


Vypracoval	Kontroloval	Akademický rok	Fakulta stavební ČVUT 	
Bc. Ondřej Tušíl	Ing. Jan Ježek	2022/2023		
Katedra				
K135 - Katedra geotechniky				
Předmět				
DPM - Diplomová práce			Datum	01/2023
Akce			Formát	70xA4
Přístavba distribučního centra - Mall Bratislava			Měřítko	-
Úloha			Příloha č.	2.2a
Pilotové založení - statický výpočet				

Posouzení piloty

Vstupní data

Projekt

Akce : Přístavba distribučního centra - Mall Bratislava
 Část : Pilotové založení - pilota dl. 6,00 m - MSÚ - piloty č. 1, 10, 13, 22
 Vypracoval : Bc. Ondřej Tušíl
 Datum : 28.10.2022

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

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

Piloty

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
 Výpočet pro odvodněné podmínky : ČSN 73 1002
 Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)
 Vodorovná únosnost : pružný poloprostor
 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 [-]	

Parametry zemín

Nenosné

Objemová tíha : $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 0,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,49$
 Modul přetvárnosti : $E_{def} = 1,00 \text{ MPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 18,00 \text{ kN/m}^3$

Štěrk ulehlý

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 36,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,20$

Modul přetvárnosti : $E_{\text{def}} = 80,00 \text{ MPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Štěrka středně ulehá

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

Jíl písčité, pevný

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 22,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 6,00 \text{ kPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,35$
 Modul přetvárnosti : $E_{\text{def}} = 8,00 \text{ MPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Geometrie

Profil piloty: kruhová proměnná

Rozměry

Průměr $d_1 = 1,65 \text{ m}$
 Průměr $d_2 = 0,88 \text{ m}$
 Délka $l_1 = 1,75 \text{ m}$
 Délka $l_2 = 4,25 \text{ m}$

Spočtené průřezové charakteristiky

Plocha $A_1 = 2,14\text{E}+00 \text{ m}^2$
 $A_2 = 6,08\text{E}-01 \text{ m}^2$
 Moment setrvačnosti $I_1 = 3,64\text{E}-01 \text{ m}^4$
 $I_2 = 2,94\text{E}-02 \text{ m}^4$

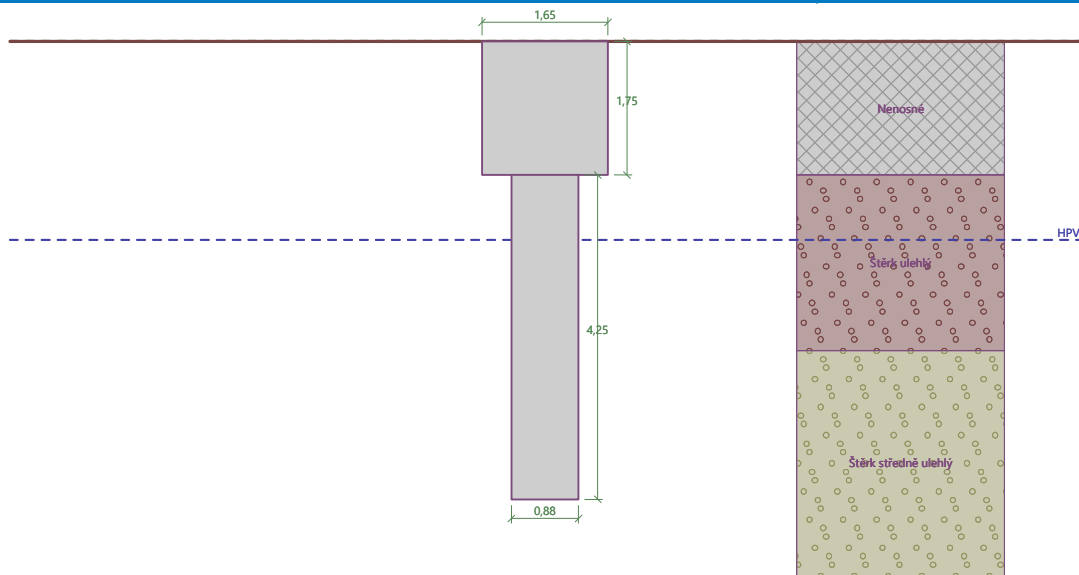
Umístění

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

Typ technologie: Vrtané piloty

Název : Geometrie

Fáze - výpočet : 1 - 0



Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$

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

Beton: C 25/30

Válcová pevnost v tlaku

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

Pevnost v tahu

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

Modul pružnosti

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

Modul pružnosti ve smyku

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

Ocel podélná: B500B

Mez kluzu

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

Ocel příčná: B500B

Mez kluzu

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

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,75	0,00 .. 1,75	Nenosné	
2	2,30	1,75 .. 4,05	Štěrka ulehký	
3	3,90	4,05 .. 7,95	Štěrka středně ulehký	
4	-	7,95 .. ∞	Jíl písčité, pevný	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		1 - MSÚ 1	Návrhové	647,00	-419,93	110,23	-8,89	-50,96
2	Ano		1 - MSÚ 2	Návrhové	1033,32	-25,33	-103,19	14,82	18,58
3	Ano		1 - MSÚ 3	Návrhové	1033,42	474,57	90,75	-3,65	61,79



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
4	Ano		1 - MSÚ 4	Návrhové	607,19	23,33	-2,95	2,46	6,37
5	Ano		1 - MSÚ 5	Návrhové	1072,51	301,62	51,99	-0,03	41,64
6	Ano		1 - MSÚ 6	Návrhové	616,91	-54,20	-98,55	11,79	10,51
7	Ano		1 - MSÚ 7	Návrhové	1063,41	-391,07	105,60	-5,86	-42,89
8	Ano		1 - SEIZ 1	Návrhové	610,62	-63,56	219,14	-17,75	13,60
9	Ano		1 - SEIZ 2	Návrhové	718,24	120,73	-226,88	23,82	2,10
10	Ano		1 - SEIZ 3	Návrhové	714,79	-239,06	69,47	-3,58	32,51
11	Ano		1 - SEIZ 4	Návrhové	614,07	296,23	-77,22	9,65	-16,81
12	Ano		1 - SEIZ 5	Návrhové	604,89	-63,03	219,06	-17,74	13,76
13	Ano		1 - SEIZ 6	Návrhové	723,97	120,20	-226,81	23,82	1,94
14	Ano		1 - SEIZ 7	Návrhové	611,78	-250,63	71,47	-4,74	29,24
15	Ano		1 - SEIZ 8	Návrhové	717,08	307,80	-79,21	10,81	-13,53
16	Ano		1 - SEIZ 9	Návrhové	606,04	-250,10	71,39	-4,74	29,40
17	Ano		1 - SEIZ 10	Návrhové	722,82	307,27	-79,14	10,81	-13,70
18	Ano		10 - MSÚ 1	Návrhové	517,13	-206,61	171,00	-35,22	-27,03
19	Ano		10 - MSÚ 2	Návrhové	337,64	49,57	-110,45	21,24	24,67
20	Ano		10 - MSÚ 3	Návrhové	511,45	220,18	145,70	-26,33	27,79
21	Ano		10 - MSÚ 4	Návrhové	344,83	-213,48	162,57	-34,43	-28,96
22	Ano		10 - MSÚ 5	Návrhové	335,61	5,91	9,22	-1,08	1,63
23	Ano		10 - MSÚ 6	Návrhové	520,97	136,53	95,12	-16,60	17,89
24	Ano		10 - MSÚ 7	Návrhové	517,60	55,96	-101,58	20,42	26,46
25	Ano		10 - MSÚ 8	Návrhové	337,60	-22,38	71,85	-11,97	7,44
26	Ano		10 - SEIZ 1	Návrhové	366,00	-67,25	233,95	-21,44	9,15
27	Ano		10 - SEIZ 2	Návrhové	335,92	81,54	-212,64	19,05	-5,18
28	Ano		10 - SEIZ 3	Návrhové	363,95	-240,42	85,44	-8,21	24,73
29	Ano		10 - SEIZ 4	Návrhové	337,97	254,71	-64,14	5,82	-20,76
30	Ano		10 - SEIZ 5	Návrhové	334,70	-242,98	82,67	-8,00	24,00
31	Ano		10 - SEIZ 6	Návrhové	367,22	257,26	-61,37	5,61	-20,03
32	Ano		10 - SEIZ 7	Návrhové	336,16	-243,07	82,76	-8,00	23,97
33	Ano		10 - SEIZ 8	Návrhové	365,76	257,35	-61,45	5,62	-20,01
34	Ano		13 - MSÚ 1	Návrhové	517,07	208,64	167,06	-34,59	27,00
35	Ano		13 - MSÚ 2	Návrhové	337,60	-48,52	-100,67	19,94	-24,70
36	Ano		13 - MSÚ 3	Návrhové	344,80	214,55	158,90	-33,88	28,95
37	Ano		13 - MSÚ 4	Návrhové	511,39	-218,16	142,37	-25,83	-27,82
38	Ano		13 - MSÚ 5	Návrhové	335,58	-4,91	8,83	-0,99	-1,65
39	Ano		13 - MSÚ 6	Návrhové	520,91	-134,55	92,84	-16,23	-17,92
40	Ano		13 - MSÚ 7	Návrhové	337,14	214,07	158,47	-33,84	28,80
41	Ano		13 - MSÚ 8	Návrhové	518,00	-85,88	69,94	-11,13	-22,49
42	Ano		13 - SEIZ 1	Návrhové	365,96	-82,69	223,10	-20,06	4,46
43	Ano		13 - SEIZ 2	Návrhové	335,89	70,72	-202,66	17,89	-8,46
44	Ano		13 - SEIZ 3	Návrhové	336,13	-253,71	79,50	-7,55	20,75
45	Ano		13 - SEIZ 4	Návrhové	365,72	241,74	-59,06	5,38	-24,74
46	Ano		13 - SEIZ 5	Návrhové	334,68	-253,80	79,42	-7,54	20,72
47	Ano		13 - SEIZ 6	Návrhové	367,18	241,83	-58,97	5,37	-24,72
48	Ano		13 - SEIZ 7	Návrhové	363,92	-256,04	82,12	-7,74	19,99
49	Ano		13 - SEIZ 8	Návrhové	337,94	244,07	-61,67	5,57	-23,98

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
50	Ano		13 - SEIZ 9	Návrhové	335,26	-80,55	220,32	-19,86	5,17
51	Ano		13 - SEIZ 10	Návrhové	366,59	68,57	-199,88	17,69	-9,17
52	Ano		22 - MSÚ 1	Návrhové	646,99	425,07	107,62	-8,58	51,25
53	Ano		22 - MSÚ 2	Návrhové	1033,37	-182,46	-91,27	12,99	-43,82
54	Ano		22 - MSÚ 3	Návrhové	1033,41	-464,28	87,97	-3,31	-61,21
55	Ano		22 - MSÚ 4	Návrhové	607,18	-18,01	-2,54	2,35	-6,08
56	Ano		22 - MSÚ 5	Návrhové	1072,50	-291,27	50,62	0,10	-41,06
57	Ano		22 - MSÚ 6	Návrhové	1063,40	401,35	103,38	-5,64	43,46
58	Ano		22 - MSÚ 7	Návrhové	616,93	-39,74	39,47	-1,31	-18,98
59	Ano		22 - SEIZ 1	Návrhové	610,64	-103,81	208,59	-16,45	1,46
60	Ano		22 - SEIZ 2	Návrhové	718,21	59,03	-215,38	22,28	-16,47
61	Ano		22 - SEIZ 3	Návrhové	611,78	-290,90	69,04	-4,49	17,11
62	Ano		22 - SEIZ 4	Návrhové	717,07	246,12	-75,83	10,32	-32,12
63	Ano		22 - SEIZ 5	Návrhové	604,90	-104,34	208,51	-16,44	1,30
64	Ano		22 - SEIZ 6	Návrhové	723,95	59,56	-215,31	22,27	-16,31
65	Ano		22 - SEIZ 7	Návrhové	714,79	-300,72	67,18	-3,36	13,92
66	Ano		22 - SEIZ 8	Návrhové	614,06	255,94	-73,97	9,19	-28,93
67	Ano		22 - SEIZ 9	Návrhové	720,52	-300,19	67,25	-3,36	14,09
68	Ano		22 - SEIZ 10	Návrhové	608,32	255,41	-74,05	9,20	-29,10

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 2,60 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svíslé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1

Posouzení svíslé únosnosti piloty podle teorie MS - mezivýsledky

Výpočet únosnosti v patě:

Součinitel únosnosti $N_c = 35,49$

Součinitel únosnosti $N_d = 23,18$

Součinitel únosnosti $N_b = 20,79$

Součinitel únosnosti $K_1 = 1,00$

Výpočtová únosnost na patě piloty $R_{bd} = 3005,70$ kPa

Plocha příčného řezu piloty $A_p = 7,48E-01$ m²

Únosnost na plášti piloty:

Zkrácení účinné délky piloty $L_p = 2,24$ m

Hloubka [m]	Mocnost [m]	φ_d [°]	c_{ud} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{R2} [-]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
1,75	1,75	0,00	0,00	18,00	1,00	0,00	0,00
2,60	0,85	36,00	0,00	20,00	1,00	23,09	49,34
3,76	1,16	36,00	0,00	10,00	1,00	31,34	90,98

Posouzení svíslé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.



Pouze pro nekomerční využití



Posouzení tlačené piloty:

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 5. (1 - MSÚ 5)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 140,32$ kN

Únosnost piloty v patě $R_b = 2044,51$ kN

Únosnost piloty $R_c = 2184,83$ kN

Extrémní svislá síla $V_d = 1072,51$ kN

$R_c = 2184,83$ kN > $1072,51$ kN = V_d

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

Maximální vnitřní síly

Max.posouvající síla = 171,97 kN

Maximální moment = 516,13 kNm

Posouzení piloty

Vstupní data

Horizontální modul reakce podloží

Hloubka [m]	k_h [MN/m ³]
0.00	3.00
1.75	3.00
1.75	24.86
2.60	36.93
2.60	22.90
4.05	35.67
4.05	20.71
6.00	30.68

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		1 - MSP 1	Užitné	633,73	-272,18	72,51	-5,11	-31,85
2	Ano		1 - MSP 2	Užitné	749,60	-14,56	-69,09	10,13	13,03
3	Ano		1 - MSP 3	Užitné	749,67	318,71	60,21	-2,19	41,83
4	Ano		1 - MSP 4	Užitné	607,19	23,33	-2,95	2,46	6,37
5	Ano		1 - MSP 5	Užitné	775,73	203,42	34,36	0,23	28,40
6	Ano		1 - MSP 6	Užitné	613,67	-28,36	-66,68	8,68	9,13
7	Ano		1 - MSP 7	Užitné	769,66	-258,38	70,10	-3,66	-27,95
8	Ano		10 - MSP 1	Užitné	378,32	-137,15	114,92	-23,59	-17,85
9	Ano		10 - MSP 2	Užitné	336,96	35,01	-70,56	13,80	16,99
10	Ano		10 - MSP 3	Užitné	374,53	147,38	98,06	-17,66	18,69
11	Ano		10 - MSP 4	Užitné	341,75	-140,35	111,46	-23,32	-18,76
12	Ano		10 - MSP 5	Užitné	335,61	5,91	9,22	-1,08	1,63
13	Ano		10 - MSP 6	Užitné	380,87	91,61	64,33	-11,17	12,09
14	Ano		10 - MSP 7	Užitné	378,63	37,89	-66,80	13,50	17,80
15	Ano		10 - MSP 8	Užitné	336,94	-12,95	50,98	-8,34	5,50
16	Ano		13 - MSP 1	Užitné	378,27	138,60	112,25	-23,16	17,83
17	Ano		13 - MSP 2	Užitné	336,93	-33,98	-64,17	12,96	-17,01
18	Ano		13 - MSP 3	Užitné	341,72	141,40	108,88	-22,92	18,75
19	Ano		13 - MSP 4	Užitné	374,48	-145,93	95,80	-17,32	-18,71
20	Ano		13 - MSP 5	Užitné	335,58	-4,91	8,83	-0,99	-1,65
21	Ano		13 - MSP 6	Užitné	380,83	-90,19	62,78	-10,92	-12,11
22	Ano		13 - MSP 7	Užitné	336,62	141,08	108,59	-22,89	18,65
23	Ano		13 - MSP 8	Užitné	378,89	-57,75	47,51	-7,52	-15,16
24	Ano		22 - MSP 1	Užitné	633,72	277,38	70,90	-4,93	32,14
25	Ano		22 - MSP 2	Užitné	749,63	-123,44	-61,10	8,90	-29,82
26	Ano		22 - MSP 3	Užitné	749,66	-311,32	58,40	-1,97	-41,42
27	Ano		22 - MSP 4	Užitné	607,18	-18,01	-2,54	2,35	-6,08
28	Ano		22 - MSP 5	Užitné	775,72	-195,98	33,49	0,30	-27,98
29	Ano		22 - MSP 6	Užitné	769,65	265,76	68,67	-3,52	28,37
30	Ano		22 - MSP 7	Užitné	613,68	-32,50	25,47	-0,09	-14,68



Pouze pro nekomerční využití



Posouzení čís. 1

Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty

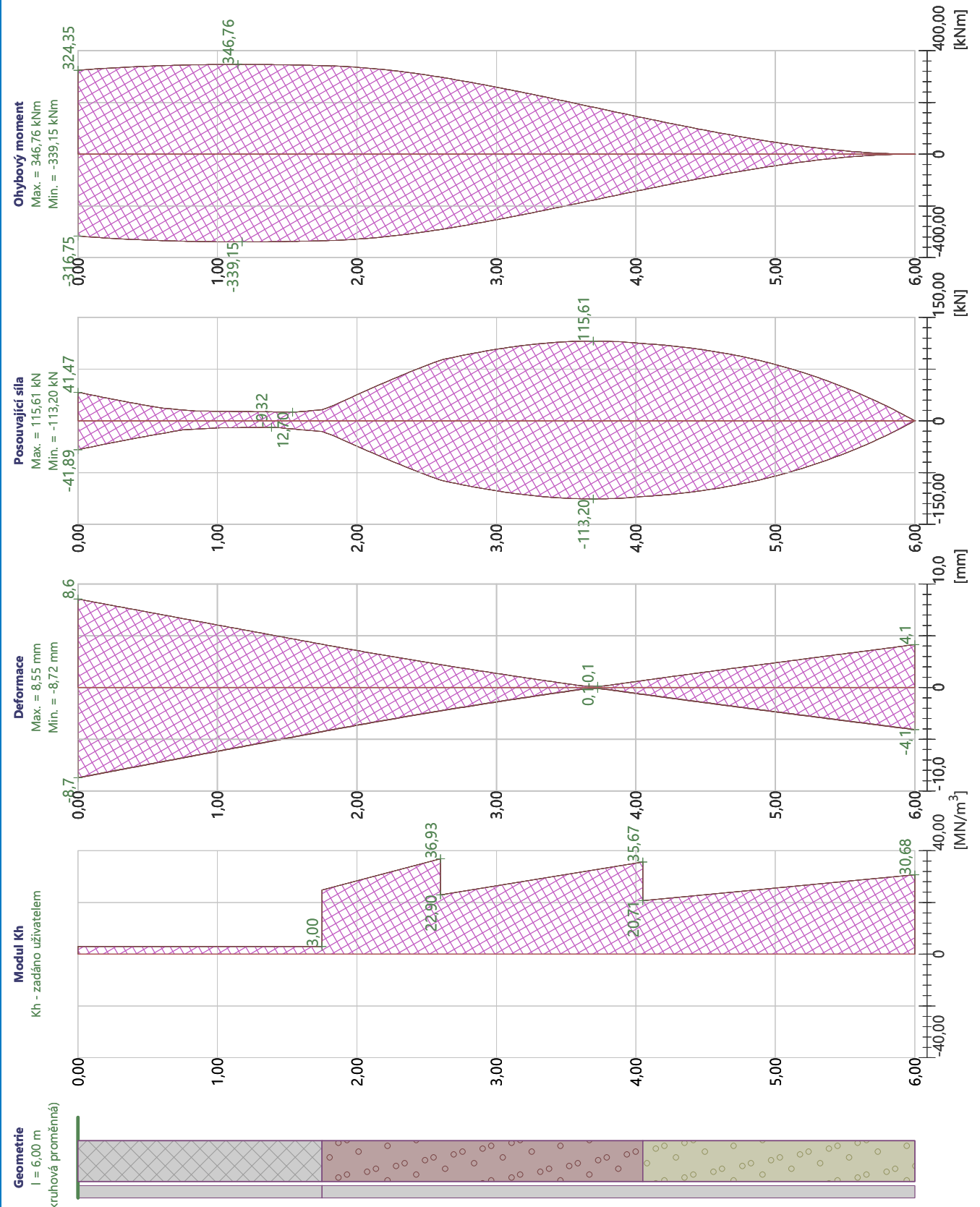
Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.
Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 8,7 mm
Max.posouvající síla = 115,61 kN
Maximální moment = 346,76 kNm

Název : Vod. únosn.

Fáze - výpočet : 1 - 1



Pouze pro nekomerční využití

Posouzení piloty

Vstupní data

Projekt

Akce : Přístavba distribučního centra - Mall Bratislava
 Část : Pilotové založení - pilota dl. 6,00 m - MSÚ - piloty č. 11, 12
 Vypracoval : Bc. Ondřej Tušíl
 Datum : 28.10.2022

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

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

Piloty

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
 Výpočet pro odvodněné podmínky : ČSN 73 1002
 Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)
 Vodorovná únosnost : pružný poloprostor
 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 [-]	

Parametry zemín

Nenosné

Objemová tíha : $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 0,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,49$
 Modul přetvárnosti : $E_{def} = 1,00 \text{ MPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 18,00 \text{ kN/m}^3$

Štěrk ulehlý

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 36,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,20$



Pouze pro nekomerční využití



Modul přetvárnosti : $E_{def} = 80,00 \text{ MPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Štěrka středně ulehá

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

Jíl písčité, pevný

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 22,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 6,00 \text{ kPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,35$
 Modul přetvárnosti : $E_{def} = 8,00 \text{ MPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Geometrie

Profil piloty: kruhová proměnná

Rozměry

Průměr $d_1 = 1,50 \text{ m}$
 Průměr $d_2 = 0,88 \text{ m}$
 Délka $l_1 = 1,75 \text{ m}$
 Délka $l_2 = 4,25 \text{ m}$

Spočtené průřezové charakteristiky

Plocha $A_1 = 1,77\text{E}+00 \text{ m}^2$
 $A_2 = 6,08\text{E}-01 \text{ m}^2$
 Moment setrvačnosti $I_1 = 2,49\text{E}-01 \text{ m}^4$
 $I_2 = 2,94\text{E}-02 \text{ m}^4$

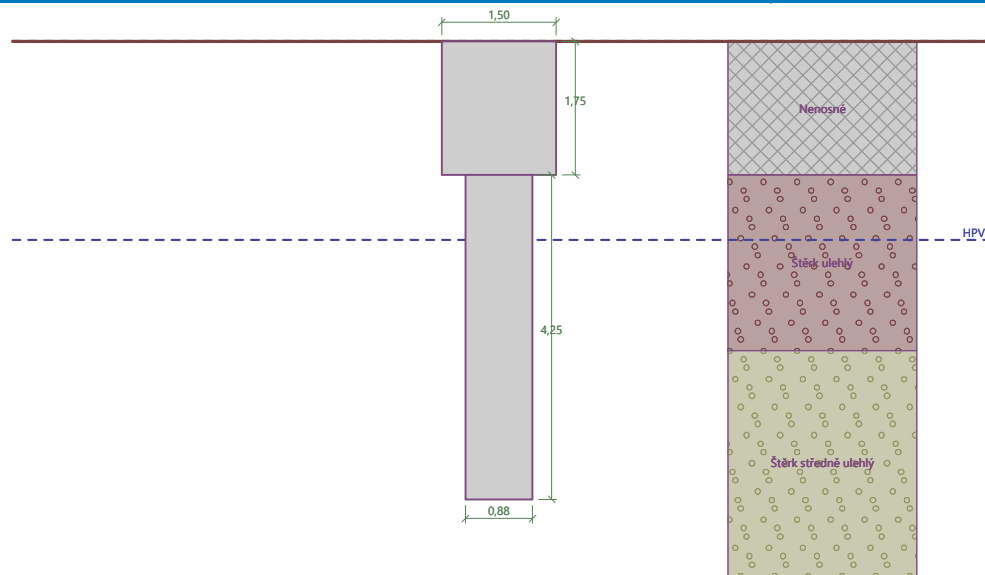
Umístění

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

Typ technologie: Vrtané piloty

Název : Geometrie

Fáze - výpočet : 1 - 0



Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$

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

Beton: C 25/30

Válcová pevnost v tlaku

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

Pevnost v tahu

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

Modul pružnosti

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

Modul pružnosti ve smyku

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

Ocel podélná: B500B

Mez kluzu

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

Ocel příčná: B500B

Mez kluzu

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

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,75	0,00 .. 1,75	Nenosné	
2	2,30	1,75 .. 4,05	Štěrka ulehký	
3	3,90	4,05 .. 7,95	Štěrka středně ulehký	
4	-	7,95 .. ∞	Jíl písčítý, pevný	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		11 - MSÚ 1	Návrhové	491,70	-88,32	193,95	-42,44	-8,32
2	Ano		11 - MSÚ 2	Návrhové	533,91	-0,37	-147,56	34,67	-0,26
3	Ano		11 - MSÚ 3	Návrhové	489,74	87,65	177,33	-35,42	7,93



