

Posouzení pažící konstrukce

Vstupní data

Projekt

Akce : MK č.74c kolem Olše č.p.11-192, zajištění svahu (u dřevomodelárny)
Část : C 20 Statické a stabilitní posouzení
Vypracoval : Ing. Venclík Luděk
Datum : 6.9.2017
Číslo zakázky : G1117

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

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

Výpočet tlaků

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)
Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)
Metoda výpočtu : závislé tlaky
Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe
Modul reakce podloží : standardní
Redukovat modul reakce podloží pro záporové pažení
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

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

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce stability kotvy :	$\gamma_{Ris} =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce zemního odporu :	$\gamma_{Re} =$	1,40 [-]	

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

Součinitele redukce odporu (R)			
Mimořádná návrhová situace			
Součinitel redukce stability kotvy :	$\gamma_{Ris} =$	1,00 [-]	

Součinitele redukce odporu (R)

Mimořádná návrhová situace

Součinitel redukce zemního odporu :	$\gamma_{Re} =$	1,00	[-]
-------------------------------------	-----------------	------	-----

Kotvy

Metodika posouzení : mezní stavy

Součinitele redukce

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

Geometrie konstrukce

Celková délka konstrukce = 7,00 m

Úsek konstrukce čis. 1 - délka 3,00 m

Název průřezu : Železobetonová stěna h = 0,60 m

Plocha průřezu A = 6,00E-01 m²/m

Moment setrvačnosti I = 1,80E-02 m⁴/m

Modul pružnosti E = 33000,00 MPa

Modul pružnosti ve smyku G = 13750,00 MPa

Úsek konstrukce čis. 2 - délka 4,00 m

Název průřezu : I-průřez : HE 140 B; a = 1,00 m

Spočtený koeficient redukce tlaku pod dnem jámy = 0,71

Plocha průřezu A = 4,30E-03 m²/m

Moment setrvačnosti I = 1,51E-05 m⁴/m

Modul pružnosti E = 210000,00 MPa

Modul pružnosti ve smyku G = 81000,00 MPa

Průřezový modul W = 2,156E-04 m³/m

Plastický průřezový modul $W_{pl} = 2,454E-04$ m³/m

Materiál konstrukce

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

Beton : C 30/37

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

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

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

Modul pružnosti ve smyku G = 13750,00 MPa

Ocel podélná : B500

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

Ocel příčná : B500

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

Ocel konstrukční: EN 10025 : Fe 360

Mez kluzu $f_y = 235,00$ MPa


Modul pružnosti E = 210000,00 MPa

Modul pružnosti ve smyku G = 81000,00 MPa



Modul reakce podloží

Modul reakce podloží vypočten z přetvárných charakteristik zemin.

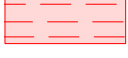

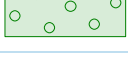


Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	R4-R3		45,00	330,00	25,00	15,00	30,00
2	R5-R6		45,00	130,00	25,00	15,00	30,00
3	Třída G3, ulehlá		33,00	0,00	19,00	9,00	22,00
4	Třída F4-S5		26,00	8,00	20,40	12,00	18,00
5	Zásyp		38,50	0,00	21,00	11,00	18,00

Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	R4-R3		soudržná	-	0,25	-	-
2	R5-R6		soudržná	-	0,35	-	-
3	Třída G3, ulehlá		nesoudržná	33,00	-	-	-
4	Třída F4-S5		soudržná	-	0,35	-	-
5	Zásyp		soudržná	-	0,20	-	-

Parametry zemin pro výpočet modulu reakce podloží (iterovat)

Číslo	Název	Vzorek	ν [-]	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	m [-]
1	R4-R3		0,25	-	100,00	0,30
2	R5-R6		0,35	-	30,00	0,30
3	Třída G3, ulehlá		0,25	-	80,00	0,30
4	Třída F4-S5		0,35	-	7,00	0,10
5	Zásyp		0,20	-	320,00	0,20

Parametry zemin

R4-R3

Objemová tíha : $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 45,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 330,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 30,00^\circ$
 Zemina : soudržná

Poissonovo číslo : $\nu = 0,25$
Modul přetvárnosti : $E_{\text{def}} = 100,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,25$
Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,30$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 25,00 \text{ kN/m}^3$

R5-R6

Objemová tíha : $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 45,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 130,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 30,00^\circ$
Zemina : soudržná
Poissonovo číslo : $\nu = 0,35$
Modul přetvárnosti : $E_{\text{def}} = 30,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,35$
Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,30$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 25,00 \text{ kN/m}^3$

Třída G3, ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 33,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 0,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 22,00^\circ$
Zemina : nesoudržná
Modul přetvárnosti : $E_{\text{def}} = 80,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,25$
Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,30$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Třída F4-S5



Objemová tíha : $\gamma = 20,40 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 26,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 8,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 18,00^\circ$
Zemina : soudržná
Poissonovo číslo : $\nu = 0,35$
Modul přetvárnosti : $E_{\text{def}} = 7,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,35$
Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,10$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 22,00 \text{ kN/m}^3$

Zásyp

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 38,50^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 0,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 18,00^\circ$
Zemina : soudržná
Poissonovo číslo : $\nu = 0,20$
Modul přetvárnosti : $E_{\text{def}} = 320,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,20$
Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,20$

Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,50	Zásyp	
2	0,80	Zásyp	
3	0,70	Zásyp	
4	1,00	R5-R6	
5	-	R4-R3	

Hloubení

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

Navázka zeminy: Třída G3, ulehlá

Mocnost vrstvy = 1,00 m

Tvar dna jámy

Číslo	Souřadnice x [m]	Hloubka z [m]
1	0,00	0,00
2	-1,00	0,00
3	-2,50	1,00
4	-2,70	1,00
5	-5,40	4,00
6	-6,40	4,00

Počátek [0,0] je umístěn na dně jámy.

Kladná souřadnice +z směřuje dolů.

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Celkové nastavení výpočtu

Počet dělení stěny na konečné prvky = 40

Vlastní výpočet mezních tlaků : redukovat podle nastavení

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

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (Fáze budování 1)

Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.00	0.00	0.00	0.00	5.74	5.74	129.86
1.50	0.00	0.00	0.00	8.61	8.61	194.79
2.00	0.00	0.00	0.00	11.49	11.49	259.72
2.00	-0.00	-0.00	-0.01	11.49	11.49	259.74
2.21	-1.33	-1.82	-19.01	12.70	12.70	287.08
2.21	-1.33	-1.83	-8.44	12.70	12.70	287.21
2.30	-1.89	-2.60	-8.85	13.21	13.21	298.68
2.32	-1.98	-2.73	-8.92	13.30	13.30	300.70
3.00	-6.29	-8.65	-12.10	17.23	17.23	389.58
3.00	0.00	-7.26	-546.09	8.95	24.09	1178.89
3.51	0.00	-12.14	-546.09	10.76	28.96	1306.93
3.51	0.00	-12.15	-546.09	10.76	28.97	1307.18
4.00	0.00	-16.82	-546.09	12.50	33.64	1429.97
4.00	0.00	-10.41	-1386.22	12.50	20.83	2270.11
4.14	0.00	-11.24	-1406.40	12.99	21.66	2305.31
6.60	0.00	-22.88	-1760.20	21.72	36.20	2922.39
6.60	0.00	-22.89	-1760.34	21.72	36.20	2922.65
7.00	0.00	-24.79	-1818.12	23.15	38.58	3023.42

