

Posouzení pažící konstrukce

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)
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 :	parabolická metoda
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 [-]	

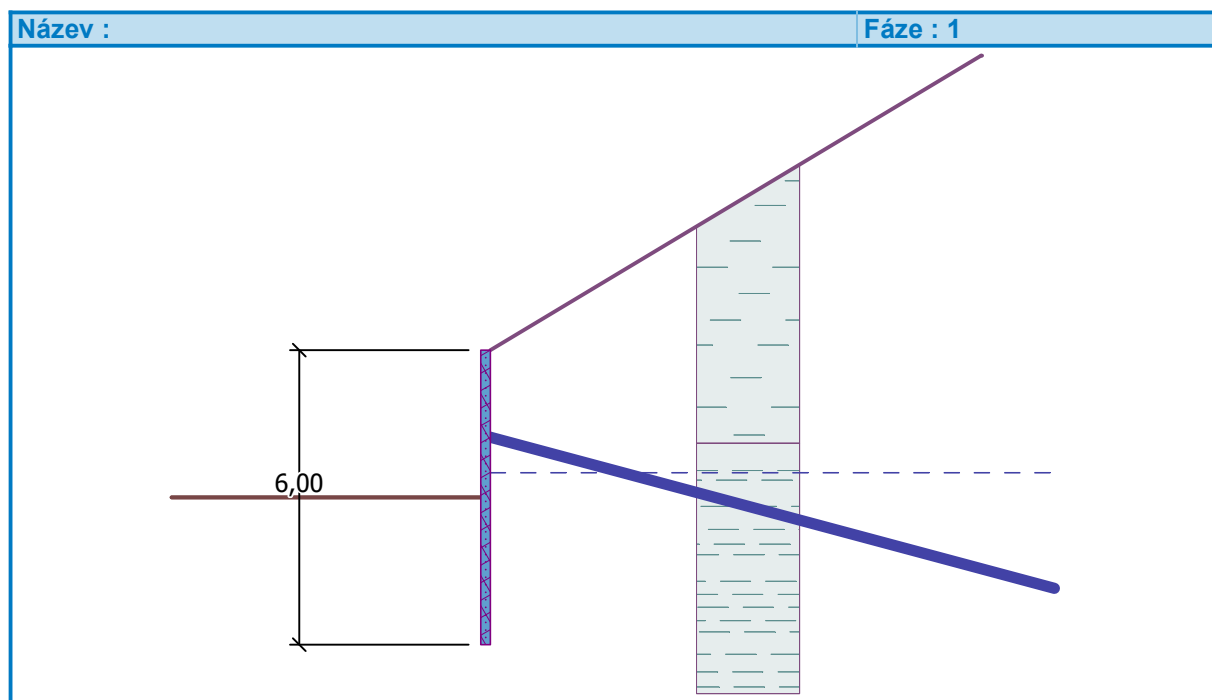
Geometrie konstrukce

Délka konstrukce = 6,00 m

Název průřezu : I-průřez : HE 160 B; a = 1,00 m

Spočtený koeficient redukce tlaku pod dnem jámy = 0,74

Plocha průřezu	A =	5,42E-03 m ² /m
Moment setrvačnosti	I =	2,49E-05 m ⁴ /m
Modul pružnosti	E =	210000,00 MPa
Modul pružnosti ve smyku	G =	81000,00 MPa
Průřezový modul	W =	3,115E-04 m ³ /m
Plastický průřezový modul	W _{pl} =	3,540E-04 m ³ /m



Materiál konstrukce



Ocel konstrukční: EN 10025 : Fe 360

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

Modul reakce podloží

Modul reakce podloží počítán podle teorie Schmitt.

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	jílový násyp		23,00	14,00	20,00	10,00	11,50
2	hornina R6		25,00	15,00	21,00	11,00	12,50

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

Parametry zemín pro výpočet modulu reakce podloží (Schmitt)

Číslo	Název	Vzorek	ν [-]	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]
1	jílový násyp		0,42	7,50	-
2	hornina R6		0,40	-	9,00

Parametry zemín

jílový násyp



Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 23,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 14,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 11,50^\circ$
 Zemina : nesoudržná

Edometrický modul : $E_{oed} = 7,50 \text{ MPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

hornina R6

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 25,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 15,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 12,50^\circ$
 Zemina : nesoudržná
 Modul přetvárnosti : $E_{def} = 9,00 \text{ MPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,90	jílový násyp	
2	-	hornina R6	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 3,00 m.