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
4	Ano		11 - MSÚ 4	Návrhové	534,37	-88,79	188,44	-41,28	-8,44
5	Ano		11 - MSÚ 5	Návrhové	381,00	-0,36	1,46	1,59	-0,18
6	Ano		11 - MSÚ 6	Návrhové	643,45	-53,42	119,20	-24,09	-5,19
7	Ano		11 - MSÚ 7	Návrhové	625,05	-88,44	194,46	-41,89	-8,38
8	Ano		11 - MSÚ 8	Návrhové	400,56	-0,24	-148,07	34,12	-0,20
9	Ano		11 - MSÚ 8	Návrhové	532,42	87,18	171,82	-34,25	7,81
10	Ano		11 - MSÚ 9	Návrhové	491,24	0,11	-142,05	33,51	-0,13
11	Ano		11 - SEIZ 1	Návrhové	436,37	-34,62	282,47	-25,64	3,18
12	Ano		11 - SEIZ 2	Návrhové	384,44	33,96	-276,61	28,66	-3,53
13	Ano		11 - SEIZ 3	Návrhové	435,99	-113,52	89,86	-6,93	10,85
14	Ano		11 - SEIZ 4	Návrhové	384,82	112,86	-84,00	9,95	-11,21
15	Ano		11 - SEIZ 5	Návrhové	379,93	-113,62	86,84	-6,73	10,84
16	Ano		11 - SEIZ 6	Návrhové	440,88	112,96	-80,99	9,75	-11,20
17	Ano		11 - SEIZ 7	Návrhové	382,68	-113,65	86,77	-6,69	10,84
18	Ano		11 - SEIZ 8	Návrhové	438,13	112,99	-80,91	9,71	-11,19
19	Ano		11 - SEIZ 9	Návrhové	383,05	-34,75	279,39	-25,40	3,16
20	Ano		11 - SEIZ 10	Návrhové	437,76	34,09	-273,53	28,42	-3,52
21	Ano		12 - MSÚ 1	Návrhové	491,77	89,13	193,00	-42,34	8,34
22	Ano		12 - MSÚ 2	Návrhové	533,98	1,22	-148,72	34,97	0,29
23	Ano		12 - MSÚ 3	Návrhové	534,43	89,48	187,49	-41,18	8,46
24	Ano		12 - MSÚ 4	Návrhové	489,81	-86,83	177,34	-35,44	-7,91
25	Ano		12 - MSÚ 5	Návrhové	381,04	0,84	1,41	1,60	0,19
26	Ano		12 - MSÚ 6	Návrhové	643,53	54,39	118,58	-24,02	5,21
27	Ano		12 - MSÚ 7	Návrhové	384,67	-86,95	171,71	-35,07	-7,90
28	Ano		12 - MSÚ 8	Návrhové	639,58	89,59	193,12	-41,55	8,45
29	Ano		12 - MSÚ 9	Návrhové	625,13	89,43	193,49	-41,78	8,41
30	Ano		12 - MSÚ 10	Návrhové	400,61	0,93	-149,21	34,41	0,23
31	Ano		12 - MSÚ 11	Návrhové	491,31	0,88	-143,21	33,81	0,17
32	Ano		12 - MSÚ 12	Návrhové	532,47	-86,49	171,83	-34,28	-7,79
33	Ano		12 - SEIZ 1	Návrhové	436,42	-33,47	278,58	-25,21	3,54
34	Ano		12 - SEIZ 2	Návrhové	384,48	35,25	-272,82	28,25	-3,15
35	Ano		12 - SEIZ 3	Návrhové	382,72	-112,39	86,23	-6,60	11,22
36	Ano		12 - SEIZ 4	Návrhové	438,19	114,17	-80,47	9,65	-10,83
37	Ano		12 - SEIZ 5	Návrhové	379,97	-112,42	86,30	-6,65	11,21
38	Ano		12 - SEIZ 6	Návrhové	440,94	114,20	-80,54	9,69	-10,83

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 2,60 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

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

Výpočet únosnosti v patě:



Pouze pro nekomerční využití



Součinitel únosnosti	$N_c =$	35,49
Součinitel únosnosti	$N_d =$	23,18
Součinitel únosnosti	$N_b =$	20,79
Součinitel únosnosti	$K_1 =$	1,00
Výpočtová únosnost na patě piloty	$R_{bd} =$	3002,51 kPa
Plocha příčného řezu piloty	$A_p =$	7,18E-01 m ²

Únosnost na plášti piloty:

Zkrácení účinné délky piloty $L_p = 2,16$ m

Hloubka [m]	Mocnost [m]	φ_d [°]	c_{ud} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{R2} [-]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
1,75	1,75	0,00	0,00	18,00	1,00	0,00	0,00
2,60	0,85	36,00	0,00	20,00	1,00	23,09	49,34
3,84	1,24	36,00	0,00	10,00	1,00	31,59	98,79

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 26. (12 - MSÚ 6)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 148,12$ kN

Únosnost piloty v patě $R_b = 1961,11$ kN

Únosnost piloty $R_c = 2109,23$ kN

Extrémní svislá síla $V_d = 643,53$ kN

$$R_c = 2109,23 \text{ kN} > 643,53 \text{ kN} = V_d$$

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

Maximální vnitřní síly

Max.posouvající síla = 96,50 kN

Maximální moment = 295,35 kNm

Posouzení piloty

Vstupní data

Horizontální modul reakce podloží

Hloubka [m]	k_h [MN/m ³]
0.00	3.00
1.75	3.00
1.75	24.86
2.60	36.93
2.60	22.90
4.05	35.67
4.05	20.71
6.00	30.68

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		11 - MSP 1	Užitné	454,80	-59,00	129,79	-27,77	-5,60
2	Ano		11 - MSP 2	Užitné	394,04	-0,28	-98,23	23,28	-0,19
3	Ano		11 - MSP 3	Užitné	453,49	58,31	118,71	-23,08	5,23
4	Ano		11 - MSP 4	Užitné	394,35	-59,23	125,77	-27,36	-5,64
5	Ano		11 - MSP 5	Užitné	381,00	-0,36	1,46	1,59	-0,18
6	Ano		11 - MSP 6	Užitné	467,07	-35,65	79,61	-15,90	-3,48
7	Ano		11 - MSP 7	Užitné	393,04	58,08	114,69	-22,68	5,19
8	Ano		11 - MSP 8	Užitné	454,49	-0,05	-94,21	22,87	-0,15
9	Ano		12 - MSP 1	Užitné	454,86	59,70	129,14	-27,70	5,62
10	Ano		12 - MSP 2	Užitné	394,09	0,90	-99,01	23,47	0,21
11	Ano		12 - MSP 3	Užitné	394,39	59,74	125,13	-27,29	5,66
12	Ano		12 - MSP 4	Užitné	453,55	-57,61	118,70	-23,09	-5,21
13	Ano		12 - MSP 5	Užitné	381,04	0,84	1,41	1,60	0,19
14	Ano		12 - MSP 6	Užitné	467,13	36,34	79,20	-15,85	3,50
15	Ano		12 - MSP 7	Užitné	383,46	-57,68	114,94	-22,85	-5,20
16	Ano		12 - MSP 8	Užitné	464,49	59,81	128,89	-27,54	5,66
17	Ano		12 - MSP 9	Užitné	454,56	0,87	-95,00	23,07	0,18
18	Ano		12 - MSP 10	Užitné	393,09	-57,57	114,69	-22,69	-5,17

Posouzení čís. 1

Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty

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

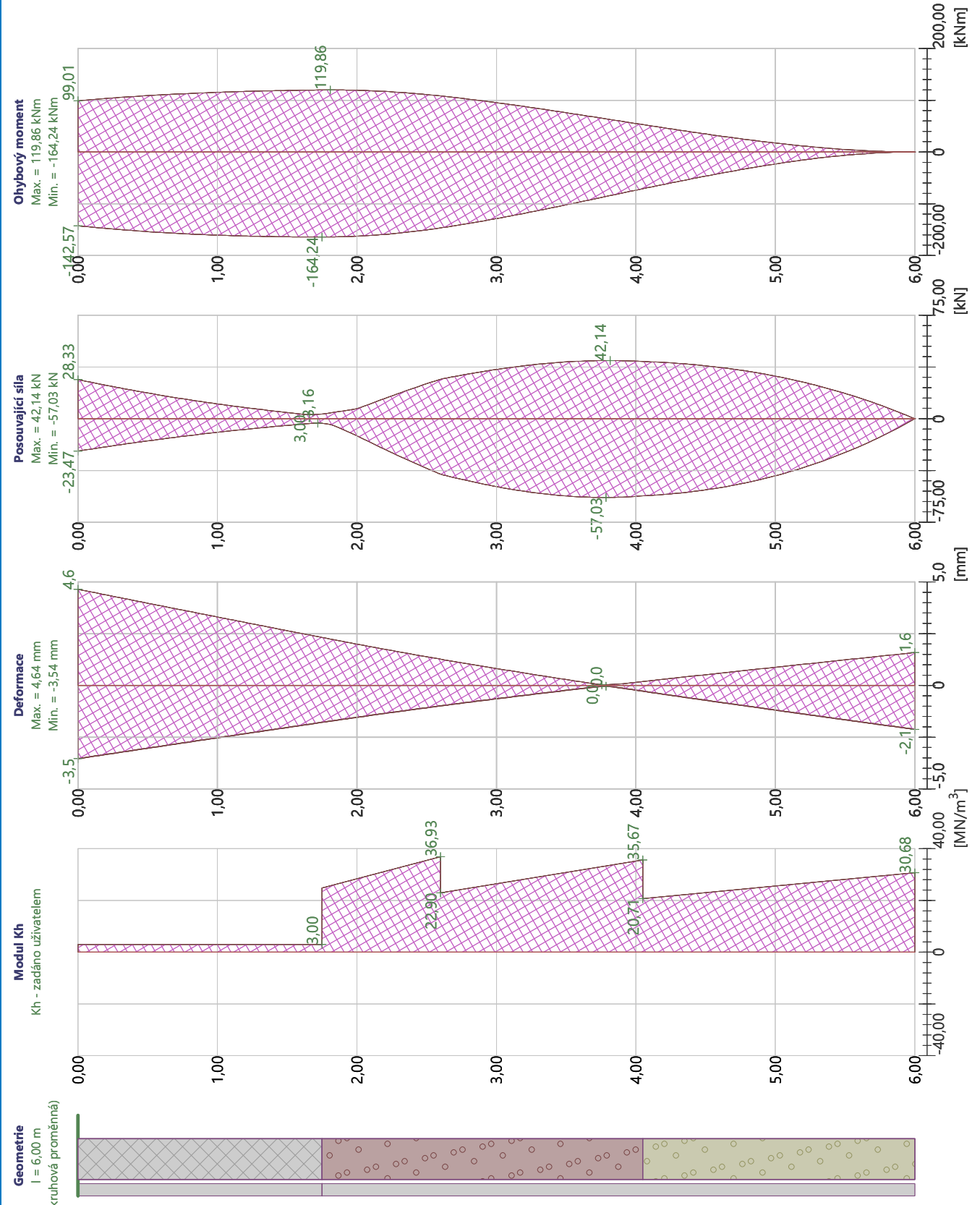
Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 4,6 mm
Max.posouvající síla = 57,03 kN
Maximální moment = 164,24 kNm



Název : Vod. únosn.

Fáze - výpočet : 1 - 1



Pouze pro nekomerční využití

Posouzení piloty

Vstupní data

Projekt

Akce : Přístavba distribučního centra - Mall Bratislava
 Část : Pilotové založení - pilota dl. 7,50 m - MSÚ - piloty č. 17, 18
 Vypracoval : Bc. Ondřej Tušíl
 Datum : 28.10.2022

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

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

Piloty

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
 Výpočet pro odvodněné podmínky : ČSN 73 1002
 Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)
 Vodorovná únosnost : pružný poloprostor
 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 [-]	

Parametry zemín

Nenosné

Objemová tíha : $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 0,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,49$
 Modul přetvárnosti : $E_{def} = 1,00 \text{ MPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 18,00 \text{ kN/m}^3$

Štěrk ulehlý

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 36,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,20$



Pouze pro nekomerční využití



Modul přetvárnosti : $E_{\text{def}} = 80,00 \text{ MPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Štěrk středně ulehý

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

Jíl písčitý, pevný

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 22,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 6,00 \text{ kPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,35$
 Modul přetvárnosti : $E_{\text{def}} = 8,00 \text{ MPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Geometrie

Profil piloty: kruhová proměnná

Rozměry

Průměr $d_1 = 1,65 \text{ m}$
 Průměr $d_2 = 0,88 \text{ m}$
 Délka $l_1 = 1,75 \text{ m}$
 Délka $l_2 = 5,75 \text{ m}$

Spočtené průřezové charakteristiky

Plocha $A_1 = 2,14\text{E}+00 \text{ m}^2$
 $A_2 = 6,08\text{E}-01 \text{ m}^2$
 Moment setrvačnosti $I_1 = 3,64\text{E}-01 \text{ m}^4$
 $I_2 = 2,94\text{E}-02 \text{ m}^4$

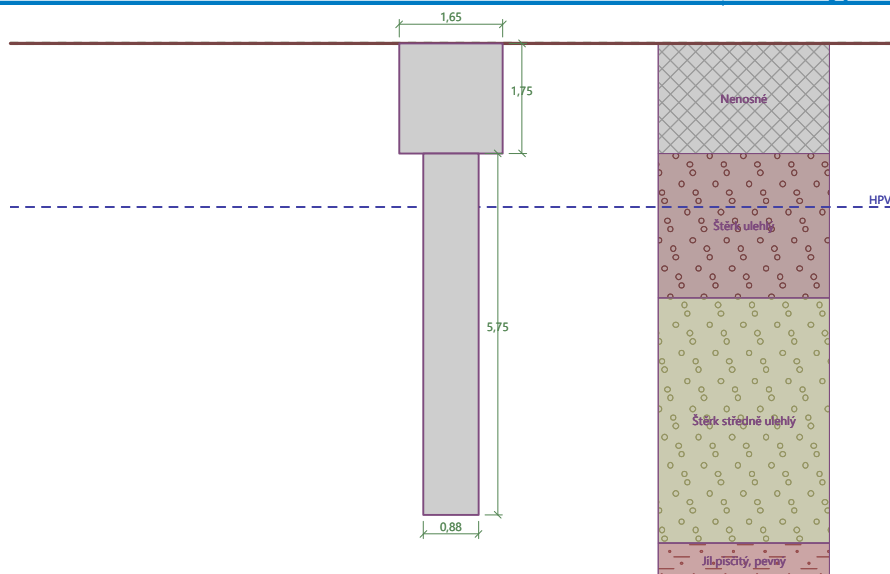
Umístění

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

Typ technologie: Vrtané piloty

Název : Geometrie

Fáze - výpočet : 1 - 0



Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$

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

Beton: C 25/30

Válcová pevnost v tlaku

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

Pevnost v tahu

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

Modul pružnosti

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

Modul pružnosti ve smyku

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

Ocel podélná: B500B

Mez kluzu

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

Ocel příčná: B500B

Mez kluzu

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

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,75	0,00 .. 1,75	Nenosné	
2	2,30	1,75 .. 4,05	Štěrka ulehle	
3	3,90	4,05 .. 7,95	Štěrka středně ulehle	
4	-	7,95 .. ∞	Jíl písčité, pevný	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		17 - MSÚ 1	Návrhové	1438,32	515,15	122,48	-11,37	56,05
2	Ano		17 - MSÚ 2	Návrhové	795,62	-116,50	-78,02	7,36	-43,20
3	Ano		17 - MSÚ 3	Návrhové	838,08	546,10	115,66	-11,02	68,69



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
4	Ano		17 - MSÚ 4	Návrhové	1396,35	-580,71	110,04	-9,75	-84,70
5	Ano		17 - MSÚ 5	Návrhové	781,67	-18,14	6,71	-0,39	-8,97
6	Ano		17 - MSÚ 6	Návrhové	1452,02	-362,39	71,99	-6,17	-57,73
7	Ano		17 - MSÚ 7	Návrhové	1439,36	-576,74	110,43	-9,77	-83,49
8	Ano		17 - MSÚ 8	Návrhové	795,64	-140,70	48,29	-3,96	-45,59
9	Ano		17 - SEIZ 1	Návrhové	963,51	-164,98	220,14	-19,27	-1,29
10	Ano		17 - SEIZ 2	Návrhové	782,23	116,34	-204,26	18,37	-21,49
11	Ano		17 - SEIZ 3	Návrhové	788,20	-459,72	77,77	-7,06	31,55
12	Ano		17 - SEIZ 4	Návrhové	957,54	411,08	-61,89	6,17	-54,34
13	Ano		17 - SEIZ 5	Návrhové	780,01	-460,48	77,69	-7,06	31,32
14	Ano		17 - SEIZ 6	Návrhové	965,73	411,83	-61,81	6,16	-54,11
15	Ano		17 - SEIZ 7	Návrhové	954,22	-473,60	80,07	-7,17	26,25
16	Ano		17 - SEIZ 8	Návrhové	791,52	424,95	-64,19	6,27	-49,04
17	Ano		18 - MSÚ 1	Návrhové	1438,32	510,78	122,72	-11,42	55,59
18	Ano		18 - MSÚ 2	Návrhové	795,64	-139,61	-77,75	7,30	-45,47
19	Ano		18 - MSÚ 3	Návrhové	838,09	541,84	115,92	-11,08	68,25
20	Ano		18 - MSÚ 4	Návrhové	1396,35	-583,22	109,69	-9,66	-84,98
21	Ano		18 - MSÚ 5	Návrhové	781,67	-18,32	6,75	-0,39	-8,99
22	Ano		18 - MSÚ 6	Návrhové	1452,02	-364,03	71,79	-6,12	-57,92
23	Ano		18 - MSÚ 7	Návrhové	1111,67	535,43	118,28	-11,22	65,10
24	Ano		18 - MSÚ 8	Návrhové	1122,27	-141,05	52,96	-4,21	-52,70
25	Ano		18 - SEIZ 1	Návrhové	963,50	-163,47	220,16	-19,27	-1,44
26	Ano		18 - SEIZ 2	Návrhové	782,24	114,44	-204,22	18,37	-21,38
27	Ano		18 - SEIZ 3	Návrhové	788,19	-453,48	77,85	-7,08	30,97
28	Ano		18 - SEIZ 4	Návrhové	957,55	404,45	-61,91	6,18	-53,79
29	Ano		18 - SEIZ 5	Návrhové	779,99	-454,23	77,78	-7,07	30,74
30	Ano		18 - SEIZ 6	Návrhové	965,75	405,20	-61,84	6,18	-53,56
31	Ano		18 - SEIZ 7	Návrhové	954,21	-467,37	80,14	-7,18	25,66
32	Ano		18 - SEIZ 8	Návrhové	791,53	418,35	-64,20	6,28	-48,49
33	Ano		18 - SEIZ 9	Návrhové	789,29	-150,32	217,79	-19,16	3,63
34	Ano		18 - SEIZ 10	Návrhové	956,45	101,29	-201,85	18,26	-26,45

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 2,60 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - mezivýsledky

Výpočet únosnosti v patě:

Součinitel únosnosti $N_c = 35,49$

Součinitel únosnosti $N_d = 23,18$

Součinitel únosnosti $N_b = 20,79$

Součinitel únosnosti $K_1 = 1,00$



Pouze pro nekomerční využití



21

Výpočtová únosnost na patě piloty $R_{bd} = 3534,31$ kPa
 Plocha příčného řezu piloty $A_p = 7,18E-01$ m²

Únosnost na plášti piloty:

Zkrácení účinné délky piloty $L_p = 2,15$ m

Hloubka [m]	Mocnost [m]	φ_d [°]	c_{ud} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{R2} [-]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
1,75	1,75	0,00	0,00	18,00	1,00	0,00	0,00
2,60	0,85	36,00	0,00	20,00	1,00	23,09	49,34
4,05	1,45	36,00	0,00	10,00	1,00	32,19	117,30
5,35	1,30	32,00	0,00	10,00	1,00	34,90	113,71

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 22. (18 - MSÚ 6)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 280,34$ kN

Únosnost piloty v patě $R_b = 2305,96$ kN

Únosnost piloty $R_c = 2586,30$ kN

Extrémní svislá síla $V_d = 1452,02$ kN

$R_c = 2586,30$ kN > $1452,02$ kN = V_d

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

Maximální vnitřní síly

Max.posouvající síla = 173,84 kN

Maximální moment = 667,87 kNm

Posouzení piloty

Vstupní data

Horizontální modul reakce podloží

Hloubka [m]	k_h [MN/m ³]
0.00	3.00
1.75	3.00
1.75	24.86
2.60	36.93
2.60	22.90
4.05	35.67
4.05	20.71
7.50	38.35

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		17 - MSP 1	Užitné	1037,05	341,62	82,32	-7,62	36,47
2	Ano		17 - MSP 2	Užitné	790,97	-83,72	-49,78	4,77	-31,79
3	Ano		17 - MSP 3	Užitné	819,28	358,02	79,35	-7,48	42,81
4	Ano		17 - MSP 4	Užitné	1009,07	-388,95	74,03	-6,54	-57,36
5	Ano		17 - MSP 5	Užitné	781,67	-18,14	6,71	-0,39	-8,97
6	Ano		17 - MSP 6	Užitné	1046,18	-243,41	48,66	-4,15	-39,39
7	Ano		17 - MSP 7	Užitné	1037,74	-386,31	74,29	-6,55	-56,55
8	Ano		17 - MSP 8	Užitné	790,98	-99,85	34,43	-2,77	-33,38
9	Ano		18 - MSP 1	Užitné	1037,05	338,69	82,49	-7,65	36,16
10	Ano		18 - MSP 2	Užitné	790,98	-99,18	-49,59	4,74	-33,31
11	Ano		18 - MSP 3	Užitné	819,28	355,12	79,53	-7,52	42,50
12	Ano		18 - MSP 4	Užitné	1009,07	-390,65	73,80	-6,48	-57,55
13	Ano		18 - MSP 5	Užitné	781,67	-18,32	6,75	-0,39	-8,99
14	Ano		18 - MSP 6	Užitné	1046,18	-244,52	48,53	-4,12	-39,51
15	Ano		18 - MSP 7	Užitné	1008,74	-100,14	37,56	-2,93	-38,13

Posouzení čís. 1

Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 7,8 mm

Max.posouvající síla = 115,58 kN

Maximální moment = 449,22 kNm

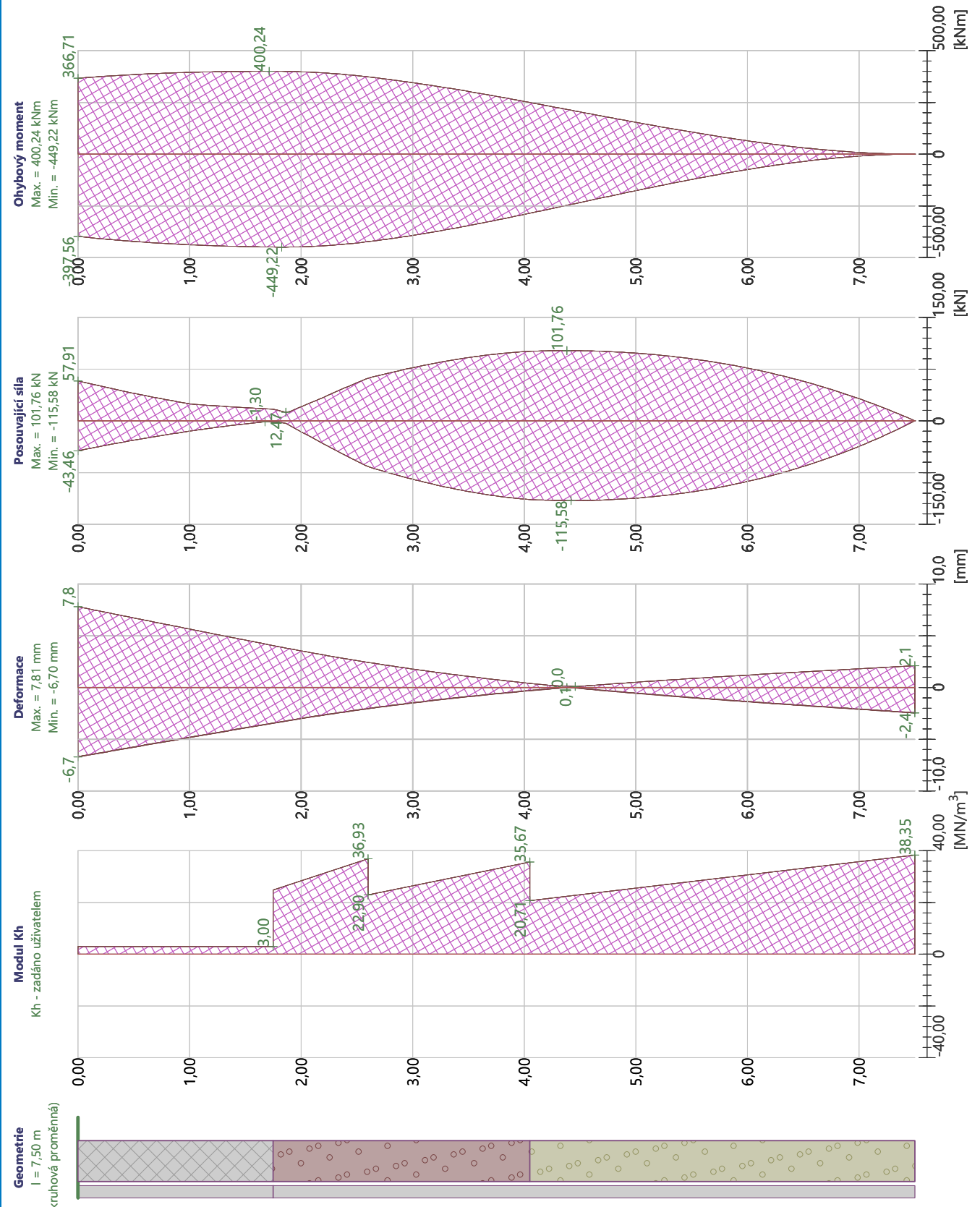


Pouze pro nekomerční využití



Název : Vod. únosn.