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-15.38	0.00	-0.00	-0.00
0.17	0.00	0.00	-14.57	1.01	-0.09	0.01
0.35	0.00	0.00	-13.77	2.01	-0.35	0.04
0.53	0.00	0.00	-12.96	3.02	-0.79	0.14
0.70	0.00	0.00	-12.15	4.02	-1.41	0.33
0.88	0.00	0.00	-11.34	5.03	-2.20	0.64
1.05	0.00	0.00	-10.54	6.03	-3.17	1.11
1.23	0.00	0.00	-9.73	7.04	-4.31	1.76
1.40	0.00	0.00	-8.92	8.04	-5.63	2.63
1.57	0.00	0.00	-8.12	9.05	-7.12	3.74
1.75	0.00	0.00	-7.31	10.05	-8.79	5.13
1.93	0.00	0.00	-6.51	11.06	-10.64	6.83
1.99	0.00	0.00	-6.20	11.44	-11.39	7.57
2.01	0.00	0.00	-6.12	10.81	-11.57	7.75
2.10	0.00	0.00	-5.70	3.04	-12.21	8.85
2.27	0.00	0.00	-4.90	4.33	-12.85	11.04
2.45	0.00	0.00	-4.09	4.53	-13.63	13.36
2.63	0.00	0.00	-3.29	4.72	-14.44	15.81
2.80	0.00	0.00	-2.48	4.91	-15.28	18.41
2.98	0.00	0.00	-1.68	5.10	-16.16	21.16
3.00	22.95	0.00	-1.57	-16.69	-15.83	21.56
3.15	160.65	0.00	-0.96	-147.44	0.34	22.63
3.33	187.54	0.00	-0.45	-80.91	20.36	20.61

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
3.50	211.43	0.00	-0.14	-28.99	29.78	16.08
3.67	211.71	103.78	0.02	22.52	30.45	10.64
3.85	211.98	211.98	0.07	46.63	24.29	5.80
4.03	0.00	212.26	0.07	35.12	17.00	2.18
4.20	0.00	596.81	0.04	46.64	9.37	-0.11
4.38	0.00	693.15	0.02	33.83	2.28	-1.09
4.55	693.43	693.43	-0.00	8.94	-1.83	-1.04
4.72	693.71	693.71	-0.01	-1.92	-2.29	-0.65
4.90	693.99	693.99	-0.01	-4.78	-1.62	-0.30
5.08	694.27	694.27	-0.01	-4.01	-0.82	-0.09
5.25	694.54	694.54	-0.01	-2.33	-0.27	-0.00
5.42	694.82	694.82	-0.01	-0.95	0.01	0.02
5.60	695.10	695.10	-0.01	-0.16	0.10	0.01
5.78	695.38	695.38	-0.01	0.16	0.10	-0.01
5.95	695.66	695.66	-0.01	0.22	0.06	-0.03
6.13	695.94	695.94	-0.01	0.20	0.02	-0.03
6.30	696.22	696.22	-0.01	0.18	-0.01	-0.03
6.47	696.49	696.49	-0.01	0.17	-0.04	-0.03
6.65	696.77	696.77	-0.01	0.11	-0.07	-0.02
6.83	697.05	697.05	-0.01	-0.14	-0.07	-0.01
7.00	697.33	697.33	-0.01	-0.74	0.00	0.00

Maximální posouvající síla = 30,45 kN/m
Maximální moment = 22,63 kNm/m
Maximální deformace = 15,4 mm

Vstupní data (Fáze budování 2)

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,50	Zásyp	
2	0,80	Zásyp	
3	0,70	Zásyp	
4	1,00	R5-R6	
5	-	R4-R3	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 2,00 m.
Navázka zeminy: Třída G3, ulehlá
Mocnost vrstvy = 1,00 m

Tvar dna jámy

Číslo	Souřadnice x [m]	Hloubka z [m]
1	0,00	0,00
2	-1,00	0,00
3	-2,50	1,00
4	-2,70	1,00
5	-5,40	4,00
6	-6,40	4,00

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

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Název	Dopnutí	Síla F [kN]
1	Ano	1,00	Minova kotevní tyč R32 N		-0,18

Seznam nových kotev

Minova kotevní tyč R32 N

Typ kotvy : tyčová nepředpínací

Výrobní řada : Minova MAI SDA kotevní tyč

Hloubka : z = 1,00 m

Celková délka : l = 8,00 m

Sklon : α = 25,00 °

Vzd. mezi : b = 2,00 m

Plocha průřezu : A = 430,00 mm²

Modul pružnosti : E = 200000,00 MPa

Výpočtová pevnost materiálu : f_u = 651,00 MPa

Únosnost na vytržení ze zeminy : počítat z efektivní napjatosti

Průměr kořene : d = 140,0 mm

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (Fáze budování 2)

Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.00	0.00	0.00	0.00	5.74	5.74	129.86
1.50	0.00	0.00	0.00	8.61	8.61	194.79
2.00	0.00	0.00	0.00	11.49	11.49	259.72
2.00	-0.00	-0.00	-0.01	11.49	11.49	259.74
2.21	-1.33	-1.82	-19.01	12.70	12.70	287.08
2.21	-1.33	-1.83	-8.44	12.70	12.70	287.21
2.30	-1.89	-2.60	-8.85	13.21	13.21	298.68
2.32	-1.98	-2.73	-8.92	13.30	13.30	300.70

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
3.00	-6.29	-8.65	-12.10	17.23	17.23	389.58
3.00	0.00	-7.26	-546.09	8.95	24.09	1178.89
3.51	0.00	-12.14	-546.09	10.76	28.96	1306.93
3.51	0.00	-12.15	-546.09	10.76	28.97	1307.18
4.00	0.00	-16.82	-546.09	12.50	33.64	1429.97
4.00	0.00	-10.41	-1386.22	12.50	20.83	2270.11
4.14	0.00	-11.24	-1406.40	12.99	21.66	2305.31
6.60	0.00	-22.88	-1760.20	21.72	36.20	2922.39
6.60	0.00	-22.89	-1760.34	21.72	36.20	2922.65
7.00	0.00	-24.79	-1818.12	23.15	38.58	3023.42

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m³]	kh,z [MN/m³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-15.36	0.00	0.00	-0.00
0.17	0.00	320.06	-14.55	1.01	-0.09	0.01
0.35	0.00	320.11	-13.75	2.01	-0.35	0.04
0.53	0.00	320.17	-12.94	3.02	-0.79	0.14
0.70	0.00	320.23	-12.13	4.02	-1.41	0.33
0.88	0.00	320.28	-11.33	5.03	-2.20	0.64
1.00	0.00	320.32	-10.75	5.75	-2.87	0.96
1.00	0.00	320.32	-10.75	5.75	-2.96	0.96
1.05	0.00	320.34	-10.52	6.04	-3.25	1.11
1.23	0.00	320.39	-9.71	7.04	-4.39	1.78
1.40	0.00	320.45	-8.91	8.05	-5.71	2.66
1.57	0.00	320.51	-8.10	9.05	-7.21	3.79
1.75	0.00	320.56	-7.30	10.06	-8.88	5.19
1.93	0.00	320.62	-6.49	11.07	-10.72	6.91
1.99	0.00	320.64	-6.18	11.45	-11.48	7.65
2.01	0.00	320.65	-6.11	10.82	-11.66	7.83
2.10	0.00	320.68	-5.69	3.05	-12.29	8.94
2.27	0.00	320.73	-4.88	4.35	-12.94	11.15
2.45	0.00	320.79	-4.08	4.54	-13.71	13.48
2.63	0.00	320.84	-3.27	4.73	-14.52	15.95
2.80	0.00	320.90	-2.47	4.92	-15.37	18.56
2.98	0.00	241.21	-1.67	5.12	-16.24	21.33
3.00	23.60	206.75	-1.55	-17.13	-15.90	21.73
3.15	165.22	0.00	-0.95	-150.59	0.66	22.78
3.33	189.69	0.00	-0.44	-80.36	20.82	20.68
3.50	211.43	0.00	-0.13	-27.78	30.05	16.08
3.67	211.71	211.71	0.02	26.09	30.99	10.55
3.85	211.98	211.98	0.07	46.84	24.16	5.68
4.03	0.00	212.26	0.07	34.98	16.88	2.07
4.20	0.00	596.81	0.04	46.12	9.31	-0.19
4.38	693.15	693.15	0.02	31.77	1.71	-1.05
4.55	693.43	693.43	-0.00	9.08	-1.67	-1.00
4.72	693.71	693.71	-0.01	-1.59	-2.18	-0.63
4.90	693.99	693.99	-0.01	-4.51	-1.57	-0.30

