

Posouzení pažící konstrukce

Vstupní data

Projekt

Akce : klášter sv. Alžběty na Kamenné v Brně
Část : rekonstrukce severního křídla
Popis : zeď 500 mm
Odběratel : Architekti Brno s.r.o.
Vypracoval : I. Poul
Datum : 26.07.2018
Číslo zakázky : 051-2018

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

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

Výpočet tlaků

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)
Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)
Metoda výpočtu : závislé tlaky
Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe
Modul reakce podloží : standardní
Redukovat modul reakce podloží pro záporové pažení
Sednutí terénu : nezadáno
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 [-]	

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

Délka konstrukce = 4,95 m

Název průřezu : uživatelský

Zadaný koeficient redukce tlaku pod dnem jámy = 1,00

Plocha průřezu $A = 5,00E-01 \text{ m}^2/\text{m}$

Moment setrvačnosti $I = 1,04E-02 \text{ m}^4/\text{m}$

Modul pružnosti $E = 3800,00 \text{ MPa}$

Modul pružnosti ve smyku $G = 1520,00 \text{ MPa}$

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	Písčitá hlína, konzistence měkká		29,00	8,00	20,00	10,50	19,00
2	Písčitá hlína, konzistence pevná		29,00	16,00	17,00	7,50	19,00
3	Písčitá hlína, konzistence tuhá		23,00	16,00	17,00	7,50	15,00
4	Písčitý jíl, konzistence měkká		16,00	12,00	16,00	6,50	10,00
5	Jílovitý štěrk, středně ulehlý		35,00	1,00	21,00	11,50	23,00

Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	Φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Písčitá hlína, konzistence měkká		soudržná	-	0,26	-	-
2	Písčitá hlína, konzistence pevná		soudržná	-	0,34	-	-
3	Písčitá hlína, konzistence tuhá		soudržná	-	0,34	-	-
4	Písčitý jíl, konzistence měkká		soudržná	-	0,44	-	-
5	Jílovitý štěrk, středně ulehlý		soudržná	-	0,28	-	-

Parametry zemin pro výpočet modulu reakce podloží (iterovat)

Číslo	Název	Vzorek	ν [-]	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	m [-]
1	Písčitá hlína, konzistence měkká		0,26	-	6,00	0,20
2	Písčitá hlína, konzistence pevná		0,34	-	4,30	0,10
3	Písčitá hlína, konzistence tuhá		0,34	-	7,90	0,10

Číslo	Název	Vzorek	ν [-]	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	m [-]
4	Písčítý jíl, konzistence měkká		0,44	-	1,20	0,10
5	Jílovitý štěrtek, středně ulehlý		0,28	-	84,30	0,30

Parametry zemín

Písčítá hlína, konzistence měkká

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 29,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 19,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,26$
 Modul přetvárnosti : $E_{def} = 6,00 \text{ MPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,26$
 Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,20$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,50 \text{ kN/m}^3$

Písčítá hlína, konzistence pevná

Objemová tíha : $\gamma = 17,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 29,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 16,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 19,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,34$
 Modul přetvárnosti : $E_{def} = 4,30 \text{ MPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,34$
 Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,10$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 17,50 \text{ kN/m}^3$

Písčítá hlína, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 17,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 23,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 16,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 15,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,34$
 Modul přetvárnosti : $E_{def} = 7,90 \text{ MPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,34$
 Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,10$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 17,50 \text{ kN/m}^3$

Písčítý jíl, konzistence měkká

Objemová tíha : $\gamma = 16,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 16,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 10,00^\circ$
 Zemina : soudržná

Poissonovo číslo : $\nu = 0,44$
 Modul přetvárnosti : $E_{\text{def}} = 1,20 \text{ MPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,44$
 Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,10$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 16,50 \text{ kN/m}^3$

Jílovitý štěrk, středně ulehlý

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\phi_{\text{ef}} = 35,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 1,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 23,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,28$
 Modul přetvárnosti : $E_{\text{def}} = 84,30 \text{ MPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,28$
 Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,30$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 21,50 \text{ kN/m}^3$

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,20	Písčitá hlína, konzistence měkká	
2	1,00	Písčitá hlína, konzistence pevná	
3	2,80	Písčitá hlína, konzistence tuhá	
4	1,00	Písčitý jíl, konzistence měkká	
5	-	Jílovitý štěrk, středně ulehlý	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 2,25 m.

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 4,50 m

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]
1	nové	změna	proměnné	4,00				na terénu

Celkové nastavení výpočtu

Počet dělení stěny na konečné prvky = 40

Vlastní výpočet mezních tlaků : redukovat podle nastavení

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

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	1.41	24.45
0.20	0.00	0.00	0.00	0.80	2.81	38.27
0.20	0.00	0.00	0.00	0.80	4.12	62.72
1.00	0.00	0.00	0.00	3.52	11.13	109.72
1.20	0.00	0.00	0.00	4.20	12.88	121.47
1.20	0.00	0.00	0.00	4.20	12.88	89.83
2.25	0.00	0.00	0.00	7.77	22.07	131.62
2.25	0.00	-0.00	-40.67	7.77	20.01	131.62
2.48	0.00	-1.98	-49.69	8.54	24.06	140.64
2.71	0.00	-4.05	-59.05	9.34	26.12	150.00
4.00	0.00	-15.33	-110.31	13.72	37.40	201.26
4.00	0.00	-23.38	-71.02	28.65	57.04	131.08
4.09	0.00	-24.49	-73.21	29.62	58.16	133.27
4.50	-4.50	-29.66	-83.38	34.13	63.33	143.44
4.95	-9.43	-35.32	-94.52	42.20	70.13	151.18

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	-3.55	1.41	0.00	0.00
0.12	0.00	0.00	-3.44	0.49	-0.12	0.01
0.25	0.00	0.00	-3.33	0.96	-0.21	0.03
0.37	0.00	0.00	-3.23	1.38	-0.35	0.06
0.49	0.00	0.00	-3.12	1.80	-0.55	0.12
0.62	0.00	0.00	-3.01	2.22	-0.80	0.20
0.74	0.00	0.00	-2.90	2.64	-1.10	0.32
0.87	0.00	0.00	-2.80	3.07	-1.45	0.47
0.99	0.00	0.00	-2.69	3.49	-1.86	0.68
1.11	0.00	0.00	-2.59	3.91	-2.32	0.94
1.24	0.00	0.00	-2.48	4.33	-2.83	1.25
1.36	0.00	0.00	-2.37	4.75	-3.39	1.64
1.49	0.00	0.00	-2.27	5.17	-4.00	2.10
1.61	0.00	0.00	-2.16	5.59	-4.67	2.63
1.73	0.00	0.00	-2.06	6.01	-5.38	3.25
1.86	0.00	0.00	-1.96	6.43	-6.15	3.97
1.98	0.00	0.00	-1.86	6.85	-6.98	4.78
2.10	0.00	0.00	-1.76	7.27	-7.85	5.69
2.23	0.00	0.00	-1.67	7.69	-8.78	6.72
2.26	7.41	0.00	-1.64	-5.73	-8.90	6.99
2.35	10.65	0.00	-1.57	-10.63	-8.14	7.79
2.48	12.06	0.00	-1.48	-12.30	-6.71	8.71
2.60	12.64	0.00	-1.39	-12.70	-5.17	9.44
2.72	13.16	0.00	-1.31	-12.99	-3.58	9.98

