



F3, HLÍNA PÍŠČITÁ, konzistence tuhá

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 18,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$
Smyková pevnost : Mohr-Coulomb
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 26,50 \text{ [}^\circ\text{]}$
Soudržnost : $c_{\text{ef}} = 12,00 \text{ [kPa]}$

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek :



S5, PÍSEK JÍLOVITÝ, STŘEDNĚ ULEHLÝ

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ [kN/m}^3\text{]}$
Smyková pevnost : Mohr-Coulomb
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 27,00 \text{ [}^\circ\text{]}$
Soudržnost : $c_{\text{ef}} = 8,00 \text{ [kPa]}$

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18,50 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek :



S4/S5, PÍSEK SE ŠTĚRKEM, STŘEDNĚ ULEHLÁ

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 18,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$
Smyková pevnost : Mohr-Coulomb
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 29,00 \text{ [}^\circ\text{]}$
Soudržnost : $c_{\text{ef}} = 5,00 \text{ [kPa]}$

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek :



S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 18,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$
Smyková pevnost : Mohr-Coulomb
Napjatost : efektivní



Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 29,00 [^\circ]$
Soudržnost : $c_{ef} = 5,00 [kPa]$

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 18,00 [kN/m^3]$

Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek : 

G3, ŠTĚRK, středně ulehlá

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 [kN/m^3]$
Smyková pevnost : Mohr-Coulomb
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 32,50 [^\circ]$
Soudržnost : $c_{ef} = 0,00 [kPa]$

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00 [kN/m^3]$

Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek : 

F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 [kN/m^3]$
Smyková pevnost : Mohr-Coulomb
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 16,00 [^\circ]$
Soudržnost : $c_{ef} = 10,00 [kPa]$


Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 20,50 [kN/m^3]$

Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek : 

Tuhá tělesa

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

Přirazení a plochy



Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		24,00	207,43	24,00	214,63	S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU
		4,80	214,63	0,00	210,63	
		0,00	207,43			
2		-0,29	207,43	-0,29	209,03	S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU
		20,00	209,03	20,00	207,43	
3		-0,29	206,23	-0,29	207,43	G3, ŠTĚRK, středně ulehlá
		20,00	207,43	20,00	206,23	
4		24,00	206,23	24,00	207,43	G3, ŠTĚRK, středně ulehlá
		0,00	207,43	0,00	206,23	
5		-0,29	206,23	-0,29	202,63	Materiál konstrukce
		0,00	202,63	0,00	206,23	
		0,00	207,43	0,00	210,63	
		-0,29	210,63	-0,29	209,03	
		-0,29	207,43			
6		0,00	206,23	0,00	202,63	F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná
		-0,29	202,63	-0,29	206,23	
		20,00	206,23	20,00	197,63	
		24,00	197,63	24,00	206,23	

Přetížení

Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost		
								q, q ₁ , f, F, x	q ₂ , z	jednotka
1	pásové	proměnné	na povrchu	x = 6,00	l = 3,00		0,00	12,00		kN/m ²

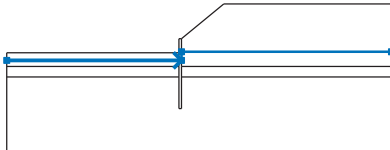
Názvy přetížení



Číslo	Název
1	PŘÍTÍŽENÍ TERÉNU - DOPRAVA STAVENIŠTĚ, MAX. 30t (dle Doc. Masopusta)

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1099981523		-20,00	208,13	0,00	208,13	0,00	209,13
		24,00	209,13				

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 =	-0,73 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-58,25 [°]
	z =	216,24 [m]		$\alpha_2 =$	83,25 [°]
Poloměr :	R =	13,70 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Celková tíha zeminy nad smykovou plochou: 3633,05 kN/m

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 891,80$ kN/m

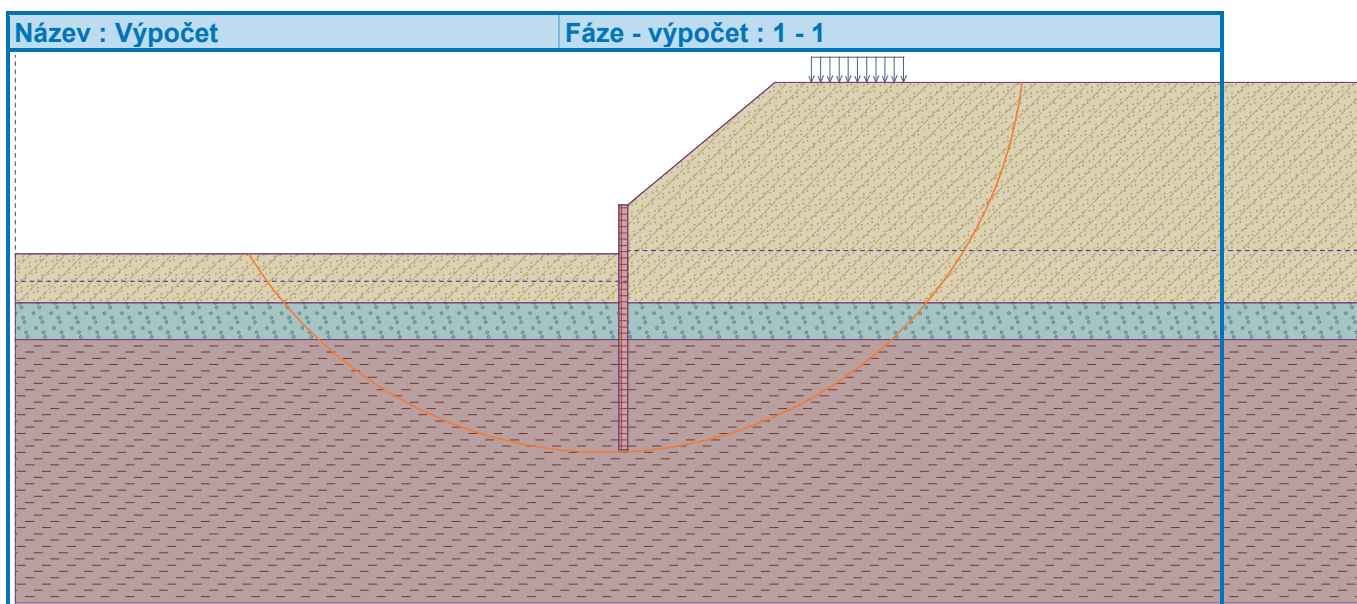
Sumace pasivních sil : $F_p = 1211,02$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 12217,63$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 15082,75$ kNm/m

Využití : 81,0 %

Stabilita svahu VYHOVUJE



Vstupní data (Fáze budování 2)

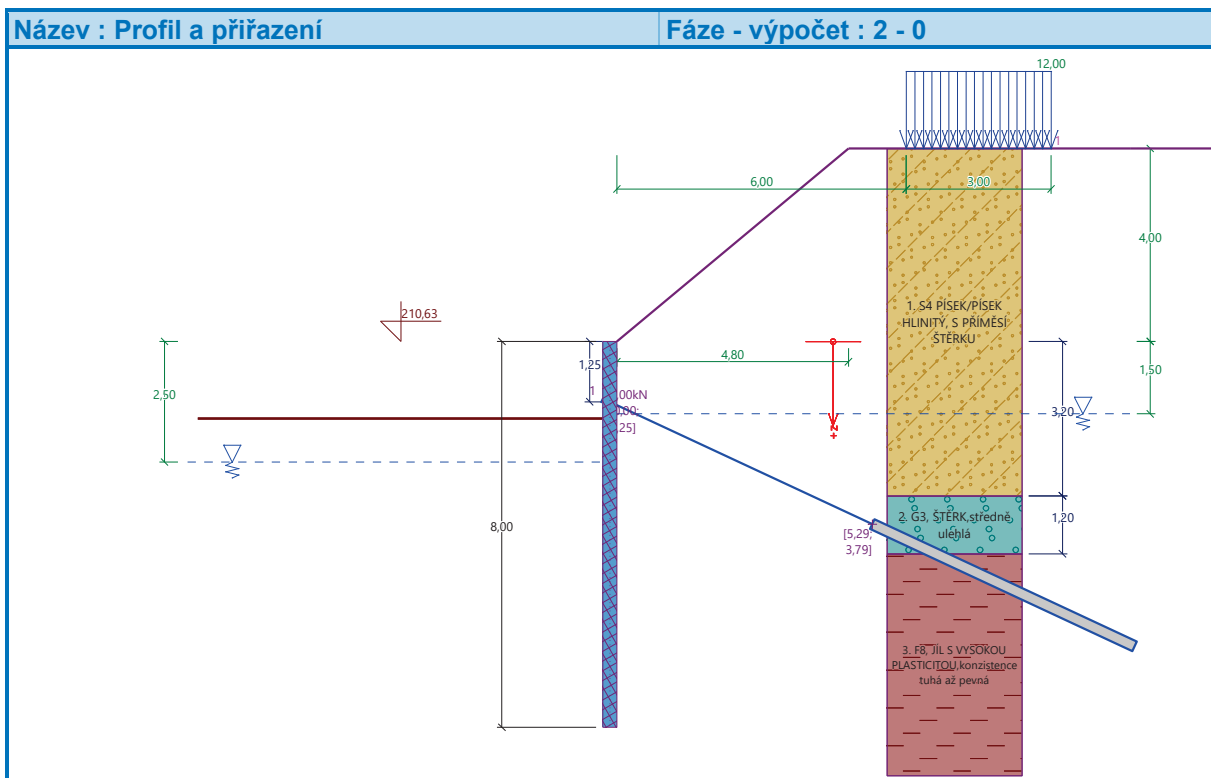
Geologický profil a přiřazení zemin

Informace o umístění

Kóta povrchu = 210,63 m

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	3,20	0,00 .. 3,20	210,63 .. 207,43	S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU	
2	1,20	3,20 .. 4,40	207,43 .. 206,23	G3, ŠTĚRK, středně ulehlá	
3	-	4,40 .. ∞	206,23 .. -	F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná	



Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 1,60 m.

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je ve sklonu 1: 1,20 (úhel sklonu je 39,81 °).

Výška náspu je 4,00 m, délka náspu je 4,80 m.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 1,50 m

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

Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

Zadaná plošná přetížení

Číslo	Přetížení		Působ.	Vel.1 [kN/m²]	Vel.2 [kN/m²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
1	Ne	Ne	proměnné	12,00		6,00	3,00	na terénu

Číslo	Název
1	PŘETÍŽENÍ TERÉNU - DOPRAVA STAVENIŠTĚ, MAX. 30t (dle Doc. Masopusta)

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Název	Dopnutí	Síla F [kN]
1	Ano	1,25	DYWIDAG dočasná kotva 0.6" St 1770 MPa		0,00

Seznam nových kotev

DYWIDAG dočasná kotva 0.6" St 1770 MPa

Typ kotvy : pramencová

Výrobní řada : DYWIDAG lanová kotva

Hloubka : z = 1,25 m

Volná délka : l = 6,00 m

Délka kořene : l_k = 6,00 m

Sklon : α = 25,00 °

Vzd. mezi : b = 2,00 m



Plocha pramence : $A_1 = 140,00 \text{ mm}^2$
 Počet pramenců : $n = 3$
 Modul pružnosti : $E = 195000,00 \text{ MPa}$
 Předpínací síla : $F = 0,00 \text{ kN}$
 Výpočtová pevnost materiálu : $f_u = 1770,00 \text{ MPa}$
 Únosnost na vytržení ze zeminy : počítat z plášťového tření
 Průměr kořene : $d = 220,0 \text{ mm}$
 Plášťové tření : $f = 110,00 \text{ kPa}$
 Únosnost na vytržení ze zálivky : počítat z parametrů betonu
 Norma betonu : EN 1992-1-1 (EC2)
 Pevnost betonu v tlaku : $f_{ck} = 30,00 \text{ MPa}$
 Součinitel soudržnosti : $\eta_1 = 0,70$

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (Fáze budování 2)

Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.99	18.31
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.99	18.32
0.08	0.00	0.00	0.00	0.29	3.78	26.09
0.19	0.00	0.00	0.00	3.92	6.19	36.55
0.19	0.00	0.00	0.00	3.89	6.19	36.55
0.21	0.00	0.00	0.00	4.54	6.70	38.79
0.21	0.00	0.00	0.00	4.76	6.70	38.79
0.38	0.00	0.00	0.00	9.47	10.48	55.19
0.76	0.00	0.00	0.00	20.07	20.07	92.07
1.14	0.00	0.00	0.00	30.67	30.67	128.96
1.28	0.00	0.00	0.00	34.62	34.62	142.71
1.28	0.00	0.00	0.00	34.62	34.62	142.71
1.50	0.00	0.00	0.00	35.99	35.99	163.53
1.50	0.00	0.00	0.00	35.99	35.99	163.53
1.52	0.00	0.00	0.00	36.36	36.36	164.80
1.60	0.00	0.00	0.00	37.56	37.56	168.84
1.60	0.00	-0.00	-14.35	37.58	37.58	168.84
1.90	0.00	-2.35	-32.47	42.35	43.30	185.00
2.27	0.00	-5.13	-53.91	48.00	50.42	204.12
2.29	-0.14	-5.29	-55.13	48.32	50.82	205.20
2.50	-1.57	-6.94	-67.87	51.67	55.04	216.56
2.50	-1.57	-6.94	-67.87	51.68	55.04	216.56
2.67	-2.06	-7.51	-72.28	52.12	56.66	223.73
2.89	-2.72	-8.28	-78.17	52.71	58.82	233.32
3.05	-3.19	-8.82	-82.34	53.14	59.33	240.13
3.20	-3.64	-9.34	-86.37	53.54	59.83	246.68
3.20	-7.21	-7.27	-85.22	53.16	53.16	288.90
3.43	-7.89	-7.95	-93.26	53.78	53.78	303.03
3.81	-9.02	-9.10	-106.66	54.82	54.82	326.59
3.92	-9.36	-9.44	-110.70	55.13	55.13	333.69
4.19	-10.16	-10.24	-120.06	55.85	55.85	350.14



Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
4.40	-10.78	-10.87	-127.44	56.42	56.42	363.09
4.40	-7.32	-23.61	-83.89	74.87	100.69	131.24
4.57	-8.32	-24.91	-87.32	75.77	101.96	134.72
4.95	-10.55	-27.81	-94.93	77.78	104.78	142.44
5.33	-12.78	-30.70	-102.54	79.79	107.61	150.16
5.71	-15.01	-33.60	-110.15	81.80	110.44	157.89
6.10	-17.23	-36.50	-117.76	83.80	113.27	165.61
6.48	-19.46	-39.39	-125.37	85.81	116.11	173.33
6.86	-21.69	-42.29	-132.99	87.82	118.95	181.05
7.24	-23.92	-45.19	-140.60	89.83	121.80	188.77
7.62	-26.15	-48.08	-148.21	91.84	124.64	196.50
8.00	-28.38	-50.98	-155.82	93.85	127.49	204.22

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	-19.76	1.97	-0.00	-0.00
0.40	0.00	0.00	-17.82	10.00	-2.21	0.34
0.80	0.00	0.00	-15.88	21.13	-8.44	2.32
1.20	0.00	0.00	-13.95	32.26	-19.11	7.69
1.60	0.00	0.00	-12.06	37.50	-33.08	17.97
1.60	0.00	0.00	-12.03	23.05	-33.32	18.23
2.00	0.00	0.00	-10.20	5.71	-39.01	32.78
2.40	0.00	0.00	-8.46	-11.82	-37.79	48.37
2.80	0.00	0.00	-6.89	-23.32	-30.47	62.17
3.20	0.00	0.00	-5.51	-32.83	-19.24	72.24
3.60	0.00	0.00	-4.37	-45.04	-3.79	77.02
4.00	0.00	0.00	-3.48	-58.03	16.82	74.59
4.40	0.00	0.00	-2.84	-71.02	42.63	62.87
4.80	16.28	1.48	-2.40	34.97	36.57	45.96
5.20	17.63	18.28	-2.11	13.92	30.90	32.57
5.60	18.99	19.59	-1.93	15.01	25.07	21.36
6.00	20.37	20.95	-1.82	15.06	19.03	12.53
6.40	21.76	22.36	-1.75	14.45	13.11	6.11
6.80	23.17	23.89	-1.70	13.48	7.52	1.99
7.20	24.62	25.60	-1.66	12.44	2.33	0.03
7.60	26.16	0.00	-1.62	0.56	-0.34	-0.11
8.00	28.10	0.00	-1.58	-2.42	0.00	-0.00

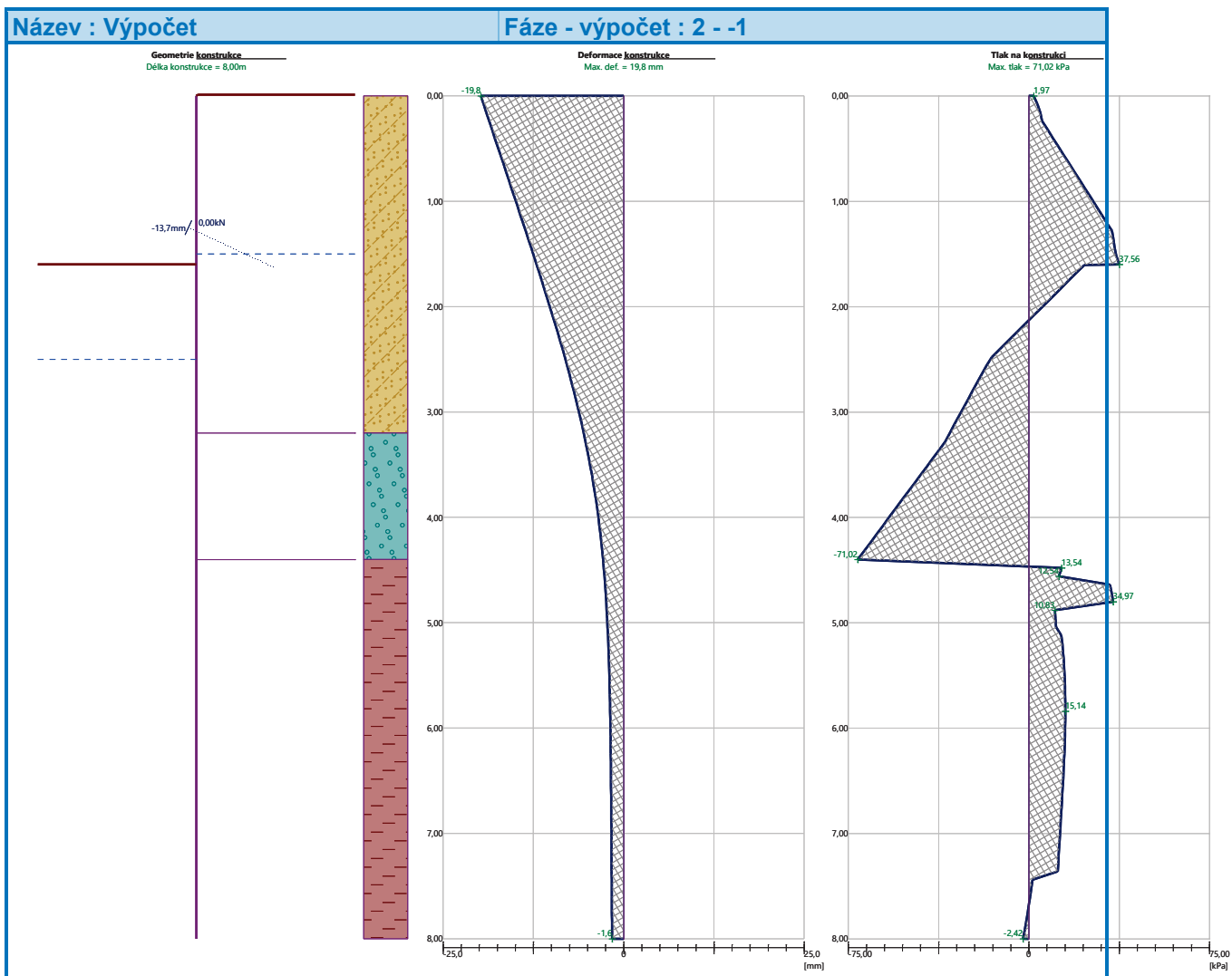
Celkový provedený počet iterací modulu reakce podloží - 31.

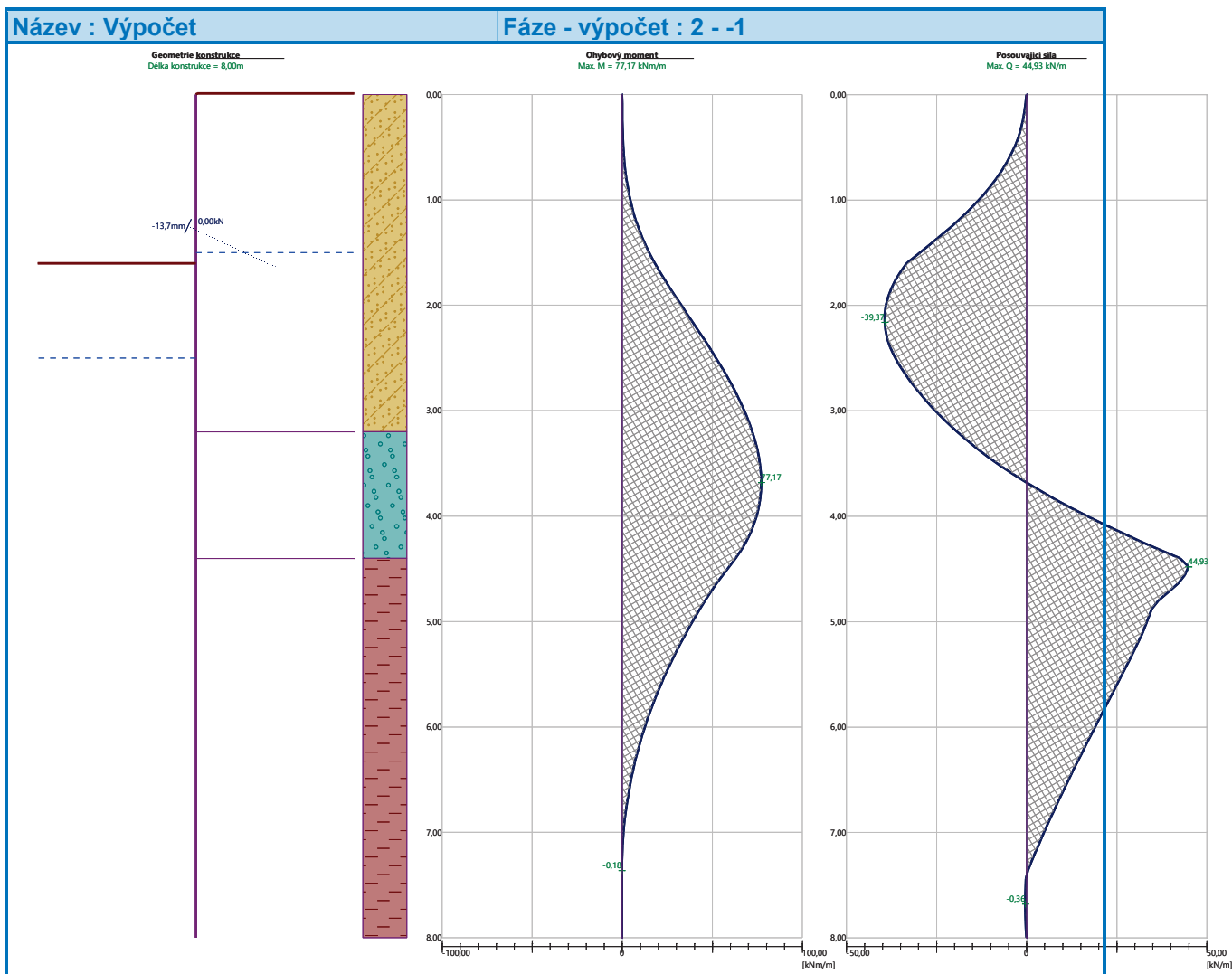
Maximální velikosti vnitřních sil na konstrukci

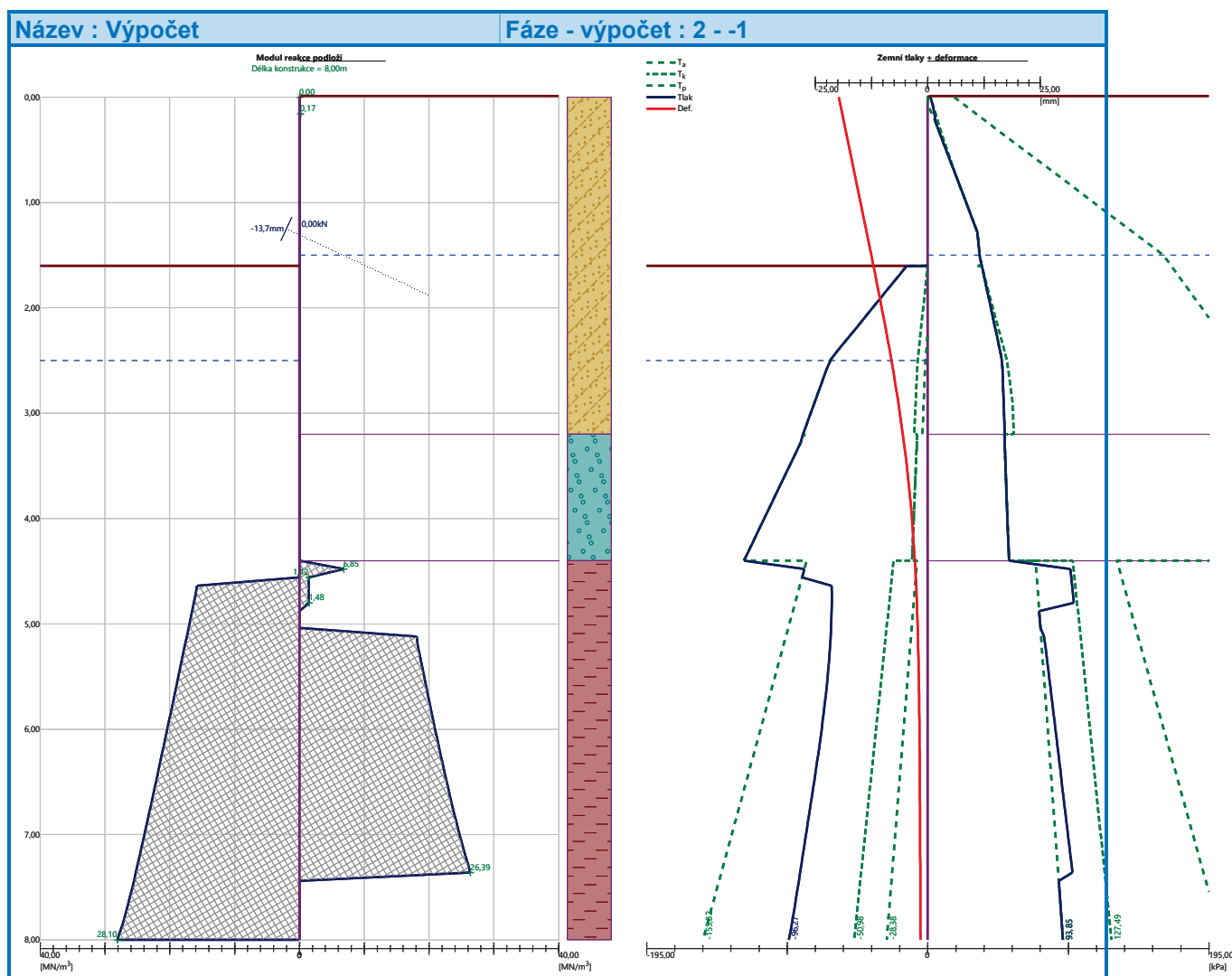
Maximální posouvající síla = 44,93 kN/m
Maximální moment = 77,17 kNm/m
Maximální deformace = 19,8 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	1,25	-13,7	0,00







Vnitřní stabilita jednotlivých kotev - mezivýsledky

$E_A = 66,32 \text{ kN/m}$

$\delta = 13,19^\circ$

Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 0,90 \text{ m}$

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_{MAXIN} [kN]
1	229,54	22,63	783,16	34,19	-17,41		868,87	506,52	1013,05

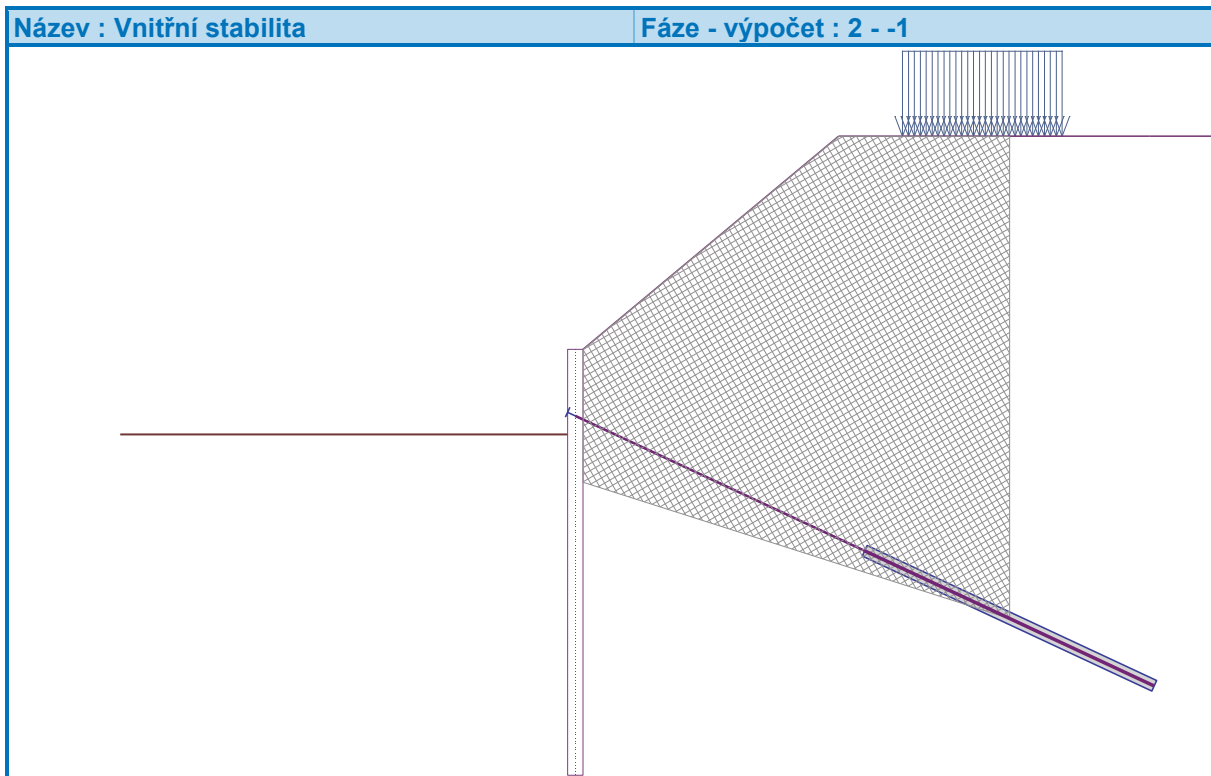
Posouzení vnitřní stability jednotlivých kotev

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	0,00	1013,05	Vyhovuje

Rozhodující řada kotev : 1

Max. dovolená síla $F_{max} = 1013,05 \text{ kN} > 0,00 \text{ kN} = F_{zad}$

Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE



Výpočet stability svahu

Vstupní data (Fáze budování 1)

Projekt

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Stabilitní výpočty

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Výpočet zemětřesení : Standard

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 [-]

Kotvy

Metodika posouzení : stupně bezpečnosti

Stupně bezpečnosti		
Stupeň bezpečnosti na přetržení :	$SF_t =$	1,50 [-]



Stupně bezpečnosti

Stupeň bezpečnosti na vytržení ze zeminy :	$SF_e =$	1,50	[-]
Stupeň bezpečnosti na vytržení ze zálivky :	$SF_c =$	1,50	[-]

Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-20,00	209,03	-0,29	209,03	-0,29	210,63
		0,00	210,63	4,80	214,63	24,00	214,63
2		-0,29	206,23	-0,29	202,63	0,00	202,63
		0,00	206,23	0,00	207,43	0,00	210,63
3		-20,00	207,43	-0,29	207,43	-0,29	209,03
4		0,00	207,43	24,00	207,43		
5		-20,00	206,23	-0,29	206,23	-0,29	207,43
6		0,00	206,23	24,00	206,23		

Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Vzorek	Název zeminy	γ [kN/m ³]	Φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]
1		F3, HLÍNA PÍŠČITÁ, konzistence tuhá	18,00	26,50	12,00
2		S5, PÍSEK JÍLOVITÝ, STŘEDNĚ ULEHLÝ	18,50	27,00	8,00



Číslo	Vzorek	Název zeminy	γ [kN/m ³]	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]
3		S4/S5, PÍSEK SE ŠTĚRKEM, STŘEDNĚ ULEHLÁ	18,00	29,00	5,00
4		S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU	18,00	29,00	5,00
5		G3, ŠTĚRK, středně ulehlá	19,00	32,50	0,00
6		F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná	20,00	16,00	10,00

Parametry zemin - vztlak

Číslo	Vzorek	Název zeminy	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1		F3, HLÍNA PÍŠČITÁ, konzistence tuhá	18,00		
2		S5, PÍSEK JÍLOVITÝ, STŘEDNĚ ULEHLÝ	18,50		
3		S4/S5, PÍSEK SE ŠTĚRKEM, STŘEDNĚ ULEHLÁ	18,00		
4		S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU	18,00		
5		G3, ŠTĚRK, středně ulehlá	19,00		
6		F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná	20,50		

Parametry zemin

F3, HLÍNA PÍŠČITÁ, konzistence tuhá

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 18,00$ [kN/m³]

Smyková pevnost : Mohr-Coulomb

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 26,50$ [°]



Soudržnost : $c_{ef} = 12,00$ [kPa]

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní

Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 18,00$ [kN/m³]

Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek :



S5, PÍSEK JÍLOVITÝ, STŘEDNĚ ULEHLÝ

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 18,50$ [kN/m³]

Smyková pevnost : Mohr-Coulomb

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 27,00$ [°]

Soudržnost : $c_{ef} = 8,00$ [kPa]

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní

Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 18,50$ [kN/m³]

Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek :



S4/S5, PÍSEK SE ŠTĚRKEM, STŘEDNĚ ULEHLÁ

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 18,00$ [kN/m³]

Smyková pevnost : Mohr-Coulomb

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 29,00$ [°]

Soudržnost : $c_{ef} = 5,00$ [kPa]

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní

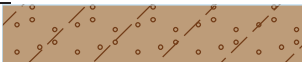
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 18,00$ [kN/m³]

Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek :



S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 18,00$ [kN/m³]

Smyková pevnost : Mohr-Coulomb

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 29,00$ [°]

Soudržnost : $c_{ef} = 5,00$ [kPa]

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní

Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 18,00$ [kN/m³]

Foliace



Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek :



G3, ŠTĚRK, středně ulehlá

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Smyková pevnost : Mohr-Coulomb

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 32,50 \text{ [}^\circ\text{]}$

Soudržnost : $c_{ef} = 0,00 \text{ [kPa]}$

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní

Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek :



F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná

Základní data

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

Smyková pevnost : Mohr-Coulomb

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 16,00 \text{ [}^\circ\text{]}$

Soudržnost : $c_{ef} = 10,00 \text{ [kPa]}$

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní

Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 20,50 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Foliace

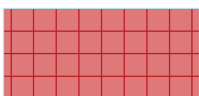
Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek :



Tuhá tělesa

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

Přiřazení a plochy



Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		24,00	207,43	24,00	214,63	S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU
		4,80	214,63	0,00	210,63	
		0,00	207,43			
2		-0,29	207,43	-0,29	209,03	S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU
		20,00	209,03	20,00	207,43	
3		-0,29	206,23	-0,29	207,43	G3, ŠTĚRK, středně ulehlá
		20,00	207,43	20,00	206,23	
4		24,00	206,23	24,00	207,43	G3, ŠTĚRK, středně ulehlá
		0,00	207,43	0,00	206,23	
5		-0,29	206,23	-0,29	202,63	Materiál konstrukce
		0,00	202,63	0,00	206,23	
		0,00	207,43	0,00	210,63	
		-0,29	210,63	-0,29	209,03	
		-0,29	207,43			
6		0,00	206,23	0,00	202,63	F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná
		-0,29	202,63	-0,29	206,23	
		20,00	206,23	20,00	197,63	
		24,00	197,63	24,00	206,23	

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	-0,29	209,38	6,00	6,00	25,00	2,00	0,01

Přetížení



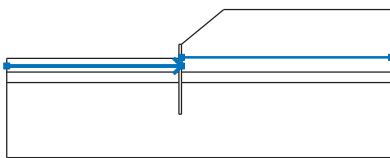
Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost		
								q, q ₁ , f, F, x	q ₂ , z	jednotka
1	pásové	proměnné	na povrchu	x = 6,00	l = 3,00		0,00	12,00		kN/m ²

Názvy přetížení

Číslo	Název
1	PŘETÍŽENÍ TERÉNU - DOPRAVA STAVENIŠTĚ, MAX. 30t (dle Doc. Masopusta)

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1099981523		-20,00	208,13	0,00	208,13	0,00	209,13
		24,00	209,13				

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 =	-0,85 [m]	Úhly :	α_1 =	-58,25 [°]
	z =	216,24 [m]		α_2 =	83,25 [°]
Poloměr :	R =	13,70 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Celková tíha zeminy nad smykovou plochou: 3619,46 kN/m

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : F_a = 889,72 kN/m

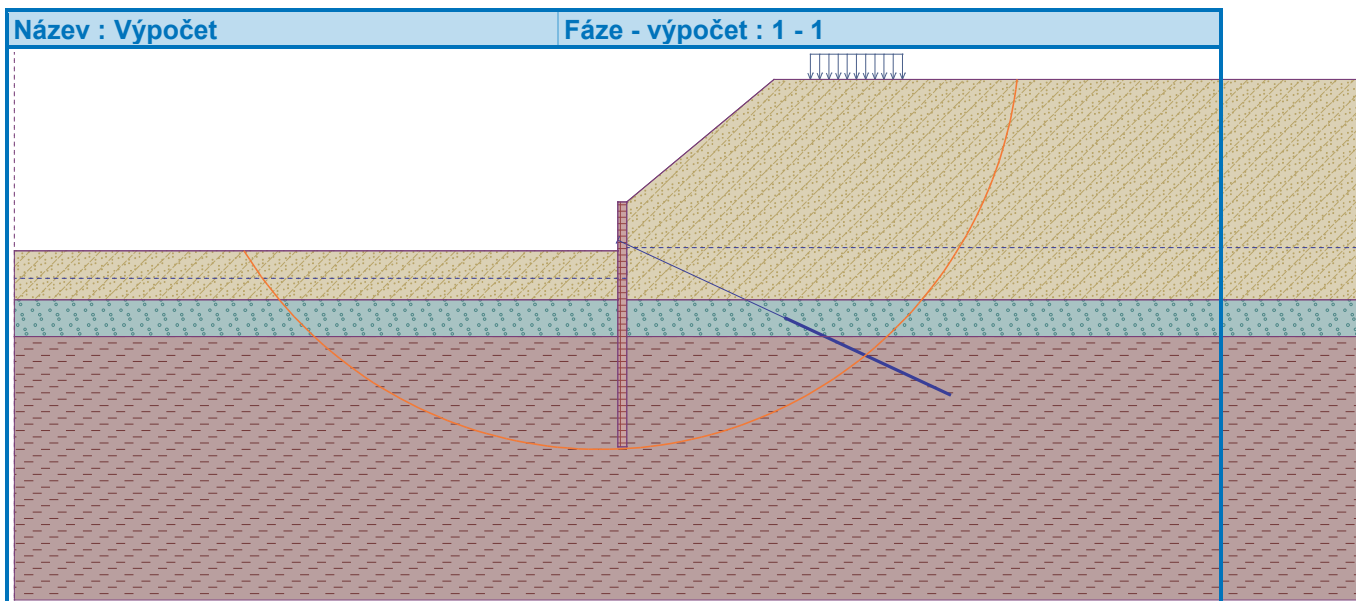
Sumace pasivních sil : F_p = 1207,67 kN/m

Moment sesouvající : M_a = 12189,16 kNm/m

Moment vzdorující : M_p = 15041,01 kNm/m

Využití : 81,0 %

Stabilita svahu VYHOVUJE



Posouzení kotev

Číslo	Název	Počátek		Maximální síla	Přetržení kotvy	Vytržení ze zeminy	Vytržení ze zálivky	Využití	Posouzení
		x [m]	z [m]	F [kN]	R _t [kN]	R _e [kN]	R _c [kN]	[%]	
1	DYWIDAG dočasná kotva 0.6" St 1770 MPa	- 0,29	209,38	0,01	495,60	304,11	329,95	0,0	Vyhovuje

Vstupní data (Fáze budování 3)

Geologický profil a přiřazení zemin

Informace o umístění

Kóta povrchu = 210,63 m

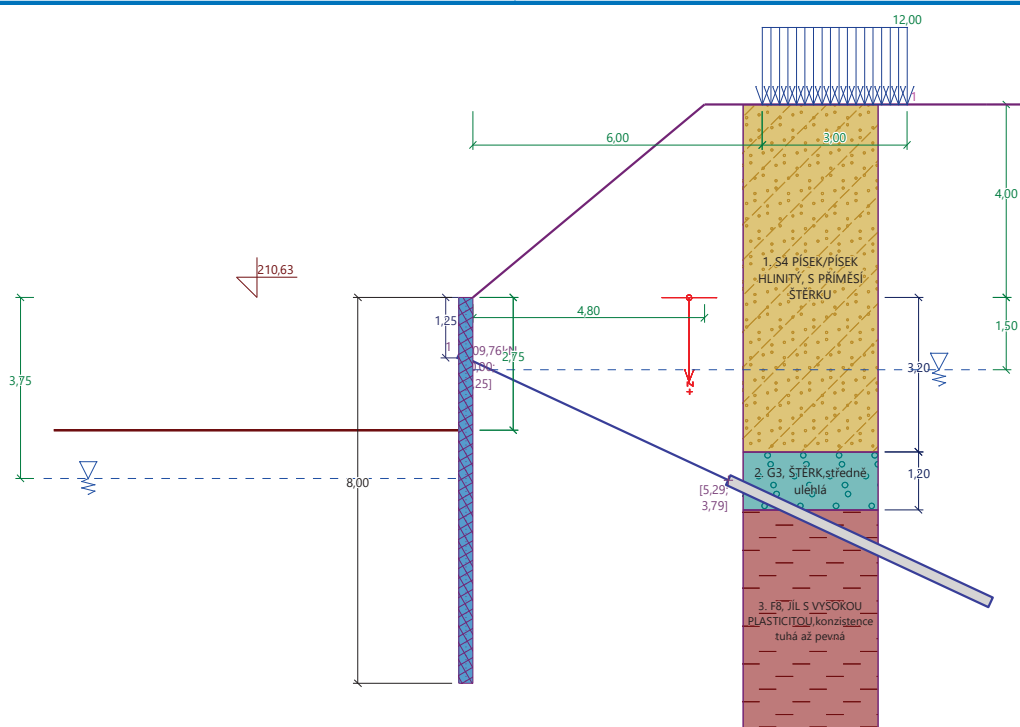
Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	3,20	0,00 .. 3,20	210,63 .. 207,43	S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU	
2	1,20	3,20 .. 4,40	207,43 .. 206,23	G3, ŠTĚRK, středně ulehlá	
3	-	4,40 .. ∞	206,23 .. -	F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná	



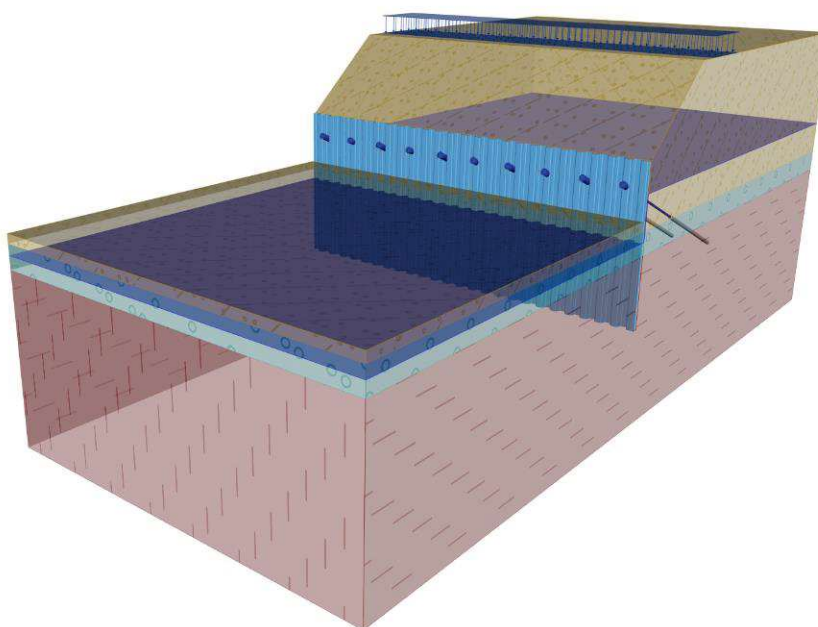
Název : Profil a přiřazení

Fáze - výpočet : 3 - 0



Název : Profil a přiřazení

Fáze - výpočet : 3 - 0







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	1.99	18.32
0.08	0.00	0.00	0.00	0.29	3.78	26.09
0.19	0.00	0.00	0.00	3.92	6.19	36.55
0.19	0.00	0.00	0.00	3.89	6.19	36.55
0.21	0.00	0.00	0.00	4.54	6.70	38.79
0.21	0.00	0.00	0.00	4.76	6.70	38.79
0.38	0.00	0.00	0.00	9.47	10.48	55.19
0.76	0.00	0.00	0.00	20.07	20.07	92.07
1.14	0.00	0.00	0.00	30.67	30.67	128.96
1.28	0.00	0.00	0.00	34.62	34.62	142.71
1.28	0.00	0.00	0.00	34.62	34.62	142.71
1.50	0.00	0.00	0.00	35.99	35.99	163.53
1.50	0.00	0.00	0.00	36.01	36.01	163.53
1.52	0.00	0.00	0.00	36.38	36.38	164.80
1.90	0.00	0.00	0.00	42.35	43.30	185.00
2.29	0.00	0.00	0.00	48.32	50.82	205.20
2.67	0.00	0.00	0.00	54.29	58.33	225.40
2.75	0.00	0.00	0.00	55.59	59.97	229.82
2.75	0.00	-0.00	-14.35	55.59	59.97	229.83
2.89	0.00	-1.08	-22.65	57.77	62.72	237.22
3.05	0.00	-2.30	-32.05	60.25	64.81	245.60
3.20	0.00	-3.47	-41.11	62.64	66.83	253.68
3.20	-2.68	-2.70	-31.66	62.26	62.26	295.90
3.43	-4.11	-4.15	-48.64	65.85	65.85	312.32
3.75	-6.13	-6.18	-72.51	70.90	70.90	335.41
3.81	-6.31	-6.36	-74.61	71.06	71.06	339.09
3.92	-6.65	-6.71	-78.65	71.38	71.38	346.19
4.19	-7.45	-7.50	-88.01	72.10	72.10	362.64
4.40	-8.07	-8.13	-95.38	72.66	72.66	375.59
4.40	-2.75	-17.67	-68.29	91.11	113.19	143.74
4.57	-3.75	-18.97	-71.71	92.02	114.46	147.22
4.95	-5.98	-21.87	-79.32	94.03	117.28	154.94
5.33	-8.21	-24.77	-86.94	96.03	120.11	162.66
5.71	-10.44	-27.66	-94.55	98.04	122.94	170.39
6.10	-12.67	-30.56	-102.16	100.05	125.77	178.11
6.48	-14.89	-33.46	-109.77	102.06	128.61	185.83
6.86	-17.12	-36.35	-117.38	104.07	131.45	193.55
7.24	-19.35	-39.25	-124.99	106.08	134.30	201.27
7.62	-21.58	-42.14	-132.60	108.09	137.14	209.00
8.00	-23.81	-45.04	-140.22	110.09	139.99	216.72

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	-30.89	2.00	-0.00	-0.00
0.40	0.00	0.00	-30.31	10.00	-1.81	0.23
0.80	0.00	0.00	-29.72	21.13	-8.03	2.04



Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
1.20	0.00	0.00	-29.15	32.26	-18.71	7.24
1.60	0.00	0.00	-28.58	37.58	62.23	-15.77
2.00	0.00	0.00	-27.97	43.84	45.94	-37.49
2.40	0.00	0.00	-27.23	50.11	27.15	-52.19
2.80	0.00	0.00	-26.32	39.05	6.65	-58.90
3.20	0.00	0.00	-25.23	21.53	-5.47	-58.90
3.60	0.00	0.00	-23.94	7.17	-12.66	-55.03
4.00	0.00	0.00	-22.47	-9.73	-11.67	-49.94
4.40	0.00	0.00	-20.83	-22.72	-5.18	-46.40
4.80	0.00	0.00	-19.04	16.94	-11.31	-43.34
5.20	0.00	0.00	-17.11	11.06	-16.91	-37.62
5.60	0.00	0.00	-15.06	5.18	-20.16	-30.13
6.00	0.00	0.00	-12.91	-0.71	-21.05	-21.81
6.40	0.00	0.00	-10.69	-6.59	-19.59	-13.60
6.80	0.00	0.00	-8.42	-12.47	-15.78	-6.44
7.20	0.00	0.00	-6.13	-18.36	-9.62	-1.29
7.60	0.00	0.00	-3.84	-24.24	-1.10	0.93
8.00	22.40	27.15	-1.54	44.26	0.00	-0.00

Celkový provedený počet iterací modulu reakce podloží - 41.