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
5.08	694.27	694.27	-0.01	-3.86	-0.81	-0.09
5.25	694.54	694.54	-0.01	-2.27	-0.27	-0.00
5.42	694.82	694.82	-0.01	-0.94	0.01	0.02
5.60	695.10	695.10	-0.01	-0.17	0.09	0.00
5.78	695.38	695.38	-0.01	0.15	0.09	-0.01
5.95	695.66	695.66	-0.01	0.21	0.06	-0.03
6.13	695.94	695.94	-0.01	0.20	0.02	-0.03
6.30	696.22	696.22	-0.01	0.18	-0.01	-0.03
6.47	696.49	696.49	-0.01	0.17	-0.04	-0.03
6.65	696.77	696.77	-0.01	0.11	-0.07	-0.02
6.83	697.05	697.05	-0.01	-0.14	-0.07	-0.01
7.00	697.33	697.33	-0.01	-0.73	-0.00	0.00

Maximální posouvající síla = 30,99 kN/m

Maximální moment = 22,78 kNm/m

Maximální deformace = 15,4 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	1,00	-10,8	-0,18

Vnitřní stabilita kotevního systému - mezivýsledky

$E_A = 20,73 \text{ kN/m}$ $\delta = 17,46^\circ$

Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 1,05 \text{ m}$

Řada kotev	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Započítané řady kotev	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK _{MAX} [kN]
1	18,46	34,56	218,56	65,86	5,66		168,40	180,79	361,59

Posouzení vnitřní stability kotevního systému

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	-0,18	328,71	Vyhovuje

Rozhodující řada kotev : 1



Max. dovolená síla $F_{\max} = 328,71 \text{ kN} > -0,18 \text{ kN} = F_{\text{zad}}$

Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE

Vstupní data (Fáze budování 3)

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,50	Zásyp	
2	0,80	Zásyp	
3	0,70	Zásyp	

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
4	1,00	R5-R6	
5	-	R4-R3	

Hloubení

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

Navážka zeminy: Třída G3, ulehlá

Mocnost vrstvy = 1,00 m

Tvar dna jámy

Číslo	Souřadnice x [m]	Hloubka z [m]
1	0,00	0,00
2	-1,00	0,00
3	-2,50	1,00
4	-2,70	1,00
5	-5,40	4,00
6	-6,40	4,00

Počátek [0,0] je umístěn na dně jámy.

Kladná souřadnice +z směřuje dolů.

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		proměnné	24,00		0,75	3,00	na terénu
2	Ano		proměnné	4,50		0,00	3,75	na terénu

Číslo	Název
1	TS pruh1
2	UDL 1

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Název	Dopnutí	Síla F [kN]
1	Ne	1,00	Minova kotevní tyč R32 N		26,97

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (Fáze budování 3)

Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
0.04	0.00	0.00	0.00	0.23	1.10	5.16
0.04	0.00	0.00	0.00	1.60	1.60	5.16
0.32	0.00	0.00	0.00	3.20	8.80	41.32
0.60	0.00	0.00	0.00	4.80	10.26	77.47
0.60	0.00	0.00	0.00	12.45	12.45	77.47
0.64	0.00	0.00	0.00	12.66	12.66	82.64
0.95	0.00	0.00	0.00	14.36	14.36	123.96
1.00	0.00	0.00	0.00	14.60	14.60	129.86
1.27	0.00	0.00	0.00	16.06	16.06	165.28
1.50	0.00	0.00	0.00	17.27	17.27	194.79
1.59	0.00	0.00	0.00	17.76	17.76	206.60
1.91	0.00	0.00	0.00	19.46	19.46	247.92
2.00	0.00	0.00	0.00	19.94	19.94	259.72
2.00	-0.00	-0.00	-0.01	19.95	19.95	259.74
2.21	-1.33	-1.82	-19.01	21.07	21.07	287.08
2.23	-1.43	-1.97	-8.51	21.16	21.16	289.24
2.30	-1.89	-2.60	-8.85	21.55	21.55	298.68
2.32	-1.98	-2.73	-8.92	21.63	21.63	300.70
2.55	-3.43	-4.72	-9.99	22.86	22.86	330.56
2.86	-5.43	-7.47	-11.46	24.56	24.56	371.88
3.00	-6.29	-8.65	-12.10	25.29	25.29	389.58
3.00	0.00	-7.26	-546.09	8.95	29.24	1178.89
3.18	0.00	-9.00	-546.09	9.59	30.55	1224.52
3.50	0.00	-12.04	-546.09	10.72	32.93	1304.42
3.51	0.00	-12.15	-546.09	10.76	33.02	1307.18
3.82	0.00	-15.08	-546.09	11.85	35.41	1384.32
4.00	0.00	-16.82	-546.09	12.50	36.87	1429.97
4.00	0.00	-10.41	-1386.22	12.50	24.06	2270.11
4.14	0.00	-11.22	-1405.85	12.98	24.67	2304.35
4.14	0.00	-11.24	-1406.40	12.99	24.69	2305.31
4.45	0.00	-12.73	-1451.66	14.11	26.15	2384.24
4.77	0.00	-14.24	-1497.47	15.24	27.69	2464.14
5.09	0.00	-15.75	-1543.27	16.37	29.29	2544.04
5.41	0.00	-17.25	-1589.08	17.50	30.92	2623.94
5.73	0.00	-18.76	-1634.89	18.63	32.59	2703.83
6.05	0.00	-20.27	-1680.70	19.76	34.30	2783.73
6.36	0.00	-21.77	-1726.50	20.89	36.03	2863.63
6.60	0.00	-22.88	-1760.20	21.72	37.31	2922.39
6.60	0.00	-22.89	-1760.34	21.72	37.32	2922.65
6.68	0.00	-23.28	-1772.31	22.02	37.77	2943.52
7.00	0.00	-24.79	-1818.12	23.15	39.54	3023.42

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-18.90	0.00	0.00	0.00
0.17	0.00	0.00	-17.92	2.38	-0.21	0.01
0.35	0.00	0.00	-16.93	3.38	-0.71	0.09
0.53	0.00	0.00	-15.95	4.39	-1.39	0.27
0.70	0.00	0.00	-14.96	13.00	-2.91	0.63
0.88	0.00	0.00	-13.98	13.94	-5.27	1.34
1.00	0.00	0.00	-13.28	14.60	-7.05	2.11
1.00	0.00	0.00	-13.28	14.60	5.16	2.11
1.05	0.00	0.00	-13.00	14.87	4.43	1.87
1.23	0.00	0.00	-12.01	15.81	1.74	1.33
1.40	0.00	0.00	-11.03	16.74	-1.10	1.27
1.57	0.00	0.00	-10.04	17.68	-4.12	1.72
1.75	0.00	0.00	-9.06	18.61	-7.29	2.72
1.93	0.00	0.00	-8.07	19.54	-10.63	4.29
1.99	0.00	0.00	-7.70	19.90	-11.95	5.04
2.01	0.00	0.00	-7.61	19.27	-12.26	5.24
2.10	0.00	0.00	-7.09	11.46	-13.68	6.43
2.27	0.00	0.00	-6.11	12.68	-15.79	9.01
2.45	0.00	0.00	-5.12	12.80	-18.02	11.97
2.63	0.00	0.00	-4.14	12.93	-20.27	15.32
2.80	0.00	0.00	-3.16	13.05	-22.54	19.06
2.98	0.00	0.00	-2.18	13.17	-24.84	23.21
3.00	20.61	0.00	-2.04	-14.40	-24.62	23.83
3.15	144.24	0.00	-1.29	-179.82	-5.71	26.02
3.33	163.24	0.00	-0.64	-102.60	18.99	24.61
3.50	204.16	0.00	-0.23	-46.73	32.15	19.96
3.67	211.71	211.71	-0.01	15.36	36.18	13.73
3.85	211.98	211.98	0.07	49.71	29.88	7.86
4.03	0.00	212.26	0.08	40.54	21.67	3.33
4.20	0.00	596.81	0.05	56.14	12.70	0.35
4.38	0.00	693.15	0.02	41.45	4.07	-1.08
4.55	693.43	693.43	0.00	15.24	-1.37	-1.21
4.72	693.71	693.71	-0.01	0.11	-2.53	-0.83
4.90	693.99	693.99	-0.01	-4.87	-2.00	-0.42
5.08	694.27	694.27	-0.01	-4.77	-1.11	-0.15
5.25	694.54	694.54	-0.01	-3.03	-0.42	-0.02
5.42	694.82	694.82	-0.01	-1.38	-0.05	0.02
5.60	695.10	695.10	-0.01	-0.35	0.10	0.01
5.78	695.38	695.38	-0.01	0.12	0.11	-0.01
5.95	695.66	695.66	-0.01	0.25	0.07	-0.03
6.13	695.94	695.94	-0.01	0.24	0.03	-0.03
6.30	696.22	696.22	-0.01	0.22	-0.01	-0.04
6.47	696.49	696.49	-0.01	0.20	-0.04	-0.03
6.65	696.77	696.77	-0.01	0.12	-0.07	-0.02
6.83	697.05	697.05	-0.01	-0.15	-0.08	-0.01
7.00	697.33	697.33	-0.01	-0.79	0.00	-0.00

