



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 =	-0,83 [m]	Úhly :	α_1 =	-62,46 [°]
	z =	212,06 [m]		α_2 =	80,31 [°]
Poloměr :	R =	8,50 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Celková tíha zeminy nad smykovou plochou: 1507,73 kN/m

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 281,79$ kN/m

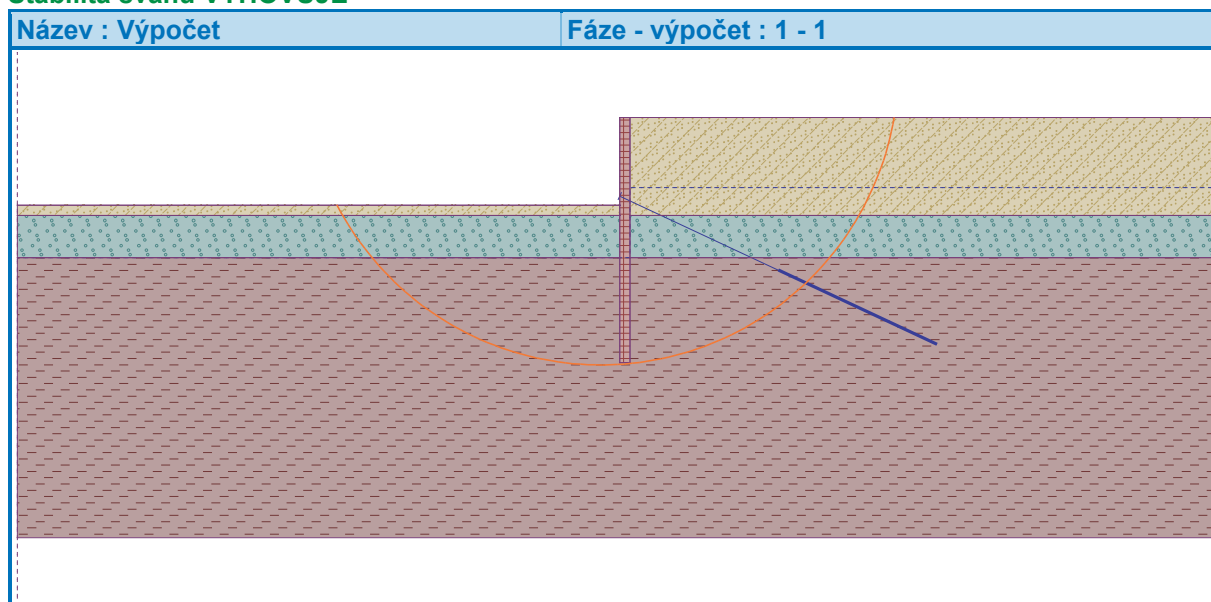
Sumace pasivních sil : $F_p = 539,86$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 2395,24$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 4171,65$ kNm/m

Využití : 57,4 %

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	208,38	25,00	330,40	230,38	224,50	11,1	Vyhovuje

Vstupní data (Fáze budování 3)

Geologický profil a přiřazení zemin

Informace o umístění

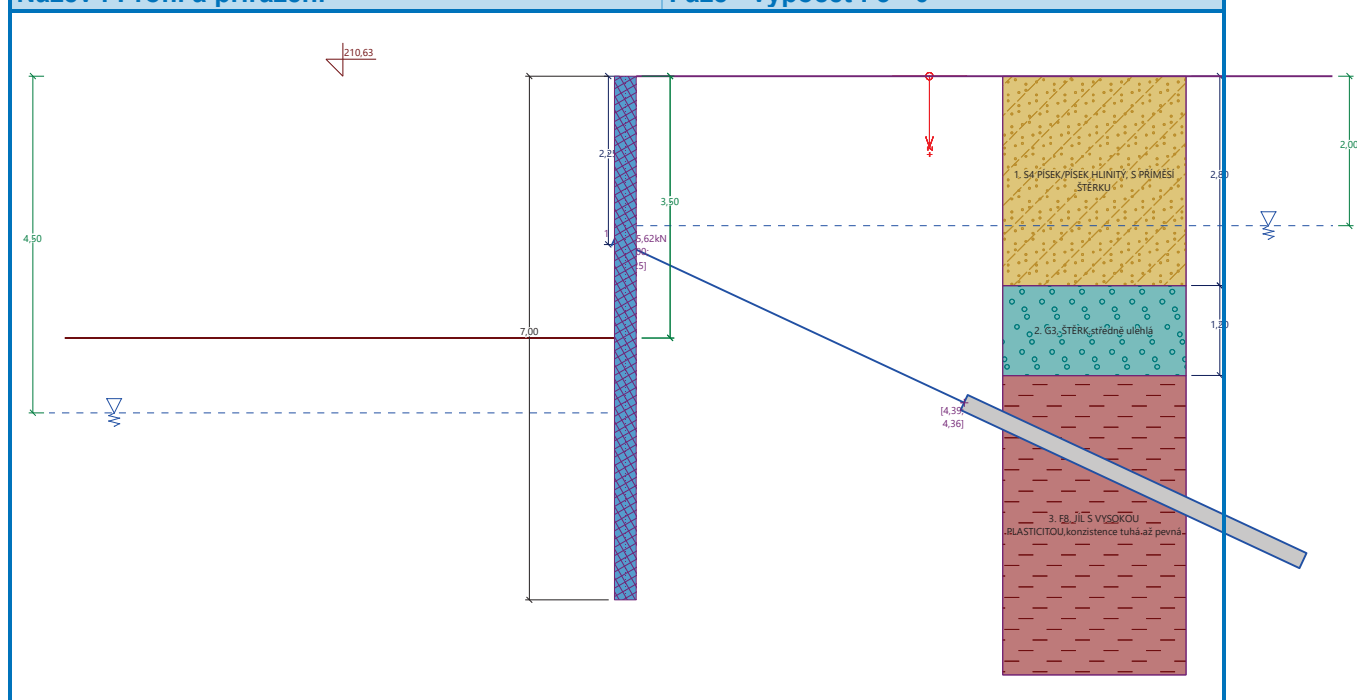
Kóta povrchu = 210,63 m

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,80	0,00 .. 2,80	210,63 .. 207,83	S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU	
2	1,20	2,80 .. 4,00	207,83 .. 206,63	G3, ŠTĚRK, středně ulehlá	
3	-	4,00 .. ∞	206,63 .. -	F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná	

Název : Profil a přiřazení

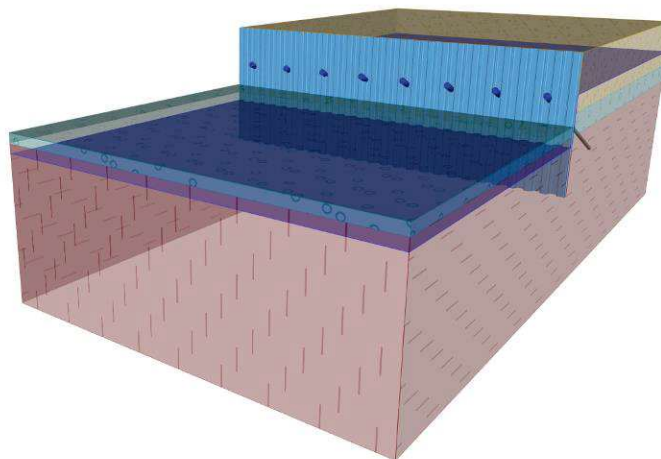
Fáze - výpočet : 3 - 0





Název : Profil a přiřazení

Fáze - výpočet : 3 - 0



Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 3,50 m.

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 2,00 m

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

Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Název	Dopnutí	Síla F [kN]
1	Ne	2,25	DYWIDAG dočasná kotva 0.6" St 1770 MPa		105,62

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledek výpočtu (Fáze budování 3)

Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.35
0.67	0.00	0.00	0.00	2.40	5.13	53.91
2.00	0.00	0.00	0.00	8.91	15.43	133.29
2.80	0.00	0.00	0.00	21.68	26.17	162.43
2.80	0.00	0.00	0.00	24.42	24.42	173.74
3.50	0.00	0.00	0.00	35.60	35.60	205.37
3.50	-0.00	-0.00	-0.01	35.61	35.61	205.38
4.00	-3.14	-3.17	-37.14	43.59	43.59	227.96
4.00	0.00	-6.88	-39.93	44.79	58.52	143.09
4.50	0.00	-14.09	-58.89	54.18	67.29	158.03
4.50	-0.02	-14.12	-58.96	54.22	67.33	158.08



Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
7.00	-14.64	-33.13	-108.91	68.84	86.33	208.03

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	-12.24	0.00	0.00	0.00
0.35	0.00	0.00	-11.64	1.26	-0.22	0.03
0.70	0.00	0.00	-11.04	2.56	-0.88	0.21
1.05	0.00	0.00	-10.44	4.27	-2.08	0.71
1.40	0.00	0.00	-9.84	5.98	-3.87	1.73
1.75	0.00	0.00	-9.25	7.69	-6.27	3.49
2.03	0.00	0.00	-8.78	9.39	-8.62	5.56
2.10	0.00	0.00	-8.66	10.51	-9.32	6.19
2.45	0.00	0.00	-8.09	16.09	24.32	2.55
2.80	0.00	0.00	-7.52	21.68	17.71	-4.86
3.15	0.00	0.00	-6.95	30.01	8.28	-9.48
3.50	0.00	0.00	-6.36	35.54	-3.06	-10.44
3.50	0.00	0.00	-6.34	35.37	-3.35	-10.41
3.85	0.00	0.00	-5.72	15.20	-12.10	-7.54
4.20	0.00	0.00	-5.08	1.02	-14.36	-2.76
4.55	0.00	0.00	-4.43	-5.45	-13.55	2.19
4.90	0.00	0.00	-3.79	-10.40	-10.78	6.50
5.25	0.00	0.00	-3.16	-15.34	-6.27	9.53
5.60	0.00	0.00	-2.55	-20.29	-0.04	10.69
5.95	0.00	0.00	-1.97	-25.23	7.93	9.36
6.30	24.82	0.00	-1.42	1.10	11.36	5.62
6.65	26.43	0.00	-0.88	12.76	8.98	1.94
7.00	27.73	45.35	-0.34	44.34	-0.00	0.00

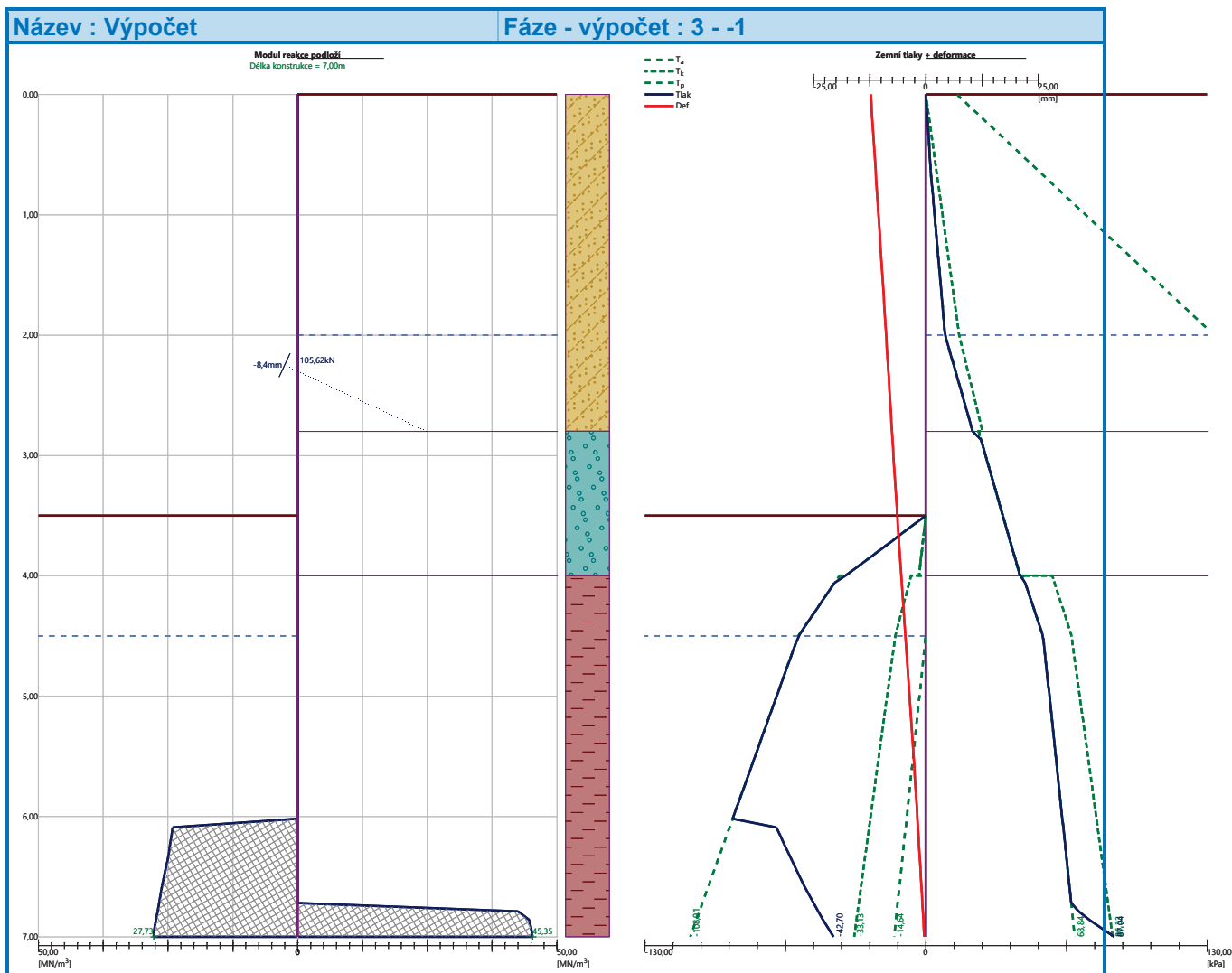
Celkový provedený počet iterací modulu reakce podloží - 31.

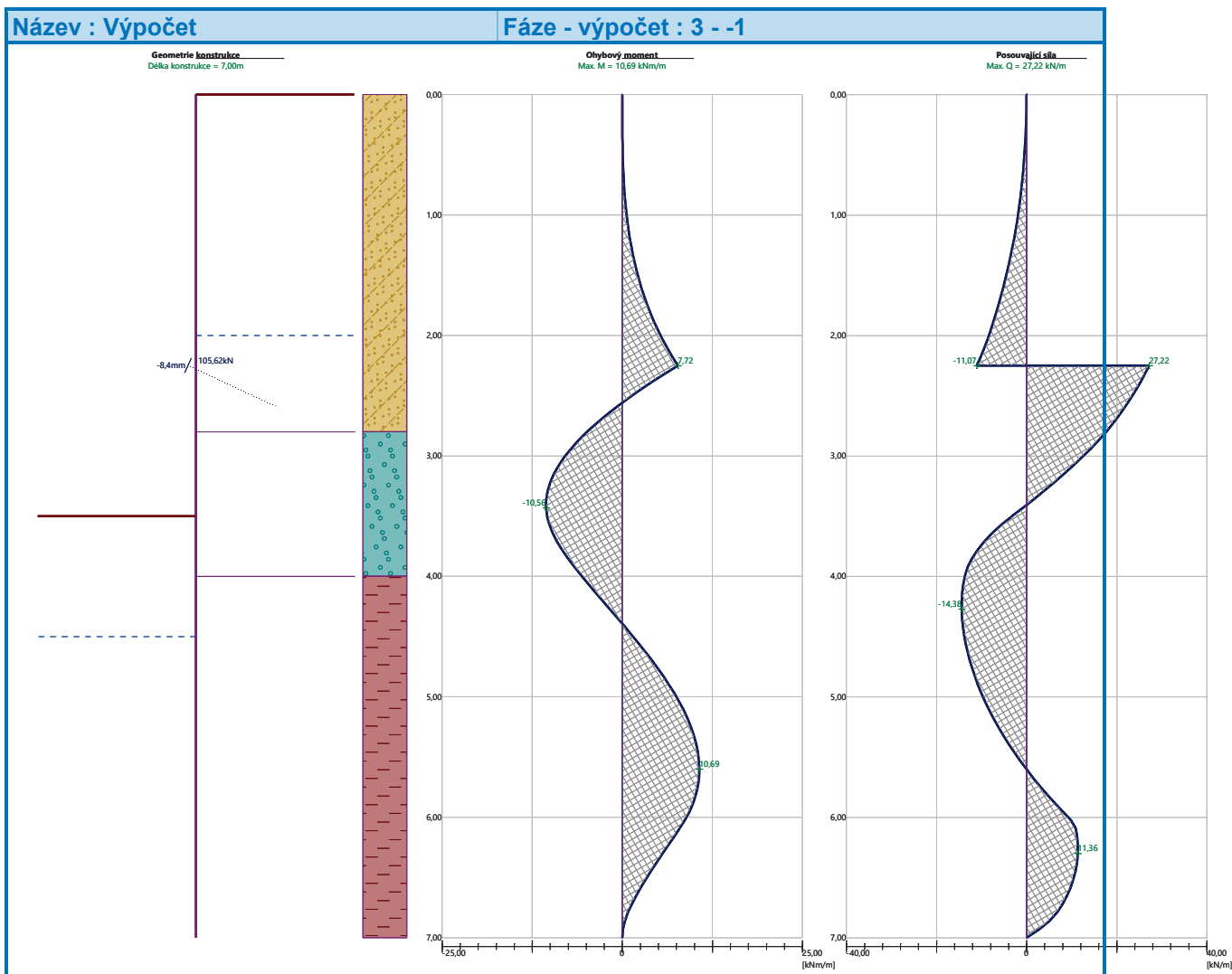
Maximální velikosti vnitřních sil na konstrukci

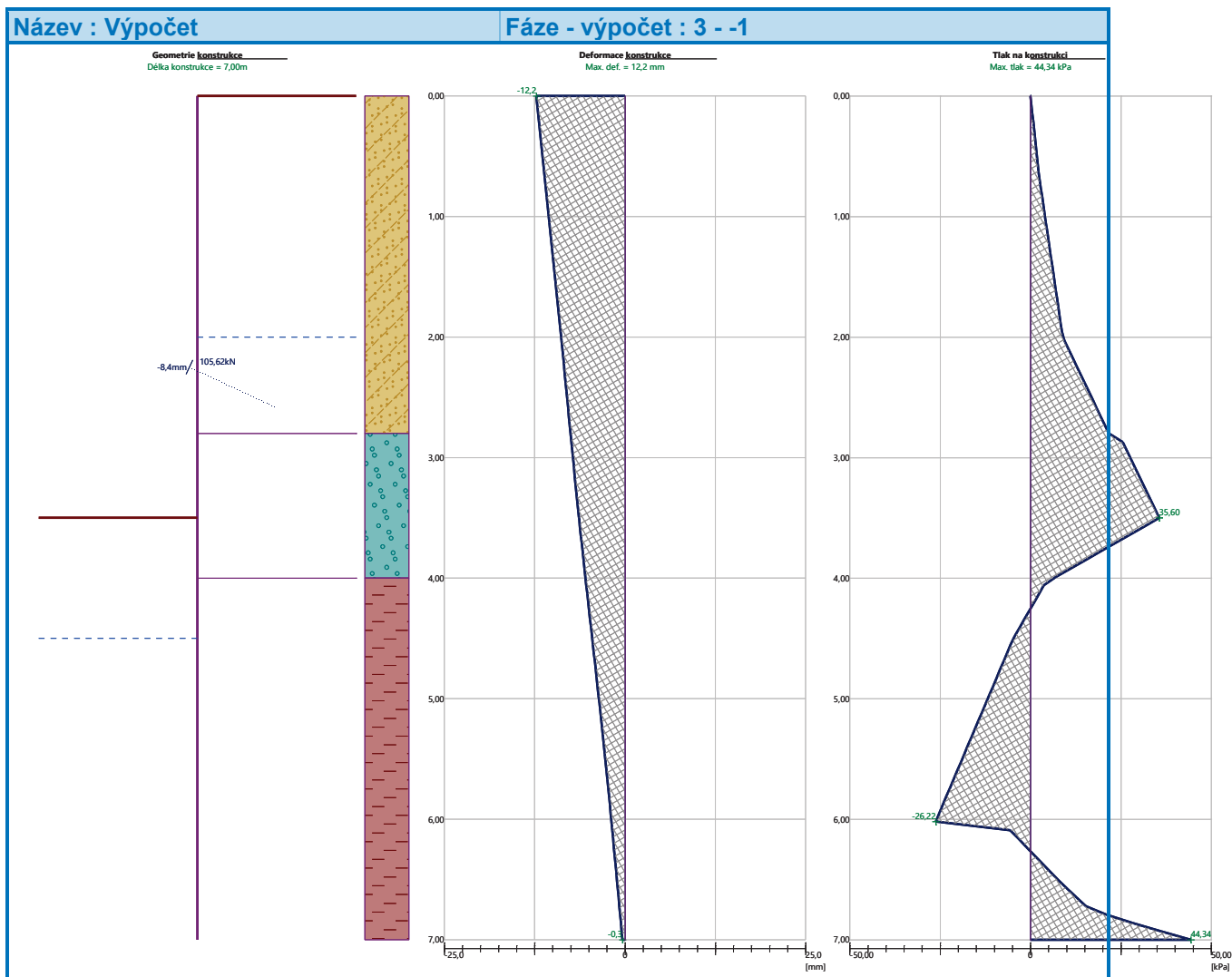
Maximální posouvající síla = 27,22 kN/m
Maximální moment = 10,69 kNm/m
Maximální deformace = 12,2 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	2,25	-8,4	105,62