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
2.85	13.72	0.00	-1.23	-13.28	-1.95	10.32
2.97	14.33	12.09	-1.16	-10.45	-0.45	10.44
3.09	15.01	12.53	-1.08	-9.74	0.80	10.41
3.22	15.76	13.07	-1.02	-9.14	1.97	10.24
3.34	16.63	14.21	-0.95	-9.10	3.10	9.92
3.47	17.64	15.10	-0.89	-8.93	4.22	9.47
3.59	19.83	15.80	-0.84	-9.52	5.37	8.87
3.71	23.07	16.57	-0.78	-10.58	6.61	8.13
3.84	25.18	17.52	-0.74	-10.79	7.94	7.22
3.96	28.24	18.40	-0.69	-11.47	9.32	6.15
4.08	34.07	16.63	-0.64	-0.65	10.08	4.93
4.21	19.60	14.82	-0.60	11.16	9.40	3.72
4.33	21.85	15.73	-0.56	11.16	8.03	2.64
4.46	22.36	16.90	-0.52	11.90	6.60	1.73
4.58	22.75	20.18	-0.48	12.07	5.12	1.00
4.70	23.14	22.53	-0.44	12.85	3.58	0.46
4.83	23.53	23.50	-0.41	14.40	1.90	0.12
4.95	23.92	23.92	-0.37	16.29	0.00	0.00

Maximální posouvající síla = 10,08 kN/m

Maximální moment = 10,44 kNm/m

Maximální deformace = 3,5 mm

Vstupní data (Fáze budování 2)

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,20	Písčítá hlína, konzistence měkká	
2	1,00	Písčítá hlína, konzistence pevná	
3	2,80	Písčítá hlína, konzistence tuhá	
4	1,00	Písčitý jíl, konzistence měkká	
5	-	Jílovitý štěr, středně ulehlý	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 2,25 m.

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 4,50 m

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	4,00				na terénu

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Název	Dopnutí	Síla F [kN]
1	Ano	1,30	VSL dočasná kotva 0.6" S 1860 MPa		60,00

Seznam nových kotev

VSL dočasná kotva 0.6" S 1860 MPa

Typ kotvy : pramencová

Výrobní řada : VSL pramencová zemní kotva

Hloubka : z = 1,30 m

Volná délka : l = 3,00 m

Délka kořene : l_k = 5,00 m

Sklon : α = 15,00 °

Vzd. mezi : b = 3,00 m

Plocha pramence : A₁ = 150,00 mm²

Počet pramenců : n = 2

Modul pružnosti : E = 195000,00 MPa

Předpínací síla : F = 60,00 kN

Výpočtová pevnost materiálu : f_u = 1860,00 MPa

Únosnost na vytržení ze zeminy : počítat z plášťového tření

Průměr kořene : d = 160,0 mm

Plášťové tření : f = 60,00 kPa

Únosnost na vytržení ze zálivky : počítat z parametrů betonu

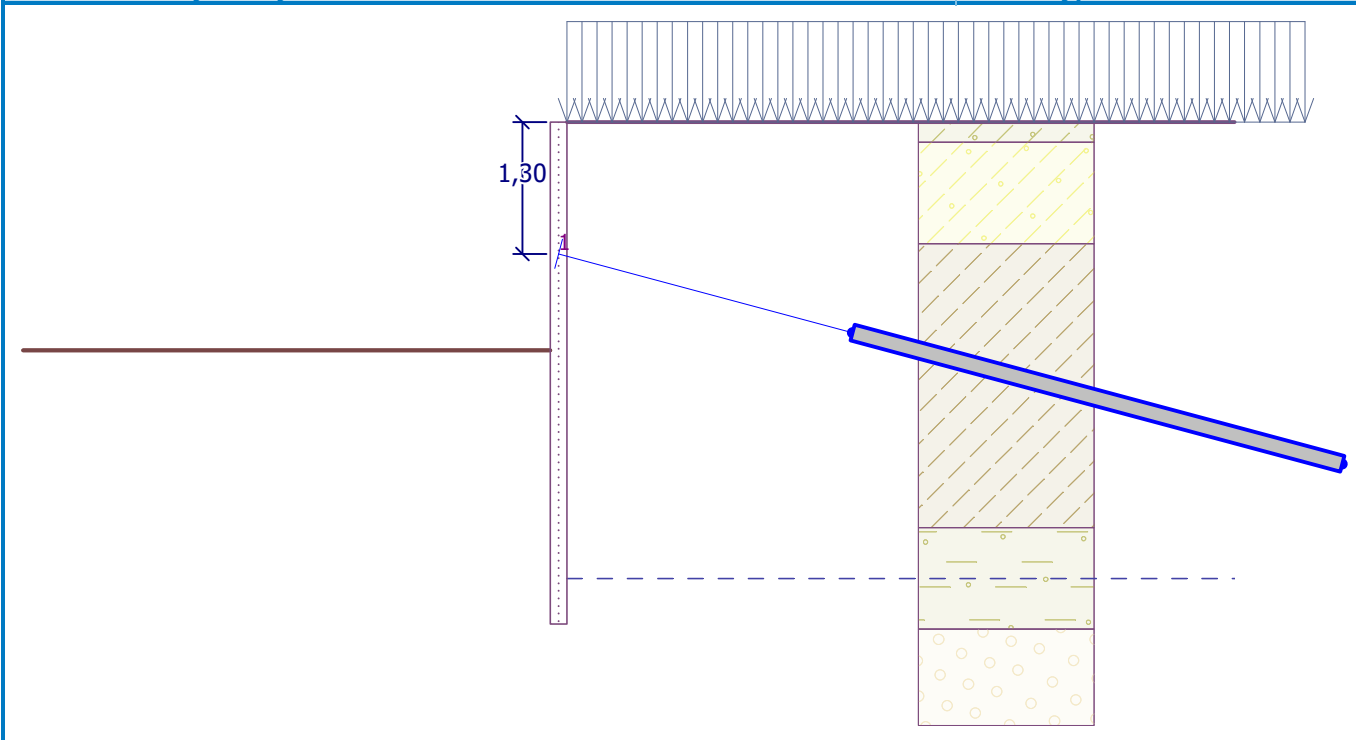
Norma betonu : EN 1992-1-1 (EC2)

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

Součinitel soudržnosti : η₁ = 0,70

Název : Fáze výstavby 1

Fáze - výpočet : 2 - 0



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	1.41	24.45
0.20	0.00	0.00	0.00	0.80	2.81	38.27
0.20	0.00	0.00	0.00	0.80	4.12	62.72
1.00	0.00	0.00	0.00	3.52	11.13	109.72
1.20	0.00	0.00	0.00	4.20	12.88	121.47
1.20	0.00	0.00	0.00	4.20	12.88	89.83
2.25	0.00	0.00	0.00	7.77	22.07	131.62
2.25	0.00	-0.00	-40.67	7.77	20.01	131.62
2.48	0.00	-1.98	-49.69	8.54	24.06	140.64
2.71	0.00	-4.05	-59.05	9.34	26.12	150.00
4.00	0.00	-15.33	-110.31	13.72	37.40	201.26
4.00	0.00	-23.38	-71.02	28.65	57.04	131.08
4.09	0.00	-24.49	-73.21	29.62	58.16	133.27
4.50	-4.50	-29.66	-83.38	34.13	63.33	143.44
4.95	-9.43	-35.32	-94.52	42.20	70.13	151.18

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	-2.15	1.41	-0.00	-0.00
0.12	0.00	1.02	-2.10	2.18	-0.24	0.01