Maximální posouvající síla = 36,18 kN/m
Maximální moment = 26,02 kNm/m
Maximální deformace = 18,9 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	1,00	-13,3	26,97

Vnitřní stabilita kotevního systému - mezivýsledky

$E_A = 35,68 \text{ kN/m}$ $\delta = 17,81^\circ$

Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 1,05 \text{ m}$

Řada kotev	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Započítané řady kotev	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK_{MAX} [kN]
1	19,35	34,77	218,56	65,86	5,66		158,84	189,81	379,63

Posouzení vnitřní stability kotevního systému

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	26,97	345,11	Vyhovuje




Rozhodující řada kotev : 1

Max. dovolená síla $F_{max} = 345,11 \text{ kN} > 26,97 \text{ kN} = F_{zad}$

Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE

Vstupní data (Fáze budování 4)

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,50	Zásyp	
2	0,80	Zásyp	
3	0,70	Zásyp	
4	1,00	R5-R6	
5	-	R4-R3	

Hloubení

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

Navážka zeminy: Třída G3, ulehlá

Mocnost vrstvy = 1,00 m

Tvar dna jámy

Číslo	Souřadnice x [m]	Hloubka z [m]
1	0,00	0,00
2	-1,00	0,00
3	-2,50	1,00
4	-2,70	1,00

Číslo	Souřadnice x [m]	Hloubka z [m]
5	-5,40	4,00
6	-6,40	4,00

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

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		proměnné	24,00		0,75	3,00	na terénu
2	Ano		proměnné	4,50		0,00	3,75	na terénu

Číslo	Název
1	TS pruh1
2	UDL 1

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Název	Dopnutí	Síla F [kN]
1	Ne	1,00	Minova kotevní tyč R32 N		26,97

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (Fáze budování 4)

Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
0.04	0.00	0.00	0.00	0.23	1.10	5.16
0.04	0.00	0.00	0.00	1.60	1.60	5.16
0.32	0.00	0.00	0.00	3.20	8.80	41.32
0.60	0.00	0.00	0.00	4.80	10.26	77.47
0.60	0.00	0.00	0.00	12.45	12.45	77.47
0.64	0.00	0.00	0.00	12.66	12.66	82.64
0.95	0.00	0.00	0.00	14.36	14.36	123.96
1.00	0.00	0.00	0.00	14.60	14.60	129.86
1.27	0.00	0.00	0.00	16.06	16.06	165.28
1.50	0.00	0.00	0.00	17.27	17.27	194.79
1.59	0.00	0.00	0.00	17.76	17.76	206.60
1.91	0.00	0.00	0.00	19.46	19.46	247.92
2.00	0.00	0.00	0.00	19.94	19.94	259.72
2.00	-0.00	-0.00	-0.01	19.95	19.95	259.74

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
2.21	-1.33	-1.82	-19.01	21.07	21.07	287.08
2.23	-1.43	-1.97	-8.51	21.16	21.16	289.24
2.30	-1.89	-2.60	-8.85	21.55	21.55	298.68
2.32	-1.98	-2.73	-8.92	21.63	21.63	300.70
2.55	-3.43	-4.72	-9.99	22.86	22.86	330.56
2.86	-5.43	-7.47	-11.46	24.56	24.56	371.88
3.00	-6.29	-8.65	-12.10	25.29	25.29	389.58
3.00	0.00	-7.26	-546.09	8.95	29.24	1178.89
3.18	0.00	-9.00	-546.09	9.59	30.55	1224.52
3.50	0.00	-12.04	-546.09	10.72	32.93	1304.42
3.51	0.00	-12.15	-546.09	10.76	33.02	1307.18
3.82	0.00	-15.08	-546.09	11.85	35.41	1384.32
4.00	0.00	-16.82	-546.09	12.50	36.87	1429.97
4.00	0.00	-10.41	-1386.22	12.50	24.06	2270.11
4.14	0.00	-11.22	-1405.85	12.98	24.67	2304.35
4.14	0.00	-11.24	-1406.40	12.99	24.69	2305.31
4.45	0.00	-12.73	-1451.66	14.11	26.15	2384.24
4.77	0.00	-14.24	-1497.47	15.24	27.69	2464.14
5.09	0.00	-15.75	-1543.27	16.37	29.29	2544.04
5.41	0.00	-17.25	-1589.08	17.50	30.92	2623.94
5.73	0.00	-18.76	-1634.89	18.63	32.59	2703.83
6.05	0.00	-20.27	-1680.70	19.76	34.30	2783.73
6.36	0.00	-21.77	-1726.50	20.89	36.03	2863.63
6.60	0.00	-22.88	-1760.20	21.72	37.31	2922.39
6.60	0.00	-22.89	-1760.34	21.72	37.32	2922.65
6.68	0.00	-23.28	-1772.31	22.02	37.77	2943.52
7.00	0.00	-24.79	-1818.12	23.15	39.54	3023.42

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m³]	kh,z [MN/m³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-18.90	0.00	0.00	0.00
0.17	0.00	0.00	-17.92	2.38	-0.21	0.01
0.35	0.00	0.00	-16.93	3.38	-0.71	0.09
0.53	0.00	0.00	-15.95	4.39	-1.39	0.27
0.70	0.00	0.00	-14.96	13.00	-2.91	0.63
0.88	0.00	0.00	-13.98	13.94	-5.27	1.34
1.00	0.00	0.00	-13.28	14.60	-7.05	2.11
1.00	0.00	0.00	-13.28	14.60	5.16	2.11
1.05	0.00	0.00	-13.00	14.87	4.43	1.87
1.23	0.00	0.00	-12.01	15.81	1.74	1.33
1.40	0.00	0.00	-11.03	16.74	-1.10	1.27
1.57	0.00	0.00	-10.04	17.68	-4.12	1.72
1.75	0.00	0.00	-9.06	18.61	-7.29	2.72
1.93	0.00	0.00	-8.07	19.54	-10.63	4.29
1.99	0.00	0.00	-7.70	19.90	-11.95	5.04
2.01	0.00	0.00	-7.61	19.27	-12.26	5.24
2.10	0.00	0.00	-7.09	11.46	-13.68	6.43

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
2.27	0.00	0.00	-6.11	12.68	-15.79	9.01
2.45	0.00	0.00	-5.12	12.80	-18.02	11.97
2.63	0.00	0.00	-4.14	12.93	-20.27	15.32
2.80	0.00	0.00	-3.16	13.05	-22.54	19.06
2.98	0.00	0.00	-2.18	13.17	-24.84	23.21
3.00	20.61	0.00	-2.04	-14.40	-24.62	23.83
3.15	144.24	0.00	-1.29	-179.82	-5.71	26.02
3.33	163.24	0.00	-0.64	-102.60	18.99	24.61
3.50	204.16	0.00	-0.23	-46.73	32.15	19.96
3.67	211.71	211.71	-0.01	15.36	36.18	13.73
3.85	211.98	211.98	0.07	49.71	29.88	7.86
4.03	0.00	212.26	0.08	40.54	21.67	3.33
4.20	0.00	596.81	0.05	56.14	12.70	0.35
4.38	0.00	693.15	0.02	41.45	4.07	-1.08
4.55	693.43	693.43	0.00	15.24	-1.37	-1.21
4.72	693.71	693.71	-0.01	0.11	-2.53	-0.83
4.90	693.99	693.99	-0.01	-4.87	-2.00	-0.42
5.08	694.27	694.27	-0.01	-4.77	-1.11	-0.15
5.25	694.54	694.54	-0.01	-3.03	-0.42	-0.02
5.42	694.82	694.82	-0.01	-1.38	-0.05	0.02
5.60	695.10	695.10	-0.01	-0.35	0.10	0.01
5.78	695.38	695.38	-0.01	0.12	0.11	-0.01
5.95	695.66	695.66	-0.01	0.25	0.07	-0.03
6.13	695.94	695.94	-0.01	0.24	0.03	-0.03
6.30	696.22	696.22	-0.01	0.22	-0.01	-0.04
6.47	696.49	696.49	-0.01	0.20	-0.04	-0.03
6.65	696.77	696.77	-0.01	0.12	-0.07	-0.02
6.83	697.05	697.05	-0.01	-0.15	-0.08	-0.01
7.00	697.33	697.33	-0.01	-0.79	0.00	-0.00