Fáze - výpočet : 1 - 1



Pouze pro nekomerční využití

Posouzení piloty

Vstupní data

Projekt

Akce : Přístavba distribučního centra - Mall Bratislava
 Část : Pilotové založení - pilota dl. 10,50 m - MSÚ - piloty č. 2, 16, 19, 21
 Vypracoval : Bc. Ondřej Tušíl
 Datum : 28.10.2022

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

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

Piloty

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
 Výpočet pro odvodněné podmínky : ČSN 73 1002
 Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)
 Vodorovná únosnost : pružný poloprostor
 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 [-]

Parametry zemín

Nenosné

Objemová tíha : $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 0,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,49$
 Modul přetvárnosti : $E_{def} = 1,00 \text{ MPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 18,00 \text{ kN/m}^3$

Štěrk ulehlý

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 36,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,20$



Pouze pro nekomerční využití



Modul přetvárnosti : $E_{def} = 80,00 \text{ MPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Štěrk středně ulehý

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

Jíl písčitý, pevný

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 22,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 6,00 \text{ kPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,35$
 Modul přetvárnosti : $E_{def} = 8,00 \text{ MPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Geometrie

Profil piloty: kruhová proměnná

Rozměry

Průměr $d_1 = 1,65 \text{ m}$
 Průměr $d_2 = 0,88 \text{ m}$
 Délka $l_1 = 1,75 \text{ m}$
 Délka $l_2 = 8,75 \text{ m}$

Spočtené průřezové charakteristiky

Plocha $A_1 = 2,14E+00 \text{ m}^2$
 $A_2 = 6,08E-01 \text{ m}^2$
 Moment setrvačnosti $I_1 = 3,64E-01 \text{ m}^4$
 $I_2 = 2,94E-02 \text{ m}^4$

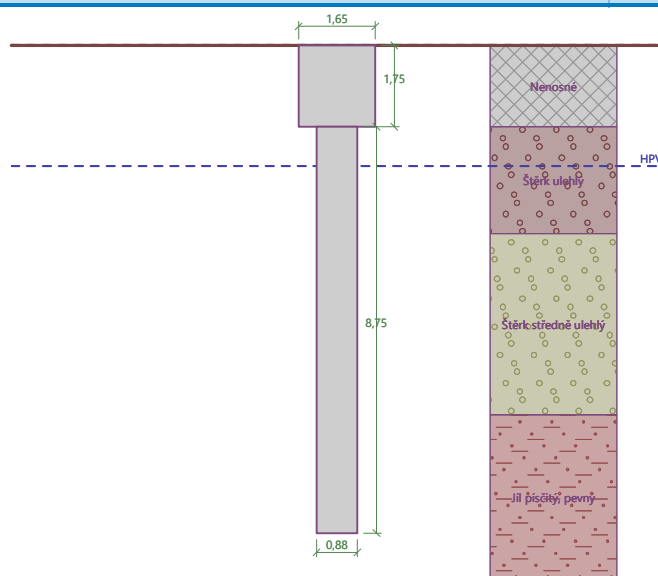
Umístění

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

Typ technologie: Vrtané piloty

Název : Geometrie

Fáze - výpočet : 1 - 0



Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$

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

Beton: C 25/30

Válcová pevnost v tlaku

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

Pevnost v tahu

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

Modul pružnosti

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

Modul pružnosti ve smyku

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

Ocel podélná: B500B

Mez kluzu

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

Ocel příčná: B500B

Mez kluzu

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

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,75	0,00 .. 1,75	Nenosné	
2	2,30	1,75 .. 4,05	Štěrka ulehý	
3	3,90	4,05 .. 7,95	Štěrka středně ulehý	
4	-	7,95 .. ∞	Jíl písčité, pevný	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		2 - MSÚ 1	Návrhové	943,47	-527,34	110,60	-8,98	-71,10
2	Ano		2 - MSÚ 2	Návrhové	1569,61	-18,60	-99,32	13,62	24,89
3	Ano		2 - MSÚ 3	Návrhové	1569,38	606,16	96,45	-5,30	83,26



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
4	Ano		2 - MSÚ 4	Návrhové	882,50	32,52	-2,86	2,44	7,59
5	Ano		2 - MSÚ 5	Návrhové	1630,27	14,16	-60,24	9,79	20,82
6	Ano		2 - MSÚ 6	Návrhové	1306,35	-493,72	111,42	-8,14	-62,30
7	Ano		2 - MSÚ 7	Návrhové	1206,73	-52,22	-100,14	12,78	16,09
8	Ano		2 - MSÚ 8	Návrhové	897,86	-63,61	-99,14	11,92	13,43
9	Ano		2 - MSÚ 8	Návrhové	1616,14	602,18	96,85	-5,33	82,05
10	Ano		2 - SEIZ 1	Návrhové	890,64	-99,03	219,91	-17,94	20,27
11	Ano		2 - SEIZ 2	Návrhové	1076,80	181,25	-225,12	23,27	-0,63
12	Ano		2 - SEIZ 3	Návrhové	1075,34	-371,16	72,03	-4,31	53,14
13	Ano		2 - SEIZ 4	Návrhové	892,10	453,38	-77,24	9,63	-33,49
14	Ano		2 - SEIZ 5	Návrhové	881,73	-98,27	219,83	-17,94	20,50
15	Ano		2 - SEIZ 6	Návrhové	1085,71	180,49	-225,04	23,26	-0,86
16	Ano		2 - SEIZ 7	Návrhové	890,71	-389,85	71,67	-4,77	48,21
17	Ano		2 - SEIZ 8	Návrhové	1076,73	472,07	-76,88	10,09	-28,57
18	Ano		2 - SEIZ 9	Návrhové	1084,17	-81,09	220,34	-17,49	24,97
19	Ano		2 - SEIZ 10	Návrhové	883,27	163,31	-225,55	22,82	-5,32
20	Ano		16 - MSÚ 1	Návrhové	942,79	558,89	108,16	-8,74	72,57
21	Ano		16 - MSÚ 2	Návrhové	1568,94	-113,90	-85,03	11,13	-48,52
22	Ano		16 - MSÚ 3	Návrhové	1568,80	-561,87	97,12	-5,81	-78,73
23	Ano		16 - MSÚ 4	Návrhové	882,23	-9,38	-1,35	2,03	-5,90
24	Ano		16 - MSÚ 5	Návrhové	1629,63	-123,62	24,81	1,35	-41,51
25	Ano		16 - MSÚ 6	Návrhové	1305,27	538,99	109,80	-8,11	64,73
26	Ano		16 - MSÚ 7	Návrhové	1206,46	-94,00	-86,66	10,49	-40,68
27	Ano		16 - MSÚ 8	Návrhové	1615,56	-557,90	97,50	-5,83	-77,52
28	Ano		16 - MSÚ 8	Návrhové	897,80	-170,60	39,40	-1,31	-51,64
29	Ano		16 - SEIZ 1	Návrhové	890,06	-148,09	210,52	-16,95	7,69
30	Ano		16 - SEIZ 2	Návrhové	1076,63	119,48	-212,28	21,35	-23,43
31	Ano		16 - SEIZ 3	Návrhové	889,87	-458,38	70,17	-4,77	35,65
32	Ano		16 - SEIZ 4	Návrhové	1076,82	429,77	-71,92	9,16	-51,39
33	Ano		16 - SEIZ 5	Návrhové	880,96	-459,14	70,09	-4,76	35,42
34	Ano		16 - SEIZ 6	Návrhové	1085,72	430,52	-71,85	9,16	-51,16
35	Ano		16 - SEIZ 7	Návrhové	1074,29	-469,75	70,96	-4,42	31,24
36	Ano		16 - SEIZ 8	Návrhové	892,40	441,14	-72,72	8,82	-46,98
37	Ano		16 - SEIZ 9	Návrhové	1083,38	-158,70	211,39	-16,61	3,51
38	Ano		16 - SEIZ 10	Návrhové	883,30	130,09	-213,15	21,01	-19,26
39	Ano		19 - MSÚ 1	Návrhové	1615,18	522,19	137,11	-15,71	61,03
40	Ano		19 - MSÚ 2	Návrhové	897,56	-167,99	-69,15	4,74	-51,32
41	Ano		19 - MSÚ 3	Návrhové	943,91	545,73	124,68	-13,68	70,96
42	Ano		19 - MSÚ 4	Návrhové	1570,16	-569,42	123,90	-13,92	-79,89
43	Ano		19 - MSÚ 5	Návrhové	882,26	-9,94	14,82	-2,82	-5,96
44	Ano		19 - MSÚ 6	Návrhové	1630,32	-349,41	85,79	-10,32	-52,57
45	Ano		19 - MSÚ 7	Návrhové	897,14	541,79	124,29	-13,66	69,76
46	Ano		19 - MSÚ 8	Návrhové	1615,51	-109,29	69,25	-8,42	-47,18
47	Ano		19 - SEIZ 1	Návrhové	1083,43	-153,80	230,49	-22,34	2,94
48	Ano		19 - SEIZ 2	Návrhové	883,33	123,97	-196,92	16,15	-18,82
49	Ano		19 - SEIZ 3	Návrhové	890,00	-439,73	86,32	-9,61	33,92

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
50	Ano		19 - SEIZ 4	Návrhové	1076,76	409,89	-52,75	3,42	-49,80
51	Ano		19 - SEIZ 5	Návrhové	881,09	-440,48	86,24	-9,60	33,69
52	Ano		19 - SEIZ 6	Návrhové	1085,66	410,64	-52,67	3,41	-49,57
53	Ano		19 - SEIZ 7	Návrhové	1074,42	-451,18	90,11	-10,16	29,50
54	Ano		19 - SEIZ 8	Návrhové	892,34	421,35	-56,53	3,97	-45,38
55	Ano		21 - MSÚ 1	Návrhové	943,36	549,06	107,99	-8,67	73,49
56	Ano		21 - MSÚ 2	Návrhové	1569,50	-219,77	-86,32	11,52	-57,24
57	Ano		21 - MSÚ 3	Návrhové	1569,06	-562,53	93,75	-4,99	-78,51
58	Ano		21 - MSÚ 4	Návrhové	882,38	-9,79	-2,42	2,32	-5,15
59	Ano		21 - MSÚ 5	Návrhové	1630,11	-139,38	-52,11	8,45	-38,33
60	Ano		21 - MSÚ 6	Návrhové	1306,17	529,32	109,07	-7,89	66,18
61	Ano		21 - MSÚ 7	Návrhové	1206,70	-200,03	-87,40	10,73	-49,93
62	Ano		21 - MSÚ 8	Návrhové	1615,83	-558,56	94,14	-5,01	-77,30
63	Ano		21 - MSÚ 9	Návrhové	897,44	-64,51	39,21	-1,23	-36,43
64	Ano		21 - SEIZ 1	Návrhové	890,44	-140,46	209,40	-16,65	8,15
65	Ano		21 - SEIZ 2	Návrhové	1076,72	111,10	-213,59	21,72	-22,13
66	Ano		21 - SEIZ 3	Návrhové	890,58	-430,84	69,28	-4,52	35,98
67	Ano		21 - SEIZ 4	Návrhové	1076,58	401,48	-73,46	9,59	-49,95
68	Ano		21 - SEIZ 5	Návrhové	881,53	-141,21	209,32	-16,65	7,92
69	Ano		21 - SEIZ 6	Návrhové	1085,62	111,85	-213,51	21,71	-21,90
70	Ano		21 - SEIZ 7	Návrhové	1075,17	-442,12	69,78	-4,10	31,85
71	Ano		21 - SEIZ 8	Návrhové	891,99	412,76	-73,97	9,17	-45,82
72	Ano		21 - SEIZ 9	Návrhové	1083,94	-150,98	209,98	-16,23	4,25
73	Ano		21 - SEIZ 10	Návrhové	883,22	121,63	-214,16	21,30	-18,23

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 2,60 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - mezivýsledky

Výpočet únosnosti v patě:

Součinitel únosnosti $N_c = 16,88$

Součinitel únosnosti $N_d = 7,82$

Součinitel únosnosti $N_b = 4,13$

Součinitel únosnosti $K_1 = 1,00$

Výpočtová únosnost na patě piloty $R_{bd} = 1463,58$ kPa

Plocha příčného řezu piloty $A_p = 6,84E-01$ m²

Únosnost na plášti piloty:

Zkrácení účinné délky piloty $L_p = 0,99$ m

Hloubka [m]	Mocnost [m]	φ_d [°]	c_{ud} [kPa]	γ [kN/m ³]	γR_2 [-]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
1,75	1,75	0,00	0,00	18,00	1,00	0,00	0,00



Pouze pro nekomerční využití



Hloubka [m]	Mocnost [m]	φ_d [°]	c_{ud} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{R2} [-]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
2,60	0,85	36,00	0,00	20,00	1,00	23,09	49,34
4,05	1,45	36,00	0,00	10,00	1,00	32,19	117,30
7,95	3,90	32,00	0,00	10,00	1,00	41,43	406,12
9,51	1,56	22,00	6,00	8,50	1,00	41,99	164,29

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 44. (19 - MSÚ 6)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 737,04$ kN

Únosnost piloty v patě $R_b = 910,54$ kN

Únosnost piloty $R_c = 1647,59$ kN

Extrémní svislá síla $V_d = 1630,32$ kN

$$R_c = 1647,59 \text{ kN} > 1630,32 \text{ kN} = V_d$$

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

Maximální vnitřní síly

Max.posouvající síla = 144,98 kN

Maximální moment = 694,65 kNm

Posouzení piloty

Vstupní data

Horizontální modul reakce podloží

Hloubka [m]	k_h [MN/m ³]
0.00	3.00
1.75	3.00
1.75	24.86
2.60	36.93
2.60	22.90
4.05	35.67
4.05	20.71
7.95	40.65
7.95	9.09
10.50	9.09

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		2 - MSP 1	Užitné	923,15	-340,72	72,78	-5,18	-44,87
2	Ano		2 - MSP 2	Užitné	1134,66	-9,15	-66,50	9,33	17,35
3	Ano		2 - MSP 3	Užitné	1134,50	407,36	64,01	-3,29	56,27
4	Ano		2 - MSP 4	Užitné	882,50	32,52	-2,86	2,44	7,59
5	Ano		2 - MSP 5	Užitné	1175,10	12,69	-40,44	6,77	14,64
6	Ano		2 - MSP 6	Užitné	1165,07	-318,30	73,32	-4,61	-39,00
7	Ano		2 - MSP 7	Užitné	892,74	-31,56	-67,04	8,76	11,48
8	Ano		2 - MSP 8	Užitné	1165,68	404,70	64,28	-3,31	55,46
9	Ano		16 - MSP 1	Užitné	922,60	369,47	71,66	-5,15	46,41
10	Ano		16 - MSP 2	Užitné	1134,18	-76,87	-56,82	7,62	-32,93
11	Ano		16 - MSP 3	Užitné	1134,09	-375,52	64,61	-3,67	-53,07
12	Ano		16 - MSP 4	Užitné	882,23	-9,38	-1,35	2,03	-5,90
13	Ano		16 - MSP 5	Užitné	1174,64	-83,35	16,41	1,10	-28,26
14	Ano		16 - MSP 6	Užitné	1164,25	356,20	72,75	-4,73	41,19
15	Ano		16 - MSP 7	Užitné	892,53	-63,60	-57,91	7,19	-27,71
16	Ano		16 - MSP 8	Užitné	1165,26	-372,87	64,87	-3,69	-52,27
17	Ano		16 - MSP 9	Užitné	892,61	-116,86	25,82	-0,19	-36,39
18	Ano		19 - MSP 1	Užitné	1165,01	347,13	92,89	-10,75	40,09
19	Ano		19 - MSP 2	Užitné	892,46	-115,30	-41,16	2,22	-36,20
20	Ano		19 - MSP 3	Užitné	923,36	360,51	88,06	-10,06	45,32
21	Ano		19 - MSP 4	Užitné	1135,00	-380,61	84,08	-9,56	-53,86
22	Ano		19 - MSP 5	Užitné	882,26	-9,94	14,82	-2,82	-5,96
23	Ano		19 - MSP 6	Užitné	1175,10	-233,94	58,68	-7,16	-35,64
24	Ano		19 - MSP 7	Užitné	892,18	357,88	87,80	-10,04	44,52
25	Ano		19 - MSP 8	Užitné	1165,23	-73,85	47,65	-5,89	-32,05
26	Ano		21 - MSP 1	Užitné	923,03	362,78	71,19	-5,01	47,28
27	Ano		21 - MSP 2	Užitné	1134,57	-147,49	-57,79	7,91	-38,68
28	Ano		21 - MSP 3	Užitné	1134,28	-376,00	62,26	-3,09	-52,86
29	Ano		21 - MSP 4	Užitné	882,38	-9,79	-2,42	2,32	-5,15



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
30	Ano		21 - MSP 5	Užitné	1174,98	-93,90	-34,98	5,86	-26,07
31	Ano		21 - MSP 6	Užitné	1164,91	349,62	71,91	-4,48	42,40
32	Ano		21 - MSP 7	Užitné	892,70	-134,33	-58,51	7,39	-33,80
33	Ano		21 - MSP 8	Užitné	1165,46	-373,35	62,52	-3,11	-52,05
34	Ano		21 - MSP 9	Užitné	892,42	-46,27	25,33	-0,04	-26,00

Posouzení čís. 1

Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

Maximální vnitřní síly a deformace:

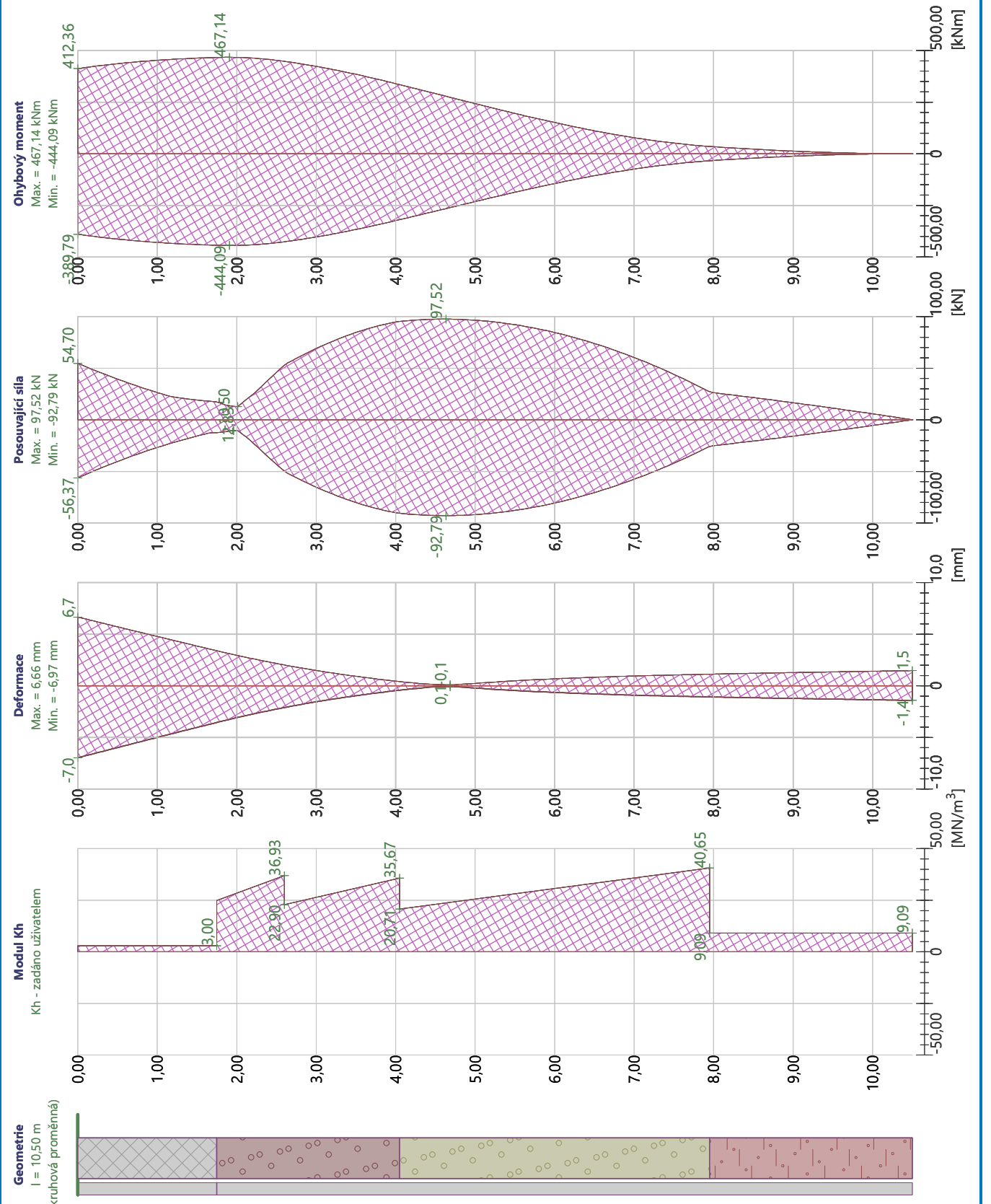
Max.deformace piloty = 7,0 mm

Max.posouvající síla = 97,52 kN

Maximální moment = 467,14 kNm

Název : Vod. únosn.