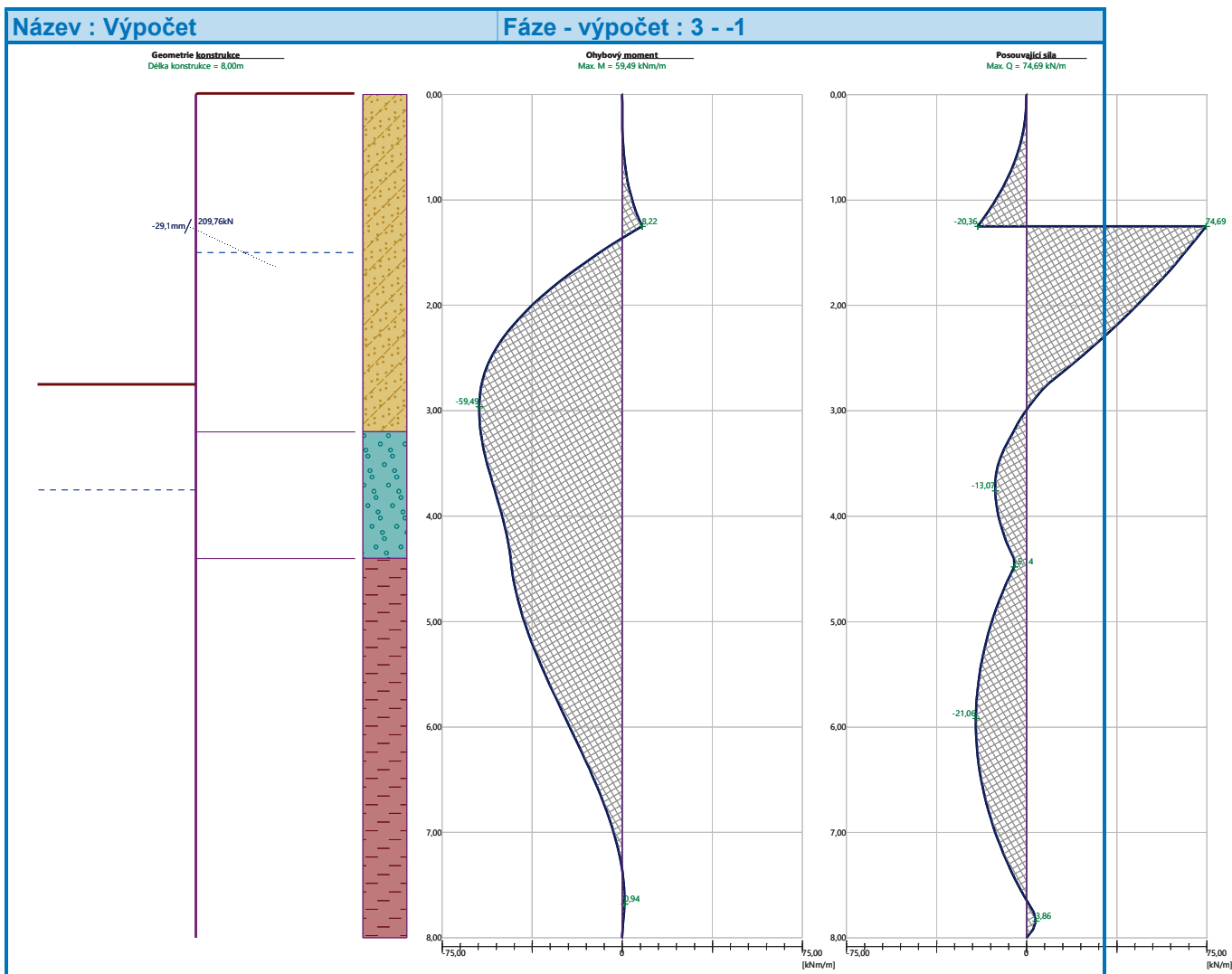
Maximální velikosti vnitřních sil na konstrukci

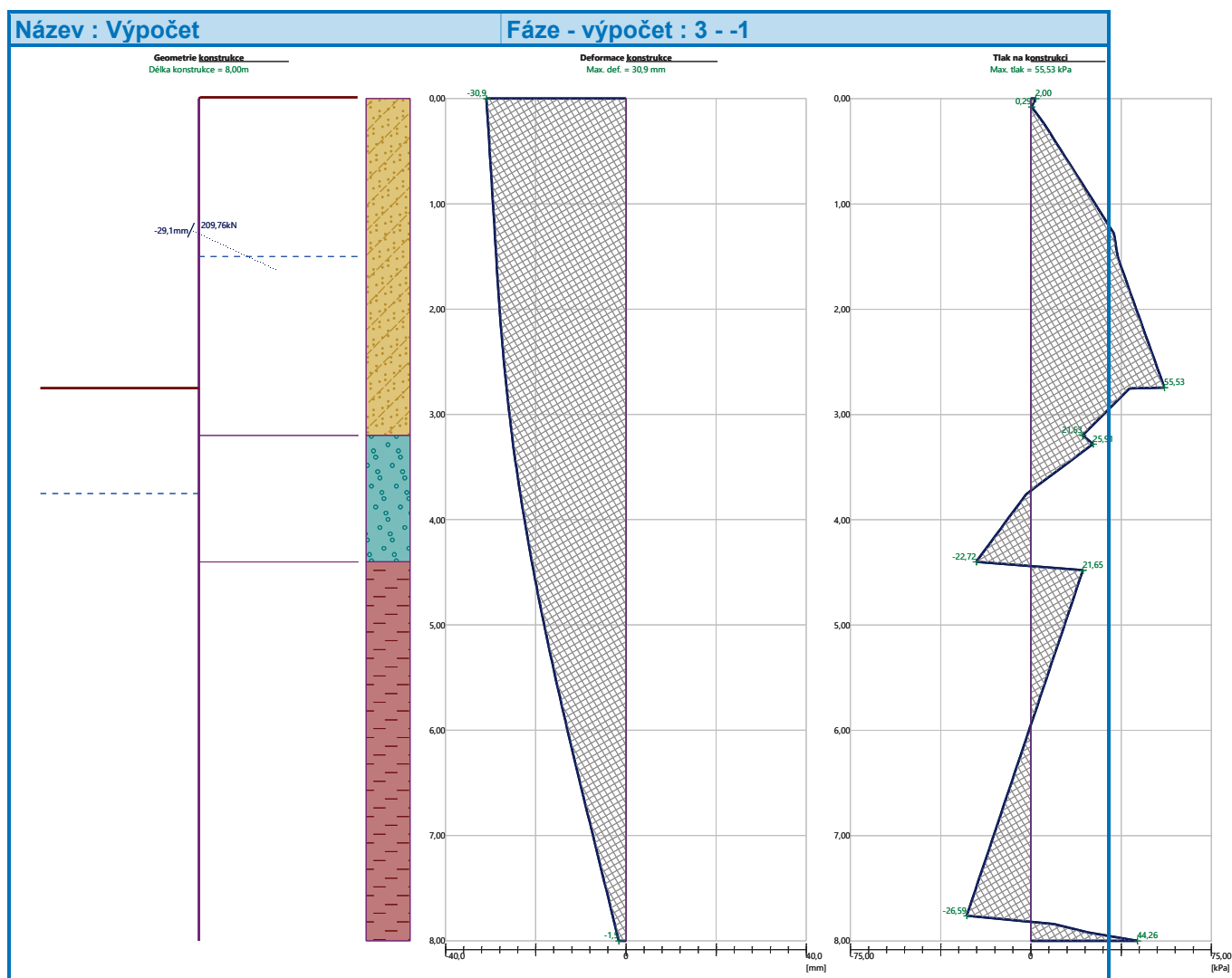
Maximální posouvající síla = 74,69 kN/m
Maximální moment = 59,49 kNm/m
Maximální deformace = 30,9 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	1,25	-29,1	209,76







Vnitřní stabilita jednotlivých kotev - mezivýsledky

$E_A = 180,47 \text{ kN/m}$ $\delta = 12,85^\circ$

Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 2,20 \text{ m}$

Řada kotev	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Započítané řady kotev	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK_{MAX1N} [kN]
1	229,54	22,63	885,50	65,26	-0,69		851,28	253,43	506,87

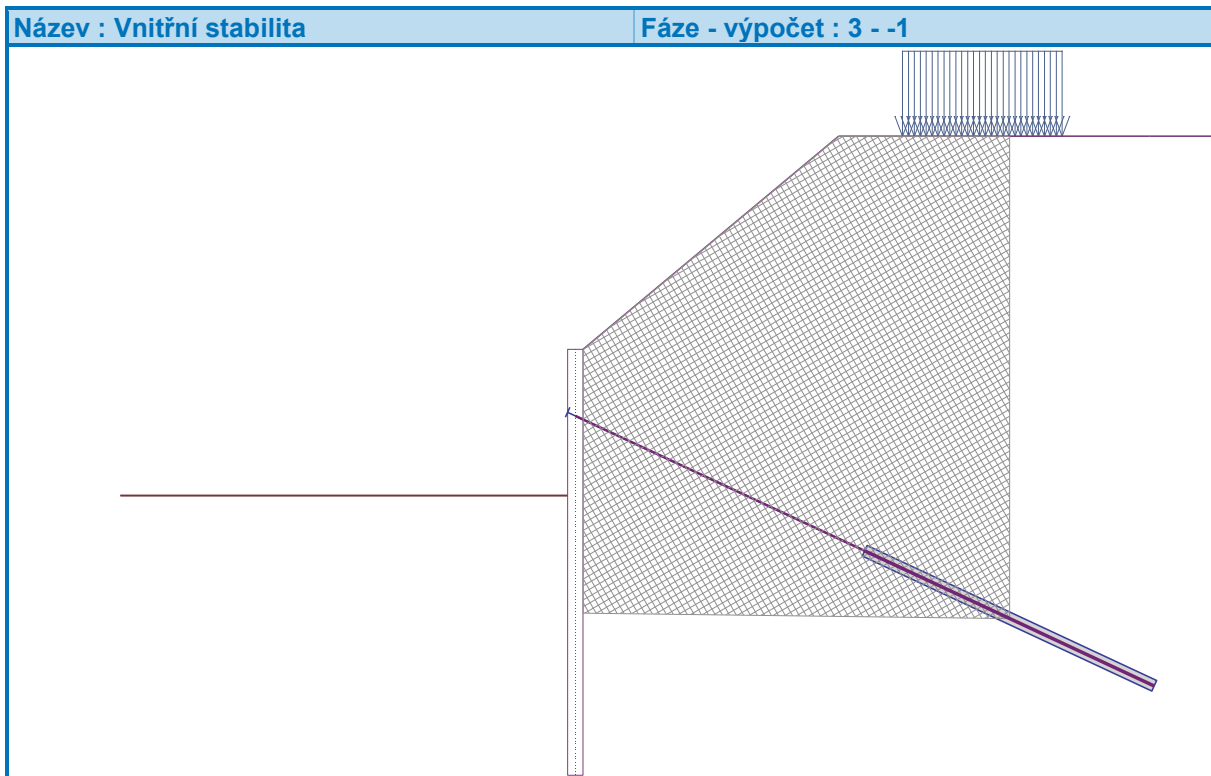
Posouzení vnitřní stability jednotlivých kotev

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	209,76	506,87	Vyhovuje

Rozhodující řada kotev : 1

Max. dovolená síla $F_{max} = 506,87 \text{ kN} > 209,76 \text{ kN} = F_{zad}$

Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE



Výpočet stability svahu

Vstupní data (Fáze budování 1)

Projekt

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Stabilitní výpočty

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Výpočet zemětřesení : Standard

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá návrhová situace					
		Nepříznivé		Příznivé	
Stálé zatížení :	Y _G =	1,35	[-]	1,00	[-]
Proměnné zatížení :	Y _Q =	1,50	[-]	0,00	[-]
Zatížení vodou :	Y _w =	1,35	[-]		

Součinitele redukce odporu (R)		
Trvalá návrhová situace		
Součinitel redukce odporu na smyk. ploše :	$\gamma_{Rs} =$	1,10 [-]

Kotvy

Metodika posouzení : stupně bezpečnosti

Stupně bezpečnosti		
Stupeň bezpečnosti na přetržení :	$SF_t =$	1,50 [-]



Stupně bezpečnosti

Stupeň bezpečnosti na vytržení ze zeminy :	$SF_e =$	1,50	[-]
Stupeň bezpečnosti na vytržení ze zálivky :	$SF_c =$	1,50	[-]

Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-20,00	207,88	-0,29	207,88	-0,29	210,63
		0,00	210,63	4,80	214,63	24,00	214,63
2		-0,29	206,23	-0,29	202,63	0,00	202,63
		0,00	206,23	0,00	207,43	0,00	210,63
3		-20,00	207,43	-0,29	207,43	-0,29	207,88
4		0,00	207,43	24,00	207,43		
5		-20,00	206,23	-0,29	206,23	-0,29	207,43
6		0,00	206,23	24,00	206,23		

Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Vzorek	Název zeminy	γ [kN/m ³]	Φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]
1		F3, HLÍNA PÍŠČITÁ, konzistence tuhá	18,00	26,50	12,00
2		S5, PÍSEK JÍLOVITÝ, STŘEDNĚ ULEHLÝ	18,50	27,00	8,00



Číslo	Vzorek	Název zeminy	γ [kN/m ³]	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]
3		S4/S5, PÍSEK SE ŠTĚRKEM, STŘEDNĚ ULEHLÁ	18,00	29,00	5,00
4		S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU	18,00	29,00	5,00
5		G3, ŠTĚRK, středně ulehlá	19,00	32,50	0,00
6		F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná	20,00	16,00	10,00

Parametry zemín - vztlak

Číslo	Vzorek	Název zeminy	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1		F3, HLÍNA PÍŠČITÁ, konzistence tuhá	18,00		
2		S5, PÍSEK JÍLOVITÝ, STŘEDNĚ ULEHLÝ	18,50		
3		S4/S5, PÍSEK SE ŠTĚRKEM, STŘEDNĚ ULEHLÁ	18,00		
4		S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU	18,00		
5		G3, ŠTĚRK, středně ulehlá	19,00		
6		F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná	20,50		

Parametry zemín

F3, HLÍNA PÍŠČITÁ, konzistence tuhá

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 18,00$ [kN/m³]

Smyková pevnost : Mohr-Coulomb

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 26,50$ [°]



Soudržnost : $c_{ef} = 12,00$ [kPa]

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní

Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 18,00$ [kN/m³]

Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek :



S5, PÍSEK JÍLOVITÝ, STŘEDNĚ ULEHLÝ

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 18,50$ [kN/m³]

Smyková pevnost : Mohr-Coulomb

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 27,00$ [°]

Soudržnost : $c_{ef} = 8,00$ [kPa]

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní

Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 18,50$ [kN/m³]

Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek :



S4/S5, PÍSEK SE ŠTĚRKEM, STŘEDNĚ ULEHLÁ

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 18,00$ [kN/m³]

Smyková pevnost : Mohr-Coulomb

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 29,00$ [°]

Soudržnost : $c_{ef} = 5,00$ [kPa]

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní

Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 18,00$ [kN/m³]

Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek :



S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 18,00$ [kN/m³]

Smyková pevnost : Mohr-Coulomb

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 29,00$ [°]

Soudržnost : $c_{ef} = 5,00$ [kPa]

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní

Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 18,00$ [kN/m³]

Foliace



Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek :



G3, ŠTĚRK, středně ulehlá

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Smyková pevnost : Mohr-Coulomb

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 32,50 \text{ [}^\circ\text{]}$

Soudržnost : $c_{ef} = 0,00 \text{ [kPa]}$

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní

Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek :



F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná

Základní data

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

Smyková pevnost : Mohr-Coulomb

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 16,00 \text{ [}^\circ\text{]}$

Soudržnost : $c_{ef} = 10,00 \text{ [kPa]}$

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní

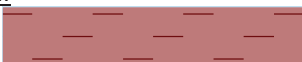
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 20,50 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Foliace

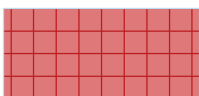
Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek :



Tuhá tělesa

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

Přiřazení a plochy



Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		24,00	207,43	24,00	214,63	S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU
		4,80	214,63	0,00	210,63	
		0,00	207,43			
2		-0,29	207,43	-0,29	207,88	S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU
		20,00	207,88	20,00	207,43	
3		-0,29	206,23	-0,29	207,43	G3, ŠTĚRK, středně ulehlá
		20,00	207,43	20,00	206,23	
4		24,00	206,23	24,00	207,43	G3, ŠTĚRK, středně ulehlá
		0,00	207,43	0,00	206,23	
5		-0,29	206,23	-0,29	202,63	Materiál konstrukce
		0,00	202,63	0,00	206,23	
		0,00	207,43	0,00	210,63	
		-0,29	210,63	-0,29	207,88	
		-0,29	207,43			
6		0,00	206,23	0,00	202,63	F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná
		-0,29	202,63	-0,29	206,23	
		20,00	206,23	20,00	197,63	
		24,00	197,63	24,00	206,23	

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	-0,29	209,38	6,00	6,00	25,00	2,00	209,76

Přetížení



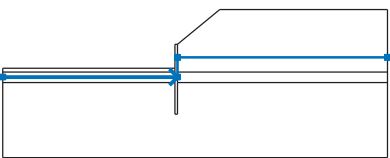
Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost		
								q, q ₁ , f, F, x	q ₂ , z	jednotka
1	pásové	proměnné	na povrchu	x = 6,00	l = 3,00		0,00	12,00		kN/m ²

Názvy přetížení

Číslo	Název
1	PŘETÍŽENÍ TERÉNU - DOPRAVA STAVENIŠTĚ, MAX. 30t (dle Doc. Masopusta)

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1099981523		-20,00	206,88	0,00	206,88	0,00	209,13
		24,00	209,13				

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 =	-0,61 [m]	Úhly :	α_1 =	-54,54 [°]
	z =	215,37 [m]		α_2 =	86,71 [°]
Poloměr :	R =	12,91 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Celková tíha zeminy nad smykovou plochou: 3290,27 kN/m

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : F_a = 965,82 kN/m

Sumace pasivních sil : F_p = 1122,29 kN/m

Moment sesouvající : M_a = 12468,68 kNm/m

Moment vzdorující : M_p = 13171,61 kNm/m

Využití : 94,7 %

Stabilita svahu VYHOVUJE

Posouzení kotev



Číslo	Název	Počátek		Maximální síla	Přetržení kotvy	Vytržení ze zeminy	Vytržení ze zálivky	Využití	Posouzení
		x [m]	z [m]	F [kN]	R _t [kN]	R _e [kN]	R _c [kN]	[%]	
1	DYWIDAG dočasná kotva 0.6" St 1770 MPa	- 0,29	209,38	209,76	495,60	304,11	329,95	69,0	Vyhovuje

Vstupní data (Fáze budování 4)

Geologický profil a přiřazení zemin

Informace o umístění

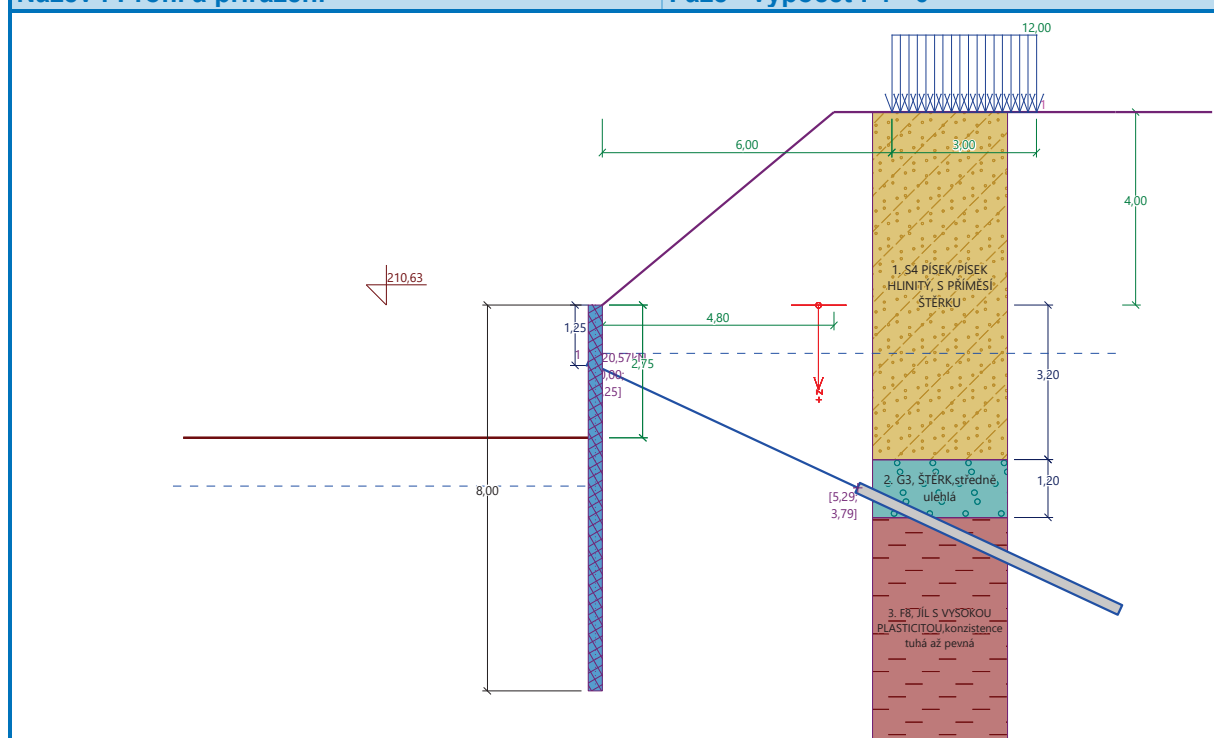
Kóta povrchu = 210,63 m

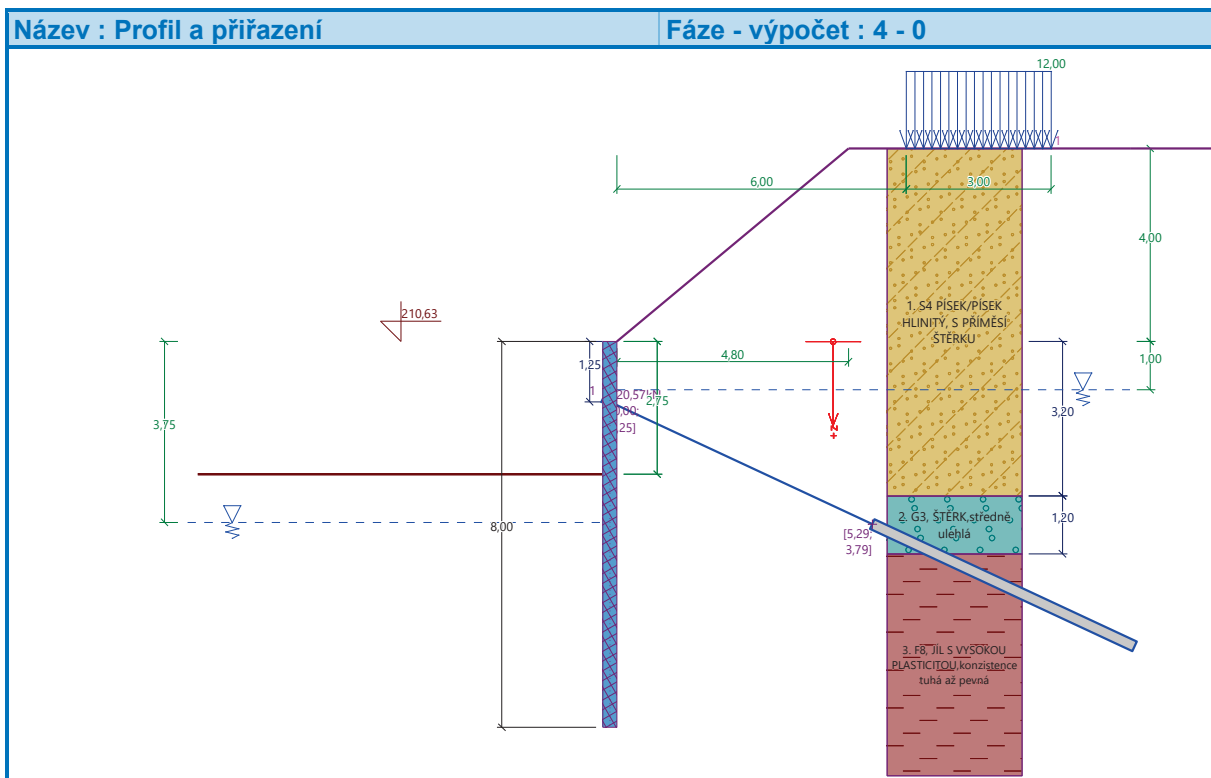
Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	3,20	0,00 .. 3,20	210,63 .. 207,43	S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU	
2	1,20	3,20 .. 4,40	207,43 .. 206,23	G3, ŠTĚRK, středně ulehlá	
3	-	4,40 .. ∞	206,23 .. -	F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná	

Název : Profil a přiřazení

Fáze - výpočet : 4 - 0





Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 2,75 m.

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je ve sklonu 1: 1,20 (úhel sklonu je 39,81 °).

Výška náspu je 4,00 m, délka náspu je 4,80 m.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 1,00 m

Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 3,75 m

Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

Zadaná plošná přetížení

Číslo	Přetížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
1	Ne	Ne	proměnné	12,00		6,00	3,00	na terénu

Číslo	Název
1	PŘETÍŽENÍ TERÉNU - DOPRAVA STAVENIŠTĚ, MAX. 30t (dle Doc. Masopusta)

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Název	Dopnutí	Síla F [kN]
1	Ne	1,25	DYWIDAG dočasná kotva 0.6" St 1770 MPa		320,57

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledek výpočtu (Fáze budování 4)

Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)

Hloubka [m]	T _{a,p} [kPa]	T _{k,p} [kPa]	T _{p,p} [kPa]	T _{a,z} [kPa]	T _{k,z} [kPa]	T _{p,z} [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.99	18.31



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	1.99	18.32
0.08	0.00	0.00	0.00	0.29	3.78	26.09
0.19	0.00	0.00	0.00	3.92	6.19	36.55
0.19	0.00	0.00	0.00	4.10	6.19	36.55
0.35	0.00	0.00	0.00	8.53	9.74	51.98
0.70	0.00	0.00	0.00	18.21	18.21	85.66
1.00	0.00	0.00	0.00	26.68	26.68	115.12
1.00	0.00	0.00	0.00	26.69	26.69	115.12
1.04	0.00	0.00	0.00	27.79	27.79	117.43
1.39	0.00	0.00	0.00	36.56	36.56	135.88
1.64	0.00	0.00	0.00	42.85	42.85	149.12
1.64	0.00	0.00	0.00	42.87	42.87	149.12
1.74	0.00	0.00	0.00	44.40	44.40	154.32
2.09	0.00	0.00	0.00	49.85	49.85	172.77
2.43	0.00	0.00	0.00	55.30	55.30	191.21
2.75	0.00	0.00	0.00	60.24	60.24	207.93
2.75	0.00	-0.00	-14.35	60.24	60.24	207.93
2.78	0.00	-0.25	-16.29	60.75	60.75	209.66
3.13	0.00	-2.93	-36.97	66.20	66.28	228.10
3.20	0.00	-3.47	-41.11	67.29	67.65	231.79
3.20	-2.68	-2.70	-31.66	67.12	67.12	266.55
3.48	-4.43	-4.46	-52.33	71.49	71.49	286.54
3.75	-6.13	-6.18	-72.51	75.76	75.76	306.06
3.83	-6.36	-6.41	-75.19	75.96	75.96	310.76
4.17	-7.40	-7.46	-87.43	76.91	76.91	332.27
4.40	-8.07	-8.13	-95.38	77.52	77.52	346.24
4.40	-2.75	-17.67	-68.29	94.84	114.57	139.09
4.52	-3.46	-18.59	-70.72	95.48	115.47	141.56
4.87	-5.50	-21.24	-77.67	97.32	118.05	148.61
5.22	-7.53	-23.88	-84.62	99.15	120.63	155.66
5.57	-9.57	-26.53	-91.57	100.98	123.21	162.71
5.91	-11.60	-29.17	-98.52	102.82	125.80	169.76
6.26	-13.63	-31.82	-105.47	104.65	128.39	176.81
6.61	-15.67	-34.46	-112.42	106.49	130.98	183.86
6.96	-17.70	-37.11	-119.37	108.32	133.57	190.91
7.30	-19.74	-39.75	-126.32	110.16	136.17	197.96
7.65	-21.77	-42.40	-133.27	111.99	138.77	205.02
8.00	-23.81	-45.04	-140.22	113.83	141.37	212.07

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	-8.43	2.01	-0.00	-0.00
0.40	0.00	0.00	-17.61	57.03	-13.03	1.80
0.80	0.00	9.00	-26.80	47.36	-39.70	12.03
1.20	0.00	0.00	-36.04	31.73	-51.40	30.50
1.60	0.00	0.00	-45.35	41.82	79.16	3.02



Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
2.00	0.00	0.00	-54.67	48.49	61.03	-25.10
2.40	0.00	0.00	-63.92	54.76	40.38	-45.47
2.80	0.00	0.00	-73.02	43.70	18.02	-57.10
3.20	0.00	0.00	-81.93	26.18	4.04	-61.27
3.60	0.00	0.00	-90.64	12.03	-5.08	-60.82
4.00	0.00	0.00	-99.16	-4.87	-6.03	-58.38
4.40	0.00	0.00	-107.48	-17.86	-1.49	-56.70
4.80	0.00	0.00	-115.61	20.67	-9.15	-54.80
5.20	0.00	0.00	-123.57	14.79	-16.24	-49.65
5.60	0.00	0.00	-131.36	8.90	-20.98	-42.12
6.00	0.00	0.00	-139.02	3.02	-23.37	-33.17
6.40	0.00	0.00	-146.56	-2.86	-23.40	-23.74
6.80	0.00	0.00	-154.03	-8.74	-21.08	-14.77
7.20	0.00	0.00	-161.45	-14.63	-16.41	-7.19
7.60	0.00	0.00	-168.85	-20.51	-9.38	-1.95
8.00	0.00	0.00	-176.24	-26.39	-0.00	0.00

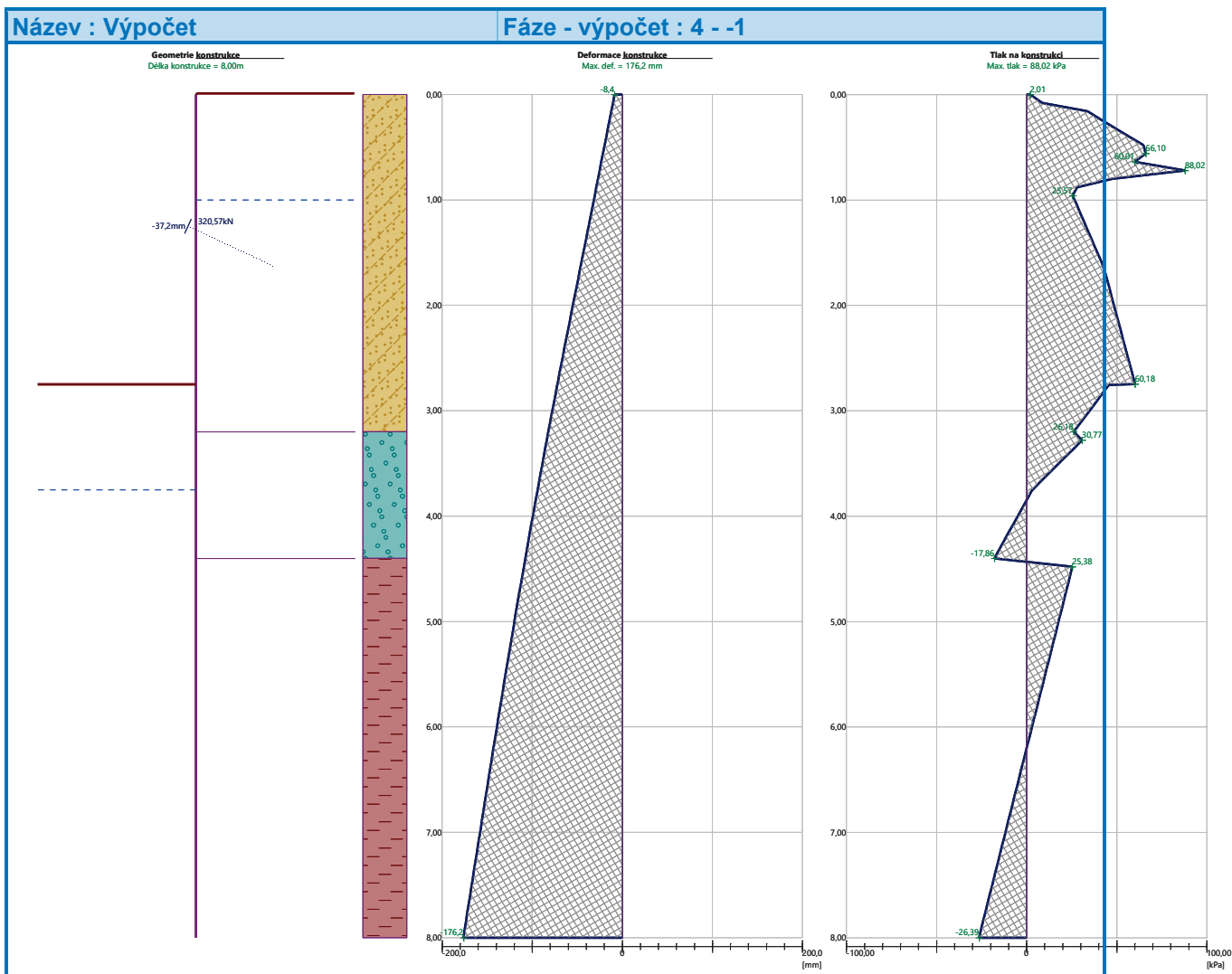
Celkový provedený počet iterací modulu reakce podloží - 101.

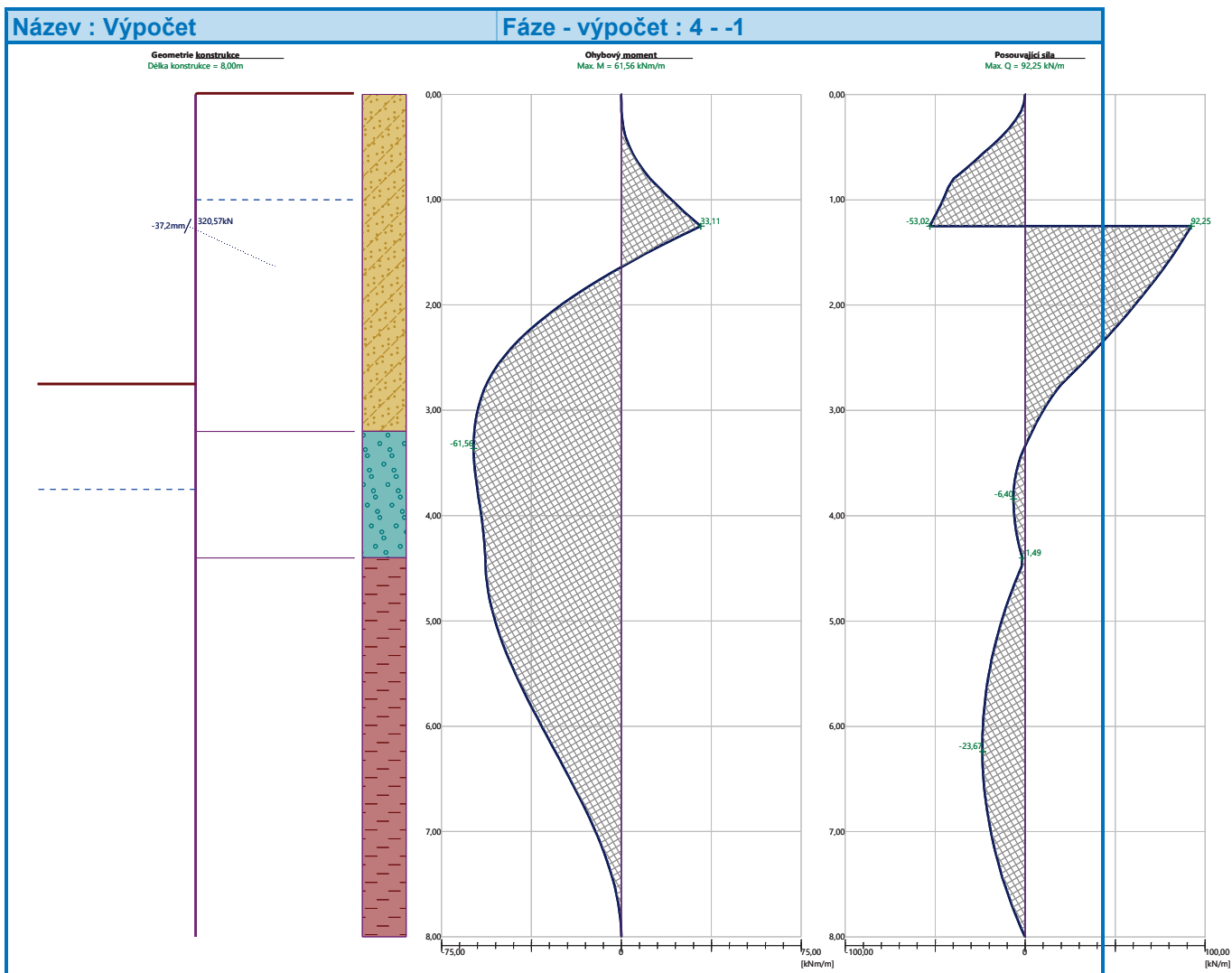
Maximální velikosti vnitřních sil na konstrukci

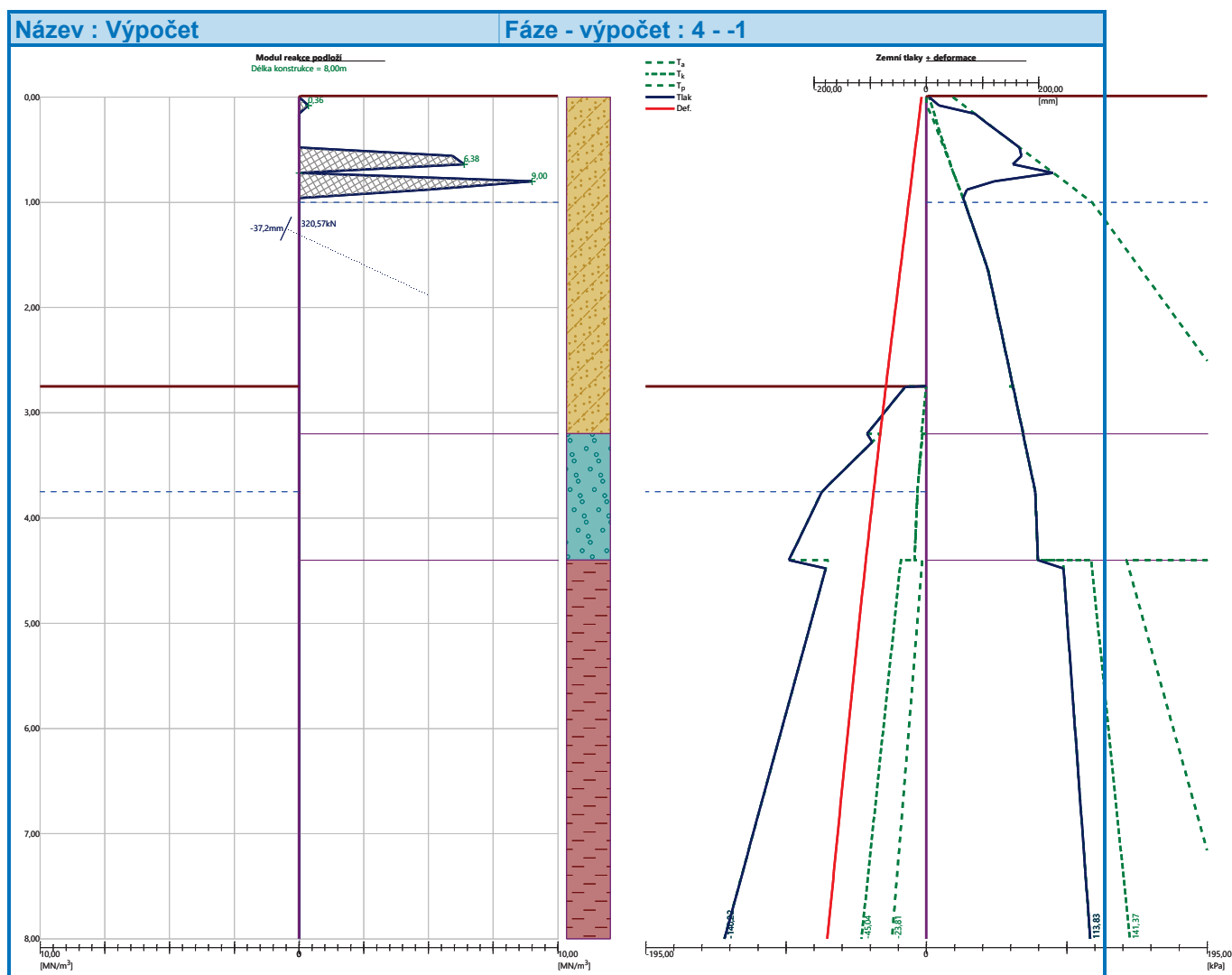
Maximální posouvající síla = 92,25 kN/m
Maximální moment = 61,56 kNm/m
Maximální deformace = 176,2 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	1,25	-37,2	320,57