Vnitřní stabilita jednotlivých kotev - mezivýsledky

$E_A = 61,17 \text{ kN/m}$

$\delta = 11,94^\circ$

Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 1,61 \text{ m}$

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	68,15	18,70	451,89	54,43	-2,61		404,64	174,34	435,84

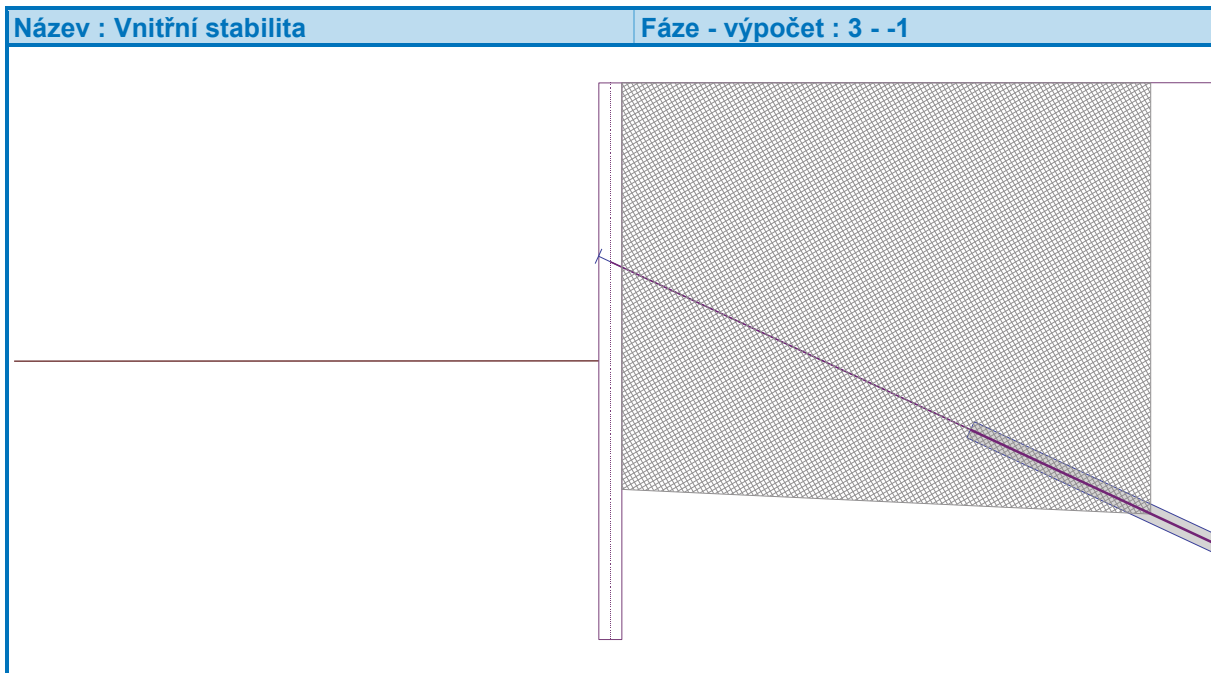
Posouzení vnitřní stability jednotlivých kotev

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	105,62	435,84	Vyhovuje

Rozhodující řada kotev : 1

Max. dovolená síla $F_{max} = 435,84 \text{ kN} > 105,62 \text{ kN} = F_{zad}$

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



Stupně bezpečnosti

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		-17,50	207,13	-0,29	207,13	-0,29	210,63
		0,00	210,63	21,00	210,63		
2		-0,29	206,63	-0,29	203,63	0,00	203,63
		0,00	206,63	0,00	207,83	0,00	210,63
3		0,00	207,83	21,00	207,83		
4		-17,50	206,63	-0,29	206,63	-0,29	207,13
5		0,00	206,63	21,00	206,63		

Parametry zemín - 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 : $\varphi_{\text{ef}} = 27,00 \text{ [}^\circ\text{]}$
Soudržnost : $c_{\text{ef}} = 8,00 \text{ [kPa]}$

Vztlak

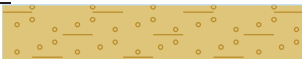
Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18,50 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

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

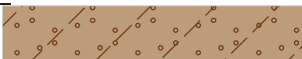
Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

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

Vztlak

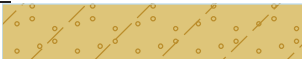
Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

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 : $c_{ef} = 0,00$ [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 : $\varphi_{ef} = 16,00$ [°]

Soudržnost : $c_{ef} = 10,00$ [kPa]

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní

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

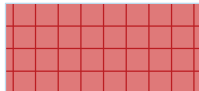
Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

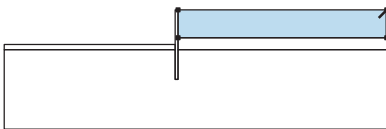
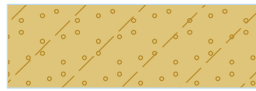
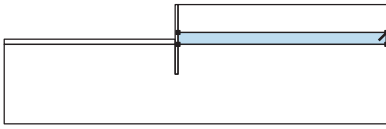
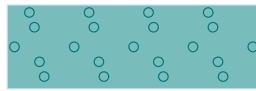
Zobrazení

Vzorek : 

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		21,00	207,83	21,00	210,63	S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU 
		0,00	210,63	0,00	207,83	
2		21,00	206,63	21,00	207,83	G3, ŠTĚRK, středně ulehlá 
		0,00	207,83	0,00	206,63	



Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
3		-0,29	206,63	-0,29	207,13	G3, ŠTĚRK, středně ulehlá
		17,50	207,13	17,50	206,63	
4		-0,29	206,63	-0,29	203,63	Materiál konstrukce
		0,00	203,63	0,00	206,63	
		0,00	207,83	0,00	210,63	
		-0,29	210,63	-0,29	207,13	
5		0,00	206,63	0,00	203,63	F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná
		-0,29	203,63	-0,29	206,63	
		17,50	206,63	17,50	198,63	
		21,00	198,63	21,00	206,63	

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	208,38	5,00	5,00	25,00	2,50	105,62

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1099981523		-17,50	206,13	0,00	206,13	0,00	208,63
		21,00	208,63				

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 =	-0,81 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-60,05 [°]
	z =	210,69 [m]		$\alpha_2 =$	89,52 [°]
Poloměr :	R =	7,13 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Celková tíha zeminy nad smykovou plochou: 1204,18 kN/m

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 312,95$ kN/m

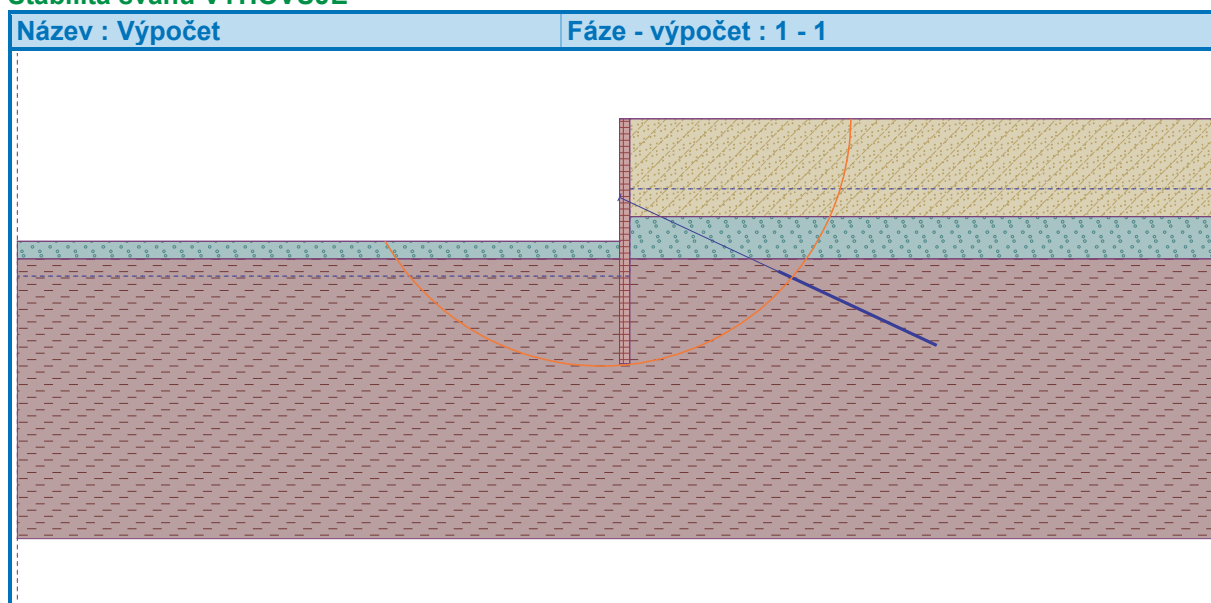
Sumace pasivních sil : $F_p = 439,48$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 2231,32$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 2848,64$ kNm/m

Využití : 78,3 %

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	208,38	105,62	330,40	230,38	224,50	47,0	Vyhovuje

Vstupní data (Fáze budování 4)

Geologický profil a přiřazení zemin

Informace o umístění

Kóta povrchu = 210,63 m

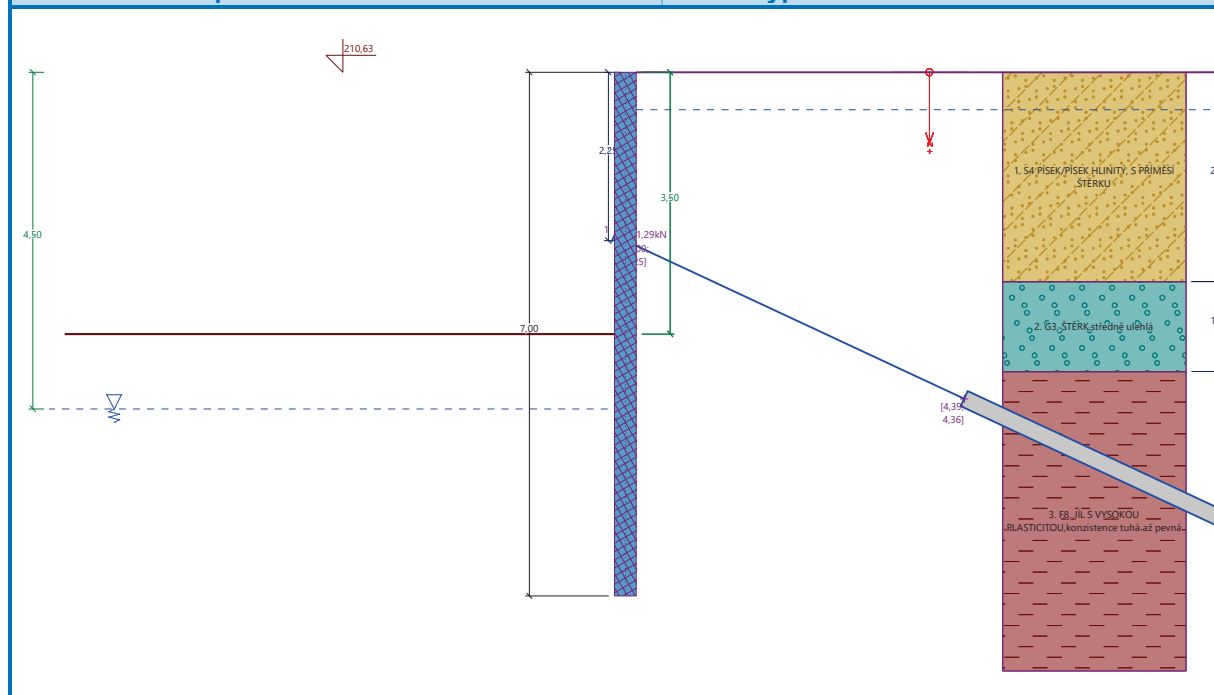
Geologický profil a přiřazení zemin



Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,80	0,00 .. 2,80	210,63 .. 207,83	S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU	
2	1,20	2,80 .. 4,00	207,83 .. 206,63	G3, ŠTĚRK, středně ulehlá	
3	-	4,00 .. ∞	206,63 .. -	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 3,50 m.

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 0,50 m

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

Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Název	Dopnutí	Síla F [kN]
1	Ne	2,25	DYWIDAG dočasná kotva 0.6" St 1770 MPa		221,29

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (Fáze budování 4)

Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)



Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.35
0.50	0.00	0.00	0.00	1.80	3.86	44.08
0.87	0.00	0.00	0.00	4.84	8.85	57.63
2.80	0.00	0.00	0.00	35.62	35.62	127.87
2.80	0.00	0.00	0.00	38.96	38.96	130.11
3.50	0.00	0.00	0.00	50.14	50.14	161.74
3.50	-0.00	-0.00	-0.01	50.15	50.15	161.74
4.00	-3.14	-3.17	-37.14	58.13	58.13	184.33
4.00	0.00	-6.88	-39.93	55.94	62.66	129.55
4.50	0.00	-14.09	-58.89	65.33	71.43	144.48
4.50	-0.02	-14.12	-58.96	65.36	71.46	144.54
7.00	-14.64	-33.13	-108.91	79.99	90.47	194.49

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	-26.15	0.00	0.00	-0.00
0.35	0.00	0.00	-25.03	1.26	-0.22	0.03
0.70	0.00	0.00	-23.91	3.43	-0.97	0.21
1.05	0.00	0.00	-22.79	7.68	-2.80	0.83
1.40	0.00	0.00	-21.67	13.27	-6.47	2.40
1.75	0.00	0.00	-20.56	18.85	-12.09	5.59
2.03	0.00	0.00	-19.68	23.33	-18.00	9.77
2.10	0.00	0.00	-19.47	24.44	-19.67	11.09
2.45	0.00	0.00	-18.40	30.03	51.02	3.54
2.80	0.00	0.00	-17.34	35.62	39.53	-12.37
3.15	0.00	0.00	-16.25	44.55	25.03	-23.74
3.50	0.00	0.00	-15.11	50.08	8.66	-29.63
3.50	0.00	0.00	-15.08	49.91	8.26	-29.69
3.85	0.00	0.00	-13.87	29.74	-5.52	-29.97
4.20	0.00	0.00	-12.58	12.16	-12.27	-26.65
4.55	0.00	0.00	-11.21	5.69	-15.36	-21.75
4.90	0.00	0.00	-9.79	0.75	-16.49	-16.13
5.25	0.00	0.00	-8.34	-4.20	-15.89	-10.41
5.60	0.00	0.00	-6.85	-9.14	-13.55	-5.21
5.95	0.00	0.00	-5.35	-14.09	-9.49	-1.12
6.30	0.00	0.00	-3.85	-19.04	-3.69	1.23
6.65	0.00	0.00	-2.35	-23.98	3.84	1.26
7.00	1.77	0.00	-0.85	45.33	-0.00	0.00

Celkový provedený počet iterací modulu reakce podloží - 41.

Maximální velikosti vnitřních sil na konstrukci

Maximální posouvající síla = 56,71 kN/m
Maximální moment = 30,42 kNm/m
Maximální deformace = 26,1 mm