Fáze - výpočet : 1 - 1



Pouze pro nekomerční využití

Posouzení piloty

Vstupní data

Projekt

Akce : Přístavba distribučního centra - Mall Bratislava
 Část : Pilotové založení - pilota dl. 11,00 m - MSÚ - piloty č. 9, 14
 Vypracoval : Bc. Ondřej Tušíl
 Datum : 28.10.2022

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

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

Piloty

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
 Výpočet pro odvodněné podmínky : ČSN 73 1002
 Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)
 Vodorovná únosnost : pružný poloprostor
 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 [-]	

Parametry zemín

Nenosné

Objemová tíha : $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 0,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,49$
 Modul přetvárnosti : $E_{def} = 1,00 \text{ MPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 18,00 \text{ kN/m}^3$

Štěrk ulehlý

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 36,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,20$



Pouze pro nekomerční využití



Modul přetvárnosti : $E_{\text{def}} = 80,00 \text{ MPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Štěrk středně ulehý

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

Jíl písčitý, pevný

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 22,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 6,00 \text{ kPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,35$
 Modul přetvárnosti : $E_{\text{def}} = 8,00 \text{ MPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Geometrie

Profil piloty: kruhová proměnná

Rozměry

Průměr $d_1 = 1,65 \text{ m}$
 Průměr $d_2 = 0,88 \text{ m}$
 Délka $l_1 = 1,75 \text{ m}$
 Délka $l_2 = 9,25 \text{ m}$

Spočtené průřezové charakteristiky

Plocha $A_1 = 2,14\text{E}+00 \text{ m}^2$
 $A_2 = 6,08\text{E}-01 \text{ m}^2$
 Moment setrvačnosti $I_1 = 3,64\text{E}-01 \text{ m}^4$
 $I_2 = 2,94\text{E}-02 \text{ m}^4$

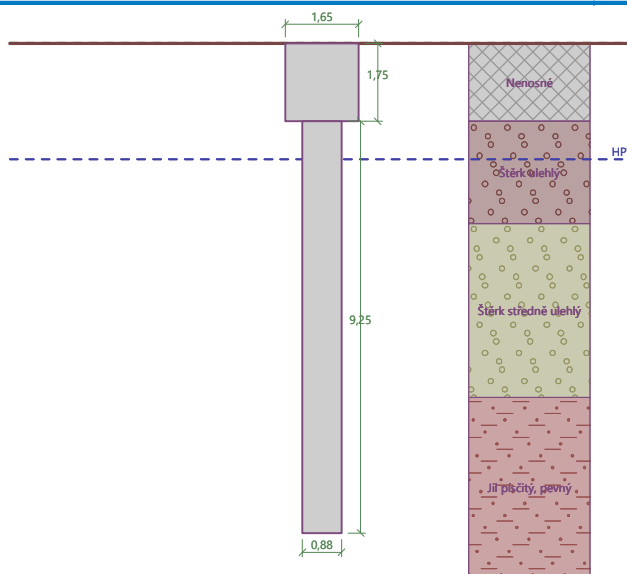
Umístění

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

Typ technologie: Vrtané piloty

Název : Geometrie

Fáze - výpočet : 1 - 0



Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$

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

Beton: C 25/30

Válcová pevnost v tlaku

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

Pevnost v tahu

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

Modul pružnosti

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

Modul pružnosti ve smyku

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

Ocel podélná: B500B

Mez kluzu

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

Ocel příčná: B500B

Mez kluzu

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

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,75	0,00 .. 1,75	Nenosné	
2	2,30	1,75 .. 4,05	Štěrka ulehý	
3	3,90	4,05 .. 7,95	Štěrka středně ulehý	
4	-	7,95 .. ∞	Jíl písčítý, pevný	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		9 - MSÚ 1	Návrhové	1638,98	-494,75	141,31	-16,37	-61,53
2	Ano		9 - MSÚ 2	Návrhové	907,16	123,55	-80,43	6,39	53,98
3	Ano		9 - MSÚ 3	Návrhové	1592,63	629,30	129,80	-14,96	86,94



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
4	Ano		9 - MSÚ 4	Návrhové	954,66	-541,70	128,47	-14,26	-73,37
5	Ano		9 - MSÚ 5	Návrhové	892,07	34,17	15,76	-3,05	7,87
6	Ano		9 - MSÚ 6	Návrhové	1653,79	404,29	89,87	-11,07	58,31
7	Ano		9 - MSÚ 7	Návrhové	1638,83	166,49	-67,21	4,27	64,60
8	Ano		9 - MSÚ 8	Návrhové	907,30	-537,68	128,09	-14,24	-72,15
9	Ano		9 - SEIZ 1	Návrhové	1098,71	-94,13	242,54	-24,01	27,00
10	Ano		9 - SEIZ 2	Návrhové	892,90	180,38	-207,04	17,36	-6,65
11	Ano		9 - SEIZ 3	Návrhové	1089,59	-419,40	93,89	-10,74	58,96
12	Ano		9 - SEIZ 4	Návrhové	902,02	505,64	-58,39	4,09	-38,60
13	Ano		9 - SEIZ 5	Návrhové	891,14	-438,06	89,98	-10,19	54,11
14	Ano		9 - SEIZ 6	Návrhové	1100,47	524,31	-54,48	3,53	-33,76
15	Ano		9 - SEIZ 7	Návrhové	900,16	-438,83	90,05	-10,19	53,88
16	Ano		9 - SEIZ 8	Návrhové	1091,45	525,07	-54,56	3,54	-33,52
17	Ano		14 - MSÚ 1	Návrhové	1638,75	544,24	137,00	-15,64	66,65
18	Ano		14 - MSÚ 2	Návrhové	907,00	-89,01	-69,92	4,89	-49,91
19	Ano		14 - MSÚ 3	Návrhové	954,55	567,56	124,51	-13,62	76,02
20	Ano		14 - MSÚ 4	Návrhové	1592,42	-579,83	126,16	-14,38	-81,83
21	Ano		14 - MSÚ 5	Návrhové	891,94	-9,56	15,27	-2,93	-5,30
22	Ano		14 - MSÚ 6	Návrhové	1653,57	-355,33	87,34	-10,63	-53,22
23	Ano		14 - MSÚ 7	Návrhové	907,19	563,56	124,13	-13,60	74,80
24	Ano		14 - MSÚ 8	Návrhové	1638,94	-219,64	69,18	-8,37	-56,93
25	Ano		14 - SEIZ 1	Návrhové	1098,49	-166,29	230,96	-22,44	5,60
26	Ano		14 - SEIZ 2	Návrhové	892,83	137,27	-196,53	16,05	-19,98
27	Ano		14 - SEIZ 3	Návrhové	900,05	-481,20	86,56	-9,68	41,21
28	Ano		14 - SEIZ 4	Návrhové	1091,26	452,18	-52,14	3,29	-55,59
29	Ano		14 - SEIZ 5	Návrhové	891,03	-481,97	86,49	-9,68	40,98
30	Ano		14 - SEIZ 6	Návrhové	1100,28	452,94	-52,06	3,29	-55,36
31	Ano		14 - SEIZ 7	Návrhové	1089,44	-492,62	90,30	-10,21	36,97
32	Ano		14 - SEIZ 8	Návrhové	901,87	463,60	-55,87	3,82	-51,35

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 2,60 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - mezivýsledky

Výpočet únosnosti v patě:

Součinitel únosnosti $N_c = 16,88$

Součinitel únosnosti $N_d = 7,82$

Součinitel únosnosti $N_b = 4,13$

Součinitel únosnosti $K_1 = 1,00$

Výpočtová únosnost na patě piloty $R_{bd} = 1509,20$ kPa

Plocha příčného řezu piloty $A_p = 6,81E-01$ m²



Pouze pro nekomerční využití



Únosnost na plášti piloty:
Zkrácení účinné délky piloty $L_p = 0,99$ m

Hloubka [m]	Mocnost [m]	Φ_d [°]	c_{ud} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{R2} [-]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
1,75	1,75	0,00	0,00	18,00	1,00	0,00	0,00
2,60	0,85	36,00	0,00	20,00	1,00	23,09	49,34
4,05	1,45	36,00	0,00	10,00	1,00	32,19	117,30
7,95	3,90	32,00	0,00	10,00	1,00	41,43	406,12
10,01	2,06	22,00	6,00	8,50	1,00	42,70	221,36

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:
Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 6. (9 - MSÚ 6)
Únosnost piloty na plášti $R_s = 794,11$ kN
Únosnost piloty v patě $R_b = 933,87$ kN

Únosnost piloty $R_c = 1727,98$ kN
Extrémní svislá síla $V_d = 1653,79$ kN

$$R_c = 1727,98 \text{ kN} > 1653,79 \text{ kN} = V_d$$

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty

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

Maximální vnitřní síly

Max.posouvající síla = 148,69 kN
Maximální moment = 729,74 kNm

Posouzení piloty

Vstupní data

Horizontální modul reakce podloží

Hloubka [m]	k_h [MN/m ³]
0.00	3.00
1.75	3.00
1.75	24.86
2.60	36.93
2.60	22.90
4.05	35.67
4.05	20.71
7.95	40.65
7.95	9.09
11.00	9.09

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		9 - MSP 1	Užitné	1181,86	-326,41	95,79	-11,22	-40,24
2	Ano		9 - MSP 2	Užitné	902,13	93,76	-48,37	3,25	38,61
3	Ano		9 - MSP 3	Užitné	1150,96	422,95	88,11	-10,28	58,75
4	Ano		9 - MSP 4	Užitné	933,80	-349,74	90,90	-10,52	-46,29
5	Ano		9 - MSP 5	Užitné	892,07	34,17	15,76	-3,05	7,87
6	Ano		9 - MSP 6	Užitné	1191,73	272,95	61,49	-7,68	39,66
7	Ano		9 - MSP 7	Užitné	1181,76	114,41	-43,23	2,54	43,85
8	Ano		9 - MSP 8	Užitné	902,22	-347,06	90,65	-10,51	-45,48
9	Ano		14 - MSP 1	Užitné	1181,69	361,87	92,86	-10,72	43,90
10	Ano		14 - MSP 2	Užitné	901,98	-62,53	-41,52	2,28	-35,04
11	Ano		14 - MSP 3	Užitné	933,68	375,19	88,10	-10,06	48,91
12	Ano		14 - MSP 4	Užitné	1150,81	-387,51	85,63	-9,88	-55,09
13	Ano		14 - MSP 5	Užitné	891,94	-9,56	15,27	-2,93	-5,30
14	Ano		14 - MSP 6	Užitné	1191,57	-237,84	59,75	-7,38	-36,01
15	Ano		14 - MSP 7	Užitné	902,11	372,52	87,85	-10,04	48,10
16	Ano		14 - MSP 8	Užitné	1181,82	-147,39	47,65	-5,87	-38,48

Posouzení čís. 1

Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty

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

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 7,3 mm
Max.posouvající síla = 100,10 kN
Maximální moment = 491,17 kNm

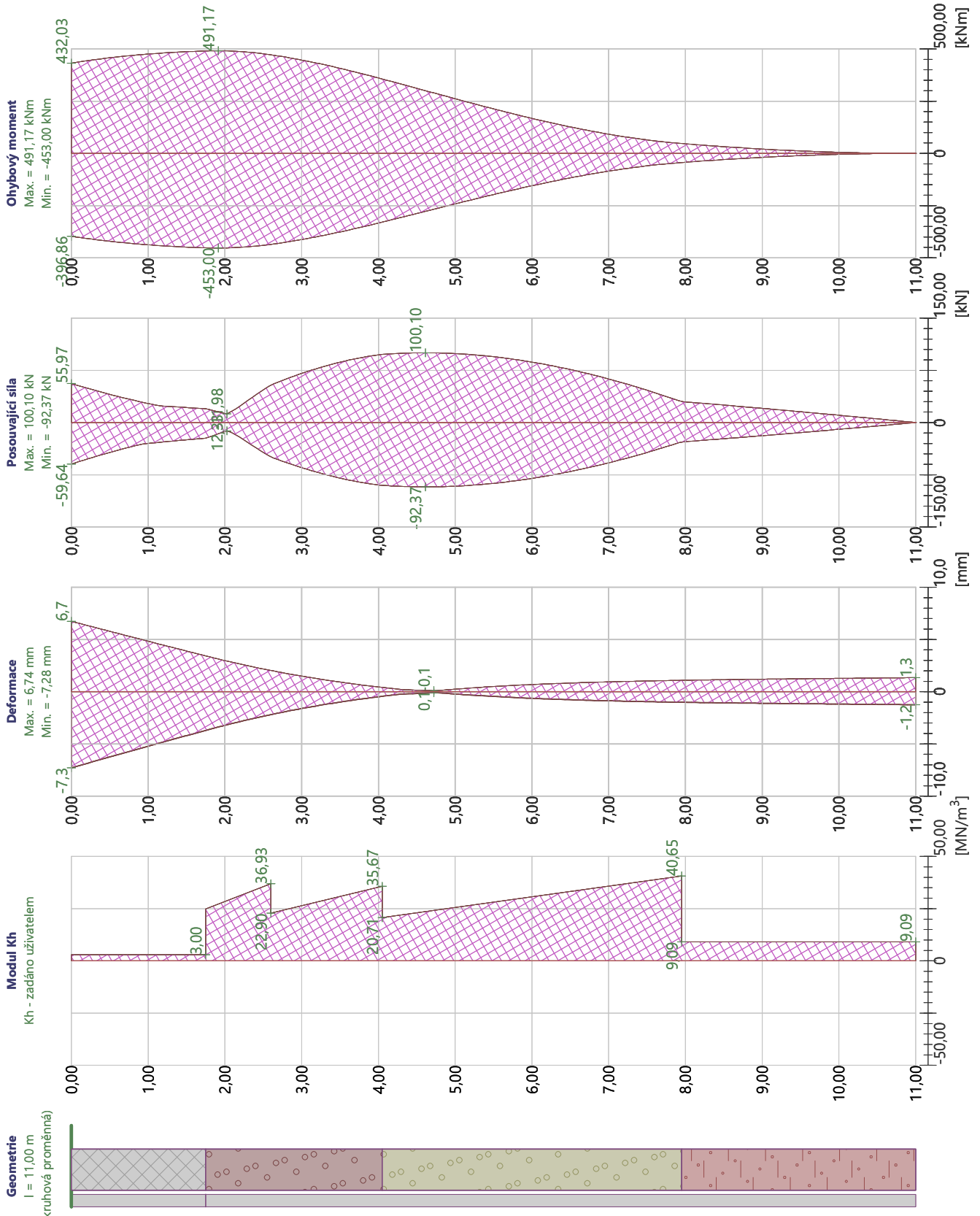


Pouze pro nekomerční využití



Název : Vod. únosn.

Fáze - výpočet : 1 - 1



Posouzení piloty

Vstupní data

Projekt

Akce : Přístavba distribučního centra - Mall Bratislava
 Část : Pilotové založení - pilota dl. 11,50 m - MSÚ - piloty č. 3, 4, 5, 6, 7, 8, 15, 20
 Vypracoval : Bc. Ondřej Tušíl
 Datum : 28.10.2022

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

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

Piloty

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
 Výpočet pro odvodněné podmínky : ČSN 73 1002
 Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)
 Vodorovná únosnost : pružný poloprostor
 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 [-]	

Parametry zemín

Nenosné

Objemová tíha : $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 0,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,49$
 Modul přetvárnosti : $E_{def} = 1,00 \text{ MPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 18,00 \text{ kN/m}^3$

Štěrk ulehlý

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 36,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,20$



Pouze pro nekomerční využití



Modul přetvárnosti : $E_{\text{def}} = 80,00 \text{ MPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Štěrka středně ulehký

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

Jíl písčitý, pevný

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 22,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 6,00 \text{ kPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,35$
 Modul přetvárnosti : $E_{\text{def}} = 8,00 \text{ MPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Geometrie

Profil piloty: kruhová proměnná

Rozměry

Průměr $d_1 = 1,65 \text{ m}$

Průměr $d_2 = 0,88 \text{ m}$

Délka $l_1 = 1,75 \text{ m}$

Délka $l_2 = 9,75 \text{ m}$

Spočtené průřezové charakteristiky

Plocha $A_1 = 2,14\text{E}+00 \text{ m}^2$

$A_2 = 6,08\text{E}-01 \text{ m}^2$

Moment setrvačnosti $I_1 = 3,64\text{E}-01 \text{ m}^4$

$I_2 = 2,94\text{E}-02 \text{ m}^4$

Umístění

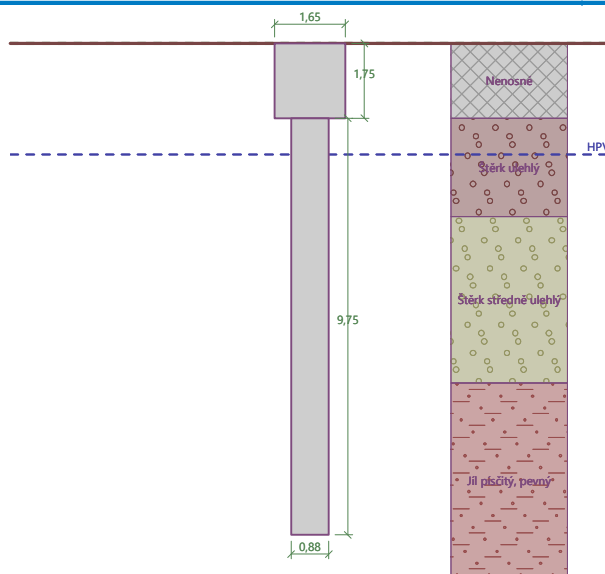
Vysazení $h = 0,00 \text{ m}$

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

Typ technologie: Vrtané piloty

Název : Geometrie

Fáze - výpočet : 1 - 0



Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$

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

Beton: C 25/30

Válcová pevnost v tlaku

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

Pevnost v tahu

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

Modul pružnosti

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

Modul pružnosti ve smyku

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

Ocel podélná: B500B

Mez kluzu

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

Ocel příčná: B500B

Mez kluzu

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

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,75	0,00 .. 1,75	Nenosné	
2	2,30	1,75 .. 4,05	Štěrka ulehly	
3	3,90	4,05 .. 7,95	Štěrka středně ulehly	
4	-	7,95 .. ∞	Jíl písčité, pevný	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		3 - MSÚ 1	Návrhové	1739,57	-489,62	125,79	-11,86	-61,64
2	Ano		3 - MSÚ 2	Návrhové	969,13	-44,50	-91,13	9,51	15,32
3	Ano		3 - MSÚ 3	Návrhové	1691,00	596,18	112,62	-10,06	79,32



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
4	Ano		3 - MSÚ 4	Návrhové	1018,84	-531,17	119,59	-11,66	-71,71
5	Ano		3 - MSÚ 5	Návrhové	952,90	29,07	6,16	-0,25	6,17
6	Ano		3 - MSÚ 6	Návrhové	1756,21	380,24	73,10	-6,25	52,36
7	Ano		3 - MSÚ 7	Návrhové	1689,86	-2,95	-84,92	9,31	25,39
8	Ano		3 - SEIZ 1	Návrhové	1168,58	-83,84	231,46	-20,78	22,17
9	Ano		3 - SEIZ 2	Návrhové	953,36	157,95	-216,91	20,23	-5,83
10	Ano		3 - SEIZ 3	Návrhové	1158,10	-375,86	82,84	-7,52	49,35
11	Ano		3 - SEIZ 4	Návrhové	963,83	449,96	-68,29	6,96	-33,01
12	Ano		3 - SEIZ 5	Návrhové	951,58	-392,59	80,68	-7,46	45,13
13	Ano		3 - SEIZ 6	Návrhové	1170,35	466,70	-66,13	6,90	-28,80
14	Ano		3 - SEIZ 7	Návrhové	961,20	-393,35	80,76	-7,46	44,90
15	Ano		3 - SEIZ 8	Návrhové	1160,73	467,46	-66,20	6,91	-28,57
16	Ano		3 - SEIZ 9	Návrhové	1158,95	-83,08	231,38	-20,78	22,40
17	Ano		3 - SEIZ 10	Návrhové	962,98	157,19	-216,83	20,22	-6,06
18	Ano		4 - MSÚ 1	Návrhové	1740,50	-497,70	126,82	-12,15	-63,63
19	Ano		4 - MSÚ 2	Návrhové	969,74	-15,47	-90,76	9,39	21,91
20	Ano		4 - MSÚ 3	Návrhové	1691,33	594,92	113,77	-10,38	77,64
21	Ano		4 - MSÚ 4	Návrhové	1019,46	-537,79	120,14	-11,82	-72,91
22	Ano		4 - MSÚ 5	Návrhové	953,15	27,68	6,84	-0,44	5,38
23	Ano		4 - MSÚ 6	Návrhové	1756,64	378,32	74,25	-6,57	50,72
24	Ano		4 - MSÚ 7	Návrhové	1690,78	24,62	-84,08	9,06	31,19
25	Ano		4 - MSÚ 8	Návrhové	1019,84	55,81	59,55	-5,71	31,82
26	Ano		4 - SEIZ 1	Návrhové	1168,85	-90,36	232,20	-20,99	21,87
27	Ano		4 - SEIZ 2	Návrhové	953,71	161,16	-216,16	20,01	-7,41
28	Ano		4 - SEIZ 3	Návrhové	1158,52	-386,82	83,70	-7,76	49,06
29	Ano		4 - SEIZ 4	Návrhové	964,04	457,62	-67,66	6,78	-34,59
30	Ano		4 - SEIZ 5	Návrhové	951,89	-403,04	81,42	-7,66	45,11
31	Ano		4 - SEIZ 6	Návrhové	1170,67	473,84	-65,37	6,68	-30,65
32	Ano		4 - SEIZ 7	Návrhové	961,51	-403,80	81,49	-7,67	44,88
33	Ano		4 - SEIZ 8	Návrhové	1161,05	474,60	-65,45	6,69	-30,42
34	Ano		5 - MSÚ 1	Návrhové	1741,95	-500,30	126,19	-11,94	-65,30
35	Ano		5 - MSÚ 2	Návrhové	970,01	15,88	-91,10	9,50	27,84
36	Ano		5 - MSÚ 3	Návrhové	1692,36	596,07	113,54	-10,27	76,06
37	Ano		5 - MSÚ 4	Návrhové	1020,36	-538,75	119,57	-11,64	-73,65
38	Ano		5 - MSÚ 5	Návrhové	953,93	25,86	6,61	-0,36	4,34
39	Ano		5 - MSÚ 6	Návrhové	1757,79	377,64	73,99	-6,46	48,98
40	Ano		5 - MSÚ 7	Návrhové	1691,60	54,33	-84,47	9,20	36,18
41	Ano		5 - MSÚ 8	Návrhové	1020,55	35,20	59,88	-5,76	28,94
42	Ano		5 - SEIZ 1	Návrhové	1169,71	-92,29	231,85	-20,87	20,23
43	Ano		5 - SEIZ 2	Návrhové	954,54	158,92	-216,25	20,05	-8,14
44	Ano		5 - SEIZ 3	Návrhové	1159,02	-395,38	83,50	-7,67	48,03
45	Ano		5 - SEIZ 4	Návrhové	965,23	462,01	-67,91	6,86	-35,95
46	Ano		5 - SEIZ 5	Návrhové	952,24	-411,06	81,20	-7,58	44,40
47	Ano		5 - SEIZ 6	Návrhové	1172,02	477,69	-65,61	6,77	-32,31
48	Ano		5 - SEIZ 7	Návrhové	961,86	-411,82	81,28	-7,59	44,17
49	Ano		5 - SEIZ 8	Návrhové	1162,39	478,45	-65,69	6,77	-32,08

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
50	Ano		6 - MSÚ 1	Návrhové	1741,90	-497,72	126,65	-12,06	-65,00
51	Ano		6 - MSÚ 2	Návrhové	970,04	39,09	-90,51	9,34	30,13
52	Ano		6 - MSÚ 3	Návrhové	1692,33	600,48	114,33	-10,47	76,53
53	Ano		6 - MSÚ 4	Návrhové	1020,31	-536,27	119,74	-11,68	-73,35
54	Ano		6 - MSÚ 5	Návrhové	953,93	26,04	6,92	-0,44	4,36
55	Ano		6 - MSÚ 6	Návrhové	1757,77	380,42	74,70	-6,64	49,28
56	Ano		6 - MSÚ 7	Návrhové	1742,12	49,35	67,45	-6,31	34,87
57	Ano		6 - SEIZ 1	Návrhové	1169,72	-93,82	232,28	-20,98	20,38
58	Ano		6 - SEIZ 2	Návrhové	954,53	160,83	-215,96	19,98	-8,26
59	Ano		6 - SEIZ 3	Návrhové	1159,03	-401,62	83,91	-7,78	48,63
60	Ano		6 - SEIZ 4	Návrhové	965,22	468,63	-67,60	6,78	-36,51
61	Ano		6 - SEIZ 5	Návrhové	952,25	-417,32	81,52	-7,66	44,99
62	Ano		6 - SEIZ 6	Návrhové	1172,01	484,34	-65,20	6,66	-32,86
63	Ano		6 - SEIZ 7	Návrhové	961,87	-418,09	81,59	-7,67	44,76
64	Ano		6 - SEIZ 8	Návrhové	1162,38	485,10	-65,28	6,67	-32,63
65	Ano		7 - MSÚ 1	Návrhové	1740,27	-491,34	126,40	-11,95	-62,77
66	Ano		7 - MSÚ 2	Návrhové	969,34	58,96	-90,33	9,31	32,91
67	Ano		7 - MSÚ 3	Návrhové	1691,20	607,59	114,28	-10,41	79,07
68	Ano		7 - MSÚ 4	Návrhové	1019,23	-531,79	119,57	-11,61	-72,09
69	Ano		7 - MSÚ 5	Návrhové	953,15	28,22	6,67	-0,35	5,44
70	Ano		7 - MSÚ 6	Návrhové	1756,56	386,33	74,53	-6,55	51,62
71	Ano		7 - MSÚ 7	Návrhové	1741,35	18,58	67,01	-6,15	29,74
72	Ano		7 - SEIZ 1	Návrhové	1168,85	-95,33	232,20	-20,94	22,46
73	Ano		7 - SEIZ 2	Návrhové	953,71	167,31	-216,39	20,11	-7,87
74	Ano		7 - SEIZ 3	Návrhové	1158,53	-405,62	83,63	-7,68	50,87
75	Ano		7 - SEIZ 4	Návrhové	964,03	477,60	-67,81	6,86	-36,27
76	Ano		7 - SEIZ 5	Návrhové	951,90	-421,93	81,23	-7,57	46,91
77	Ano		7 - SEIZ 6	Návrhové	1170,67	493,91	-65,41	6,74	-32,32
78	Ano		7 - SEIZ 7	Návrhové	961,52	-422,69	81,30	-7,57	46,68
79	Ano		7 - SEIZ 8	Návrhové	1161,04	494,67	-65,48	6,75	-32,09
80	Ano		7 - SEIZ 9	Návrhové	952,60	-110,87	229,73	-20,82	18,74
81	Ano		7 - SEIZ 10	Návrhové	1169,96	182,86	-213,91	19,99	-4,14
82	Ano		8 - MSÚ 1	Návrhové	1739,49	-490,84	127,70	-12,31	-61,80
83	Ano		8 - MSÚ 2	Návrhové	969,26	90,25	-89,39	9,05	43,03
84	Ano		8 - MSÚ 3	Návrhové	1690,95	610,56	115,41	-10,72	80,89
85	Ano		8 - MSÚ 4	Návrhové	1018,76	-533,06	120,45	-11,86	-71,93
86	Ano		8 - MSÚ 5	Návrhové	952,88	29,84	7,31	-0,53	6,25
87	Ano		8 - MSÚ 6	Návrhové	1756,17	389,46	75,62	-6,86	53,36
88	Ano		8 - MSÚ 7	Návrhové	1740,39	-8,59	67,80	-6,37	23,99
89	Ano		8 - SEIZ 1	Návrhové	1168,53	-92,59	233,06	-21,18	23,18
90	Ano		8 - SEIZ 2	Návrhové	953,37	168,45	-215,87	19,97	-6,67
91	Ano		8 - SEIZ 3	Návrhové	1158,03	-407,70	84,33	-7,89	52,51
92	Ano		8 - SEIZ 4	Návrhové	963,87	483,56	-67,14	6,67	-36,00
93	Ano		8 - SEIZ 5	Návrhové	951,52	-424,64	81,82	-7,74	48,27
94	Ano		8 - SEIZ 6	Návrhové	1170,39	500,51	-64,63	6,53	-31,76
95	Ano		8 - SEIZ 7	Návrhové	961,14	-425,40	81,90	-7,75	48,04