Vnitřní stabilita jednotlivých kotev - mezivýsledky

$E_A = 202,12 \text{ kN/m}$ $\delta = 12,62^\circ$

Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 2,68 \text{ m}$

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_{MAXIN} [kN]
1	222,63	22,60	864,95	65,32	2,62		821,55	224,84	449,68

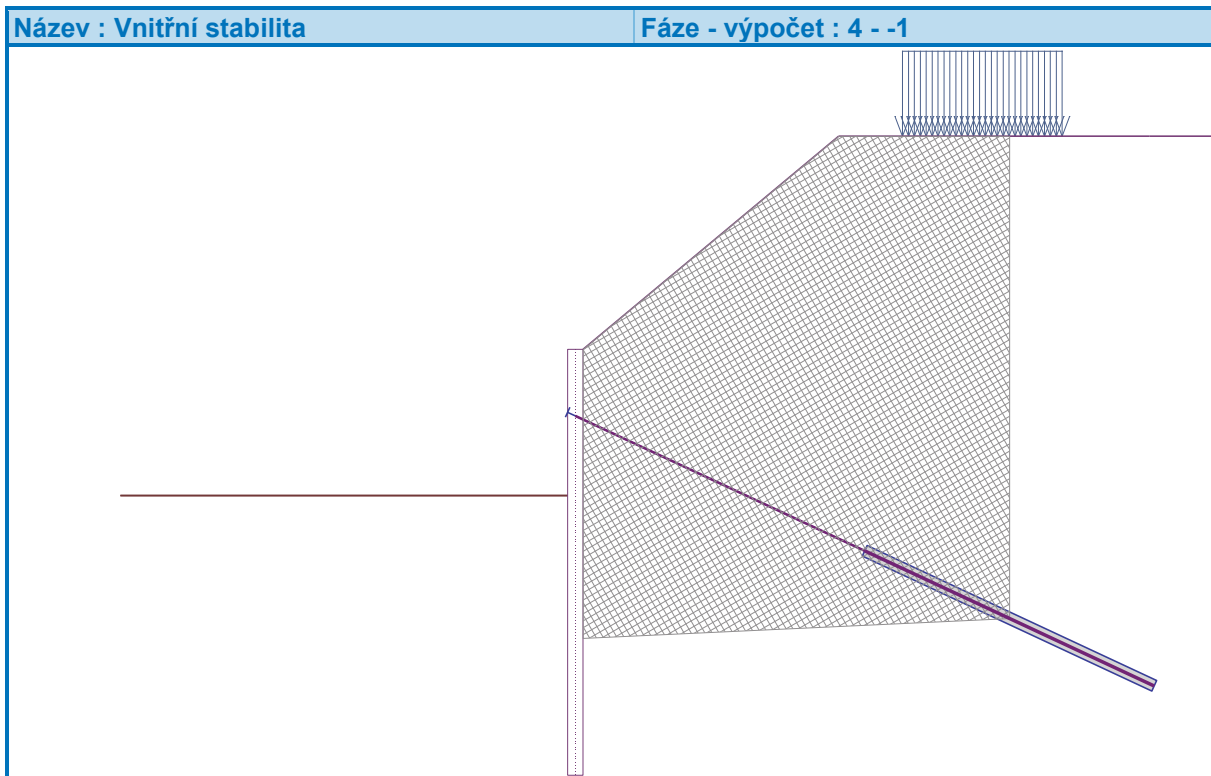
Posouzení vnitřní stability jednotlivých kotev

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	320,57	449,68	Vyhovuje

Rozhodující řada kotev : 1

Max. dovolená síla $F_{max} = 449,68 \text{ kN} > 320,57 \text{ kN} = F_{zad}$

Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE



Výpočet stability svahu

Vstupní data (Fáze budování 1)

Projekt

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Stabilitní výpočty

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Výpočet zemětřesení : Standard

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá návrhová situace					
		Nepříznivé		Příznivé	
Stálé zatížení :	Y _G =	1,35	[-]	1,00	[-]
Proměnné zatížení :	Y _Q =	1,50	[-]	0,00	[-]
Zatížení vodou :	Y _w =	1,35	[-]		

Součinitele redukce odporu (R)		
Trvalá návrhová situace		
Součinitel redukce odporu na smyk. ploše :	$\gamma_{Rs} =$	1,10 [-]

Kotvy

Metodika posouzení : stupně bezpečnosti

Stupně bezpečnosti		
Stupeň bezpečnosti na přetržení :	$SF_t =$	1,50 [-]



Stupně bezpečnosti

Stupeň bezpečnosti na vytržení ze zeminy :	$SF_e =$	1,50	[-]
Stupeň bezpečnosti na vytržení ze zálivky :	$SF_c =$	1,50	[-]

Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-20,00	207,88	-0,29	207,88	-0,29	210,63
		0,00	210,63	4,80	214,63	24,00	214,63
2		-0,29	206,23	-0,29	202,63	0,00	202,63
		0,00	206,23	0,00	207,43	0,00	210,63
3		-20,00	207,43	-0,29	207,43	-0,29	207,88
4		0,00	207,43	24,00	207,43		
5		-20,00	206,23	-0,29	206,23	-0,29	207,43
6		0,00	206,23	24,00	206,23		

Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Vzorek	Název zeminy	γ [kN/m ³]	Φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]
1		F3, HLÍNA PÍŠČITÁ, konzistence tuhá	18,00	26,50	12,00
2		S5, PÍSEK JÍLOVITÝ, STŘEDNĚ ULEHLÝ	18,50	27,00	8,00



Číslo	Vzorek	Název zeminy	γ [kN/m ³]	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]
3		S4/S5, PÍSEK SE ŠTĚRKEM, STŘEDNĚ ULEHLÁ	18,00	29,00	5,00
4		S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU	18,00	29,00	5,00
5		G3, ŠTĚRK, středně ulehlá	19,00	32,50	0,00
6		F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná	20,00	16,00	10,00

Parametry zemin - vztlak

Číslo	Vzorek	Název zeminy	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1		F3, HLÍNA PÍŠČITÁ, konzistence tuhá	18,00		
2		S5, PÍSEK JÍLOVITÝ, STŘEDNĚ ULEHLÝ	18,50		
3		S4/S5, PÍSEK SE ŠTĚRKEM, STŘEDNĚ ULEHLÁ	18,00		
4		S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU	18,00		
5		G3, ŠTĚRK, středně ulehlá	19,00		
6		F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná	20,50		

Parametry zemin

F3, HLÍNA PÍŠČITÁ, konzistence tuhá

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 18,00$ [kN/m³]

Smyková pevnost : Mohr-Coulomb

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 26,50$ [°]



Soudržnost : $c_{ef} = 12,00$ [kPa]

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní

Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 18,00$ [kN/m³]

Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek :



S5, PÍSEK JÍLOVITÝ, STŘEDNĚ ULEHLÝ

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 18,50$ [kN/m³]

Smyková pevnost : Mohr-Coulomb

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 27,00$ [°]

Soudržnost : $c_{ef} = 8,00$ [kPa]

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní

Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 18,50$ [kN/m³]

Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek :



S4/S5, PÍSEK SE ŠTĚRKEM, STŘEDNĚ ULEHLÁ

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 18,00$ [kN/m³]

Smyková pevnost : Mohr-Coulomb

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 29,00$ [°]

Soudržnost : $c_{ef} = 5,00$ [kPa]

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní

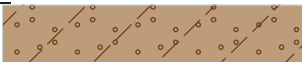
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 18,00$ [kN/m³]

Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek :



S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 18,00$ [kN/m³]

Smyková pevnost : Mohr-Coulomb

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 29,00$ [°]

Soudržnost : $c_{ef} = 5,00$ [kPa]

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní

Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 18,00$ [kN/m³]

Foliace



Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek :



G3, ŠTĚRK, středně ulehlá

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Smyková pevnost : Mohr-Coulomb

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 32,50 \text{ [}^\circ\text{]}$

Soudržnost : $c_{ef} = 0,00 \text{ [kPa]}$

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní

Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek :



F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná

Základní data

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

Smyková pevnost : Mohr-Coulomb

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 16,00 \text{ [}^\circ\text{]}$

Soudržnost : $c_{ef} = 10,00 \text{ [kPa]}$

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní

Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 20,50 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Foliace

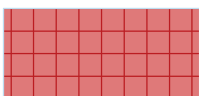
Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek :



Tuhá tělesa

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

Přiřazení a plochy



Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		24,00	207,43	24,00	214,63	S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU
		4,80	214,63	0,00	210,63	
		0,00	207,43			
2		-0,29	207,43	-0,29	207,88	S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU
		20,00	207,88	20,00	207,43	
3		-0,29	206,23	-0,29	207,43	G3, ŠTĚRK, středně ulehlá
		20,00	207,43	20,00	206,23	
4		24,00	206,23	24,00	207,43	G3, ŠTĚRK, středně ulehlá
		0,00	207,43	0,00	206,23	
5		-0,29	206,23	-0,29	202,63	Materiál konstrukce
		0,00	202,63	0,00	206,23	
		0,00	207,43	0,00	210,63	
		-0,29	210,63	-0,29	207,88	
		-0,29	207,43			
6		0,00	206,23	0,00	202,63	F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná
		-0,29	202,63	-0,29	206,23	
		20,00	206,23	20,00	197,63	
		24,00	197,63	24,00	206,23	

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	-0,29	209,38	6,00	6,00	25,00	2,00	320,57

Přetížení



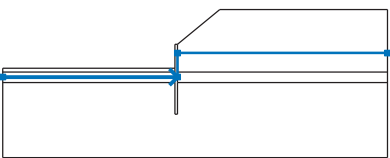
Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost		
								q, q ₁ , f, F, x	q ₂ , z	jednotka
1	pásové	proměnné	na povrchu	x = 6,00	l = 3,00		0,00	12,00		kN/m ²

Názvy přetížení

Číslo	Název
1	PŘETÍŽENÍ TERÉNU - DOPRAVA STAVENIŠTĚ, MAX. 30t (dle Doc. Masopusta)

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1099981523		-20,00	206,88	0,00	206,88	0,00	209,63
		24,00	209,63				

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 =	-0,61 [m]	Úhly :	α_1 =	-54,54 [°]
	z =	215,37 [m]		α_2 =	86,71 [°]
Poloměr :	R =	12,91 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Celková tíha zeminy nad smykovou plochou: 3290,27 kN/m

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : F_a = 970,54 kN/m

Sumace pasivních sil : F_p = 1111,30 kN/m

Moment sesouvající : M_a = 12529,66 kNm/m

Moment vzdorující : M_p = 13042,59 kNm/m

Využití : 96,1 %

Stabilita svahu VYHOVUJE

Posouzení kotev



Číslo	Název	Počátek		Maximální síla	Přetržení kotvy	Vytržení ze zeminy	Vytržení ze zálivky	Využití	Posouzení
		x [m]	z [m]	F [kN]	R _t [kN]	R _e [kN]	R _c [kN]	[%]	
1	DYWIDAG dočasná kotva 0.6" St 1770 MPa	-0,29	209,38	320,57	495,60	304,11	329,95	105,4	Nevyhovuje

Dimenzace čís. 1

Průběhy vnitřních sil po konstrukci

	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	-30.89	-8.43	-0.00	0.00	-0.00	0.00
0.40	-30.31	-15.88	-13.03	-1.81	0.23	1.80
0.80	-29.72	-14.08	-39.70	-8.03	2.04	12.03
1.20	-36.04	-12.28	-51.40	-18.71	7.24	30.50
1.60	-45.26	-10.53	-33.08	79.32	-15.52	17.97
1.60	-45.26	-10.53	-33.08	79.32	-15.52	17.97
1.60	-45.35	-10.51	-33.20	79.16	-15.77	18.10
1.60	-45.44	-10.49	-33.32	78.99	-16.02	18.23
1.60	-45.44	-10.49	-33.32	78.99	-16.02	18.23
2.00	-54.67	-8.79	-39.01	61.03	-37.49	32.78
2.40	-63.92	-7.19	-37.79	40.38	-52.19	48.37
2.80	-73.02	-5.73	-30.47	18.02	-58.90	62.17
3.20	-81.93	-4.48	-19.24	4.04	-61.27	72.24
3.60	-90.64	-3.46	-12.66	-3.39	-60.82	77.02
4.00	-99.16	-2.68	-11.67	17.23	-58.38	74.59
4.40	-107.48	-2.14	-5.18	42.63	-56.70	62.87
4.80	-115.61	-1.80	-11.31	40.04	-54.80	45.96
5.20	-123.57	-1.61	-16.91	31.81	-49.65	32.57
5.60	-131.36	-1.51	-20.98	25.07	-42.12	21.36
6.00	-139.02	-1.47	-23.37	19.03	-33.17	12.53
6.40	-146.56	-1.47	-23.40	13.11	-23.74	6.11
6.80	-154.03	-1.49	-21.08	7.52	-14.77	1.99
7.20	-161.45	-1.51	-16.41	2.33	-7.19	0.32
7.60	-168.85	-1.53	-9.38	0.09	-1.95	0.93
8.00	-176.24	-1.54	-0.00	0.00	-0.00	0.00

Maximální hodnoty deformací a vnitřních sil

Maximální deformace = -176,2 mm
Minimální deformace = -1,5 mm
Maximální ohybový moment = 77,17 kNm/m
Minimální ohybový moment = -61,56 kNm/m
Maximální posouvající síla = 92,25 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 m stěny

M_{max} = 77,17 kNm/m; Q = 0,09 kN/m



$$Q_{\max} = 92,25 \text{ kN/m}; \quad M = 33,11 \text{ kNm/m}$$

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

Posouzení ohybu:

$$M_{\max}/M_{c,Rd} = 0,236 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

Posouzení smyku:

$$Q/V_{c,Rd} = 0,000 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

Posouzení rovinné napjatosti:

$$\text{Normálové napětí } \sigma_{x,Ed} = 43,91 \text{ MPa}$$

$$\text{Smykové napětí } \tau_{Ed} = 0,01 \text{ MPa}$$

$$\text{Posudek: } \sqrt{((\sigma_{x,Ed}/(f_y/Y_{M0}))^2 + 3*(\tau_{Ed}/(f_y/Y_{M0}))^2)} = 0,215 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

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

Posouzení ohybu:

$$M/M_{c,Rd} = 0,101 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

Posouzení smyku:

$$Q_{\max}/V_{c,Rd} = 0,130 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

Posouzení rovinné napjatosti:

$$\text{Normálové napětí } \sigma_{x,Ed} = 18,84 \text{ MPa}$$

$$\text{Smykové napětí } \tau_{Ed} = 11,56 \text{ MPa}$$

$$\text{Posudek: } \sqrt{((\sigma_{x,Ed}/(f_y/Y_{M0}))^2 + 3*(\tau_{Ed}/(f_y/Y_{M0}))^2)} = 0,135 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

Průřez VYHOVUJE

Posouzení převázky č. 1

Vstupní data

Ocel konstrukční: S 235

Průřez : 2 x U(UPN) 200

Natočení α : natočení podle kotvy

Typ nosníku : spojitý

Typ zatížení : spojité

Počet podpor : 10

Posouzení ocelového průřezu podle EN 1993-1-1

Pro výpočet uvažovány všechny fáze budování.

Výpočtový součinitel namáhání průřezu = 1,00

Dimenzační síly na 1 složený profil

$$M_{\max} = 74,80 \text{ kNm}; \quad Q = 215,50 \text{ kN}$$

$$Q_{\max} = 215,50 \text{ kN}; \quad M = 74,80 \text{ kNm}$$

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

Posouzení ohybu:

$$M_{\max}/M_{c,Rd} = 0,958 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

Posouzení smyku:

$$Q/V_{c,Rd} = 0,641 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

Posouzení rovinné napjatosti:

$$\text{Normálové napětí } \sigma_{x,Ed} = 173,29 \text{ MPa}$$

$$\text{Smykové napětí } \tau_{Ed} = 53,95 \text{ MPa}$$

$$\text{Posudek: } \sqrt{((\sigma_{x,Ed}/(f_y/Y_{M0}))^2 + 3*(\tau_{Ed}/(f_y/Y_{M0}))^2)} = 0,963 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

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

Posouzení ohybu:

$$M/M_{c,Rd} = 0,958 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

Posouzení smyku:

$$Q_{\max}/V_{c,Rd} = 0,641 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

Posouzení rovinné napjatosti:

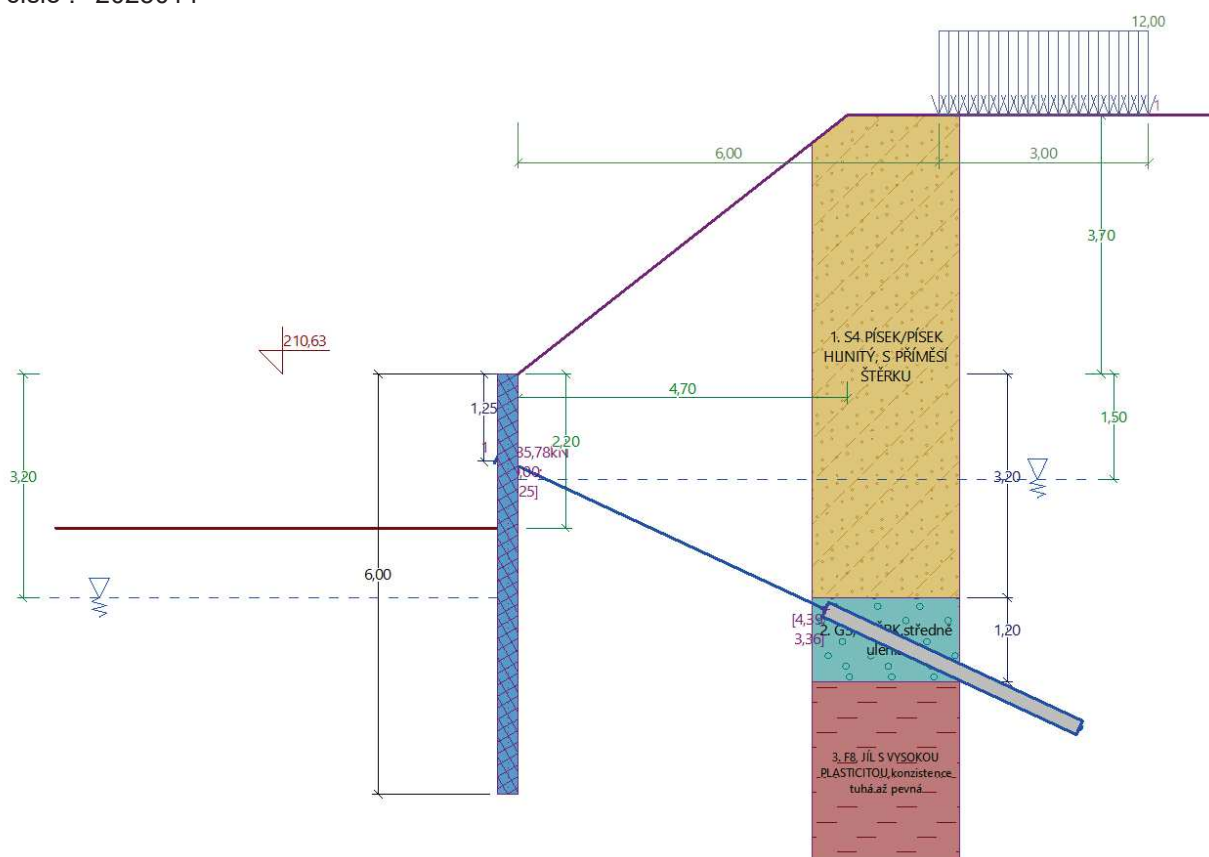


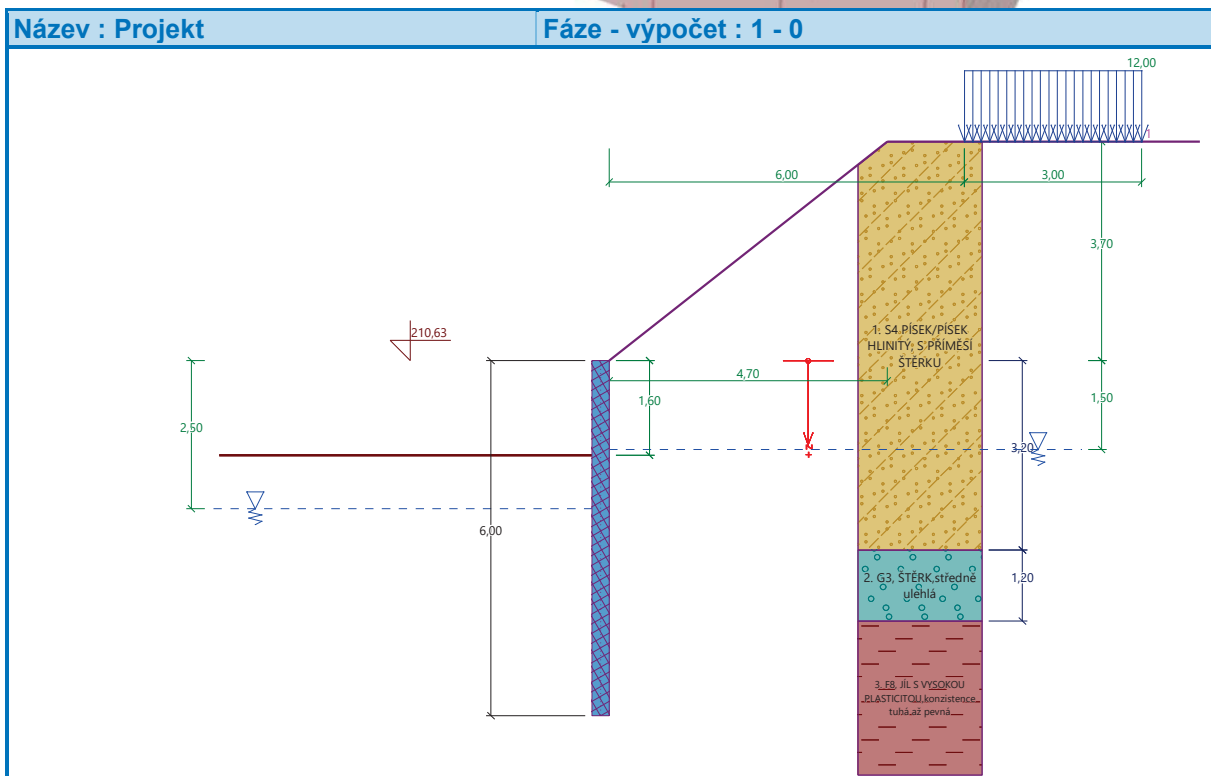
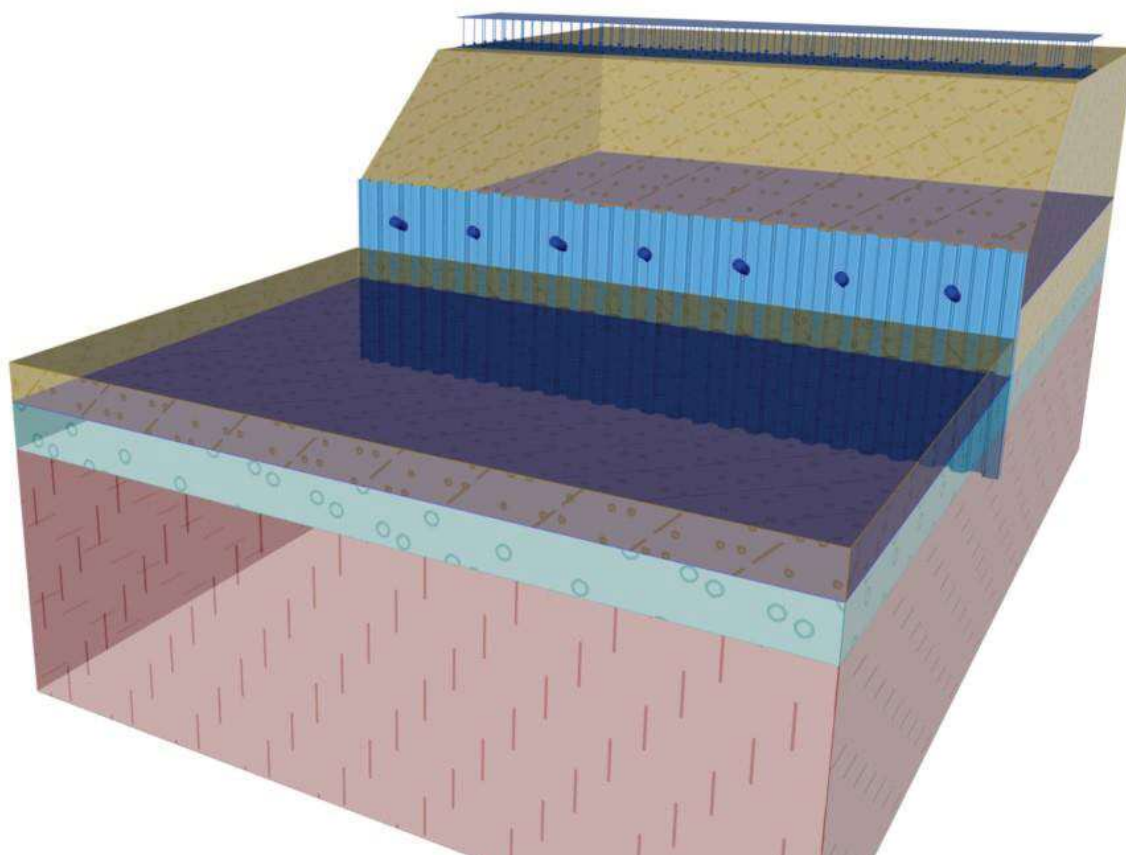
Kotva	Fáze	Hloubka z [m]	Maximální síla F [kN]	Přetržení kotvy R _t [kN]	Vytržení ze zeminy R _e [kN]	Vytržení ze zálivky R _c [kN]	Posouzení
1	4	1,25	320,57	495,60	304,11	329,95	Nevyhovuje (105,42 %)

Maximálně využitá je kotva č. 1. (Fáze 4; z = 1,25 m)

Využití je 105,42 %

Únosnost kotev NEVYHOVUJE





Nastavení



(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

Betonové konstrukce :	EN 1992-1-1 (EC2)
Součinitele EN 1992-1-1 :	Česká republika
Smyk kruhových pilot :	zjednodušená metoda
Ocelové konstrukce :	EN 1993-1-1 (EC3)
Dílčí součinitel únosnosti ocelového průřezu :	$\gamma_{M0} = 1,15$
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

Metodika posouzení :	výpočet podle EN 1997
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	
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 :	$\gamma_w =$			1,30 [-]	

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

Kombinační součinitele pro proměnná zatížení			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel kombinační hodnoty :	$\psi_0 =$	0,70 [-]	
Součinitel časté hodnoty :	$\psi_1 =$	0,50 [-]	
Součinitel kvazistálé hodnoty :	$\psi_2 =$	0,30 [-]	

Kotvy

Metodika posouzení : stupně bezpečnosti

Stupně bezpečnosti			
Stupeň bezpečnosti na přetržení :	$SF_t =$	1,50 [-]	
Stupeň bezpečnosti na vytržení ze zeminy :	$SF_e =$	1,50 [-]	
Stupeň bezpečnosti na vytržení ze zálivky :	$SF_c =$	1,50 [-]	

Geometrie konstrukce



Délka konstrukce = 6,00 m

Název průřezu : Štětovnice : III n

Plocha průřezu $A = 1,97E-02 \text{ m}^2/\text{m}$

Moment setrvačnosti $I = 2,32E-04 \text{ m}^4/\text{m}$

Průřezový modul $W = 1,600E-03 \text{ m}^3/\text{m}$

Plastický průřezový modul $W_{pl} = 1,756E-03 \text{ m}^3/\text{m}$

Materiál konstrukce

Ocel konstrukční: EN 10248-1 : S 270 GP

Mez kluzu $f_y = 270,00 \text{ MPa}$

Modul pružnosti $E = 210000,00 \text{ MPa}$

Modul pružnosti ve smyku $G = 81000,00 \text{ MPa}$

Modul reakce podloží

Modul reakce podloží 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	F3, HLÍNA PÍŠČITÁ,konzistence tuhá		26,50	12,00	18,00	8,00	13,00
2	S5, PÍSEK JÍLOVITÝ, STŘEDNĚ ULEHLÝ		27,00	8,00	18,50	8,50	13,00
3	S4/S5, PÍSEK SE ŠTĚRKEM, STŘEDNĚ ULEHLÁ		29,00	5,00	18,00	8,00	13,00
4	S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU		29,00	5,00	18,00	8,00	16,00
5	G3, ŠTĚRK,středně ulehlá		32,50	0,00	19,00	9,00	16,00
6	F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU,konzistence tuhá až pevná		16,00	10,00	20,00	10,50	14,00

Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	Φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_0 [-]
1	F3, HLÍNA PÍŠČITÁ,konzistence tuhá		soudržná	-	0,35	-	-
2	S5, PÍSEK JÍLOVITÝ, STŘEDNĚ ULEHLÝ		soudržná	-	0,35	-	-
3	S4/S5, PÍSEK SE ŠTĚRKEM, STŘEDNĚ ULEHLÁ		soudržná	-	0,30	-	-
4	S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU		soudržná	-	0,30	-	-
5	G3, ŠTĚRK,středně ulehlá		soudržná	-	0,25	-	-
6	F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU,konzistence tuhá až pevná		soudržná	-	0,42	-	-

Parametry zemin pro výpočet modulu reakce podloží (iterovat)



Číslo	Název	Vzorek	ν [-]	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	m [-]
1	F3, HLÍNA PÍŠČITÁ,konzistence tuhá		0,35	-	6,50	0,35
2	S5, ,PÍSEK JÍLOVITÝ, STŘEDNĚ ULEHLÝ		0,35	-	8,00	0,35
3	S4/S5, PÍSEK SE ŠTĚRKEM, STŘEDNĚ ULEHLÁ		0,30	-	10,00	0,30
4	S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU		0,30	-	10,00	0,30
5	G3, ŠTĚRK,středně ulehlá		0,25	-	85,00	0,25
6	F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU,konzistence tuhá až pevná		0,42	-	4,00	0,42

Parametry zemin

F3, HLÍNA PÍŠČITÁ,konzistence tuhá

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 18,00$ [kN/m³]

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 26,50$ [°]

Soudržnost : $c_{ef} = 12,00$ [kPa]

Třecí úhel konstrukce - zemina : $\delta = 13,00$ [°]

Sedání - výpočet deformační zóny

Koeficient strukturní pevnosti : $m = 0,10$ [-]

Tlak v klidu

Výpočet tlaku v klidu : soudržná zemina

Poissonovo číslo : $\nu = 0,35$ [-]

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní

Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 18,00$ [kN/m³]

Výpočet modulu reakce podloží

Poissonovo číslo : $\nu = 0,35$ [-]

Typ modulu : zadat E_{def}

Modul přetvárnosti : $E_{def} = 6,50$ [MPa]

Zobrazení

Vzorek : 

S5, ,PÍSEK JÍLOVITÝ, STŘEDNĚ ULEHLÝ

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 18,50$ [kN/m³]

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 27,00$ [°]

Soudržnost : $c_{ef} = 8,00$ [kPa]

Třecí úhel konstrukce - zemina : $\delta = 13,00$ [°]

Sedání - výpočet deformační zóny

Koeficient strukturní pevnosti : $m = 0,30$ [-]

Tlak v klidu

Výpočet tlaku v klidu : soudržná zemina

Poissonovo číslo : $\nu = 0,35$ [-]

Vztlak



Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18,50 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Výpočet modulu reakce podloží

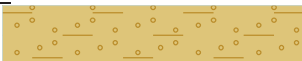
Poissonovo číslo : $\nu = 0,35 \text{ [-]}$

Typ modulu : zadat E_{def}

Modul přetvárnosti : $E_{\text{def}} = 8,00 \text{ [MPa]}$

Zobrazení

Vzorek :



S4/S5, PÍSEK SE ŠTĚRKEM, STŘEDNĚ ULEHLÁ

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 18,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 29,00 \text{ [°]}$

Soudržnost : $c_{\text{ef}} = 5,00 \text{ [kPa]}$

Třecí úhel konstrukce - zemina : $\delta = 13,00 \text{ [°]}$

Sedání - výpočet deformační zóny

Koeficient strukturní pevnosti : $m = 0,30 \text{ [-]}$

Tlak v klidu

Výpočet tlaku v klidu : soudržná zemina

Poissonovo číslo : $\nu = 0,30 \text{ [-]}$

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní

Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Výpočet modulu reakce podloží

Poissonovo číslo : $\nu = 0,30 \text{ [-]}$

Typ modulu : zadat E_{def}

Modul přetvárnosti : $E_{\text{def}} = 10,00 \text{ [MPa]}$

Zobrazení

Vzorek :



S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 18,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 29,00 \text{ [°]}$

Soudržnost : $c_{\text{ef}} = 5,00 \text{ [kPa]}$

Třecí úhel konstrukce - zemina : $\delta = 16,00 \text{ [°]}$

Sedání - výpočet deformační zóny

Koeficient strukturní pevnosti : $m = 0,30 \text{ [-]}$

Tlak v klidu

Výpočet tlaku v klidu : soudržná zemina

Poissonovo číslo : $\nu = 0,30 \text{ [-]}$

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní

Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Výpočet modulu reakce podloží

Poissonovo číslo : $\nu = 0,30 \text{ [-]}$

Typ modulu : zadat E_{def}

Modul přetvárnosti : $E_{\text{def}} = 10,00 \text{ [MPa]}$

Zobrazení



Vzorek :



G3, ŠTĚRK, středně ulehlá

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 32,50 \text{ [}^\circ\text{]}$
Soudržnost : $c_{\text{ef}} = 0,00 \text{ [kPa]}$
Třecí úhel konstrukce - zemina : $\delta = 16,00 \text{ [}^\circ\text{]}$

Sedání - výpočet deformační zóny

Koeficient strukturní pevnosti : $m = 0,30 \text{ [-]}$

Tlak v klidu

Výpočet tlaku v klidu : soudržná zemina

Poissonovo číslo : $\nu = 0,25 \text{ [-]}$

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní

Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 19,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Výpočet modulu reakce podloží

Poissonovo číslo : $\nu = 0,25 \text{ [-]}$

Typ modulu : zadat E_{def}

Modul přetvárnosti : $E_{\text{def}} = 85,00 \text{ [MPa]}$

Zobrazení

Vzorek :



F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 16,00 \text{ [}^\circ\text{]}$
Soudržnost : $c_{\text{ef}} = 10,00 \text{ [kPa]}$
Třecí úhel konstrukce - zemina : $\delta = 14,00 \text{ [}^\circ\text{]}$

Sedání - výpočet deformační zóny

Koeficient strukturní pevnosti : $m = 0,10 \text{ [-]}$

Tlak v klidu

Výpočet tlaku v klidu : soudržná zemina

Poissonovo číslo : $\nu = 0,42 \text{ [-]}$

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní

Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 20,50 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Výpočet modulu reakce podloží

Poissonovo číslo : $\nu = 0,42 \text{ [-]}$

Typ modulu : zadat E_{def}

Modul přetvárnosti : $E_{\text{def}} = 4,00 \text{ [MPa]}$

Zobrazení

Vzorek :



Geologický profil a přiřazení zemin

Informace o umístění

Kóta povrchu = 210,63 m

Geologický profil a přiřazení zemin



Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	3,20	0,00 .. 3,20	210,63 .. 207,43	S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU	
2	1,20	3,20 .. 4,40	207,43 .. 206,23	G3, ŠTĚRK, středně ulehlá	
3	-	4,40 .. ∞	206,23 .. -	F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 1,60 m.

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je ve sklonu 1: 1,27 (úhel sklonu je 38,21 °).

Výška náspu je 3,70 m, délka náspu je 4,70 m.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 1,50 m

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

Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

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	12,00		6,00	3,00	na terénu

Číslo	Název
1	PŘÍTÍŽENÍ TERÉNU - DOPRAVA STAVENIŠTĚ, MAX. 30t (dle Doc. Masopusta)

Celkové nastavení výpočtu

Počet dělení stěny na konečné prvky = 100

Vlastní výpočet mezních tlaků : redukovat podle nastavení

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

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (Fáze budování 1)

Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)

Hloubka [m]	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	1.97	18.31
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.97	18.32
0.09	0.00	0.00	0.00	0.31	3.78	26.63
0.20	0.00	0.00	0.00	3.89	6.18	37.62
0.20	0.00	0.00	0.00	3.86	6.18	37.62
0.22	0.00	0.00	0.00	4.49	6.69	39.95
0.22	0.00	0.00	0.00	4.70	6.69	39.95
0.29	0.00	0.00	0.00	6.34	8.00	45.97
0.57	0.00	0.00	0.00	13.84	14.02	73.63
0.86	0.00	0.00	0.00	21.35	21.35	101.29
1.14	0.00	0.00	0.00	28.86	28.86	128.96
1.28	0.00	0.00	0.00	32.59	32.59	142.69
1.28	0.00	0.00	0.00	32.58	32.58	142.69



Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
1.43	0.00	0.00	0.00	33.50	33.50	156.62
1.50	0.00	0.00	0.00	33.96	33.96	163.53
1.50	0.00	0.00	0.00	33.96	33.96	163.53
1.60	0.00	0.00	0.00	35.52	35.52	168.84
1.60	0.00	-0.00	-14.35	35.54	35.54	168.84
1.71	0.00	-0.88	-21.14	37.33	37.62	174.90
2.00	0.00	-3.09	-38.14	41.81	43.11	190.05
2.27	0.00	-5.13	-53.91	45.97	48.20	204.12
2.29	-0.14	-5.29	-55.13	46.29	48.59	205.20
2.50	-1.57	-6.94	-67.87	49.65	52.70	216.56
2.50	-1.57	-6.94	-67.87	49.65	52.70	216.56
2.57	-1.78	-7.19	-69.76	49.84	53.36	219.64
2.86	-2.63	-8.17	-77.31	50.60	55.98	231.93
2.94	-2.87	-8.45	-79.49	50.82	56.73	235.48
3.14	-3.47	-9.15	-84.86	51.36	57.39	244.22
3.20	-3.64	-9.34	-86.37	51.52	57.57	246.68
3.20	-7.21	-7.27	-85.22	51.36	51.36	288.90
3.43	-7.89	-7.95	-93.26	51.98	51.98	303.03
3.71	-8.74	-8.81	-103.31	52.76	52.76	320.70
4.00	-9.59	-9.67	-113.36	53.53	53.53	338.36
4.02	-9.65	-9.73	-114.05	53.58	53.58	339.58
4.29	-10.44	-10.52	-123.41	54.31	54.31	356.03
4.40	-10.78	-10.87	-127.44	54.62	54.62	363.09
4.40	-7.32	-23.61	-83.89	71.83	96.83	131.24
4.57	-8.32	-24.91	-87.32	72.74	98.10	134.72
4.86	-9.99	-27.08	-93.02	74.25	100.22	140.51
5.14	-11.66	-29.26	-98.73	75.77	102.34	146.30
5.43	-13.33	-31.43	-104.44	77.28	104.46	152.09
5.71	-15.01	-33.60	-110.15	78.80	106.58	157.89
6.00	-16.68	-35.77	-115.86	80.31	108.70	163.68

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	-16.49	1.97	0.00	0.00
0.30	0.00	0.00	-15.20	6.71	-0.86	0.08
0.60	0.00	0.00	-13.91	14.59	-4.06	0.76
0.90	0.00	0.00	-12.62	22.48	-9.62	2.75
1.20	0.00	0.00	-11.34	30.36	-17.54	6.77
1.50	0.00	0.00	-10.08	33.96	-27.36	13.48
1.80	0.00	0.00	-8.83	12.43	-34.20	22.92
1.98	0.00	0.00	-8.11	4.55	-35.73	29.24
2.10	0.00	0.00	-7.63	-0.71	-35.96	33.54
2.40	0.00	0.00	-6.49	-13.84	-33.78	44.10
2.70	0.00	0.00	-5.44	-22.97	-28.06	53.44
3.00	0.00	0.00	-4.48	-30.10	-20.10	60.72
3.30	0.00	0.00	-3.63	-37.11	-10.04	65.29



Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
3.60	0.00	0.00	-2.91	-46.84	2.55	66.49
3.90	0.00	0.00	-2.30	-56.58	18.06	63.47
4.20	53.32	0.00	-1.81	-51.91	35.29	55.38
4.50	0.00	0.00	-1.43	-13.53	46.80	42.74
4.80	21.73	0.00	-1.12	22.52	41.64	29.30
5.10	23.07	0.00	-0.87	26.26	34.32	17.87
5.40	24.39	0.00	-0.65	29.87	25.90	8.81
5.70	25.69	27.86	-0.44	48.87	15.94	2.44
6.00	32.20	35.84	-0.24	56.03	0.00	-0.00

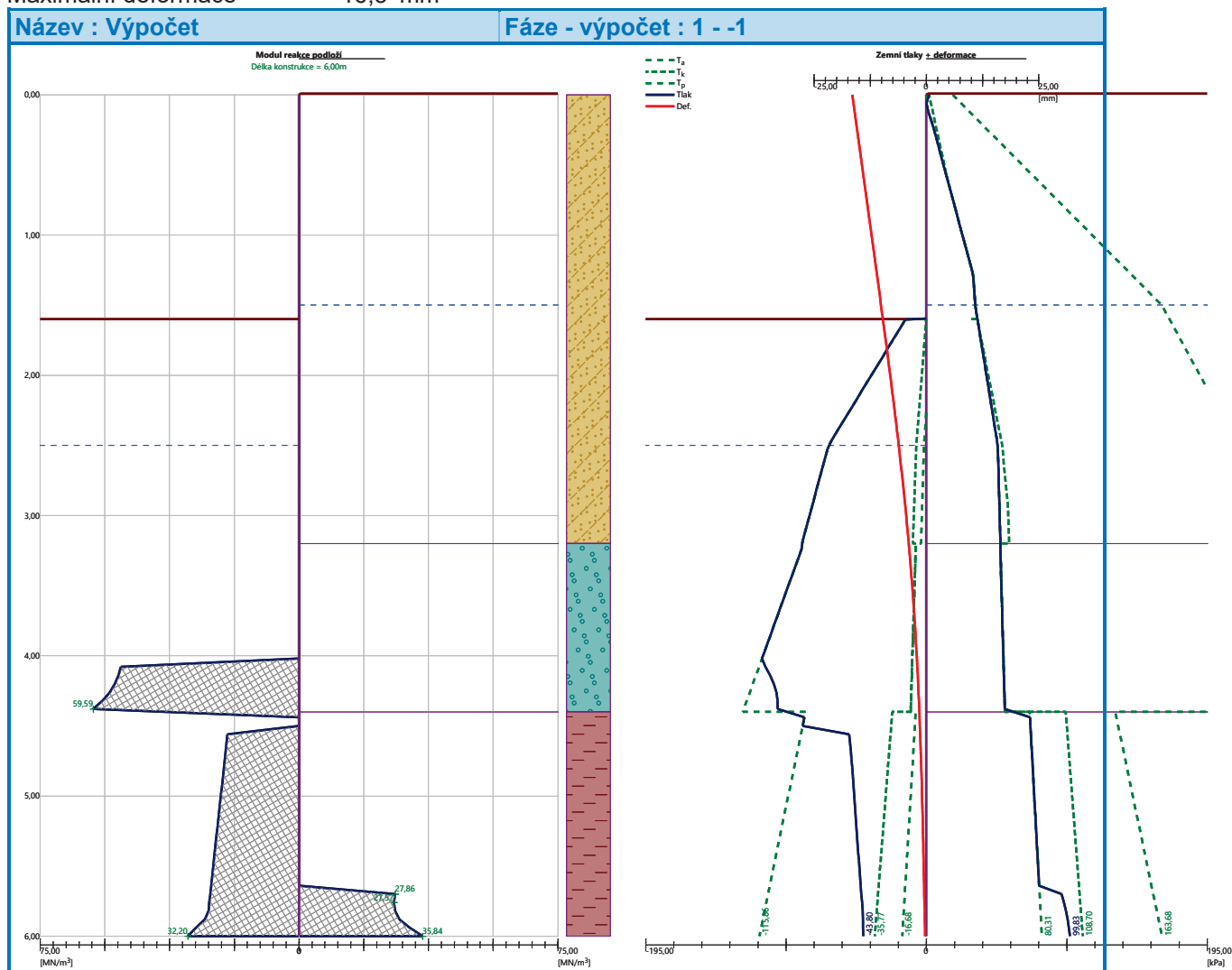
Celkový provedený počet iterací modulu reakce podloží - 31.