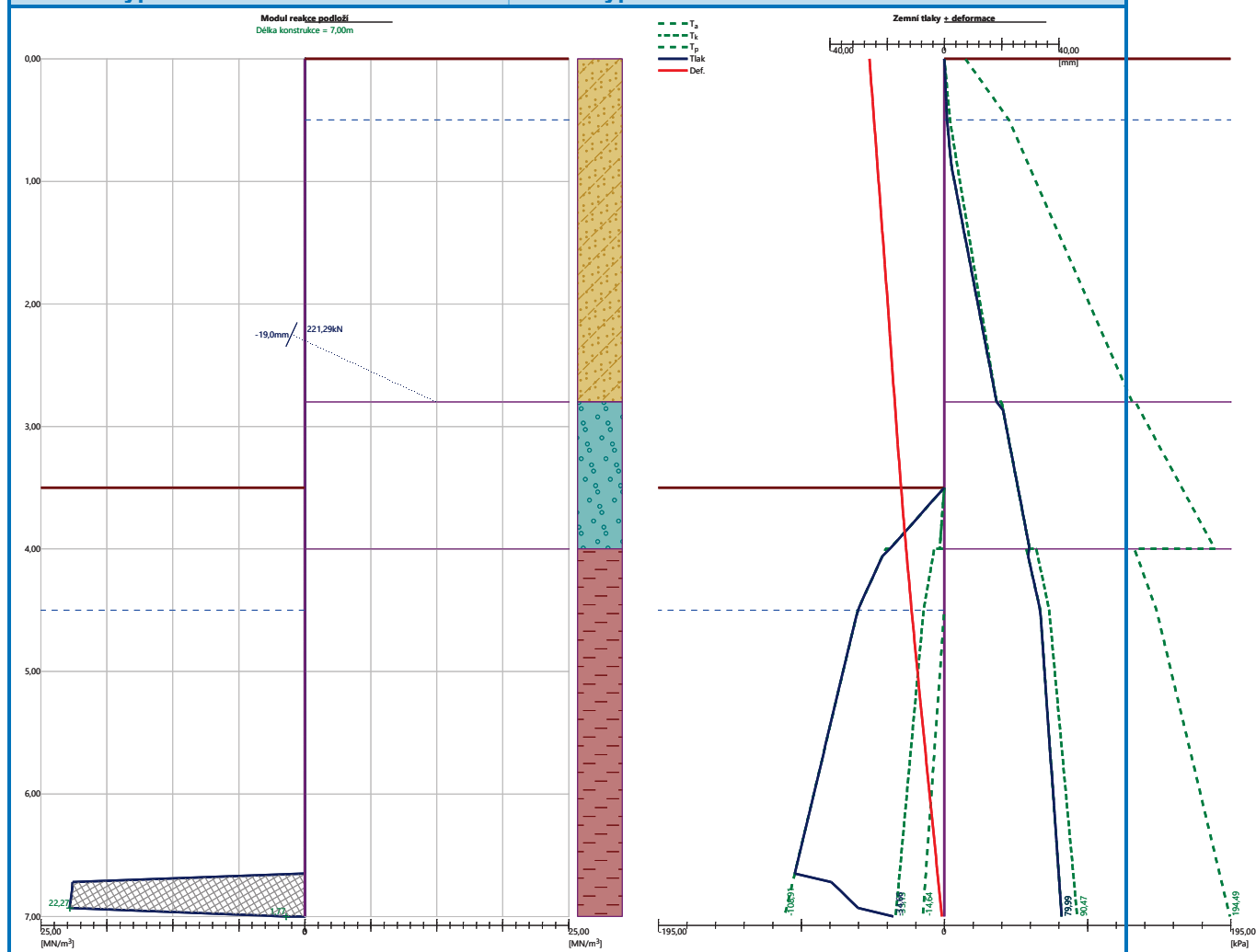
Síly v kotvách

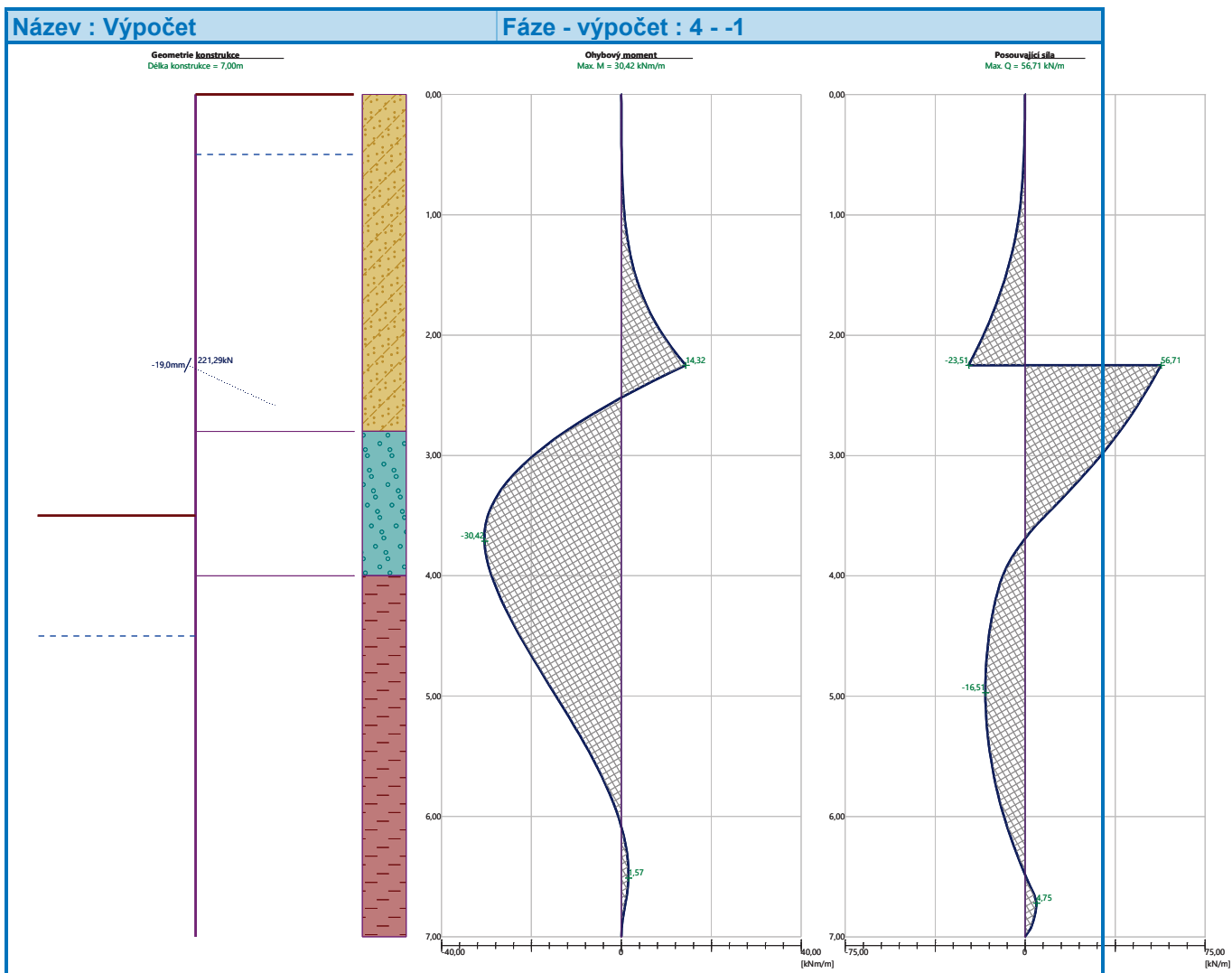


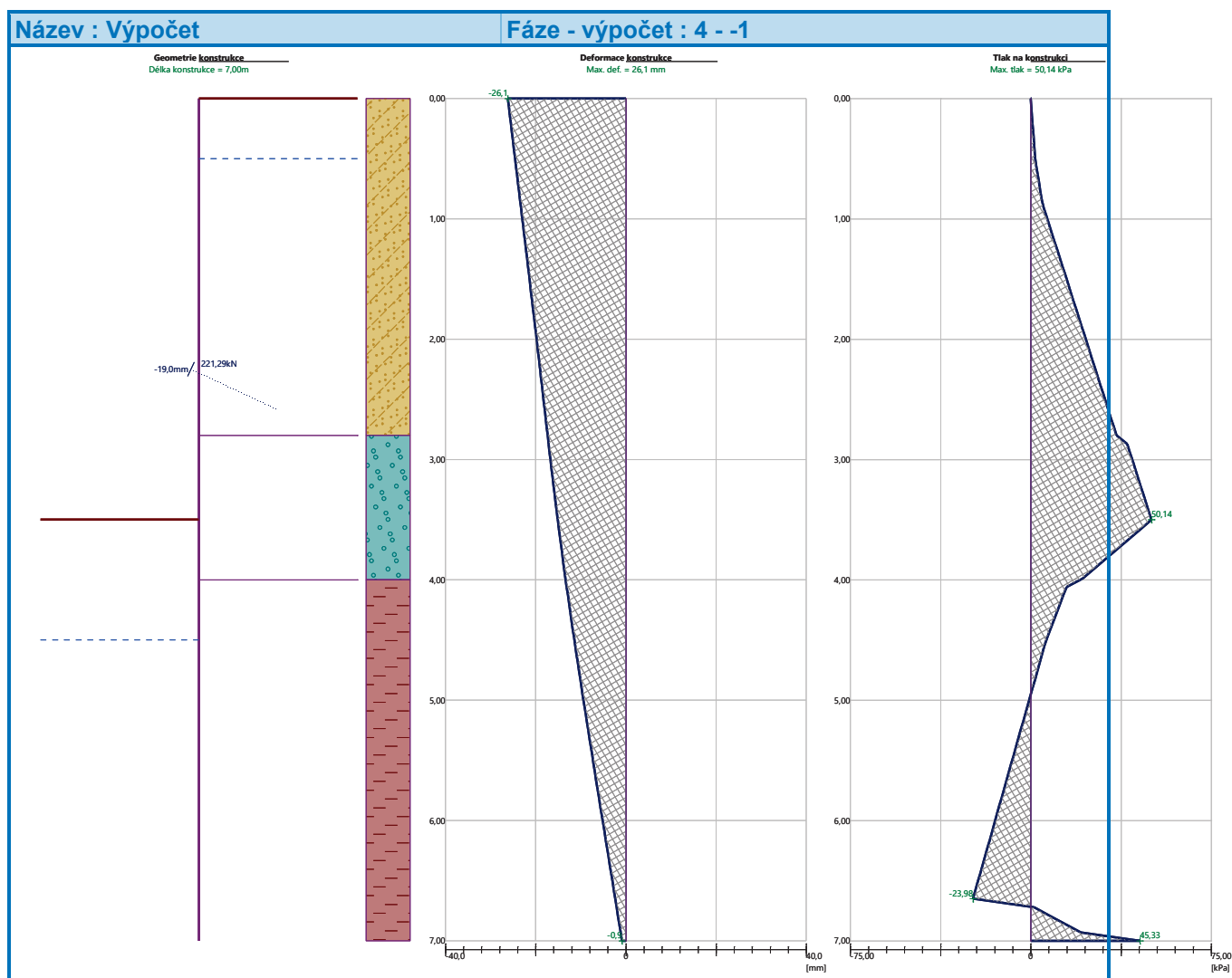
Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	2,25	-19,0	221,29

Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 4 - -1







Vnitřní stabilita jednotlivých kotev - mezivýsledky

$E_A = 53,82 \text{ kN/m}$

$\delta = 11,26^\circ$

Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 2,42 \text{ m}$

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	42,94	17,64	378,66	54,52	4,17		326,92	127,97	319,93

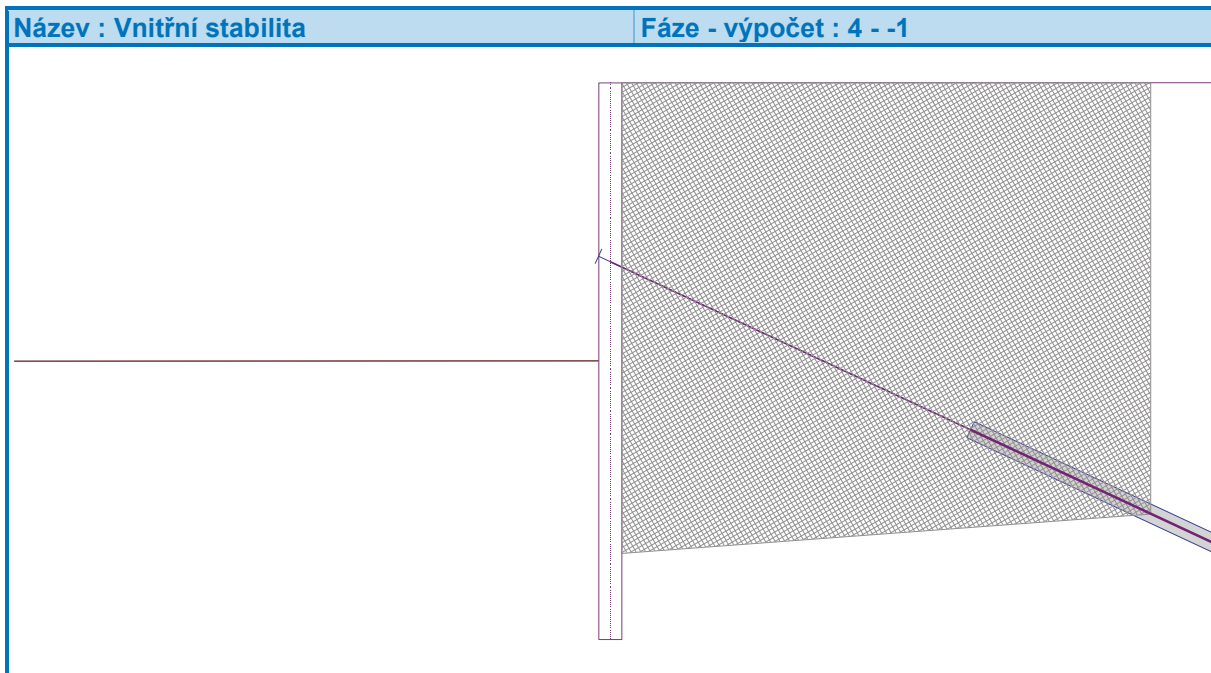
Posouzení vnitřní stability jednotlivých kotev

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	221,29	319,93	Vyhovuje

Rozhodující řada kotev : 1

Max. dovolená síla $F_{max} = 319,93 \text{ kN} > 221,29 \text{ kN} = F_{zad}$

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



Stupně bezpečnosti

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		-17,50	207,13	-0,29	207,13	-0,29	210,63
		0,00	210,63	21,00	210,63		
2		-0,29	206,63	-0,29	203,63	0,00	203,63
		0,00	206,63	0,00	207,83	0,00	210,63
3		0,00	207,83	21,00	207,83		
4		-17,50	206,63	-0,29	206,63	-0,29	207,13
5		0,00	206,63	21,00	206,63		

Parametry zemín - 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 : $\varphi_{\text{ef}} = 27,00 \text{ [}^\circ\text{]}$
Soudržnost : $c_{\text{ef}} = 8,00 \text{ [kPa]}$

Vztlak

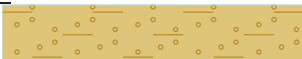
Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18,50 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

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

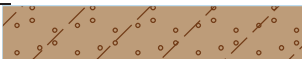
Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

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

Vztlak

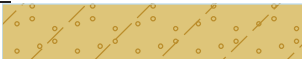
Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

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 : $c_{ef} = 0,00$ [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 : $\varphi_{ef} = 16,00$ [°]

Soudržnost : $c_{ef} = 10,00$ [kPa]

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní

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

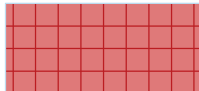
Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

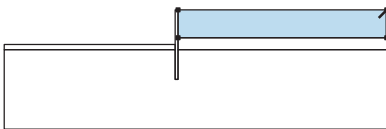
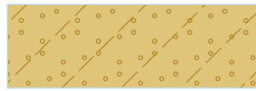
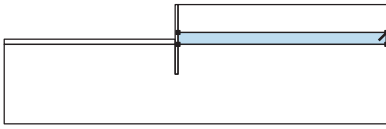
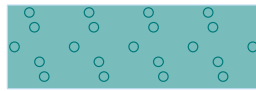
Zobrazení

Vzorek : 

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		21,00	207,83	21,00	210,63	S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU 
		0,00	210,63	0,00	207,83	
2		21,00	206,63	21,00	207,83	G3, ŠTĚRK, středně ulehlá 
		0,00	207,83	0,00	206,63	



Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
3		-0,29	206,63	-0,29	207,13	G3, ŠTĚRK, středně ulehlá
		17,50	207,13	17,50	206,63	
4		-0,29	206,63	-0,29	203,63	Materiál konstrukce
		0,00	203,63	0,00	206,63	
		0,00	207,83	0,00	210,63	
		-0,29	210,63	-0,29	207,13	
5		0,00	206,63	0,00	203,63	F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná
		-0,29	203,63	-0,29	206,63	
		17,50	206,63	17,50	198,63	
		21,00	198,63	21,00	206,63	

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	208,38	5,00	5,00	25,00	2,50	221,29

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1099981523		-17,50	206,13	0,00	206,13	0,00	210,13
		21,00	210,13				

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 =	-0,32 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-60,09 [°]
	z =	210,63 [m]		$\alpha_2 =$	90,00 [°]
Poloměr :	R =	7,02 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Celková tíha zeminy nad smykovou plochou: 1207,11 kN/m

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 338,69$ kN/m

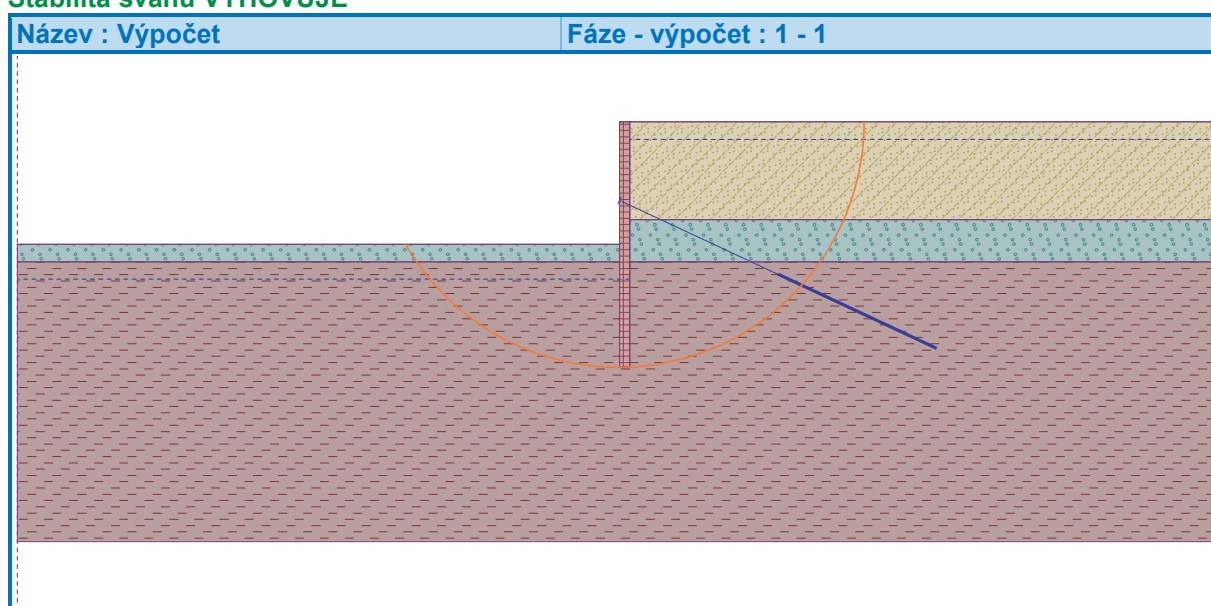
Sumace pasivních sil : $F_p = 404,35$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 2377,61$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 2580,49$ kNm/m

Využití : 92,1 %

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	208,38	221,29	330,40	230,38	224,50	98,6	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	-26.15	-2.56	-0.00	0.00	-0.00	0.00
0.35	-25.03	-2.32	-0.30	-0.22	0.03	0.03
0.70	-23.91	-2.07	-1.28	-0.88	0.21	0.28



	Def. min [mm]	Def. max [mm]	Pos. síla min. [kN/m]	Pos. síla max [kN/m]	Moment min. [kNm/m]	Moment max. [kNm/m]
1.05	-22.79	-1.83	-2.91	-2.08	0.71	0.97
1.40	-21.67	-1.58	-6.47	-3.87	1.73	2.40
1.75	-20.56	-1.35	-12.09	-6.27	3.49	5.59
2.03	-19.68	-1.16	-18.00	-8.62	5.56	9.77
2.10	-19.47	-1.12	-19.67	-9.32	6.19	11.09
2.45	-18.40	-0.92	-13.97	51.02	2.55	10.68
2.80	-17.34	-0.74	-13.60	39.53	-12.37	15.29
3.15	-16.25	-0.59	-10.71	25.03	-23.74	19.68
3.50	-15.11	-0.49	-5.58	8.66	-29.63	21.95
3.50	-15.11	-0.49	-5.58	8.66	-29.63	21.95
3.50	-15.10	-0.49	-5.48	8.46	-29.66	21.96
3.50	-15.08	-0.49	-5.35	8.26	-29.69	21.96
3.50	-15.08	-0.49	-5.35	8.26	-29.69	21.96
3.85	-13.87	-0.43	-12.10	12.44	-29.97	19.91
4.20	-12.58	-0.41	-14.36	21.22	-26.65	13.23
4.55	-11.21	-0.41	-15.36	15.41	-21.75	6.83
4.90	-9.79	-0.43	-16.49	10.12	-16.13	6.50
5.25	-8.34	-0.46	-15.89	5.49	-10.41	9.53
5.60	-6.85	-0.48	-13.55	2.13	-5.21	10.69
5.95	-5.35	-0.51	-9.49	7.93	-1.92	9.36
6.30	-3.85	-0.53	-3.69	11.36	-1.47	5.62
6.65	-2.35	-0.54	-2.56	8.98	-0.58	1.94
7.00	-0.85	-0.34	-0.00	0.00	-0.00	0.00

Maximální hodnoty deformací a vnitřních sil

Maximální deformace = -26,1 mm
 Minimální deformace = -0,3 mm
 Maximální ohybový moment = 21,96 kNm/m
 Minimální ohybový moment = -30,42 kNm/m
 Maximální posouvající síla = 56,71 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

$M_{\max} = 30,42 \text{ kNm/m}; \quad Q = 0,78 \text{ kN/m}$
 $Q_{\max} = 56,71 \text{ kN/m}; \quad M = 14,32 \text{ kNm/m}$

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

Posouzení ohybu:

$M_{\max}/M_{c,Rd} = 0,081 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$

Posouzení smyku:

$Q/V_{c,Rd} = 0,001 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$

Posouzení rovinné napjatosti:

Normálové napětí $\sigma_{x,Ed} = 17,31 \text{ MPa}$

Smykové napětí $\tau_{Ed} = 0,10 \text{ MPa}$

Posudek: $\sqrt{((\sigma_{x,Ed}/(f_y/Y_{M0}))^2 + 3*(\tau_{Ed}/(f_y/Y_{M0}))^2)} = 0,074 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$

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

Posouzení ohybu:

$M/M_{c,Rd} = 0,038 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$



Posouzení smyku:

$$Q_{\max}/V_{c,Rd} = 0,070 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

Posouzení rovinné napjatosti:

$$\text{Normálové napětí } \sigma_{x,Ed} = 8,15 \text{ MPa}$$

$$\text{Smykové napětí } \tau_{Ed} = 7,10 \text{ MPa}$$

$$\text{Posudek: } \sqrt{((\sigma_{x,Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 + 3*(\tau_{Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2)} = 0,063 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