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
96	Ano		8 - SEIZ 8	Návrhové	1160,77	501,27	-64,71	6,53	-31,53
97	Ano		8 - SEIZ 9	Návrhové	952,40	-108,77	230,48	-21,03	19,17
98	Ano		8 - SEIZ 10	Návrhové	1169,50	184,64	-213,29	19,82	-2,66
99	Ano		15 - MSÚ 1	Návrhové	1740,43	548,22	123,54	-11,62	67,33
100	Ano		15 - MSÚ 2	Návrhové	969,71	-83,12	-78,56	7,48	-42,38
101	Ano		15 - MSÚ 3	Návrhové	1019,38	564,94	116,57	-11,24	75,04
102	Ano		15 - MSÚ 4	Návrhové	1691,60	-552,96	111,99	-10,20	-75,30
103	Ano		15 - MSÚ 5	Návrhové	953,30	-2,96	6,91	-0,44	-3,67
104	Ano		15 - MSÚ 6	Návrhové	1756,86	-333,97	73,30	-6,48	-48,01
105	Ano		15 - MSÚ 7	Návrhové	1021,05	-532,27	105,40	-9,84	-66,39
106	Ano		15 - MSÚ 8	Návrhové	1690,69	-200,88	55,13	-4,30	-58,92
107	Ano		15 - SEIZ 1	Návrhové	1169,15	-149,13	221,62	-19,65	6,05
108	Ano		15 - SEIZ 2	Návrhové	953,69	135,61	-205,30	18,65	-16,59
109	Ano		15 - SEIZ 3	Návrhové	961,79	-456,56	78,44	-7,24	38,55
110	Ano		15 - SEIZ 4	Návrhové	1161,05	443,04	-62,12	6,24	-49,09
111	Ano		15 - SEIZ 5	Návrhové	952,17	-457,31	78,37	-7,24	38,32
112	Ano		15 - SEIZ 6	Návrhové	1170,67	443,79	-62,05	6,24	-48,86
113	Ano		15 - SEIZ 7	Návrhové	1158,78	-465,68	80,80	-7,36	34,90
114	Ano		15 - SEIZ 8	Návrhové	964,06	452,16	-64,48	6,36	-45,44
115	Ano		15 - SEIZ 9	Návrhové	962,54	-140,76	219,19	-19,52	9,47
116	Ano		15 - SEIZ 10	Návrhové	1160,30	127,24	-202,87	18,53	-20,01
117	Ano		20 - MSÚ 1	Návrhové	1740,44	533,96	123,57	-11,64	65,80
118	Ano		20 - MSÚ 2	Návrhové	969,63	-181,82	-78,02	7,38	-50,96
119	Ano		20 - MSÚ 3	Návrhové	1019,37	551,31	116,99	-11,35	73,56
120	Ano		20 - MSÚ 4	Návrhové	1691,55	-551,55	109,75	-9,70	-75,10
121	Ano		20 - MSÚ 5	Návrhové	953,32	-3,71	6,54	-0,34	-3,74
122	Ano		20 - MSÚ 6	Návrhové	1756,84	-333,70	71,65	-6,10	-47,94
123	Ano		20 - MSÚ 7	Návrhové	969,72	-83,15	48,54	-4,01	-42,35
124	Ano		20 - SEIZ 1	Návrhové	1169,17	-140,35	221,07	-19,52	5,04
125	Ano		20 - SEIZ 2	Návrhové	953,71	125,13	-205,63	18,74	-15,74
126	Ano		20 - SEIZ 3	Návrhové	961,83	-424,51	78,29	-7,21	35,42
127	Ano		20 - SEIZ 4	Návrhové	1161,04	409,29	-62,85	6,43	-46,12
128	Ano		20 - SEIZ 5	Návrhové	952,21	-425,27	78,21	-7,20	35,19
129	Ano		20 - SEIZ 6	Návrhové	1170,66	410,05	-62,78	6,42	-45,89
130	Ano		20 - SEIZ 7	Návrhové	1158,83	-433,83	80,50	-7,29	31,75
131	Ano		20 - SEIZ 8	Návrhové	964,05	418,60	-65,06	6,51	-42,45
132	Ano		20 - SEIZ 9	Návrhové	1168,45	-433,07	80,57	-7,29	31,98
133	Ano		20 - SEIZ 10	Návrhové	954,43	417,85	-65,14	6,52	-42,68

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 2,60 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svíslé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat



Pouze pro nekomerční využití



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

Výpočet únosnosti v patě:

Součinitel únosnosti	$N_c =$	16,88
Součinitel únosnosti	$N_d =$	7,82
Součinitel únosnosti	$N_b =$	4,13
Součinitel únosnosti	$K_1 =$	1,00
Výpočtová únosnost na patě piloty	$R_{bd} =$	1554,83 kPa
Plocha příčného řezu piloty	$A_p =$	6,77E-01 m ²

Únosnost na plášti piloty:

Zkrácení účinné délky piloty $L_p = 0,98$ m

Hloubka [m]	Mocnost [m]	φ_d [°]	c_{ud} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{R2} [-]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
1,75	1,75	0,00	0,00	18,00	1,00	0,00	0,00
2,60	0,85	36,00	0,00	20,00	1,00	23,09	49,34
4,05	1,45	36,00	0,00	10,00	1,00	32,19	117,30
7,95	3,90	32,00	0,00	10,00	1,00	41,43	406,12
10,52	2,57	22,00	6,00	8,50	1,00	43,42	280,18

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 39. (5 - MSÚ 6)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 852,93$ kNÚnosnost piloty v patě $R_b = 957,37$ kNÚnosnost piloty $R_c = 1810,30$ kNExtrémní svislá síla $V_d = 1757,79$ kN $R_c = 1810,30$ kN > $1757,79$ kN = V_d **Svislá únosnost piloty VYHOVUJE****Posouzení čís. 1****Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

Maximální vnitřní síly

Max.posouvající síla = 139,70 kN

Maximální moment = 700,32 kNm

Posouzení piloty

Vstupní data

Horizontální modul reakce podloží

Hloubka [m]	k_h [MN/m ³]
0.00	3.00
1.75	3.00
1.75	24.86
2.60	36.93
2.60	22.90
4.05	35.67
4.05	20.71
7.95	40.65
7.95	9.09
11.50	9.09

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		3 - MSP 1	Užitné	1255,00	-323,50	84,48	-7,93	-40,47
2	Ano		3 - MSP 2	Užitné	963,72	-19,98	-58,70	6,25	12,27
3	Ano		3 - MSP 3	Užitné	1222,62	400,36	75,69	-6,73	53,50
4	Ano		3 - MSP 4	Užitné	996,86	-344,42	81,78	-7,86	-45,75
5	Ano		3 - MSP 5	Užitné	952,90	29,07	6,16	-0,25	6,17
6	Ano		3 - MSP 6	Užitné	1266,10	256,40	49,35	-4,19	35,52
7	Ano		3 - MSP 7	Užitné	1221,87	0,94	-56,00	6,18	17,54
8	Ano		4 - MSP 1	Užitné	1255,65	-329,04	85,23	-8,14	-41,88
9	Ano		4 - MSP 2	Užitné	964,21	-1,09	-58,23	6,11	16,40
10	Ano		4 - MSP 3	Užitné	1222,87	399,38	76,53	-6,96	52,30
11	Ano		4 - MSP 4	Užitné	997,36	-349,30	82,37	-8,03	-46,82
12	Ano		4 - MSP 5	Užitné	953,15	27,68	6,84	-0,44	5,38
13	Ano		4 - MSP 6	Užitné	1266,41	254,98	50,18	-4,42	34,35
14	Ano		4 - MSP 7	Užitné	1222,50	19,18	-55,37	5,99	21,33
15	Ano		4 - MSP 8	Užitné	997,61	46,43	41,98	-3,95	23,01
16	Ano		5 - MSP 1	Užitné	1256,69	-330,95	84,79	-8,00	-43,10
17	Ano		5 - MSP 2	Užitné	964,65	19,21	-58,53	6,21	20,00
18	Ano		5 - MSP 3	Užitné	1223,63	399,97	76,35	-6,88	51,14
19	Ano		5 - MSP 4	Užitné	998,22	-350,55	81,91	-7,88	-47,65
20	Ano		5 - MSP 5	Užitné	953,93	25,86	6,61	-0,36	4,34
21	Ano		5 - MSP 6	Užitné	1267,25	254,35	49,99	-4,34	33,09
22	Ano		5 - MSP 7	Užitné	1223,12	38,80	-55,65	6,09	24,55
23	Ano		5 - MSP 8	Užitné	998,34	32,08	42,12	-3,96	20,74
24	Ano		6 - MSP 1	Užitné	1256,66	-329,21	85,13	-8,08	-42,90
25	Ano		6 - MSP 2	Užitné	964,67	34,74	-58,03	6,08	21,54
26	Ano		6 - MSP 3	Užitné	1223,61	402,92	76,91	-7,02	51,46
27	Ano		6 - MSP 4	Užitné	998,18	-348,84	82,13	-7,93	-47,45
28	Ano		6 - MSP 5	Užitné	953,93	26,04	6,92	-0,44	4,36
29	Ano		6 - MSP 6	Užitné	1267,24	256,22	50,49	-4,47	33,29



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
30	Ano		6 - MSP 7	Užitné	1256,81	35,50	45,66	-4,25	23,68
31	Ano		7 - MSP 1	Užitné	1255,50	-324,74	84,94	-8,00	-41,31
32	Ano		7 - MSP 2	Užitné	963,95	48,72	-57,99	6,09	23,75
33	Ano		7 - MSP 3	Užitné	1222,78	407,88	76,86	-6,98	53,26
34	Ano		7 - MSP 4	Užitné	997,20	-345,12	81,94	-7,86	-46,25
35	Ano		7 - MSP 5	Užitné	953,15	28,22	6,67	-0,35	5,44
36	Ano		7 - MSP 6	Užitné	1266,36	260,37	50,36	-4,40	34,96
37	Ano		7 - MSP 7	Užitné	1256,21	15,21	45,34	-4,13	20,37
38	Ano		8 - MSP 1	Užitné	1254,95	-324,24	85,87	-8,26	-40,57
39	Ano		8 - MSP 2	Užitné	963,80	70,11	-57,16	5,86	30,77
40	Ano		8 - MSP 3	Užitné	1222,59	410,02	77,67	-7,20	54,55
41	Ano		8 - MSP 4	Užitné	996,80	-345,43	82,74	-8,08	-45,87
42	Ano		8 - MSP 5	Užitné	952,88	29,84	7,31	-0,53	6,25
43	Ano		8 - MSP 6	Užitné	1266,07	262,63	51,15	-4,62	36,20
44	Ano		8 - MSP 7	Užitné	1255,55	-2,74	45,93	-4,30	16,62
45	Ano		15 - MSP 1	Užitné	1255,62	365,18	83,05	-7,79	44,52
46	Ano		15 - MSP 2	Užitné	964,24	-56,40	-50,07	4,84	-29,48
47	Ano		15 - MSP 3	Užitné	997,35	375,64	80,01	-7,64	48,80
48	Ano		15 - MSP 4	Užitné	1223,06	-368,94	75,35	-6,84	-50,57
49	Ano		15 - MSP 5	Užitné	953,30	-2,96	6,91	-0,44	-3,67
50	Ano		15 - MSP 6	Užitné	1266,57	-222,94	49,56	-4,36	-32,37
51	Ano		15 - MSP 7	Užitné	998,47	-355,83	72,57	-6,70	-45,48
52	Ano		15 - MSP 8	Užitné	1222,45	-134,21	37,44	-2,91	-39,65
53	Ano		20 - MSP 1	Užitné	1255,63	355,60	83,03	-7,79	43,49
54	Ano		20 - MSP 2	Užitné	964,19	-122,45	-49,83	4,80	-35,22
55	Ano		20 - MSP 3	Užitné	997,35	366,30	80,17	-7,68	47,79
56	Ano		20 - MSP 4	Užitné	1223,03	-368,07	73,82	-6,50	-50,44
57	Ano		20 - MSP 5	Užitné	953,32	-3,71	6,54	-0,34	-3,74
58	Ano		20 - MSP 6	Užitné	1266,56	-222,84	48,42	-4,10	-32,33
59	Ano		20 - MSP 7	Užitné	964,26	-56,67	34,54	-2,79	-29,48

Posouzení čís. 1

Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty

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

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 6,9 mm
Max.posouvající síla = 93,90 kN
Maximální moment = 470,67 kNm

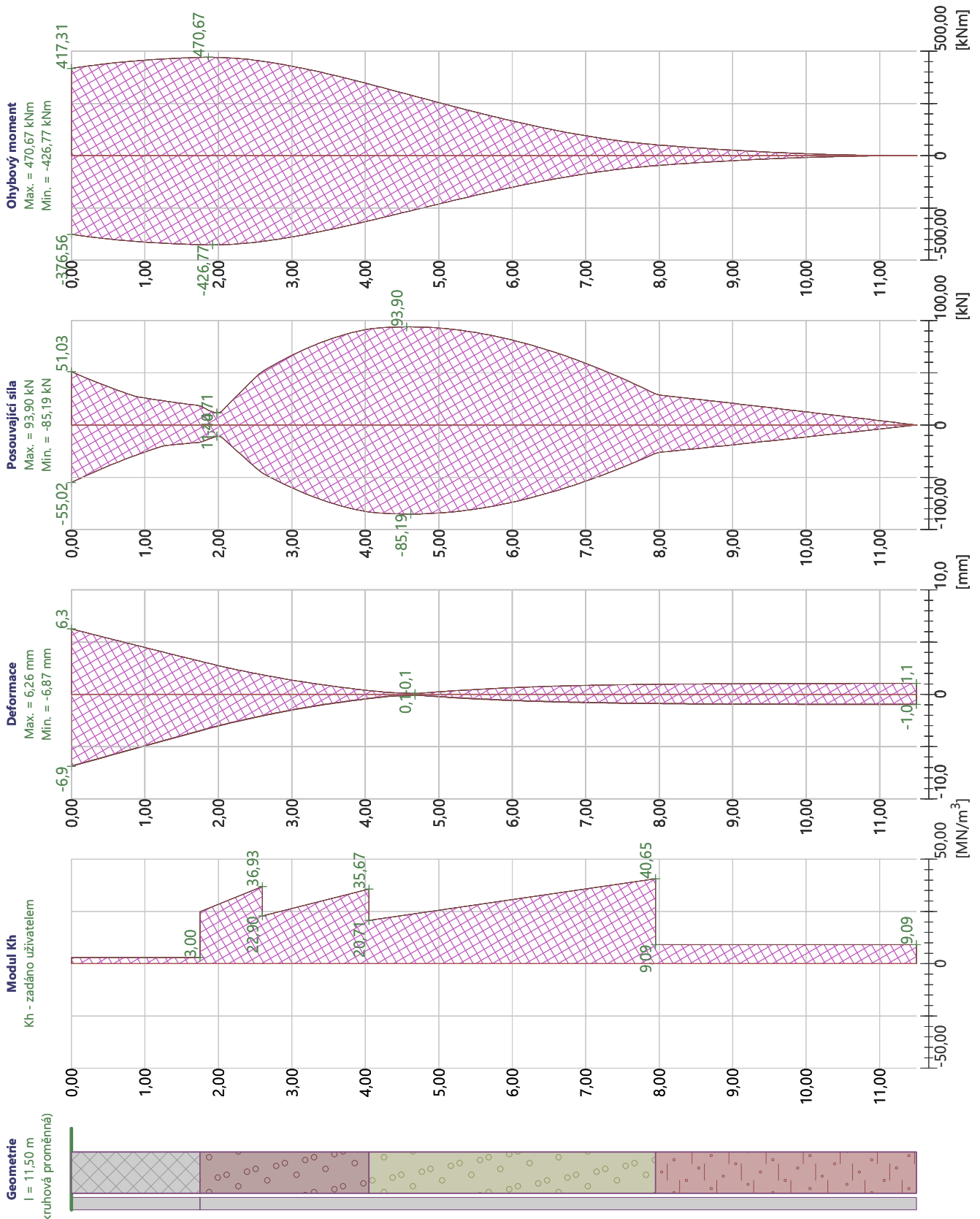


Pouze pro nekomerční využití



Název : Vod. únosn.

Fáze - výpočet : 1 - 1



Pouze pro nekomerční využití

PROGRAM: VP.EXE ver. 1.07, Vypocet svisle zatizene osamele piloty
AUTORI: David Hrycej, Vojtech Jezek
UZIVATEL: Bc. Ondřej Tušíl

ULOHA: Přístavba distribučního centra - Mall Bratislava

PILOTA

Prumer piloty: 0.88 m
Delka piloty: 6.00 m
Koefficient druhu zatizeni: 0.70
Koefficient redukce plastoveho treni (CSN 731004): 1.00
Koefficient technologie provadeni: 0.60
Modul pruznosti betonu: 26500.00 MPa

GEOLOGIE

Vrstva	Popis	Typ	Mocnost [m]	E_sec [MPa]	E_def [MPa]	alfa
1	nenosne	Y	1.75	0.00	0.00	0.00
2	sterk ulehly	D7	2.30	19.60	80.00	0.66
3	sterk str. ulehly	D7	3.90	17.70	50.00	0.66
4	jil pevny	C10	5.00	0.00	8.00	0.50

VYSLEDKY

METODA "CSN 731004"

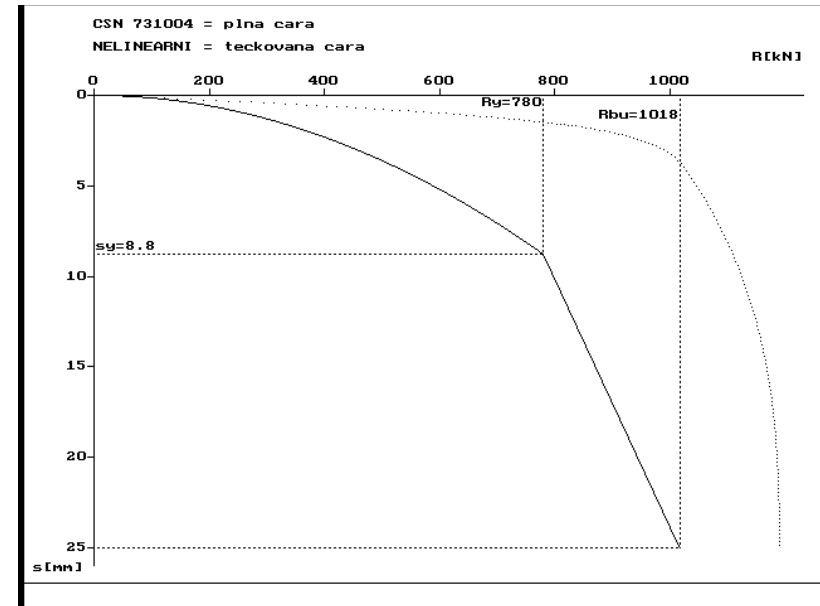
Zatizeni na mezi mobilizace plastoveho treni Ry = 780.99 kN
Sedani piloty na mezi mobilizace plastoveho treni Sy = 8.77 mm
Zatizeni odpovidajici sedani 25 mm s(25) = 1018.32 kN

METODA NELINEARNI

Zatizeni odpovidajici sedani 25 mm s(25) = 1191.06 kN

TABULKA ZAVISLOSTI SEDANI A UNOSNOSTI

Sedani [mm]	Sila (CSN 731004) [kN]	Sila (NELINEARNI) [kN]
1.0	263.8	608.2
2.0	373.0	892.4
3.0	456.9	988.5
4.0	527.5	1026.4
5.0	589.8	1047.4
6.0	646.1	1066.3
7.0	697.9	1083.5
8.0	746.1	1099.0
9.0	784.4	1113.0
10.0	799.0	1125.5
11.0	813.6	1136.5
12.0	828.3	1146.3
13.0	842.9	1154.8
14.0	857.5	1162.2
15.0	872.1	1168.5
16.0	886.7	1173.8
17.0	901.4	1178.2
18.0	916.0	1181.8
19.0	930.6	1184.6
20.0	945.2	1186.8
21.0	959.8	1188.4
22.0	974.5	1189.6
23.0	989.1	1190.4
24.0	1003.7	1190.8
25.0	1018.3	1191.0



PROGRAM: VP.EXE ver. 1.07, Vypocet svisle zatizene osamele piloty
AUTORI: David Hrycej, Vojtech Jezek
UZIVATEL: Bc. Ondřej Tušíl

ULOHA: Přístavba distribučního centra - Mall Bratislava

PILOTA

Prumer piloty: 0.88 m
Delka piloty: 7.50 m
Koefficient druhu zatizeni: 0.70
Koefficient redukce plastoveho treni (CSN 731004): 1.00
Koefficient technologie provadeni: 0.60
Modul pruznosti betonu: 26500.00 MPa

GEOLOGIE

Vrstva	Popis	Typ	Mocnost [m]	E_sec [MPa]	E_def [MPa]	alfa
1	nenosne	Y	1.75	0.00	0.00	0.00
2	sterk ulehly	D7	2.30	19.60	80.00	0.66
3	sterk str. ulehly	D7	3.90	17.70	50.00	0.66
4	jil pevny	C10	5.00	0.00	8.00	0.50

VYSLEDKY

METODA "CSN 731004"

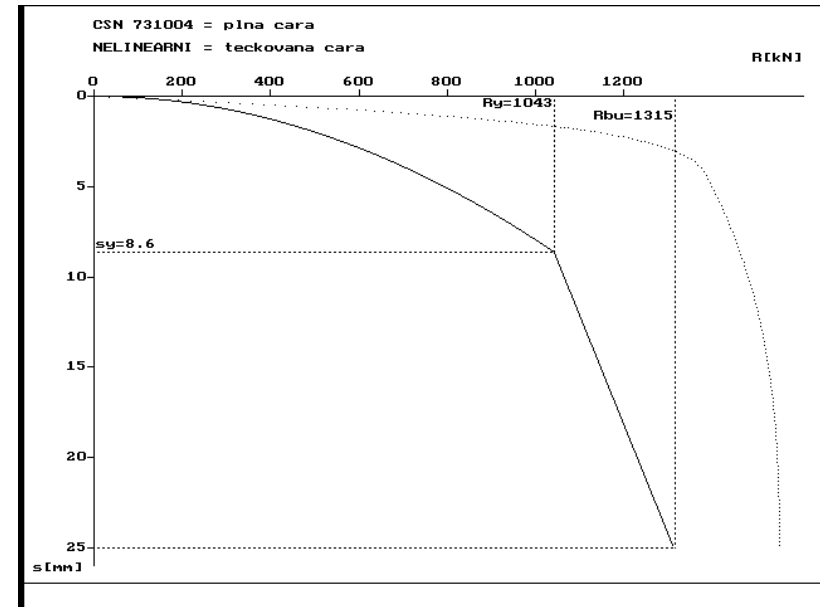
Zatizeni na mezi mobilizace plastoveho treni Ry = 1043.34 kN
Sedani piloty na mezi mobilizace plastoveho treni Sy = 8.62 mm
Zatizeni odpovidajici sedani 25 mm s(25) = 1315.04 kN

METODA NELINEARNI

Zatizeni odpovidajici sedani 25 mm s(25) = 1552.61 kN

TABULKA ZAVISLOSTI SEDANI A UNOSNOSTI

Sedani [mm]	Sila (CSN 731004) [kN]	Sila (NELINEARNI) [kN]
1.0	355.4	737.0
2.0	502.5	1139.7
3.0	615.5	1309.7
4.0	710.7	1375.8
5.0	794.6	1400.0
6.0	870.4	1419.9
7.0	940.2	1438.0
8.0	1005.1	1454.3
9.0	1049.6	1469.0
10.0	1066.2	1482.2
11.0	1082.8	1493.9
12.0	1099.4	1504.3
13.0	1116.0	1513.3
14.0	1132.6	1521.2
15.0	1149.2	1527.9
16.0	1165.8	1533.6
17.0	1182.3	1538.4
18.0	1198.9	1542.2
19.0	1215.5	1545.3
20.0	1232.1	1547.8
21.0	1248.7	1549.6
22.0	1265.3	1550.9
23.0	1281.9	1551.7
24.0	1298.5	1552.3
25.0	1315.0	1552.5



PROGRAM: VP.EXE ver. 1.07, Vypocet svisle zatizene osamele piloty
AUTORI: David Hrycej, Vojtech Jezek
UZIVATEL: Bc. Ondřej Tušíl

ULOHA: Přístavba distribučního centra - Mall Bratislava

PILOTA

Prumer piloty: 0.88 m
Delka piloty: 10.50 m
Koefficient druhu zatizeni: 0.70
Koefficient redukce plastoveho treni (CSN 731004): 1.00
Koefficient technologie provadeni: 0.60
Modul pruznosti betonu: 26500.00 MPa

GEOLOGIE

Vrstva	Popis	Typ	Mocnost [m]	E_sec [MPa]	E_def [MPa]	alfa
1	nenosne	Y	1.75	0.00	0.00	0.00
2	sterk ulehly	D7	2.30	19.64	80.00	0.66
3	sterk str. ulehly	D7	3.90	26.79	50.00	0.66
4	jil pevny	C10	5.00	20.33	8.00	0.50

VYSLEDKY

METODA "CSN 731004"