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je ve sklonu 1: 1,67 (úhel sklonu je $30,96^\circ$).
 Výška náspu je 6,00 m, délka náspu je 10,00 m.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 2,50 m

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Název	Dopnutí	Síla F [kN]
1	Ano	1,75	Minova kotevní tyč R32 L		112,32

Seznam nových kotev

Minova kotevní tyč R32 L

Typ kotvy : tyčová nepředpínací

Výrobní řada : Minova MAI SDA kotevní tyč

Hloubka : $z = 1,75 \text{ m}$
 Celková délka : $l = 12,00 \text{ m}$
 Sklon : $\alpha = 15,00^\circ$
 Vzd. mezi : $b = 2,00 \text{ m}$
 Plocha průřezu : $A = 350,00 \text{ mm}^2$
 Modul pružnosti : $E = 200000,00 \text{ MPa}$
 Výpočtová pevnost materiálu : $f_u = 600,00 \text{ MPa}$
 Únosnost na vytržení ze zeminy : počítat z plášťového tření
 Průměr kořene : $d = 250,0 \text{ mm}$
 Plášťové tření : $f = 150,00 \text{ kPa}$

Celkové nastavení výpočtu

Počet dělení stěny na konečné prvky = 40

Vlastní výpočet mezních tlaků : redukovat podle nastavení

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

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu

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	42.02
0.81	0.00	0.00	0.00	3.25	21.16	94.35
1.00	0.00	0.00	0.00	6.01	26.02	106.37
1.90	0.00	0.00	0.00	34.97	49.44	164.28
1.90	0.00	0.00	0.00	24.67	42.20	228.81
2.50	0.00	0.00	0.00	41.70	56.20	286.85
3.00	0.00	0.00	0.00	55.88	67.30	315.76
3.00	0.00	-0.00	-28.85	41.36	49.81	233.67
4.45	0.00	-13.03	-83.49	71.83	73.67	295.77
5.19	0.00	-19.66	-111.30	82.13	85.82	327.38
6.00	-6.09	-26.92	-141.75	93.40	99.13	362.01

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	-23.84	0.00	0.00	0.00
0.15	0.00	0.00	-23.44	0.60	-0.04	0.00
0.30	0.00	0.00	-23.03	1.20	-0.18	0.02
0.45	0.00	0.00	-22.63	1.80	-0.41	0.06
0.60	0.00	0.00	-22.23	2.40	-0.72	0.14
0.75	0.00	0.00	-21.82	3.00	-1.13	0.28
0.90	0.00	0.00	-21.42	4.53	-1.69	0.49
1.05	0.00	0.00	-21.02	7.62	-2.60	0.81
1.20	0.00	0.00	-20.63	12.44	-4.11	1.30
1.35	0.00	0.00	-20.24	17.27	-6.33	2.07
1.50	0.00	0.00	-19.86	22.10	-9.29	3.24
1.65	0.00	0.00	-19.49	26.92	-12.96	4.90
1.75	0.00	0.00	-19.26	30.14	-15.82	6.33
1.75	0.00	0.00	-19.26	30.14	38.43	6.33
1.80	0.00	0.00	-19.14	31.75	36.88	4.45
1.95	0.00	0.00	-18.81	26.09	32.55	-0.75
2.10	0.00	0.00	-18.48	30.35	28.31	-5.32
2.25	0.00	0.00	-18.13	34.60	23.44	-9.21
2.40	0.00	0.00	-17.74	38.86	17.93	-12.32
2.55	0.00	0.00	-17.29	43.12	11.79	-14.56
2.70	0.00	0.00	-16.78	47.37	5.00	-15.83
2.85	0.00	0.00	-16.21	51.63	-2.43	-16.03
2.99	0.00	0.00	-15.60	55.66	-10.04	-15.15
3.01	0.00	0.00	-15.53	12.37	-10.76	-14.98
3.15	0.00	0.00	-14.85	10.01	-12.35	-13.33
3.30	0.00	0.00	-14.09	7.51	-13.67	-11.38
3.45	0.00	0.00	-13.27	5.02	-14.61	-9.25
3.60	0.00	0.00	-12.42	2.52	-15.17	-7.02
3.75	0.00	0.00	-11.53	0.02	-15.36	-4.72
3.90	0.00	0.00	-10.63	-2.47	-15.18	-2.43
4.05	0.00	0.00	-9.71	-4.97	-14.62	-0.19