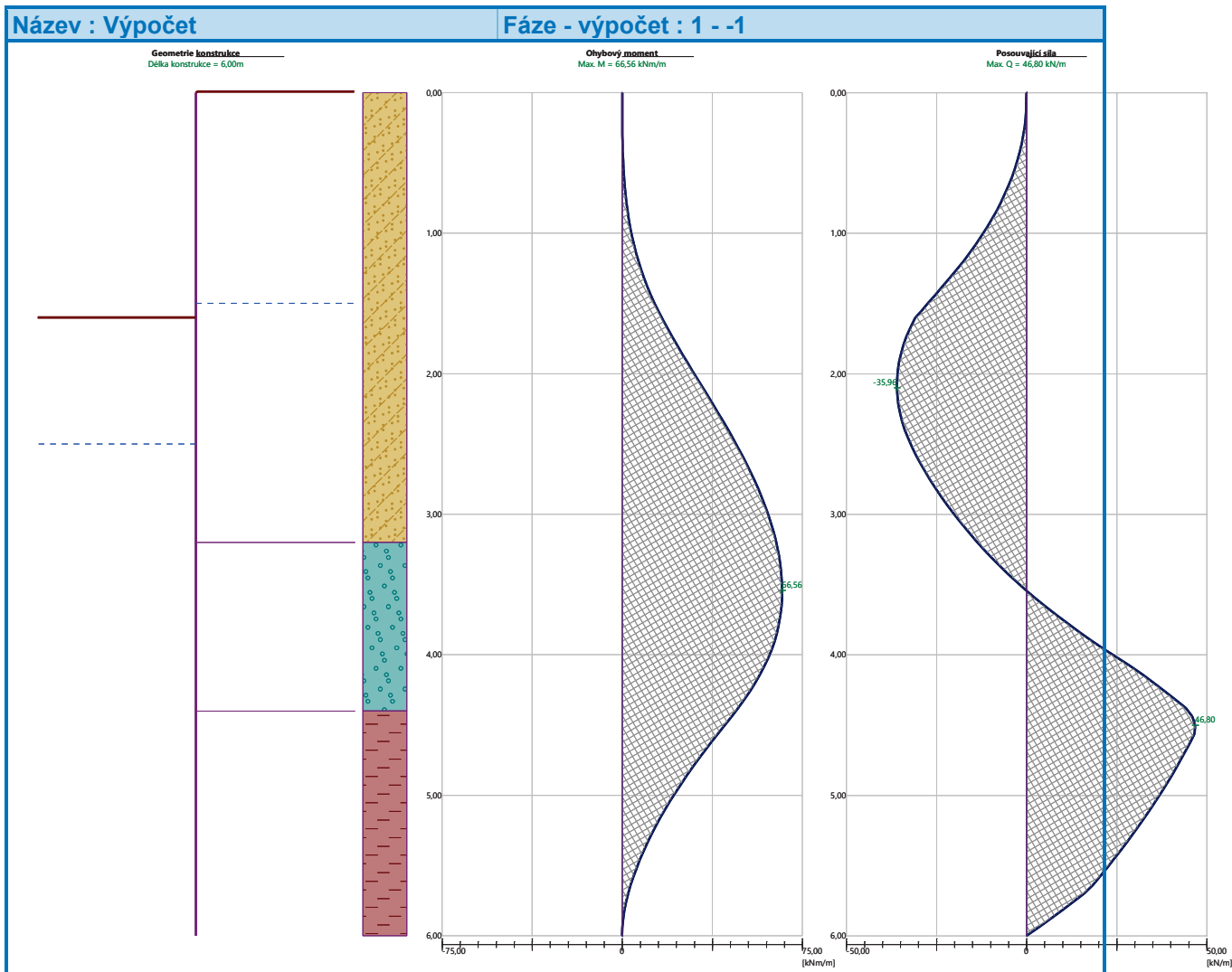
Maximální velikosti vnitřních sil na konstrukci

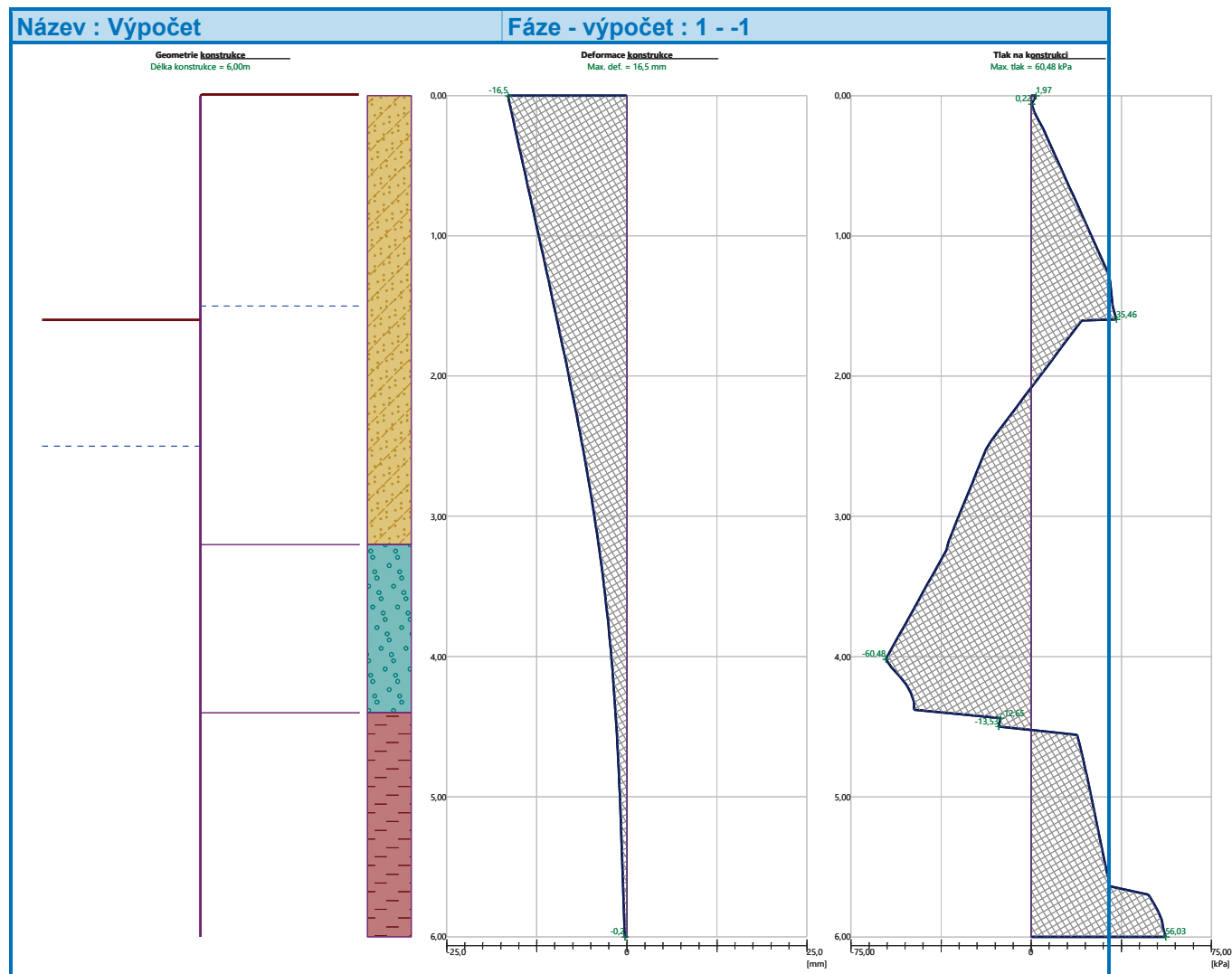
Maximální posouvající síla = 46,80 kN/m

Maximální moment = 66,56 kNm/m

Maximální deformace = 16,5 mm







Výpočet stability svahu

Vstupní data (Fáze budování 1)

Projekt

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Stabilitní výpočty

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Výpočet zemětřesení : Standard

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	[-]

Kotvy

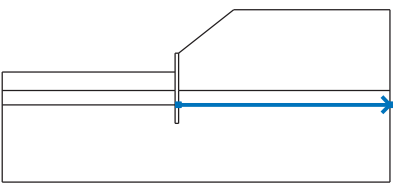
Metodika posouzení : stupně bezpečnosti

Stupně bezpečnosti			
Stupeň bezpečnosti na přetržení :	$SF_t =$	1,50	[-]
Stupeň bezpečnosti na vytržení ze zeminy :	$SF_e =$	1,50	[-]
Stupeň bezpečnosti na vytržení ze zálivky :	$SF_c =$	1,50	[-]

Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-15,00	209,03	-0,29	209,03	-0,29	210,63
		0,00	210,63	4,70	214,33	18,00	214,33
2		-0,29	206,23	-0,29	204,63	0,00	204,63
		0,00	206,23	0,00	207,43	0,00	210,63
3		-15,00	207,43	-0,29	207,43	-0,29	209,03
4		0,00	207,43	18,00	207,43		
5		-15,00	206,23	-0,29	206,23	-0,29	207,43

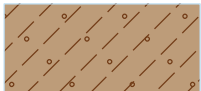
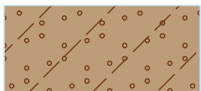


Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
6		0,00	206,23	18,00	206,23		

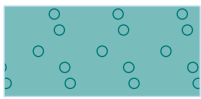

Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Vzorek	Název zeminy	γ [kN/m ³]	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]
1		F3, HLÍNA PÍŠČITÁ, konzistence tuhá	18,00	26,50	12,00
2		S5, ,PÍSEK JÍLOVITÝ, STŘEDNĚ ULEHLÝ	18,50	27,00	8,00
3		S4/S5, PÍSEK SE ŠTĚRKEM, STŘEDNĚ ULEHLÁ	18,00	29,00	5,00
4		S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU	18,00	29,00	5,00
5		G3, ŠTĚRK, středně ulehlá	19,00	32,50	0,00
6		F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná	20,00	16,00	10,00

Parametry zemin - vztlak

Číslo	Vzorek	Název zeminy	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1		F3, HLÍNA PÍŠČITÁ, konzistence tuhá	18,00		
2		S5, ,PÍSEK JÍLOVITÝ, STŘEDNĚ ULEHLÝ	18,50		
3		S4/S5, PÍSEK SE ŠTĚRKEM, STŘEDNĚ ULEHLÁ	18,00		
4		S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU	18,00		



Číslo	Vzorek	Název zeminy	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
5		G3, ŠTĚRK, středně ulehlá	19,00		
6		F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná	20,50		

Parametry zemín

F3, HLÍNA PÍŠČITÁ, konzistence tuhá

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 18,00$ [kN/m³]

Smyková pevnost : Mohr-Coulomb

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 26,50$ [°]

Soudržnost : $c_{ef} = 12,00$ [kPa]

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní

Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 18,00$ [kN/m³]

Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek : 

S5, PÍSEK JÍLOVITÝ, STŘEDNĚ ULEHLÝ

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 18,50$ [kN/m³]

Smyková pevnost : Mohr-Coulomb

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 27,00$ [°]

Soudržnost : $c_{ef} = 8,00$ [kPa]

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní

Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 18,50$ [kN/m³]

Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek : 

S4/S5, PÍSEK SE ŠTĚRKEM, STŘEDNĚ ULEHLÁ

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 18,00$ [kN/m³]

Smyková pevnost : Mohr-Coulomb

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 29,00$ [°]

Soudržnost : $c_{ef} = 5,00$ [kPa]

Vztlak



Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek :



S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 18,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$
Smyková pevnost : Mohr-Coulomb
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\phi_{\text{ef}} = 29,00 \text{ [}^\circ\text{]}$
Soudržnost : $c_{\text{ef}} = 5,00 \text{ [kPa]}$

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek :



G3, ŠTĚRK, středně ulehlá

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$
Smyková pevnost : Mohr-Coulomb
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\phi_{\text{ef}} = 32,50 \text{ [}^\circ\text{]}$
Soudržnost : $c_{\text{ef}} = 0,00 \text{ [kPa]}$

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 19,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek :



F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$
Smyková pevnost : Mohr-Coulomb
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\phi_{\text{ef}} = 16,00 \text{ [}^\circ\text{]}$
Soudržnost : $c_{\text{ef}} = 10,00 \text{ [kPa]}$

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 20,50 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

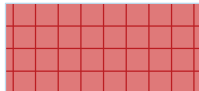
Zobrazení



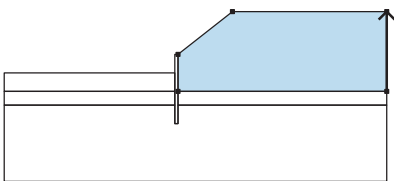
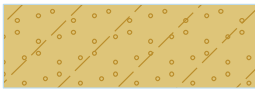
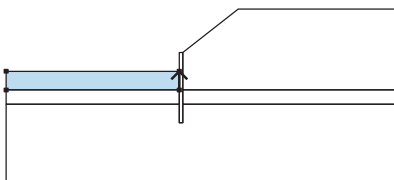
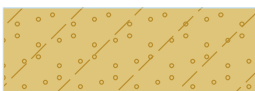
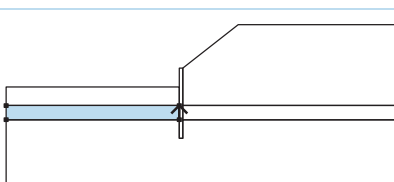

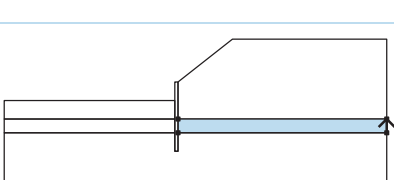
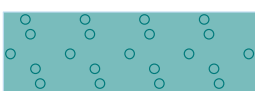
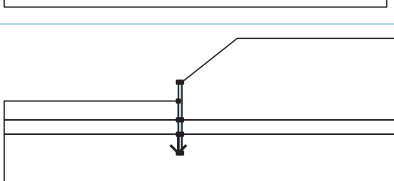
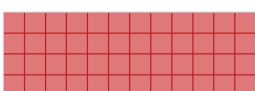
Vzorek :



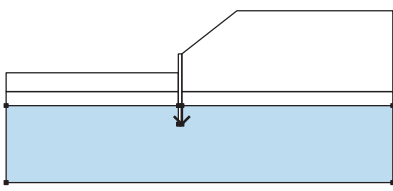
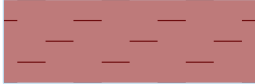
Tuhá tělesa

Číslo	Vzorek	Název zeminy	Y [kN/m ³]
1		Materiál konstrukce	23,00

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		18,00	207,43	18,00	214,33	S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU 
		4,70	214,33	0,00	210,63	
		0,00	207,43			
2		-0,29	207,43	-0,29	209,03	S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU 
		15,00	209,03	15,00	207,43	
3		-0,29	206,23	-0,29	207,43	G3, ŠTĚRK, středně ulehlá 
		15,00	207,43	15,00	206,23	
4		18,00	206,23	18,00	207,43	G3, ŠTĚRK, středně ulehlá 
		0,00	207,43	0,00	206,23	
5		-0,29	206,23	-0,29	204,63	Materiál konstrukce 
		0,00	204,63	0,00	206,23	
		0,00	207,43	0,00	210,63	
		-0,29	210,63	-0,29	209,03	
		-0,29	207,43			



Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
6		0,00	206,23	0,00	204,63	F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná 
		-0,29	204,63	-0,29	206,23	
		15,00	206,23	15,00	199,63	
		18,00	199,63	18,00	206,23	

Přetížení

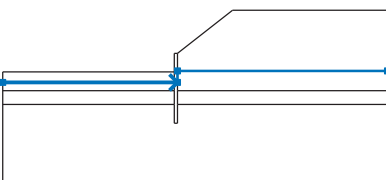
Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost		
								q, q ₁ , f, F, x	q ₂ , z	jednotka
1	pásové	proměnné	na povrchu	x = 6,00	l = 3,00		0,00	12,00		kN/m ²

Názvy přetížení

Číslo	Název
1	PŘETÍŽENÍ TERÉNU - DOPRAVA STAVENIŠTĚ, MAX. 30t (dle Doc. Masopusta)

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1099981523		-15,00	208,13	0,00	208,13	0,00	209,13
		18,00	209,13				

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 =	-0,51 [m]	Úhly :	α ₁ =	-56,93 [°]
	z =	215,72 [m]		α ₂ =	83,49 [°]



Parametry smykové plochy			
Poloměr :	R =	12,26 [m]	
Smyková plocha po optimalizaci.			

Celková tíha zeminy nad smykovou plochou: 2847,38 kN/m

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 744,34$ kN/m

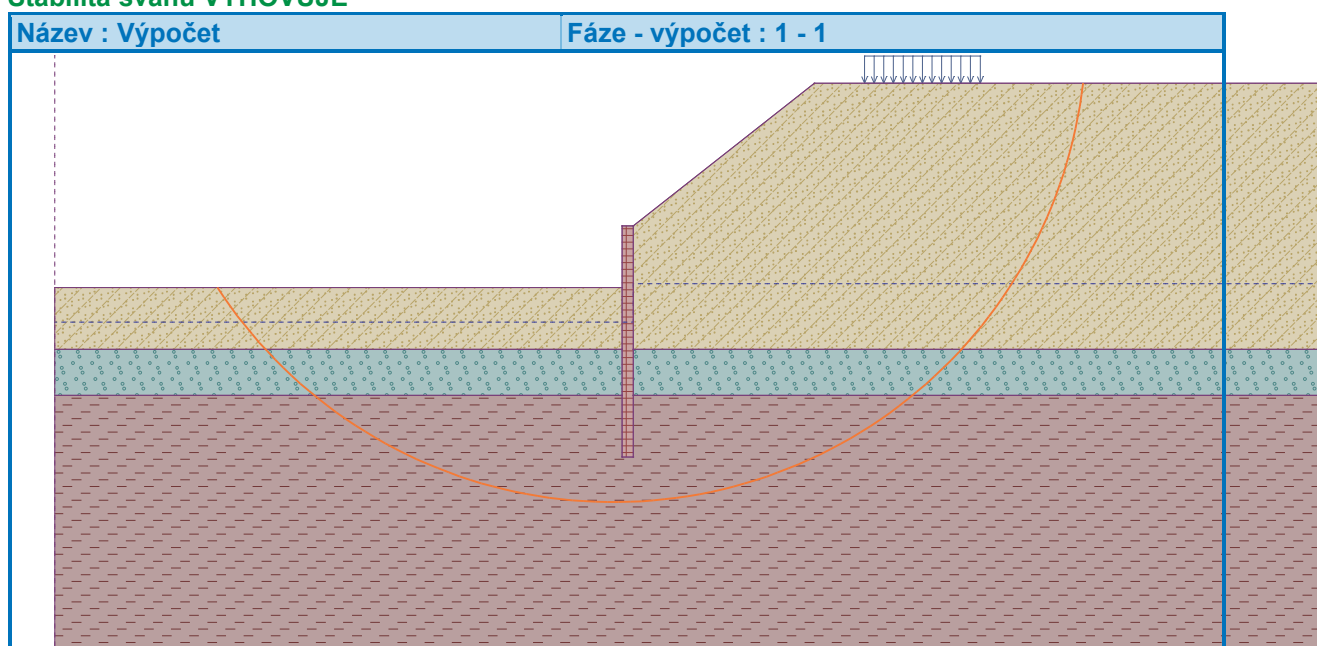
Sumace pasivních sil : $F_p = 1026,83$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 9125,59$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 11444,47$ kNm/m

Využití : 79,7 %

Stabilita svahu VYHOVUJE



Vstupní data (Fáze budování 2)

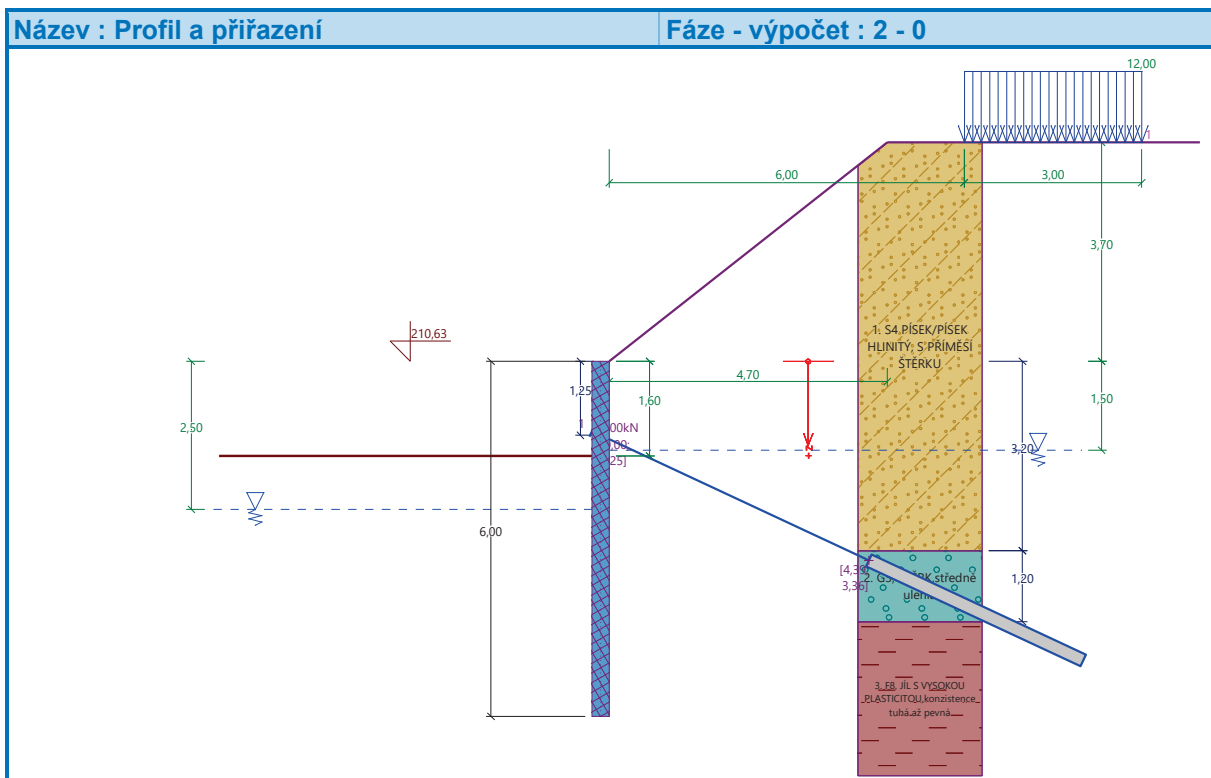
Geologický profil a přiřazení zemin

Informace o umístění

Kóta povrchu = 210,63 m

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	3,20	0,00 .. 3,20	210,63 .. 207,43	S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU	
2	1,20	3,20 .. 4,40	207,43 .. 206,23	G3, ŠTĚRK, středně ulehlá	
3	-	4,40 .. ∞	206,23 .. -	F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná	



Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 1,60 m.

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je ve sklonu 1: 1,27 (úhel sklonu je 38,21 °).

Výška náspu je 3,70 m, délka náspu je 4,70 m.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 1,50 m

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

Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přetížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
1	Ne	Ne	proměnné	12,00		6,00	3,00	na terénu

Číslo	Název
1	PŘETÍŽENÍ TERÉNU - DOPRAVA STAVENIŠTĚ, MAX. 30t (dle Doc. Masopusta)

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Název	Dopnutí	Síla F [kN]
1	Ano	1,25	DYWIDAG dočasná kotva 0.6" St 1860 MPa		0,00

Seznam nových kotev

DYWIDAG dočasná kotva 0.6" St 1860 MPa

Typ kotvy : pramencová

Výrobní řada : DYWIDAG lanová kotva

Hloubka : z = 1,25 m

Volná délka : l = 5,00 m

Délka kořene : l_k = 4,00 m

Sklon : α = 25,00 °

Vzd. mezi : b = 2,80 m



Plocha pramence : $A_1 = 140,00 \text{ mm}^2$
 Počet pramenců : $n = 2$
 Modul pružnosti : $E = 195000,00 \text{ MPa}$
 Předpínací síla : $F = 0,00 \text{ kN}$
 Výpočtová pevnost materiálu : $f_u = 1860,00 \text{ MPa}$
 Únosnost na vytržení ze zeminy : počítat z plášťového tření
 Průměr kořene : $d = 220,0 \text{ mm}$
 Plášťové tření : $f = 100,00 \text{ kPa}$
 Únosnost na vytržení ze zálivky : počítat z parametrů betonu
 Norma betonu : EN 1992-1-1 (EC2)
 Pevnost betonu v tlaku : $f_{ck} = 30,00 \text{ MPa}$
 Součinitel soudržnosti : $\eta_1 = 0,70$

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (Fáze budování 2)

Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.97	18.31
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.97	18.32
0.09	0.00	0.00	0.00	0.31	3.78	26.63
0.20	0.00	0.00	0.00	3.89	6.18	37.62
0.20	0.00	0.00	0.00	3.86	6.18	37.62
0.22	0.00	0.00	0.00	4.49	6.69	39.95
0.22	0.00	0.00	0.00	4.70	6.69	39.95
0.29	0.00	0.00	0.00	6.34	8.00	45.97
0.57	0.00	0.00	0.00	13.84	14.02	73.63
0.86	0.00	0.00	0.00	21.35	21.35	101.29
1.14	0.00	0.00	0.00	28.86	28.86	128.96
1.28	0.00	0.00	0.00	32.59	32.59	142.69
1.28	0.00	0.00	0.00	32.58	32.58	142.69
1.43	0.00	0.00	0.00	33.50	33.50	156.62
1.50	0.00	0.00	0.00	33.96	33.96	163.53
1.50	0.00	0.00	0.00	33.96	33.96	163.53
1.60	0.00	0.00	0.00	35.52	35.52	168.84
1.60	0.00	-0.00	-14.35	35.54	35.54	168.84
1.71	0.00	-0.88	-21.14	37.33	37.62	174.90
2.00	0.00	-3.09	-38.14	41.81	43.11	190.05
2.27	0.00	-5.13	-53.91	45.97	48.20	204.12
2.29	-0.14	-5.29	-55.13	46.29	48.59	205.20
2.50	-1.57	-6.94	-67.87	49.65	52.70	216.56
2.50	-1.57	-6.94	-67.87	49.65	52.70	216.56
2.57	-1.78	-7.19	-69.76	49.84	53.36	219.64
2.86	-2.63	-8.17	-77.31	50.60	55.98	231.93
2.94	-2.87	-8.45	-79.49	50.82	56.73	235.48
3.14	-3.47	-9.15	-84.86	51.36	57.39	244.22
3.20	-3.64	-9.34	-86.37	51.52	57.57	246.68
3.20	-7.21	-7.27	-85.22	51.36	51.36	288.90
3.43	-7.89	-7.95	-93.26	51.98	51.98	303.03



Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
3.71	-8.74	-8.81	-103.31	52.76	52.76	320.70
4.00	-9.59	-9.67	-113.36	53.53	53.53	338.36
4.02	-9.65	-9.73	-114.05	53.58	53.58	339.58
4.29	-10.44	-10.52	-123.41	54.31	54.31	356.03
4.40	-10.78	-10.87	-127.44	54.62	54.62	363.09
4.40	-7.32	-23.61	-83.89	71.83	96.83	131.24
4.57	-8.32	-24.91	-87.32	72.74	98.10	134.72
4.86	-9.99	-27.08	-93.02	74.25	100.22	140.51
5.14	-11.66	-29.26	-98.73	75.77	102.34	146.30
5.43	-13.33	-31.43	-104.44	77.28	104.46	152.09
5.71	-15.01	-33.60	-110.15	78.80	106.58	157.89
6.00	-16.68	-35.77	-115.86	80.31	108.70	163.68

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	-20.54	1.95	-0.00	-0.00
0.30	0.00	2.12	-19.00	7.75	-1.43	0.17
0.60	0.00	0.00	-17.47	14.59	-4.72	1.04
0.90	0.00	0.00	-15.94	22.48	-10.28	3.23
1.20	0.00	0.00	-14.41	30.36	-18.20	7.44
1.50	0.00	0.00	-12.90	33.96	-28.02	14.35
1.80	0.00	0.00	-11.41	12.43	-34.86	23.99
1.98	0.00	0.00	-10.54	4.55	-36.39	30.43
2.10	0.00	0.00	-9.97	-0.71	-36.62	34.81
2.40	0.00	2.98	-8.59	-13.37	-34.47	45.57
2.70	0.00	3.10	-7.30	-20.93	-29.10	55.16
3.00	0.00	3.23	-6.11	-26.50	-22.02	62.87
3.30	0.00	0.00	-5.04	-37.11	-12.75	68.17
3.60	0.00	0.00	-4.09	-46.84	-0.15	70.18
3.90	0.00	0.00	-3.26	-56.58	15.36	67.97
4.20	0.00	0.00	-2.57	-66.32	33.80	60.67
4.50	0.00	0.00	-1.98	-13.53	48.23	47.73
4.80	21.74	0.00	-1.49	14.35	45.71	33.48
5.10	23.08	24.78	-1.05	27.93	40.13	20.52
5.40	24.41	26.27	-0.66	40.35	29.89	9.92
5.70	25.72	0.00	-0.28	37.94	16.98	2.94
6.00	30.50	3.25	0.09	76.00	0.00	0.00

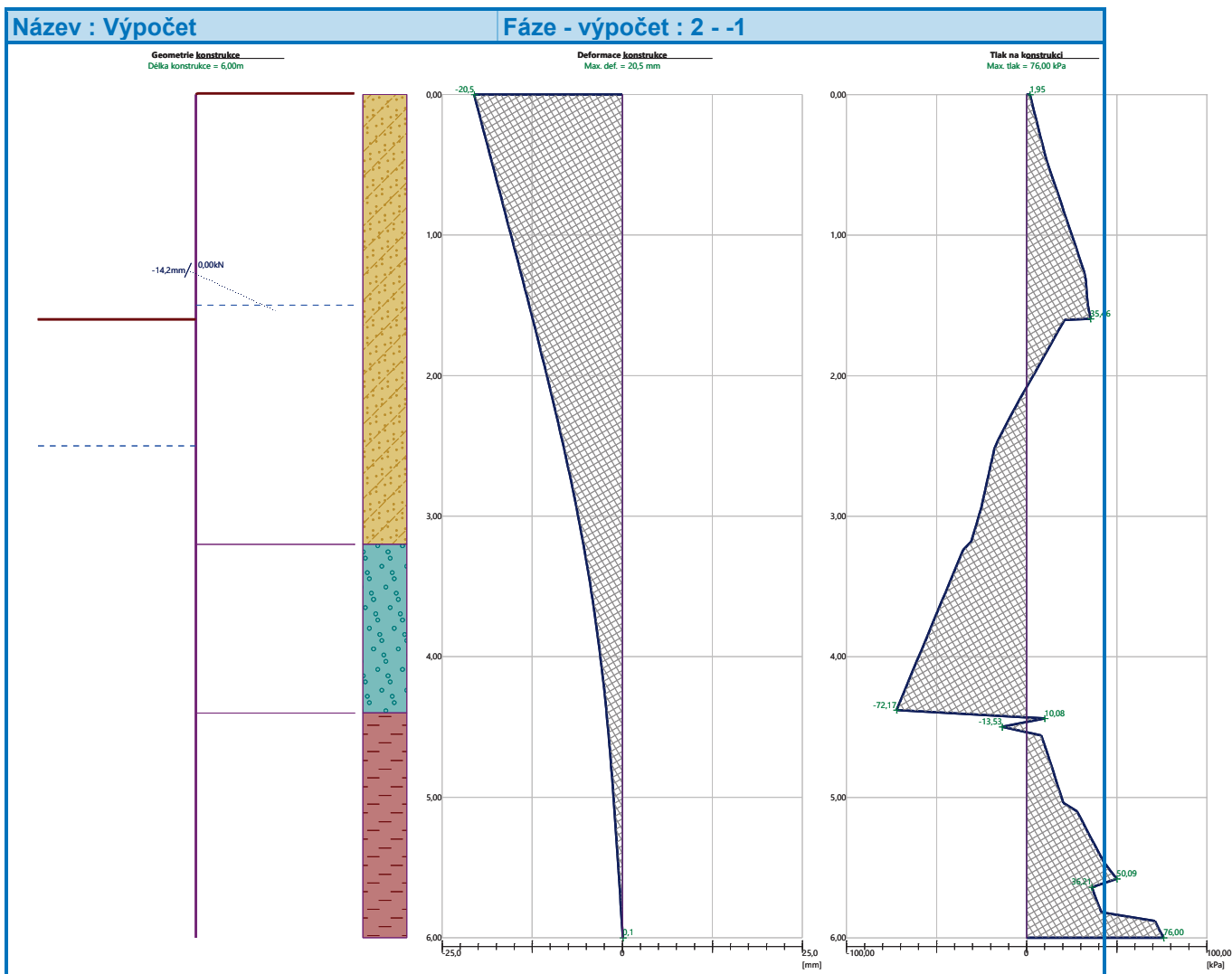
Celkový provedený počet iterací modulu reakce podloží - 31.

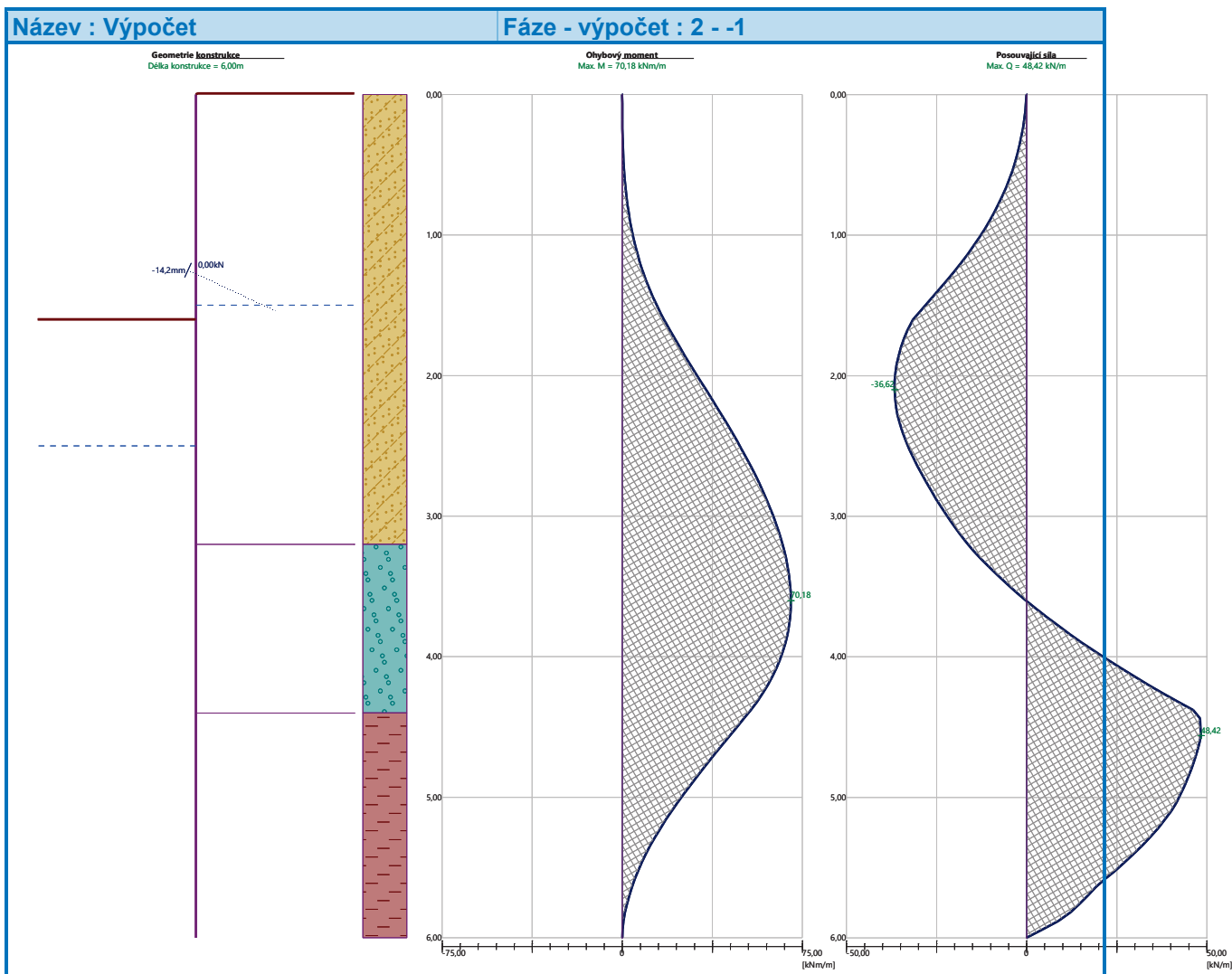
Maximální velikosti vnitřních sil na konstrukci

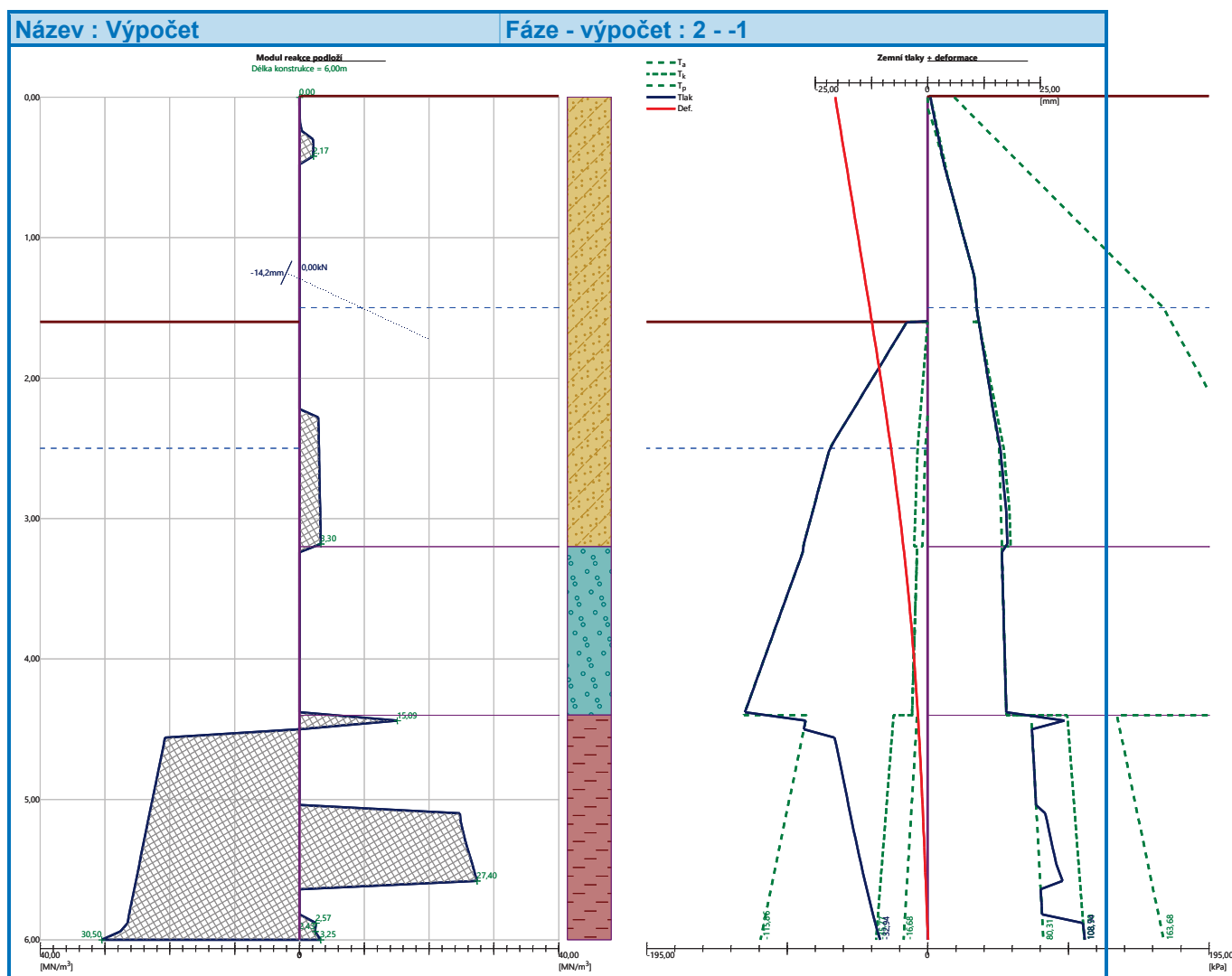
Maximální posouvající síla = 48,42 kN/m
Maximální moment = 70,18 kNm/m
Maximální deformace = 20,5 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	1,25	-14,2	0,00







Vnitřní stabilita jednotlivých kotev - mezivýsledky

$E_A = 61,89 \text{ kN/m}$

$\delta = 13,19^\circ$

Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 0,88 \text{ m}$

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_{MAXIN} [kN]
1	179,63	24,55	530,90	26,30	-15,24		593,14	327,44	916,83

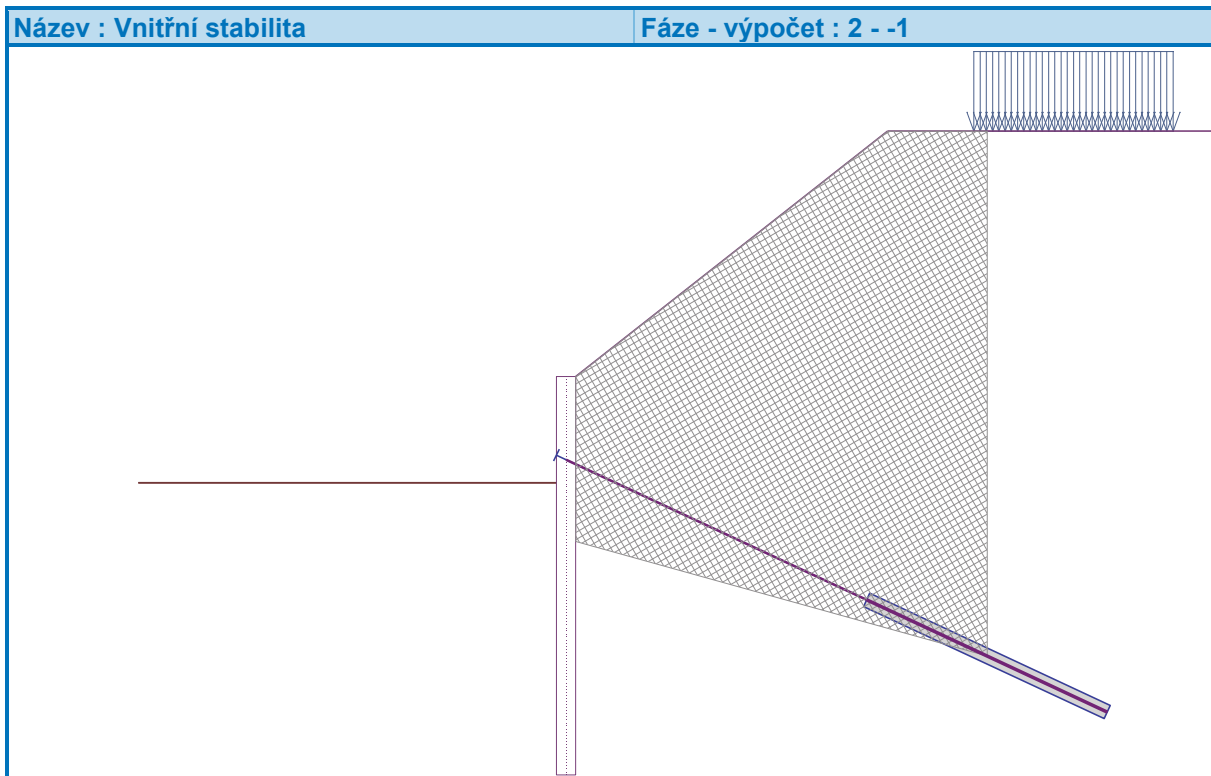
Posouzení vnitřní stability jednotlivých kotev

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	0,00	916,83	Vyhovuje

Rozhodující řada kotev : 1

Max. dovolená síla $F_{max} = 916,83 \text{ kN} > 0,00 \text{ kN} = F_{zad}$

Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE



Výpočet stability svahu

Vstupní data (Fáze budování 1)

Projekt

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Stabilitní výpočty

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Výpočet zemětřesení : Standard

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 [-]

Kotvy

Metodika posouzení : stupně bezpečnosti

Stupně bezpečnosti		
Stupeň bezpečnosti na přetržení :	$SF_t =$	1,50 [-]



Stupně bezpečnosti

Stupeň bezpečnosti na vytržení ze zeminy :	$SF_e =$	1,50	[-]
Stupeň bezpečnosti na vytržení ze zálivky :	$SF_c =$	1,50	[-]

Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-15,00	209,03	-0,29	209,03	-0,29	210,63
		0,00	210,63	4,70	214,33	18,00	214,33
2		-0,29	206,23	-0,29	204,63	0,00	204,63
		0,00	206,23	0,00	207,43	0,00	210,63
3		-15,00	207,43	-0,29	207,43	-0,29	209,03
4		0,00	207,43	18,00	207,43		
5		-15,00	206,23	-0,29	206,23	-0,29	207,43
6		0,00	206,23	18,00	206,23		

Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Vzorek	Název zeminy	γ [kN/m ³]	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]
1		F3, HLÍNA PÍŠČITÁ, konzistence tuhá	18,00	26,50	12,00



Číslo	Vzorek	Název zeminy	γ [kN/m ³]	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]
2		S5, PÍSEK JÍLOVITÝ, STŘEDNĚ ULEHLÝ	18,50	27,00	8,00
3		S4/S5, PÍSEK SE ŠTĚRKEM, STŘEDNĚ ULEHLÁ	18,00	29,00	5,00
4		S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU	18,00	29,00	5,00
5		G3, ŠTĚRK, středně ulehlá	19,00	32,50	0,00
6		F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná	20,00	16,00	10,00

Parametry zemin - vztlak

Číslo	Vzorek	Název zeminy	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1		F3, HLÍNA PÍŠČITÁ, konzistence tuhá	18,00		
2		S5, PÍSEK JÍLOVITÝ, STŘEDNĚ ULEHLÝ	18,50		
3		S4/S5, PÍSEK SE ŠTĚRKEM, STŘEDNĚ ULEHLÁ	18,00		
4		S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU	18,00		
5		G3, ŠTĚRK, středně ulehlá	19,00		
6		F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná	20,50		

Parametry zemin

F3, HLÍNA PÍŠČITÁ, konzistence tuhá

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 18,00$ [kN/m³]

Smyková pevnost : Mohr-Coulomb



Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 26,50 [^\circ]$
Soudržnost : $c_{ef} = 12,00 [kPa]$

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 18,00 [kN/m^3]$

Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek : 

S5, PÍSEK JÍLOVITÝ, STŘEDNĚ ULEHLÝ

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 [kN/m^3]$
Smyková pevnost : Mohr-Coulomb
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 27,00 [^\circ]$
Soudržnost : $c_{ef} = 8,00 [kPa]$