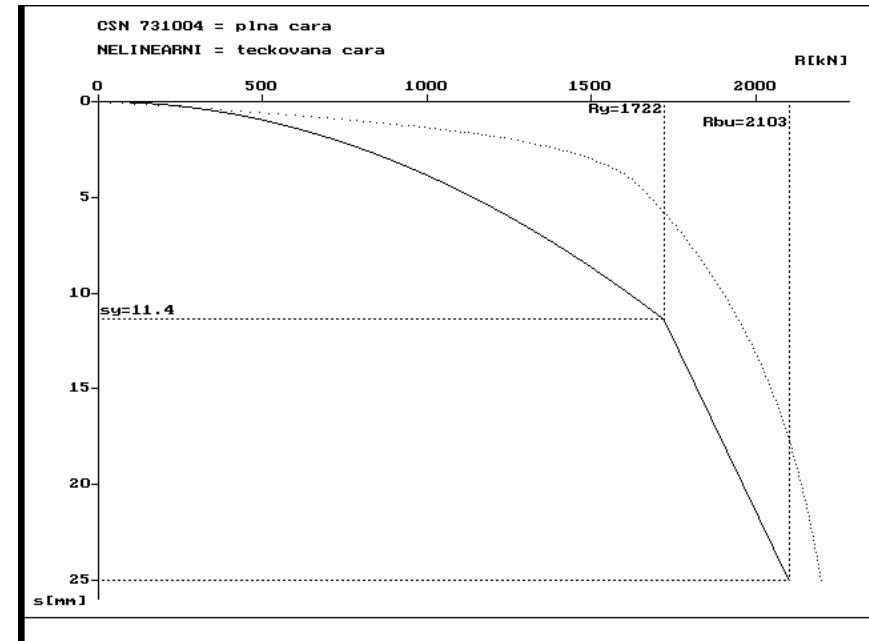
Zatizeni na mezi mobilizace plastoveho treni Ry = 1722.68 kN
Sedani piloty na mezi mobilizace plastoveho treni Sy = 11.38 mm
Zatizeni odpovidajici sedani 25 mm s(25) = 2103.68 kN

METODA NELINEARNI

Zatizeni odpovidajici sedani 25 mm s(25) = 2207.94 kN

TABULKA ZAVISLOSTI SEDANI A UNOSNOSTI

Sedani [mm]	Sila (CSN 731004) [kN]	Sila (NELINEARNI) [kN]
1.0	510.7	793.8
2.0	722.3	1264.6
3.0	884.6	1499.3
4.0	1021.5	1617.6
5.0	1142.1	1679.6
6.0	1251.1	1731.7
7.0	1351.3	1779.8
8.0	1444.6	1824.2
9.0	1532.2	1864.9
10.0	1615.1	1902.4
11.0	1694.0	1936.7
12.0	1740.1	1968.1
13.0	1768.1	1996.9
14.0	1796.1	2023.2
15.0	1824.0	2047.2
16.0	1852.0	2069.1
17.0	1880.0	2089.1
18.0	1907.9	2107.4
19.0	1935.9	2124.0
20.0	1963.9	2139.3
21.0	1991.8	2153.2
22.0	2019.8	2166.0
23.0	2047.8	2177.7
24.0	2075.7	2188.6
25.0	2103.7	2198.6



PROGRAM: VP.EXE ver. 1.07, Vypocet svisle zatizene osamele piloty
AUTORI: David Hrycej, Vojtech Jezek
UZIVATEL: Bc. Ondřej Tušíl

ULOHA: Přístavba distribučního centra - Mall Bratislava

PILOTA

Prumer piloty: 0.88 m
Delka piloty: 11.00 m
Koefficient druhu zatizeni: 0.70
Koefficient redukce plastoveho treni (CSN 731004): 1.00
Koefficient technologie provadeni: 0.60
Modul pruznosti betonu: 26500.00 MPa

GEOLOGIE

Vrstva	Popis	Typ	Mocnost [m]	E_sec [MPa]	E_def [MPa]	alfa
1	nenosne	Y	1.75	0.00	0.00	0.00
2	sterk ulehly	D7	2.30	19.64	80.00	0.66
3	sterk str. ulehly	D7	3.90	26.79	50.00	0.66
4	jil pevny	C10	5.00	23.60	8.00	0.50

VYSLEDKY

METODA "CSN 731004"

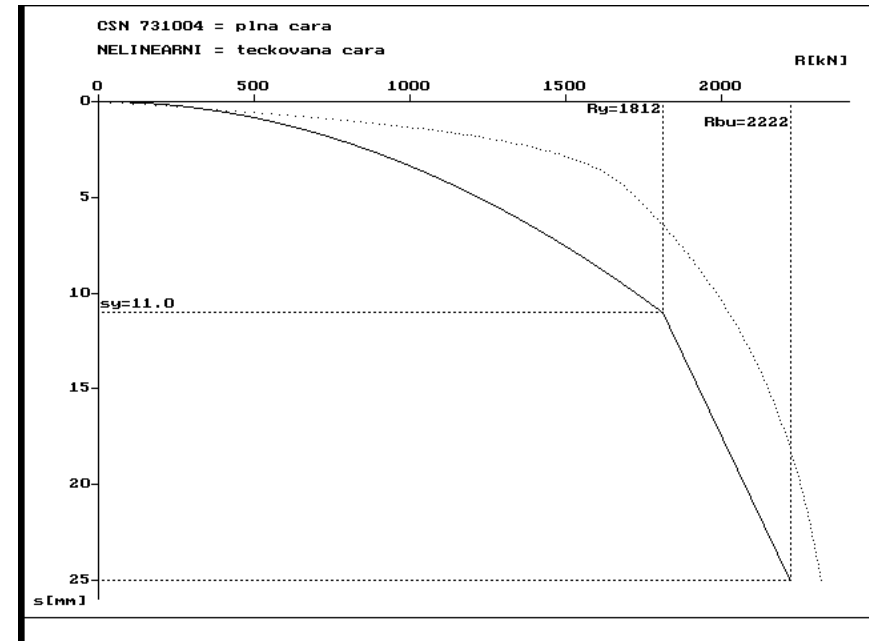
Zatizeni na mezi mobilizace plastoveho treni Ry = 1812.80 kN
Sedani piloty na mezi mobilizace plastoveho treni Sy = 11.01 mm
Zatizeni odpovidajici sedani 25 mm s(25) = 2222.38 kN

METODA NELINEARNI

Zatizeni odpovidajici sedani 25 mm s(25) = 2328.03 kN

TABULKA ZAVISLOSTI SEDANI A UNOSNOSTI

Sedani [mm]	Sila (CSN 731004) [kN]	Sila (NELINEARNI) [kN]
1.0	546.2	800.4
2.0	772.5	1280.0
3.0	946.1	1525.1
4.0	1092.5	1653.8
5.0	1221.4	1725.1
6.0	1338.0	1785.6
7.0	1445.2	1841.3
8.0	1545.0	1892.7
9.0	1638.7	1939.8
10.0	1727.4	1983.1
11.0	1811.7	2022.7
12.0	1841.7	2058.8
13.0	1871.0	2091.9
14.0	1900.3	2122.0
15.0	1929.5	2149.4
16.0	1958.8	2174.3
17.0	1988.1	2196.9
18.0	2017.4	2217.5
19.0	2046.7	2236.2
20.0	2076.0	2253.1
21.0	2105.2	2268.6
22.0	2134.5	2282.6
23.0	2163.8	2295.5
24.0	2193.1	2307.2
25.0	2222.4	2318.0



PROGRAM: VP.EXE ver. 1.07, Vypocet svisle zatizene osamele piloty
AUTORI: David Hrycej, Vojtech Jezek
UZIVATEL: Bc. Ondřej Tušíl

ULOHA: Přístavba distribučního centra - Mall Bratislava

PILOTA

Prumer piloty: 0.88 m
Delka piloty: 11.50 m
Koefficient druhu zatizeni: 0.70
Koefficient redukce plastoveho treni (CSN 731004): 1.00
Koefficient technologie provadeni: 0.60
Modul pruznosti betonu: 26500.00 MPa

GEOLOGIE

Vrstva	Popis	Typ	Mocnost [m]	E_sec [MPa]	E_def [MPa]	alfa
1	nenosne	Y	1.75	0.00	0.00	0.00
2	sterk ulehly	D7	2.30	19.64	80.00	0.66
3	sterk str. ulehly	D7	3.90	26.79	50.00	0.66
4	jil pevny	C10	5.00	26.30	8.00	0.50

VYSLEDKY

METODA "CSN 731004"

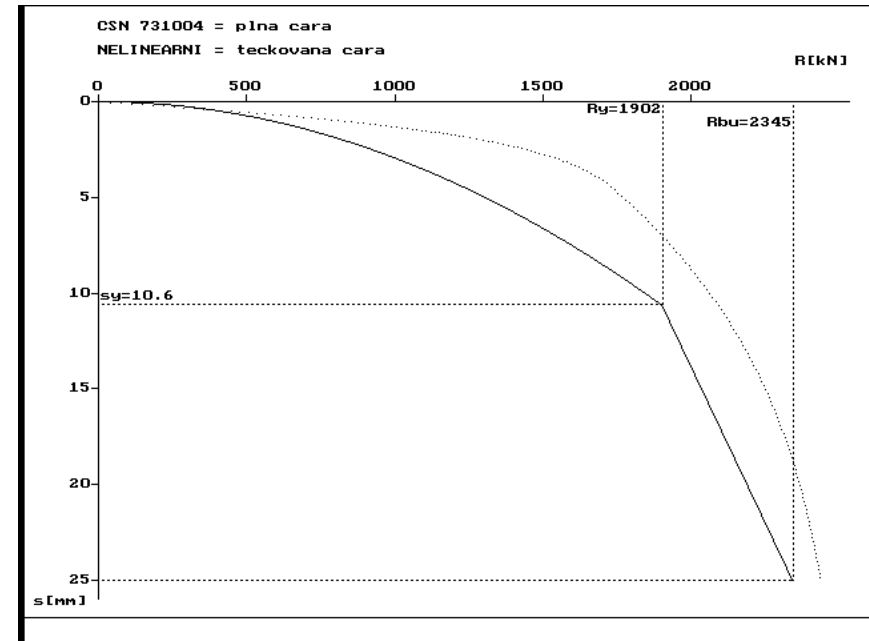
Zatizeni na mezi mobilizace plastoveho treni Ry = 1903.00 kN
Sedani piloty na mezi mobilizace plastoveho treni Sy = 10.62 mm
Zatizeni odpovidajici sedani 25 mm s(25) = 2345.37 kN

METODA NELINEARNI

Zatizeni odpovidajici sedani 25 mm s(25) = 2448.53 kN

TABULKA ZAVISLOSTI SEDANI A UNOSNOSTI

Sedani [mm]	Sila (CSN 731004) [kN]	Sila (NELINEARNI) [kN]
1.0	584.0	806.7
2.0	826.0	1295.1
3.0	1011.6	1550.2
4.0	1168.1	1689.2
5.0	1305.9	1769.8
6.0	1430.6	1838.5
7.0	1545.2	1901.9
8.0	1651.9	1960.2
9.0	1752.1	2013.8
10.0	1846.9	2062.9
11.0	1914.8	2107.8
12.0	1945.5	2148.8
13.0	1976.3	2186.2
14.0	2007.1	2220.2
15.0	2037.8	2251.1
16.0	2068.6	2279.1
17.0	2099.3	2304.5
18.0	2130.1	2327.4
19.0	2160.8	2348.2
20.0	2191.6	2367.0
21.0	2222.3	2384.0
22.0	2253.1	2399.4
23.0	2283.9	2413.4
24.0	2314.6	2426.1
25.0	2345.4	2437.7



POSOUZENÍ HLAVICE

Typ hlavice: H1

Základní údaje:

Rozměr sloupu: 500 x 600 mm
 Průměr hlavice: 1 500 mm
 Výška hlavice: 1,75 m
 Vetknutí sloupu: 1,20 m
 Hloubka kalichu: 1,25 m

Materiálové charakteristiky:

Beton: C25/30
 Výztuž: B500B
 Návrhová pevnost betonu v tlaku: 16,67 MPa
 Návrhová hodnota meze kluzu výztuže: 434,78 MPa

Zatížení:

Ohybový moment x: -34,62 kNm
 Ohybový moment y: -282,47 kNm
 Vodorovná síla x: -25,64 kN
 Vodorovná síla y: -3,18 kN

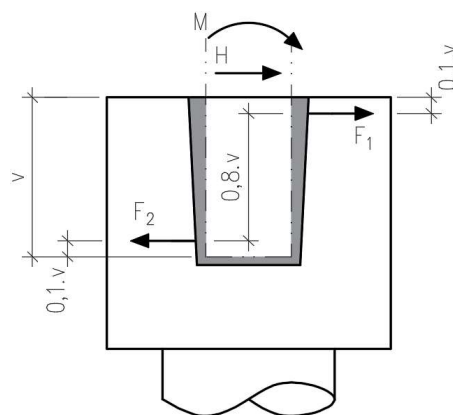
Ověření použitelnosti modelu:

$$v \geq 1,2 \cdot a_{\max} ? \quad v = 1,20 \text{ m}$$

$$1,2 \cdot a_{\max} = 0,72 \text{ m} \rightarrow \text{OK}$$

Vektorový součet:

Ohybový moment: 285,00 kNm
 Vodorovná síla: 26,00 kN



pozn.: nejméně příznivý stav - pilota č. 11

Roztržení:

Síla F_1 : 326,13 kN $\rightarrow A_{s,req}$: 750,1 mm² \rightarrow **NÁVRH:** 2 x \varnothing 16 (počet kruhů) 93,27%
 Síla F_2 : 300,13 kN $\rightarrow A_{s,req}$: 690,3 mm² \rightarrow **NÁVRH:** 2 x \varnothing 16 (počet kruhů) 85,83%

Drcení betonu:

$\sigma_{c,x}$: 0,54 MPa < 16,67 MPa \rightarrow **VYHOVÍ**
 $\sigma_{c,y}$: 2,48 MPa < 16,67 MPa \rightarrow **VYHOVÍ**

Stěny hlavice - svislá výztuž:

Ohybová únosnost:

M_{kal} : 317,50 kNm $\rightarrow A_{s,req}$: 583,4 mm² \rightarrow **NÁVRH:** 5 x \varnothing 12 (jedna strana) 51,59%
 Krytí + $\frac{1}{2} \varnothing$: 72 mm

pozn.: pro stanovení plochy výztuže byl kruhový průřez převeden na rovnoplochý čtverec

Smyková únosnost:

V_{kal} : 26,00 kN
 Únosnost průřezu bez výztuže: 229,10 kN > 26,00 kN \rightarrow KONSTRUKČNÍ VYZTUŽENÍ
 Návrh ovinutí: $d = 6$ mm ; vzdálenost = 100 mm $\rightarrow A_{sw} = 56,5$ mm² 6,23%
 Únosnost vyztuženého průřezu: 417,33 kN

POSOUZENÍ HLAVICE**Typ hlavice:** H2.1**Základní údaje:**

Rozměr sloupu: 500 x 700 mm
 Průměr hlavice: 1 650 mm
 Výška hlavice: 1,75 m
 Vetknutí sloupu: 1,20 m
 Hloubka kalichu: 1,25 m

Materiálové charakteristiky:

Beton: C25/30
 Výztuž: B500B
 Návrhová pevnost betonu v tlaku: 16,67 MPa
 Návrhová hodnota meze kluzu výztuže: 434,78 MPa

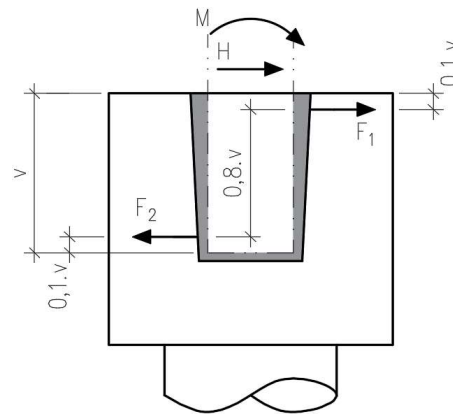
Zatížení:

Ohybový moment x: -213,48 kNm
 Ohybový moment y: -162,57 kNm
 Vodorovná síla x: -34,43 kN
 Vodorovná síla y: 28,96 kN

Ověření použitelnosti modelu:

$$v \geq 1,2 \cdot a_{\max} ? \quad v = 1,20 \text{ m}$$

$$1,2 \cdot a_{\max} = 0,84 \text{ m} \rightarrow \text{OK}$$

**Vektorový součet:**

Ohybový moment: 269,00 kNm
 Vodorovná síla: 45,00 kN

pozn.: nejméně příznivý stav - pilota č. 10

Roztržení:

Síla F_1 : 330,83 kN $\rightarrow A_{s,req}$: 760,9 mm² \rightarrow **NÁVRH:** 2 x \varnothing 16 (počet kruhů) 94,61%
 Síla F_2 : 285,83 kN $\rightarrow A_{s,req}$: 657,4 mm² \rightarrow **NÁVRH:** 2 x \varnothing 16 (počet kruhů) 81,74%

Drcení betonu:

$\sigma_{c,x}$: 2,18 MPa < 16,67 MPa \rightarrow **VYHOVÍ**
 $\sigma_{c,y}$: 1,14 MPa < 16,67 MPa \rightarrow **VYHOVÍ**

Stěny hlavice - svislá výztuž:**Ohybová únosnost:**

M_{kal} : 325,25 kNm $\rightarrow A_{s,req}$: 539,9 mm² \rightarrow **NÁVRH:** 5 x \varnothing 12 (jedna strana) 47,74%
 Krytí + $\frac{1}{2} \varnothing$: 72 mm

pozn.: pro stanovení plochy výztuže byl kruhový průřez převeden na rovnoploché čtverec

Smyková únosnost:

V_{kal} : 45,00 kN
 Únosnost průřezu bez výztuže: 261,01 kN > 45,00 kN \rightarrow KONSTRUKČNÍ VYZTUŽENÍ
 Návrh ovinutí: $d = 6$ mm ; vzdálenost = 100 mm $\rightarrow A_{sw} = 56,5$ mm² 9,75%
 Únosnost vyztuženého průřezu: 461,45 kN

POSOUZENÍ HLAVICE**Typ hlavice:** H2.2**Základní údaje:**

Rozměr sloupu: 500 x 700 mm
 Průměr hlavice: 1 650 mm
 Výška hlavice: 1,75 m
 Vetknutí sloupu: 1,20 m
 Hloubka kalichu: 1,25 m

Materiálové charakteristiky:

Beton: C25/30
 Výztuž: B500B
 Návrhová pevnost betonu v tlaku: 16,67 MPa
 Návrhová hodnota meze kluzu výztuže: 434,78 MPa

Zatížení:

Ohybový moment x: 474,57 kNm
 Ohybový moment y: -90,75 kNm
 Vodorovná síla x: -3,65 kN
 Vodorovná síla y: -61,79 kN

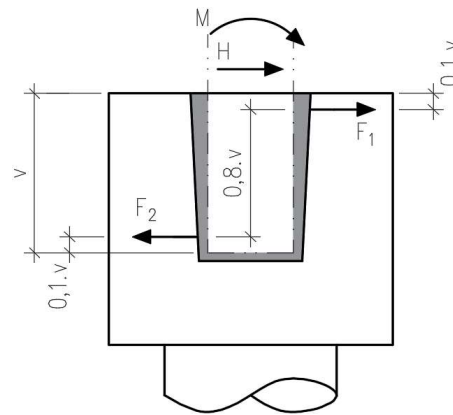
Ověření použitelnosti modelu:

$$v \geq 1,2 \cdot a_{\max} ? \quad v = 1,20 \text{ m}$$

$$1,2 \cdot a_{\max} = 0,84 \text{ m} \rightarrow \text{OK}$$

Vektorový součet:

Ohybový moment: 484,00 kNm
 Vodorovná síla: 62,00 kN



pozn.: nejméně příznivý stav - pilota č. 1

Roztržení:

Síla F_1 : 573,92 kN $\rightarrow A_{s,req}$: 1320,0 mm² \rightarrow **NÁVRH:** 4 x \varnothing 16 (počet kruhů) 82,06%
 Síla F_2 : 511,92 kN $\rightarrow A_{s,req}$: 1177,4 mm² \rightarrow **NÁVRH:** 3 x \varnothing 16 (počet kruhů) 97,60%

Drcení betonu:

$\sigma_{c,x}$: 4,09 MPa < 16,67 MPa \rightarrow **VYHOVÍ**
 $\sigma_{c,y}$: 1,37 MPa < 16,67 MPa \rightarrow **VYHOVÍ**

Stěny hlavice - svislá výztuž:**Ohybová únosnost:**

M_{kal} : 561,50 kNm $\rightarrow A_{s,req}$: 934,5 mm² \rightarrow **NÁVRH:** 5 x \varnothing 12 (jedna strana) 82,63%
 Krytí + $\frac{1}{2} \varnothing$: 72 mm

pozn.: pro stanovení plochy výztuže byl kruhový průřez převeden na rovnoploché čtverec

Smyková únosnost:

V_{kal} : 62,00 kN
 Únosnost průřezu bez výztuže: 261,01 kN > 62,00 kN \rightarrow KONSTRUKČNÍ VYZTUŽENÍ
 Návrh ovinutí: $d = 6$ mm ; vzdálenost = 100 mm $\rightarrow A_{sw} = 56,5$ mm² 13,44%
 Únosnost vyztuženého průřezu: 461,45 kN

POSOUZENÍ HLAVICE**Typ hlavice:** H2.3**Základní údaje:**

Rozměr sloupu: 500 x 700 mm
 Průměr hlavice: 1 650 mm
 Výška hlavice: 1,75 m
 Vetknutí sloupu: 1,20 m
 Hloubka kalichu: 1,25 m

Materiálové charakteristiky:

Beton: C25/30
 Výztuž: B500B
 Návrhová pevnost betonu v tlaku: 16,67 MPa
 Návrhová hodnota meze kluzu výztuže: 434,78 MPa

Zatížení:

Ohybový moment x: 629,30 kNm
 Ohybový moment y: -129,80 kNm
 Vodorovná síla x: -14,96 kN
 Vodorovná síla y: -86,94 kN

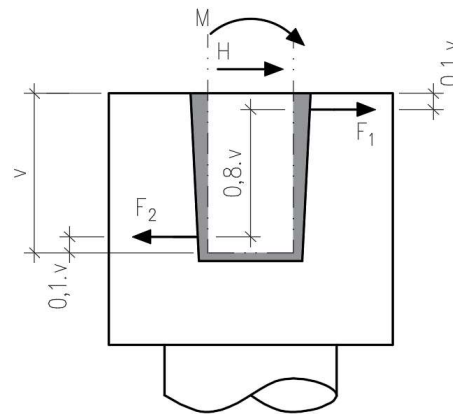
Ověření použitelnosti modelu:

$$v \geq 1,2 \cdot a_{\max} ? \quad v = 1,20 \text{ m}$$

$$1,2 \cdot a_{\max} = 0,84 \text{ m} \rightarrow \text{OK}$$

Vektorový součet:

Ohybový moment: 643,00 kNm
 Vodorovná síla: 89,00 kN



pozn.: nejméně příznivý stav - pilota č. 9

Roztržení:

Síla F_1 : 769,92 kN $\rightarrow A_{s,req}$: 1770,8 mm² \rightarrow **NÁVRH:** 3 x \varnothing 20 (počet kruhů) 93,94%
 Síla F_2 : 680,92 kN $\rightarrow A_{s,req}$: 1566,1 mm² \rightarrow **NÁVRH:** 3 x \varnothing 20 (počet kruhů) 83,08%

Drcení betonu:

$\sigma_{c,x}$: 5,32 MPa < 16,67 MPa \rightarrow **VYHOVÍ**
 $\sigma_{c,y}$: 1,94 MPa < 16,67 MPa \rightarrow **VYHOVÍ**

Stěny hlavice - svislá výztuž:**Ohybová únosnost:**

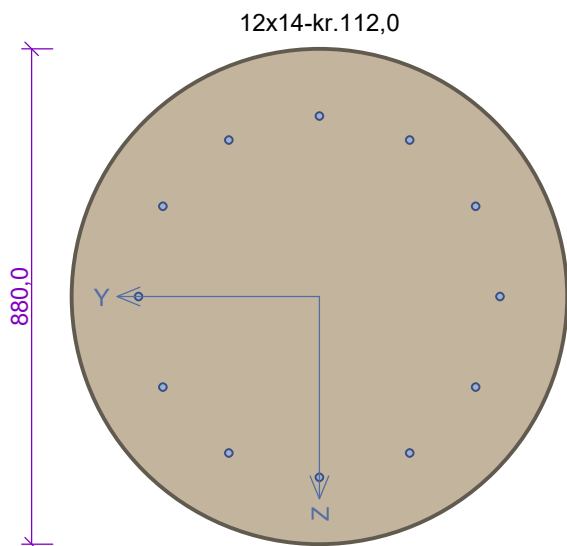
M_{kal} : 754,25 kNm $\rightarrow A_{s,req}$: 1258,9 mm² \rightarrow **NÁVRH:** 5 x \varnothing 14 (jedna strana) 81,78%
 Krytí + $\frac{1}{2} \varnothing$: 73 mm

pozn.: pro stanovení plochy výztuže byl kruhový průřez převeden na rovnoploché čtverec

Smyková únosnost:

V_{kal} : 89,00 kN
 Únosnost průřezu bez výztuže: 260,86 kN > 89,00 kN \rightarrow **KONSTRUKČNÍ VYZTUŽENÍ**
 Návrh ovinutí: $d = 6$ mm ; vzdálenost = 100 mm $\rightarrow A_{sw} = 56,5$ mm² 19,30%
 Únosnost vyztuženého průřezu: 461,12 kN

Armokoš "A"



Typ prvku: sloup
Prostředí: XC2, XA1

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,6$ MPa; $E_{cm} = 31000$ MPa

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 6 mm; Vzdálenost: 200,0 mm; Krytí: 106,0 mm

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Sloup (celková výztuž):

$\rho_s = 0,00305 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00305 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení konstrukčních zásad třmínků

Minimální průměr třmínků $d = 6$ mm \Rightarrow **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 210,0$ mm \Rightarrow **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	10 - MSÚ 1	-517,13	-10824,39	347,66	451,11	100,62	167,09	Vyhovuje
2	10 - MSÚ 2	-337,64	-10824,39	179,73	399,39	51,08	143,60	Vyhovuje
3	10 - MSÚ 3	-511,45	-10824,39	337,28	449,58	96,30	166,36	Vyhovuje
4	10 - MSÚ 4	-344,83	-10824,39	331,24	401,54	101,01	144,49	Vyhovuje
5	10 - MSÚ 5	-335,61	-10824,39	45,67	398,78	4,12	143,35	Vyhovuje
6	10 - MSÚ 6	-520,97	-10824,39	232,85	452,14	60,92	167,59	Vyhovuje
7	10 - MSÚ 7	-517,60	-10824,39	194,81	451,24	50,32	167,15	Vyhovuje
8	10 - MSÚ 8	-337,60	-10824,39	113,83	399,38	27,17	143,60	Vyhovuje
9	10 - SEIZ 1	-366,00	-10824,39	286,34	407,86	79,56	147,18	Vyhovuje
10	10 - SEIZ 2	-335,92	-10824,39	261,33	398,87	71,28	143,39	Vyhovuje
11	10 - SEIZ 3	-363,95	-10824,39	291,55	407,25	63,52	146,91	Vyhovuje
12	10 - SEIZ 4	-337,97	-10824,39	296,46	399,49	66,47	143,64	Vyhovuje
13	10 - SEIZ 5	-334,70	-10824,39	290,13	398,51	64,13	143,24	Vyhovuje
14	10 - SEIZ 6	-367,22	-10824,39	301,20	408,22	67,23	147,34	Vyhovuje
15	10 - SEIZ 7	-336,16	-10824,39	290,39	398,95	64,18	143,42	Vyhovuje
16	10 - SEIZ 8	-365,76	-10824,39	301,16	407,79	67,27	147,15	Vyhovuje
17	11 - MSÚ 1	-491,70	-10824,39	295,76	444,27	85,73	163,84	Vyhovuje
18	11 - MSÚ 2	-533,91	-10824,39	231,60	455,61	62,62	169,25	Vyhovuje
19	11 - MSÚ 3	-489,74	-10824,39	272,90	443,74	77,36	163,58	Vyhovuje
20	11 - MSÚ 4	-534,37	-10824,39	294,23	455,74	83,69	169,31	Vyhovuje
21	11 - MSÚ 5	-381,00	-10824,39	39,60	412,32	1,60	149,18	Vyhovuje
22	11 - MSÚ 6	-643,45	-10824,39	213,27	484,79	51,56	183,56	Vyhovuje
23	11 - MSÚ 7	-625,05	-10824,39	308,94	479,92	85,60	181,13	Vyhovuje
24	11 - MSÚ 8	-400,56	-10824,39	217,97	418,11	62,44	151,79	Vyhovuje
25	11 - MSÚ 9	-532,42	-10824,39	271,00	455,21	75,19	169,06	Vyhovuje
26	11 - MSÚ 10	-491,24	-10824,39	220,86	444,14	60,36	163,78	Vyhovuje
27	11 - SEIZ 1	-436,37	-10824,39	338,99	428,66	96,50	156,58	Vyhovuje

VYHOVUJE

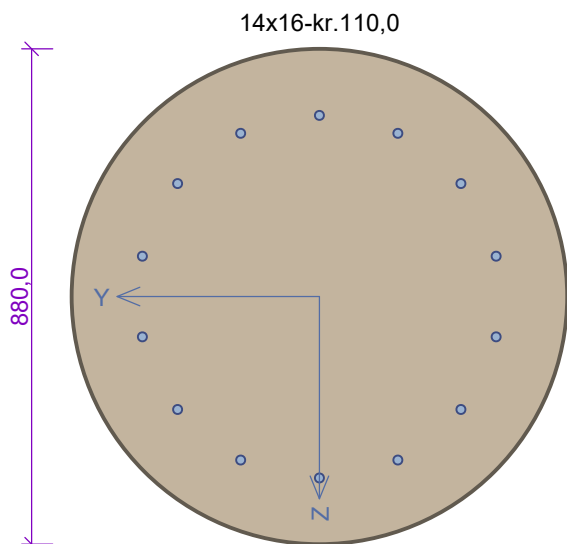
Armokoš "A"

č.	Název	N _{Ed} [kN]	N _{Rd} [kN]	M _{Edy} [kNm]	M _{Rdy} [kNm]	V _{Edz} [kN]	V _{Rdz} [kN]	Posouzení
28	11 - SEIZ 2	-384,44	-10824,39	329,10	413,34	96,24	149,64	Vyhovuje
29	11 - SEIZ 3	-435,99	-10824,39	188,38	428,55	39,88	156,53	Vyhovuje
30	11 - SEIZ 4	-384,82	-10824,39	179,17	413,45	39,28	149,69	Vyhovuje
31	11 - SEIZ 5	-379,93	-10824,39	181,00	412,00	39,20	149,04	Vyhovuje
32	11 - SEIZ 6	-440,88	-10824,39	183,08	429,98	38,60	157,18	Vyhovuje
33	11 - SEIZ 7	-382,68	-10824,39	181,26	412,82	39,18	149,40	Vyhovuje
34	11 - SEIZ 8	-438,13	-10824,39	182,78	429,18	38,58	156,81	Vyhovuje
35	11 - SEIZ 9	-383,05	-10824,39	330,52	412,93	95,48	149,45	Vyhovuje
36	11 - SEIZ 10	-437,76	-10824,39	331,27	429,07	95,21	156,76	Vyhovuje
37	12 - MSÚ 1	-491,77	-10824,39	295,12	444,29	85,50	163,84	Vyhovuje
38	12 - MSÚ 2	-533,98	-10824,39	233,05	455,63	63,13	169,26	Vyhovuje
39	12 - MSÚ 3	-534,43	-10824,39	293,55	455,75	83,45	169,32	Vyhovuje
40	12 - MSÚ 4	-489,81	-10824,39	272,64	443,76	77,28	163,59	Vyhovuje
41	12 - MSÚ 5	-381,04	-10824,39	39,74	412,33	1,61	149,18	Vyhovuje
42	12 - MSÚ 6	-643,53	-10824,39	212,99	484,81	51,45	183,57	Vyhovuje
43	12 - MSÚ 7	-384,67	-10824,39	257,05	413,41	75,58	149,67	Vyhovuje
44	12 - MSÚ 8	-639,58	-10824,39	309,26	483,77	85,18	183,04	Vyhovuje
45	12 - MSÚ 9	-625,13	-10824,39	308,32	479,94	85,38	181,14	Vyhovuje
46	12 - MSÚ 10	-400,61	-10824,39	219,38	418,13	62,94	151,79	Vyhovuje
47	12 - MSÚ 11	-491,31	-10824,39	222,31	444,16	60,87	163,79	Vyhovuje
48	12 - MSÚ 12	-532,47	-10824,39	270,80	455,23	75,13	169,07	Vyhovuje
49	12 - SEIZ 1	-436,42	-10824,39	334,76	428,68	95,08	156,58	Vyhovuje
50	12 - SEIZ 2	-384,48	-10824,39	325,11	413,35	94,91	149,64	Vyhovuje
51	12 - SEIZ 3	-382,72	-10824,39	179,93	412,83	38,63	149,41	Vyhovuje
52	12 - SEIZ 4	-438,19	-10824,39	183,50	429,19	38,87	156,82	Vyhovuje
53	12 - SEIZ 5	-379,97	-10824,39	179,72	412,01	38,67	149,04	Vyhovuje
54	12 - SEIZ 6	-440,94	-10824,39	183,83	430,00	38,90	157,19	Vyhovuje
55	13 - MSÚ 1	-517,07	-10824,39	346,17	451,09	100,03	167,09	Vyhovuje
56	13 - MSÚ 2	-337,60	-10824,39	170,47	399,38	47,99	143,60	Vyhovuje
57	13 - MSÚ 3	-344,80	-10824,39	329,47	401,53	100,36	144,49	Vyhovuje
58	13 - MSÚ 4	-511,39	-10824,39	333,68	449,57	95,13	166,36	Vyhovuje
59	13 - MSÚ 5	-335,58	-10824,39	44,75	398,77	3,81	143,35	Vyhovuje
60	13 - MSÚ 6	-520,91	-10824,39	229,89	452,12	59,97	167,58	Vyhovuje
61	13 - MSÚ 7	-337,14	-10824,39	327,95	399,24	100,09	143,54	Vyhovuje
62	13 - MSÚ 8	-518,00	-10824,39	182,05	451,34	45,30	167,21	Vyhovuje
63	13 - SEIZ 1	-365,96	-10824,39	280,44	407,85	77,54	147,18	Vyhovuje
64	13 - SEIZ 2	-335,89	-10824,39	248,23	398,87	67,79	143,39	Vyhovuje
65	13 - SEIZ 3	-336,13	-10824,39	299,48	398,94	67,91	143,41	Vyhovuje
66	13 - SEIZ 4	-365,72	-10824,39	285,42	407,77	60,80	147,14	Vyhovuje
67	13 - SEIZ 5	-334,68	-10824,39	299,41	398,50	67,94	143,24	Vyhovuje
68	13 - SEIZ 6	-367,18	-10824,39	285,64	408,21	60,83	147,34	Vyhovuje
69	13 - SEIZ 7	-363,92	-10824,39	305,28	407,24	69,17	146,90	Vyhovuje
70	13 - SEIZ 8	-337,94	-10824,39	285,53	399,48	61,99	143,64	Vyhovuje
71	13 - SEIZ 9	-335,26	-10824,39	273,85	398,68	76,37	143,31	Vyhovuje
72	13 - SEIZ 10	-366,59	-10824,39	247,97	408,03	66,88	147,26	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

Armokoš "B"



Typ prvku: sloup
Prostředí: XC2, XA1

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,6$ MPa; $E_{cm} = 31000$ MPa

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 6 mm; Vzdálenost: 200,0 mm; Krytí: 104,0 mm

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Sloup (celková výztuž):

$\rho_s = 0,00465 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00465 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení konstrukčních zásad třmínků

Minimální průměr třmínků $d = 6$ mm \Rightarrow **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 240,0$ mm \Rightarrow **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	1 - MSÚ 1	-647,00	-11211,43	525,14	600,63	152,52	206,01	Vyhovuje
2	1 - MSÚ 2	-1033,32	-11211,43	215,25	693,64	37,68	250,52	Vyhovuje
3	1 - MSÚ 3	-1033,42	-11211,43	619,47	693,66	171,97	250,53	Vyhovuje
4	1 - MSÚ 4	-607,19	-11211,43	90,28	590,28	10,44	201,57	Vyhovuje
5	1 - MSÚ 5	-1072,51	-11211,43	436,28	702,16	110,14	255,19	Vyhovuje
6	1 - MSÚ 6	-616,91	-11211,43	174,16	592,82	34,67	202,65	Vyhovuje
7	1 - MSÚ 7	-1063,41	-11211,43	531,45	700,19	139,45	254,08	Vyhovuje
8	1 - SEIZ 1	-610,62	-11211,43	292,98	591,18	72,58	201,95	Vyhovuje
9	1 - SEIZ 2	-718,24	-11211,43	337,47	618,97	85,60	214,06	Vyhovuje
10	1 - SEIZ 3	-714,79	-11211,43	320,43	618,09	57,97	213,67	Vyhovuje
11	1 - SEIZ 4	-614,07	-11211,43	367,54	592,08	81,16	202,33	Vyhovuje
12	1 - SEIZ 5	-604,89	-11211,43	292,18	589,68	72,51	201,31	Vyhovuje
13	1 - SEIZ 6	-723,97	-11211,43	337,71	620,43	85,48	214,71	Vyhovuje
14	1 - SEIZ 7	-611,78	-11211,43	321,80	591,48	62,47	202,08	Vyhovuje
15	1 - SEIZ 8	-717,08	-11211,43	389,54	618,67	86,17	213,93	Vyhovuje
16	1 - SEIZ 9	-606,04	-11211,43	320,69	589,98	62,27	201,44	Vyhovuje
17	1 - SEIZ 10	-722,82	-11211,43	389,58	620,14	85,94	214,58	Vyhovuje
18	22 - MSÚ 1	-646,99	-11211,43	529,48	600,63	153,88	206,01	Vyhovuje
19	22 - MSÚ 2	-1033,37	-11211,43	343,18	693,65	83,40	250,52	Vyhovuje
20	22 - MSÚ 3	-1033,41	-11211,43	608,80	693,66	168,59	250,53	Vyhovuje
21	22 - MSÚ 4	-607,18	-11211,43	85,24	590,28	8,78	201,56	Vyhovuje
22	22 - MSÚ 5	-1072,50	-11211,43	425,85	702,16	106,83	255,19	Vyhovuje
23	22 - MSÚ 6	-1063,40	-11211,43	540,92	700,19	142,43	254,08	Vyhovuje
24	22 - MSÚ 7	-616,93	-11211,43	130,22	592,82	24,06	202,65	Vyhovuje
25	22 - SEIZ 1	-610,64	-11211,43	298,18	591,18	74,40	201,95	Vyhovuje
26	22 - SEIZ 2	-718,21	-11211,43	297,40	618,96	73,84	214,06	Vyhovuje
27	22 - SEIZ 3	-611,78	-11211,43	360,16	591,48	78,27	202,08	Vyhovuje

VYHOVUJE

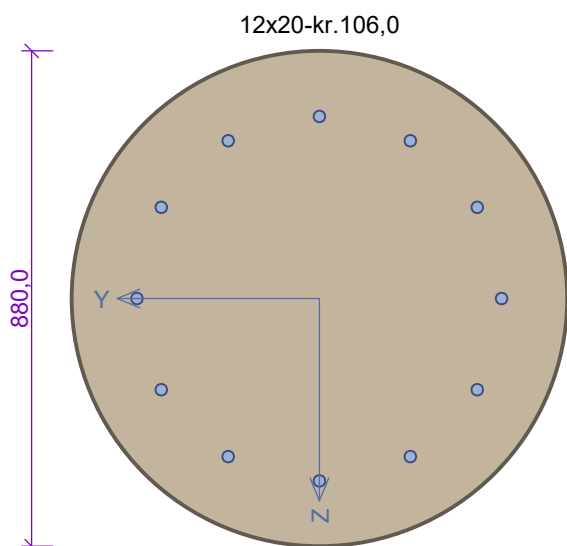
Armokoš "B"

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
28	22 - SEIZ 4	-717,07	-11211,43	329,25	618,67	61,29	213,93	Vyhovuje
29	22 - SEIZ 5	-604,90	-11211,43	297,79	589,69	74,48	201,31	Vyhovuje
30	22 - SEIZ 6	-723,95	-11211,43	297,90	620,43	73,82	214,71	Vyhovuje
31	22 - SEIZ 7	-714,79	-11211,43	379,61	618,09	82,20	213,67	Vyhovuje
32	22 - SEIZ 8	-614,06	-11211,43	327,82	592,08	64,74	202,33	Vyhovuje
33	22 - SEIZ 9	-720,52	-11211,43	379,68	619,55	81,98	214,32	Vyhovuje
34	22 - SEIZ 10	-608,32	-11211,43	326,76	590,58	64,54	201,69	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

VYHOVUJE

Armokoš "C1", "C2"



Typ prvku: sloup
Prostředí: XC2, XA1

Beton: C 25/30
 $f_{ck} = 25,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,6$ MPa; $E_{cm} = 31000$ MPa
Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)
Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Vzpěr
 Vzpěr není uvažován
 S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky
 Profil: 6 mm; Vzdálenost: 200,0 mm; Krytí: 100,0 mm

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Sloup (celková výztuž):
 $\rho_s = 0,00623 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow$ **Vyhovuje**
 $\rho_s = 0,00623 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení konstrukčních zásad třmínků

Minimální průměr třmínků $d = 6$ mm \Rightarrow **Vyhovuje**
 Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 300,0$ mm \Rightarrow **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	3 - MSÚ 1	-1739,57	-11593,45	738,15	932,09	112,42	364,30	Vyhovuje
2	3 - MSÚ 2	-969,13	-11593,45	198,32	783,04	19,66	262,47	Vyhovuje
3	3 - MSÚ 3	-1691,00	-11593,45	853,30	923,98	136,50	357,51	Vyhovuje
4	3 - MSÚ 4	-1018,84	-11593,45	717,25	794,32	122,80	268,68	Vyhovuje
5	3 - MSÚ 5	-952,90	-11593,45	132,29	779,34	7,45	260,45	Vyhovuje
6	3 - MSÚ 6	-1756,21	-11593,45	614,83	934,86	87,68	366,64	Vyhovuje
7	3 - MSÚ 7	-1689,86	-11593,45	261,93	923,79	27,04	357,35	Vyhovuje
8	3 - SEIZ 1	-1168,58	-11593,45	368,10	827,65	48,83	287,71	Vyhovuje
9	3 - SEIZ 2	-953,36	-11593,45	363,66	779,44	46,48	260,51	Vyhovuje
10	3 - SEIZ 3	-1158,10	-11593,45	500,69	825,35	65,36	286,36	Vyhovuje
11	3 - SEIZ 4	-963,83	-11593,45	551,49	781,83	77,50	261,81	Vyhovuje
12	3 - SEIZ 5	-951,58	-11593,45	495,95	779,03	67,66	260,29	Vyhovuje
13	3 - SEIZ 6	-1170,35	-11593,45	588,40	828,03	80,90	287,94	Vyhovuje
14	3 - SEIZ 7	-961,20	-11593,45	497,67	781,23	67,78	261,48	Vyhovuje
15	3 - SEIZ 8	-1160,73	-11593,45	588,19	825,92	81,07	286,70	Vyhovuje
16	3 - SEIZ 9	-1158,95	-11593,45	366,82	825,53	48,82	286,47	Vyhovuje
17	3 - SEIZ 10	-962,98	-11593,45	364,11	781,64	46,40	261,70	Vyhovuje
18	4 - MSÚ 1	-1740,50	-11593,45	748,80	932,25	114,56	364,43	Vyhovuje
19	4 - MSÚ 2	-969,74	-11593,45	195,47	783,18	23,84	262,54	Vyhovuje
20	4 - MSÚ 3	-1691,33	-11593,45	849,93	924,04	135,77	357,55	Vyhovuje
21	4 - MSÚ 4	-1019,46	-11593,45	725,27	794,46	124,40	268,76	Vyhovuje
22	4 - MSÚ 5	-953,15	-11593,45	129,98	779,39	6,97	260,48	Vyhovuje
23	4 - MSÚ 6	-1756,64	-11593,45	610,92	934,93	86,84	366,70	Vyhovuje
24	4 - MSÚ 7	-1690,78	-11593,45	277,37	923,94	32,48	357,48	Vyhovuje
25	4 - MSÚ 8	-1019,84	-11593,45	219,25	794,55	32,33	268,80	Vyhovuje
26	4 - SEIZ 1	-1168,85	-11593,45	370,78	827,71	49,15	287,75	Vyhovuje
27	4 - SEIZ 2	-953,71	-11593,45	365,00	779,52	46,94	260,55	Vyhovuje

VYHOVUJE

Armokoš "C1", "C2"

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
28	4 - SEIZ 3	-1158,52	-11593,45	511,62	825,44	67,06	286,42	Vyhovuje
29	4 - SEIZ 4	-964,04	-11593,45	559,32	781,88	78,66	261,83	Vyhovuje
30	4 - SEIZ 5	-951,89	-11593,45	506,37	779,10	69,38	260,32	Vyhovuje
31	4 - SEIZ 6	-1170,67	-11593,45	595,40	828,10	81,90	287,98	Vyhovuje
32	4 - SEIZ 7	-961,51	-11593,45	508,09	781,30	69,50	261,52	Vyhovuje
33	4 - SEIZ 8	-1161,05	-11593,45	595,20	825,99	82,06	286,74	Vyhovuje
34	5 - MSÚ 1	-1741,95	-11593,45	753,55	932,49	115,52	364,64	Vyhovuje
35	5 - MSÚ 2	-970,01	-11593,45	204,36	783,24	29,42	262,58	Vyhovuje
36	5 - MSÚ 3	-1692,36	-11593,45	848,64	924,21	135,43	357,70	Vyhovuje
37	5 - MSÚ 4	-1020,36	-11593,45	727,18	794,66	124,78	268,87	Vyhovuje
38	5 - MSÚ 5	-953,93	-11593,45	126,72	779,57	6,28	260,58	Vyhovuje
39	5 - MSÚ 6	-1757,79	-11593,45	607,73	935,12	86,13	366,86	Vyhovuje
40	5 - MSÚ 7	-1691,60	-11593,45	305,56	924,08	37,33	357,59	Vyhovuje
41	5 - MSÚ 8	-1020,55	-11593,45	197,67	794,71	29,51	268,89	Vyhovuje
42	5 - SEIZ 1	-1169,71	-11593,45	371,46	827,89	49,31	287,86	Vyhovuje
43	5 - SEIZ 2	-954,54	-11593,45	363,81	779,71	46,76	260,65	Vyhovuje
44	5 - SEIZ 3	-1159,02	-11593,45	520,00	825,55	68,33	286,48	Vyhovuje
45	5 - SEIZ 4	-965,23	-11593,45	563,49	782,15	79,30	261,98	Vyhovuje
46	5 - SEIZ 5	-952,24	-11593,45	514,22	779,18	70,68	260,37	Vyhovuje
47	5 - SEIZ 6	-1172,02	-11593,45	599,37	828,40	82,38	288,16	Vyhovuje
48	5 - SEIZ 7	-961,86	-11593,45	515,95	781,38	70,80	261,56	Vyhovuje
49	5 - SEIZ 8	-1162,39	-11593,45	599,18	826,29	82,54	286,92	Vyhovuje
50	6 - MSÚ 1	-1741,90	-11593,45	750,92	932,48	115,00	364,63	Vyhovuje
51	6 - MSÚ 2	-970,04	-11593,45	220,31	783,25	31,84	262,58	Vyhovuje
52	6 - MSÚ 3	-1692,33	-11593,45	853,55	924,20	136,41	357,69	Vyhovuje
53	6 - MSÚ 4	-1020,31	-11593,45	724,51	794,65	124,26	268,86	Vyhovuje
54	6 - MSÚ 5	-953,93	-11593,45	127,00	779,57	6,33	260,58	Vyhovuje
55	6 - MSÚ 6	-1757,77	-11593,45	610,89	935,12	86,76	366,86	Vyhovuje
56	6 - MSÚ 7	-1742,12	-11593,45	292,80	932,52	35,44	364,66	Vyhovuje
57	6 - SEIZ 1	-1169,72	-11593,45	372,34	827,90	49,46	287,86	Vyhovuje
58	6 - SEIZ 2	-954,53	-11593,45	364,72	779,71	46,97	260,65	Vyhovuje
59	6 - SEIZ 3	-1159,03	-11593,45	526,19	825,55	69,37	286,48	Vyhovuje
60	6 - SEIZ 4	-965,22	-11593,45	570,00	782,15	80,40	261,98	Vyhovuje
61	6 - SEIZ 5	-952,25	-11593,45	520,44	779,19	71,72	260,37	Vyhovuje
62	6 - SEIZ 6	-1172,01	-11593,45	605,91	828,40	83,47	288,15	Vyhovuje
63	6 - SEIZ 7	-961,87	-11593,45	522,17	781,38	71,85	261,56	Vyhovuje
64	6 - SEIZ 8	-1162,38	-11593,45	605,71	826,29	83,64	286,91	Vyhovuje
65	7 - MSÚ 1	-1740,27	-11593,45	741,61	932,21	113,13	364,40	Vyhovuje
66	7 - MSÚ 2	-969,34	-11593,45	237,41	783,09	34,20	262,49	Vyhovuje
67	7 - MSÚ 3	-1691,20	-11593,45	863,72	924,02	138,51	357,53	Vyhovuje
68	7 - MSÚ 4	-1019,23	-11593,45	718,40	794,41	123,03	268,73	Vyhovuje
69	7 - MSÚ 5	-953,15	-11593,45	130,50	779,39	7,07	260,48	Vyhovuje
70	7 - MSÚ 6	-1756,56	-11593,45	619,62	934,92	88,57	366,69	Vyhovuje
71	7 - MSÚ 7	-1741,35	-11593,45	260,11	932,39	30,37	364,55	Vyhovuje
72	7 - SEIZ 1	-1168,85	-11593,45	372,00	827,71	49,25	287,75	Vyhovuje
73	7 - SEIZ 2	-953,71	-11593,45	368,90	779,52	47,74	260,55	Vyhovuje
74	7 - SEIZ 3	-1158,53	-11593,45	530,00	825,44	70,16	286,42	Vyhovuje
75	7 - SEIZ 4	-964,03	-11593,45	578,79	781,88	82,00	261,83	Vyhovuje
76	7 - SEIZ 5	-951,90	-11593,45	524,87	779,11	72,50	260,33	Vyhovuje
77	7 - SEIZ 6	-1170,67	-11593,45	615,29	828,10	85,24	287,98	Vyhovuje
78	7 - SEIZ 7	-961,52	-11593,45	526,59	781,30	72,62	261,52	Vyhovuje
79	7 - SEIZ 8	-1161,04	-11593,45	615,09	825,99	85,41	286,74	Vyhovuje
80	7 - SEIZ 9	-952,60	-11593,45	354,22	779,27	49,92	260,41	Vyhovuje
81	7 - SEIZ 10	-1169,96	-11593,45	398,42	827,95	48,92	287,89	Vyhovuje
82	8 - MSÚ 1	-1739,49	-11593,45	740,07	932,08	112,81	364,29	Vyhovuje
83	8 - MSÚ 2	-969,26	-11593,45	273,55	783,07	43,97	262,48	Vyhovuje