Maximální posouvající síla = 36,18 kN/m

Maximální moment = 26,02 kNm/m

Maximální deformace = 18,9 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	1,00	-13,3	26,97

Vnitřní stabilita kotevního systému - mezivýsledky

$E_A = 35,68 \text{ kN/m}$ $\delta = 17,81^\circ$

Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 1,05 \text{ m}$

Řada kotev	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Započítané řady kotev	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK _{MAX} [kN]
1	19,35	34,77	218,56	65,86	5,66		158,84	189,81	379,63

Posouzení vnitřní stability kotevního systému

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	26,97	345,11	Vyhovuje






Rozhodující řada kotev : 1

Max. dovolená síla $F_{\max} = 345,11 \text{ kN} > 26,97 \text{ kN} = F_{\text{zad}}$

Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE

Vstupní data (Fáze budování 5)

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,50	Zásyp	
2	0,80	Zásyp	
3	0,70	Zásyp	
4	1,00	R5-R6	
5	-	R4-R3	

Hloubení

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

Navážka zeminy: Třída G3, ulehlá

Mocnost vrstvy = 1,00 m

Tvar dna jámy

Číslo	Souřadnice x [m]	Hloubka z [m]
1	0,00	0,00
2	-1,00	0,00
3	-2,50	1,00
4	-2,70	1,00
5	-5,40	4,00
6	-6,40	4,00

Počátek [0,0] je umístěn na dně jámy.

Kladná souřadnice +z směřuje dolů.

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Název	Dopnutí	Síla F [kN]
1	Ne	1,00	Minova kotevní tyč R32 N		-15,40

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (Fáze budování 5)

Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.00	0.00	0.00	0.00	5.74	5.74	129.86
1.50	0.00	0.00	0.00	8.61	8.61	194.79
2.00	0.00	0.00	0.00	11.49	11.49	259.72
2.00	-0.00	-0.00	-0.01	11.49	11.49	259.74
2.21	-1.33	-1.82	-19.01	12.70	12.70	287.08
2.21	-1.33	-1.83	-8.44	12.70	12.70	287.21
2.30	-1.89	-2.60	-8.85	13.21	13.21	298.68
2.32	-1.98	-2.73	-8.92	13.30	13.30	300.70
3.00	-6.29	-8.65	-12.10	17.23	17.23	389.58
3.00	0.00	-7.26	-546.09	8.95	24.09	1178.89
3.51	0.00	-12.14	-546.09	10.76	28.96	1306.93
3.51	0.00	-12.15	-546.09	10.76	28.97	1307.18
4.00	0.00	-16.82	-546.09	12.50	33.64	1429.97
4.00	0.00	-10.41	-1386.22	12.50	20.83	2270.11
4.14	0.00	-11.24	-1406.40	12.99	21.66	2305.31
6.60	0.00	-22.88	-1760.20	21.72	36.20	2922.39
6.60	0.00	-22.89	-1760.34	21.72	36.20	2922.65
7.00	0.00	-24.79	-1818.12	23.15	38.58	3023.42

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m³]	kh,z [MN/m³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-14.74	0.00	0.00	0.00
0.17	0.00	0.37	-13.80	1.26	-0.11	0.00
0.35	0.00	1.96	-12.85	2.52	-0.44	0.04
0.53	0.00	76.67	-11.91	3.77	-0.98	0.16
0.70	0.00	320.23	-10.96	5.02	-1.75	0.39
0.88	0.00	320.28	-10.01	6.27	-2.74	0.78
1.00	0.00	320.32	-9.34	7.15	-3.57	1.17
1.00	0.00	320.32	-9.34	7.15	-10.55	1.17
1.05	0.00	320.34	-9.07	7.50	-10.92	1.70
1.23	0.00	320.39	-8.12	8.74	-12.33	3.73
1.40	0.00	320.45	-7.17	9.97	-13.97	6.03
1.57	0.00	320.51	-6.23	11.19	-15.82	8.63
1.75	0.00	320.56	-5.28	12.41	-17.88	11.57
1.93	0.00	320.62	-4.34	13.62	-20.16	14.89
1.99	0.00	320.64	-3.98	14.09	-21.08	16.28

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
2.01	0.00	320.65	-3.89	13.48	-21.30	16.61
2.10	0.00	320.68	-3.39	5.81	-22.19	18.62
2.27	0.00	320.73	-2.45	7.31	-23.34	22.60
2.45	0.00	320.79	-1.51	7.69	-24.65	26.80
2.63	0.00	320.84	-0.57	8.07	-26.02	31.23
2.80	0.00	320.90	0.37	8.44	-27.46	35.91
2.98	0.00	241.21	1.31	8.81	-28.97	40.85
3.00	0.00	211.14	1.44	-66.54	-28.25	41.57
3.15	0.00	30.72	2.09	-518.67	15.63	43.79
3.33	10.67	30.76	2.48	21.00	59.18	35.19
3.50	0.00	30.80	2.52	31.10	54.62	25.18
3.67	0.00	30.84	2.33	32.70	49.03	16.11
3.85	0.00	30.88	1.97	34.13	43.18	8.03
4.03	30.92	30.92	1.54	13.55	38.99	0.93
4.20	0.00	142.47	1.09	116.84	25.94	-4.75
4.38	0.00	158.53	0.69	92.59	7.45	-7.57
4.55	101.04	99.38	0.36	11.72	-0.19	-8.12
4.72	101.08	101.08	0.10	11.35	-2.21	-7.91
4.90	101.12	101.12	-0.07	11.13	-4.17	-7.35
5.08	101.16	101.16	-0.18	11.05	-6.11	-6.45
5.25	101.20	101.20	-0.23	11.12	-8.05	-5.21
5.42	101.24	101.24	-0.22	11.32	-10.01	-3.63
5.60	101.28	101.28	-0.18	11.62	-12.02	-1.70
5.78	272.07	0.00	-0.13	-24.61	-10.42	0.29
5.95	522.42	0.00	-0.07	-35.54	-4.56	1.56
6.13	695.94	0.00	-0.04	-24.62	0.89	1.83
6.30	696.22	522.47	-0.01	-3.69	3.60	1.33
6.47	696.49	522.49	-0.01	6.13	3.22	0.71
6.65	696.77	410.51	-0.01	8.28	1.88	0.26
6.83	697.05	522.53	-0.01	5.75	0.61	0.05
7.00	697.33	697.33	-0.01	0.91	-0.00	-0.00

Maximální posouvající síla = 59,18 kN/m

Maximální moment = 43,79 kNm/m

Maximální deformace = 14,7 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	1,00	-9,3	-15,40

Vnitřní stabilita kotevního systému - mezivýsledky

$E_A = 20,73$ kN/m $\delta = 17,46^\circ$

Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 1,05$ m

Řada kotev	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Započítané řady kotev	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK _{MAX} [kN]
1	18,46	34,56	218,56	65,86	5,66		168,40	180,79	361,59

Posouzení vnitřní stability kotevního systému

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	-15,40	328,71	Vyhovuje

Rozhodující řada kotev : 1

Max. dovolená síla $F_{\max} = 328,71 \text{ kN} > -15,40 \text{ kN} = F_{\text{zad}}$

Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE

Vstupní data (Fáze budování 6)

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,50	Zásyp	
2	0,80	Zásyp	
3	0,70	Zásyp	
4	1,00	R5-R6	
5	-	R4-R3	

Hloubení

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

Navážka zeminy: Třída G3, ulehlá

Mocnost vrstvy = 1,00 m

Tvar dna jámy

Číslo	Souřadnice x [m]	Hloubka z [m]
1	0,00	0,00
2	-1,00	0,00
3	-2,50	1,00
4	-2,70	1,00
5	-5,40	4,00
6	-6,40	4,00

Počátek [0,0] je umístěn na dně jámy.