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

$$M_{\max} = 64,54 \text{ kNm}; \quad Q = 148,75 \text{ kN}$$

$$Q_{\max} = 148,75 \text{ kN}; \quad M = 64,54 \text{ kNm}$$

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

Posouzení ohybu:

$$M_{\max}/M_{c,Rd} = 0,827 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

Posouzení smyku:

$$Q/V_{c,Rd} = 0,442 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

Posouzení rovinné napjatosti:

$$\text{Normálové napětí } \sigma_{x,Ed} = 149,53 \text{ MPa}$$

$$\text{Smykové napětí } \tau_{Ed} = 37,24 \text{ MPa}$$

$$\text{Posudek: } \sqrt{((\sigma_{x,Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 + 3*(\tau_{Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2)} = 0,797 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

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

Posouzení ohybu:

$$M/M_{c,Rd} = 0,827 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

Posouzení smyku:

$$Q_{\max}/V_{c,Rd} = 0,442 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

Posouzení rovinné napjatosti:

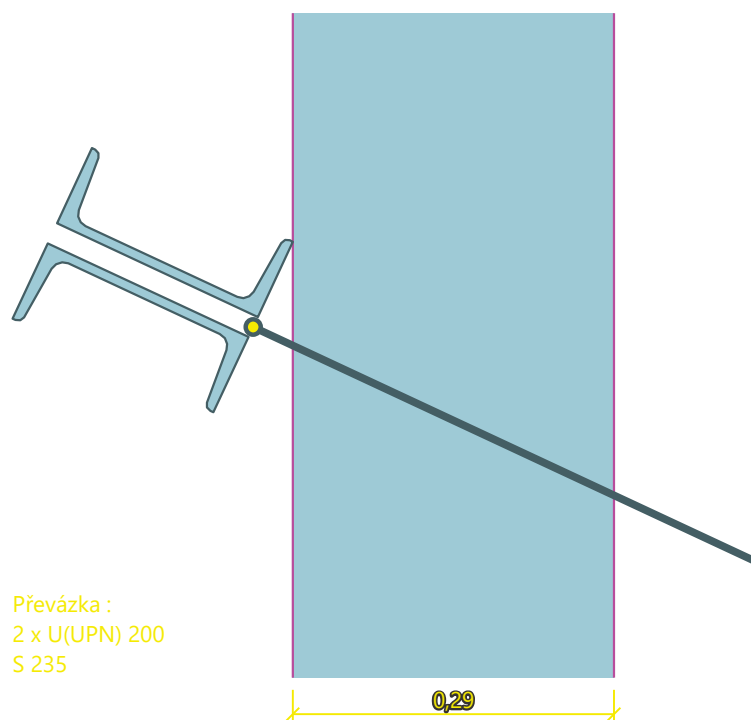
$$\text{Normálové napětí } \sigma_{x,Ed} = 149,53 \text{ MPa}$$

$$\text{Smykové napětí } \tau_{Ed} = 37,24 \text{ MPa}$$

$$\text{Posudek: } \sqrt{((\sigma_{x,Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 + 3*(\tau_{Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2)} = 0,797 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

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	2,25	221,29	330,40	230,38	224,50	Vyhovuje (98,57 %)

Maximálně využitá je kotva č. 1. (Fáze 4; z = 2,25 m)

Využití je 98,57 %

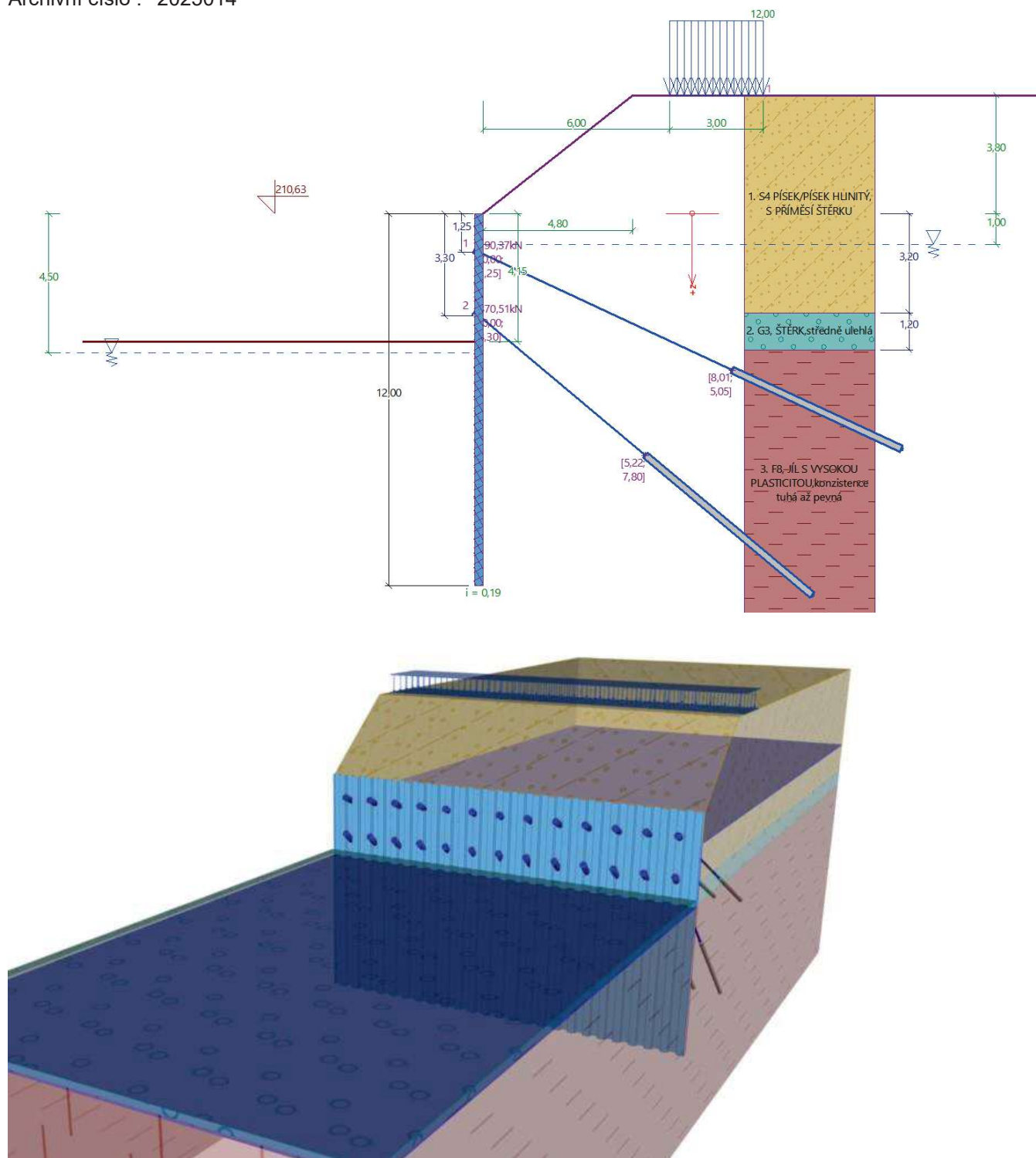
Únosnost kotev VYHOVUJE

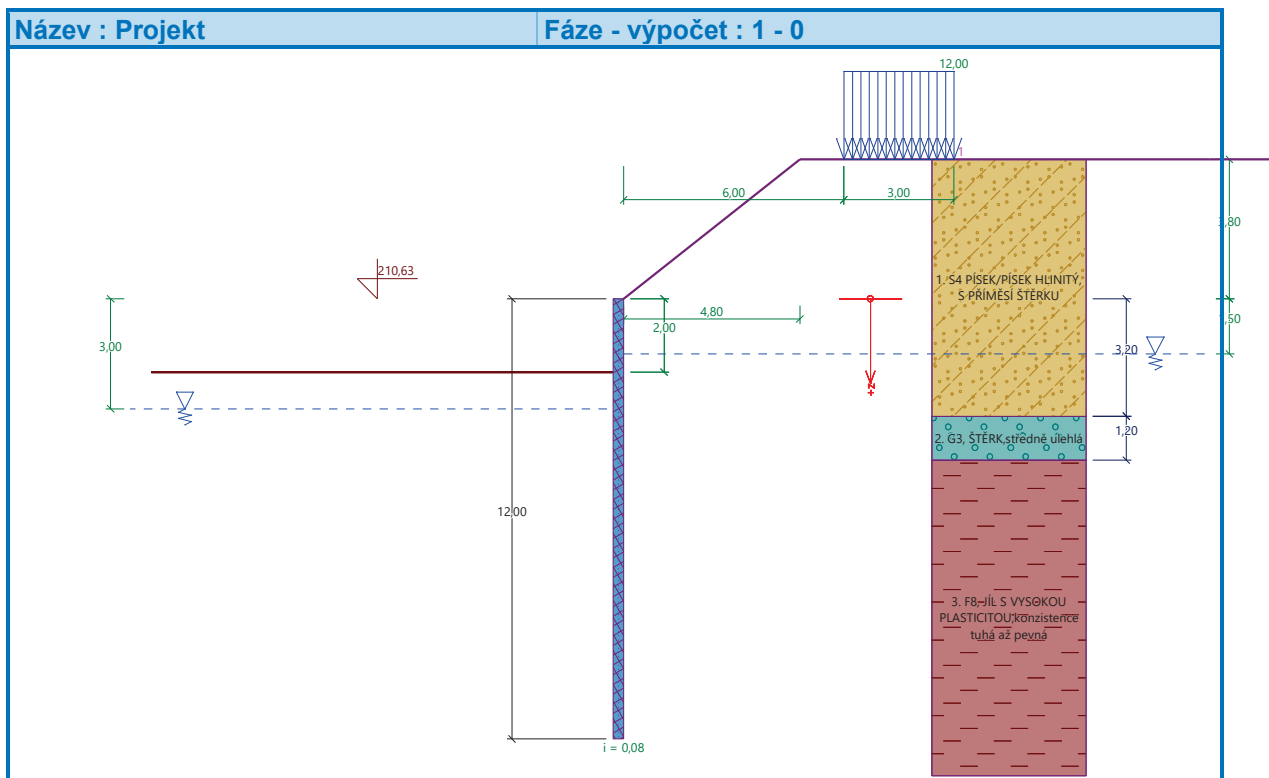
Posouzení pažící konstrukce



Vstupní data (Fáze budování 1)

Projekt : BEČVA, PŘEROV - PPO MĚSTA NAD JEZEM - II. ETAPA
Část : 3.4 ZP STAVEBNÍ JÁMY - ŠTĚTOVNICE, HL.4.15 m -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 : 28.01.2025
Číslo zakázky : 4875/006
Archivní číslo : 2025014





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 [-]



Součinitele redukce zatížení (F)							
Trvalá návrhová situace							
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 = 12,00 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



Číslo	Název	Vzorek	Φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
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 zemín 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 zemín 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 zemín

F3, HLÍNA PÍŠČITÁ, konzistence tuhá

Základní data

Objemová tíha :

$\gamma = 18,00$ [kN/m³]

Napjatost :

efektivní



Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 26,50 [^\circ]$
Soudržnost : $c_{ef} = 12,00 [kPa]$
Třecí úhel konstrukce - zemina : $\delta = 13,00 [^\circ]$

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 : $\gamma_{sat} = 18,00 [kN/m^3]$

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 : $\gamma = 18,50 [kN/m^3]$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 27,00 [^\circ]$
Soudržnost : $c_{ef} = 8,00 [kPa]$
Třecí úhel konstrukce - zemina : $\delta = 13,00 [^\circ]$

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

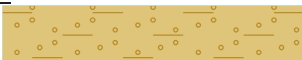
Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 18,50 [kN/m^3]$

Výpočet modulu reakce podloží

Poissonovo číslo : $\nu = 0,35 [-]$
Typ modulu : zadat E_{def}
Modul přetvárnosti : $E_{def} = 8,00 [MPa]$

Zobrazení

Vzorek :



S4/S5, PÍSEK SE ŠTĚRKEM, STŘEDNĚ ULEHLÁ

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 18,00 [kN/m^3]$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 29,00 [^\circ]$
Soudržnost : $c_{ef} = 5,00 [kPa]$
Třecí úhel konstrukce - zemina : $\delta = 13,00 [^\circ]$

Sedání - výpočet deformační zóny

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

Tlak v klidu

Výpočet tlaku v klidu : soudržná zemina



Poissonovo číslo : $\nu = 0,30$ [-]

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní

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

Výpočet modulu reakce podloží

Poissonovo číslo : $\nu = 0,30$ [-]

Typ modulu : zadat E_{def}

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

Zobrazení

Vzorek :

S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU

Základní data

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

Napjatost : efektivní

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

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

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

Sedání - výpočet deformační zóny

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

Tlak v klidu

Výpočet tlaku v klidu : soudržná zemina

Poissonovo číslo : $\nu = 0,30$ [-]

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní

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

Výpočet modulu reakce podloží

Poissonovo číslo : $\nu = 0,30$ [-]

Typ modulu : zadat E_{def}

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

Zobrazení

Vzorek :

G3, ŠTĚRK, středně ulehlá

Základní data

Objemová tíha : $\gamma = 19,00$ [kN/m³]

Napjatost : efektivní

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

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

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

Sedání - výpočet deformační zóny

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

Tlak v klidu

Výpočet tlaku v klidu : soudržná zemina

Poissonovo číslo : $\nu = 0,25$ [-]

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní

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

Výpočet modulu reakce podloží

Poissonovo číslo : $\nu = 0,25$ [-]

Typ modulu : zadat E_{def}



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

Zobrazení

Vzorek :



F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná

Základní data

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

Napjatost : efektivní

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

Soudržnost : $c_{ef} = 10,00$ [kPa]

Třecí úhel konstrukce - zemina : $\delta = 14,00$ [°]

Sedání - výpočet deformační zóny

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

Tlak v klidu

Výpočet tlaku v klidu : soudržná zemina

Poissonovo číslo : $\nu = 0,42$ [-]

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní

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

Výpočet modulu reakce podloží

Poissonovo číslo : $\nu = 0,42$ [-]

Typ modulu : zadat E_{def}

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

Zobrazení

Vzorek :



Geologický profil a přiřazení zemín

Informace o umístění

Kóta povrchu = 210,63 m

Geologický profil a přiřazení zemín

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 2,00 m.

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je ve sklonu 1: 1,26 (úhel sklonu je 38,37 °).

Výška náspu je 3,80 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 3,00 m

Podloží u paty konstrukce je propustné.

Hydraulický gradient = 0,08

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	Ano		proměnné	12,00		6,00	3,00	na terénu

Číslo	Název
1	PŘETÍŽENÍ 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	1.98	18.31
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.98	18.32
0.08	0.00	0.00	0.00	0.31	3.77	26.51
0.20	0.00	0.00	0.00	3.92	6.18	37.51
0.20	0.00	0.00	0.00	3.88	6.18	37.51
0.22	0.00	0.00	0.00	4.44	6.63	39.55
0.22	0.00	0.00	0.00	4.66	6.63	39.55
0.57	0.00	0.00	0.00	13.96	14.09	73.63
1.14	0.00	0.00	0.00	29.06	29.06	128.96
1.31	0.00	0.00	0.00	33.43	33.43	144.99
1.31	0.00	0.00	0.00	33.42	33.42	144.99
1.50	0.00	0.00	0.00	34.65	34.65	163.53
1.50	0.00	0.00	0.00	34.66	34.66	163.53
1.71	0.00	0.00	0.00	38.08	38.08	175.78
2.00	0.00	0.00	0.00	42.64	43.75	192.12
2.00	0.00	-0.00	-14.35	42.65	43.75	192.12
2.29	0.00	-2.20	-31.34	47.20	49.51	208.45
2.67	0.00	-5.13	-53.91	53.26	57.15	230.15
2.86	-1.28	-6.61	-65.32	56.32	61.01	241.12
2.89	-1.51	-6.88	-67.41	56.88	61.71	243.12
3.00	-2.23	-7.71	-73.82	58.60	63.17	249.28
3.00	-2.23	-7.71	-73.82	58.59	63.17	249.28
3.20	-2.77	-8.33	-78.59	58.75	63.55	258.38
3.20	-6.43	-6.48	-76.02	58.47	58.47	302.55
3.43	-7.05	-7.11	-83.37	58.65	58.65	317.51
3.91	-8.35	-8.42	-98.72	59.03	59.03	348.73
4.00	-8.61	-8.68	-101.76	59.11	59.11	354.91
4.40	-9.70	-9.77	-114.63	59.43	59.43	381.08
4.40	-5.49	-21.23	-77.65	77.57	102.40	138.22
4.57	-6.42	-22.44	-80.83	78.17	103.48	141.66
5.14	-9.52	-26.47	-91.41	80.18	107.08	153.14
5.71	-12.62	-30.49	-101.99	82.19	110.69	164.62



Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
6.29	-15.71	-34.52	-112.57	84.20	114.31	176.10
6.86	-18.81	-38.55	-123.15	86.21	117.93	187.58
7.43	-21.91	-42.57	-133.73	88.23	121.56	199.06
8.00	-25.01	-46.60	-144.31	90.24	125.20	210.54
8.57	-28.11	-50.63	-154.90	92.25	128.84	222.02
9.14	-31.20	-54.65	-165.48	94.26	132.49	233.50
9.15	-31.24	-54.71	-165.62	93.14	132.54	233.65
9.71	-34.30	-58.68	-176.06	95.45	136.15	244.98
10.29	-37.40	-62.71	-186.64	97.80	139.81	256.46
10.86	-40.50	-66.73	-197.22	100.15	143.48	267.94
11.43	-43.59	-70.76	-207.80	102.50	147.15	279.42
12.00	-46.69	-74.79	-218.38	104.85	150.82	290.89

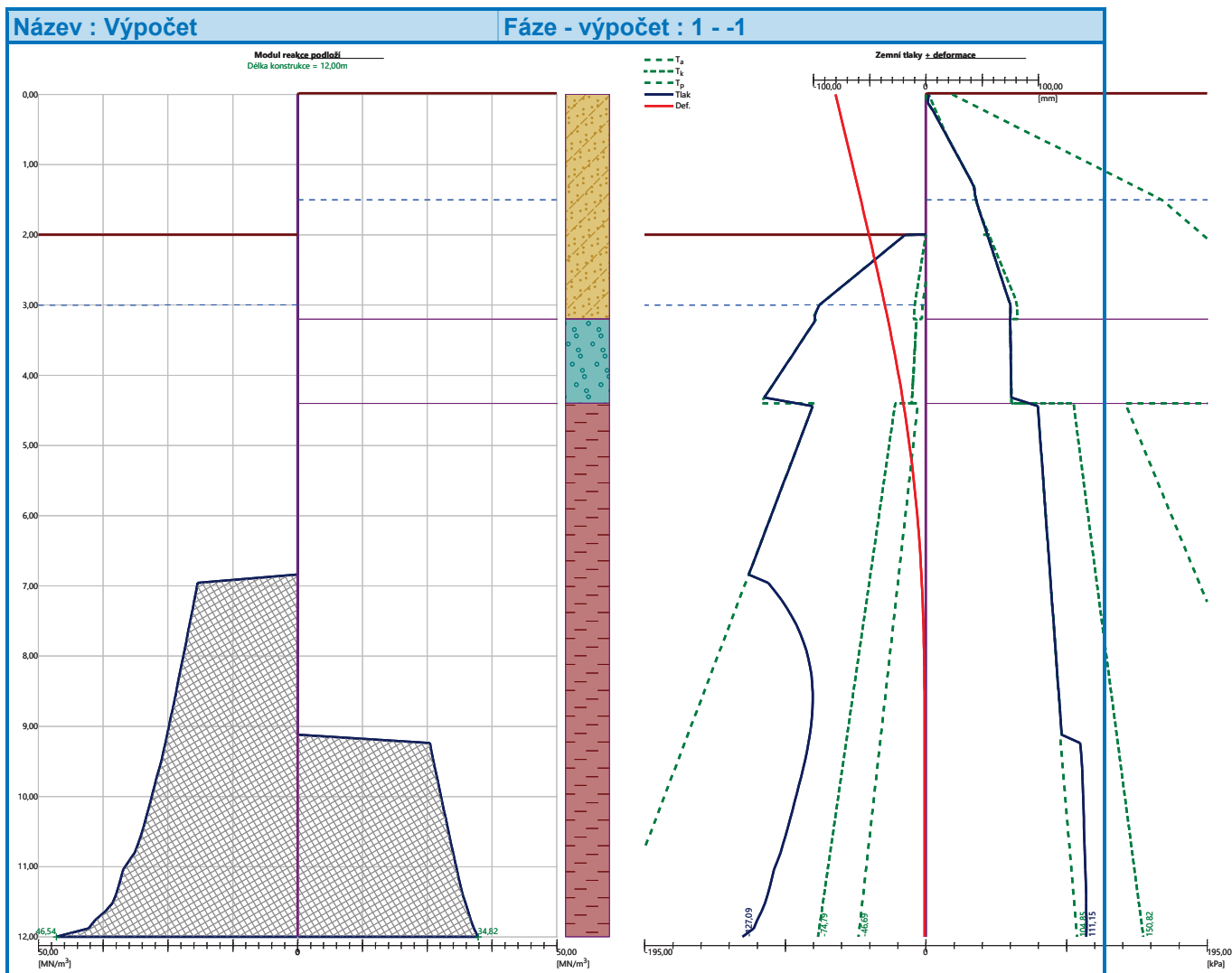
Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