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 18,50 [kN/m^3]$

Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek : 

S4/S5, PÍSEK SE ŠTĚRKEM, STŘEDNĚ ULEHLÁ

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 18,00 [kN/m^3]$
Smyková pevnost : Mohr-Coulomb
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 29,00 [^\circ]$
Soudržnost : $c_{ef} = 5,00 [kPa]$

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 18,00 [kN/m^3]$

Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek : 

S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 18,00 [kN/m^3]$
Smyková pevnost : Mohr-Coulomb
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 29,00 [^\circ]$
Soudržnost : $c_{ef} = 5,00 [kPa]$

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní



Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek :



G3, ŠTĚRK, středně ulehlá

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Smyková pevnost : Mohr-Coulomb

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\phi_{\text{ef}} = 32,50 \text{ [}^\circ\text{]}$

Soudržnost : $c_{\text{ef}} = 0,00 \text{ [kPa]}$

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní

Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 19,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek :



F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná

Základní data

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

Smyková pevnost : Mohr-Coulomb

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\phi_{\text{ef}} = 16,00 \text{ [}^\circ\text{]}$

Soudržnost : $c_{\text{ef}} = 10,00 \text{ [kPa]}$

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní

Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 20,50 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Foliace

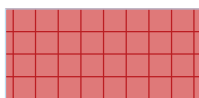
Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek :



Tuhá tělesa

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

Přiřazení a plochy



Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		18,00	207,43	18,00	214,33	S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU
		4,70	214,33	0,00	210,63	
		0,00	207,43			
2		-0,29	207,43	-0,29	209,03	S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU
		15,00	209,03	15,00	207,43	
3		-0,29	206,23	-0,29	207,43	G3, ŠTĚRK, středně ulehlá
		15,00	207,43	15,00	206,23	
4		18,00	206,23	18,00	207,43	G3, ŠTĚRK, středně ulehlá
		0,00	207,43	0,00	206,23	
5		-0,29	206,23	-0,29	204,63	Materiál konstrukce
		0,00	204,63	0,00	206,23	
		0,00	207,43	0,00	210,63	
		-0,29	210,63	-0,29	209,03	
		-0,29	207,43			
6		0,00	206,23	0,00	204,63	F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná
		-0,29	204,63	-0,29	206,23	
		15,00	206,23	15,00	199,63	
		18,00	199,63	18,00	206,23	

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	-0,29	209,38	5,00	4,00	25,00	2,80	0,01

Přetížení



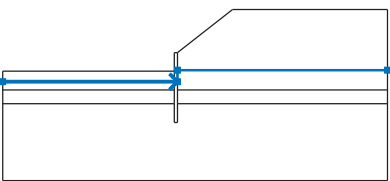
Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost		
								q, q ₁ , f, F, x	q ₂ , z	jednotka
1	pásové	proměnné	na povrchu	x = 6,00	l = 3,00		0,00	12,00		kN/m ²

Názvy přetížení

Číslo	Název
1	PŘETÍŽENÍ TERÉNU - DOPRAVA STAVENIŠTĚ, MAX. 30t (dle Doc. Masopusta)

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1099981523		-15,00	208,13	0,00	208,13	0,00	209,13
		18,00	209,13				

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 =	-0,51 [m]	Úhly :	α_1 =	-56,93 [°]
	z =	215,72 [m]		α_2 =	83,49 [°]
Poloměr :	R =	12,26 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Celková tíha zeminy nad smykovou plochou: 2847,38 kN/m

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : F_a = 744,34 kN/m

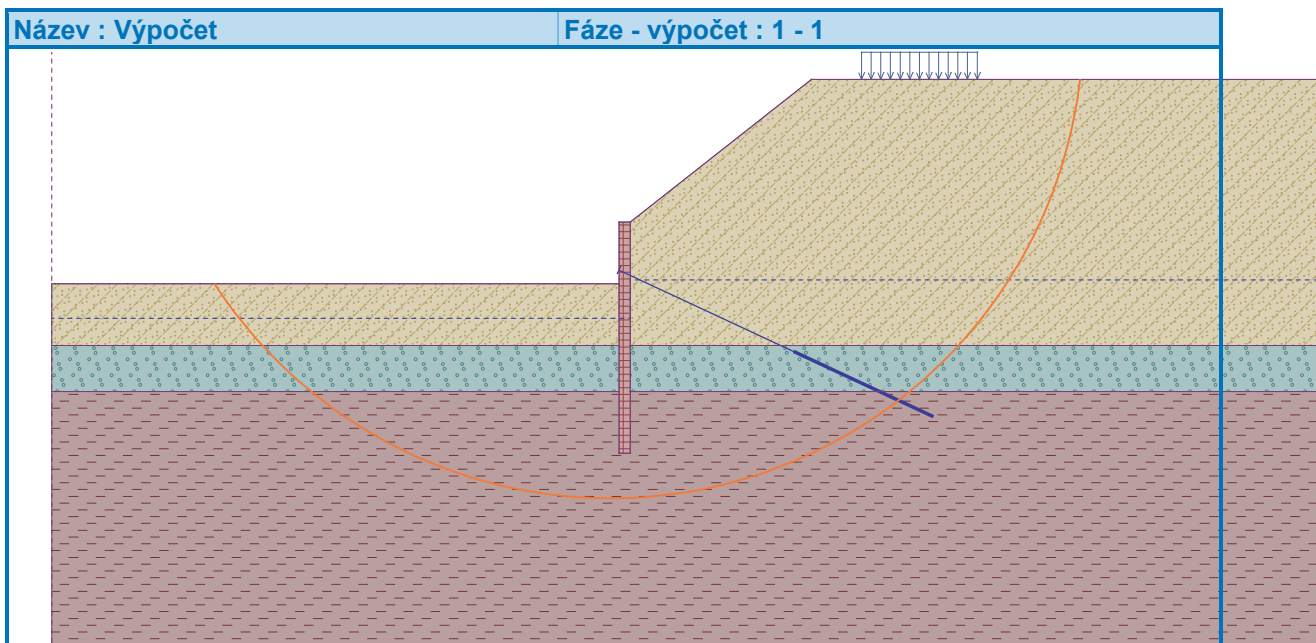
Sumace pasivních sil : F_p = 1026,83 kN/m

Moment sesouvající : M_a = 9125,59 kNm/m

Moment vzdorující : M_p = 11444,48 kNm/m

Využití : 79,7 %

Stabilita svahu VYHOVUJE



Posouzení kotev

Číslo	Název	Počátek		Maximální síla F [kN]	Přetržení kotvy R _t [kN]	Vytržení ze zeminy R _e [kN]	Vytržení ze zálivky R _c [kN]	Využití [%]	Posouzení
		x [m]	z [m]						
1	DYWIDAG dočasná kotva 0.6" St 1860 MPa	0,29	209,38	0,01	347,20	184,31	179,60	0,0	Vyhovuje

Vstupní data (Fáze budování 3)

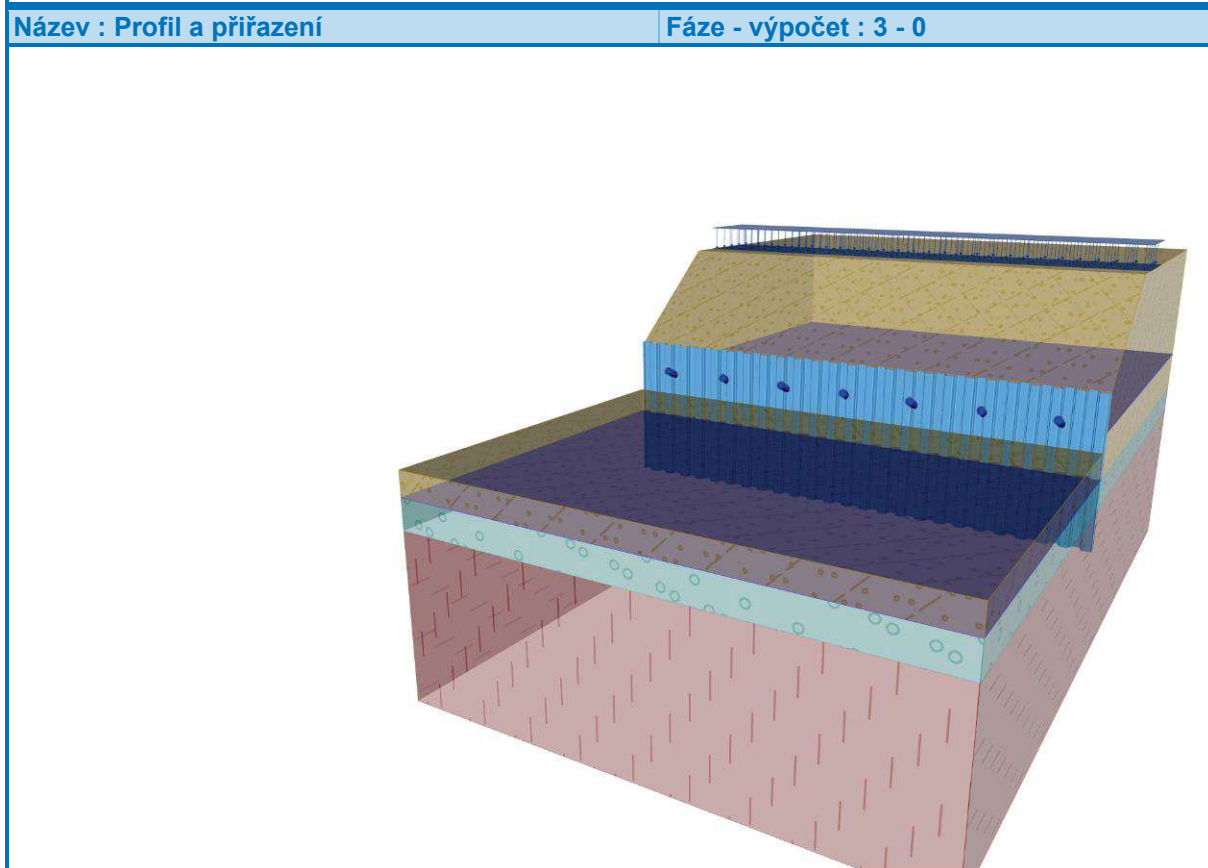
Geologický profil a přiřazení zemin

Informace o umístění

Kóta povrchu = 210,63 m

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	3,20	0,00 .. 3,20	210,63 .. 207,43	S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU	
2	1,20	3,20 .. 4,40	207,43 .. 206,23	G3, ŠTĚRK, středně ulehlá	
3	-	4,40 .. ∞	206,23 .. -	F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná	







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	1.97	18.32
0.09	0.00	0.00	0.00	0.31	3.78	26.63
0.20	0.00	0.00	0.00	3.89	6.18	37.62
0.20	0.00	0.00	0.00	3.86	6.18	37.62
0.22	0.00	0.00	0.00	4.49	6.69	39.95
0.22	0.00	0.00	0.00	4.70	6.69	39.95
0.27	0.00	0.00	0.00	6.00	7.73	44.71
0.55	0.00	0.00	0.00	13.16	13.48	71.12
0.82	0.00	0.00	0.00	20.33	20.33	97.52
1.09	0.00	0.00	0.00	27.49	27.49	123.93
1.28	0.00	0.00	0.00	32.59	32.59	142.69
1.28	0.00	0.00	0.00	32.58	32.58	142.69
1.36	0.00	0.00	0.00	33.09	33.09	150.33
1.50	0.00	0.00	0.00	33.96	33.96	163.53
1.50	0.00	0.00	0.00	33.97	33.97	163.53
1.64	0.00	0.00	0.00	36.11	36.13	170.76
1.91	0.00	0.00	0.00	40.38	41.37	185.23
2.18	0.00	0.00	0.00	44.66	46.60	199.69
2.20	0.00	-0.00	-14.35	44.95	46.95	200.66
2.45	0.00	-1.96	-29.49	48.94	51.83	214.15
2.73	0.00	-4.07	-45.70	53.21	57.06	228.62
2.87	0.00	-5.13	-53.91	55.37	59.70	235.94
2.94	-0.50	-5.70	-58.33	56.54	61.13	239.87
3.00	-0.90	-6.17	-61.92	57.48	61.93	243.08
3.20	-2.23	-7.71	-73.82	60.62	64.57	253.68
3.20	-5.95	-6.00	-70.36	60.46	60.46	295.90
3.27	-6.17	-6.22	-72.92	60.66	60.66	300.40
3.55	-6.98	-7.04	-82.52	61.40	61.40	317.26
3.82	-7.79	-7.85	-92.11	62.14	62.14	334.12
4.02	-8.39	-8.46	-99.20	62.68	62.68	346.58
4.09	-8.60	-8.67	-101.71	62.88	62.88	350.98
4.36	-9.42	-9.49	-111.30	63.62	63.62	367.84
4.40	-9.52	-9.60	-112.58	63.72	63.72	370.09
4.40	-5.20	-20.86	-76.66	80.93	103.83	138.24
4.64	-6.58	-22.65	-81.38	82.18	105.59	143.04
4.91	-8.18	-24.73	-86.83	83.63	107.61	148.56
5.18	-9.77	-26.80	-92.28	85.07	109.63	154.09
5.45	-11.37	-28.87	-97.73	86.52	111.65	159.62
5.73	-12.96	-30.95	-103.18	87.97	113.68	165.15
6.00	-14.56	-33.02	-108.63	89.41	115.70	170.68

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	-34.39	1.94	-0.00	-0.00
0.30	0.00	0.00	-32.51	6.71	-0.86	0.08
0.60	0.00	0.00	-30.64	14.59	-4.06	0.76



Hloubka [m]	kh,p [MN/m³]	kh,z [MN/m³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.90	0.00	0.00	-28.77	22.48	-9.62	2.75
1.20	0.00	0.00	-26.90	30.36	-17.54	6.77
1.50	0.00	0.00	-25.04	33.96	16.59	2.49
1.80	0.00	0.00	-23.19	38.67	5.69	-0.89
1.98	0.00	0.00	-22.08	41.49	-1.52	-1.27
2.10	0.00	0.00	-21.34	43.37	-6.62	-0.78
2.40	0.00	0.00	-19.49	21.84	-16.28	2.86
2.70	0.00	0.00	-17.64	8.70	-20.86	8.53
3.00	0.00	0.00	-15.81	-4.44	-21.50	14.98
3.30	0.00	0.00	-14.00	-13.15	-18.55	21.05
3.60	0.00	0.00	-12.24	-22.89	-13.15	25.88
3.90	0.00	0.00	-10.52	-32.63	-4.82	28.64
4.20	0.00	0.00	-8.86	-42.37	6.43	28.47
4.50	0.00	0.00	-7.24	2.80	15.73	24.72
4.80	0.00	0.00	-5.67	-1.60	15.55	20.06
5.10	0.00	0.00	-4.14	-6.01	16.69	15.26
5.40	0.00	0.00	-2.64	-10.41	19.15	9.92
5.70	25.93	0.00	-1.16	26.51	19.83	3.75
6.00	0.00	45.35	0.32	115.72	0.00	-0.00

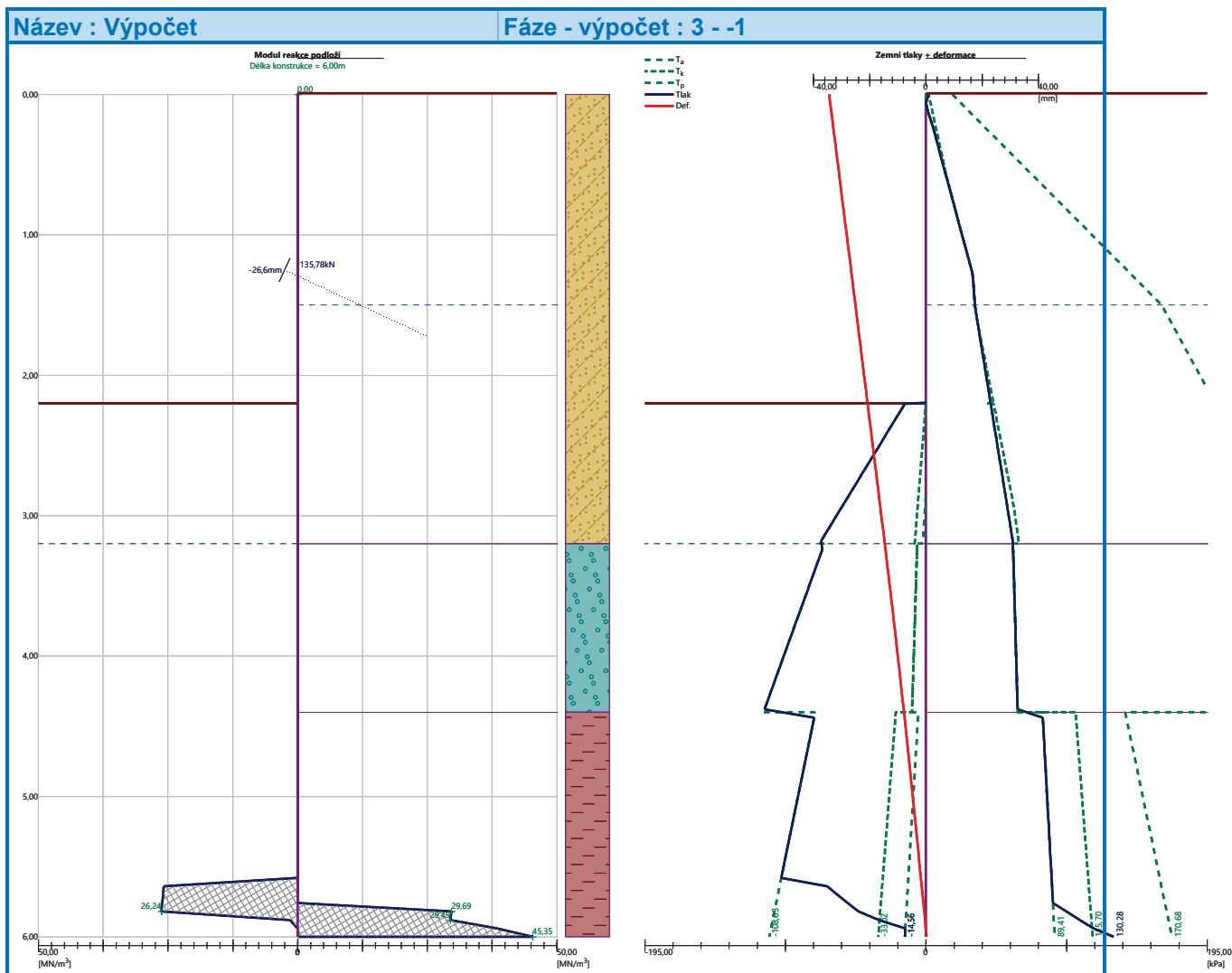
Celkový provedený počet iterací modulu reakce podloží - 31.

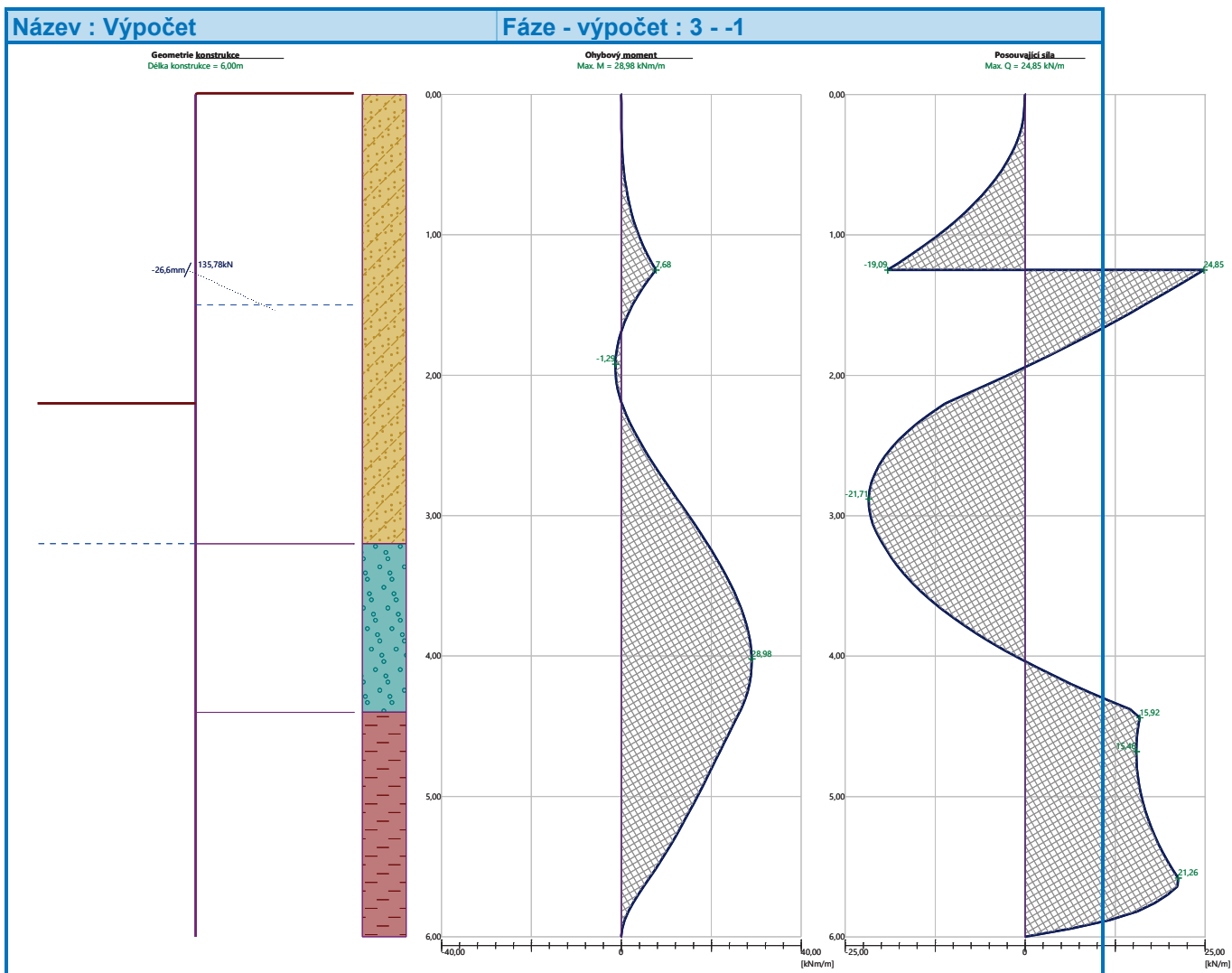
Maximální velikosti vnitřních sil na konstrukci

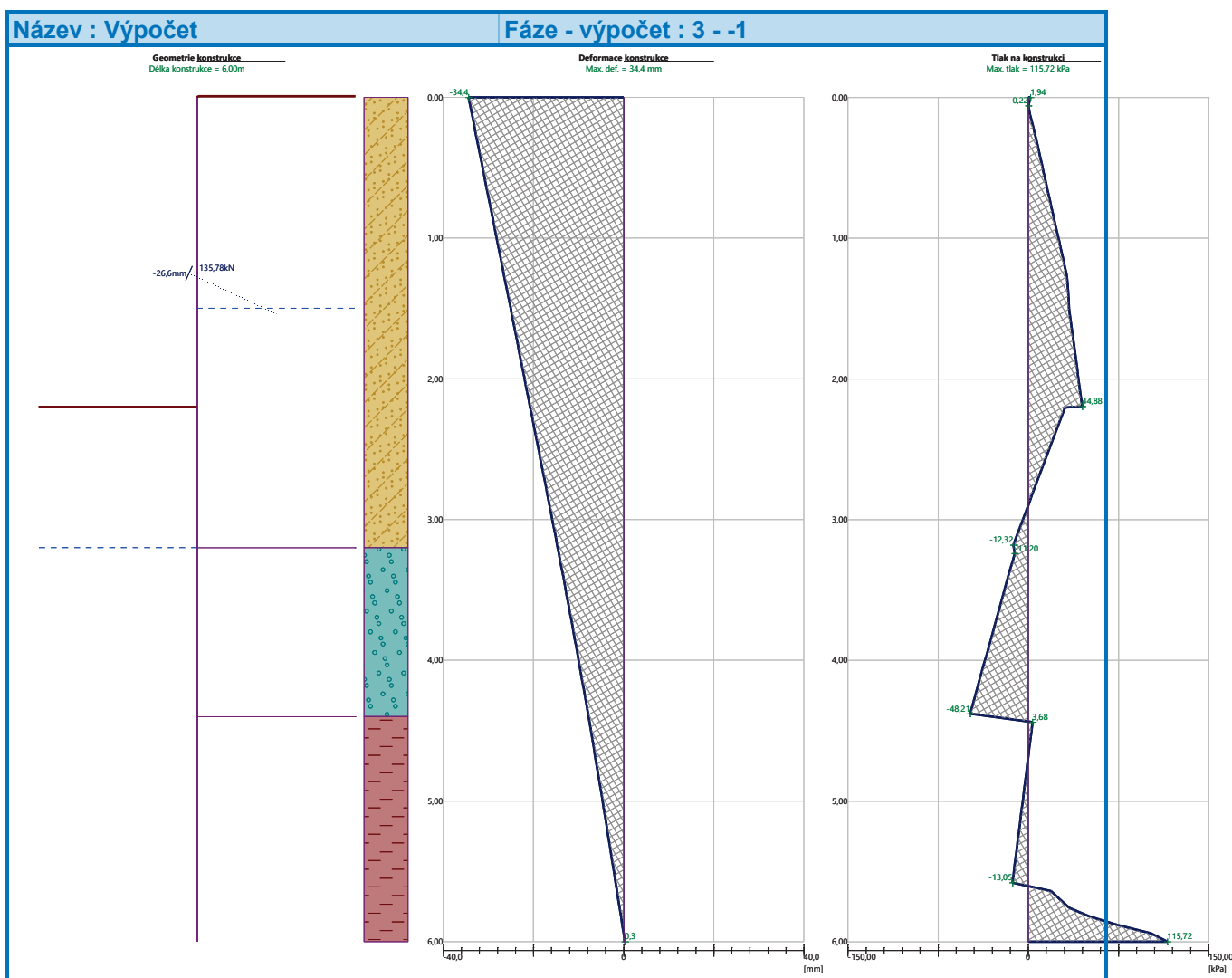
Maximální posouvající síla = 24,85 kN/m
Maximální moment = 28,98 kNm/m
Maximální deformace = 34,4 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	1,25	-26,6	135,78







Vnitřní stabilita jednotlivých kotev - mezivýsledky

$E_A = 100,53 \text{ kN/m}$ $\delta = 13,21^\circ$

Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 1,29 \text{ m}$

Řada kotev	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Započítané řady kotev	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK_{MAXIN} [kN]
1	179,63	24,55	560,71	0,00	-6,44		589,09	285,98	800,73

Posouzení vnitřní stability jednotlivých kotev

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	135,78	800,73	Vyhovuje

Rozhodující řada kotev : 1

Max. dovolená síla $F_{max} = 800,73 \text{ kN} > 135,78 \text{ kN} = F_{zad}$

Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE





Stupně bezpečnosti

Stupeň bezpečnosti na vytržení ze zeminy :	$SF_e =$	1,50	[-]
Stupeň bezpečnosti na vytržení ze zálivky :	$SF_c =$	1,50	[-]

Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-15,00	208,43	-0,29	208,43	-0,29	210,63
		0,00	210,63	4,70	214,33	18,00	214,33
2		-0,29	206,23	-0,29	204,63	0,00	204,63
		0,00	206,23	0,00	207,43	0,00	210,63
3		-15,00	207,43	-0,29	207,43	-0,29	208,43
4		0,00	207,43	18,00	207,43		
5		-15,00	206,23	-0,29	206,23	-0,29	207,43
6		0,00	206,23	18,00	206,23		

Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Vzorek	Název zeminy	γ [kN/m ³]	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]
1		F3, HLÍNA PÍŠČITÁ, konzistence tuhá	18,00	26,50	12,00



Číslo	Vzorek	Název zeminy	γ [kN/m ³]	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]
2		S5, PÍSEK JÍLOVITÝ, STŘEDNĚ ULEHLÝ	18,50	27,00	8,00
3		S4/S5, PÍSEK SE ŠTĚRKEM, STŘEDNĚ ULEHLÁ	18,00	29,00	5,00
4		S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU	18,00	29,00	5,00
5		G3, ŠTĚRK, středně ulehlá	19,00	32,50	0,00
6		F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná	20,00	16,00	10,00

Parametry zemín - vztlak

Číslo	Vzorek	Název zeminy	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1		F3, HLÍNA PÍŠČITÁ, konzistence tuhá	18,00		
2		S5, PÍSEK JÍLOVITÝ, STŘEDNĚ ULEHLÝ	18,50		
3		S4/S5, PÍSEK SE ŠTĚRKEM, STŘEDNĚ ULEHLÁ	18,00		
4		S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU	18,00		
5		G3, ŠTĚRK, středně ulehlá	19,00		
6		F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná	20,50		

Parametry zemín

F3, HLÍNA PÍŠČITÁ, konzistence tuhá

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 18,00$ [kN/m³]

Smyková pevnost : Mohr-Coulomb



Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 26,50 [^\circ]$
Soudržnost : $c_{ef} = 12,00 [kPa]$

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 18,00 [kN/m^3]$

Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek : 

S5, PÍSEK JÍLOVITÝ, STŘEDNĚ ULEHLÝ

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 [kN/m^3]$
Smyková pevnost : Mohr-Coulomb
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 27,00 [^\circ]$
Soudržnost : $c_{ef} = 8,00 [kPa]$

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 18,50 [kN/m^3]$

Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek : 

S4/S5, PÍSEK SE ŠTĚRKEM, STŘEDNĚ ULEHLÁ

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 18,00 [kN/m^3]$
Smyková pevnost : Mohr-Coulomb
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 29,00 [^\circ]$
Soudržnost : $c_{ef} = 5,00 [kPa]$

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 18,00 [kN/m^3]$

Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek : 

S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 18,00 [kN/m^3]$
Smyková pevnost : Mohr-Coulomb
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 29,00 [^\circ]$
Soudržnost : $c_{ef} = 5,00 [kPa]$

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní



Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek :



G3, ŠTĚRK, středně ulehlá

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Smyková pevnost : Mohr-Coulomb

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\phi_{\text{ef}} = 32,50 \text{ [}^\circ\text{]}$

Soudržnost : $c_{\text{ef}} = 0,00 \text{ [kPa]}$

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní

Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 19,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek :



F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná

Základní data

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

Smyková pevnost : Mohr-Coulomb

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\phi_{\text{ef}} = 16,00 \text{ [}^\circ\text{]}$

Soudržnost : $c_{\text{ef}} = 10,00 \text{ [kPa]}$

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní

Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 20,50 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Foliace

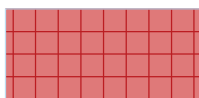
Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek :



Tuhá tělesa

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

Přiřazení a plochy



Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		18,00	207,43	18,00	214,33	S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU
		4,70	214,33	0,00	210,63	
		0,00	207,43			
2		-0,29	207,43	-0,29	208,43	S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU
		15,00	208,43	15,00	207,43	
3		-0,29	206,23	-0,29	207,43	G3, ŠTĚRK, středně ulehlá
		15,00	207,43	15,00	206,23	
4		18,00	206,23	18,00	207,43	G3, ŠTĚRK, středně ulehlá
		0,00	207,43	0,00	206,23	
5		-0,29	206,23	-0,29	204,63	Materiál konstrukce
		0,00	204,63	0,00	206,23	
		0,00	207,43	0,00	210,63	
		-0,29	210,63	-0,29	208,43	
		-0,29	207,43			
6		0,00	206,23	0,00	204,63	F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná
		-0,29	204,63	-0,29	206,23	
		15,00	206,23	15,00	199,63	
		18,00	199,63	18,00	206,23	

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	-0,29	209,38	5,00	4,00	25,00	2,80	135,78

Přetížení



Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost		
								q, q ₁ , f, F, x	q ₂ , z	jednotka
1	pásové	proměnné	na povrchu	x = 6,00	l = 3,00		0,00	12,00		kN/m ²

Názvy přetížení

Číslo	Název
1	PŘETÍŽENÍ TERÉNU - DOPRAVA STAVENIŠTĚ, MAX. 30t (dle Doc. Masopusta)

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1099981523		-15,00	207,43	0,00	207,43	0,00	209,13
		18,00	209,13				

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 =	-0,59 [m]	Úhly :	α_1 =	-54,04 [°]
	z =	215,80 [m]		α_2 =	83,27 [°]
Poloměr :	R =	12,55 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Celková tíha zeminy nad smykovou plochou: 2871,88 kN/m

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : F_a = 812,95 kN/m

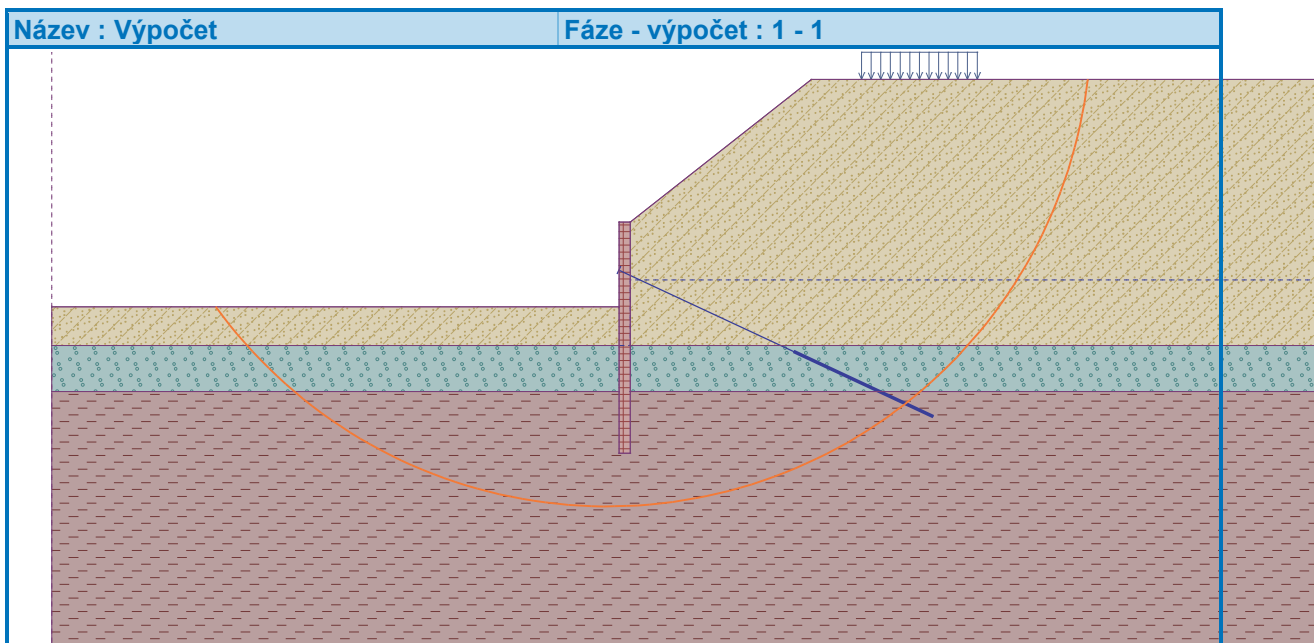
Sumace pasivních sil : F_p = 1022,27 kN/m

Moment sesouvající : M_a = 10202,53 kNm/m

Moment vzdorující : M_p = 11663,20 kNm/m

Využití : 87,5 %

Stabilita svahu VYHOVUJE



Posouzení kotev

Číslo	Název	Počátek		Maximální síla F [kN]	Přetržení kotvy R _t [kN]	Vytržení ze zeminy R _e [kN]	Vytržení ze zálivky R _c [kN]	Využití [%]	Posouzení
		x [m]	z [m]						
1	DYWIDAG dočasná kotva 0.6" St 1860 MPa	0,29	209,38	135,78	347,20	184,31	179,60	75,6	Vyhovuje

Vstupní data (Fáze budování 4)

Geologický profil a přiřazení zemin

Informace o umístění

Kóta povrchu = 210,63 m

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	3,20	0,00 .. 3,20	210,63 .. 207,43	S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU	
2	1,20	3,20 .. 4,40	207,43 .. 206,23	G3, ŠTĚRK, středně ulehlá	
3	-	4,40 .. ∞	206,23 .. -	F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná	





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	1.97	18.32
0.09	0.00	0.00	0.00	0.31	3.78	26.63
0.20	0.00	0.00	0.00	3.89	6.18	37.62
0.20	0.00	0.00	0.00	4.06	6.18	37.62
0.25	0.00	0.00	0.00	5.38	7.25	42.51
0.50	0.00	0.00	0.00	11.95	12.52	66.72
0.75	0.00	0.00	0.00	18.52	18.52	90.92
1.00	0.00	0.00	0.00	25.10	25.10	115.12
1.00	0.00	0.00	0.00	25.10	25.10	115.12
1.25	0.00	0.00	0.00	31.23	31.23	128.38
1.50	0.00	0.00	0.00	37.36	37.36	141.64
1.64	0.00	0.00	0.00	40.81	40.81	149.10
1.64	0.00	0.00	0.00	40.82	40.82	149.10
1.75	0.00	0.00	0.00	42.53	42.53	154.90
2.00	0.00	0.00	0.00	46.45	46.45	168.15
2.20	0.00	0.00	0.00	49.59	49.59	178.76
2.20	0.00	-0.00	-14.35	49.60	49.60	178.77
2.25	0.00	-0.39	-17.32	50.38	50.38	181.41
2.50	0.00	-2.31	-32.19	54.30	54.30	194.67
2.75	0.00	-4.24	-47.06	58.22	58.22	207.93
2.87	0.00	-5.13	-53.91	60.02	60.02	214.04
3.00	-0.90	-6.17	-61.92	62.14	62.14	221.18
3.20	-2.23	-7.71	-73.82	65.27	65.27	231.79
3.20	-5.95	-6.00	-70.36	65.31	65.31	266.55
3.25	-6.10	-6.15	-72.12	65.45	65.45	269.64
3.50	-6.85	-6.90	-80.92	66.13	66.13	285.10
3.75	-7.59	-7.65	-89.71	66.81	66.81	300.56
4.00	-8.33	-8.40	-98.51	67.48	67.48	316.01
4.25	-9.08	-9.15	-107.30	68.16	68.16	331.47
4.40	-9.52	-9.60	-112.58	68.57	68.57	340.74
4.40	-5.20	-20.86	-76.66	84.65	105.21	133.59
4.50	-5.79	-21.62	-78.66	85.18	105.95	135.62
4.75	-7.25	-23.52	-83.65	86.51	107.81	140.69
5.00	-8.71	-25.42	-88.65	87.84	109.66	145.75
5.25	-10.17	-27.32	-93.64	89.16	111.51	150.82
5.50	-11.64	-29.22	-98.64	90.49	113.37	155.89
5.75	-13.10	-31.12	-103.63	91.81	115.23	160.96
6.00	-14.56	-33.02	-108.63	93.14	117.08	166.02

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	-37.59	1.95	0.00	0.00
0.30	0.00	0.00	-35.70	6.70	-0.86	0.08
0.60	0.00	0.00	-33.81	14.58	-4.05	0.76
0.90	0.00	0.00	-31.92	22.47	-9.61	2.75
1.20	0.00	0.00	-30.03	30.01	-17.50	6.76



Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
1.50	0.00	0.00	-28.16	37.36	27.41	-0.28
1.80	0.00	0.00	-26.28	43.32	15.21	-6.72
1.98	0.00	0.00	-25.15	46.14	7.16	-8.74
2.10	0.00	0.00	-24.39	48.02	1.51	-9.26
2.40	0.00	0.00	-22.49	26.49	-9.55	-7.85
2.70	0.00	0.00	-20.57	13.35	-15.52	-3.99
3.00	0.00	0.00	-18.65	0.21	-17.56	1.07
3.30	0.00	0.00	-16.73	-8.30	-16.02	6.16
3.60	0.00	0.00	-14.82	-18.04	-12.07	10.45
3.90	0.00	0.00	-12.92	-27.78	-5.20	13.12
4.20	0.00	0.00	-11.05	-37.52	4.59	13.28
4.50	0.00	0.00	-9.21	6.53	12.53	10.29
4.80	0.00	4.25	-7.38	14.04	9.38	6.91
5.10	0.00	2.38	-5.57	15.13	4.93	4.76
5.40	0.00	0.00	-3.77	-6.68	4.65	3.53
5.70	0.00	0.00	-1.97	-11.08	7.32	1.77
6.00	26.87	33.31	-0.18	73.26	-0.00	0.00

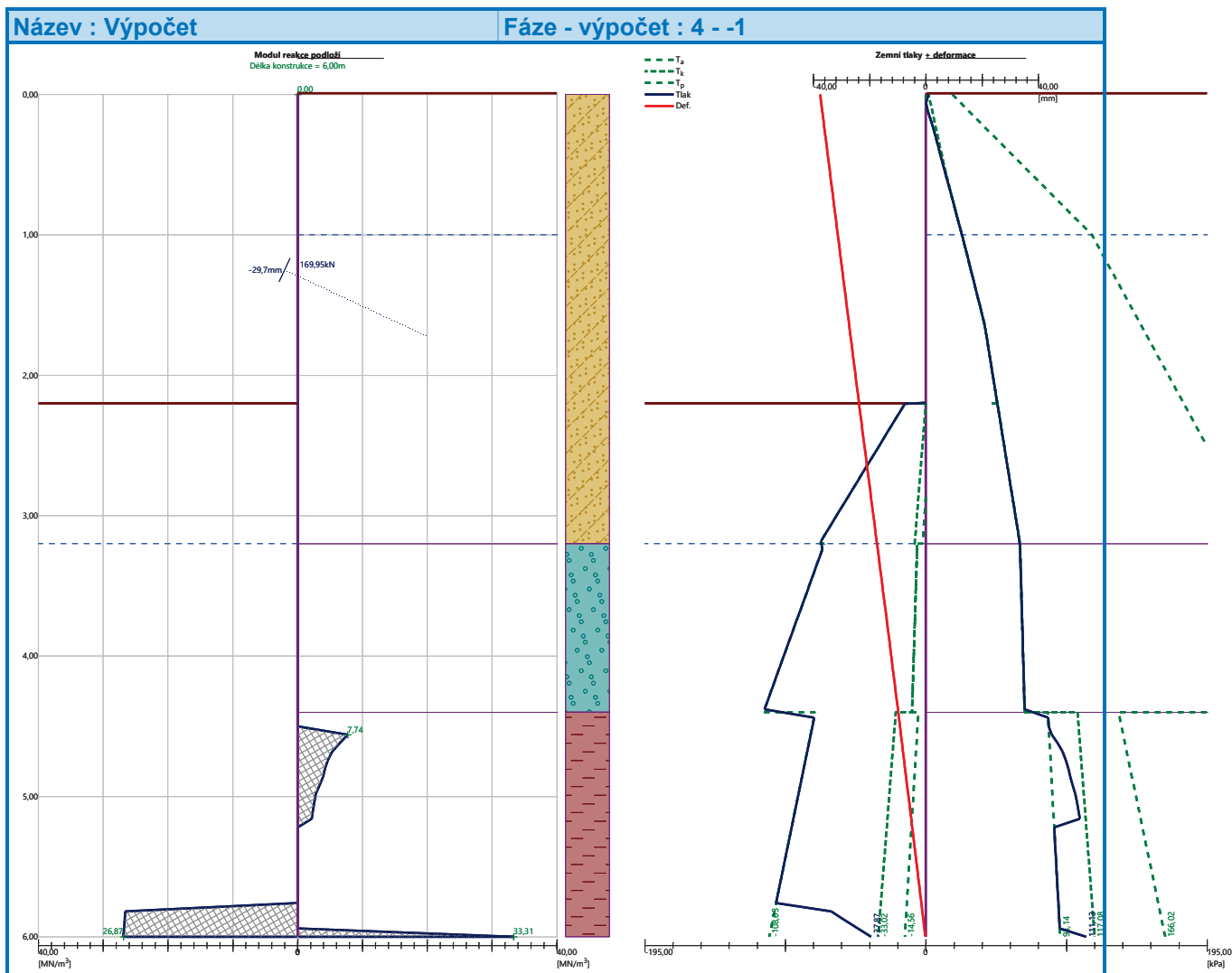
Celkový provedený počet iterací modulu reakce podloží - 31.