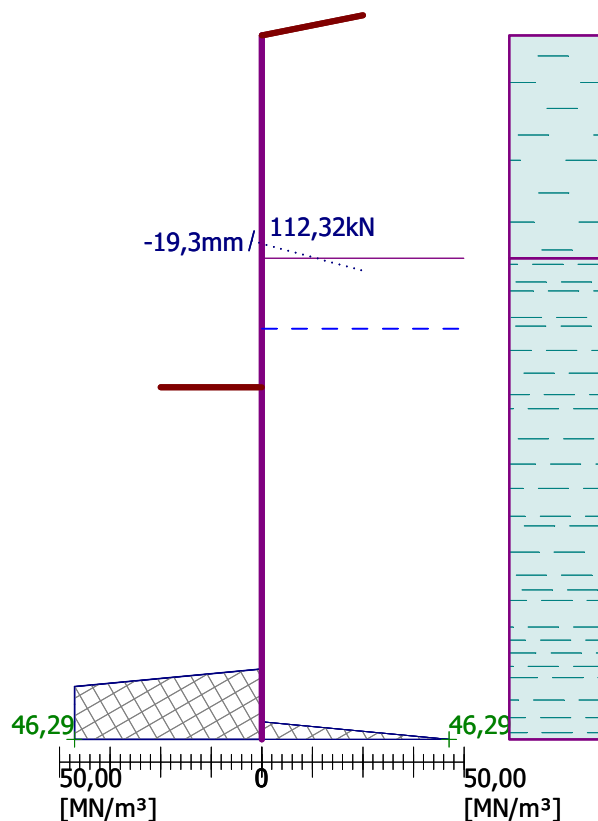
Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
4.20	0.00	0.00	-8.80	-7.46	-13.69	1.94
4.35	0.00	0.00	-7.89	-9.96	-12.38	3.90
4.50	0.00	0.00	-7.00	-12.80	-10.68	5.64
4.65	0.00	0.00	-6.13	-16.35	-8.49	7.08
4.80	0.00	0.00	-5.29	-19.91	-5.77	8.16
4.95	0.00	0.00	-4.49	-23.46	-2.52	8.78
5.10	0.00	0.00	-3.73	-27.02	1.27	8.89
5.25	0.00	0.00	-3.00	-30.57	5.59	8.38
5.40	0.00	0.00	-2.31	-34.13	10.44	7.18
5.55	46.29	0.00	-1.65	-12.04	15.04	4.97
5.70	46.29	0.00	-1.01	18.26	14.57	2.69
5.85	46.29	0.00	-0.38	47.99	9.59	0.82
6.00	46.29	46.29	0.24	94.29	-0.00	0.00

Maximální posouvající síla = 38,43 kN/m
 Maximální moment = 16,03 kNm/m
 Maximální deformace = 23,8 mm

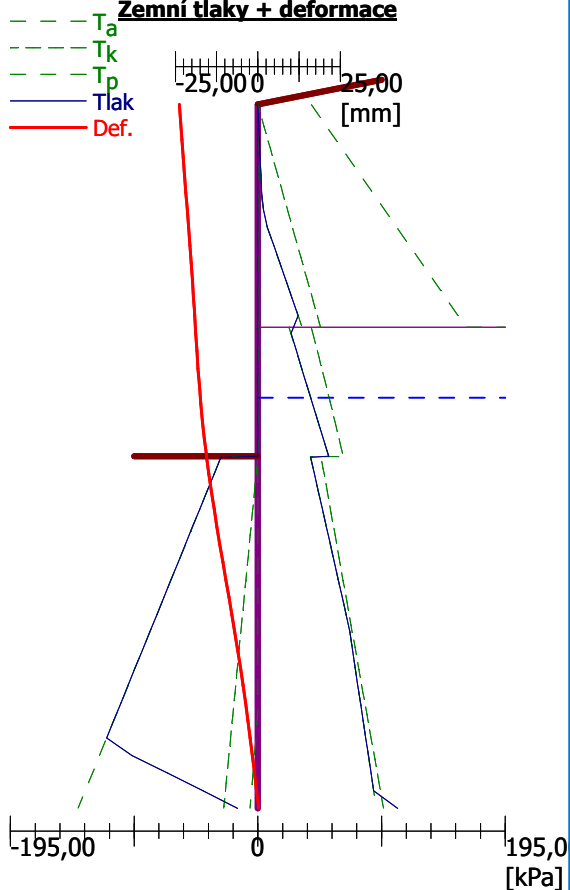
Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1