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.25	0.00	7.80	-2.05	3.25	-0.69	0.03
0.37	0.00	4.32	-2.00	6.04	-1.30	0.17
0.49	0.00	14.98	-1.95	9.54	-1.76	0.32
0.62	0.00	16.14	-1.90	11.41	-2.25	0.56
0.74	0.00	18.64	-1.85	13.20	-3.05	0.88
0.87	0.00	19.05	-1.80	14.12	-4.10	1.32
0.99	0.00	19.70	-1.75	14.83	-5.27	1.89
1.11	0.00	21.01	-1.70	15.44	-6.56	2.62
1.24	0.00	37.72	-1.65	17.38	-7.86	3.47
1.30	0.00	43.95	-1.62	17.66	-8.53	3.98
1.30	0.00	43.95	-1.62	17.66	10.79	3.98
1.36	0.00	50.05	-1.60	17.94	10.09	3.33
1.49	0.00	54.24	-1.56	17.04	8.60	2.16
1.61	0.00	55.27	-1.51	15.65	7.15	1.19
1.73	0.00	38.57	-1.47	14.82	5.15	0.44
1.86	0.00	45.56	-1.42	12.99	2.67	-0.06
1.98	0.00	46.45	-1.38	11.56	0.41	-0.25
2.10	0.00	40.48	-1.34	11.60	-1.64	-0.15
2.23	0.00	33.16	-1.29	12.71	-3.60	0.20
2.26	7.40	32.08	-1.28	3.36	-4.00	0.31
2.35	10.58	28.89	-1.25	-0.97	-4.38	0.71
2.48	12.00	27.11	-1.20	-3.15	-4.41	1.26
2.60	12.63	26.75	-1.16	-4.35	-4.19	1.80
2.72	13.19	25.65	-1.12	-5.00	-3.81	2.30
2.85	13.77	23.46	-1.08	-4.95	-3.37	2.75
2.97	14.39	21.26	-1.04	-4.67	-2.90	3.14
3.09	15.05	20.78	-1.00	-5.16	-2.40	3.47
3.22	15.77	21.01	-0.96	-6.00	-1.80	3.73
3.34	16.57	20.83	-0.92	-6.43	-1.10	3.91
3.47	17.48	20.73	-0.89	-7.06	-0.31	4.00
3.59	19.42	20.87	-0.86	-8.42	0.61	3.98
3.71	21.36	20.77	-0.82	-9.75	1.70	3.84
3.84	23.51	21.42	-0.79	-11.66	3.01	3.55
3.96	25.89	21.97	-0.77	-13.51	4.55	3.08
4.08	27.26	18.57	-0.74	-1.55	5.47	2.44
4.21	16.84	15.05	-0.71	9.03	5.00	1.79
4.33	20.00	15.68	-0.68	7.36	3.99	1.23
4.46	22.02	16.59	-0.66	6.37	3.14	0.79
4.58	22.74	18.35	-0.63	6.15	2.37	0.45
4.70	23.14	19.69	-0.61	6.48	1.59	0.20
4.83	23.53	21.92	-0.58	6.36	0.80	0.05
4.95	23.92	23.92	-0.56	6.53	-0.00	0.00

Maximální posouvající síla = 10,79 kN/m
 Maximální moment = 4,00 kNm/m
 Maximální deformace = 2,2 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	1,30	-1,6	60,00

Vnitřní stabilita jednotlivých kotev - mezivýsledky

$E_A = 181,35 \text{ kN/m}$ $\delta = 86,46^\circ$

Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 0,24 \text{ m}$

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	182,12	85,84	238,75	85,08	-2,48		216,93	182,55	547,66

Posouzení vnitřní stability jednotlivých kotev

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	60,00	497,88	Vyhovuje






Rozhodující řada kotev : 1

Max. dovolená síla $F_{max} = 497,88 \text{ kN} > 60,00 \text{ kN} = F_{zad}$

Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE

Vstupní data (Fáze budování 3)

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,20	Písčítá hlína, konzistence měkká	
2	1,00	Písčítá hlína, konzistence pevná	
3	2,80	Písčítá hlína, konzistence tuhá	
4	1,00	Písčitý jíl, konzistence měkká	
5	-	Jílovitý štěrk, středně uhlý	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 3,88 m.

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

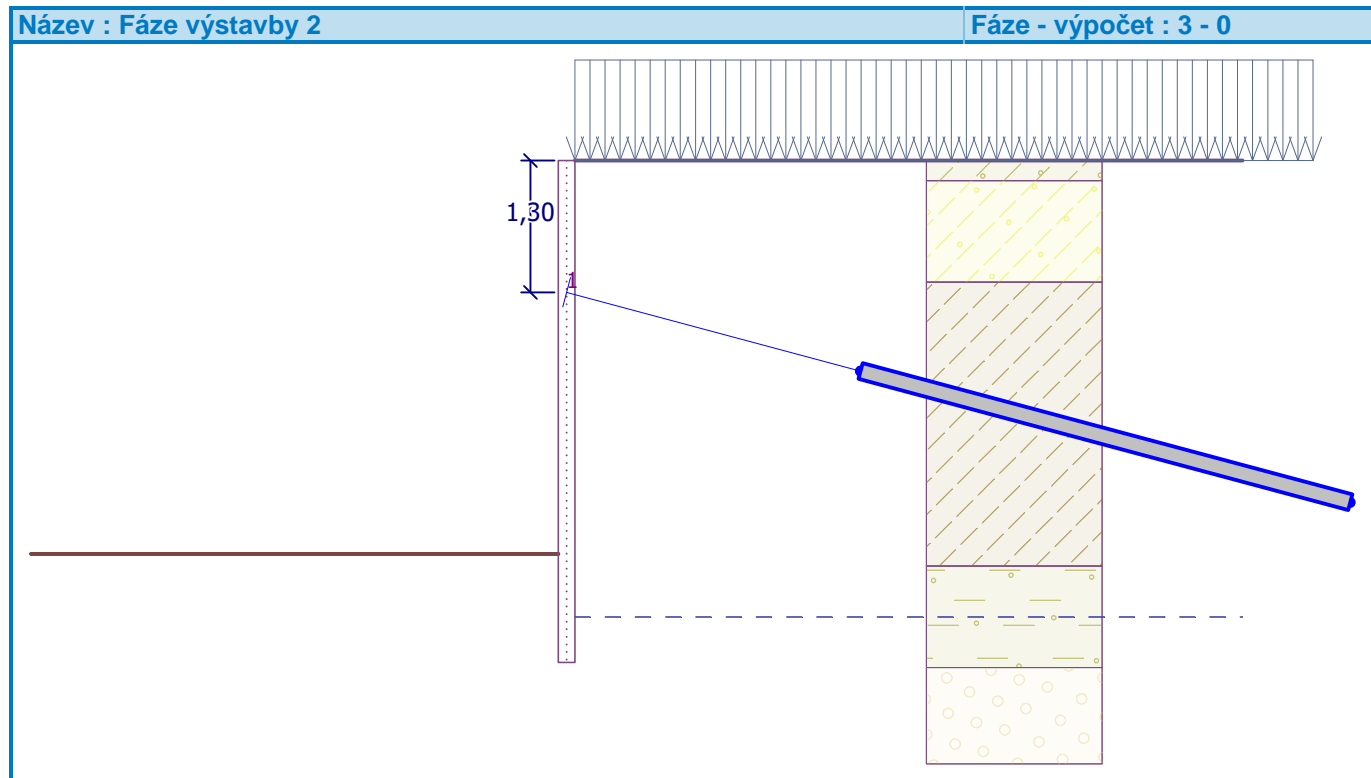
Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 4,50 m

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m²]	Vel.2 [kN/m²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		proměnné	4,00				na terénu

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Název	Dopnutí	Síla F [kN]
1	Ne	1,30	VSL dočasná kotva 0.6" S 1860 MPa		77,84



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	1.41	24.45
0.20	0.00	0.00	0.00	0.80	2.81	38.27
0.20	0.00	0.00	0.00	0.80	4.12	62.72
1.00	0.00	0.00	0.00	3.52	11.13	109.72
1.20	0.00	0.00	0.00	4.20	12.88	121.47
1.20	0.00	0.00	0.00	4.20	12.88	89.83
2.48	0.00	0.00	0.00	8.54	24.06	140.64
2.71	0.00	0.00	0.00	9.34	26.12	150.00
3.88	0.00	0.00	0.00	13.31	36.35	196.49
3.88	0.00	-0.00	-40.67	13.31	34.29	196.49
4.00	0.00	-1.05	-45.44	13.72	37.40	201.26
4.00	0.00	-1.60	-28.18	28.65	57.04	131.08
4.50	0.00	-7.89	-40.55	34.13	63.33	143.44
4.95	0.00	-13.55	-51.68	42.20	70.13	151.18