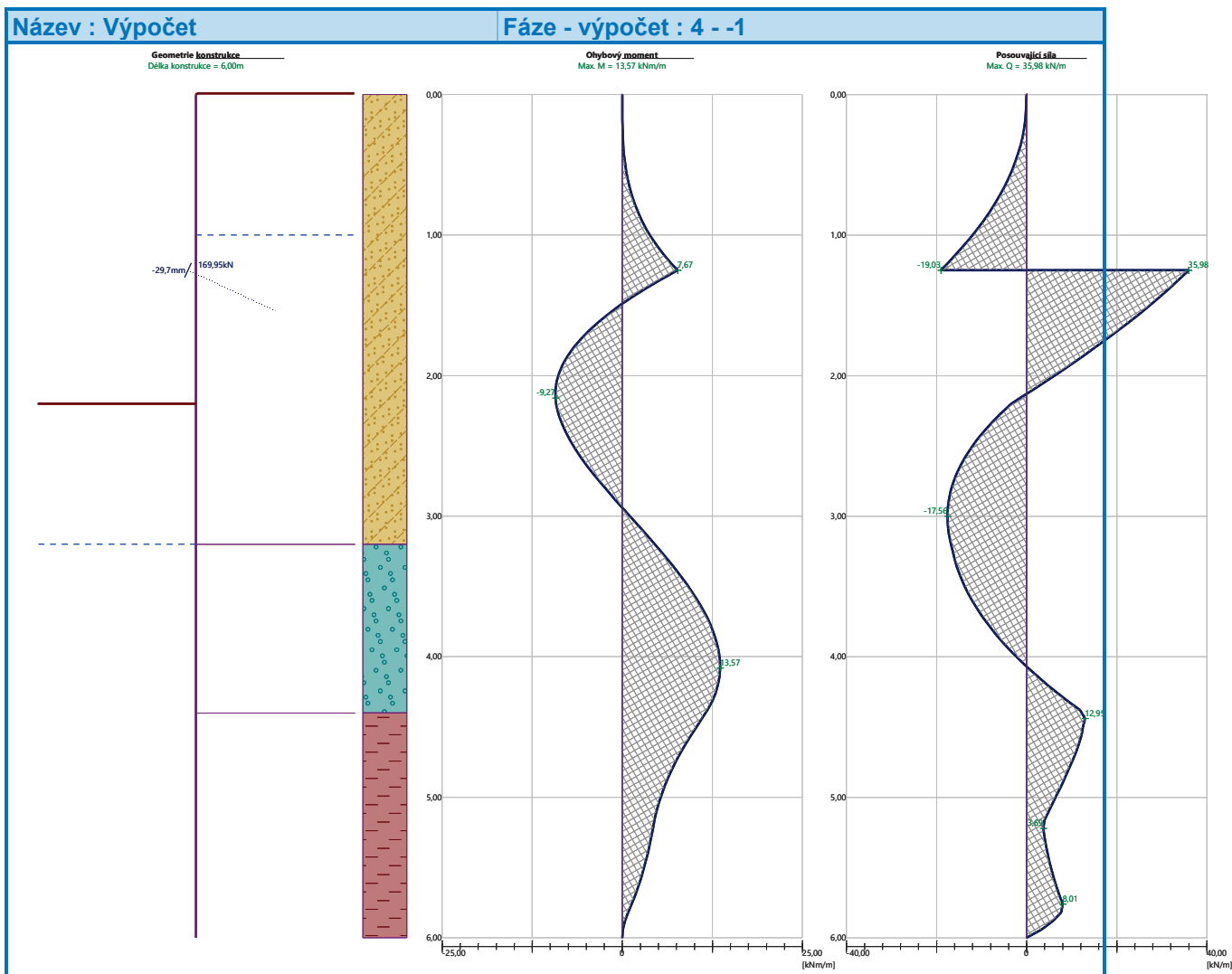
Maximální velikosti vnitřních sil na konstrukci

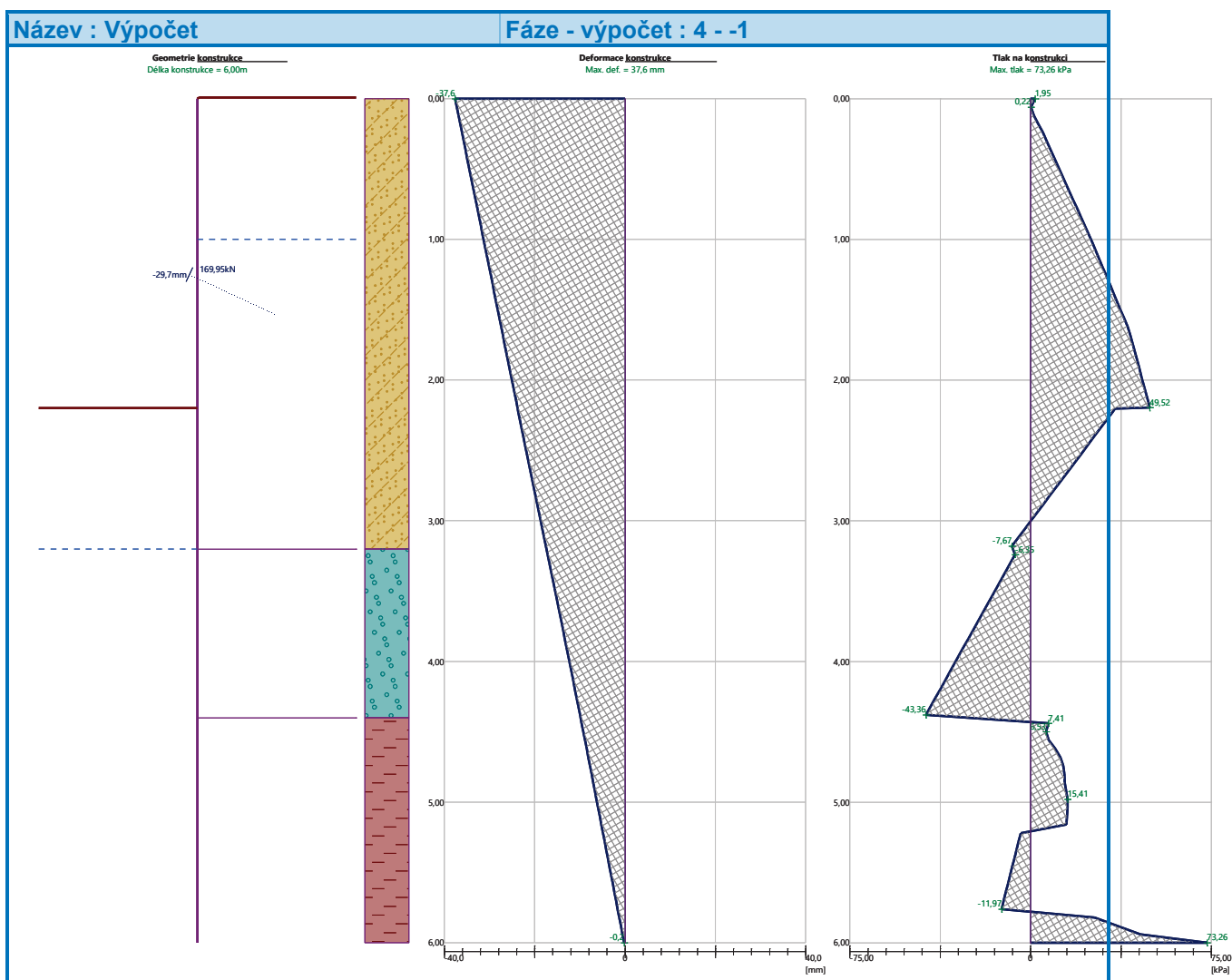
Maximální posouvající síla = 35,98 kN/m
Maximální moment = 13,57 kNm/m
Maximální deformace = 37,6 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	1,25	-29,7	169,95







Vnitřní stabilita jednotlivých kotev - mezivýsledky

$E_A = 98,17 \text{ kN/m}$

$\delta = 13,21^\circ$

Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 1,37 \text{ m}$

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_{MAXIN} [kN]
1	174,32	24,54	531,15	0,00	-5,76		558,43	264,00	739,21

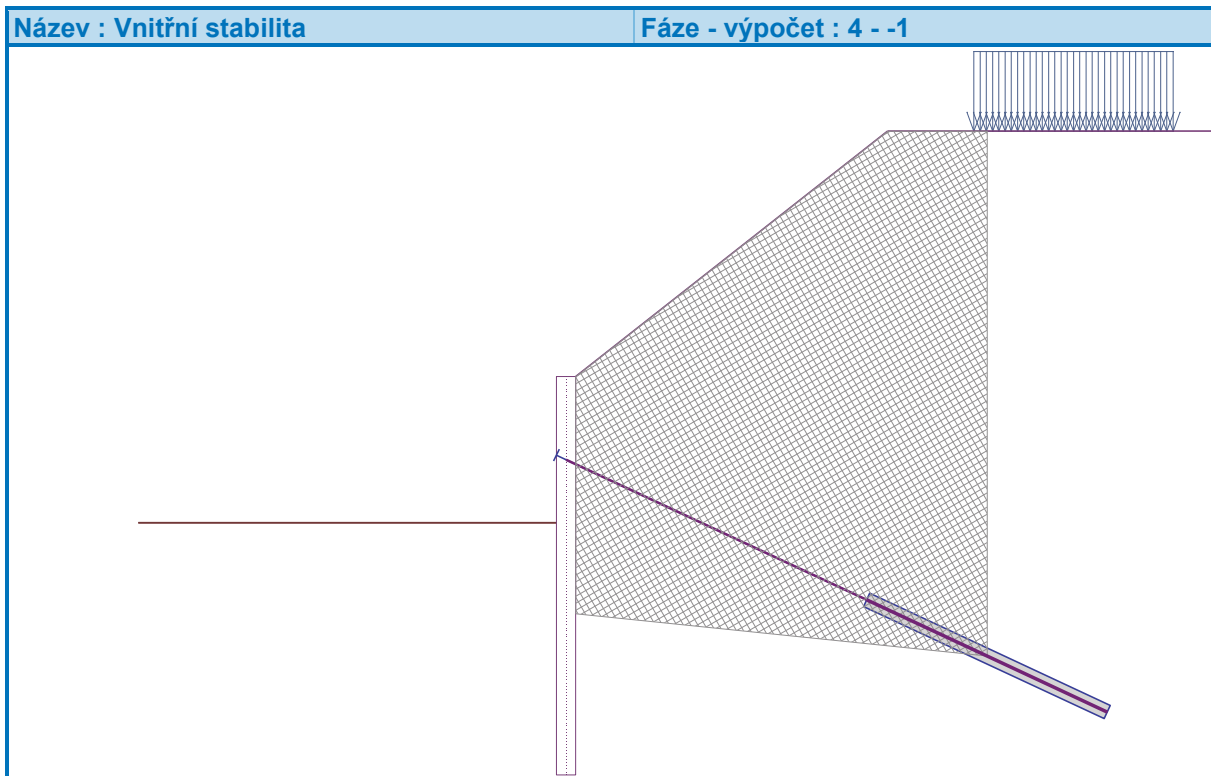
Posouzení vnitřní stability jednotlivých kotev

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	169,95	739,21	Vyhovuje

Rozhodující řada kotev : 1

Max. dovolená síla $F_{max} = 739,21 \text{ kN} > 169,95 \text{ kN} = F_{zad}$

Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE



Výpočet stability svahu

Vstupní data (Fáze budování 1)

Projekt

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Stabilitní výpočty

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Výpočet zemětřesení : Standard

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá návrhová situace					
		Nepříznivé		Příznivé	
Stálé zatížení :	Y _G =	1,35	[-]	1,00	[-]
Proměnné zatížení :	Y _Q =	1,50	[-]	0,00	[-]
Zatížení vodou :	Y _w =	1,35	[-]		

Součinitele redukce odporu (R)		
Trvalá návrhová situace		
Součinitel redukce odporu na smyk. ploše :	$\gamma_{Rs} =$	1,10 [-]

Kotvy

Metodika posouzení : stupně bezpečnosti

Stupně bezpečnosti		
Stupeň bezpečnosti na přetržení :	$SF_t =$	1,50 [-]



Stupně bezpečnosti

Stupeň bezpečnosti na vytržení ze zeminy :	$SF_e =$	1,50	[-]
Stupeň bezpečnosti na vytržení ze zálivky :	$SF_c =$	1,50	[-]

Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-15,00	208,43	-0,29	208,43	-0,29	210,63
		0,00	210,63	4,70	214,33	18,00	214,33
2		-0,29	206,23	-0,29	204,63	0,00	204,63
		0,00	206,23	0,00	207,43	0,00	210,63
3		-15,00	207,43	-0,29	207,43	-0,29	208,43
4		0,00	207,43	18,00	207,43		
5		-15,00	206,23	-0,29	206,23	-0,29	207,43
6		0,00	206,23	18,00	206,23		

Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Vzorek	Název zeminy	γ [kN/m ³]	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]
1		F3, HLÍNA PÍŠČITÁ, konzistence tuhá	18,00	26,50	12,00



Číslo	Vzorek	Název zeminy	γ [kN/m ³]	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]
2		S5, PÍSEK JÍLOVITÝ, STŘEDNĚ ULEHLÝ	18,50	27,00	8,00
3		S4/S5, PÍSEK SE ŠTĚRKEM, STŘEDNĚ ULEHLÁ	18,00	29,00	5,00
4		S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU	18,00	29,00	5,00
5		G3, ŠTĚRK, středně ulehlá	19,00	32,50	0,00
6		F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná	20,00	16,00	10,00

Parametry zemín - vztlak

Číslo	Vzorek	Název zeminy	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1		F3, HLÍNA PÍŠČITÁ, konzistence tuhá	18,00		
2		S5, PÍSEK JÍLOVITÝ, STŘEDNĚ ULEHLÝ	18,50		
3		S4/S5, PÍSEK SE ŠTĚRKEM, STŘEDNĚ ULEHLÁ	18,00		
4		S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU	18,00		
5		G3, ŠTĚRK, středně ulehlá	19,00		
6		F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná	20,50		

Parametry zemín

F3, HLÍNA PÍŠČITÁ, konzistence tuhá

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 18,00$ [kN/m³]

Smyková pevnost : Mohr-Coulomb



Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 26,50$ [°]
Soudržnost : $c_{ef} = 12,00$ [kPa]

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 18,00$ [kN/m³]

Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek : 

S5, PÍSEK JÍLOVITÝ, STŘEDNĚ ULEHLÝ

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 18,50$ [kN/m³]
Smyková pevnost : Mohr-Coulomb
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 27,00$ [°]
Soudržnost : $c_{ef} = 8,00$ [kPa]

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 18,50$ [kN/m³]

Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek : 

S4/S5, PÍSEK SE ŠTĚRKEM, STŘEDNĚ ULEHLÁ

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 18,00$ [kN/m³]
Smyková pevnost : Mohr-Coulomb
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 29,00$ [°]
Soudržnost : $c_{ef} = 5,00$ [kPa]

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 18,00$ [kN/m³]

Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek : 

S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 18,00$ [kN/m³]
Smyková pevnost : Mohr-Coulomb
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 29,00$ [°]
Soudržnost : $c_{ef} = 5,00$ [kPa]

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní



Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek :



G3, ŠTĚRK, středně ulehlá

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Smyková pevnost : Mohr-Coulomb

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\phi_{\text{ef}} = 32,50 \text{ [}^\circ\text{]}$

Soudržnost : $c_{\text{ef}} = 0,00 \text{ [kPa]}$

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní

Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 19,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek :



F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná

Základní data

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

Smyková pevnost : Mohr-Coulomb

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\phi_{\text{ef}} = 16,00 \text{ [}^\circ\text{]}$

Soudržnost : $c_{\text{ef}} = 10,00 \text{ [kPa]}$

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní

Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 20,50 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Foliace

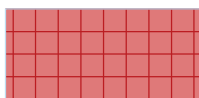
Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek :



Tuhá tělesa

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

Přiřazení a plochy



Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		18,00	207,43	18,00	214,33	S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU
		4,70	214,33	0,00	210,63	
		0,00	207,43			
2		-0,29	207,43	-0,29	208,43	S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU
		15,00	208,43	15,00	207,43	
3		-0,29	206,23	-0,29	207,43	G3, ŠTĚRK, středně ulehlá
		15,00	207,43	15,00	206,23	
4		18,00	206,23	18,00	207,43	G3, ŠTĚRK, středně ulehlá
		0,00	207,43	0,00	206,23	
5		-0,29	206,23	-0,29	204,63	Materiál konstrukce
		0,00	204,63	0,00	206,23	
		0,00	207,43	0,00	210,63	
		-0,29	210,63	-0,29	208,43	
		-0,29	207,43			
6		0,00	206,23	0,00	204,63	F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná
		-0,29	204,63	-0,29	206,23	
		15,00	206,23	15,00	199,63	
		18,00	199,63	18,00	206,23	

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	-0,29	209,38	5,00	4,00	25,00	2,80	169,95

Přetížení



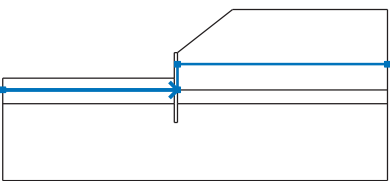
Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost		
								q, q ₁ , f, F, x	q ₂ , z	jednotka
1	pásové	proměnné	na povrchu	x = 6,00	l = 3,00		0,00	12,00		kN/m ²

Názvy přetížení

Číslo	Název
1	PŘETÍŽENÍ TERÉNU - DOPRAVA STAVENIŠTĚ, MAX. 30t (dle Doc. Masopusta)

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1099981523		-15,00	207,43	0,00	207,43	0,00	209,63
		18,00	209,63				

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 =	-0,59 [m]	Úhly :	α_1 =	-54,04 [°]
	z =	215,80 [m]		α_2 =	83,27 [°]
Poloměr :	R =	12,55 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Celková tíha zeminy nad smykovou plochou: 2871,88 kN/m

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : F_a = 816,39 kN/m

Sumace pasivních sil : F_p = 996,66 kN/m

Moment sesouvající : M_a = 10245,70 kNm/m

Moment vzdorující : M_p = 11370,98 kNm/m

Využití : 90,1 %

Stabilita svahu VYHOVUJE

Posouzení kotev



Číslo	Název	Počátek		Maximální síla	Přetržení kotvy	Vytržení ze zeminy	Vytržení ze zálivky	Využití	Posouzení
		x [m]	z [m]	F [kN]	R _t [kN]	R _e [kN]	R _c [kN]	[%]	
1	DYWIDAG dočasná kotva 0.6" St 1860 MPa	- 0,29	209,38	169,95	347,20	184,31	179,60	94,6	Vyhovuje

Dimenzace čís. 1

Průběhy vnitřních sil po konstrukci

	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	-37.59	-16.49	-0.00	0.00	-0.00	0.00
0.30	-35.70	-15.20	-1.43	-0.86	0.08	0.17
0.60	-33.81	-13.91	-4.72	-4.05	0.76	1.04
0.90	-31.92	-12.62	-10.28	-9.61	2.75	3.23
1.20	-30.03	-11.34	-18.20	-17.50	6.76	7.44
1.50	-28.16	-10.08	-28.02	27.41	-0.28	14.35
1.80	-26.28	-8.83	-34.86	15.21	-6.72	23.99
1.98	-25.15	-8.11	-36.39	7.16	-8.74	30.43
2.10	-24.39	-7.63	-36.62	1.51	-9.26	34.81
2.40	-22.49	-6.49	-34.47	-9.55	-7.85	45.57
2.70	-20.57	-5.44	-29.10	-15.52	-3.99	55.16
3.00	-18.65	-4.48	-22.02	-17.56	1.07	62.87
3.30	-16.73	-3.63	-18.55	-10.04	6.16	68.17
3.60	-14.82	-2.91	-13.15	2.55	10.45	70.18
3.90	-12.92	-2.30	-5.20	18.06	13.12	67.97
4.20	-11.05	-1.81	4.59	35.29	13.28	60.67
4.50	-9.21	-1.43	12.53	48.23	10.29	47.73
4.80	-7.38	-1.12	9.38	45.71	6.91	33.48
5.10	-5.57	-0.87	4.93	40.13	4.76	20.52
5.40	-3.77	-0.65	4.65	29.89	3.53	9.92
5.70	-1.97	-0.28	7.32	19.83	1.77	3.75
6.00	-0.24	0.32	-0.00	0.00	-0.00	0.00

Maximální hodnoty deformací a vnitřních sil

Maximální deformace = -37,6 mm
Minimální deformace = 0,3 mm
Maximální ohybový moment = 70,18 kNm/m
Minimální ohybový moment = -9,27 kNm/m
Maximální posouvající síla = 48,42 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 m stěny

$M_{\max} = 70,18 \text{ kNm/m}; \quad Q = 0,15 \text{ kN/m}$
 $Q_{\max} = 48,42 \text{ kN/m}; \quad M = 44,81 \text{ kNm/m}$

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

Posouzení ohybu:



$$M_{\max}/M_{c,Rd} = 0,187 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

Posouzení smyku:

$$Q/V_{c,Rd} = 0,000 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

Posouzení rovinné napjatosti:

$$\text{Normálové napětí } \sigma_{x,Ed} = 39,93 \text{ MPa}$$

$$\text{Smykové napětí } \tau_{Ed} = 0,02 \text{ MPa}$$

$$\text{Posudek: } \sqrt{((\sigma_{x,Ed}/(f_y/Y_{M0}))^2 + 3*(\tau_{Ed}/(f_y/Y_{M0}))^2)} = 0,170 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

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

Posouzení ohybu:

$$M/M_{c,Rd} = 0,119 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

Posouzení smyku:

$$Q_{\max}/V_{c,Rd} = 0,059 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

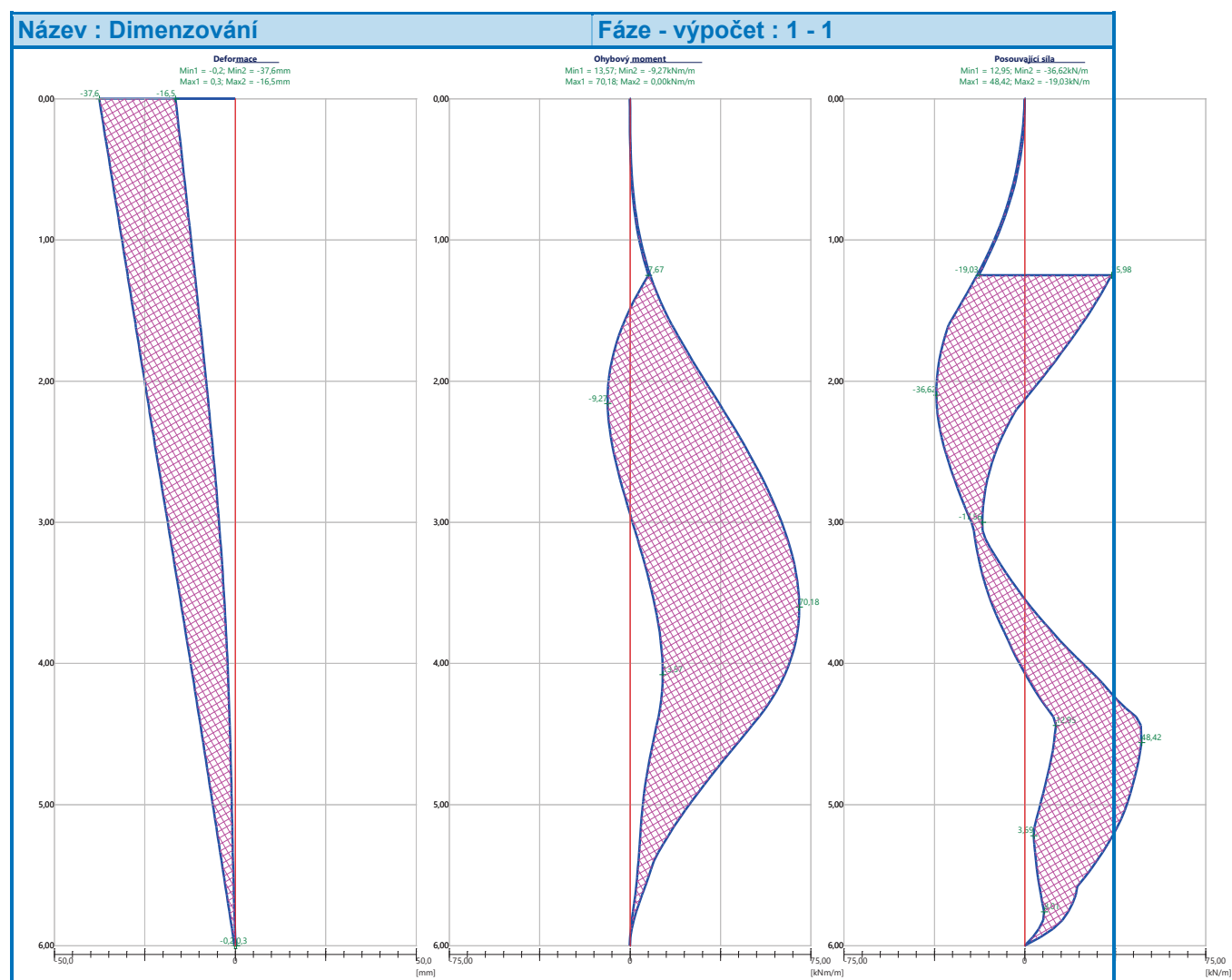
Posouzení rovinné napjatosti:

$$\text{Normálové napětí } \sigma_{x,Ed} = 25,49 \text{ MPa}$$

$$\text{Smykové napětí } \tau_{Ed} = 6,07 \text{ MPa}$$

$$\text{Posudek: } \sqrt{((\sigma_{x,Ed}/(f_y/Y_{M0}))^2 + 3*(\tau_{Ed}/(f_y/Y_{M0}))^2)} = 0,117 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

Průřez VYHOVUJE



Posouzení převázky č. 1

Vstupní data



Ocel konstrukční: S 235

Průřez : 2 x U(UPN) 180

Natočení α : natočení podle kotvy

Typ nosníku : spojitý

Typ zatížení : spojité

Počet podpor : 10

Posouzení ocelového průřezu podle EN 1993-1-1

Pro výpočet uvažovány všechny fáze budování.

Výpočtový součinitel namáhání průřezu = 1,00

Dimenzační síly na 1 složený profil

$$M_{\max} = 55,52 \text{ kNm}; \quad Q = 114,24 \text{ kN}$$

$$Q_{\max} = 114,24 \text{ kN}; \quad M = 55,52 \text{ kNm}$$

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

Posouzení ohybu:

$$M_{\max}/M_{c,Rd} = 0,906 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

Posouzení smyku:

$$Q/V_{c,Rd} = 0,401 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

Posouzení rovinné napjatosti:

$$\text{Normálové napětí } \sigma_{x,Ed} = 162,44 \text{ MPa}$$

$$\text{Smykové napětí } \tau_{Ed} = 34,41 \text{ MPa}$$

$$\text{Posudek: } \sqrt{((\sigma_{x,Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 + 3*(\tau_{Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2)} = 0,847 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

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

Posouzení ohybu:

$$M/M_{c,Rd} = 0,906 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

Posouzení smyku:

$$Q_{\max}/V_{c,Rd} = 0,401 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

Posouzení rovinné napjatosti:

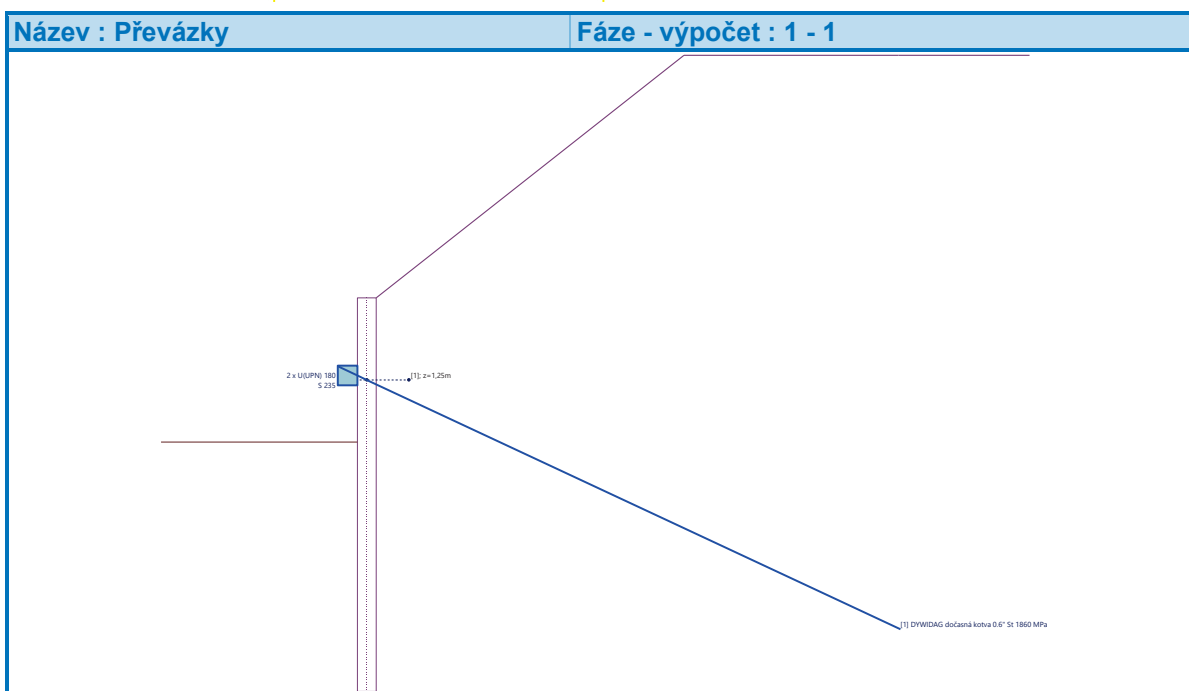
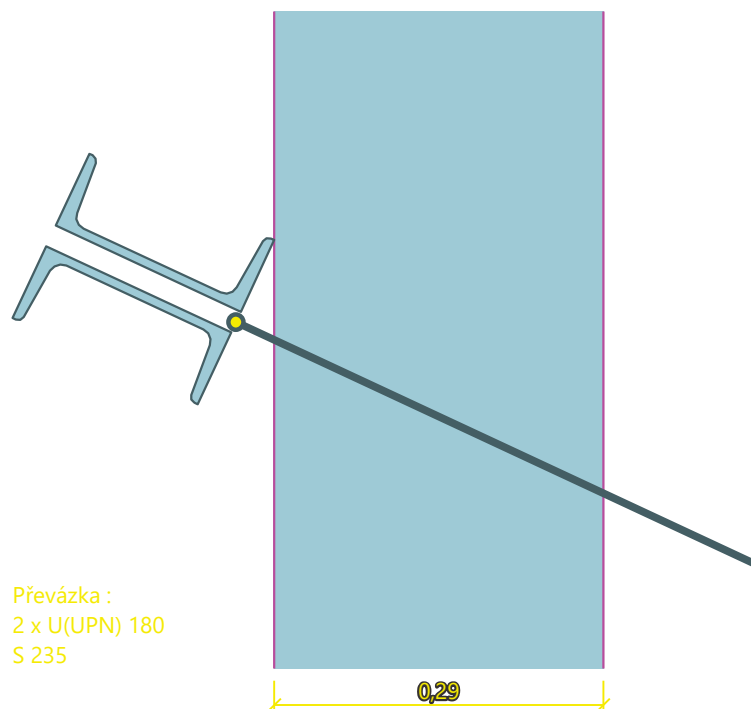
$$\text{Normálové napětí } \sigma_{x,Ed} = 162,44 \text{ MPa}$$

$$\text{Smykové napětí } \tau_{Ed} = 34,41 \text{ MPa}$$

$$\text{Posudek: } \sqrt{((\sigma_{x,Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 + 3*(\tau_{Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2)} = 0,847 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

Průřez VYHOVUJE

Schéma převázky



Celkové posouzení únosnosti kotev

Kotva	Fáze	Hloubka z [m]	Maximální síla F [kN]	Přetržení kotev R _t [kN]	Vytržení ze zeminy R _e [kN]	Vytržení ze zálivky R _c [kN]	Posouzení
1	4	1,25	169,95	347,20	184,31	179,60	Vyhovuje (94,62 %)

Maximálně využitá je kotva č. 1. (Fáze 4; z = 1,25 m)

Využití je 94,62 %

Únosnost kotev VYHOVUJE

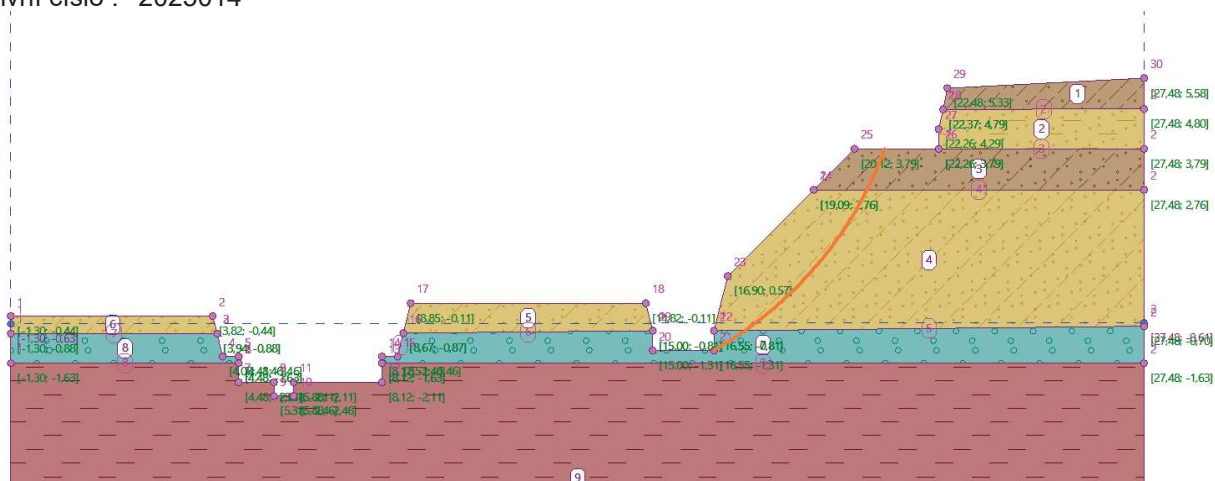


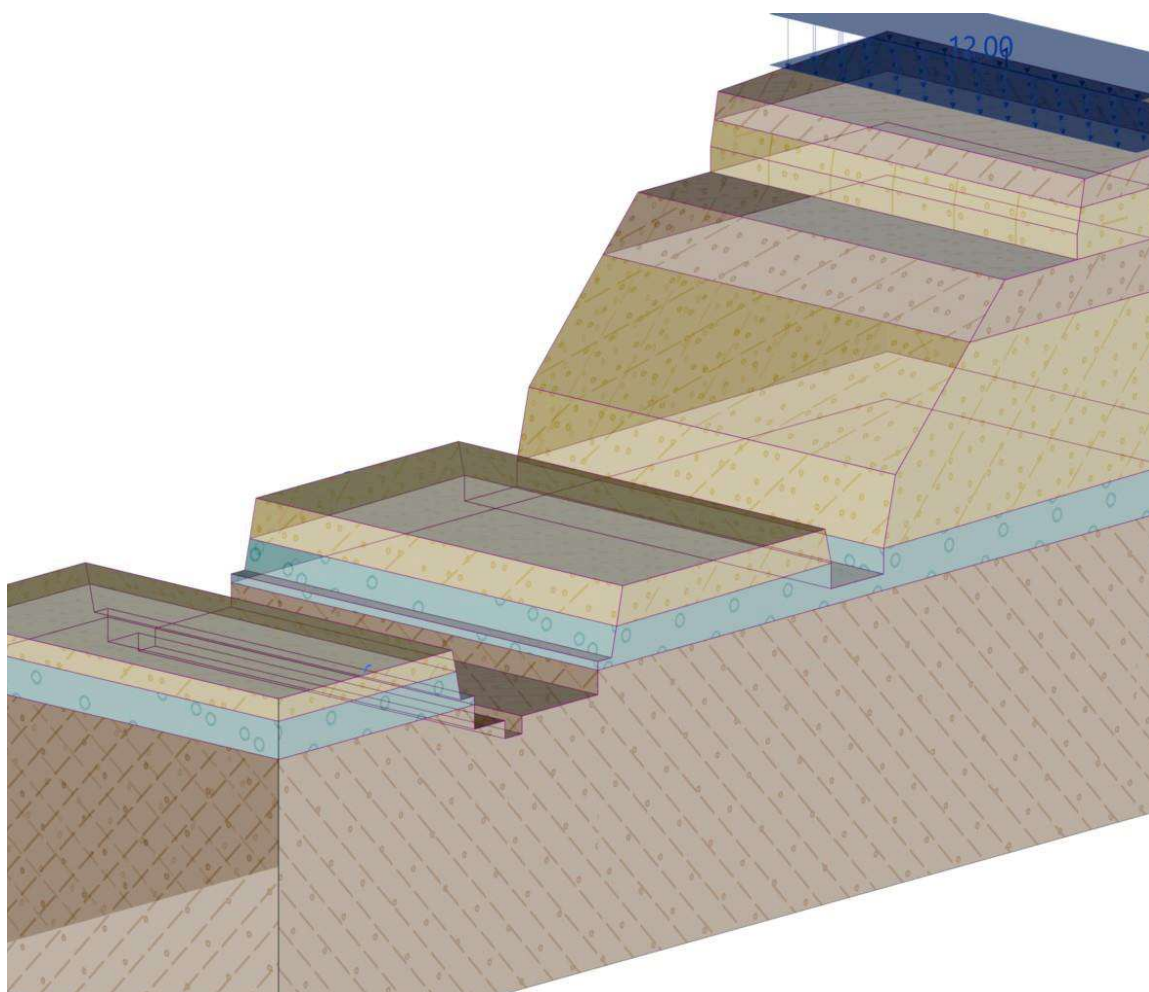
Výpočet stability svahu

Vstupní data (Fáze budování 1)

Projekt

Projekt : BEČVA, PŘEROV - PPO MĚSTA NAD JEZEM - II. ETAPA
Část : 3.8 STABILITA SVAHU: ŘEZ 2-2
Popis : GEOTECHNIKA: PAŽÍCÍ KONSTRUKCE STAVEBNÍ JÁMY
Odběratel : VODOHOSPODÁŘSKÝ ROZVOJ A VÝSTAVBA a.s.
Vypracoval : ING. MASÁRECH, ČKAIT IG00 110 3338, GEOWIDE s.r.o.
Datum : 10.02.2025
Číslo zakázky : 4875/006
Archivní číslo : 2025014





Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA3

Stabilitní výpočty

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Výpočet zemětřesení : Standard

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

Součinitele redukce zatížení (F)					
Dočasná 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)		
Dočasná 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 [-]

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	[-]

Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-1,30	-0,44	3,82	-0,44	3,94	-0,88
		4,08	-1,46	4,48	-1,46	4,48	-1,63
		4,48	-2,11	5,38	-2,11	5,38	-2,46
		5,88	-2,46	5,88	-2,11	8,12	-2,11
		8,12	-1,63	8,12	-1,46	8,52	-1,46
		8,67	-0,87	8,85	-0,11	14,82	-0,11
		15,00	-0,81	15,00	-1,31	16,55	-1,31
		16,55	-0,81	16,90	0,57	19,09	2,76
		20,12	3,79	22,26	3,79	22,26	4,29
		22,37	4,79	22,48	5,33	27,48	5,58
2		22,37	4,79	27,48	4,80		
3		22,26	3,79	27,48	3,79		
4		19,09	2,76	27,48	2,76		
5		16,55	-0,81	27,48	-0,70		




Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
6		8,67	-0,87	15,00	-0,81		
7		-1,30	-0,88	3,94	-0,88		
8		-1,30	-1,63	4,48	-1,63		
9		8,12	-1,63	27,48	-1,63		

Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Vzorek	Název zeminy	γ [kN/m ³]	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]
1		F3, HLÍNA PÍŠČITÁ, konzistence tuhá	18,00	26,50	12,00
2		S5, PÍSEK JÍLOVITÝ, STŘEDNĚ ULEHLÝ	18,50	27,00	8,00
3		S4/S5, PÍSEK SE ŠTĚRKEM, STŘEDNĚ ULEHLÁ	18,00	29,00	5,00
4		S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU	18,00	29,00	5,00
5		G3, ŠTĚRK, středně ulehlá	19,00	32,50	0,00



Číslo	Vzorek	Název zeminy	γ [kN/m ³]	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]
6		F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná	20,00	16,00	10,00

Parametry zemín - vztlak

Číslo	Vzorek	Název zeminy	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1		F3, HLÍNA PÍŠČITÁ, konzistence tuhá	18,00		
2		S5, PÍSEK JÍLOVITÝ, STŘEDNĚ ULEHLÝ	18,50		
3		S4/S5, PÍSEK SE ŠTĚRKEM, STŘEDNĚ ULEHLÁ	18,00		
4		S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU	18,00		
5		G3, ŠTĚRK, středně ulehlá	19,00		
6		F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná	20,50		

Parametry zemín

F3, HLÍNA PÍŠČITÁ, konzistence tuhá

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 18,00$ [kN/m³]

Smyková pevnost : Mohr-Coulomb

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 26,50$ [°]

Soudržnost : $c_{ef} = 12,00$ [kPa]

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní

Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 18,00$ [kN/m³]

Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek :



S5, PÍSEK JÍLOVITÝ, STŘEDNĚ ULEHLÝ

Základní data



Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ [kN/m}^3\text{]}$
Smyková pevnost : Mohr-Coulomb
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 27,00 \text{ [}^\circ\text{]}$
Soudržnost : $c_{ef} = 8,00 \text{ [kPa]}$

Vztlak

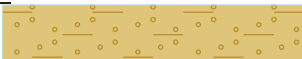
Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 18,50 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek :



S4/S5, PÍSEK SE ŠTĚRKEM, STŘEDNĚ ULEHLÁ

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 18,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$
Smyková pevnost : Mohr-Coulomb
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 29,00 \text{ [}^\circ\text{]}$
Soudržnost : $c_{ef} = 5,00 \text{ [kPa]}$

Vztlak

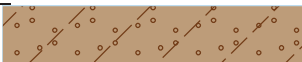
Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 18,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek :



S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 18,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$
Smyková pevnost : Mohr-Coulomb
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 29,00 \text{ [}^\circ\text{]}$
Soudržnost : $c_{ef} = 5,00 \text{ [kPa]}$

Vztlak

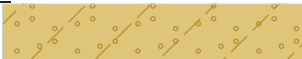
Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 18,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek :



G3, ŠTĚRK, středně ulehlá

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$
Smyková pevnost : Mohr-Coulomb
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 32,50 \text{ [}^\circ\text{]}$



Soudržnost : $c_{ef} = 0,00$ [kPa]

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní

Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00$ [kN/m³]

Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek :



F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 20,00$ [kN/m³]

Smyková pevnost : Mohr-Coulomb

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\phi_{ef} = 16,00$ [°]

Soudržnost : $c_{ef} = 10,00$ [kPa]

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní

Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 20,50$ [kN/m³]

Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek :



Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		27,48	4,80	27,48	5,58	F3, HLÍNA PÍŠČITÁ, konzistence tuhá
		22,48	5,33	22,37	4,79	
2		27,48	3,79	27,48	4,80	S5, PÍSEK JÍLOVITÝ, STŘEDNĚ ULEHLÝ
		22,37	4,79	22,26	4,29	
		22,26	3,79			
3		27,48	2,76	27,48	3,79	S4/S5, PÍSEK SE ŠTĚRKEM, STŘEDNĚ ULEHLÁ
		22,26	3,79	20,12	3,79	
		19,09	2,76			



Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
4		27,48	-0,70	27,48	2,76	S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU
		19,09	2,76	16,90	0,57	
		16,55	-0,81			
5		15,00	-0,81	14,82	-0,11	S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU
		8,85	-0,11	8,67	-0,87	
6		3,94	-0,88	3,82	-0,44	S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU
		-1,30	-0,44	-1,30	-0,88	
7		27,48	-1,63	27,48	-0,70	G3, ŠTĚRK, středně ulehlá
		16,55	-0,81	16,55	-1,31	
		15,00	-1,31	15,00	-0,81	
		8,67	-0,87	8,52	-1,46	
		8,12	-1,46	8,12	-1,63	
8		4,48	-1,63	4,48	-1,46	G3, ŠTĚRK, středně ulehlá
		4,08	-1,46	3,94	-0,88	
		-1,30	-0,88	-1,30	-1,63	



Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
9		8,12	-1,63	8,12	-2,11	F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná
		5,88	-2,11	5,88	-2,46	
		5,38	-2,46	5,38	-2,11	
		4,48	-2,11	4,48	-1,63	
		-1,30	-1,63	-1,30	-7,46	
		27,48	-7,46	27,48	-1,63	

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1099981523		-1,30	-0,63	27,48	-0,61		

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : dočasná

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet 1 (fáze 1)

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	11,69	[m]	Úhly :	$\alpha_1 =$ 32,04 [°]
	z =	6,46	[m]		$\alpha_2 =$ 73,05 [°]
Poloměr :	R =	9,16	[m]		
Smyková plocha po optimalizaci.					