Modul reakce podloží
Délka konstrukce = 6,00m



Zemní tlaky + deformace



Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	1,75	-19,3	112,32

Sednutí terénu za konstrukcí

	Souřadnice x [m]	Sednutí z [mm]
1	0,00	11,8
2	0,44	19,9
3	0,89	26,0
4	1,33	30,0
5	1,77	32,0
6	2,22	31,8
7	2,66	29,6
8	3,10	25,3
9	3,55	18,9
10	3,99	10,5
11	4,43	0,0
12	4,43	0,0

Vnitřní stabilita jednotlivých kotev - mezivýsledky

$E_A = 203,64 \text{ kN/m}$ $\delta = 12,24^\circ$

Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 3,00 \text{ m}$

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	191,10	23,50	631,94	95,89	24,96		594,72	115,07	230,15

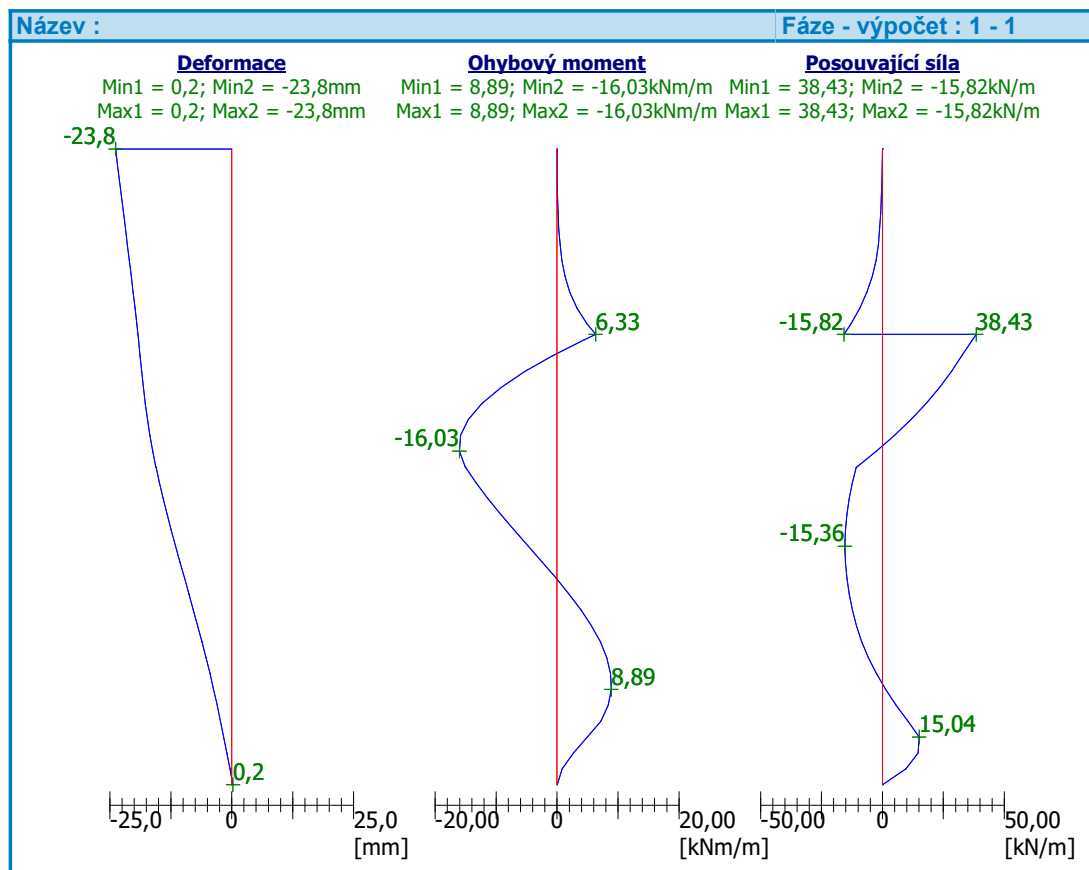
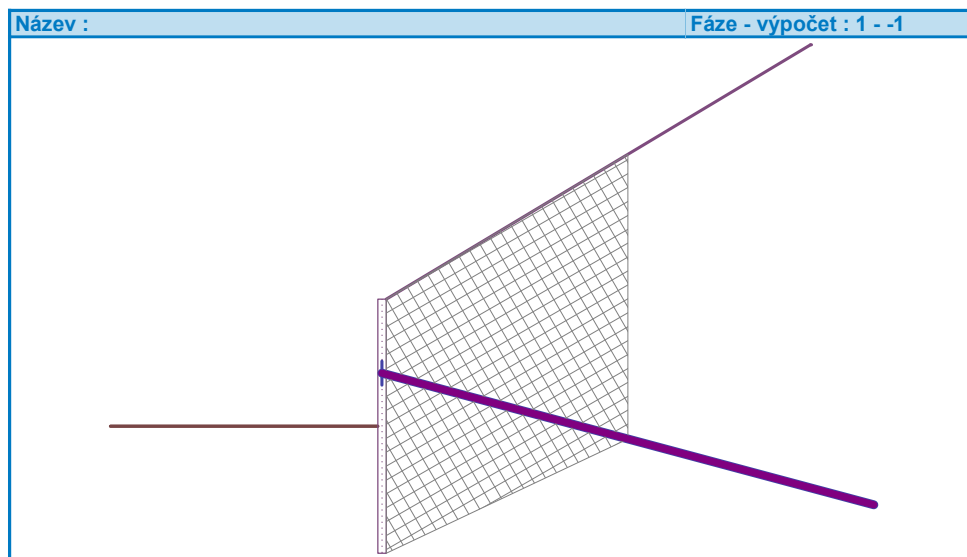
Posouzení vnitřní stability jednotlivých kotev