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	-1.20	1.41	0.00	0.00
0.12	0.00	5.65	-1.33	5.96	-0.43	0.01
0.25	0.00	11.73	-1.45	9.57	-1.30	0.09
0.37	0.00	8.71	-1.58	9.98	-2.38	0.32
0.49	0.00	9.91	-1.70	10.88	-3.57	0.69
0.62	0.00	13.57	-1.83	11.52	-4.77	1.19
0.74	0.00	22.85	-1.96	11.40	-5.83	1.82
0.87	0.00	24.83	-2.08	8.11	-6.87	2.59
0.99	0.00	11.26	-2.21	7.60	-8.03	3.56
1.11	0.00	4.17	-2.34	9.88	-9.30	4.66
1.24	0.00	4.17	-2.47	9.97	-10.63	5.89
1.30	0.00	2.06	-2.54	7.33	-11.21	6.58
1.30	0.00	2.06	-2.54	7.33	13.85	6.58
1.36	0.00	0.00	-2.61	4.75	13.48	5.75
1.49	0.00	0.00	-2.74	5.17	12.87	4.12
1.61	0.00	0.00	-2.88	5.59	12.20	2.57
1.73	0.00	0.00	-3.02	6.01	11.48	1.10
1.86	0.00	0.00	-3.16	6.43	10.71	-0.27
1.98	0.00	0.00	-3.29	6.85	9.89	-1.55
2.10	0.00	0.00	-3.43	7.27	9.02	-2.72
2.23	0.00	0.00	-3.57	7.69	8.09	-3.78
2.35	0.00	0.00	-3.71	8.11	7.11	-4.72
2.48	0.00	0.00	-3.84	8.54	6.08	-5.54
2.60	0.00	0.00	-3.97	8.96	5.00	-6.22
2.72	0.00	0.00	-4.10	9.38	3.87	-6.77
2.85	0.00	0.00	-4.23	9.80	2.68	-7.18
2.97	0.00	0.00	-4.35	10.22	1.44	-7.43
3.09	0.00	0.00	-4.47	10.64	0.15	-7.53
3.22	0.00	0.00	-4.59	11.06	-1.19	-7.47
3.34	0.00	0.00	-4.70	11.48	-2.59	-7.23
3.47	0.00	0.00	-4.82	11.90	-4.03	-6.83
3.59	0.00	0.00	-4.93	12.32	-5.53	-6.23
3.71	0.00	0.00	-5.03	12.74	-7.08	-5.45
3.84	0.00	0.00	-5.14	13.16	-8.69	-4.48
3.87	0.00	0.00	-5.17	13.28	-9.16	-4.16
3.89	0.00	0.00	-5.18	-27.65	-9.04	-4.01
3.96	0.00	0.00	-5.24	-30.27	-6.96	-3.44
4.08	0.00	0.00	-5.34	-0.68	-5.04	-2.73
4.21	0.00	0.00	-5.45	-2.39	-4.85	-2.12
4.33	0.00	0.00	-5.55	-4.10	-4.45	-1.54
4.46	0.00	0.00	-5.65	-5.80	-3.84	-1.02
4.58	0.00	0.00	-5.74	-6.96	-3.05	-0.60
4.70	0.00	0.00	-5.84	-7.80	-2.14	-0.27
4.83	0.00	0.00	-5.94	-8.64	-1.12	-0.07
4.95	0.00	0.00	-6.04	-9.48	0.00	-0.00

Maximální posouvající síla = 13,85 kN/m

Maximální moment = 7,53 kNm/m

Maximální deformace = 6,0 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	1,30	-2,5	77,84

Vnitřní stabilita jednotlivých kotev - mezivýsledky

$E_A = 193,98 \text{ kN/m}$ $\delta = 74,72^\circ$

Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 1,07 \text{ m}$

Řada kotev	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Započítané řady kotev	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK_{MAX} [kN]
1	182,12	85,84	500,10	82,33	22,74		438,19	96,90	290,70

Posouzení vnitřní stability jednotlivých kotev

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	77,84	264,27	Vyhovuje


Rozhodující řada kotev : 1

Max. dovolená síla $F_{max} = 264,27 \text{ kN} > 77,84 \text{ kN} = F_{zad}$

Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE

Vstupní data (Fáze budování 4)

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,20	Písčitá hlína, konzistence měkká	
2	1,00	Písčitá hlína, konzistence pevná	
3	2,80	Písčitá hlína, konzistence tuhá	
4	1,00	Písčitý jíl, konzistence měkká	
5	-	Jílovitý štěrk, středně ulehlý	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 3,88 m.

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 4,50 m

Zadaná plošná přitížení

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

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Název	Dopnutí	Síla F [kN]
1	Ne	1,30	VSL dočasná kotva 0.6" S 1860 MPa		75,24
2	Ano	3,20	VSL trvalá kotva 0.6" S 1860 MPa		60,00