Celková tíha zeminy nad smykovou plochou: 105,90 kN/m

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 75,18$ kN/m

Sumace pasivních sil : $F_p = 52,98$ kN/m



Moment sesouvající : $M_a = 688,61 \text{ kNm/m}$

Moment vzdorující : $M_p = 485,30 \text{ kNm/m}$

Využití : 141,9 %

Stabilita svahu NEVYHOVUJE

Výpočet 2 (fáze 1)

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	11,88 [m]	Úhly :	α_1 =	29,14 [°]
	z =	7,08 [m]		α_2 =	69,94 [°]
Poloměr :	R =	9,59 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Celková tíha zeminy nad smykovou plochou: 129,14 kN/m

Posouzení stability svahu (Fellenius / Petterson)

Sumace aktivních sil : $F_a = 88,48 \text{ kN/m}$

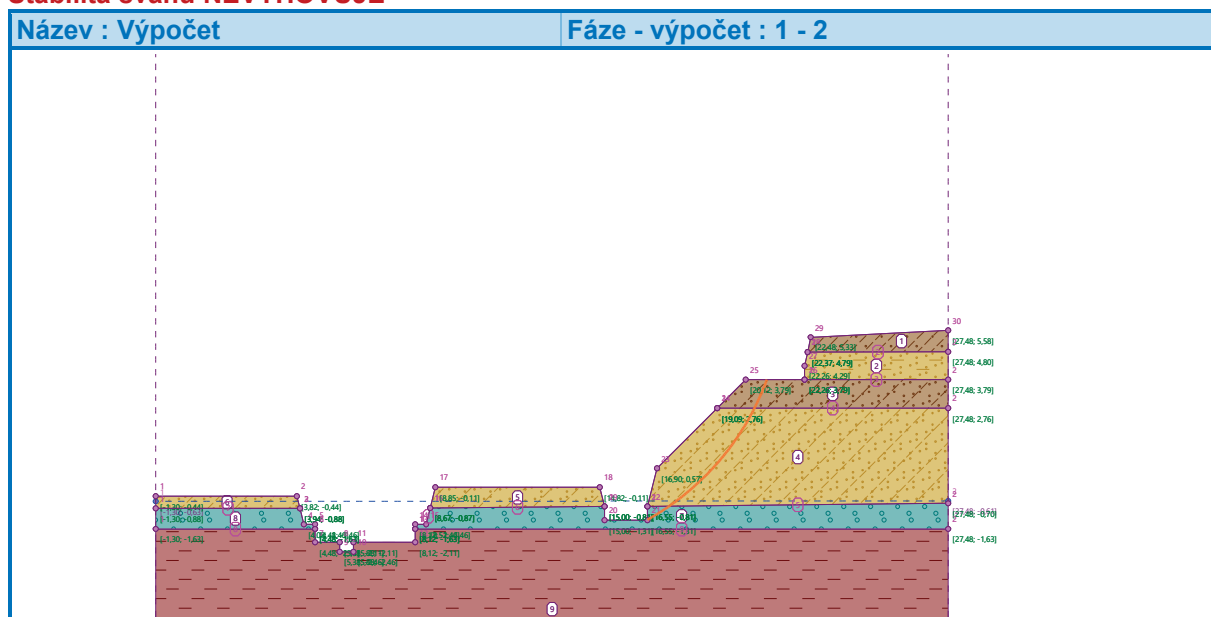
Sumace pasivních sil : $F_p = 62,96 \text{ kN/m}$

Moment sesouvající : $M_a = 848,54 \text{ kNm/m}$

Moment vzdorující : $M_p = 603,75 \text{ kNm/m}$

Využití : 140,5 %

Stabilita svahu NEVYHOVUJE

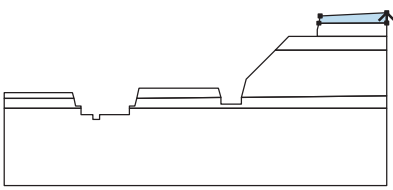
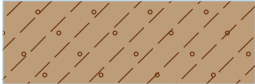
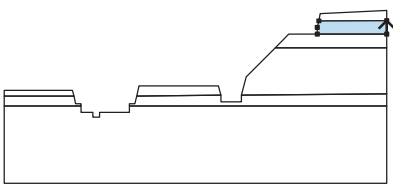

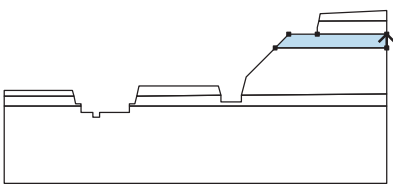
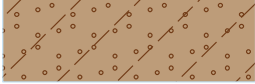
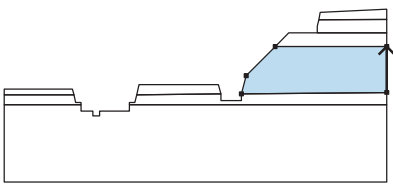
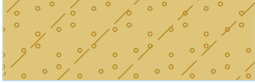
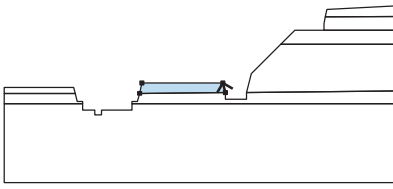
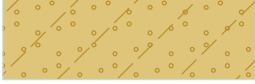
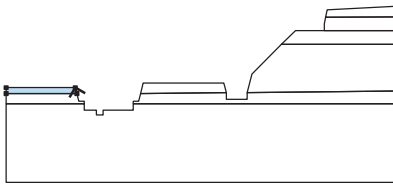
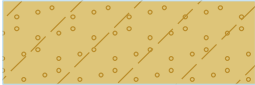
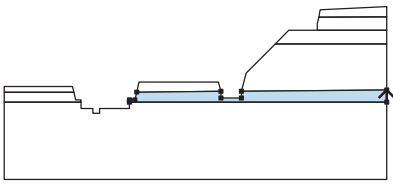





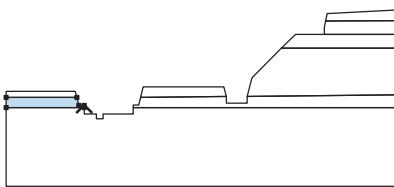

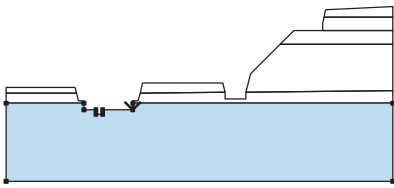
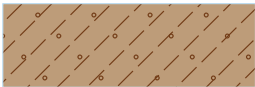


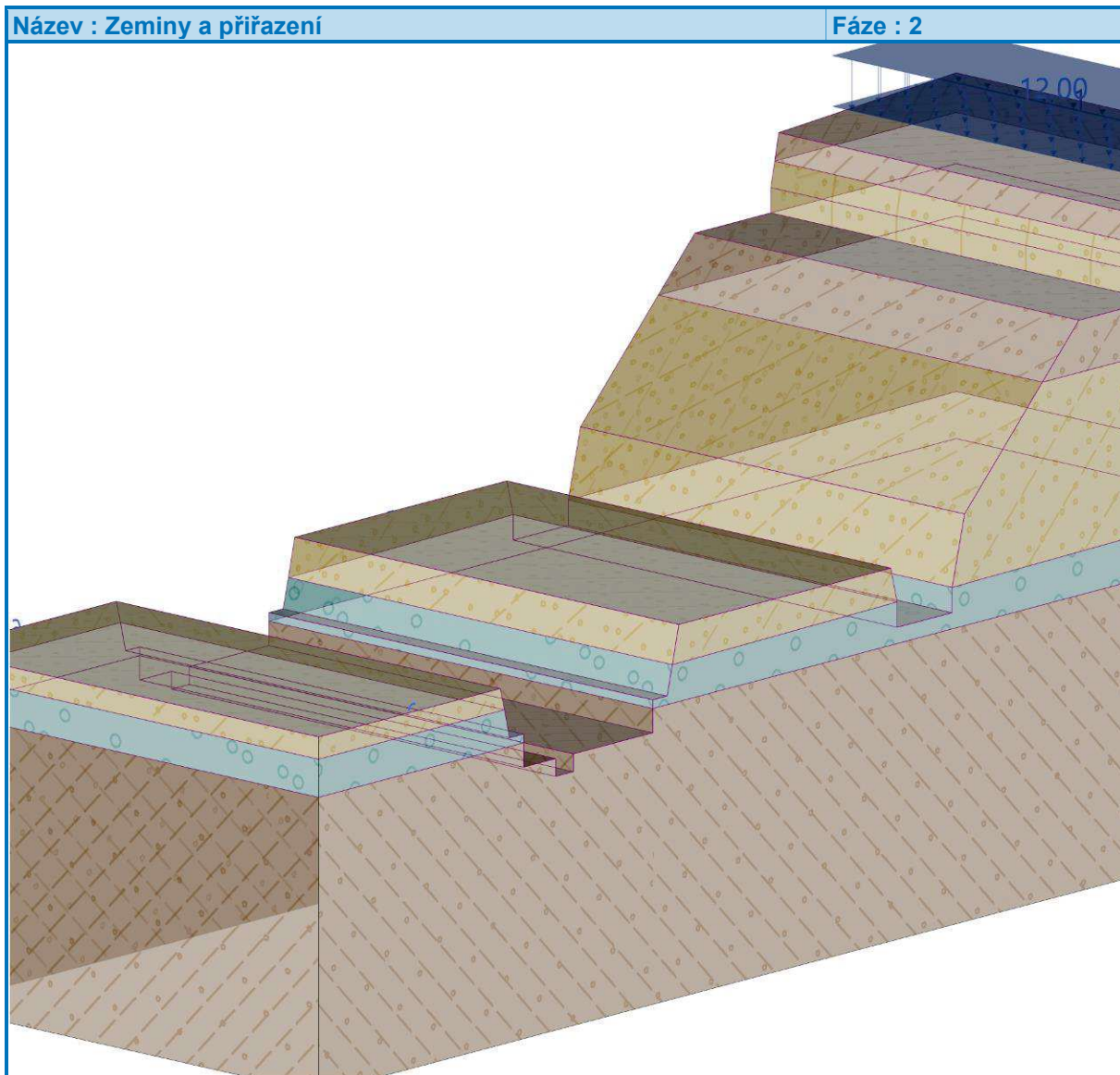
Vstupní data (Fáze budování 2)

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		27,48	4,80	27,48	5,58	F3, HLÍNA PÍŠČITÁ, konzistence tuhá 
		22,48	5,33	22,37	4,79	
2		27,48	3,79	27,48	4,80	S5, „PÍSEK JÍLOVITÝ, STŘEDNĚ ULEHLÝ“ 
		22,37	4,79	22,26	4,29	
3		27,48	2,76	27,48	3,79	S4/S5, PÍSEK SE ŠTĚRKEM, STŘEDNĚ ULEHLÁ 
		22,26	3,79	20,12	3,79	
4		27,48	-0,70	27,48	2,76	S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU 
		19,09	2,76	16,90	0,57	
5		15,00	-0,81	14,82	-0,11	S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU 
		8,85	-0,11	8,67	-0,87	
6		3,94	-0,88	3,82	-0,44	S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU 
		-1,30	-0,44	-1,30	-0,88	
7		27,48	-1,63	27,48	-0,70	G3, ŠTĚRK, středně ulehlá 
		16,55	-0,81	16,55	-1,31	
		15,00	-1,31	15,00	-0,81	
		8,67	-0,87	8,52	-1,46	
		8,12	-1,46	8,12	-1,63	



Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
8		4,48	-1,63	4,48	-1,46	G3, ŠTĚRK, středně ulehlá 
		4,08	-1,46	3,94	-0,88	
		-1,30	-0,88	-1,30	-1,63	
9		8,12	-1,63	8,12	-2,11	F3, HLÍNA PÍŠČITÁ, konzistence tuhá 
		5,88	-2,11	5,88	-2,46	
		5,38	-2,46	5,38	-2,11	
		4,48	-2,11	4,48	-1,63	
		-1,30	-1,63	-1,30	-7,46	
		27,48	-7,46	27,48	-1,63	



Přetížení

Číslo	Přetížení		Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek	Délka	Šířka	Sklon α [°]	Velikost		
	nové	změna				x [m]	l [m]	b [m]		q, q ₁ , f, F, x	q ₂ , z	jednotka
1	Ano		pásové	proměnné	na povrchu	x = 24,00	l = 3,00		0,00	12,00		kN/m ²

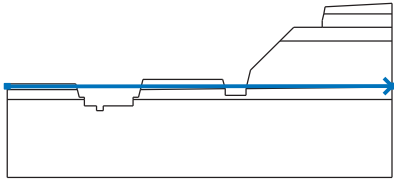
Názvy přetížení

Číslo	Název
1	PŘETÍŽENÍ TERÉNU - DOPRAVA STAVENIŠTĚ, MAX. 30t (dle Doc. Masopusta)

Voda

Typ vody : HPV



Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1099981523		-1,30	-0,63	27,48	-0,61		

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : dočasná

Výsledky (Fáze budování 2)

Výpočet 1 (fáze 2)

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	11,69 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	32,04 [°]
	z =	6,46 [m]		$\alpha_2 =$	73,05 [°]
Poloměr :	R =	9,16 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Celková tíha zeminy nad smykovou plochou: 105,90 kN/m

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 75,18$ kN/m

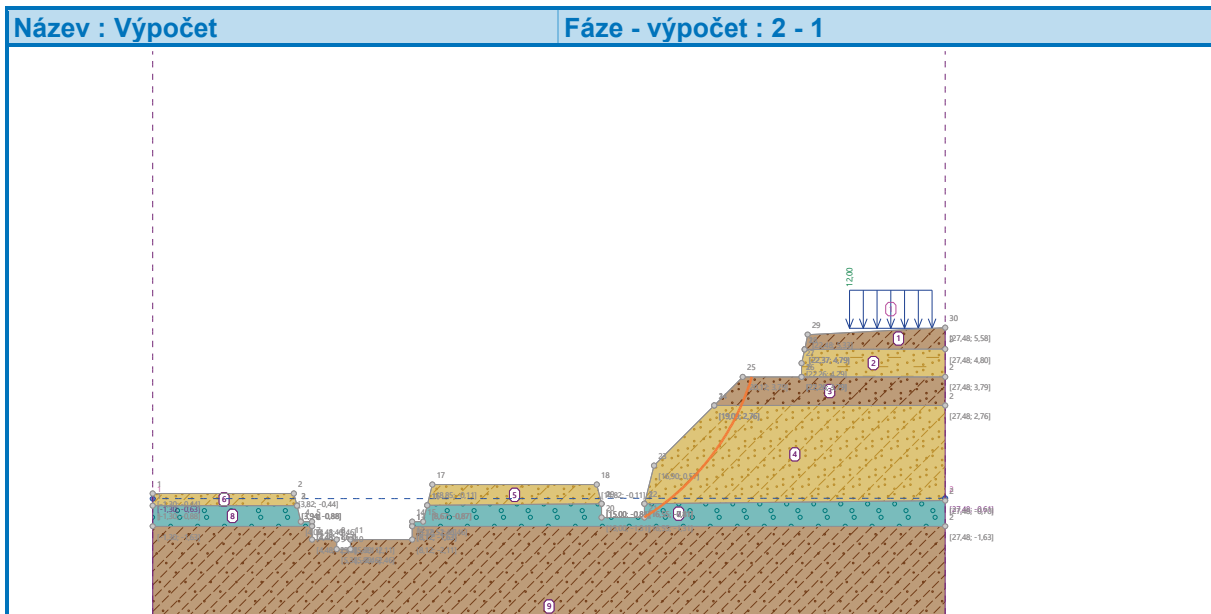
Sumace pasivních sil : $F_p = 52,98$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 688,61$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 485,30$ kNm/m

Využití : 141,9 %

Stabilita svahu NEVYHOVUJE



Výpočet 2 (fáze 2)

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	10,18 [m]	Úhly :	α_1 =	34,00 [°]
	z =	8,14 [m]		α_2 =	67,55 [°]
Poloměr :	R =	11,39 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Celková tíha zeminy nad smykovou plochou: 110,91 kN/m

Posouzení stability svahu (Fellenius / Petterson)

Sumace aktivních sil : $F_a = 78,79$ kN/m

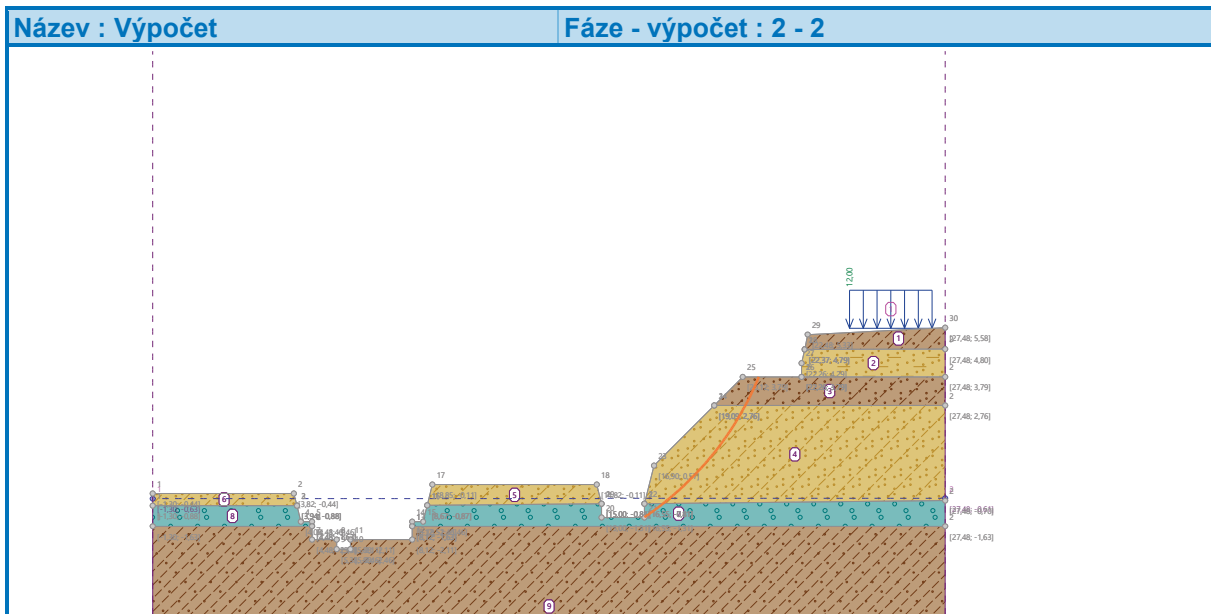
Sumace pasivních sil : $F_p = 55,92$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 897,47$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 636,92$ kNm/m

Využití : 140,9 %

Stabilita svahu NEVYHOVUJE



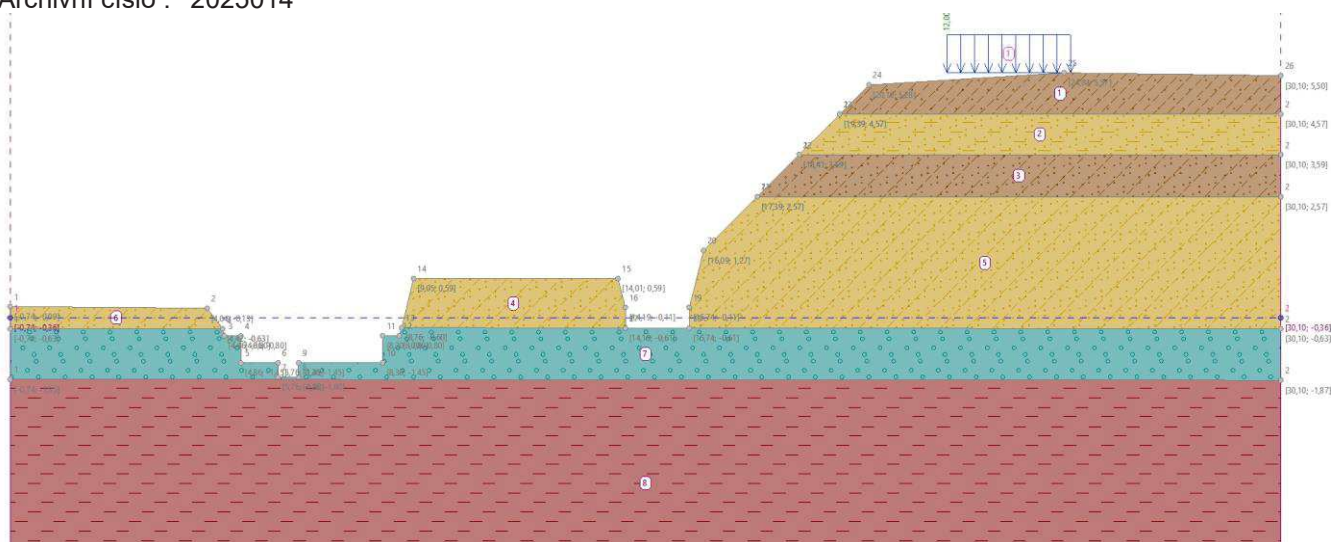


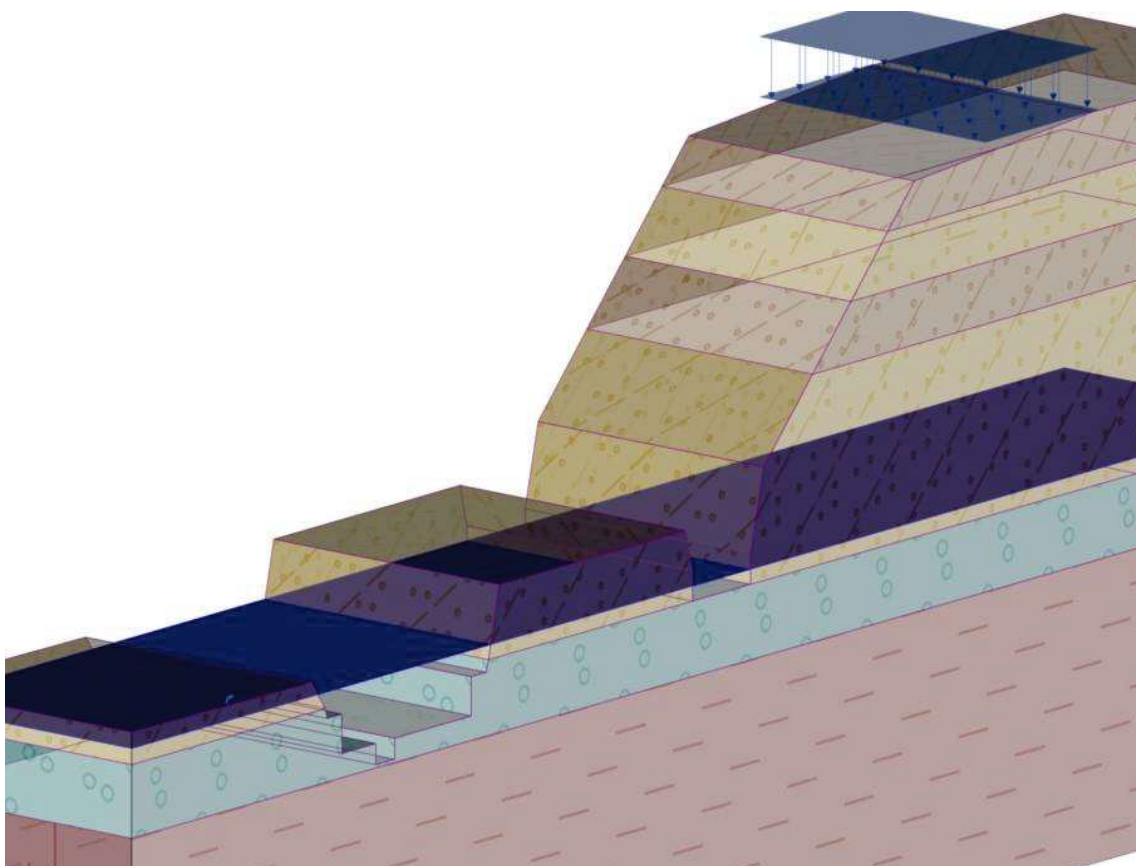
Výpočet stability svahu

Vstupní data (Fáze budování 1)

Projekt

Projekt : BEČVA, PŘEROV - PPO MĚSTA NAD JEZEM - II. ETAPA
Část : 3.9 STABILITA SVAHU: ŘEZ 4-4
Popis : GEOTECHNIKA: PAŽICÍ KONSTRUKCE STAVEBNÍ JÁMY
Odběratel : VODOHOSPODÁŘSKÝ ROZVOJ A VÝSTAVBA a.s.
Vypracoval : ING. MASÁRECH, ČKAIT IG00 110 3338, GEOWIDE s.r.o.
Datum : 10.02.2025
Číslo zakázky : 4875/006
Archivní číslo : 2025014





Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA3

Stabilitní výpočty

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Výpočet zemětřesení : Standard

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

Součinitele redukce zatížení (F)					
Dočasná 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)		
Dočasná 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 [-]

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	[-]

Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-0,74	-0,63	4,42	-0,63	4,46	-0,80
		4,86	-0,80	4,86	-1,45	5,76	-1,45
		5,76	-1,80	6,26	-1,80	6,26	-1,45
		8,30	-1,45	8,30	-0,80	8,70	-0,80
		8,76	-0,60	9,05	0,59	14,01	0,59
		14,19	-0,11	14,19	-0,61	15,74	-0,61
		15,74	-0,11	16,09	1,27	17,39	2,57
		18,41	3,59	19,39	4,57	20,10	5,28
		24,84	5,57	30,10	5,50		
2		19,39	4,57	30,10	4,57		
3		18,41	3,59	30,10	3,59		
4		17,39	2,57	30,10	2,57		
5		-0,74	-0,09	4,04	-0,13	4,42	-0,63
6		8,76	-0,60	14,19	-0,61		



Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
7		15,74	-0,61	30,10	-0,63		
8		-0,74	-1,85	30,10	-1,87		

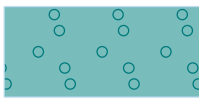

Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Vzorek	Název zeminy	γ [kN/m ³]	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]
1		F3, HLÍNA PÍŠČITÁ,konzistence tuhá	18,00	26,50	12,00
2		S5, ,PÍSEK JÍLOVITÝ, STŘEDNĚ ULEHLÝ	18,50	27,00	8,00
3		S4/S5, PÍSEK SE ŠTĚRKEM, STŘEDNĚ ULEHLÁ	18,00	29,00	5,00
4		S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU	18,00	29,00	5,00
5		G3, ŠTĚRK,středně ulehlá	19,00	32,50	0,00
6		F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU,konzistence tuhá až pevná	20,00	16,00	10,00

Parametry zemin - vztlak

Číslo	Vzorek	Název zeminy	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1		F3, HLÍNA PÍŠČITÁ,konzistence tuhá	18,00		
2		S5, ,PÍSEK JÍLOVITÝ, STŘEDNĚ ULEHLÝ	18,50		



Číslo	Vzorek	Název zeminy	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
3		S4/S5, PÍSEK SE ŠTĚRKEM, STŘEDNĚ ULEHLÁ	18,00		
4		S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU	18,00		
5		G3, ŠTĚRK, středně ulehlá	19,00		
6		F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná	20,50		

Parametry zemín

F3, HLÍNA PÍŠČITÁ, konzistence tuhá

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 18,00$ [kN/m³]

Smyková pevnost : Mohr-Coulomb

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\phi_{ef} = 26,50$ [°]

Soudržnost : $c_{ef} = 12,00$ [kPa]

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní

Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 18,00$ [kN/m³]

Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek :



S5, PÍSEK JÍLOVITÝ, STŘEDNĚ ULEHLÝ

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 18,50$ [kN/m³]

Smyková pevnost : Mohr-Coulomb

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\phi_{ef} = 27,00$ [°]

Soudržnost : $c_{ef} = 8,00$ [kPa]

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní

Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 18,50$ [kN/m³]

Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek :



S4/S5, PÍSEK SE ŠTĚRKEM, STŘEDNĚ ULEHLÁ



Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 18,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$
Smyková pevnost : Mohr-Coulomb
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 29,00 \text{ [}^\circ\text{]}$
Soudržnost : $c_{\text{ef}} = 5,00 \text{ [kPa]}$

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek :



S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 18,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$
Smyková pevnost : Mohr-Coulomb
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 29,00 \text{ [}^\circ\text{]}$
Soudržnost : $c_{\text{ef}} = 5,00 \text{ [kPa]}$

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek :



G3, ŠTĚRK, středně ulehlá

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$
Smyková pevnost : Mohr-Coulomb
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 32,50 \text{ [}^\circ\text{]}$
Soudržnost : $c_{\text{ef}} = 0,00 \text{ [kPa]}$

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 19,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek :



F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$
Smyková pevnost : Mohr-Coulomb
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 16,00 \text{ [}^\circ\text{]}$



Soudržnost : $c_{ef} = 10,00$ [kPa]

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní

Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 20,50$ [kN/m³]

Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

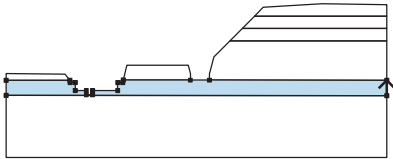
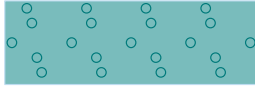
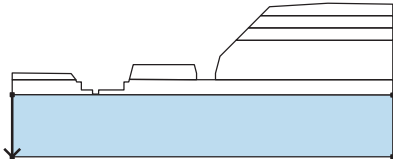

Vzorek :



Přiřazení a plochy

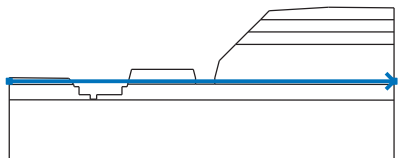
Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		30,10	4,57	30,10	5,50	F3, HLÍNA PÍŠČITÁ, konzistence tuhá
		24,84	5,57	20,10	5,28	
		19,39	4,57			
2		30,10	3,59	30,10	4,57	S5, PÍSEK JÍLOVITÝ, STŘEDNĚ ULEHLÝ
		19,39	4,57	18,41	3,59	
3		30,10	2,57	30,10	3,59	S4/S5, PÍSEK SE ŠTĚRKEM, STŘEDNĚ ULEHLÁ
		18,41	3,59	17,39	2,57	
4		14,19	-0,61	14,19	-0,11	S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU
		14,01	0,59	9,05	0,59	
		8,76	-0,60			
5		30,10	-0,63	30,10	2,57	S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU
		17,39	2,57	16,09	1,27	
		15,74	-0,11	15,74	-0,61	
6		4,04	-0,13	-0,74	-0,09	S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU
		-0,74	0,63	4,42	-0,63	



Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
7		30,10	-1,87	30,10	-0,63	G3, ŠTĚRK, středně ulehlá 
		15,74	0,61	14,19	-0,61	
		8,76	0,60	8,70	-0,80	
		8,30	0,80	8,30	-1,45	
		6,26	1,45	6,26	-1,80	
		5,76	1,80	5,76	-1,45	
		4,86	1,45	4,86	-0,80	
		4,46	0,80	4,42	-0,63	
		-0,74	0,63	-0,74	-1,85	
8		-0,74	1,85	-0,74	-6,87	F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná 
		30,10	6,87	30,10	-1,87	

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1099981523		-0,74	-0,36	30,10	-0,36		

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : dočasná

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet 1 (fáze 1)



Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	11,21 [m]	Úhly :	α_1 =	27,08 [°]
	z =	8,26 [m]		α_2 =	72,80 [°]
Poloměr :	R =	9,95 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Celková tíha zeminy nad smykovou plochou: 160,79 kN/m

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 111,50$ kN/m

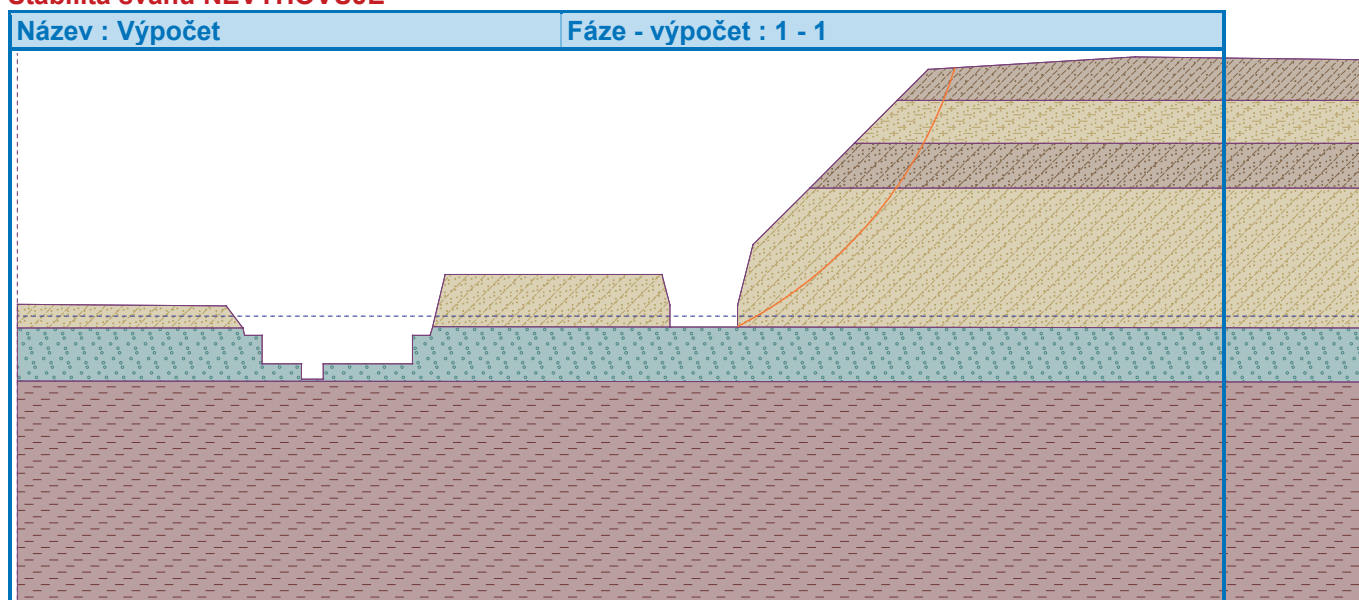
Sumace pasivních sil : $F_p = 87,19$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 1109,38$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 867,55$ kNm/m

Využití : 127,9 %

Stabilita svahu NEVYHOVUJE



Výpočet 2 (fáze 1)

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	11,15 [m]	Úhly :	α_1 =	27,12 [°]
	z =	8,37 [m]		α_2 =	72,37 [°]
Poloměr :	R =	10,07 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Celková tíha zeminy nad smykovou plochou: 161,68 kN/m

Posouzení stability svahu (Fellenius / Petterson)

Sumace aktivních sil : $F_a = 112,01$ kN/m

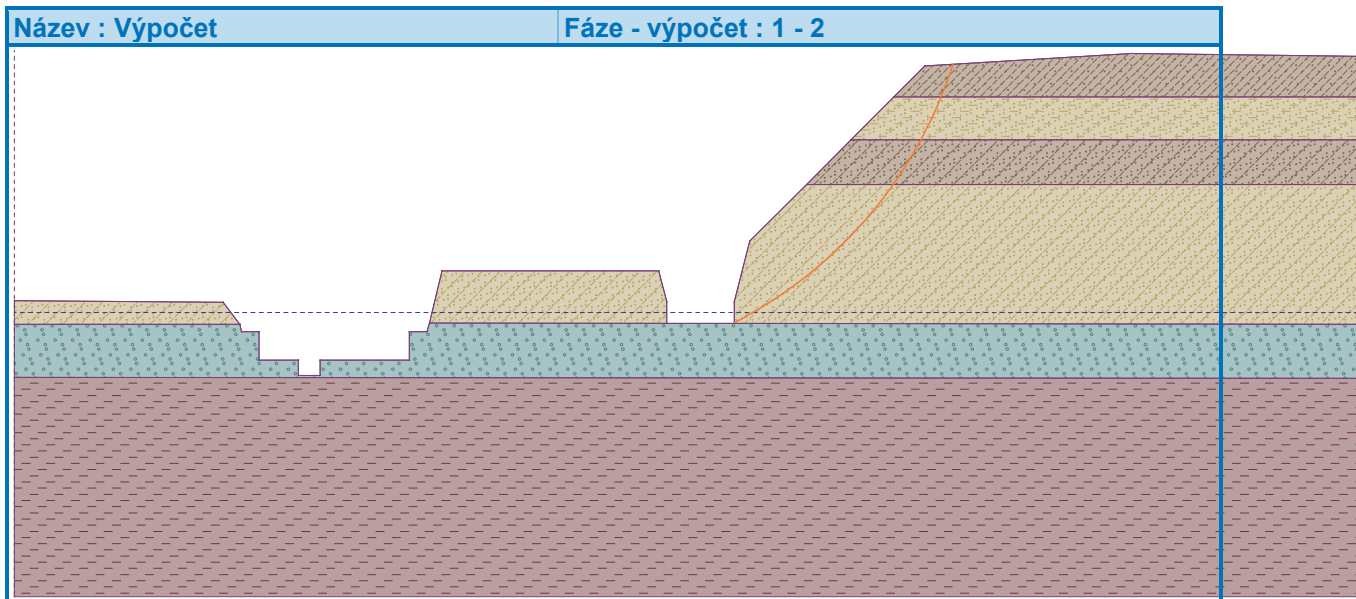
Sumace pasivních sil : $F_p = 88,36$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 1127,96$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 889,79$ kNm/m

Využití : 126,8 %

Stabilita svahu NEVYHOVUJE



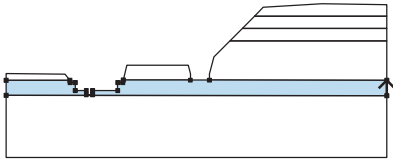
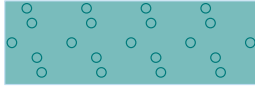
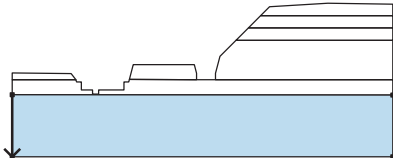



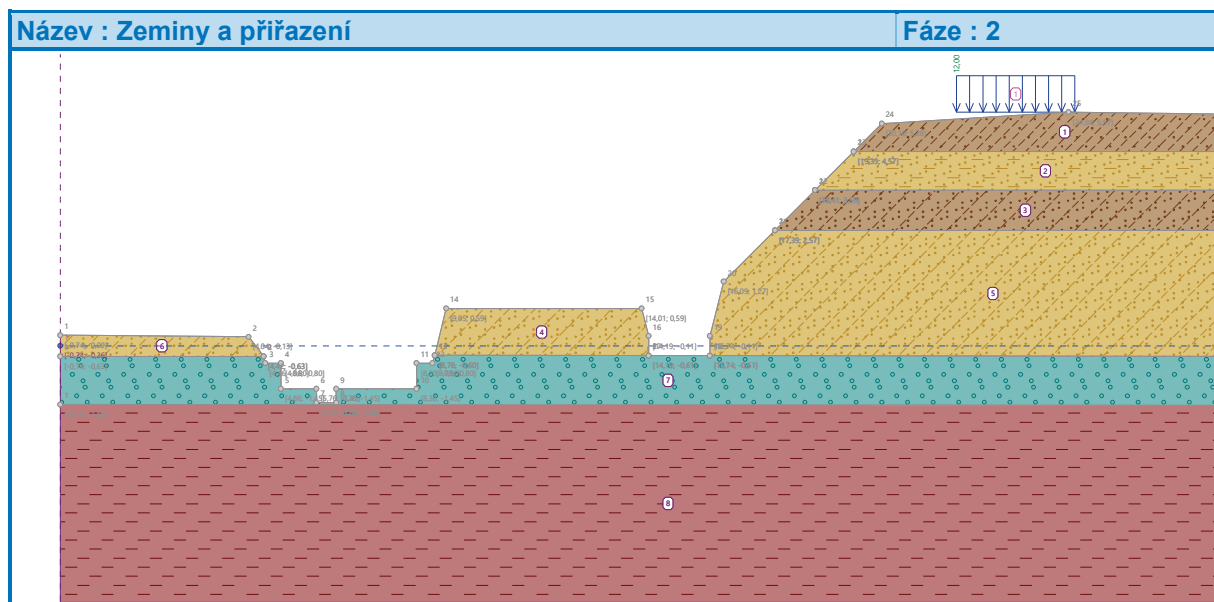
Vstupní data (Fáze budování 2)

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		30,10	4,57	30,10	5,50	F3, HLÍNA PÍŠČITÁ, konzistence tuhá
		24,84	5,57	20,10	5,28	
		19,39	4,57			
2		30,10	3,59	30,10	4,57	S5, PÍSEK JÍLOVITÝ, STŘEDNĚ ULEHLÝ
		19,39	4,57	18,41	3,59	
3		30,10	2,57	30,10	3,59	S4/S5, PÍSEK SE ŠTĚRKEM, STŘEDNĚ ULEHLÁ
		18,41	3,59	17,39	2,57	
4		14,19	-0,61	14,19	-0,11	S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU
		14,01	0,59	9,05	0,59	
		8,76	-0,60			
5		30,10	-0,63	30,10	2,57	S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU
		17,39	2,57	16,09	1,27	
		15,74	-0,11	15,74	-0,61	
6		4,04	-0,13	-0,74	-0,09	S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU
		-0,74	-0,63	4,42	-0,63	



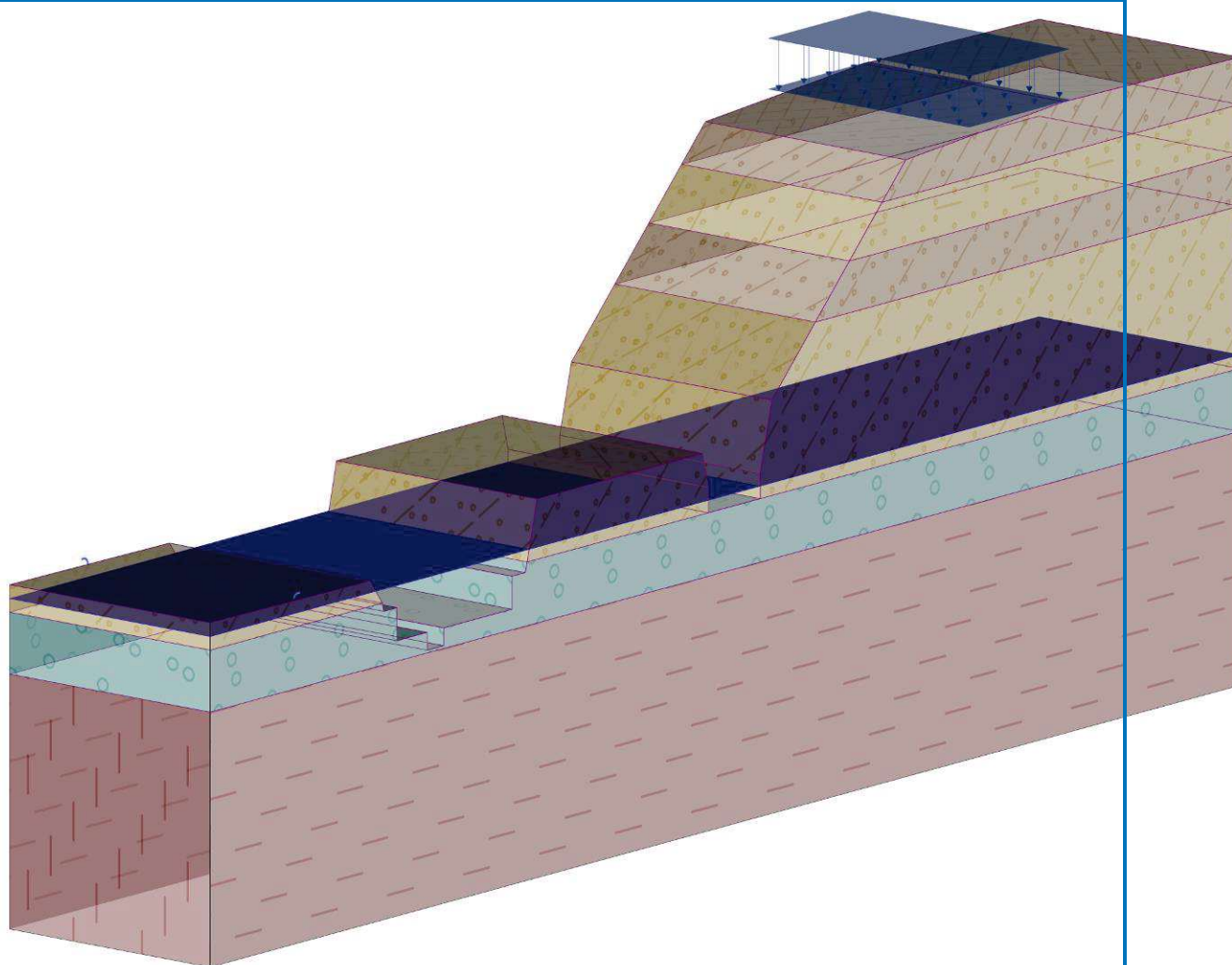
Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
7		30,10	-1,87	30,10	-0,63	G3, ŠTĚRK, středně ulehlá 
		15,74	0,61	14,19	-0,61	
		8,76	0,60	8,70	-0,80	
		8,30	0,80	8,30	-1,45	
		6,26	1,45	6,26	-1,80	
		5,76	1,80	5,76	-1,45	
		4,86	1,45	4,86	-0,80	
		4,46	0,80	4,42	-0,63	
		-0,74	0,63	-0,74	-1,85	
8		-0,74	1,85	-0,74	-6,87	F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná 
		30,10	6,87	30,10	-1,87	





Název : Zeminy a přiřazení

Fáze : 2



Přetížení

Číslo	Přetížení		Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost		
	nové	změna								q, q_1, f, F, x	q_2, z	jednotka
1	Ano		pásové	stálé	na povrchu	x = 22,00	l = 3,00		0,00	12,00		kN/m ²

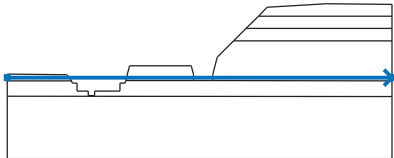
Názvy přetížení

Číslo	Název
1	PŘETÍŽENÍ TERÉNU - DOPRAVA STAVENIŠTĚ, MAX. 30t (dle Doc. Masopusta)

Voda

Typ vody : HPV



Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1099981523		-0,74	-0,36	30,10	-0,36		

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : dočasná

Výsledky (Fáze budování 2)

Výpočet 1 (fáze 2)

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	11,21 [m]	Úhly :	α_1 =	27,08 [°]
	z =	8,26 [m]		α_2 =	72,80 [°]
Poloměr :	R =	9,95 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Celková tíha zeminy nad smykovou plochou: 160,79 kN/m