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	112,32	209,23	Vyhovuje

Rozhodující řada kotev : 1

Max. dovolená síla $F_{\max} = 209,23 \text{ kN} > 112,32 \text{ kN} = F_{\text{zad}}$

Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE



Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Stabilitní výpočty

Výpočet zemětřesení : Standard

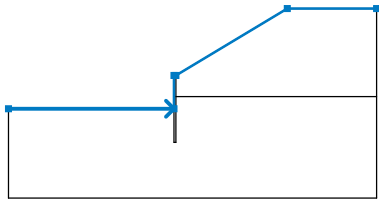
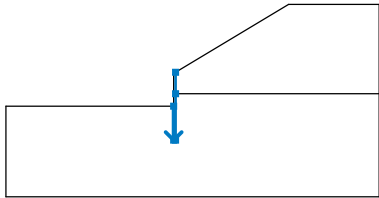
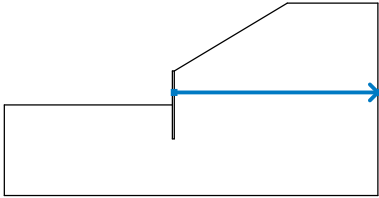
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

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 odporu na smyk. ploše :	$\gamma_{Rs} =$ 1,10 [-]



Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-15,00	-3,00	-0,16	-3,00	-0,16	0,00
		0,00	0,00	10,00	6,00	18,00	6,00
2		-0,16	-3,00	-0,16	-6,00	0,00	-6,00
		0,00	-1,90	0,00	0,00		
3		0,00	-1,90	18,00	-1,90		

Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	jílový násyp		23,00	14,00	20,00
2	hornina R6		25,00	15,00	21,00

Parametry zemin - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [–]
1	jílový násyp		20,00		
2	hornina R6		21,00		

Parametry zemin


jílový násyp

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 23,00^\circ$
 Soudržnost zemin : $c_{\text{ef}} = 14,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zemin : $\gamma_{\text{sat}} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