Seznam nových kotev

VSL trvalá kotva 0.6" S 1860 MPa

Typ kotvy : pramencová

Výrobní řada : VSL pramencová zemní kotva

Hloubka : $z = 3,20$ m

Volná délka : $l = 3,00$ m

Délka kořene : $l_k = 5,00$ m

Sklon : $\alpha = 15,00^\circ$

Vzd. mezi : $b = 3,00$ m

Plocha pramence : $A_1 = 150,00$ mm²

Počet pramenců : $n = 2$

Modul pružnosti : $E = 195000,00$ MPa

Předpínací síla : $F = 60,00$ kN

Výpočtová pevnost materiálu : $f_u = 1860,00$ MPa

Únosnost na vytržení ze zeminy : počítat z plášťového tření

Průměr kořene : $d = 160,0$ mm

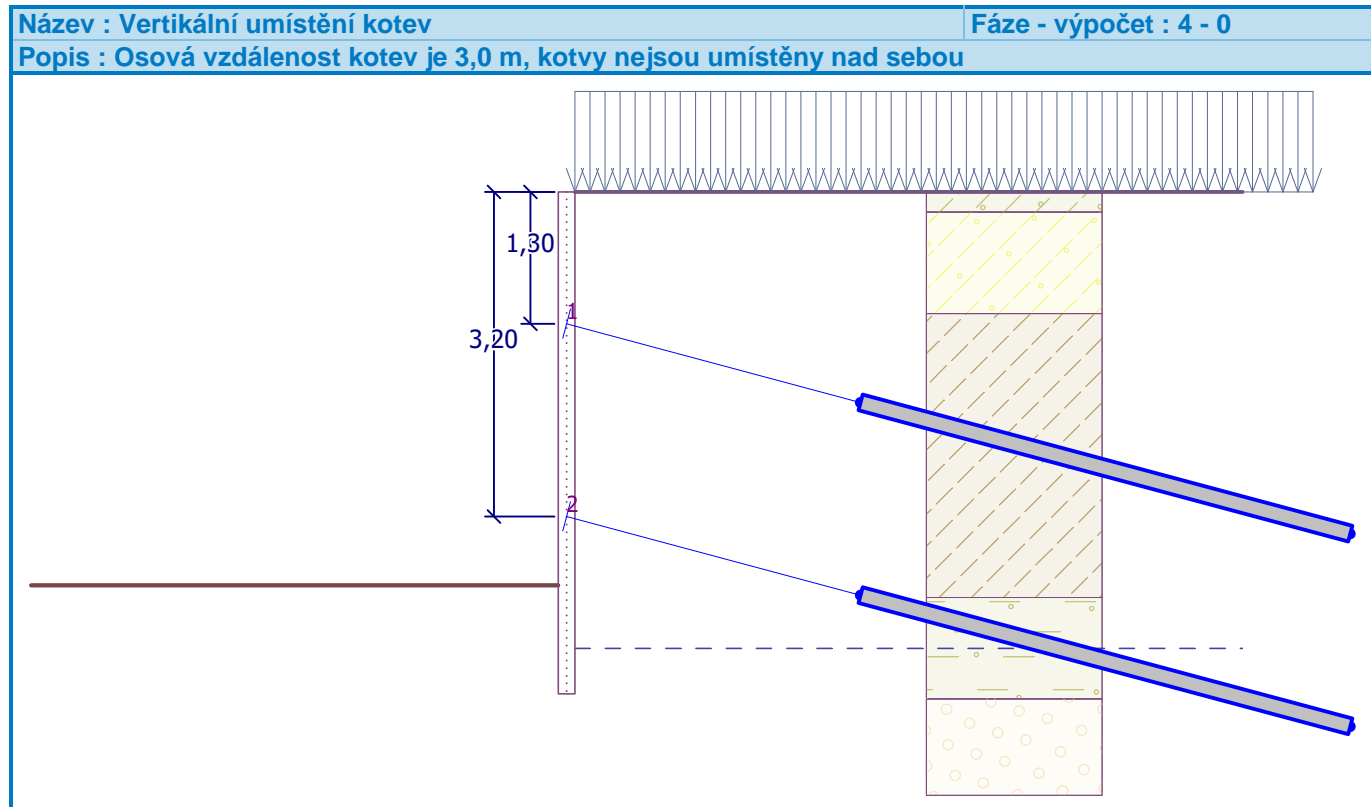
Plášťové tření : $f = 60,00$ kPa

Únosnost na vytržení ze zálivky : počítat z parametrů betonu

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

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

Součinitel soudržnosti : $\eta_1 = 0,70$



Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (Fáze budování 4)

Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.41	24.45
0.20	0.00	0.00	0.00	0.80	2.81	38.27
0.20	0.00	0.00	0.00	0.80	4.12	62.72
1.00	0.00	0.00	0.00	3.52	11.13	109.72
1.20	0.00	0.00	0.00	4.20	12.88	121.47
1.20	0.00	0.00	0.00	4.20	12.88	89.83
2.48	0.00	0.00	0.00	8.54	24.06	140.64
2.71	0.00	0.00	0.00	9.34	26.12	150.00
3.88	0.00	0.00	0.00	13.31	36.35	196.49
3.88	0.00	-0.00	-40.67	13.31	34.29	196.49
4.00	0.00	-1.05	-45.44	13.72	37.40	201.26
4.00	0.00	-1.60	-28.18	28.65	57.04	131.08
4.50	0.00	-7.89	-40.55	34.13	63.33	143.44
4.95	0.00	-13.55	-51.68	42.20	70.13	151.18

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	-1.12	1.41	-0.00	-0.00
0.12	0.00	5.34	-1.24	6.22	-0.46	0.01
0.25	0.00	11.27	-1.36	10.41	-1.42	0.10
0.37	0.00	8.43	-1.48	10.65	-2.62	0.36
0.49	0.00	9.31	-1.60	11.59	-3.93	0.76
0.62	0.00	11.22	-1.72	12.15	-5.33	1.32
0.74	0.00	17.48	-1.84	12.70	-6.74	2.05
0.87	0.00	27.87	-1.97	11.14	-7.96	2.93
0.99	0.00	20.44	-2.09	7.86	-8.98	3.99
1.11	0.00	4.42	-2.21	10.37	-10.15	5.24
1.24	0.00	0.00	-2.34	4.33	-11.09	6.59
1.30	0.00	0.00	-2.41	4.54	-11.37	7.29
1.30	0.00	0.00	-2.41	4.54	12.85	7.29
1.36	0.00	0.00	-2.47	4.75	12.57	6.51
1.49	0.00	0.00	-2.60	5.17	11.96	4.99
1.61	0.00	0.00	-2.74	5.59	11.29	3.55
1.73	0.00	0.00	-2.87	6.01	10.57	2.20
1.86	0.00	7.67	-3.01	14.49	9.17	0.91
1.98	0.00	7.39	-3.14	15.74	7.09	-0.10
2.10	0.00	7.82	-3.28	16.66	4.83	-0.84
2.23	0.00	8.27	-3.42	17.57	2.42	-1.30
2.35	0.00	8.70	-3.55	18.47	-0.13	-1.44
2.48	0.00	9.12	-3.69	19.37	-2.82	-1.27
2.60	0.00	9.52	-3.82	20.25	-5.67	-0.75
2.72	0.00	0.00	-3.96	9.38	-7.66	0.18
2.85	0.00	0.00	-4.09	9.80	-8.84	1.20
2.97	0.00	0.00	-4.23	10.22	-10.08	2.37

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
3.09	0.00	0.00	-4.36	10.64	-11.37	3.70
3.20	0.00	0.00	-4.48	11.00	-12.52	4.97
3.22	0.00	0.00	-4.50	11.06	6.60	4.85
3.34	0.00	0.00	-4.64	11.48	5.21	4.12
3.47	0.00	0.00	-4.78	11.90	3.76	3.56
3.59	0.00	0.00	-4.92	12.32	2.26	3.19
3.71	0.00	0.00	-5.07	12.74	0.71	3.01
3.84	0.00	0.00	-5.21	13.16	-0.89	3.02
3.87	0.00	0.00	-5.25	13.28	-1.36	3.06
3.89	0.00	0.00	-5.27	-27.65	-1.25	3.08
3.96	0.00	0.00	-5.36	-30.27	0.84	3.09
4.08	0.00	0.00	-5.50	-0.68	2.75	2.84
4.21	0.00	0.00	-5.65	-2.39	2.94	2.49
4.33	0.00	0.00	-5.80	-4.10	3.34	2.10
4.46	0.00	0.00	-5.95	-5.80	3.95	1.65
4.58	0.00	0.00	-6.10	-6.96	4.74	1.11
4.70	0.00	1.85	-6.25	18.93	3.98	0.50
4.83	0.00	1.31	-6.40	18.20	1.65	0.16
4.95	0.00	8.00	-6.56	10.34	-0.00	-0.00

Maximální posouvající síla = 12,85 kN/m

Maximální moment = 7,29 kNm/m

Maximální deformace = 6,6 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	1,30	-2,4	75,24
2	3,20	-4,5	60,00

Vnitřní stabilita jednotlivých kotev - mezivýsledky

$E_A = 193,98 \text{ kN/m}$ $\delta = 74,72^\circ$

Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 1,07 \text{ m}$

Řada kotev	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Započítané řady kotev	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK_{MAX} [kN]
1	182,12	85,84	500,10	82,33	22,74		438,19	96,90	290,70
2	193,51	77,46	416,08	63,87	3,52	1	381,35	126,92	380,75

Posouzení vnitřní stability jednotlivých kotev

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	75,24	264,27	Vyhovuje
2	60,00	346,14	Vyhovuje