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 111,50$ kN/m

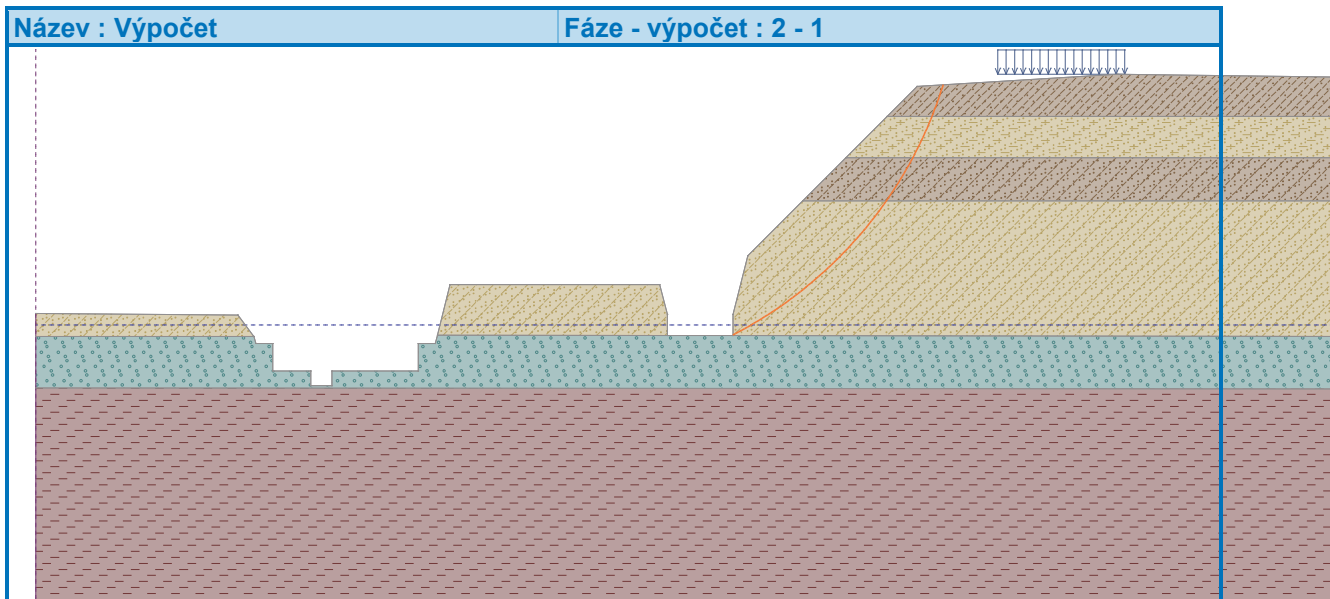
Sumace pasivních sil : $F_p = 87,19$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 1109,38$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 867,55$ kNm/m

Využití : 127,9 %

Stabilita svahu NEVYHOVUJE



Výpočet 2 (fáze 2)

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	11,15 [m]	Úhly :	α_1 =	27,12 [°]
	z =	8,37 [m]		α_2 =	72,37 [°]
Poloměr :	R =	10,07 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Celková tíha zeminy nad smykovou plochou: 161,68 kN/m

Posouzení stability svahu (Fellenius / Petterson)

Sumace aktivních sil : $F_a = 112,01$ kN/m

Sumace pasivních sil : $F_p = 88,36$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 1127,96$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 889,79$ kNm/m

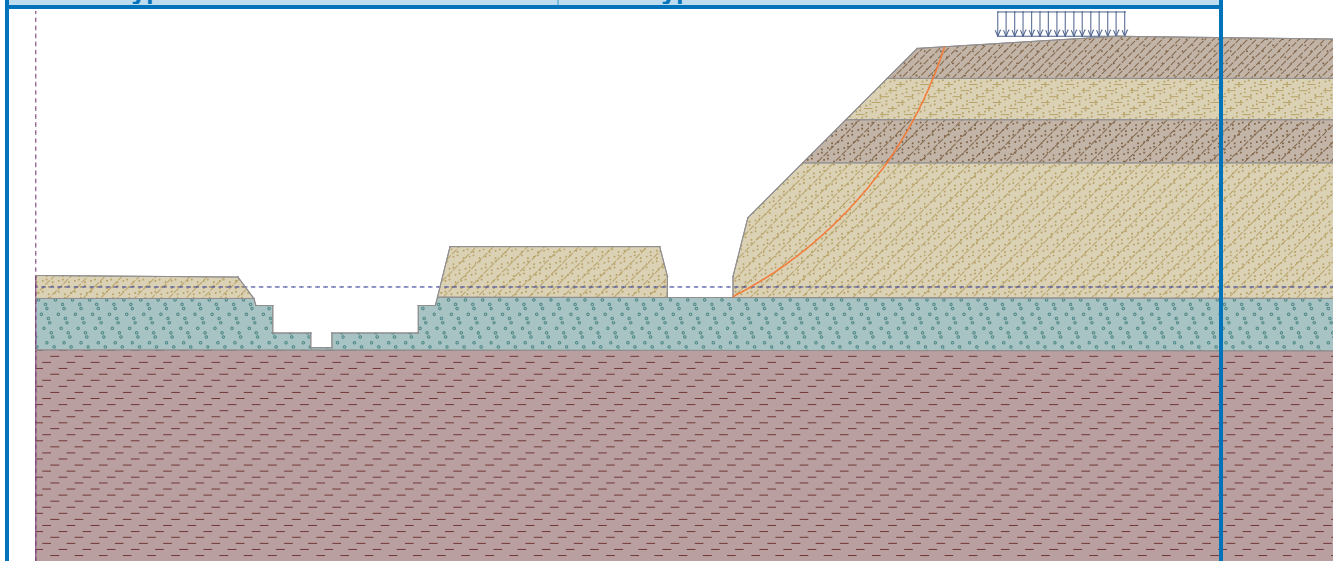
Využití : 126,8 %

Stabilita svahu NEVYHOVUJE



Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 2 - 2



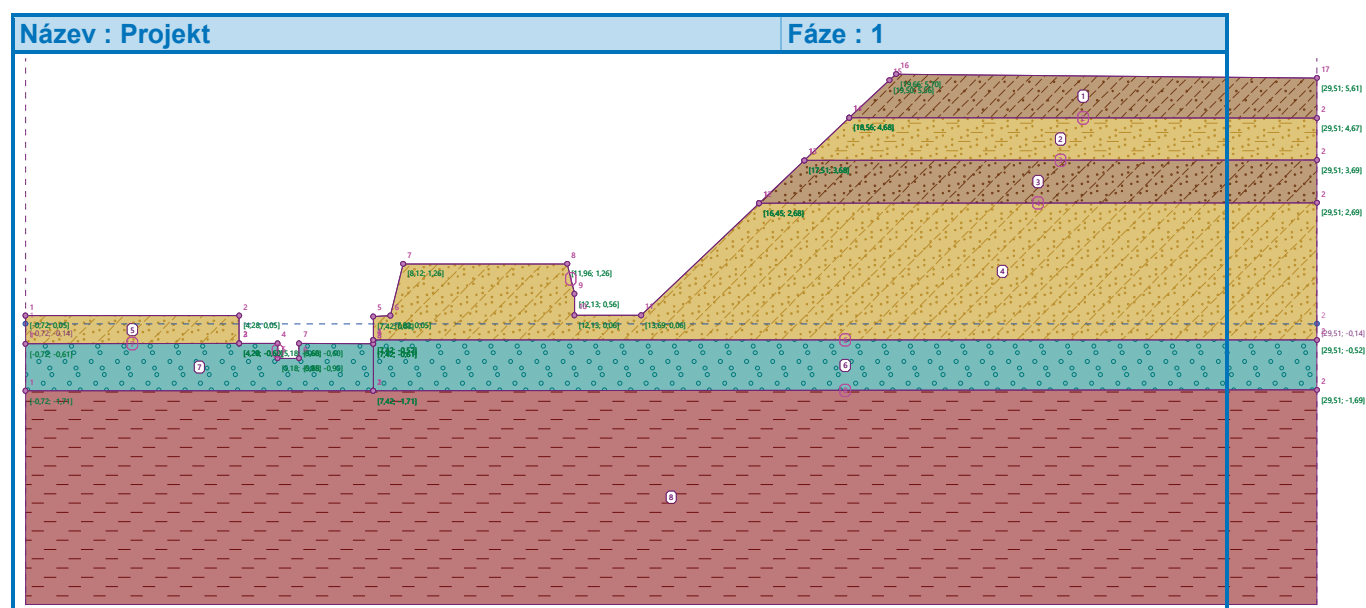


Výpočet stability svahu

Vstupní data (Fáze budování 1)

Projekt

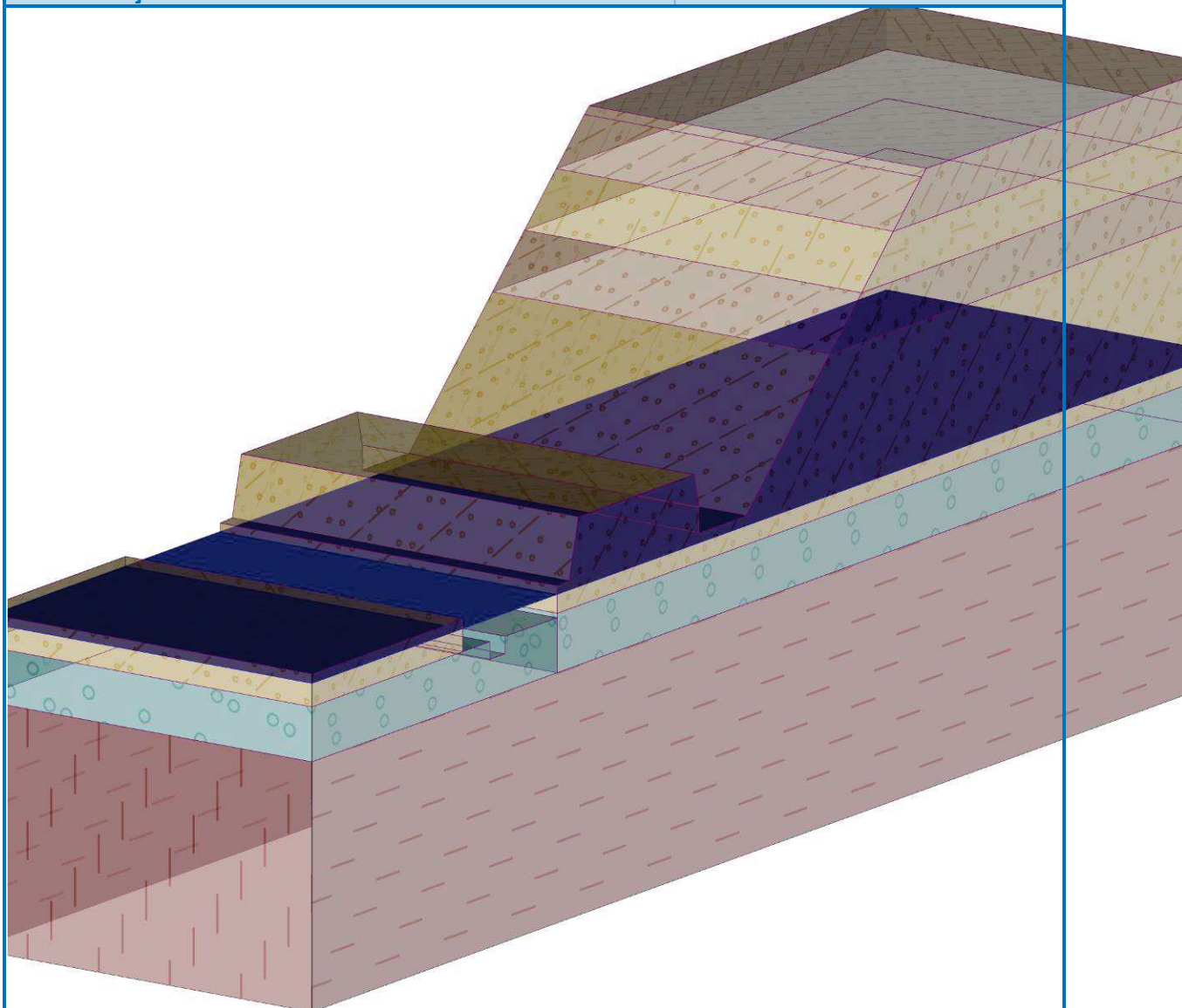
Projekt : BEČVA, PŘEROV - PPO MĚSTA NAD JEZEM - II. ETAPA
Část : 3.10 STABILITA SVAHU: ŘEZ 6-6
Popis : GEOTECHNIKA: PAŽICÍ KONSTRUKCE STAVEBNÍ JÁMY
Odběratel : VODOHOSPODÁŘSKÝ ROZVOJ A VÝSTAVBA a.s.
Vypracoval : ING. MASÁRECH, ČKAIT IG00 110 3338, GEOWIDE s.r.o.
Datum : 10.02.2025
Číslo zakázky : 4875/006
Archivní číslo : 2025014





Název : Projekt

Fáze : 1



Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA3

Stabilitní výpočty

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Výpočet zemětřesení : Standard

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

Součinitele redukce zatížení (F)					
Dočasná 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)			
Dočasná 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	[-]

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	[-]

Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-0,72	-1,71	7,42	-1,71	7,42	-0,61
		7,42	-0,52	7,42	0,03	7,82	0,05
		8,12	1,26	11,96	1,26	12,13	0,56
		12,13	0,06	13,69	0,06	16,45	2,68
		17,51	3,68	18,56	4,68	19,50	5,56
		19,66	5,70	29,51	5,61		
2		18,56	4,68	29,51	4,67		
3		17,51	3,68	29,51	3,69		
4		16,45	2,68	29,51	2,69		
5		-0,72	0,05	4,28	0,05	4,28	-0,60
		5,18	-0,60	5,18	-0,95	5,68	-0,95
		5,68	-0,60	7,42	-0,61		



Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
6		7,42	-0,52	29,51	-0,52		
7		-0,72	-0,61	4,28	-0,60		
8		7,42	-1,71	29,51	-1,69		

Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Vzorek	Název zeminy	γ [kN/m ³]	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]
1		F3, HLÍNA PÍŠČITÁ, konzistence tuhá	18,00	26,50	12,00
2		S5, PÍSEK JÍLOVITÝ, STŘEDNĚ ULEHLÝ	18,50	27,00	8,00
3		S4/S5, PÍSEK SE ŠTĚRKEM, STŘEDNĚ ULEHLÁ	18,00	29,00	5,00
4		S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU	18,00	29,00	5,00
5		G3, ŠTĚRK, středně ulehlá	19,00	32,50	0,00
6		F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná	20,00	16,00	10,00

Parametry zemin - vztlak



Číslo	Vzorek	Název zeminy	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1		F3, HLÍNA PÍŠČITÁ,konzistence tuhá	18,00		
2		S5, ,PÍSEK JÍLOVITÝ, STŘEDNĚ ULEHLÝ	18,50		
3		S4/S5, PÍSEK SE ŠTĚRKEM, STŘEDNĚ ULEHLÁ	18,00		
4		S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU	18,00		
5		G3, ŠTĚRK,středně ulehlá	19,00		
6		F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU,konzistence tuhá až pevná	20,50		

Parametry zemin

F3, HLÍNA PÍŠČITÁ,konzistence tuhá

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 18,00$ [kN/m³]
 Smyková pevnost : Mohr-Coulomb
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 26,50$ [°]
 Soudržnost : $c_{ef} = 12,00$ [kPa]

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní
 Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 18,00$ [kN/m³]

Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek :

S5, ,PÍSEK JÍLOVITÝ, STŘEDNĚ ULEHLÝ

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 18,50$ [kN/m³]
 Smyková pevnost : Mohr-Coulomb
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 27,00$ [°]
 Soudržnost : $c_{ef} = 8,00$ [kPa]

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní



Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18,50 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek :



S4/S5, PÍSEK SE ŠTĚRKEM, STŘEDNĚ ULEHLÁ

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 18,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Smyková pevnost : Mohr-Coulomb

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\phi_{\text{ef}} = 29,00 \text{ [}^\circ\text{]}$

Soudržnost : $c_{\text{ef}} = 5,00 \text{ [kPa]}$

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní

Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek :



S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 18,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Smyková pevnost : Mohr-Coulomb

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\phi_{\text{ef}} = 29,00 \text{ [}^\circ\text{]}$

Soudržnost : $c_{\text{ef}} = 5,00 \text{ [kPa]}$

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní

Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek :



G3, ŠTĚRK, středně ulehlá

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Smyková pevnost : Mohr-Coulomb

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\phi_{\text{ef}} = 32,50 \text{ [}^\circ\text{]}$

Soudržnost : $c_{\text{ef}} = 0,00 \text{ [kPa]}$

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní

Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 19,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení



Vzorek :



F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná

Základní data

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

Smyková pevnost : Mohr-Coulomb

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 16,00 \text{ [}^\circ\text{]}$

Soudržnost : $c_{ef} = 10,00 \text{ [kPa]}$

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní

Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 20,50 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek :



Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		29,51	4,67	29,51	5,61	F3, HLÍNA PÍŠČITÁ, konzistence tuhá
		19,66	5,70	19,50	5,56	
		18,56	4,68			
2		29,51	3,69	29,51	4,67	S5, PÍSEK JÍLOVITÝ, STŘEDNĚ ULEHLÝ
		18,56	4,68	17,51	3,68	
3		29,51	2,69	29,51	3,69	S4/S5, PÍSEK SE ŠTĚRKEM, STŘEDNĚ ULEHLÁ
		17,51	3,68	16,45	2,68	
4		29,51	-	29,51	2,69	S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU
			0,52			
		16,45	2,68	13,69	0,06	
		12,13	0,06	12,13	0,56	
		11,96	1,26	8,12	1,26	
		7,82	0,05	7,42	0,03	
		7,42	-			
			0,52			



Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
5		4,28	-0,60	4,28	0,05	S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU
		-0,72	0,05	-0,72	-0,61	
6		29,51	-1,69	29,51	-0,52	G3, ŠTĚRK, středně ulehlá
		7,42	-0,52	7,42	-0,61	
		7,42	-1,71			
7		-0,72	-0,61	-0,72	-1,71	G3, ŠTĚRK, středně ulehlá
		7,42	-1,71	7,42	-0,61	
		5,68	-0,60	5,68	-0,95	
		5,18	-0,95	5,18	-0,60	
		4,28	-0,60			
8		7,42	-1,71	-0,72	-1,71	F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná
		-0,72	-6,71	29,51	-6,71	
		29,51	-1,69			

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1099981523		-0,72	-0,14	29,51	-0,14		

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení



Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : dočasná

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet 1

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	12,58 [m]	Úhly :	α_1 =	7,31 [°]
	z =	8,82 [m]		α_2 =	69,21 [°]
Poloměr :	R =	8,82 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Celková tíha zeminy nad smykovou plochou: 199,87 kN/m

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 116,60$ kN/m

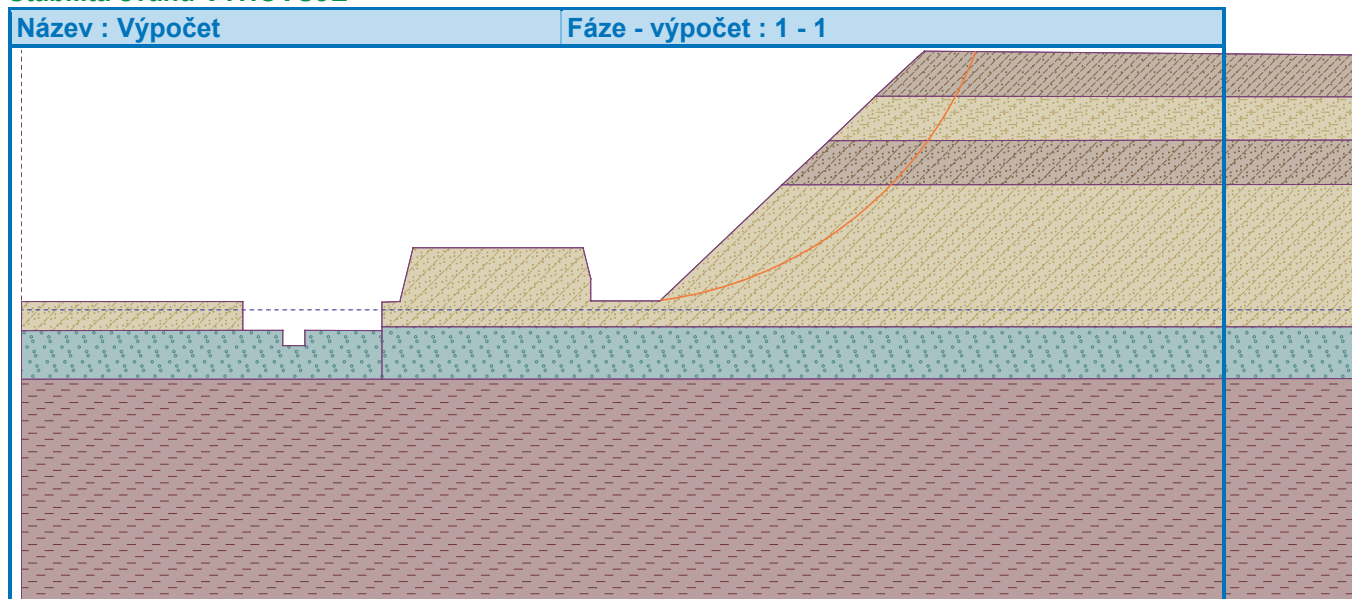
Sumace pasivních sil : $F_p = 118,85$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 1028,37$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 1048,24$ kNm/m

Využití : 98,1 %

Stabilita svahu VYHOVUJE



Výpočet 2

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	13,37 [m]	Úhly :	α_1 =	2,42 [°]
	z =	7,82 [m]		α_2 =	74,06 [°]
Poloměr :	R =	7,76 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Celková tíha zeminy nad smykovou plochou: 224,65 kN/m



Posouzení stability svahu (Fellenius / Petterson)

Sumace aktivních sil : $F_a = 126,73 \text{ kN/m}$

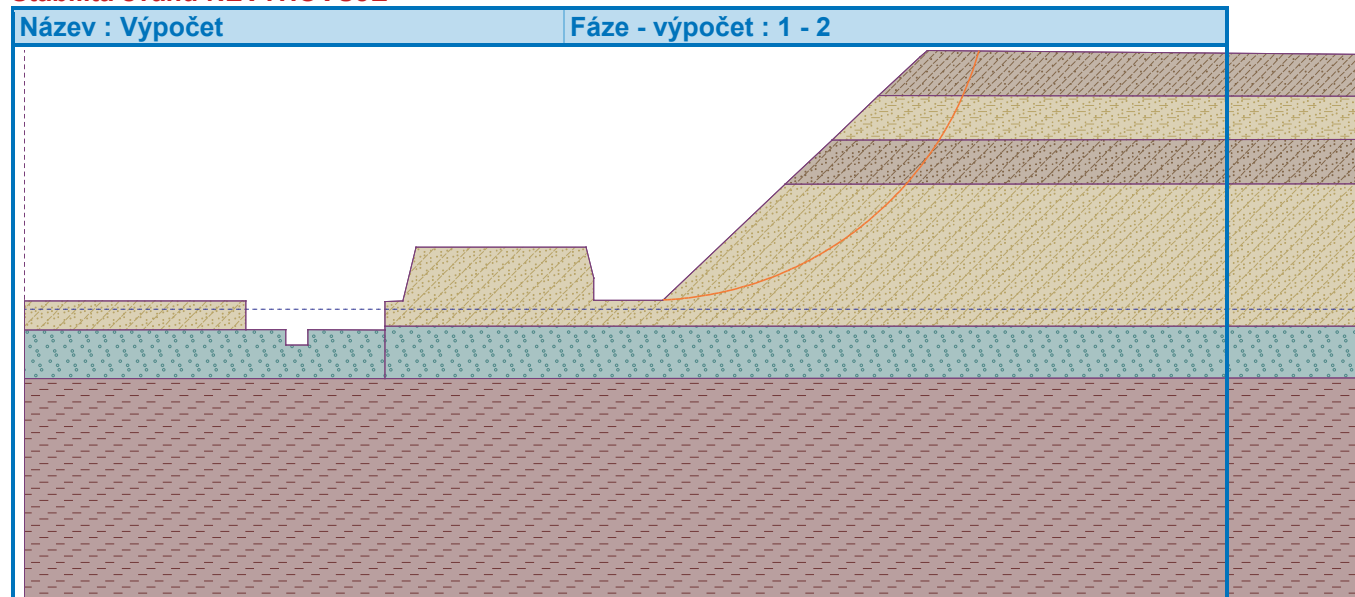
Sumace pasivních sil : $F_p = 125,09 \text{ kN/m}$

Moment sesouvající : $M_a = 983,46 \text{ kNm/m}$

Moment vzdorující : $M_p = 970,72 \text{ kNm/m}$

Využití : 101,3 %

Stabilita svahu NEVYHOVUJE



Výpočet stability svahu

Vstupní data (Fáze budování 1)

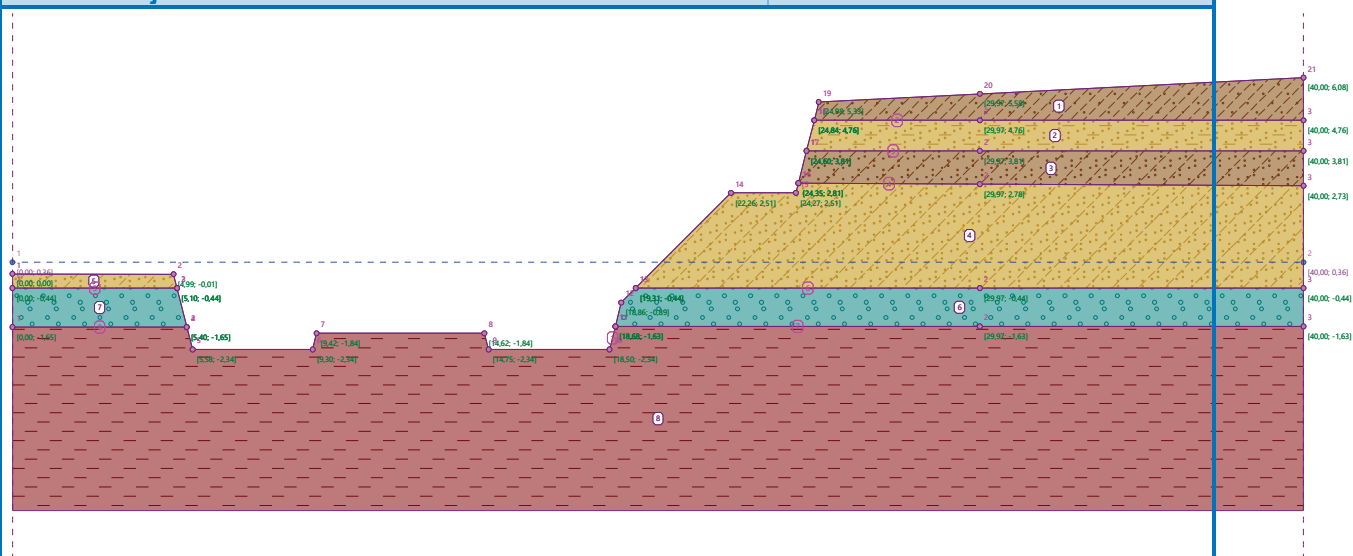
Projekt

Projekt : BEČVA, PŘEROV - PPO MĚSTA NAD JEZEM - II. ETAPA
Část : 3.11 STABILITA SVAHU: ŘEZ A-A
Popis : GEOTECHNIKA: PAŽÍCÍ KONSTRUKCE STAVEBNÍ JÁMY
Odběratel : VODOHOSPODÁŘSKÝ ROZVOJ A VÝSTAVBA a.s.
Vypracoval : ING. MASÁRECH, ČKAIT IG00 110 3338, GEOWIDE s.r.o.
Datum : 10.02.2025
Číslo zakázky : 4875/006
Archivní číslo : 2025014



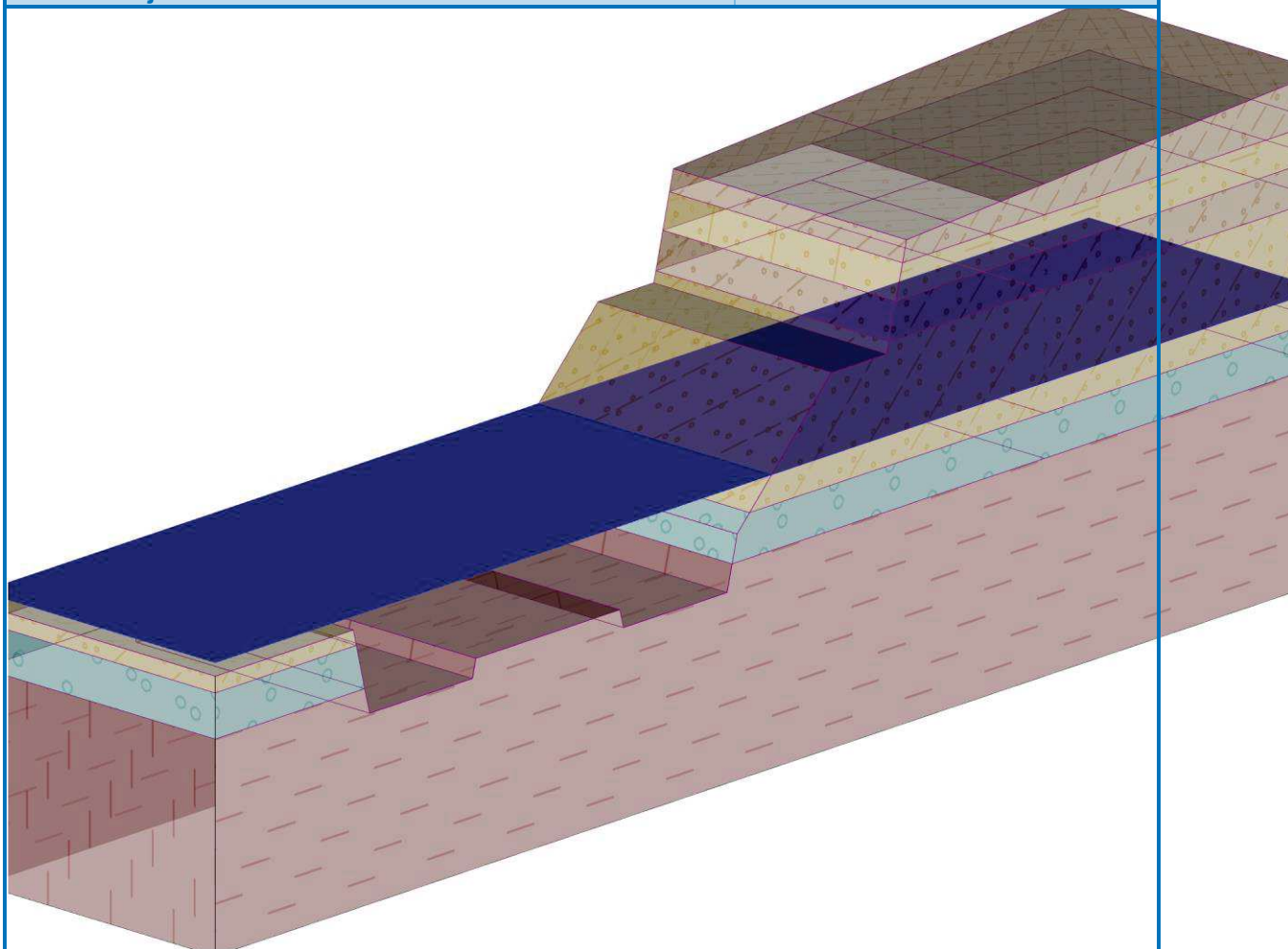
Název : Projekt

Fáze : 1



Název : Projekt

Fáze : 1



Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA3

Stabilitní výpočty



Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Výpočet zemětřesení : Standard

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

Součinitele redukce zatížení (F)					
Dočasná 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)		
Dočasná 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 [-]

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 [-]

Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	0,00	4,99	-0,01	5,10	-0,44
		5,40	-1,65	5,58	-2,34	9,30	-2,34
		9,42	-1,84	14,62	-1,84	14,75	-2,34
		18,50	-2,34	18,68	-1,63	18,86	-0,89
		19,31	-0,44	22,26	2,51	24,27	2,51
		24,35	2,81	24,60	3,81	24,84	4,76
		24,98	5,33	29,97	5,58	40,00	6,08
2		24,84	4,76	29,97	4,76	40,00	4,76
3		24,60	3,81	29,97	3,81	40,00	3,81



Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
4		24,35	2,81	29,97	2,78	40,00	2,73
5		0,00	-0,44	5,10	-0,44		
6		19,31	-0,44	29,97	-0,44	40,00	-0,44
7		18,68	-1,63	29,97	-1,63	40,00	-1,63
8		0,00	-1,65	5,40	-1,65		

Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Vzorek	Název zeminy	Y [kN/m ³]	Φ _{ef} [°]	C _{ef} [kPa]
1		F3, HLÍNA PÍŠČITÁ, konzistence tuhá	18,00	26,50	12,00
2		S5, PÍSEK JÍLOVITÝ, STŘEDNĚ ULEHLÝ	18,50	27,00	8,00
3		S4/S5, PÍSEK SE ŠTĚRKEM, STŘEDNĚ ULEHLÁ	18,00	29,00	5,00
4		S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU	18,00	29,00	5,00
5		G3, ŠTĚRK, středně ulehlá	19,00	32,50	0,00
6		F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná	20,00	16,00	10,00

Parametry zemin - vztlak



Číslo	Vzorek	Název zeminy	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1		F3, HLÍNA PÍŠČITÁ,konzistence tuhá	18,00		
2		S5, ,PÍSEK JÍLOVITÝ, STŘEDNĚ ULEHLÝ	18,50		
3		S4/S5, PÍSEK SE ŠTĚRKEM, STŘEDNĚ ULEHLÁ	18,00		
4		S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU	18,00		
5		G3, ŠTĚRK,středně ulehlá	19,00		
6		F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU,konzistence tuhá až pevná	20,50		

Parametry zemin

F3, HLÍNA PÍŠČITÁ,konzistence tuhá

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 18,00$ [kN/m³]
Smyková pevnost : Mohr-Coulomb
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\phi_{ef} = 26,50$ [°]
Soudržnost : $c_{ef} = 12,00$ [kPa]

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 18,00$ [kN/m³]

Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek :

S5, ,PÍSEK JÍLOVITÝ, STŘEDNĚ ULEHLÝ

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 18,50$ [kN/m³]
Smyková pevnost : Mohr-Coulomb
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\phi_{ef} = 27,00$ [°]
Soudržnost : $c_{ef} = 8,00$ [kPa]

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní



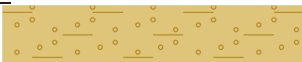
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18,50 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek :



S4/S5, PÍSEK SE ŠTĚRKEM, STŘEDNĚ ULEHLÁ

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 18,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Smyková pevnost : Mohr-Coulomb

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\phi_{\text{ef}} = 29,00 \text{ [}^\circ\text{]}$

Soudržnost : $c_{\text{ef}} = 5,00 \text{ [kPa]}$

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní

Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek :



S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 18,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Smyková pevnost : Mohr-Coulomb

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\phi_{\text{ef}} = 29,00 \text{ [}^\circ\text{]}$

Soudržnost : $c_{\text{ef}} = 5,00 \text{ [kPa]}$

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní

Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek :



G3, ŠTĚRK, středně ulehlá

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Smyková pevnost : Mohr-Coulomb

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\phi_{\text{ef}} = 32,50 \text{ [}^\circ\text{]}$

Soudržnost : $c_{\text{ef}} = 0,00 \text{ [kPa]}$

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní

Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 19,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení



Vzorek :



F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná

Základní data

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

Smyková pevnost : Mohr-Coulomb

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 16,00 \text{ [}^\circ\text{]}$

Soudržnost : $c_{ef} = 10,00 \text{ [kPa]}$

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní

Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 20,50 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

Foliace

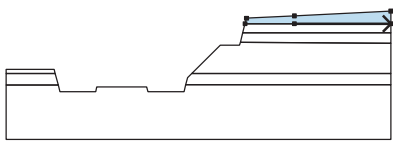
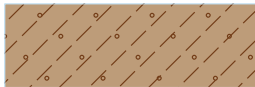
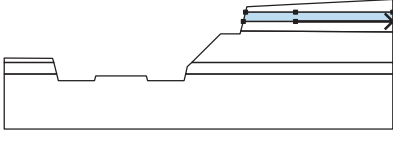
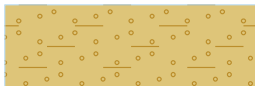
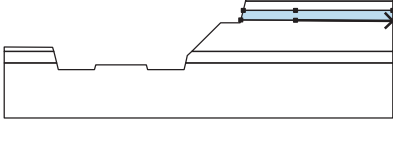
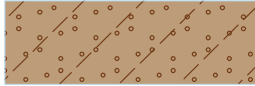
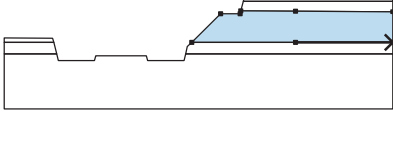
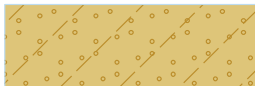
Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek :



Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		29,97	4,76	40,00	4,76	F3, HLÍNA PÍŠČITÁ, konzistence tuhá 
		40,00	6,08	29,97	5,58	
		24,98	5,33	24,84	4,76	
2		29,97	3,81	40,00	3,81	S5, PÍSEK JÍLOVITÝ, STŘEDNĚ ULEHLÝ 
		40,00	4,76	29,97	4,76	
		24,84	4,76	24,60	3,81	
3		29,97	2,78	40,00	2,73	S4/S5, PÍSEK SE ŠTĚRKEM, STŘEDNĚ ULEHLÁ 
		40,00	3,81	29,97	3,81	
		24,60	3,81	24,35	2,81	
4		29,97	-0,44	40,00	-0,44	S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU 
		40,00	2,73	29,97	2,78	
		24,35	2,81	24,27	2,51	
		22,26	2,51	19,31	-0,44	



Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
5		5,10	-0,44	4,99	-0,01	S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU
		0,00	0,00	0,00	-0,44	
6		29,97	-1,63	40,00	-1,63	G3, ŠTĚRK, středně ulehlá
		40,00	-0,44	29,97	-0,44	
		19,31	-0,44	18,86	-0,89	
		18,68	-1,63			
7		5,40	-1,65	5,10	-0,44	G3, ŠTĚRK, středně ulehlá
		0,00	-0,44	0,00	-1,65	
8		0,00	-1,65	0,00	-7,34	F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná
		40,00	-7,34	40,00	-1,63	
		29,97	-1,63	18,68	-1,63	
		18,50	-2,34	14,75	-2,34	
		14,62	-1,84	9,42	-1,84	
		9,30	-2,34	5,58	-2,34	
		5,40	-1,65			

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1099981523		0,00	0,36	40,00	0,36		

Tahová trhlina



Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : dočasná

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet 1 (fáze 1)

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	14,76 [m]	Úhly :	α_1 =	16,08 [°]
	z =	10,65 [m]		α_2 =	67,33 [°]
Poloměr :	R =	13,51 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Celková tíha zeminy nad smykovou plochou: 346,52 kN/m

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 179,28$ kN/m

Sumace pasivních sil : $F_p = 151,00$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 2422,13$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 2040,03$ kNm/m

Využití : 118,7 %

Stabilita svahu NEVYHOVUJE

Výpočet 2 (fáze 1)

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	18,31 [m]	Úhly :	α_1 =	1,19 [°]
	z =	6,82 [m]		α_2 =	81,40 [°]
Poloměr :	R =	9,16 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Celková tíha zeminy nad smykovou plochou: 483,79 kN/m

Posouzení stability svahu (Fellenius / Petterson)

Sumace aktivních sil : $F_a = 222,62$ kN/m

Sumace pasivních sil : $F_p = 177,84$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 2039,24$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 1628,97$ kNm/m

Využití : 125,2 %

Stabilita svahu NEVYHOVUJE

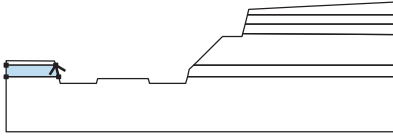
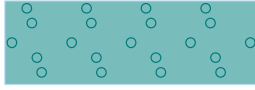
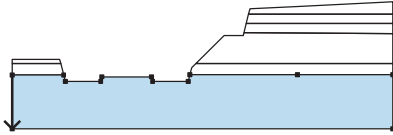



Vstupní data (Fáze budování 2)

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		29,97	4,76	40,00	4,76	F3, HLÍNA PÍŠČITÁ, konzistence tuhá
		40,00	6,08	29,97	5,58	
		24,98	5,33	24,84	4,76	
2		29,97	3,81	40,00	3,81	S5, PÍSEK JÍLOVITÝ, STŘEDNĚ ULEHLÝ
		40,00	4,76	29,97	4,76	
		24,84	4,76	24,60	3,81	
3		29,97	2,78	40,00	2,73	S4/S5, PÍSEK SE ŠTĚRKEM, STŘEDNĚ ULEHLÁ
		40,00	3,81	29,97	3,81	
		24,60	3,81	24,35	2,81	
4		29,97	-0,44	40,00	-0,44	S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU
		40,00	2,73	29,97	2,78	
		24,35	2,81	24,27	2,51	
		22,26	2,51	19,31	-0,44	
5		5,10	-0,44	4,99	-0,01	S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU
		0,00	0,00	0,00	-0,44	
6		29,97	-1,63	40,00	-1,63	G3, ŠTĚRK, středně ulehlá
		40,00	-0,44	29,97	-0,44	
		19,31	-0,44	18,86	-0,89	
		18,68	-1,63			



Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
7		5,40	-1,65	5,10	-0,44	G3, ŠTĚRK, středně ulehlá 
		0,00	-0,44	0,00	-1,65	
8		0,00	-1,65	0,00	-7,34	F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná 
		40,00	-7,34	40,00	-1,63	
		29,97	-1,63	18,68	-1,63	
		18,50	-2,34	14,75	-2,34	
		14,62	-1,84	9,42	-1,84	
		9,30	-2,34	5,58	-2,34	
		5,40	-1,65			

Přetížení

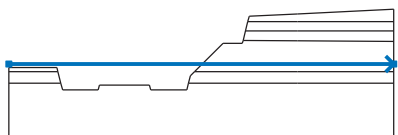
Číslo	Přetížení		Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost		
	nové	změna				x [m]	l [m]	b [m]		q, q1, f, F, x	q2, z	jednotka
1	Ano		pásové	proměnné	na povrchu	x = 27,00	l = 3,00		0,00	12,00		kN/m ²

Názvy přetížení

Číslo	Název
1	PŘETÍŽENÍ TERÉNU - DOPRAVA STAVENIŠTĚ, MAX. 30t (dle Doc. Masopusta)

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1099981523		0,00	0,36	40,00	0,36		

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení



Se zeměměřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : dočasná

Výsledky (Fáze budování 2)

Výpočet 1 (fáze 2)

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	13,16 [m]	Úhly :	α_1 =	18,02 [°]
	z =	14,09 [m]		α_2 =	60,13 [°]
Poloměr :	R =	17,27 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Celková tíha zeminy nad smykovou plochou: 391,57 kN/m

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 218,65$ kN/m

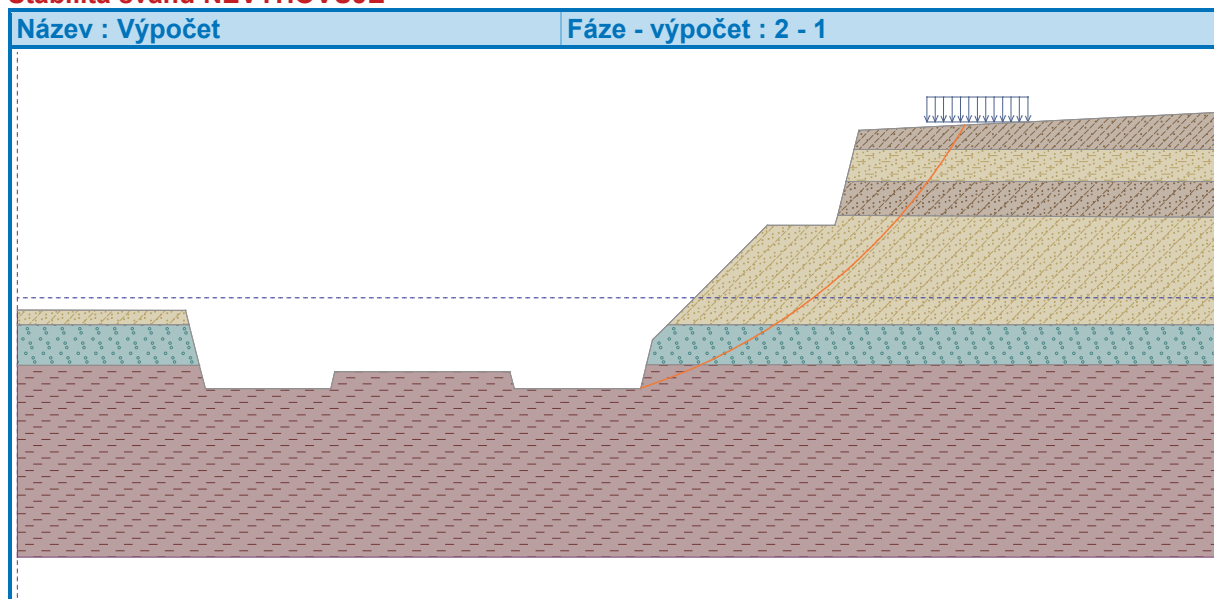
Sumace pasivních sil : $F_p = 177,82$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 3776,10$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 3070,90$ kNm/m

Využití : 123,0 %

Stabilita svahu NEVYHOVUJE



Výpočet 2 (fáze 2)

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	18,46 [m]	Úhly :	α_1 =	0,23 [°]
	z =	7,80 [m]		α_2 =	76,88 [°]
Poloměr :	R =	10,14 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Celková tíha zeminy nad smykovou plochou: 574,27 kN/m



Posouzení stability svahu (Fellenius / Petterson)

Sumace aktivních sil : $F_a = 280,09 \text{ kN/m}$

Sumace pasivních sil : $F_p = 214,24 \text{ kN/m}$

Moment sesouvající : $M_a = 2840,13 \text{ kNm/m}$

Moment vzdorující : $M_p = 2172,41 \text{ kNm/m}$

Využití : 130,7 %

Stabilita svahu NEVYHOVUJE