Kladná souřadnice +z směřuje dolů.

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		proměnné	17,00		0,00	3,00	na terénu
Číslo	Název							
1	TSx0,75							

Zadané síly působící na konstrukci

Číslo	Síla		Název	F [kN/m]	M [kNm/m]	Hloubka z [m]
	nová	změna				
1	Ano		Síla č. 1	-26,00	17,00	0,00

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Název	Dopnutí	Síla F [kN]
1	Ne	1,00	Minova kotevní tyč R32 N		49,48

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : mimořádná

Výsledky výpočtu (Fáze budování 6)

Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
0.04	0.00	0.00	0.00	0.17	0.74	7.23
0.04	0.00	0.00	0.00	1.21	1.21	7.23
0.32	0.00	0.00	0.00	2.39	5.92	57.85
0.64	0.00	0.00	0.00	3.74	7.59	115.69
0.95	0.00	0.00	0.00	5.10	9.26	173.54
1.00	0.00	0.00	0.00	5.29	9.50	181.81
1.27	0.00	0.00	0.00	6.45	10.93	231.39
1.50	0.00	0.00	0.00	7.41	12.13	272.71
1.59	0.00	0.00	0.00	7.80	12.60	289.24
1.91	0.00	0.00	0.00	9.15	14.27	347.08
2.00	0.00	0.00	0.00	9.54	14.75	363.61
2.00	-0.00	-0.00	-0.01	9.54	14.75	363.63
2.21	-0.98	-1.82	-26.61	10.43	15.86	401.91
2.23	-1.06	-1.97	-11.91	10.50	15.94	404.93
2.30	-1.40	-2.60	-12.39	10.81	16.32	418.15
2.32	-1.47	-2.73	-12.49	10.88	16.39	420.98
2.55	-2.54	-4.72	-13.98	11.85	17.41	462.78
2.86	-4.02	-7.47	-16.05	13.21	18.38	520.63
3.00	-4.66	-8.65	-16.94	13.78	18.84	545.42
3.00	0.00	-7.26	-764.52	8.95	26.28	1650.45
3.18	0.00	-9.00	-764.52	9.59	27.80	1714.33
3.50	0.00	-12.04	-764.52	10.72	30.51	1826.19
3.51	0.00	-12.15	-764.52	10.76	30.61	1830.06
3.82	0.00	-15.08	-764.52	11.85	33.29	1938.05

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
4.00	0.00	-16.82	-764.52	12.50	34.90	2001.96
4.00	0.00	-10.41	-1940.71	12.50	22.08	3178.15
4.14	0.00	-11.22	-1968.19	12.98	22.80	3226.09
4.14	0.00	-11.24	-1968.96	12.99	22.82	3227.43
4.45	0.00	-12.73	-2032.32	14.11	24.51	3337.94
4.77	0.00	-14.24	-2096.45	15.24	26.25	3449.80
5.09	0.00	-15.75	-2160.58	16.37	28.01	3561.65
5.41	0.00	-17.25	-2224.71	17.50	29.80	3673.51
5.73	0.00	-18.76	-2288.84	18.63	31.60	3785.36
6.05	0.00	-20.27	-2352.97	19.76	33.41	3897.22
6.36	0.00	-21.77	-2417.10	20.89	35.23	4009.08
6.60	0.00	-22.88	-2464.28	21.72	36.58	4091.35
6.60	0.00	-22.89	-2464.48	21.72	36.59	4091.70
6.68	0.00	-23.28	-2481.23	22.02	37.07	4120.93
7.00	0.00	-24.79	-2545.37	23.15	38.91	4232.79

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-22.01	0.00	-26.00	-17.00
0.17	0.00	0.00	-20.85	1.78	-26.16	-12.44
0.35	0.00	0.00	-19.69	2.53	-26.53	-7.83
0.53	0.00	0.00	-18.53	3.27	-27.04	-3.15
0.70	0.00	0.00	-17.36	4.01	-27.68	1.64
0.88	0.00	0.00	-16.20	4.76	-28.45	6.55
1.00	0.00	0.00	-15.37	5.29	-29.07	10.14
1.00	0.00	0.00	-15.37	5.29	-6.65	10.14
1.05	0.00	0.00	-15.04	5.50	-6.92	10.48
1.23	0.00	0.00	-13.88	6.24	-7.95	11.78
1.40	0.00	0.00	-12.72	6.99	-9.11	13.27
1.57	0.00	0.00	-11.56	7.73	-10.39	14.98
1.75	0.00	0.00	-10.40	8.47	-11.81	16.92
1.93	0.00	0.00	-9.24	9.22	-13.36	19.12
1.99	0.00	0.00	-8.79	9.50	-13.99	20.03
2.01	0.00	0.00	-8.69	8.56	-14.13	20.26
2.10	0.00	0.00	-8.08	-2.67	-14.40	21.58
2.27	0.00	0.00	-6.92	-1.52	-14.04	24.06
2.45	0.00	0.00	-5.77	-1.91	-13.73	26.49
2.63	0.00	0.00	-4.61	-2.31	-13.37	28.87
2.80	0.00	0.00	-3.46	-2.70	-12.93	31.17
2.98	0.00	0.00	-2.31	-3.10	-12.42	33.39
3.00	21.19	0.00	-2.14	-28.94	-11.77	33.69
3.15	148.32	0.00	-1.28	-184.01	9.31	33.73
3.33	174.54	0.00	-0.57	-96.88	33.97	29.66
3.50	208.27	0.00	-0.14	-29.58	44.90	22.57
3.67	0.00	211.71	0.07	45.59	42.99	14.64
3.85	0.00	211.98	0.13	60.39	33.40	7.92
4.03	0.00	212.26	0.12	46.39	23.91	2.95

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
4.20	0.00	596.81	0.08	66.06	13.30	-0.26
4.38	0.00	693.15	0.03	45.39	3.46	-1.66
4.55	693.43	693.43	0.00	16.35	-2.54	-1.63
4.72	693.71	693.71	-0.01	-1.95	-3.55	-1.05
4.90	693.99	693.99	-0.01	-7.23	-2.61	-0.49
5.08	694.27	694.27	-0.01	-6.38	-1.37	-0.15
5.25	694.54	694.54	-0.01	-3.82	-0.47	0.01
5.42	694.82	694.82	-0.01	-1.62	-0.01	0.04
5.60	695.10	695.10	-0.01	-0.32	0.15	0.03
5.78	695.38	695.38	-0.01	0.22	0.15	0.00
5.95	695.66	695.66	-0.01	0.34	0.09	-0.02
6.13	695.94	695.94	-0.01	0.29	0.04	-0.03
6.30	696.22	696.22	-0.01	0.24	-0.01	-0.04
6.47	696.49	696.49	-0.01	0.20	-0.05	-0.03
6.65	696.77	696.77	-0.01	0.11	-0.07	-0.02
6.83	697.05	697.05	-0.01	-0.15	-0.07	-0.01
7.00	697.33	697.33	-0.01	-0.77	0.00	-0.00

Maximální posouvající síla = 44,90 kN/m
Maximální moment = 33,73 kNm/m
Maximální deformace = 22,0 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	1,00	-15,4	49,48

Vnitřní stabilita kotevního systému - mezivýsledky

$E_A = 31,45 \text{ kN/m}$ $\delta = 17,73^\circ$

Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 1,05 \text{ m}$

Řada kotev	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Započítané řady kotev	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK _{MAX} [kN]
1	18,46	34,56	218,56	65,86	5,66		160,97	187,45	374,91

Posouzení vnitřní stability kotevního systému

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	49,48	374,91	Vyhovuje

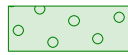
Rozhodující řada kotev : 1


Max. dovolená síla $F_{\max} = 374,91 \text{ kN} > 49,48 \text{ kN} = F_{\text{zad}}$

Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE

Vstupní data (Fáze budování 7)

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,50	Zásyp	

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
2	0,80	Zásyp	
3	0,70	Zásyp	
4	1,00	R5-R6	
5	-	R4-R3	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 2,00 m.
Navážka zeminy: Třída G3, ulehlá
Mocnost vrstvy = 1,00 m

Tvar dna jámy

Číslo	Souřadnice x [m]	Hloubka z [m]
1	0,00	0,00
2	-1,00	0,00
3	-2,50	1,00
4	-2,70	1,00
5	-5,40	4,00
6	-6,40	4,00

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

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Zadaná bodová přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Velikost [kN]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Šířka b[m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		stálé	160,00	0,95	0,60	0,35	na terénu
2	Ano		stálé	160,00	2,95	0,60	0,35	na terénu

Číslo	Název
1	Model zatížení 2
2	Model zatížení 2

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Název	Dopnutí	Síla F [kN]
1	Ne	1,00	Minova kotevní tyč R32 N		61,96

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (Fáze budování 7)

Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
0.32	0.00	0.00	0.00	1.83	8.21	41.32
0.64	0.00	0.00	0.00	3.65	20.88	82.64
0.95	0.00	0.00	0.00	5.48	22.38	123.96
0.99	0.00	0.00	0.00	5.71	22.09	129.12
1.00	0.00	0.00	0.00	40.88	40.88	129.86
1.27	0.00	0.00	0.00	35.29	35.29	165.28
1.50	0.00	0.00	0.00	30.64	30.64	194.79
1.59	0.00	0.00	0.00	28.78	28.78	206.60
1.91	0.00	0.00	0.00	22.27	22.27	247.92
2.00	0.00	0.00	0.00	20.40	20.40	259.72
2.00	-0.00	-0.00	-0.01	20.40	20.40	259.74
2.21	-1.33	-1.82	-19.01	16.09	16.89	287.08
2.23	-1.43	-1.97	-8.51	15.75	16.61	289.24
2.30	-1.89	-2.60	-8.85	14.26	16.66	298.68
2.32	-1.98	-2.73	-8.92	13.94	16.68	300.70
2.34	-2.14	-2.94	-9.03	13.44	16.71	303.89
2.55	-3.43	-4.72	-9.99	14.62	16.99	330.56
2.59	-3.68	-5.06	-10.17	14.85	17.09	335.71
2.59	-3.68	-5.06	-10.17	21.13	21.13	335.71
2.86	-5.43	-7.47	-11.46	22.23	22.23	371.88
3.00	-6.29	-8.65	-12.10	22.77	22.77	389.58
3.00	0.00	-7.26	-546.09	8.95	26.65	1178.89
3.18	0.00	-9.00	-546.09	9.59	28.06	1224.52
3.50	0.00	-12.04	-546.09	10.72	30.64	1304.42
3.51	0.00	-12.15	-546.09	10.76	30.73	1307.18
3.82	0.00	-15.08	-546.09	11.85	33.31	1384.32
4.00	0.00	-16.82	-546.09	12.50	34.88	1429.97
4.00	0.00	-10.41	-1386.22	12.50	21.70	2270.11
4.14	0.00	-11.22	-1405.85	12.98	22.44	2304.35
4.14	0.00	-11.24	-1406.40	12.99	22.47	2305.31
4.45	0.00	-12.73	-1451.66	14.11	24.19	2384.24
4.77	0.00	-14.24	-1497.47	15.24	25.95	2464.14
5.09	0.00	-15.75	-1543.27	16.37	27.74	2544.04
5.41	0.00	-17.25	-1589.08	17.50	29.54	2623.94
5.73	0.00	-18.76	-1634.89	18.63	31.35	2703.83
6.05	0.00	-20.27	-1680.70	19.76	33.18	2783.73
6.36	0.00	-21.77	-1726.50	20.89	35.02	2863.63
6.60	0.00	-22.88	-1760.20	21.72	36.37	2922.39
6.60	0.00	-22.89	-1760.34	21.72	36.38	2922.65
6.68	0.00	-23.28	-1772.31	22.02	36.86	2943.52
7.00	0.00	-24.79	-1818.12	23.15	38.71	3023.42

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-23.53	0.00	-0.00	-0.00
0.17	0.00	25.10	-22.30	4.25	-0.37	0.01
0.35	0.00	320.11	-21.08	8.96	-1.52	0.15
0.53	0.00	320.17	-19.85	15.71	-3.68	0.58
0.70	0.00	320.23	-18.63	20.26	-6.82	1.47
0.88	0.00	320.28	-17.41	20.93	-10.42	2.98
1.00	0.00	91.51	-16.53	34.45	-13.89	4.48
1.00	0.00	91.51	-16.53	34.45	14.18	4.48
1.05	0.00	0.00	-16.18	39.86	12.32	3.81
1.23	0.00	0.00	-14.96	36.27	5.66	2.25
1.40	0.00	0.00	-13.73	32.69	-0.37	1.80
1.57	0.00	0.00	-12.51	29.11	-5.78	2.34
1.75	0.00	0.00	-11.29	25.52	-10.56	3.78
1.93	0.00	0.00	-10.06	21.94	-14.71	6.00
1.99	0.00	0.00	-9.60	20.57	-16.14	7.04
2.01	0.00	0.00	-9.48	19.52	-16.46	7.30
2.10	0.00	0.00	-8.84	9.33	-17.79	8.88
2.27	0.00	0.00	-7.62	6.04	-19.13	12.12
2.45	0.00	0.00	-6.40	4.53	-20.06	15.55
2.63	0.00	0.00	-5.18	10.93	-21.41	19.16
2.80	0.00	0.00	-3.96	10.81	-23.31	23.08
2.98	0.00	0.00	-2.74	10.69	-25.19	27.32
3.00	16.25	0.00	-2.56	-17.56	-24.89	27.95
3.15	113.76	0.00	-1.62	-187.03	-5.05	30.10
3.33	148.31	0.00	-0.79	-114.43	21.83	28.36
3.50	199.22	30.80	-0.23	-25.60	34.63	23.11
3.67	30.84	30.84	0.11	18.59	32.17	17.18
3.85	0.00	30.88	0.28	33.86	27.57	11.90
4.03	0.00	57.83	0.33	31.98	21.86	7.62
4.20	84.16	86.96	0.31	11.92	18.03	4.17
4.38	101.00	190.90	0.24	36.15	13.53	1.41
4.55	0.00	101.04	0.16	24.91	8.52	-0.56
4.72	101.08	101.08	0.09	11.89	5.30	-1.72
4.90	0.00	101.12	0.03	26.71	1.93	-2.40
5.08	101.16	522.32	-0.00	10.60	-3.37	-2.26
5.25	469.27	469.27	-0.02	-2.81	-5.49	-1.40
5.42	694.82	0.00	-0.02	-13.17	-3.98	-0.52
5.60	695.10	0.00	-0.02	-11.23	-1.83	-0.02
5.78	695.38	695.38	-0.01	-4.95	-0.31	0.11
5.95	695.66	695.66	-0.01	-1.49	0.22	0.11
6.13	695.94	695.94	-0.01	0.22	0.31	0.06
6.30	696.22	696.22	-0.01	0.77	0.21	0.01
6.47	696.49	696.49	-0.01	0.74	0.07	-0.02
6.65	696.77	696.77	-0.01	0.46	-0.03	-0.02
6.83	697.05	697.05	-0.01	-0.04	-0.07	-0.01
7.00	697.33	697.33	-0.01	-0.88	-0.00	0.00

Maximální posouvající síla = 34,63 kN/m
Maximální moment = 30,10 kNm/m
Maximální deformace = 23,5 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	1,00	-16,5	61,96

Vnitřní stabilita kotevního systému - mezivýsledky

$E_A = 41,80 \text{ kN/m}$ $\delta = 17,62^\circ$

Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 1,10 \text{ m}$

Řada kotev	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Započítané řady kotev	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK_{MAX} [kN]
1	18,46	34,56	1134,88	115,81	6,45		967,04	747,19	1494,39