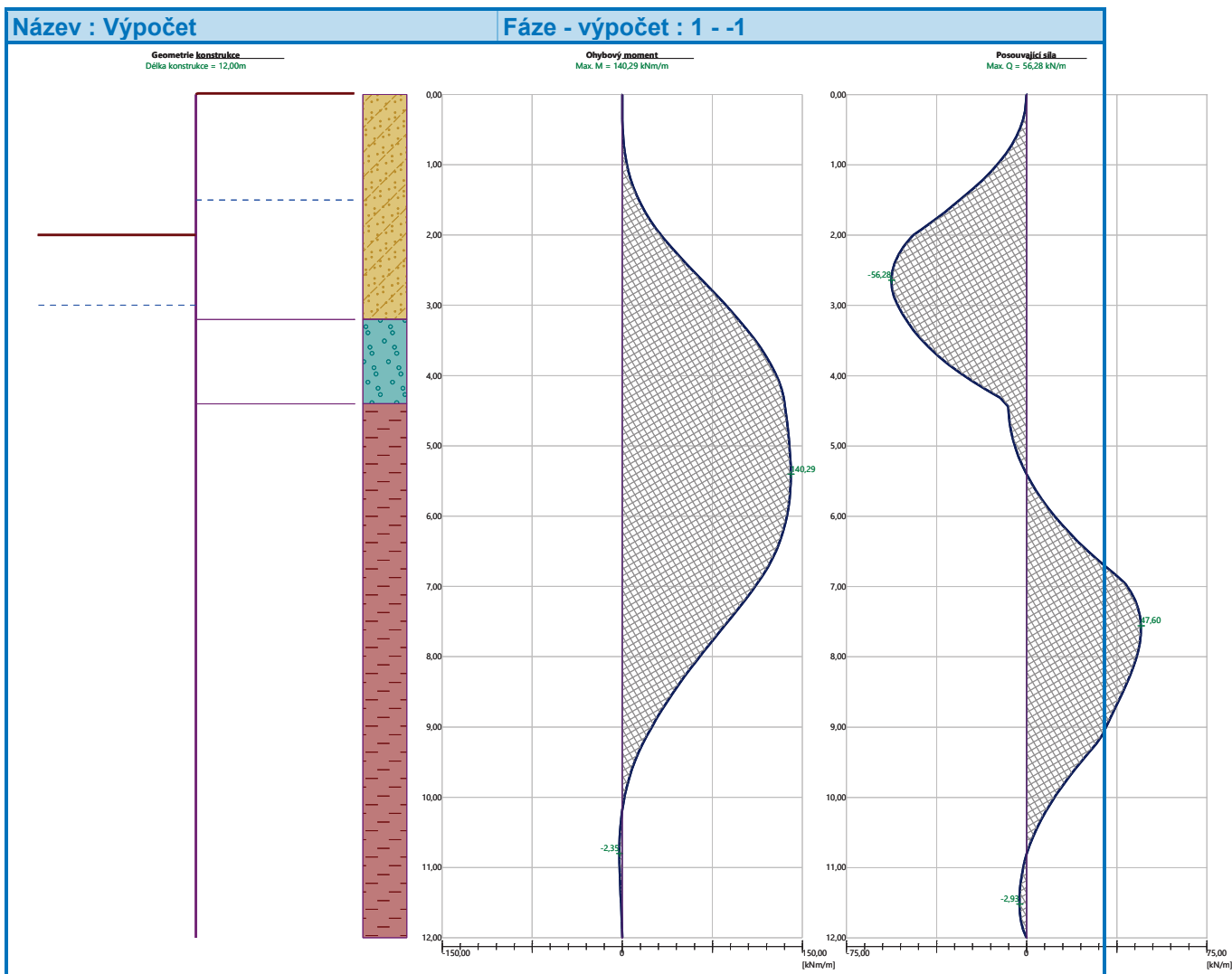
Hloubka [m]	kh,p [MN/m³]	kh,z [MN/m³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-80.17	1.98	0.00	0.00
0.60	0.00	0.00	-71.24	14.71	-4.19	0.82
1.20	0.00	0.00	-62.31	30.57	-17.77	6.93
1.80	0.00	0.00	-53.45	39.44	-38.88	23.69
2.00	0.00	0.00	-50.58	42.57	-46.92	32.08
2.00	0.00	0.00	-50.47	28.12	-47.20	32.46
2.40	0.00	0.00	-44.77	10.89	-54.92	52.91
3.00	0.00	0.00	-36.48	-15.22	-53.62	86.25
3.60	0.00	0.00	-28.82	-30.10	-40.62	114.97
4.20	0.00	0.00	-22.01	-48.92	-16.91	132.79
4.80	0.00	0.00	-16.17	-6.09	-6.40	138.08
5.40	0.00	0.00	-11.35	-15.08	-0.04	140.29
6.00	0.00	0.00	-7.56	-24.08	11.71	137.06
6.60	0.00	0.00	-4.78	-33.08	28.85	125.16
7.20	19.88	0.00	-2.92	-12.75	45.22	102.00
7.80	21.47	0.00	-1.81	4.71	47.13	73.77
8.40	23.10	0.00	-1.24	12.90	41.43	46.95
9.00	24.78	0.00	-1.03	14.08	33.06	24.57
9.60	26.62	26.52	-1.00	23.34	20.18	8.17
10.20	28.80	28.24	-1.04	16.86	8.06	-0.11
10.80	31.38	30.00	-1.08	9.43	0.13	-2.35
11.40	35.01	31.87	-1.10	1.39	-2.86	-1.30
12.00	46.54	34.82	-1.12	-15.93	-0.00	0.00

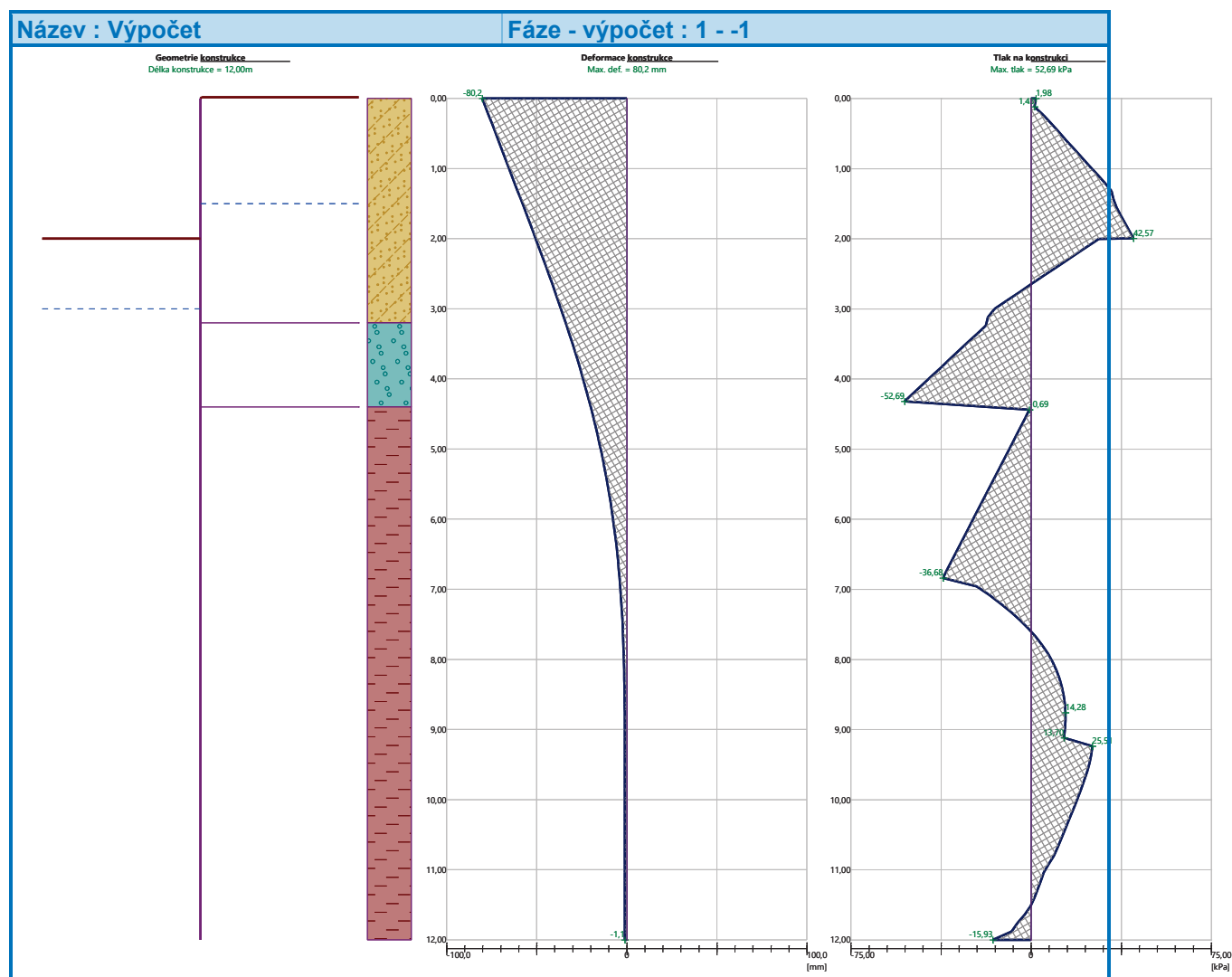
Celkový provedený počet iterací modulu reakce podloží - 21.

Maximální velikosti vnitřních sil na konstrukci

Maximální posouvající síla = 56,28 kN/m
Maximální moment = 140,29 kNm/m
Maximální deformace = 80,2 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		-30,00	208,63	-0,29	208,63	-0,29	210,63
		0,00	210,63	4,80	214,43	36,00	214,43
2		-0,29	206,23	-0,29	198,63	0,00	198,63
		0,00	206,23	0,00	207,43	0,00	210,63
3		-30,00	207,43	-0,29	207,43	-0,29	208,63
4		0,00	207,43	36,00	207,43		
5		-30,00	206,23	-0,29	206,23	-0,29	207,43
6		0,00	206,23	36,00	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 : $\varphi_{ef} = 26,50$ [°]
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]

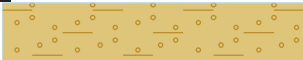
Vztlak

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 :

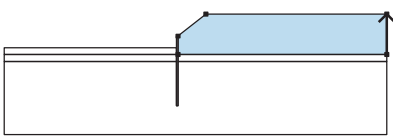
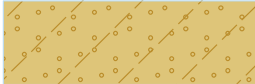
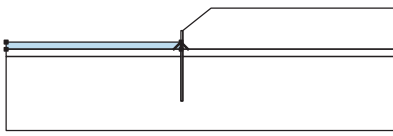
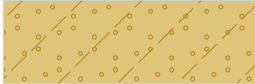
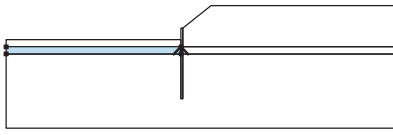

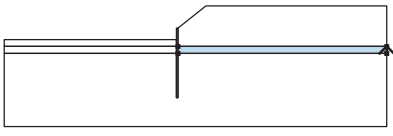

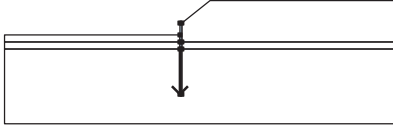
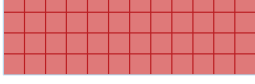
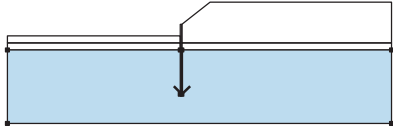



Tuhá tělesa

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		36,00	207,43	36,00	214,43	S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU 
		4,80	214,43	0,00	210,63	
		0,00	207,43			
2		-0,29	207,43	-0,29	208,63	S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU 
		30,00	208,63	30,00	207,43	
3		-0,29	206,23	-0,29	207,43	G3, ŠTĚRK, středně ulehlá 
		30,00	207,43	30,00	206,23	
4		36,00	206,23	36,00	207,43	G3, ŠTĚRK, středně ulehlá 
		0,00	207,43	0,00	206,23	
5		-0,29	206,23	-0,29	198,63	Materiál konstrukce 
		0,00	198,63	0,00	206,23	
		0,00	207,43	0,00	210,63	
		-0,29	210,63	-0,29	208,63	
		-0,29	207,43			
6		0,00	206,23	0,00	198,63	F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná 
		-0,29	198,63	-0,29	206,23	
		30,00	206,23	30,00	193,63	
		36,00	193,63	36,00	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

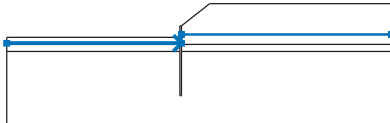
Názvy přetížení



Číslo	Název
1	PŘITÍŽENÍ 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		-30,00	207,63	0,00	207,63	0,00	209,13
		36,00	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 =	-2,12 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-59,42 [°]
	z =	219,13 [m]		$\alpha_2 =$	76,84 [°]
Poloměr :	R =	20,64 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Celková tíha zeminy nad smykovou plochou: 7702,08 kN/m

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 1453,07$ kN/m

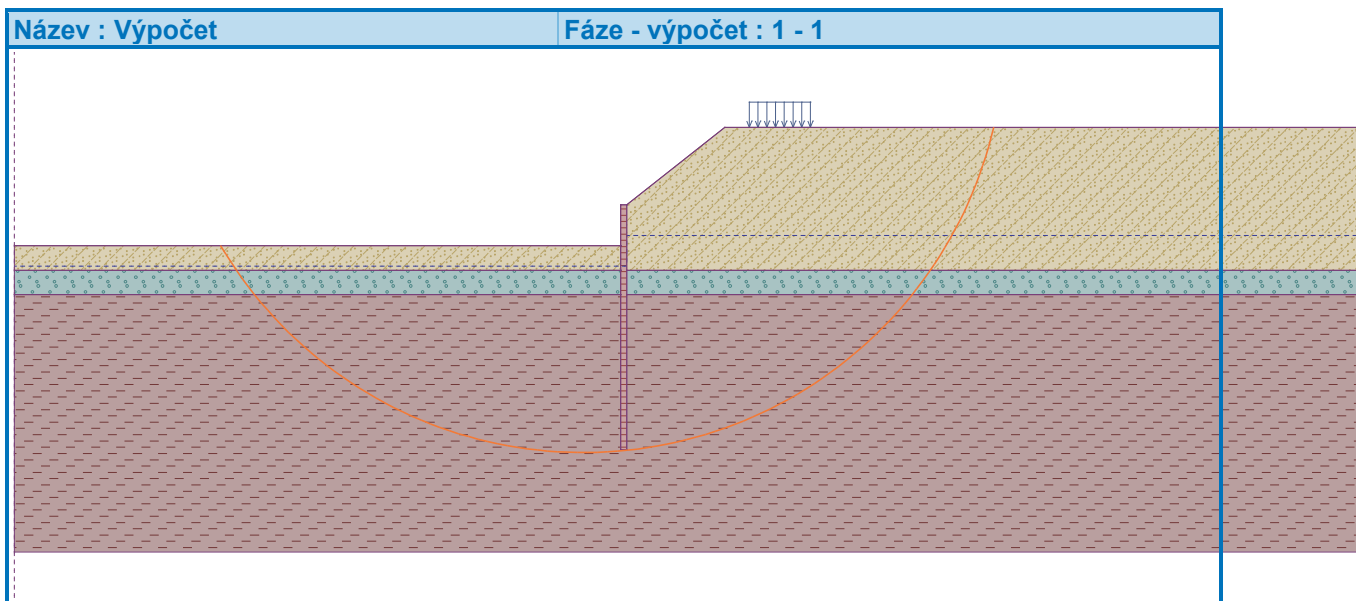
Sumace pasivních sil : $F_p = 2030,95$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 29991,45$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 38108,08$ kNm/m

Využití : 78,7 %

Stabilita svahu VYHOVUJE



Vstupní data (Fáze budování 2)

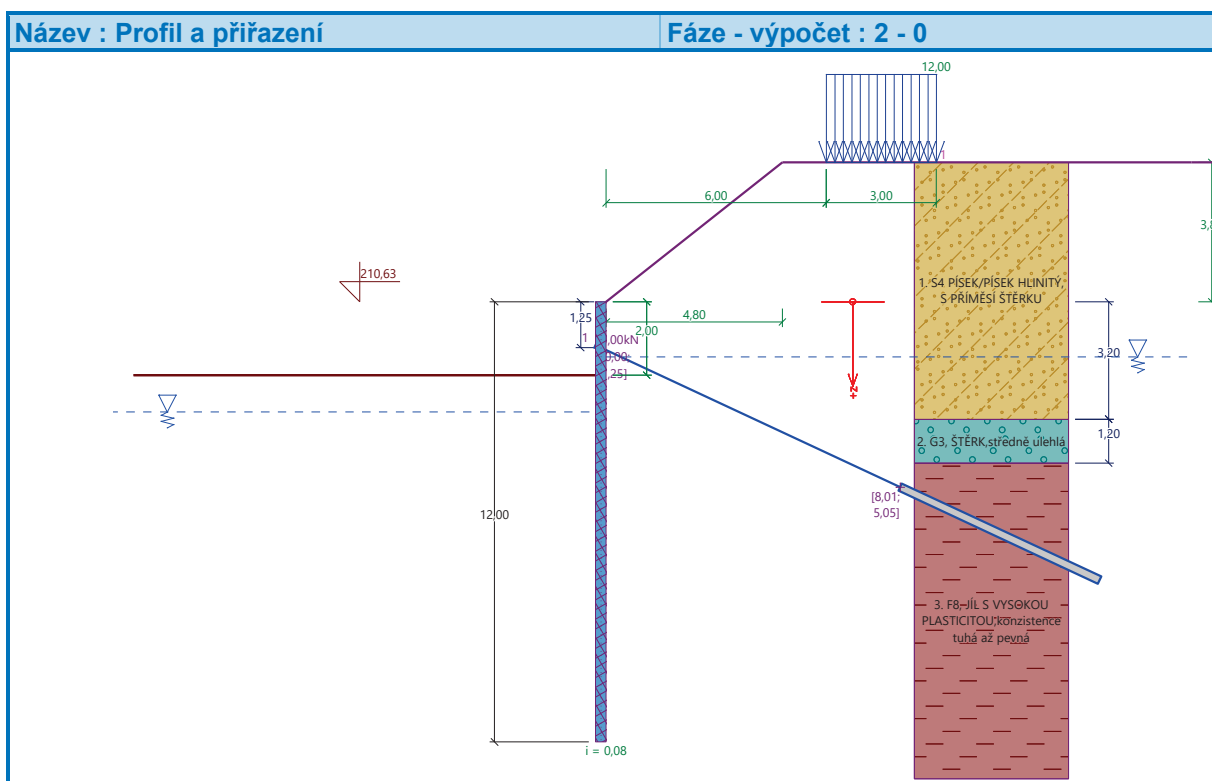
Geologický profil a přiřazení zemin

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 2,00 m.

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je ve sklonu 1: 1,26 (úhel sklonu je 38,37 °).