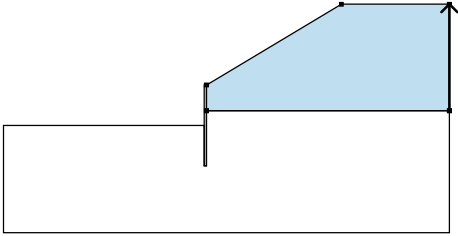

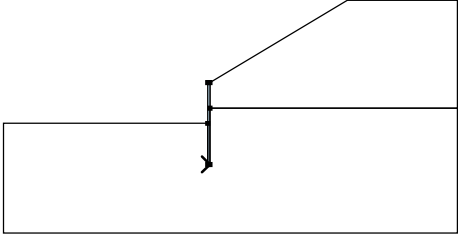
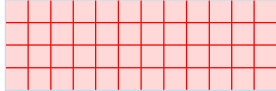
hornina R6

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 25,00^\circ$
 Soudržnost zemin : $c_{\text{ef}} = 15,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zemin : $\gamma_{\text{sat}} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

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		18,00	-1,90	18,00	6,00	jílový násyp 
		10,00	6,00	0,00	0,00	
		0,00	-1,90			
2		-0,16	-6,00	0,00	-6,00	Materiál zdi 
		0,00	-1,90	0,00	0,00	
		-0,16	0,00	-0,16	-3,00	

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
3		0,00	-1,90	0,00	-6,00	hornina R6
		-0,16	-6,00	-0,16	-3,00	
		-15,00	-3,00	-15,00	-11,00	
		18,00	-11,00	18,00	-1,90	

Hřebíky

Číslo	Počátek		Délka l [m]	Sklon α [°]	Vzd. hřebíků b [m]	Únosnost na přetržení	Únosnost na vytržení	Únosnost hlavy hřebíku
	x [m]	z [m]						
1	-0,16	-1,71	12,00	15,00	2,00	$R_t = 155,56 \text{ kN}$	$T_p = 1047,20 \text{ kN/m}$	$R_f = 155,56 \text{ kN}$

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-15,00	-6,00	0,00	-6,00	0,00	-2,50
		18,00	-2,50				

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet 1

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	0,20 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-37,85 [°]
	z =	8,45 [m]		$\alpha_2 =$	80,27 [°]
Poloměr :	R =	14,50 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Únosnosti hřebíků