Rozhodující řada kotev : 1

Max. dovolená síla $F_{max} = 264,27 \text{ kN} > 75,24 \text{ kN} = F_{zad}$

Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE

Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Stabilitní výpočty

Výpočet zemětřesení : Standard

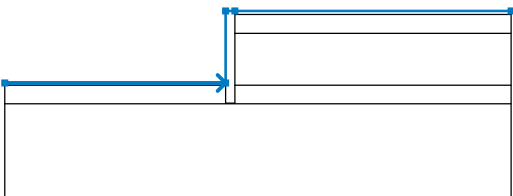
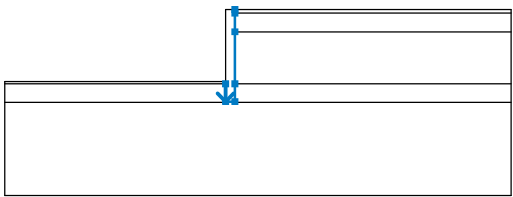
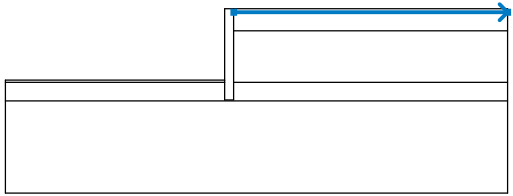
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

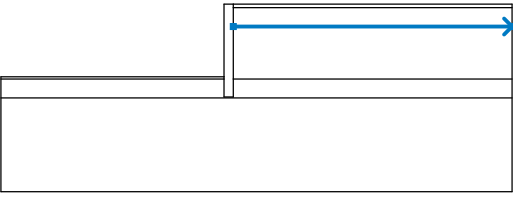
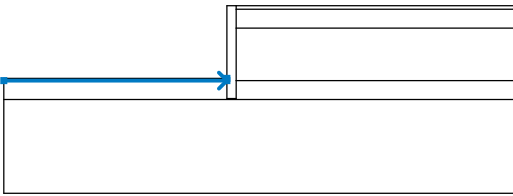
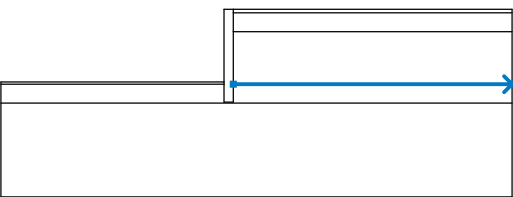
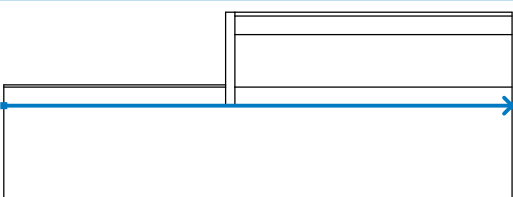
Návrhový přístup : 3 - redukce zatížení GEO, STR a materiálu

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

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

Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-12,38	-3,88	-0,50	-3,88	-0,50	0,00
		0,00	0,00	14,85	0,00		
2		-0,50	-4,00	-0,50	-4,95	0,00	-4,95
		0,00	-4,00	0,00	-1,20	0,00	-0,20
		0,00	0,00				
3		0,00	-0,20	14,85	-0,20		

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
4		0,00	-1,20	14,85	-1,20		
5		-12,38	-4,00	-0,50	-4,00	-0,50	-3,88
6		0,00	-4,00	14,85	-4,00		
7		-12,38	-5,00	14,85	-5,00		

Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	Φ_{ef} [°]	C_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	Písčítá hlína, konzistence měkká		29,00	8,00	20,00
2	Písčítá hlína, konzistence pevná		29,00	16,00	17,00
3	Písčítá hlína, konzistence tuhá		23,00	16,00	17,00
4	Písčítý jíl, konzistence měkká		16,00	12,00	16,00
5	Jílovitý štěrk, středně ulehlý		35,00	1,00	21,00

Parametry zemin - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [–]
1	Písčítá hlína, konzistence měkká		20,50		
2	Písčítá hlína, konzistence pevná		17,50		
3	Písčítá hlína, konzistence tuhá		17,50		
4	Písčitý jíl, konzistence měkká		16,50		
5	Jílovitý štěrk, středně ulehlý		21,50		

Parametry zemin

Písčítá hlína, konzistence měkká

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 29,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 8,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 20,50 \text{ kN/m}^3$

Písčítá hlína, konzistence pevná

Objemová tíha : $\gamma = 17,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 29,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 16,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 17,50 \text{ kN/m}^3$

Písčítá hlína, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 17,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 23,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 16,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 17,50 \text{ kN/m}^3$

Písčitý jíl, konzistence měkká

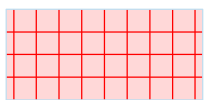
Objemová tíha : $\gamma = 16,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 16,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 12,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 16,50 \text{ kN/m}^3$

Jílovitý štěrk, středně ulehlý

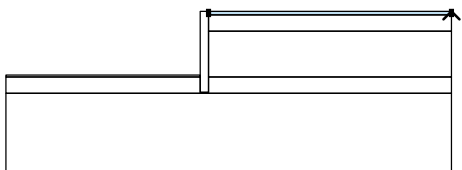

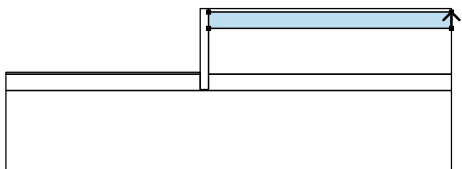

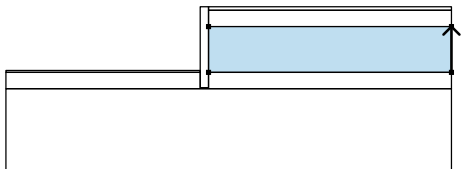

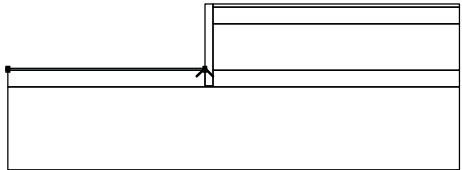

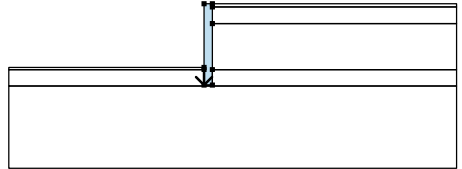
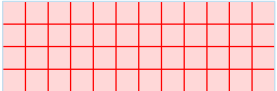
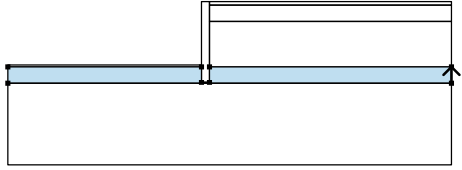

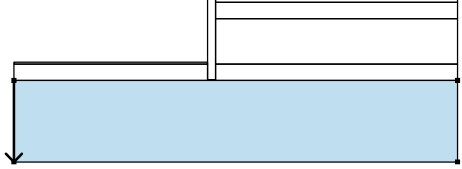

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 35,00^\circ$

Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 1,00 \text{ kPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,50 \text{ kN/m}^3$

Tuhá tělesa

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

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		14,85	-0,20	14,85	0,00	Písčítá hlína, konzistence měkká 
		0,00	0,00	0,00	-0,20	
2		14,85	-1,20	14,85	-0,20	Písčítá hlína, konzistence pevná 
		0,00	-0,20	0,00	-1,20	
3		14,85	-4,00	14,85	-1,20	Písčítá hlína, konzistence tuhá 
		0,00	-1,20	0,00	-4,00	
4		-0,50	-4,00	-0,50	-3,88	Písčítá hlína, konzistence tuhá 
		-12,38	-3,88	-12,38	-4,00	
5		-0,50	-4,00	-0,50	-4,95	Materiál zdi 
		0,00	-4,95	0,00	-4,00	
		0,00	-1,20	0,00	-0,20	
		0,00	0,00	-0,50	0,00	
		-0,50	-3,88			
6		14,85	-5,00	14,85	-4,00	Písčítý jíl, konzistence měkká 
		0,00	-4,00	0,00	-4,95	
		-0,50	-4,95	-0,50	-4,00	
		-12,38	-4,00	-12,38	-5,00	
7		-12,38	-5,00	-12,38	-10,00	Jílovitý štěrk, středně ulehý 
		14,85	-10,00	14,85	-5,00	