Výška náspu je 3,80 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 3,00 m

Podloží u paty konstrukce je propustné.

Hydraulický gradient = 0,08

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	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 = 9,00 m

Délka kořene : l_k = 6,00 m

Sklon : α = 25,00 °



Vzd. mezi : $b = 1,50 \text{ m}$
 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 : $f_u = 1860,00 \text{ MPa}$
 Únosnost na vytržení ze zeminy : počítat z plášťového tření
 Průměr kořene : $d = 220,0 \text{ mm}$
 Plášťové tření : $f = 125,00 \text{ kPa}$
 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	1.98	18.31
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.98	18.32
0.08	0.00	0.00	0.00	0.31	3.77	26.51
0.20	0.00	0.00	0.00	3.92	6.18	37.51
0.20	0.00	0.00	0.00	3.88	6.18	37.51
0.22	0.00	0.00	0.00	4.44	6.63	39.55
0.22	0.00	0.00	0.00	4.66	6.63	39.55
0.57	0.00	0.00	0.00	13.96	14.09	73.63
1.14	0.00	0.00	0.00	29.06	29.06	128.96
1.31	0.00	0.00	0.00	33.43	33.43	144.99
1.31	0.00	0.00	0.00	33.42	33.42	144.99
1.50	0.00	0.00	0.00	34.65	34.65	163.53
1.50	0.00	0.00	0.00	34.66	34.66	163.53
1.71	0.00	0.00	0.00	38.08	38.08	175.78
2.00	0.00	0.00	0.00	42.64	43.75	192.12
2.00	0.00	-0.00	-14.35	42.65	43.75	192.12
2.29	0.00	-2.20	-31.34	47.20	49.51	208.45
2.67	0.00	-5.13	-53.91	53.26	57.15	230.15
2.86	-1.28	-6.61	-65.32	56.32	61.01	241.12
2.89	-1.51	-6.88	-67.41	56.88	61.71	243.12
3.00	-2.23	-7.71	-73.82	58.60	63.17	249.28
3.00	-2.23	-7.71	-73.82	58.59	63.17	249.28
3.20	-2.77	-8.33	-78.59	58.75	63.55	258.38
3.20	-6.43	-6.48	-76.02	58.47	58.47	302.55
3.43	-7.05	-7.11	-83.37	58.65	58.65	317.51
3.91	-8.35	-8.42	-98.72	59.03	59.03	348.73
4.00	-8.61	-8.68	-101.76	59.11	59.11	354.91
4.40	-9.70	-9.77	-114.63	59.43	59.43	381.08
4.40	-5.49	-21.23	-77.65	77.57	102.40	138.22
4.57	-6.42	-22.44	-80.83	78.17	103.48	141.66



Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
5.14	-9.52	-26.47	-91.41	80.18	107.08	153.14
5.71	-12.62	-30.49	-101.99	82.19	110.69	164.62
6.29	-15.71	-34.52	-112.57	84.20	114.31	176.10
6.86	-18.81	-38.55	-123.15	86.21	117.93	187.58
7.43	-21.91	-42.57	-133.73	88.23	121.56	199.06
8.00	-25.01	-46.60	-144.31	90.24	125.20	210.54
8.57	-28.11	-50.63	-154.90	92.25	128.84	222.02
9.14	-31.20	-54.65	-165.48	94.26	132.49	233.50
9.15	-31.24	-54.71	-165.62	93.14	132.54	233.65
9.71	-34.30	-58.68	-176.06	95.45	136.15	244.98
10.29	-37.40	-62.71	-186.64	97.80	139.81	256.46
10.86	-40.50	-66.73	-197.22	100.15	143.48	267.94
11.43	-43.59	-70.76	-207.80	102.50	147.15	279.42
12.00	-46.69	-74.79	-218.38	104.85	150.82	290.89

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	-113.12	1.93	0.00	0.00
0.60	0.00	0.00	-101.90	14.71	-4.44	0.93
1.20	0.00	0.00	-90.69	30.57	-18.02	7.20
1.80	0.00	0.00	-79.54	39.44	-39.13	24.11
2.00	0.00	0.00	-75.93	42.57	-47.17	32.55
2.00	0.00	0.00	-75.79	28.12	-47.45	32.93
2.40	0.00	0.00	-68.58	10.89	-55.18	53.48
3.00	0.00	0.00	-58.02	-15.22	-53.88	86.98
3.60	0.00	0.00	-48.09	-30.10	-40.87	115.84
4.20	0.00	0.00	-39.02	-48.92	-17.17	133.82
4.80	0.00	1.32	-30.92	-1.16	-7.28	139.23
5.40	0.00	1.39	-23.85	-6.55	-5.37	143.18
6.00	0.00	1.44	-17.84	-11.23	0.12	144.89
6.60	0.00	1.48	-12.90	-15.80	8.21	142.54
7.20	0.00	1.68	-9.01	-21.44	20.32	134.28
7.80	0.00	1.59	-6.10	-25.23	34.11	118.08
8.40	0.00	1.52	-4.06	-29.84	50.58	92.81
9.00	20.42	1.44	-2.71	17.67	32.17	68.70
9.60	21.74	0.00	-1.86	-4.22	36.06	48.44
10.20	23.14	23.87	-1.38	12.41	33.88	26.83
10.80	24.76	25.28	-1.09	23.99	22.66	9.52
11.40	31.38	27.06	-0.89	28.34	6.28	0.67
12.00	45.35	0.00	-0.69	-1.35	0.00	-0.00

Celkový provedený počet iterací modulu reakce podloží - 31.

Maximální velikosti vnitřních sil na konstrukci

Maximální posouvající síla = 56,54 kN/m
Maximální moment = 144,89 kNm/m
Maximální deformace = 113,1 mm

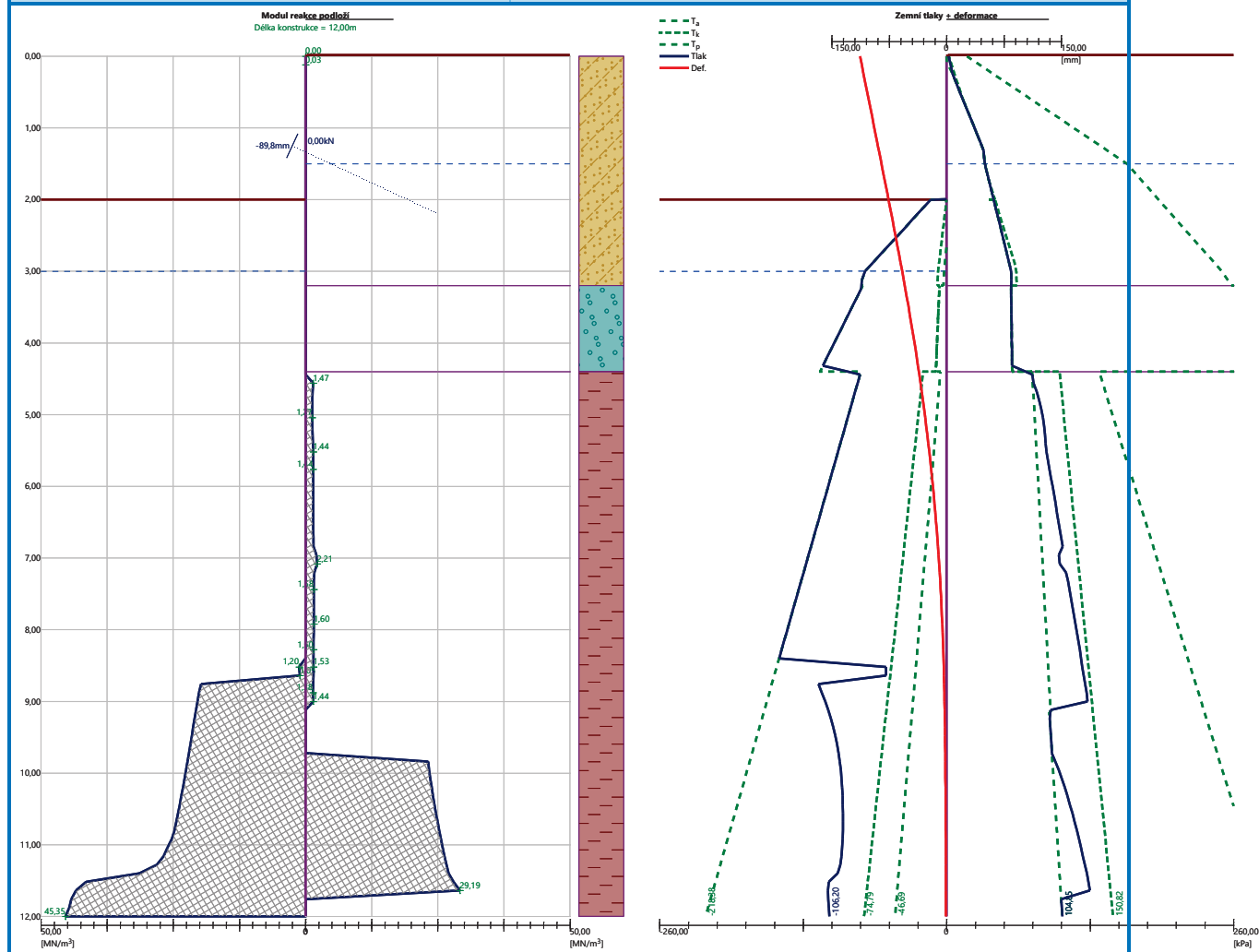
Síly v kotvách

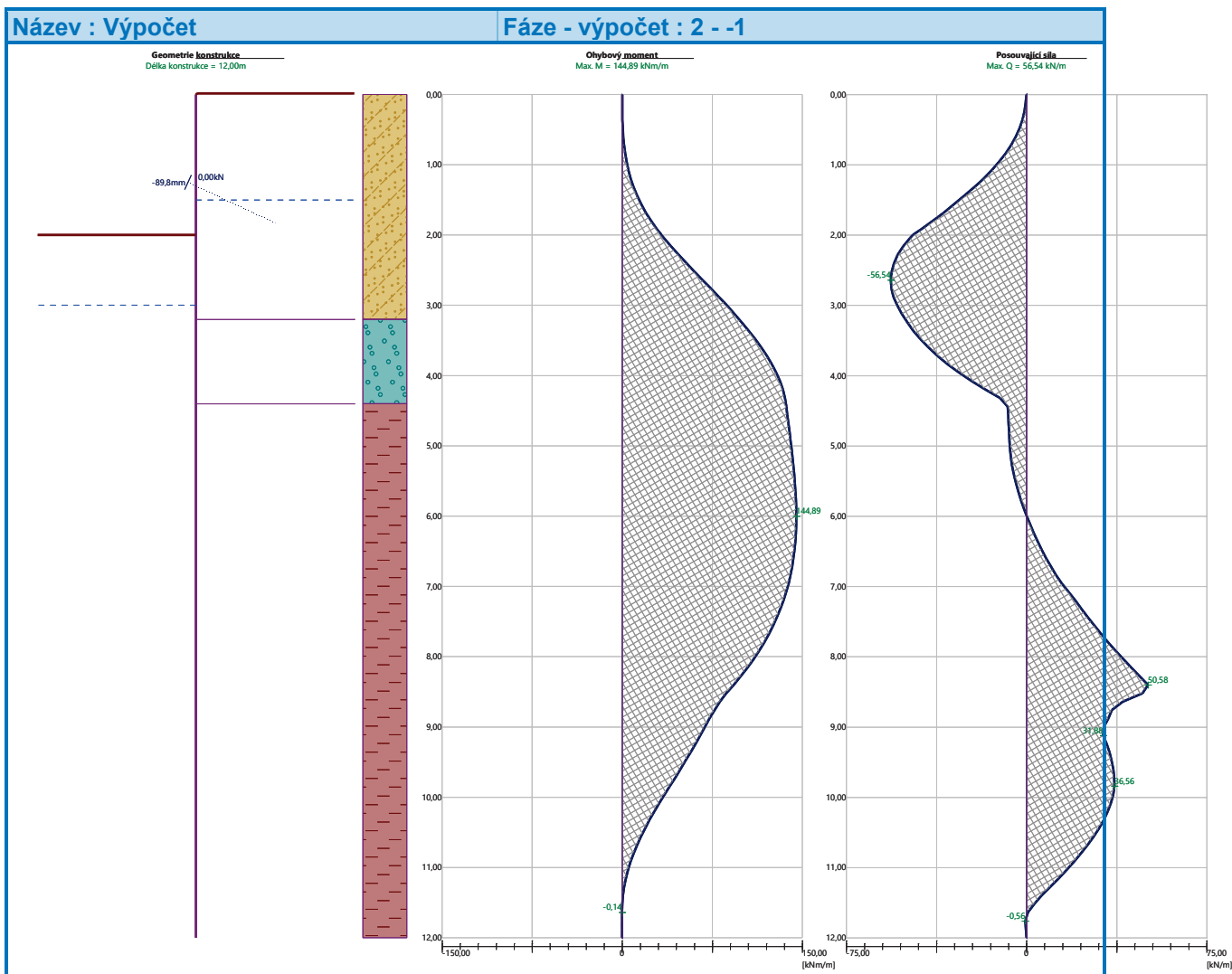


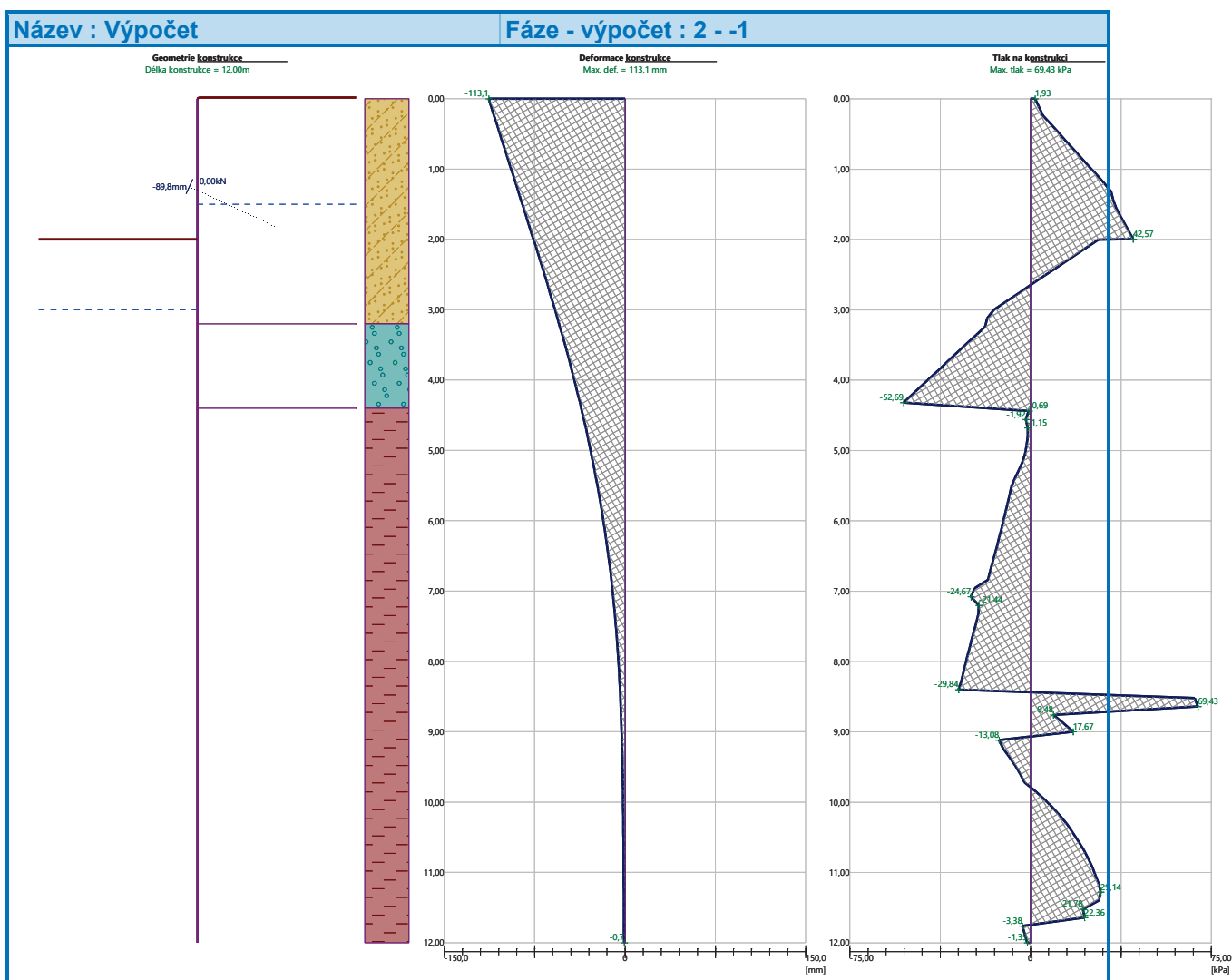
Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	1,25	-89,8	0,00

Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 2 - -1







Vnitřní stabilita jednotlivých kotev - mezivýsledky

$E_A = 90,59 \text{ kN/m}$

$\delta = 13,19^\circ$

Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 1,20 \text{ m}$

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_{MAXIN} [kN]
1	294,69	19,80	1157,08	45,26	-16,01		1234,90	713,92	1070,88

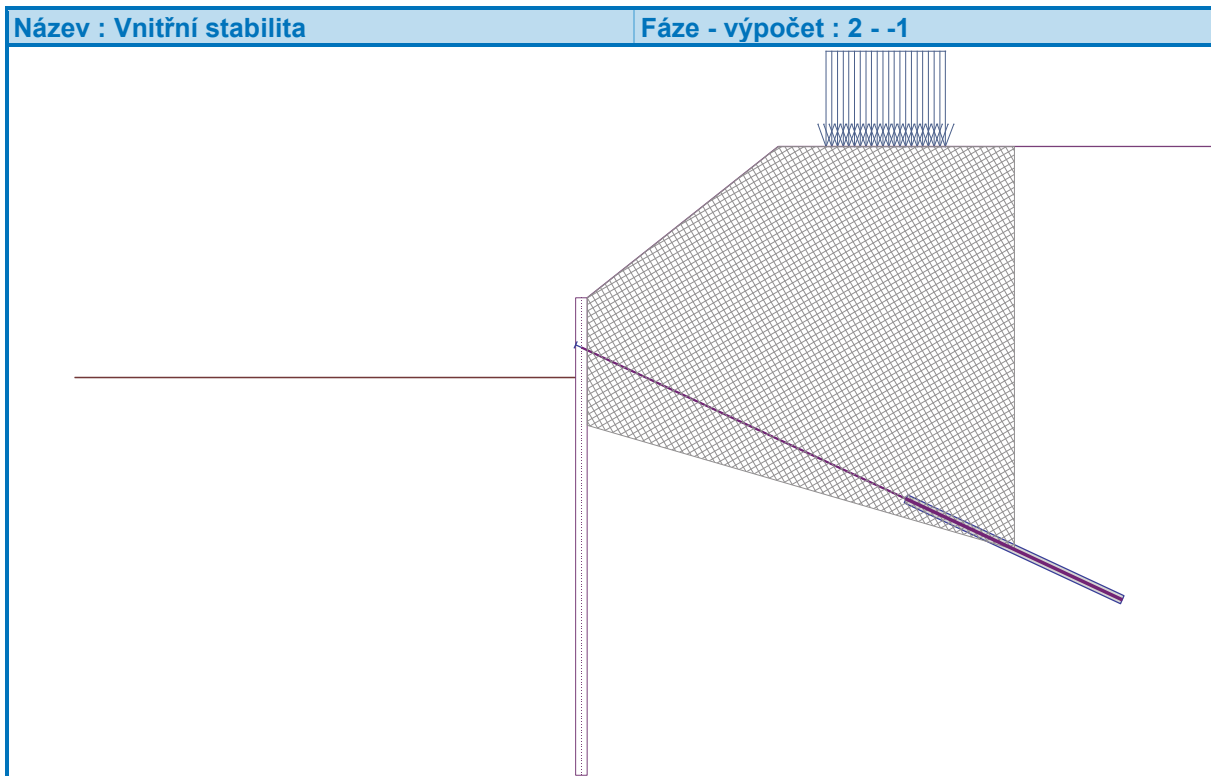
Posouzení vnitřní stability jednotlivých kotev