Hřebík Únosnost [kN/m]
1 77,78

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 1081,55 \text{ kN/m}$

Sumace pasivních sil : $F_p = 1680,58 \text{ kN/m}$

Moment sesouvající : $M_a = 15682,44 \text{ kNm/m}$

Moment vzdorující : $M_p = 22153,04 \text{ kNm/m}$

Využití : 70,8 %

Stabilita svahu VYHOVUJE

Dimenzace č. 1

	Def. min [mm]	Def. max [mm]	Pos. síla min. [kN/m]	Pos. síla max [kN/m]	Moment min. [kNm/m]	Moment max. [kNm/m]
0.00	-23.84	-23.84	0.00	0.00	0.00	0.00
0.15	-23.44	-23.44	-0.04	-0.04	0.00	0.00
0.30	-23.03	-23.03	-0.18	-0.18	0.02	0.02
0.45	-22.63	-22.63	-0.41	-0.41	0.06	0.06
0.60	-22.23	-22.23	-0.72	-0.72	0.14	0.14
0.75	-21.82	-21.82	-1.13	-1.13	0.28	0.28
0.90	-21.42	-21.42	-1.69	-1.69	0.49	0.49
1.05	-21.02	-21.02	-2.60	-2.60	0.81	0.81
1.20	-20.63	-20.63	-4.11	-4.11	1.30	1.30
1.35	-20.24	-20.24	-6.33	-6.33	2.07	2.07
1.50	-19.86	-19.86	-9.29	-9.29	3.24	3.24
1.65	-19.49	-19.49	-12.96	-12.96	4.90	4.90
1.75	-19.26	-19.26	-15.82	-15.82	6.33	6.33
1.75	-19.26	-19.26	38.43	38.43	6.33	6.33
1.80	-19.14	-19.14	36.88	36.88	4.45	4.45
1.95	-18.81	-18.81	32.55	32.55	-0.75	-0.75
2.10	-18.48	-18.48	28.31	28.31	-5.32	-5.32
2.25	-18.13	-18.13	23.44	23.44	-9.21	-9.21
2.40	-17.74	-17.74	17.93	17.93	-12.32	-12.32
2.55	-17.29	-17.29	11.79	11.79	-14.56	-14.56
2.70	-16.78	-16.78	5.00	5.00	-15.83	-15.83
2.85	-16.21	-16.21	-2.43	-2.43	-16.03	-16.03
2.99	-15.60	-15.60	-10.04	-10.04	-15.15	-15.15
3.00	-15.56	-15.56	-10.49	-10.49	-15.07	-15.07
3.01	-15.53	-15.53	-10.76	-10.76	-14.98	-14.98
3.15	-14.85	-14.85	-12.35	-12.35	-13.33	-13.33
3.30	-14.09	-14.09	-13.67	-13.67	-11.38	-11.38
3.45	-13.27	-13.27	-14.61	-14.61	-9.25	-9.25
3.60	-12.42	-12.42	-15.17	-15.17	-7.02	-7.02
3.75	-11.53	-11.53	-15.36	-15.36	-4.72	-4.72
3.90	-10.63	-10.63	-15.18	-15.18	-2.43	-2.43
4.05	-9.71	-9.71	-14.62	-14.62	-0.19	-0.19
4.20	-8.80	-8.80	-13.69	-13.69	1.94	1.94
4.35	-7.89	-7.89	-12.38	-12.38	3.90	3.90
4.50	-7.00	-7.00	-10.68	-10.68	5.64	5.64
4.65	-6.13	-6.13	-8.49	-8.49	7.08	7.08
4.80	-5.29	-5.29	-5.77	-5.77	8.16	8.16
4.95	-4.49	-4.49	-2.52	-2.52	8.78	8.78
5.10	-3.73	-3.73	1.27	1.27	8.89	8.89
5.25	-3.00	-3.00	5.59	5.59	8.38	8.38
5.40	-2.31	-2.31	10.44	10.44	7.18	7.18
5.55	-1.65	-1.65	15.04	15.04	4.97	4.97
5.70	-1.01	-1.01	14.57	14.57	2.69	2.69
5.85	-0.38	-0.38	9.59	9.59	0.82	0.82
6.00	0.24	0.24	-0.00	-0.00	0.00	0.00

Maximální hodnoty deformací a vnitřních sil

Maximální deformace = -23,8 mm
 Minimální deformace = 0,2 mm
 Maximální ohybový moment = 8,89 kNm/m
 Minimální ohybový moment = -16,03 kNm/m

Maximální posouvající síla = 38,43 kN/m

Posouzení ocelového průřezu podle EN 1993-1-1

Pro výpočet uvažovány všechny fáze budování.

Výpočtový součinitel namáhání průřezu = 1,00

Dimenzační síly na 1 I-profil

$M_{\max} = 16,03 \text{ kNm}$; $Q = 2,43 \text{ kN}$

$Q_{\max} = 38,43 \text{ kN}$; $M = 6,33 \text{ kNm}$

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

Posouzení ohybu:

$M_{\max}/M_{c,Rd} = 0,219 \leq 1$ **Vyhovuje**

Posouzení smyku:

$Q/V_{c,Rd} = 0,016 \leq 1$ **Vyhovuje**

Posouzení rovinné napjatosti:

Normálové napětí $\sigma_{x,Ed} = 43,09 \text{ MPa}$

Smykové napětí $\tau_{Ed} = 1,86 \text{ MPa}$

Posudek: $(\sigma_{x,Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 + 3*(\tau_{Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 = 0,034 \leq 1$ **Vyhovuje**

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

Posouzení ohybu:

$M/M_{c,Rd} = 0,086 \leq 1$ **Vyhovuje**

Posouzení smyku:

$Q_{\max}/V_{c,Rd} = 0,251 \leq 1$ **Vyhovuje**

Posouzení rovinné napjatosti:

Normálové napětí $\sigma_{x,Ed} = 17,02 \text{ MPa}$

Smykové napětí $\tau_{Ed} = 29,47 \text{ MPa}$

Posudek: $(\sigma_{x,Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 + 3*(\tau_{Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 = 0,052 \leq 1$ **Vyhovuje**

Průřez VYHOVUJE

Celkové posouzení únosnosti kotev

Maximálně využita je kotva č. 1.

Využití je 72,21 %

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	1,75	112,32	155,56	1047,20	-	Vyhovuje