Kotvy

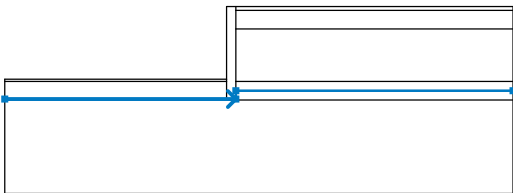
Číslo	Počátek		Volná délka l [m]	Délka kořene l _k [m]	Sklon α [°]	Vzd. kotev b [m]	Síla F [kN]
	x [m]	z [m]					
1	-0,50	-1,30	3,00	5,00	15,00	3,00	75,24
2	-0,50	-3,20	3,00	5,00	15,00	3,00	60,00

Přítížení

Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost	
								q, q ₁ , f, F	q ₂ jednotka
1	pásové	proměnné	na povrchu	x = 0,00	l = 14,85		0,00	4,00	kN/m ²

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-12,38	-4,95	0,00	-4,95	0,00	-4,50
		14,85	-4,50				

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet 1 (fáze 1)

Kruhá smyká plocha

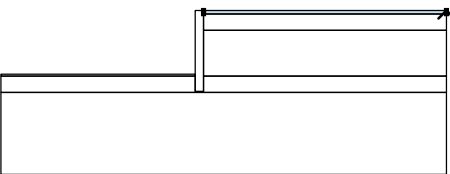

Parametry smykové plochy						
Střed :	x =	-1,72 [m]	Úhly :	α_1 =	-41,53 [°]	
	z =	0,17 [m]		α_2 =	88,20 [°]	
Poloměr :	R =	5,41 [m]				
Zadaná smyková plocha.						

Posouzení stability svahu (Bishop)

Výpočet nebyl proveden.

Vstupní data (Fáze budování 2)

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		14,85	-0,20	14,85	0,00	Písčítá hlína, konzistence měkká
		0,00	0,00	0,00	-0,20	
						

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
2		14,85	-1,20	14,85	-0,20	Písčítá hlína, konzistence pevná
		0,00	-0,20	0,00	-1,20	
3		14,85	-4,00	14,85	-1,20	Písčítá hlína, konzistence tuhá
		0,00	-1,20	0,00	-4,00	
4		-0,50	-4,00	-0,50	-3,88	Písčítá hlína, konzistence tuhá
		-12,38	-3,88	-12,38	-4,00	
5		-0,50	-4,00	-0,50	-4,95	Materiál zdi
		0,00	-4,95	0,00	-4,00	
		0,00	-1,20	0,00	-0,20	
		0,00	0,00	-0,50	0,00	
		-0,50	-3,88			
6		14,85	-5,00	14,85	-4,00	Písčítý jíl, konzistence měkká
		0,00	-4,00	0,00	-4,95	
		-0,50	-4,95	-0,50	-4,00	
		-12,38	-4,00	-12,38	-5,00	
7		-12,38	-5,00	-12,38	-10,00	Jílovitý štěrk, středně ulehý
		14,85	-10,00	14,85	-5,00	

Kotvy

Číslo	Kotva		Počátek		Volná délka l [m]	Délka kořene l _k [m]	Sklon α [°]	Vzd. kotev b [m]	Síla F [kN]
	nová	dopnutá	x [m]	z [m]					
1	Ne	Ne	-0,50	-1,30	3,00	5,00	15,00	3,00	75,24
2	Ne	Ne	-0,50	-3,20	3,00	5,00	15,00	3,00	60,00

Přítížení

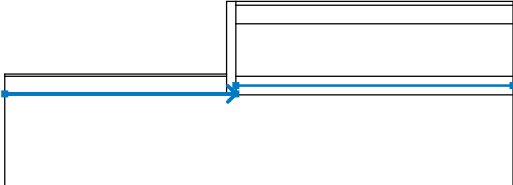
Číslo	Přítížení		Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost		
	nové	změna								q, q ₁ , f, F	q ₂	jednotka
1	Ano		pásové	stálé	z = 0,00	x = -0,50	l = 0,50		0,00	180,00		kN/m ²
2	Ne	Ne	pásové	proměnné	na povrchu	x = 0,00	l = 14,85		0,00	4,00		kN/m ²

Názvy přetížení

Číslo	Název
1	dům

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-12,38	-4,95	0,00	-4,95	0,00	-4,50
		14,85	-4,50				

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 2)

Výpočet 1 (fáze 2)

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy						
Střed :	x =	-2,73 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-44,30	[°]
	z =	0,45 [m]		$\alpha_2 =$	85,73	[°]
Poloměr :	R =	6,05 [m]				
Výpočet bez optimalizace smykové plochy.						

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 202,66$ kN/m

Sumace pasivních sil : $F_p = 315,91$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 1226,11$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 1911,28$ kNm/m

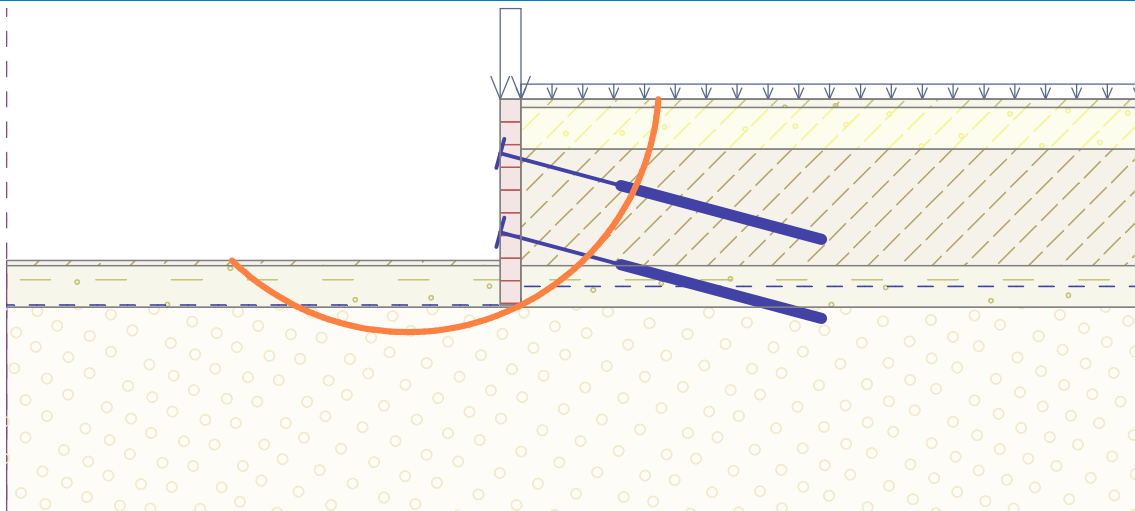
Využití : 64,2 %

Stabilita svahu VYHOVUJE

Název : Výpočet globální stability

Fáze - výpočet : 2 - 1

Popis : (hloubka základové spáry není ověřena)