Posouzení vnitřní stability kotevního systému

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	61,96	1358,54	Vyhovuje

Rozhodující řada kotev : 1

Max. dovolená síla $F_{max} = 1358,54 \text{ kN} > 61,96 \text{ kN} = F_{zad}$

Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE

Dimenzace č. 1

	Def. min [mm]	Def. max [mm]	Pos. síla min. [kN/m]	Pos. síla max [kN/m]	Moment min. [kNm/m]	Moment max. [kNm/m]
0.00	-23.53	-14.74	-26.00	0.00	-17.00	0.00
0.17	-22.30	-13.80	-26.16	-0.09	-12.44	0.01
0.35	-21.08	-12.85	-26.53	-0.35	-7.83	0.15
0.53	-19.85	-11.91	-27.04	-0.79	-3.15	0.58
0.70	-18.63	-10.96	-27.68	-1.41	0.33	1.64
0.88	-17.41	-10.01	-28.45	-2.20	0.64	6.55
1.00	-16.53	-9.34	-29.07	-2.87	0.96	10.14
1.00	-16.53	-9.34	-10.55	14.18	0.96	10.14
1.05	-16.18	-9.07	-10.92	12.32	1.11	10.48
1.23	-14.96	-8.12	-12.33	5.66	1.33	11.78
1.40	-13.73	-7.17	-13.97	-0.37	1.27	13.27
1.57	-12.51	-6.23	-15.82	-4.12	1.72	14.98
1.75	-11.29	-5.28	-17.88	-7.29	2.72	16.92
1.93	-10.06	-4.34	-20.16	-10.63	4.29	19.12
1.99	-9.60	-3.98	-21.08	-11.39	5.04	20.03
2.01	-9.48	-3.89	-21.30	-11.57	5.24	20.26
2.10	-8.84	-3.39	-22.19	-12.21	6.43	21.58
2.27	-7.62	-2.45	-23.34	-12.85	9.01	24.06
2.45	-6.40	-1.51	-24.65	-13.63	11.97	26.80
2.63	-5.18	-0.57	-26.02	-13.37	15.32	31.23
2.80	-3.96	0.37	-27.46	-12.93	18.41	35.91
2.98	-2.74	1.31	-28.97	-12.42	21.16	40.85
3.00	-2.56	1.44	-28.25	-11.77	21.56	41.57

	Def. min [mm]	Def. max [mm]	Pos. síla min. [kN/m]	Pos. síla max [kN/m]	Moment min. [kNm/m]	Moment max. [kNm/m]
3.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Maximální hodnoty deformací a vnitřních sil

Maximální deformace = -23,5 mm
 Minimální deformace = 1,4 mm
 Maximální ohybový moment = 41,57 kNm/m
 Minimální ohybový moment = -17,00 kNm/m
 Maximální posouvající síla = 14,18 kN/m

Posouzení betonového průřezu (Železobetonová stěna h = 0,60 m)

Pro výpočet uvažovány všechny fáze budování. Posouzení úseku č. 1
 Výpočtový součinitel namáhání průřezu = 1,00
 Vyztužení - 10 ks profil 10,0 mm; krytí 55,0 mm
 Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 211,20 \text{ kN/m} > 29,07 \text{ kN/m} = V_{Ed}$
 Stupeň vyztužení $\rho = 0,15 \% < 0,15 \% = \rho_{min}$

Průřez NEVYHOVUJE ; nutno přidat výztuž.

Šířka trhliny

Součinitel namáhání průřezu = 1,00; $M = 41,57 \text{ kNm/m}$
 Maximalní tahové napětí v betonu = 0,68 MPa
 Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,90 \text{ MPa}$

Trhliny nevzniknou - Není překročena pevnost betonu v tahu f_{ctm}

Dimenzace č. 2

	Def. min [mm]	Def. max [mm]	Pos. síla min. [kN/m]	Pos. síla max [kN/m]	Moment min. [kNm/m]	Moment max. [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

	Def. min [mm]	Def. max [mm]	Pos. síla min. [kN/m]	Pos. síla max [kN/m]	Moment min. [kNm/m]	Moment max. [kNm/m]
0.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.00	-2.56	1.44	-28.25	-11.77	21.56	41.57
3.15	-1.62	2.09	-5.71	15.63	22.63	43.79
3.33	-0.79	2.48	18.99	59.18	20.61	35.19
3.50	-0.23	2.52	29.78	54.62	16.08	25.18
3.67	-0.01	2.33	30.45	49.03	10.55	17.18
3.85	0.07	1.97	24.16	43.18	5.68	11.90
4.03	0.07	1.54	16.88	38.99	0.93	7.62
4.20	0.04	1.09	9.31	25.94	-4.75	4.17
4.38	0.02	0.69	1.71	13.53	-7.57	1.41
4.55	-0.00	0.36	-2.54	8.52	-8.12	-0.56
4.72	-0.01	0.10	-3.55	5.30	-7.91	-0.63
4.90	-0.07	0.03	-4.17	1.93	-7.35	-0.30
5.08	-0.18	-0.00	-6.11	-0.81	-6.45	-0.09
5.25	-0.23	-0.01	-8.05	-0.27	-5.21	0.01
5.42	-0.22	-0.01	-10.01	0.01	-3.63	0.04
5.60	-0.18	-0.01	-12.02	0.15	-1.70	0.03
5.78	-0.13	-0.01	-10.42	0.15	-0.01	0.29
5.95	-0.07	-0.01	-4.56	0.22	-0.03	1.56
6.13	-0.04	-0.01	0.02	0.89	-0.03	1.83
6.30	-0.01	-0.01	-0.01	3.60	-0.04	1.33
6.47	-0.01	-0.01	-0.05	3.22	-0.03	0.71
6.65	-0.01	-0.01	-0.07	1.88	-0.02	0.26
6.83	-0.01	-0.01	-0.08	0.61	-0.01	0.05
7.00	-0.01	-0.01	-0.00	0.00	-0.00	0.00

Maximální hodnoty deformací a vnitřních sil

Maximální deformace = -2,6 mm
Minimální deformace = 2,5 mm
Maximální ohybový moment = 43,79 kNm/m
Minimální ohybový moment = -8,12 kNm/m

Maximální posouvající síla = 59,18 kN/m

Posouzení ocelového průřezu podle EN 1993-1-1

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

Dimenzační síly na 1 I-profil

$M_{\max} = 43,79 \text{ kNm}$; $Q = 15,63 \text{ kN}$
 $Q_{\max} = 59,18 \text{ kN}$; $M = 35,19 \text{ kNm}$

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

Posouzení ohybu:

$M_{\max}/M_{c,Rd} = 0,864 \leq 1$ **Vyhovuje**

Posouzení smyku:

$Q/V_{c,Rd} = 0,134 \leq 1$ **Vyhovuje**

Posouzení rovinné napjatosti:

Normálové napětí $\sigma_{x,Ed} = 168,31 \text{ MPa}$

Smykové napětí $\tau_{Ed} = 15,91 \text{ MPa}$

Posudek: $(\sigma_{x,Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 + 3*(\tau_{Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 = 0,527 \leq 1$ **Vyhovuje**

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

Posouzení ohybu:

$M/M_{c,Rd} = 0,694 \leq 1$ **Vyhovuje**

Posouzení smyku:

$Q_{\max}/V_{c,Rd} = 0,507 \leq 1$ **Vyhovuje**

Posouzení rovinné napjatosti:

Normálové napětí $\sigma_{x,Ed} = 135,24 \text{ MPa}$

Smykové napětí $\tau_{Ed} = 60,24 \text{ MPa}$

Posudek: $(\sigma_{x,Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 + 3*(\tau_{Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 = 0,528 \leq 1$ **Vyhovuje**

Průřez VYHOVUJE

Celkové posouzení únosnosti kotev

Maximálně využita je kotva č. 1.

Využití je 52,89 %

Únosnost kotev VYHOVUJE

Číslo	Hloubka z [m]	Maximální síla F [kN]	Přetržení kotvy R_t [kN]	Vytržení ze zeminy R_e [kN]	Vytržení ze zálivky R_c [kN]	Posouzení
1	1,00	61,96	207,36	117,14	-	Vyhovuje