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	0,00	1070,88	Vyhovuje

Rozhodující řada kotev : 1

Max. dovolená síla $F_{max} = 1070,88 \text{ kN} > 0,00 \text{ kN} = F_{zad}$

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 :	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	[-]

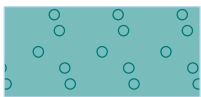

Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-30,00	208,63	-0,29	208,63	-0,29	210,63
		0,00	210,63	4,80	214,43	36,00	214,43
2		-0,29	206,23	-0,29	198,63	0,00	198,63
		0,00	206,23	0,00	207,43	0,00	210,63
3		-30,00	207,43	-0,29	207,43	-0,29	208,63
4		0,00	207,43	36,00	207,43		
5		-30,00	206,23	-0,29	206,23	-0,29	207,43
6		0,00	206,23	36,00	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



Číslo	Vzorek	Název zeminy	γ [kN/m ³]	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]
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 : $c_{ef} = 10,00 \text{ [kPa]}$

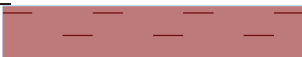
Vztlak

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

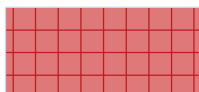
Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

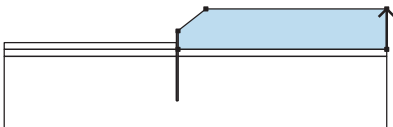

Zobrazení

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		36,00	207,43	36,00	214,43	S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU 
		4,80	214,43	0,00	210,63	
		0,00	207,43			



Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
2		-0,29	207,43	-0,29	208,63	S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU
		30,00	208,63	30,00	207,43	
3		-0,29	206,23	-0,29	207,43	G3, ŠTĚRK, středně ulehlá
		30,00	207,43	30,00	206,23	
4		36,00	206,23	36,00	207,43	G3, ŠTĚRK, středně ulehlá
		0,00	207,43	0,00	206,23	
5		-0,29	206,23	-0,29	198,63	Materiál konstrukce
		0,00	198,63	0,00	206,23	
		0,00	207,43	0,00	210,63	
		-0,29	210,63	-0,29	208,63	
		-0,29	207,43			
6		0,00	206,23	0,00	198,63	F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná
		-0,29	198,63	-0,29	206,23	
		30,00	206,23	30,00	193,63	
		36,00	193,63	36,00	206,23	

Kotvy

Číslo	Počátek		Volná délka	Délka kořene	Sklon	Vzd. kotev	Síla
	x [m]	z [m]	l [m]	l _k [m]	α [°]	b [m]	F [kN]
1	-0,29	209,38	9,00	6,00	25,00	1,50	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

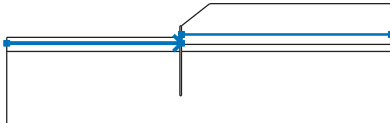
Názvy přetížení



Číslo	Název
1	PŘÍTIŽENÍ 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		-30,00	207,63	0,00	207,63	0,00	209,13
		36,00	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 :	$\alpha_1 =$	-60,84 [°]
	z =	218,20 [m]		$\alpha_2 =$	78,93 [°]
Poloměr :	R =	19,64 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Celková tíha zeminy nad smykovou plochou: 7551,61 kN/m

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 1433,24$ kN/m

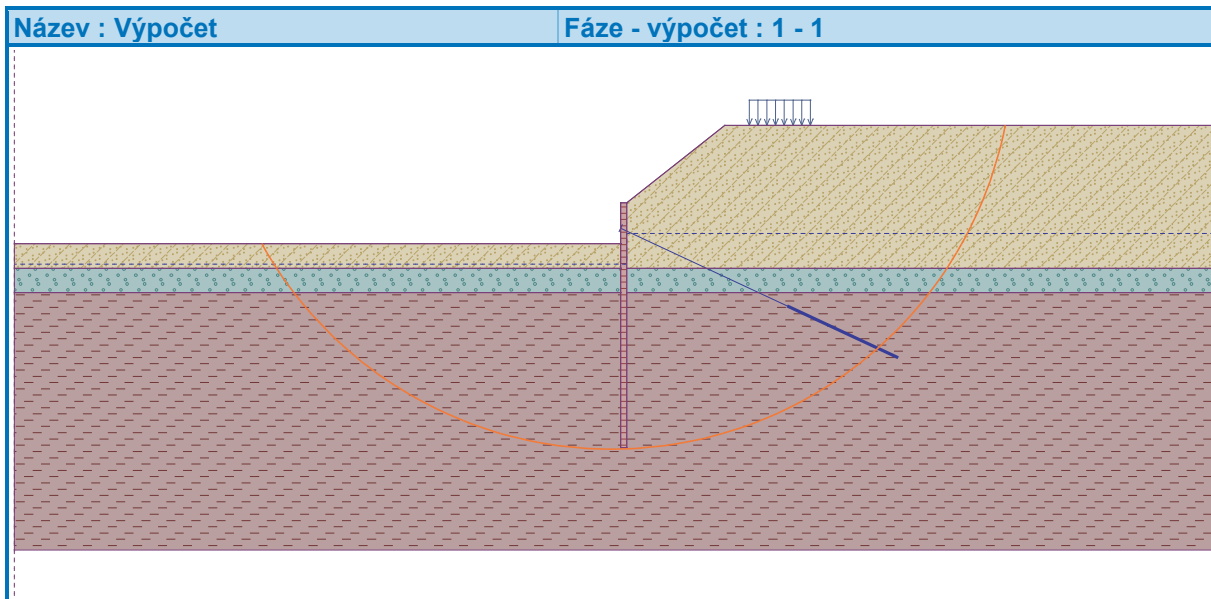
Sumace pasivních sil : $F_p = 2005,87$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 28148,90$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 35813,93$ kNm/m

Využití : 78,6 %

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	0,01	520,80	345,58	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	





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	1.98	18.31
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.98	18.32
0.08	0.00	0.00	0.00	0.31	3.77	26.51
0.20	0.00	0.00	0.00	3.92	6.18	37.51
0.20	0.00	0.00	0.00	3.88	6.18	37.51
0.22	0.00	0.00	0.00	4.44	6.63	39.55
0.22	0.00	0.00	0.00	4.66	6.63	39.55
0.57	0.00	0.00	0.00	13.96	14.09	73.63
1.14	0.00	0.00	0.00	29.06	29.06	128.96
1.31	0.00	0.00	0.00	33.43	33.43	144.99
1.31	0.00	0.00	0.00	33.42	33.42	144.99
1.50	0.00	0.00	0.00	34.65	34.65	163.53
1.50	0.00	0.00	0.00	34.67	34.67	163.53
1.71	0.00	0.00	0.00	38.16	38.22	176.82
2.29	0.00	0.00	0.00	47.46	50.34	212.24
2.76	0.00	0.00	0.00	55.23	60.44	241.83
2.86	0.00	0.00	0.00	56.77	61.76	247.67
3.20	0.00	0.00	0.00	62.35	66.54	268.92
3.20	0.00	0.00	0.00	62.00	62.00	315.36
3.43	0.00	0.00	0.00	65.72	65.72	334.40
3.50	0.00	0.00	0.00	66.88	66.88	340.35
3.50	-0.00	-0.00	-0.01	66.88	66.88	340.36
3.70	-1.28	-1.29	-15.09	70.18	70.18	357.27
4.00	-3.14	-3.17	-37.14	75.01	75.01	381.98
4.40	-5.65	-5.70	-66.84	81.51	81.51	415.29
4.40	0.00	-12.38	-54.40	100.22	120.62	159.58
4.50	0.00	-13.83	-58.20	102.14	122.48	162.92
4.50	0.00	-13.83	-58.20	102.17	122.48	162.92
4.54	0.00	-14.09	-58.89	102.21	122.67	163.73
4.57	-0.15	-14.29	-59.40	102.24	122.81	164.32
5.14	-2.96	-17.94	-69.01	102.80	125.45	175.45
5.71	-5.77	-21.60	-78.61	103.36	128.10	186.59
6.29	-8.58	-25.25	-88.22	103.92	130.75	197.72
6.86	-11.40	-28.91	-97.82	104.49	133.41	208.86
7.43	-14.21	-32.56	-107.43	105.05	136.08	220.00
8.00	-17.02	-36.22	-117.03	105.61	138.76	231.13
8.57	-19.83	-39.87	-126.64	106.17	141.44	242.27
9.13	-22.60	-43.48	-136.10	106.73	144.09	253.24
9.14	-22.64	-43.53	-136.24	105.59	144.13	253.41
9.71	-25.46	-47.18	-145.85	106.49	146.82	264.54
10.29	-28.27	-50.84	-155.45	107.40	149.52	275.68
10.86	-31.08	-54.49	-165.06	108.30	152.22	286.81
11.43	-33.89	-58.15	-174.66	109.20	154.93	297.95
12.00	-36.70	-61.81	-184.27	110.10	157.64	309.09

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	-116.98	1.96	0.00	-0.00
0.60	0.00	0.00	-118.18	14.71	-4.42	0.88
1.20	0.00	0.00	-119.39	30.57	-18.00	7.13
1.80	0.00	0.00	-120.56	39.56	124.33	-65.87
2.40	0.00	0.00	-121.26	49.32	97.67	-132.76
3.00	0.00	0.00	-120.99	59.09	65.14	-181.90
3.60	0.00	0.00	-119.38	61.08	27.28	-209.80
4.20	0.00	0.00	-116.24	26.27	1.07	-217.26
4.80	0.00	0.00	-111.50	39.22	-20.68	-212.04
5.40	0.00	0.00	-105.21	29.72	-41.36	-193.14
6.00	0.00	0.00	-97.49	20.23	-56.35	-163.54
6.60	0.00	0.00	-88.56	10.73	-65.63	-126.66
7.20	0.00	0.00	-78.71	1.24	-69.23	-85.92
7.80	0.00	0.00	-68.22	-8.26	-67.12	-44.73
8.40	0.00	0.00	-57.40	-17.75	-59.32	-6.52
9.00	0.00	0.00	-46.52	-27.25	-45.82	25.31
9.60	0.00	0.00	-35.83	-37.61	-26.20	47.23
10.20	0.00	0.00	-25.47	-46.75	-0.90	55.64
10.80	0.00	2.15	-15.52	-45.30	28.61	47.24
11.40	0.00	3.40	-5.91	-38.77	53.98	22.28
12.00	0.00	19.95	3.54	194.12	-0.00	0.00

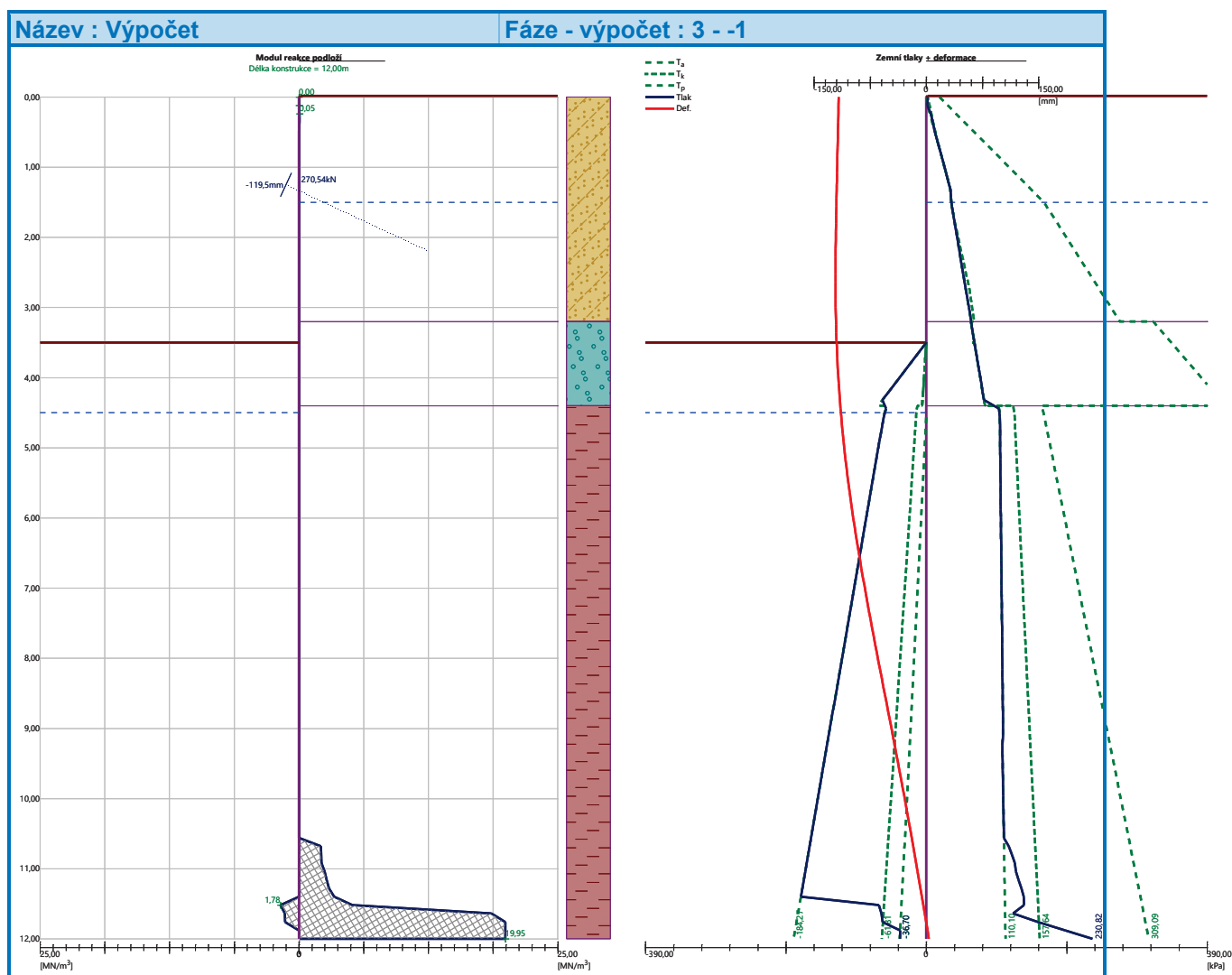
Celkový provedený počet iterací modulu reakce podloží - 31.

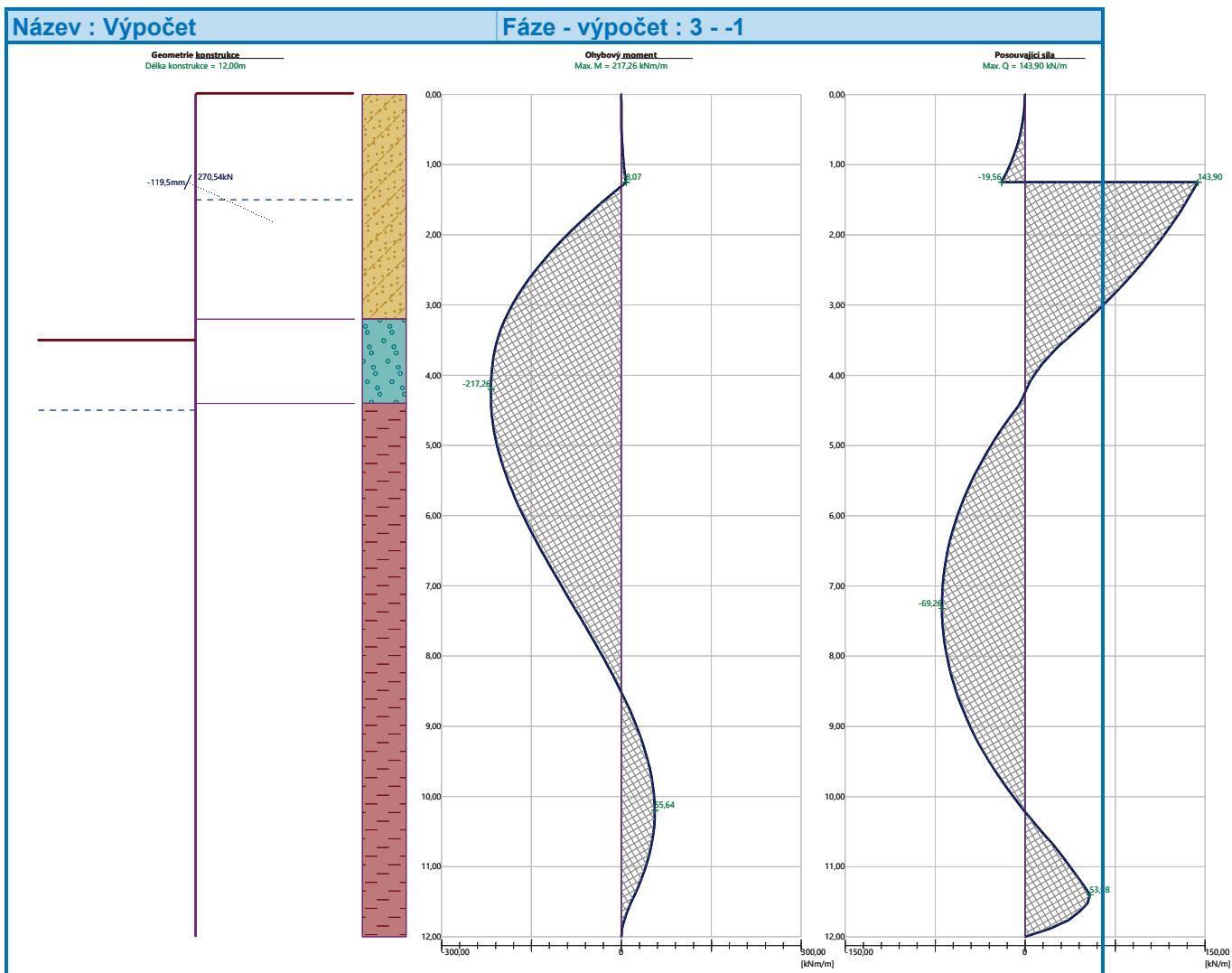
Maximální velikosti vnitřních sil na konstrukci

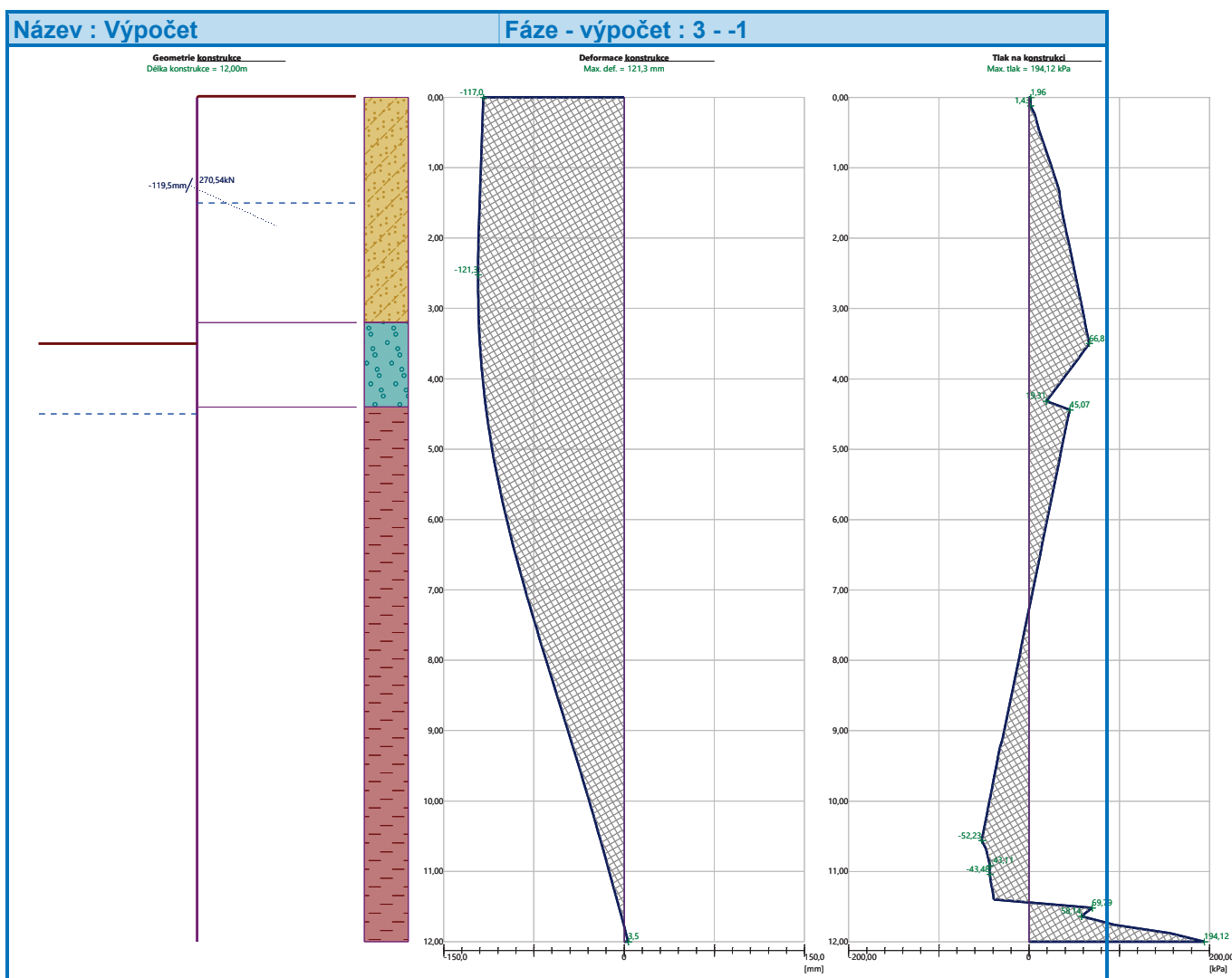
Maximální posouvající síla = 143,90 kN/m
Maximální moment = 217,26 kNm/m
Maximální deformace = 121,3 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	1,25	-119,5	270,54