Dimenzace č. 1

Obálky sestaveny pro vybrané fáze: 4

	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	-1.12	-1.12	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
0.12	-1.24	-1.24	-0.46	-0.46	0.01	0.01
0.25	-1.36	-1.36	-1.42	-1.42	0.10	0.10
0.37	-1.48	-1.48	-2.62	-2.62	0.36	0.36
0.49	-1.60	-1.60	-3.93	-3.93	0.76	0.76
0.62	-1.72	-1.72	-5.33	-5.33	1.32	1.32
0.74	-1.84	-1.84	-6.74	-6.74	2.05	2.05
0.87	-1.97	-1.97	-7.96	-7.96	2.93	2.93
0.99	-2.09	-2.09	-8.98	-8.98	3.99	3.99
1.11	-2.21	-2.21	-10.15	-10.15	5.24	5.24
1.24	-2.34	-2.34	-11.09	-11.09	6.59	6.59
1.30	-2.41	-2.41	-11.37	-11.37	7.29	7.29
1.30	-2.41	-2.41	12.85	12.85	7.29	7.29
1.36	-2.47	-2.47	12.57	12.57	6.51	6.51
1.49	-2.60	-2.60	11.96	11.96	4.99	4.99
1.61	-2.74	-2.74	11.29	11.29	3.55	3.55
1.73	-2.87	-2.87	10.57	10.57	2.20	2.20
1.86	-3.01	-3.01	9.17	9.17	0.91	0.91
1.98	-3.14	-3.14	7.09	7.09	-0.10	-0.10
2.10	-3.28	-3.28	4.83	4.83	-0.84	-0.84
2.23	-3.42	-3.42	2.42	2.42	-1.30	-1.30
2.35	-3.55	-3.55	-0.13	-0.13	-1.44	-1.44
2.48	-3.69	-3.69	-2.82	-2.82	-1.27	-1.27
2.60	-3.82	-3.82	-5.67	-5.67	-0.75	-0.75
2.72	-3.96	-3.96	-7.66	-7.66	0.18	0.18
2.85	-4.09	-4.09	-8.84	-8.84	1.20	1.20
2.97	-4.23	-4.23	-10.08	-10.08	2.37	2.37
3.09	-4.36	-4.36	-11.37	-11.37	3.70	3.70
3.20	-4.48	-4.48	-12.52	-12.52	4.97	4.97

	Def. min [mm]	Def. max [mm]	Pos. síla min. [kN/m]	Pos. síla max [kN/m]	Moment min. [kNm/m]	Moment max. [kNm/m]
3.20	-4.48	-4.48	6.80	6.80	4.97	4.97
3.22	-4.50	-4.50	6.60	6.60	4.85	4.85
3.34	-4.64	-4.64	5.21	5.21	4.12	4.12
3.47	-4.78	-4.78	3.76	3.76	3.56	3.56
3.59	-4.92	-4.92	2.26	2.26	3.19	3.19
3.71	-5.07	-5.07	0.71	0.71	3.01	3.01
3.84	-5.21	-5.21	-0.89	-0.89	3.02	3.02
3.87	-5.25	-5.25	-1.36	-1.36	3.06	3.06
3.89	-5.27	-5.27	-1.25	-1.25	3.08	3.08
3.96	-5.36	-5.36	0.84	0.84	3.09	3.09
4.08	-5.50	-5.50	2.75	2.75	2.84	2.84
4.21	-5.65	-5.65	2.94	2.94	2.49	2.49
4.33	-5.80	-5.80	3.34	3.34	2.10	2.10
4.46	-5.95	-5.95	3.95	3.95	1.65	1.65
4.58	-6.10	-6.10	4.74	4.74	1.11	1.11
4.70	-6.25	-6.25	3.98	3.98	0.50	0.50
4.83	-6.40	-6.40	1.65	1.65	0.16	0.16
4.95	-6.56	-6.56	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00

Maximální hodnoty deformací a vnitřních sil

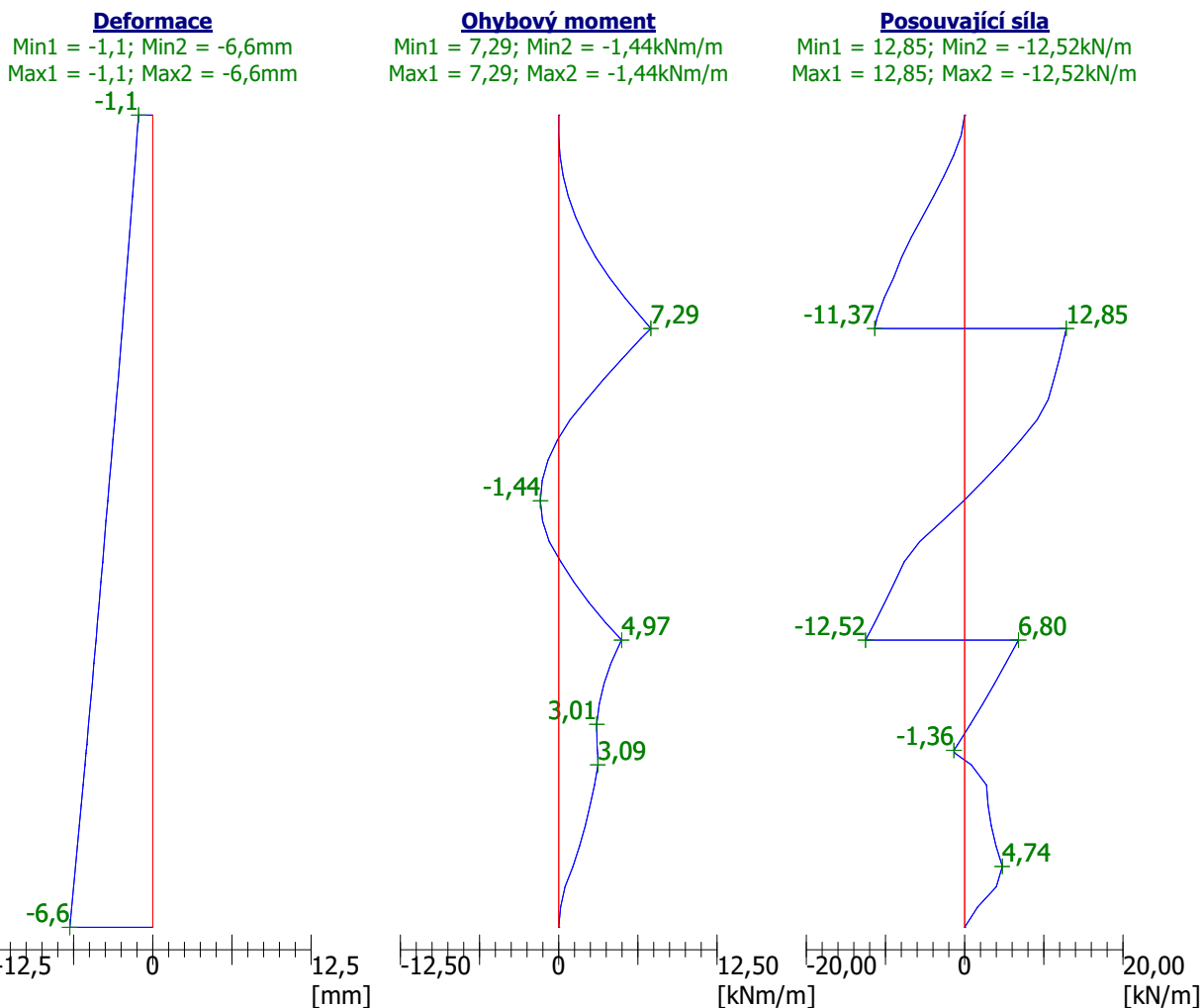
Maximální deformace = -6,6 mm
 Minimální deformace = -1,1 mm
 Maximální ohybový moment = 7,29 kNm/m
 Minimální ohybový moment = -1,44 kNm/m
 Maximální posouvající síla = 12,85 kN/m

Vlastní průřez není možné posuzovat!

Název : Vnitřní síly

Fáze - výpočet : 1 - 1

Popis : vnitřní síly po osazení kotev a maximální výkop



Celkové posouzení únosnosti kotev

Maximálně využita je kotva č. 1.

Využití je 67,36 %

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	1,30	75,24	413,33	111,70	258,20	Vyhovuje
2	3,20	60,00	413,33	111,70	258,20	Vyhovuje