VYHOVUJE

Armokoš "C1", "C2"

č.	Název	N _{Ed} [kN]	N _{Rd} [kN]	M _{Edy} [kNm]	M _{Rdy} [kNm]	V _{Edz} [kN]	V _{Rdz} [kN]	Posouzení
84	8 - MSÚ 3	-1690,95	-11593,45	869,42	923,97	139,70	357,50	Vyhovuje
85	8 - MSÚ 4	-1018,76	-11593,45	719,52	794,30	123,25	268,67	Vyhovuje
86	8 - MSÚ 5	-952,88	-11593,45	133,39	779,33	7,67	260,45	Vyhovuje
87	8 - MSÚ 6	-1756,17	-11593,45	625,32	934,85	89,77	366,64	Vyhovuje
88	8 - MSÚ 7	-1740,39	-11593,45	246,68	932,23	24,82	364,42	Vyhovuje
89	8 - SEIZ 1	-1168,53	-11593,45	371,95	827,64	49,29	287,71	Vyhovuje
90	8 - SEIZ 2	-953,37	-11593,45	369,16	779,44	47,70	260,51	Vyhovuje
91	8 - SEIZ 3	-1158,03	-11593,45	532,13	825,33	70,65	286,36	Vyhovuje
92	8 - SEIZ 4	-963,87	-11593,45	584,59	781,84	83,05	261,81	Vyhovuje
93	8 - SEIZ 5	-951,52	-11593,45	527,60	779,02	73,00	260,28	Vyhovuje
94	8 - SEIZ 6	-1170,39	-11593,45	621,71	828,04	86,46	287,95	Vyhovuje
95	8 - SEIZ 7	-961,14	-11593,45	529,32	781,22	73,12	261,47	Vyhovuje
96	8 - SEIZ 8	-1160,77	-11593,45	621,51	825,93	86,63	286,71	Vyhovuje
97	8 - SEIZ 9	-952,40	-11593,45	354,14	779,22	49,95	260,39	Vyhovuje
98	8 - SEIZ 10	-1169,50	-11593,45	399,06	827,85	48,92	287,83	Vyhovuje
99	17 - MSÚ 1	-1438,32	-11593,45	713,44	880,71	145,78	322,81	Vyhovuje
100	17 - MSÚ 2	-795,62	-11593,45	267,52	742,87	51,09	241,20	Vyhovuje
101	17 - MSÚ 3	-838,08	-11593,45	696,71	752,81	158,20	246,34	Vyhovuje
102	17 - MSÚ 4	-1396,35	-11593,45	804,92	873,37	173,17	317,23	Vyhovuje
103	17 - MSÚ 5	-781,67	-11593,45	108,97	739,59	8,98	239,51	Vyhovuje
104	17 - MSÚ 6	-1452,02	-11593,45	567,86	883,10	110,57	324,66	Vyhovuje
105	17 - MSÚ 7	-1439,36	-11593,45	803,98	880,90	171,73	322,95	Vyhovuje
106	17 - MSÚ 8	-795,64	-11593,45	282,11	742,88	55,21	241,20	Vyhovuje
107	17 - SEIZ 1	-963,51	-11593,45	378,25	781,76	69,23	261,77	Vyhovuje
108	17 - SEIZ 2	-782,23	-11593,45	313,29	739,72	54,44	239,58	Vyhovuje
109	17 - SEIZ 3	-788,20	-11593,45	545,07	741,13	93,16	240,30	Vyhovuje
110	17 - SEIZ 4	-957,54	-11593,45	511,46	780,40	77,33	261,03	Vyhovuje
111	17 - SEIZ 5	-780,01	-11593,45	544,99	739,20	93,39	239,31	Vyhovuje
112	17 - SEIZ 6	-965,73	-11593,45	513,01	782,27	77,49	262,04	Vyhovuje
113	17 - SEIZ 7	-954,22	-11593,45	575,74	779,64	98,06	260,61	Vyhovuje
114	17 - SEIZ 8	-791,52	-11593,45	508,92	741,91	80,82	240,70	Vyhovuje
115	18 - MSÚ 1	-1438,32	-11593,45	708,95	880,71	144,63	322,81	Vyhovuje
116	18 - MSÚ 2	-795,64	-11593,45	290,17	742,88	57,05	241,20	Vyhovuje
117	18 - MSÚ 3	-838,09	-11593,45	692,32	752,82	157,08	246,34	Vyhovuje
118	18 - MSÚ 4	-1396,35	-11593,45	807,51	873,37	173,84	317,23	Vyhovuje
119	18 - MSÚ 5	-781,67	-11593,45	109,17	739,59	9,00	239,51	Vyhovuje
120	18 - MSÚ 6	-1452,02	-11593,45	569,57	883,10	111,01	324,66	Vyhovuje
121	18 - MSÚ 7	-1111,67	-11593,45	710,06	815,10	154,29	280,42	Vyhovuje
122	18 - MSÚ 8	-1122,27	-11593,45	326,67	817,45	58,92	281,77	Vyhovuje
123	18 - SEIZ 1	-963,50	-11593,45	377,49	781,76	69,09	261,77	Vyhovuje
124	18 - SEIZ 2	-782,24	-11593,45	312,32	739,73	54,44	239,58	Vyhovuje
125	18 - SEIZ 3	-788,19	-11593,45	538,93	741,13	92,00	240,30	Vyhovuje
126	18 - SEIZ 4	-957,55	-11593,45	504,92	780,40	76,09	261,03	Vyhovuje
127	18 - SEIZ 5	-779,99	-11593,45	538,84	739,20	92,23	239,31	Vyhovuje
128	18 - SEIZ 6	-965,75	-11593,45	506,47	782,27	76,25	262,05	Vyhovuje
129	18 - SEIZ 7	-954,21	-11593,45	569,61	779,63	96,91	260,61	Vyhovuje
130	18 - SEIZ 8	-791,53	-11593,45	502,40	741,91	79,57	240,70	Vyhovuje
131	18 - SEIZ 9	-789,29	-11593,45	348,70	741,38	65,71	240,43	Vyhovuje
132	18 - SEIZ 10	-956,45	-11593,45	321,49	780,15	53,85	260,89	Vyhovuje
133	19 - MSÚ 1	-1615,18	-11593,45	757,31	911,18	123,77	346,98	Vyhovuje
134	19 - MSÚ 2	-897,56	-11593,45	335,55	766,62	52,57	253,62	Vyhovuje
135	19 - MSÚ 3	-943,91	-11593,45	722,55	777,28	130,91	259,34	Vyhovuje
136	19 - MSÚ 4	-1570,16	-11593,45	819,89	903,50	138,47	340,78	Vyhovuje
137	19 - MSÚ 5	-882,26	-11593,45	113,78	763,08	6,59	251,74	Vyhovuje
138	19 - MSÚ 6	-1630,32	-11593,45	577,70	913,75	86,82	349,07	Vyhovuje
139	19 - MSÚ 7	-897,14	-11593,45	712,45	766,52	129,74	253,56	Vyhovuje

VYHOVUJE

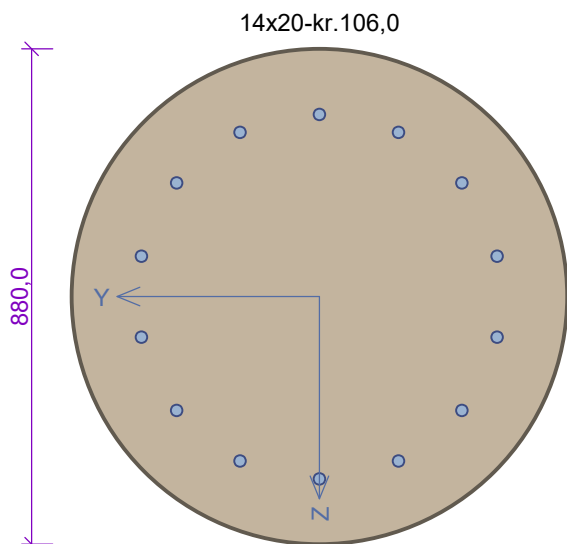
Armokoš "C1", "C2"

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
140	19 - MSÚ 8	-1615,51	-11593,45	352,49	911,24	47,93	347,02	Vyhovuje
141	19 - SEIZ 1	-1083,43	-11593,45	394,11	808,82	57,97	276,83	Vyhovuje
142	19 - SEIZ 2	-883,33	-11593,45	321,02	763,33	42,95	251,87	Vyhovuje
143	19 - SEIZ 3	-890,00	-11593,45	537,12	764,87	77,43	252,69	Vyhovuje
144	19 - SEIZ 4	-1076,76	-11593,45	520,95	807,33	70,47	275,98	Vyhovuje
145	19 - SEIZ 5	-881,09	-11593,45	536,95	762,81	77,59	251,59	Vyhovuje
146	19 - SEIZ 6	-1085,66	-11593,45	522,57	809,32	70,57	277,11	Vyhovuje
147	19 - SEIZ 7	-1074,42	-11593,45	567,53	806,81	80,35	275,69	Vyhovuje
148	19 - SEIZ 8	-892,34	-11593,45	514,36	765,41	72,32	252,97	Vyhovuje
149	20 - MSÚ 1	-1740,44	-11593,45	783,89	932,24	121,48	364,43	Vyhovuje
150	20 - MSÚ 2	-969,63	-11593,45	358,74	783,15	52,97	262,53	Vyhovuje
151	20 - MSÚ 3	-1019,37	-11593,45	737,77	794,44	126,85	268,74	Vyhovuje
152	20 - MSÚ 4	-1691,55	-11593,45	805,75	924,07	127,06	357,58	Vyhovuje
153	20 - MSÚ 5	-953,32	-11593,45	105,80	779,43	3,76	260,50	Vyhovuje
154	20 - MSÚ 6	-1756,84	-11593,45	565,63	934,96	77,91	366,73	Vyhovuje
155	20 - MSÚ 7	-969,72	-11593,45	249,35	783,18	42,54	262,54	Vyhovuje
156	20 - SEIZ 1	-1169,17	-11593,45	385,03	827,78	52,14	287,79	Vyhovuje
157	20 - SEIZ 2	-953,71	-11593,45	336,08	779,52	43,47	260,55	Vyhovuje
158	20 - SEIZ 3	-961,83	-11593,45	527,85	781,38	73,18	261,56	Vyhovuje
159	20 - SEIZ 4	-1161,04	-11593,45	530,19	825,99	69,92	286,74	Vyhovuje
160	20 - SEIZ 5	-952,21	-11593,45	527,62	779,18	73,32	260,36	Vyhovuje
161	20 - SEIZ 6	-1170,66	-11593,45	531,90	828,10	70,04	287,98	Vyhovuje
162	20 - SEIZ 7	-1158,83	-11593,45	557,12	825,51	75,22	286,46	Vyhovuje
163	20 - SEIZ 8	-964,05	-11593,45	520,04	781,88	71,46	261,83	Vyhovuje
164	20 - SEIZ 9	-1168,45	-11593,45	557,35	827,62	75,06	287,70	Vyhovuje
165	20 - SEIZ 10	-954,43	-11593,45	518,34	779,68	71,33	260,64	Vyhovuje
166	21 - MSÚ 1	-943,36	-11593,45	724,67	777,15	131,45	259,27	Vyhovuje
167	21 - MSÚ 2	-1569,50	-11593,45	465,40	903,39	65,71	340,68	Vyhovuje
168	21 - MSÚ 3	-1569,06	-11593,45	804,02	903,32	135,12	340,62	Vyhovuje
169	21 - MSÚ 4	-882,38	-11593,45	106,84	763,11	5,65	251,75	Vyhovuje
170	21 - MSÚ 5	-1630,11	-11593,45	361,83	913,71	42,46	349,04	Vyhovuje
171	21 - MSÚ 6	-1306,17	-11593,45	732,03	857,36	125,14	305,63	Vyhovuje
172	21 - MSÚ 7	-1206,70	-11593,45	400,69	835,97	59,52	292,64	Vyhovuje
173	21 - MSÚ 8	-1615,83	-11593,45	803,27	911,29	133,95	347,07	Vyhovuje
174	21 - MSÚ 9	-897,44	-11593,45	211,41	766,59	36,45	253,60	Vyhovuje
175	21 - SEIZ 1	-890,44	-11593,45	344,18	764,97	50,66	252,74	Vyhovuje
176	21 - SEIZ 2	-1076,72	-11593,45	348,43	807,32	47,78	275,98	Vyhovuje
177	21 - SEIZ 3	-890,58	-11593,45	525,43	765,01	74,88	252,76	Vyhovuje
178	21 - SEIZ 4	-1076,58	-11593,45	515,81	807,29	69,54	275,96	Vyhovuje
179	21 - SEIZ 5	-881,53	-11593,45	343,69	762,91	50,76	251,65	Vyhovuje
180	21 - SEIZ 6	-1085,62	-11593,45	349,59	809,31	47,76	277,11	Vyhovuje
181	21 - SEIZ 7	-1075,17	-11593,45	555,11	806,97	77,43	275,78	Vyhovuje
182	21 - SEIZ 8	-891,99	-11593,45	508,54	765,33	71,34	252,93	Vyhovuje
183	21 - SEIZ 9	-1083,94	-11593,45	370,85	808,93	52,36	276,89	Vyhovuje
184	21 - SEIZ 10	-883,22	-11593,45	334,61	763,30	47,74	251,86	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

Armokoš "D"



Typ prvku: sloup
Prostředí: XC2, XA1

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,6$ MPa; $E_{cm} = 31000$ MPa

Ocel podélná: **B500B** ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Ocel příčná: **B500** ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 6 mm; Vzdálenost: 200,0 mm; Krytí: 100,0 mm

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Sloup (celková výztuž):

$\rho_s = 0,00727 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00727 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení konstrukčních zásad třmínků

Minimální průměr třmínků $d = 6$ mm \Rightarrow **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 300,0$ mm \Rightarrow **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
1	2 - MSÚ 1	-943,47	-11844,78	701,87	841,96	126,71	272,14	Vyhovuje
2	2 - MSÚ 2	-1569,61	-11844,78	269,64	964,64	28,37	351,67	Vyhovuje
3	2 - MSÚ 3	-1569,38	-11844,78	851,59	964,60	144,98	351,64	Vyhovuje
4	2 - MSÚ 4	-882,50	-11844,78	130,61	829,40	9,02	264,82	Vyhovuje
5	2 - MSÚ 5	-1630,27	-11844,78	242,59	975,82	23,01	360,22	Vyhovuje
6	2 - MSÚ 6	-1306,35	-11844,78	694,43	914,59	117,33	315,38	Vyhovuje
7	2 - MSÚ 7	-1206,73	-11844,78	233,61	895,04	23,37	301,98	Vyhovuje
8	2 - MSÚ 8	-897,86	-11844,78	207,58	832,57	22,86	266,66	Vyhovuje
9	2 - MSÚ 9	-1616,14	-11844,78	850,83	973,23	143,81	358,23	Vyhovuje
10	2 - SEIZ 1	-890,64	-11844,78	332,60	831,08	48,48	265,79	Vyhovuje
11	2 - SEIZ 2	-1076,80	-11844,78	396,70	869,08	50,50	284,78	Vyhovuje
12	2 - SEIZ 3	-1075,34	-11844,78	485,61	868,79	65,20	284,59	Vyhovuje
13	2 - SEIZ 4	-892,10	-11844,78	549,12	831,39	79,60	265,97	Vyhovuje
14	2 - SEIZ 5	-881,73	-11844,78	331,31	829,24	48,10	264,72	Vyhovuje
15	2 - SEIZ 6	-1085,71	-11844,78	397,05	870,88	50,48	285,95	Vyhovuje
16	2 - SEIZ 7	-890,71	-11844,78	485,45	831,10	67,56	265,80	Vyhovuje
17	2 - SEIZ 8	-1076,73	-11844,78	585,96	869,07	83,79	284,78	Vyhovuje
18	2 - SEIZ 9	-1084,17	-11844,78	345,48	870,57	47,52	285,75	Vyhovuje
19	2 - SEIZ 10	-883,27	-11844,78	366,80	829,56	50,41	264,91	Vyhovuje
20	9 - MSÚ 1	-1638,98	-11844,78	737,61	977,41	116,59	361,46	Vyhovuje
21	9 - MSÚ 2	-907,16	-11844,78	305,53	834,49	54,36	267,77	Vyhovuje
22	9 - MSÚ 3	-1592,63	-11844,78	889,00	968,90	148,69	354,91	Vyhovuje
23	9 - MSÚ 4	-954,66	-11844,78	725,07	844,25	128,22	273,49	Vyhovuje
24	9 - MSÚ 5	-892,07	-11844,78	137,20	831,38	9,91	265,96	Vyhovuje
25	9 - MSÚ 6	-1653,79	-11844,78	639,62	980,11	96,74	363,56	Vyhovuje
26	9 - MSÚ 7	-1638,83	-11844,78	429,25	977,38	64,74	361,44	Vyhovuje
27	9 - MSÚ 8	-907,30	-11844,78	714,81	834,52	127,06	267,79	Vyhovuje

VYHOVUJE

Armokoš "D"

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
28	9 - SEIZ 1	-1098,71	-11844,78	375,32	873,49	52,85	287,66	Vyhovuje
29	9 - SEIZ 2	-892,90	-11844,78	363,89	831,55	48,90	266,06	Vyhovuje
30	9 - SEIZ 3	-1089,59	-11844,78	538,74	871,66	73,48	286,46	Vyhovuje
31	9 - SEIZ 4	-902,02	-11844,78	599,20	833,43	86,95	267,15	Vyhovuje
32	9 - SEIZ 5	-891,14	-11844,78	536,32	831,19	75,85	265,85	Vyhovuje
33	9 - SEIZ 6	-1100,47	-11844,78	637,18	873,85	90,81	287,89	Vyhovuje
34	9 - SEIZ 7	-900,16	-11844,78	537,99	833,05	75,97	266,93	Vyhovuje
35	9 - SEIZ 8	-1091,45	-11844,78	637,05	872,03	90,99	286,71	Vyhovuje
36	14 - MSÚ 1	-1638,75	-11844,78	788,15	977,37	126,82	361,42	Vyhovuje
37	14 - MSÚ 2	-907,00	-11844,78	264,09	834,46	50,15	267,75	Vyhovuje
38	14 - MSÚ 3	-954,55	-11844,78	751,40	844,23	133,54	273,47	Vyhovuje
39	14 - MSÚ 4	-1592,42	-11844,78	835,64	968,86	137,89	354,88	Vyhovuje
40	14 - MSÚ 5	-891,94	-11844,78	114,31	831,35	6,06	265,95	Vyhovuje
41	14 - MSÚ 6	-1653,57	-11844,78	587,17	980,07	86,12	363,53	Vyhovuje
42	14 - MSÚ 7	-907,19	-11844,78	741,14	834,50	132,39	267,77	Vyhovuje
43	14 - MSÚ 8	-1638,94	-11844,78	466,41	977,40	62,65	361,45	Vyhovuje
44	14 - SEIZ 1	-1098,49	-11844,78	401,17	873,45	57,57	287,63	Vyhovuje
45	14 - SEIZ 2	-892,83	-11844,78	329,00	831,54	44,16	266,05	Vyhovuje
46	14 - SEIZ 3	-900,05	-11844,78	578,93	833,03	83,28	266,92	Vyhovuje
47	14 - SEIZ 4	-1091,26	-11844,78	564,31	872,00	77,42	286,68	Vyhovuje
48	14 - SEIZ 5	-891,03	-11844,78	578,77	831,16	83,44	265,84	Vyhovuje
49	14 - SEIZ 6	-1100,28	-11844,78	565,95	873,81	77,52	287,87	Vyhovuje
50	14 - SEIZ 7	-1089,44	-11844,78	609,77	871,63	85,88	286,44	Vyhovuje
51	14 - SEIZ 8	-901,87	-11844,78	557,14	833,40	79,09	267,14	Vyhovuje
52	15 - MSÚ 1	-1740,43	-11844,78	799,07	995,75	124,49	375,94	Vyhovuje
53	15 - MSÚ 2	-969,71	-11844,78	260,63	847,33	43,04	275,31	Vyhovuje
54	15 - MSÚ 3	-1019,38	-11844,78	752,26	857,46	129,73	281,33	Vyhovuje
55	15 - MSÚ 4	-1691,60	-11844,78	807,86	986,97	127,48	368,94	Vyhovuje
56	15 - MSÚ 5	-953,30	-11844,78	105,25	843,97	3,70	273,32	Vyhovuje
57	15 - MSÚ 6	-1756,86	-11844,78	566,41	998,66	78,06	378,31	Vyhovuje
58	15 - MSÚ 7	-1021,05	-11844,78	707,36	857,80	120,60	281,54	Vyhovuje
59	15 - MSÚ 8	-1690,69	-11844,78	454,22	986,81	59,08	368,81	Vyhovuje
60	15 - SEIZ 1	-1169,15	-11844,78	389,48	887,58	52,84	296,98	Vyhovuje
61	15 - SEIZ 2	-953,69	-11844,78	341,42	844,05	43,67	273,37	Vyhovuje
62	15 - SEIZ 3	-961,79	-11844,78	559,43	845,71	78,47	274,35	Vyhovuje
63	15 - SEIZ 4	-1161,05	-11844,78	563,48	885,97	75,53	295,90	Vyhovuje
64	15 - SEIZ 5	-952,17	-11844,78	559,20	843,74	78,61	273,19	Vyhovuje
65	15 - SEIZ 6	-1170,67	-11844,78	565,18	887,88	75,64	297,18	Vyhovuje
66	15 - SEIZ 7	-1158,78	-11844,78	588,52	885,52	80,45	295,60	Vyhovuje
67	15 - SEIZ 8	-964,06	-11844,78	553,14	846,18	77,04	274,62	Vyhovuje
68	15 - SEIZ 9	-962,54	-11844,78	361,05	845,87	51,13	274,44	Vyhovuje
69	15 - SEIZ 10	-1160,30	-11844,78	355,50	885,82	42,90	295,80	Vyhovuje
70	16 - MSÚ 1	-942,79	-11844,78	732,25	841,82	132,92	272,06	Vyhovuje
71	16 - MSÚ 2	-1568,94	-11844,78	361,14	964,51	49,78	351,58	Vyhovuje
72	16 - MSÚ 3	-1568,80	-11844,78	804,38	964,49	135,22	351,56	Vyhovuje
73	16 - MSÚ 4	-882,23	-11844,78	107,35	829,35	6,24	264,78	Vyhovuje
74	16 - MSÚ 5	-1629,63	-11844,78	344,21	975,70	41,53	360,13	Vyhovuje
75	16 - MSÚ 6	-1305,27	-11844,78	738,79	914,38	126,42	315,23	Vyhovuje
76	16 - MSÚ 7	-1206,46	-11844,78	297,63	894,98	42,01	301,95	Vyhovuje
77	16 - MSÚ 8	-1615,56	-11844,78	803,65	973,12	134,05	358,14	Vyhovuje
78	16 - MSÚ 9	-897,80	-11844,78	332,00	832,56	51,93	266,65	Vyhovuje
79	16 - SEIZ 1	-890,06	-11844,78	349,43	830,96	51,70	265,72	Vyhovuje
80	16 - SEIZ 2	-1076,63	-11844,78	351,25	869,05	47,40	284,76	Vyhovuje
81	16 - SEIZ 3	-889,87	-11844,78	552,71	830,93	79,86	265,70	Vyhovuje
82	16 - SEIZ 4	-1076,82	-11844,78	543,43	869,09	74,18	284,79	Vyhovuje
83	16 - SEIZ 5	-880,96	-11844,78	552,56	829,08	80,03	264,63	Vyhovuje

VYHOVUJE

Armokoš "D"

č.	Název	N_{Ed} [kN]	N_{Rd} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Rdy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Rdz} [kN]	Posouzení
84	16 - SEIZ 6	-1085,72	-11844,78	545,04	870,88	74,29	285,96	Vyhovuje
85	16 - SEIZ 7	-1074,29	-11844,78	582,51	868,58	82,56	284,46	Vyhovuje
86	16 - SEIZ 8	-892,40	-11844,78	536,33	831,45	76,09	266,00	Vyhovuje
87	16 - SEIZ 9	-1083,38	-11844,78	376,76	870,41	53,59	285,65	Vyhovuje
88	16 - SEIZ 10	-883,30	-11844,78	338,04	829,57	47,44	264,91	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

VYHOVUJE