Vnitřní stabilita jednotlivých kotev - mezivýsledky

$E_A = 426,77 \text{ kN/m}$ $\delta = 11,94^\circ$

Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 4,93 \text{ m}$

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	294,69	19,80	1478,56	88,63	10,97		1346,68	301,28	451,91

Posouzení vnitřní stability jednotlivých kotev

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	270,54	451,91	Vyhovuje

Rozhodující řada kotev : 1

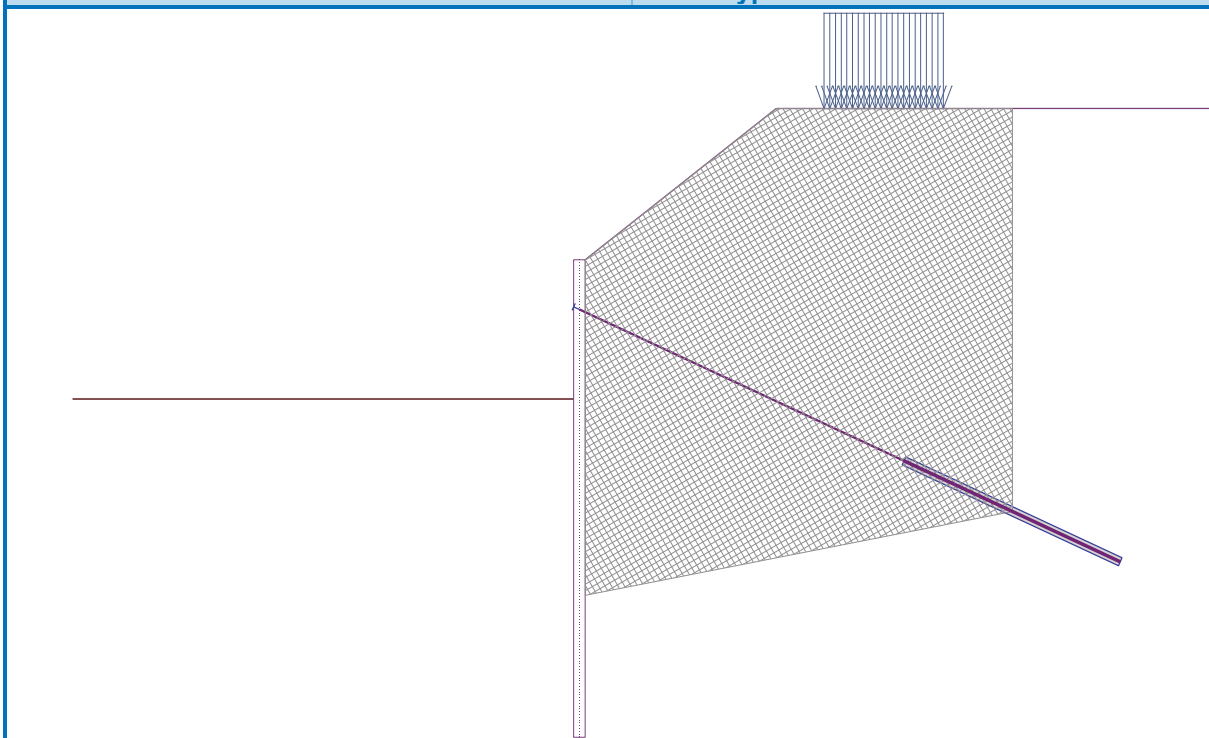
Max. dovolená síla $F_{max} = 451,91 \text{ kN} > 270,54 \text{ kN} = F_{zad}$

Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE



Název : Vnitřní stabilita

Fáze - výpočet : 3 - -1



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		-30,00	207,13	-0,29	207,13	-0,29	210,63
		0,00	210,63	4,80	214,43	36,00	214,43
2		-0,29	206,23	-0,29	198,63	0,00	198,63
		0,00	206,23	0,00	207,43	0,00	210,63
3		0,00	207,43	36,00	207,43		
4		-30,00	206,23	-0,29	206,23	-0,29	207,13
5		0,00	206,23	36,00	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



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 : $\varphi_{\text{ef}} = 27,00 \text{ [}^\circ\text{]}$
Soudržnost : $c_{\text{ef}} = 8,00 \text{ [kPa]}$

Vztlak

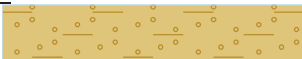
Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18,50 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

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

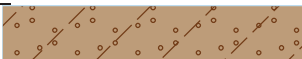
Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

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

Vztlak

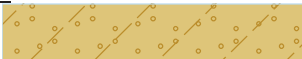
Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

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 : $c_{ef} = 0,00$ [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 : $\varphi_{ef} = 16,00$ [°]

Soudržnost : $c_{ef} = 10,00$ [kPa]

Vztlak


Výpočet vztlaku : standardní

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

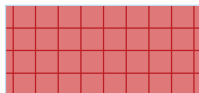
Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

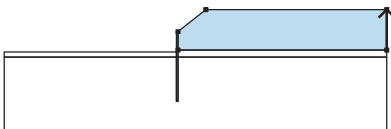

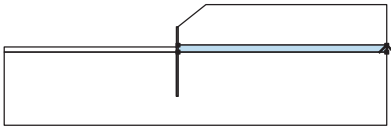

Zobrazení

Vzorek : 

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		36,00	207,43	36,00	214,43	S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU 
		4,80	214,43	0,00	210,63	
		0,00	207,43			
2		36,00	206,23	36,00	207,43	G3, ŠTĚRK, středně ulehlá 
		0,00	207,43	0,00	206,23	



Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
3		-0,29	206,23	-0,29	207,13	G3, ŠTĚRK, středně ulehlá
		30,00	207,13	30,00	206,23	
4		-0,29	206,23	-0,29	198,63	Materiál konstrukce
		0,00	198,63	0,00	206,23	
		0,00	207,43	0,00	210,63	
		-0,29	210,63	-0,29	207,13	
5		0,00	206,23	0,00	198,63	F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná
		-0,29	198,63	-0,29	206,23	
		30,00	206,23	30,00	193,63	
		36,00	193,63	36,00	206,23	

Kotvy

Číslo	Počátek		Volná délka	Délka kořene	Sklon	Vzd. kotev	Síla
	x [m]	z [m]	l [m]	l _k [m]	α [°]	b [m]	F [kN]
1	-0,29	209,38	9,00	6,00	25,00	1,50	270,54

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		-30,00	206,13	0,00	206,13	0,00	209,13
		36,00	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 =	-1,14 [m]	Úhly :	α_1 =	-57,98 [°]
	z =	216,78 [m]		α_2 =	82,58 [°]
Poloměr :	R =	18,20 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Celková tíha zeminy nad smykovou plochou: 6644,84 kN/m

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 1565,83$ kN/m

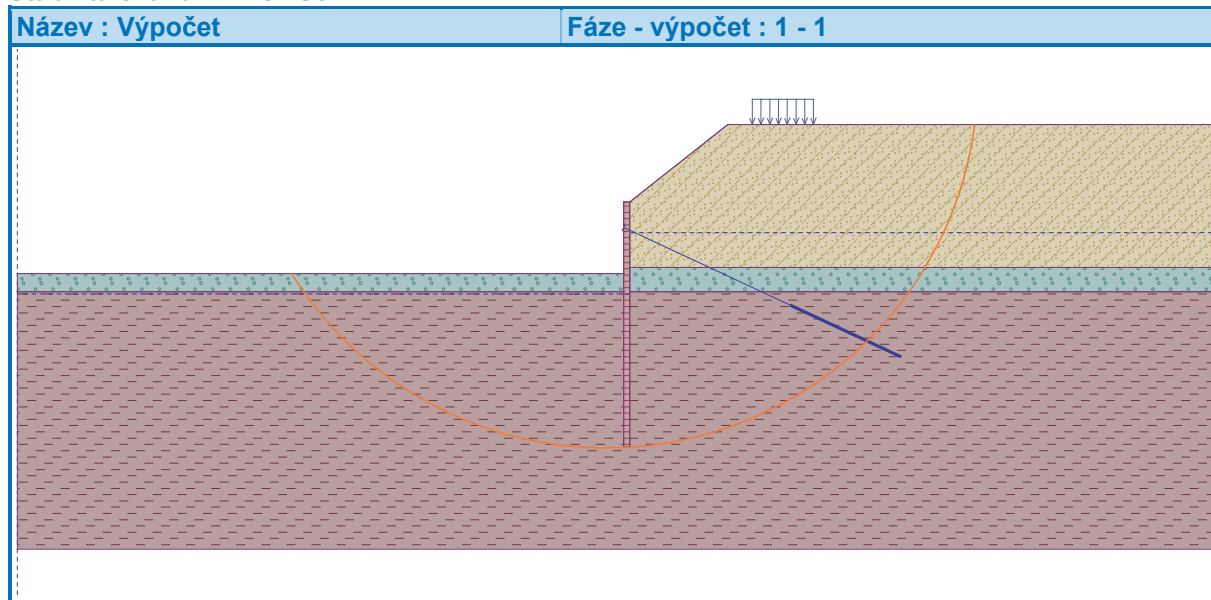
Sumace pasivních sil : $F_p = 1795,43$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 28498,13$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 29706,27$ kNm/m

Využití : 95,9 %

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	270,54	520,80	345,58	329,95	82,0	Vyhovuje

Vstupní data (Fáze budování 4)

Geologický profil a přiřazení zemin

Informace o umístění

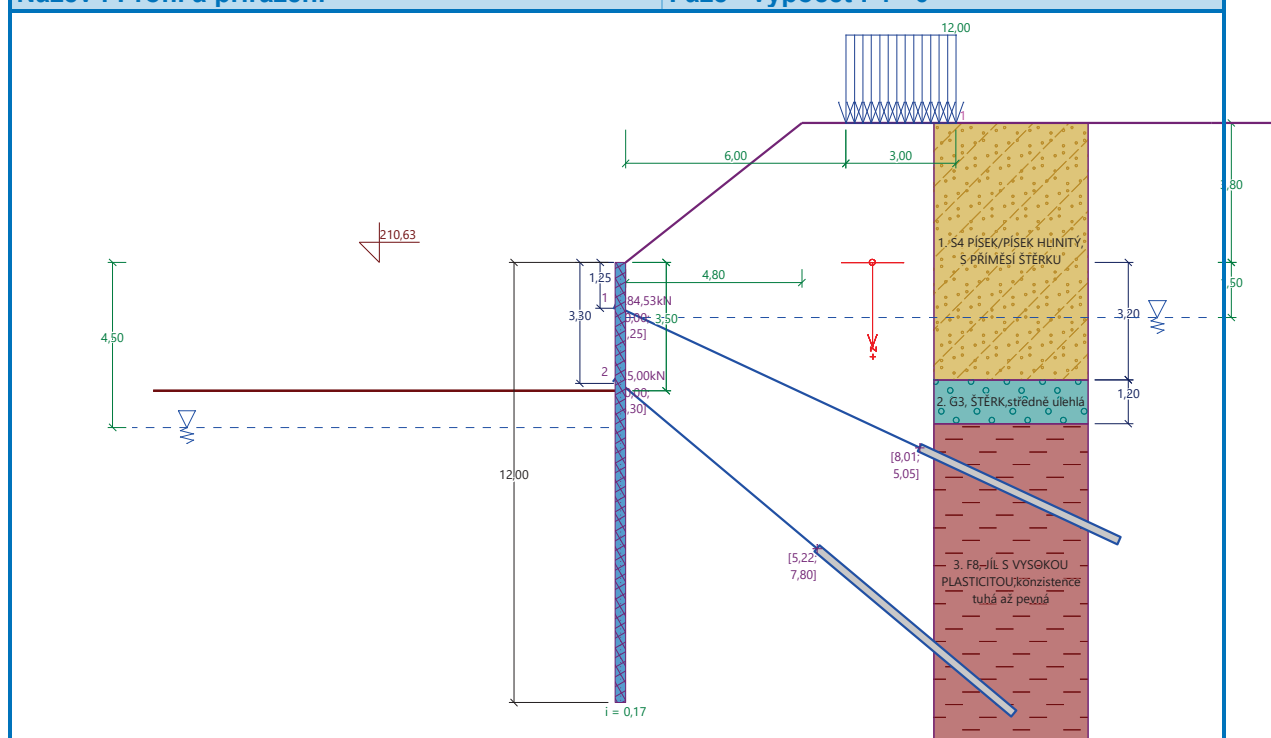
Kóta povrchu = 210,63 m

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 3,50 m.

Tvar terénu

Terén za konstrukci je ve sklonu 1: 1,26 (úhel sklonu je 38,37 °).

Výška náspu je 3,80 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 4,50 m
Podloží u paty konstrukce je propustné.
Hydraulický gradient = 0,17

Zadaná plošná přitížení

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

Číslo	Název
1	PŘÍTÍŽENÍ 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 1860 MPa		284,53
2	Ano	3,30	DYWIDAG dočasná kotva 0.6" St 1860 MPa		25,00

Seznam nových kotev

DYWIDAG dočasná kotva 0.6" St 1860 MPa

Typ kotvy : pramencová

Výrobní řada : DYWIDAG lanová kotva

Hloubka : z = 3,30 m

Volná délka : l = 7,00 m

Délka kořene : l_k = 7,00 m

Sklon : α = 40,00 °

Vzd. mezi : b = 1,50 m

Plocha pramence : A₁ = 140,00 mm²

Počet pramenců : n = 3

Modul pružnosti : E = 195000,00 MPa

Předpínací síla : F = 25,00 kN

Výpočtová pevnost materiálu : f_u = 1860,00 MPa

Únosnost na vytržení ze zeminy : počítat z plášťového tření

Průměr kořene : d = 220,0 mm

Plášťové tření : f = 150,00 kPa

Únosnost na vytržení ze zálivky : počítat z parametrů betonu

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

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

Součinitel soudržnosti : η₁ = 0,70

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky 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	1.98	18.31
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.98	18.32
0.08	0.00	0.00	0.00	0.31	3.77	26.51
0.20	0.00	0.00	0.00	3.92	6.18	37.51
0.20	0.00	0.00	0.00	3.88	6.18	37.51
0.22	0.00	0.00	0.00	4.44	6.63	39.55



Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.22	0.00	0.00	0.00	4.66	6.63	39.55
0.57	0.00	0.00	0.00	13.96	14.09	73.63
1.14	0.00	0.00	0.00	29.06	29.06	128.96
1.31	0.00	0.00	0.00	33.43	33.43	144.99
1.31	0.00	0.00	0.00	33.42	33.42	144.99
1.50	0.00	0.00	0.00	34.65	34.65	163.53
1.50	0.00	0.00	0.00	34.67	34.67	163.53
1.71	0.00	0.00	0.00	38.16	38.22	176.82
2.29	0.00	0.00	0.00	47.46	50.34	212.24
2.76	0.00	0.00	0.00	55.23	60.44	241.83
2.86	0.00	0.00	0.00	56.77	61.76	247.67
3.20	0.00	0.00	0.00	62.35	66.54	268.92
3.20	0.00	0.00	0.00	62.00	62.00	315.36
3.43	0.00	0.00	0.00	65.72	65.72	334.40
3.50	0.00	0.00	0.00	66.88	66.88	340.35
3.50	-0.00	-0.00	-0.01	66.88	66.88	340.36
3.70	-1.28	-1.29	-15.09	70.18	70.18	357.27
4.00	-3.14	-3.17	-37.14	75.01	75.01	381.98
4.40	-5.65	-5.70	-66.84	81.51	81.51	415.29
4.40	0.00	-12.38	-54.40	100.22	120.62	159.58
4.50	0.00	-13.83	-58.20	102.14	122.48	162.92
4.50	0.00	-13.83	-58.20	102.17	122.48	162.92
4.54	0.00	-14.09	-58.89	102.21	122.67	163.73
4.57	-0.15	-14.29	-59.40	102.24	122.81	164.32
5.14	-2.96	-17.94	-69.01	102.80	125.45	175.45
5.71	-5.77	-21.60	-78.61	103.36	128.10	186.59
6.29	-8.58	-25.25	-88.22	103.92	130.75	197.72
6.86	-11.40	-28.91	-97.82	104.49	133.41	208.86
7.43	-14.21	-32.56	-107.43	105.05	136.08	220.00
8.00	-17.02	-36.22	-117.03	105.61	138.76	231.13
8.57	-19.83	-39.87	-126.64	106.17	141.44	242.27
9.13	-22.60	-43.48	-136.10	106.73	144.09	253.24
9.14	-22.64	-43.53	-136.24	105.59	144.13	253.41
9.71	-25.46	-47.18	-145.85	106.49	146.82	264.54
10.29	-28.27	-50.84	-155.45	107.40	149.52	275.68
10.86	-31.08	-54.49	-165.06	108.30	152.22	286.81
11.43	-33.89	-58.15	-174.66	109.20	154.93	297.95
12.00	-36.70	-61.81	-184.27	110.10	157.64	309.09

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	-113.68	1.97	0.00	-0.00
0.60	0.00	2.12	-117.20	14.95	-5.03	1.12
1.20	0.00	0.00	-120.73	30.57	-18.61	7.73
1.80	0.00	0.00	-124.23	39.56	132.17	-69.55
2.40	0.00	0.00	-127.22	49.32	105.51	-141.15



Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
3.00	0.00	0.00	-129.18	59.09	72.82	-194.94
3.60	0.00	0.00	-129.71	61.08	47.72	-231.29
4.20	0.00	0.00	-128.55	26.27	21.52	-251.02
4.80	0.00	0.97	-125.54	45.94	-3.10	-257.69
5.40	0.00	1.05	-120.63	36.05	-27.70	-248.16
6.00	0.00	1.26	-113.90	24.12	-46.12	-225.70
6.60	0.00	1.32	-105.51	14.92	-57.76	-194.26
7.20	0.00	1.40	-95.69	6.19	-64.08	-157.45
7.80	0.00	1.49	-84.71	-1.94	-65.31	-118.39
8.40	0.00	1.59	-72.85	-9.34	-61.88	-80.01
9.00	0.00	1.72	-60.40	-15.95	-54.24	-44.97
9.60	0.00	2.14	-47.62	-24.92	-42.47	-15.72
10.20	0.00	2.37	-34.72	-29.11	-26.15	4.99
10.80	0.00	2.82	-21.84	-32.64	-7.60	15.23
11.40	0.00	6.86	-9.07	-47.53	15.64	13.30
12.00	0.00	19.95	3.61	195.33	-0.00	0.00

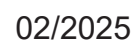
Celkový provedený počet iterací modulu reakce podloží - 31.

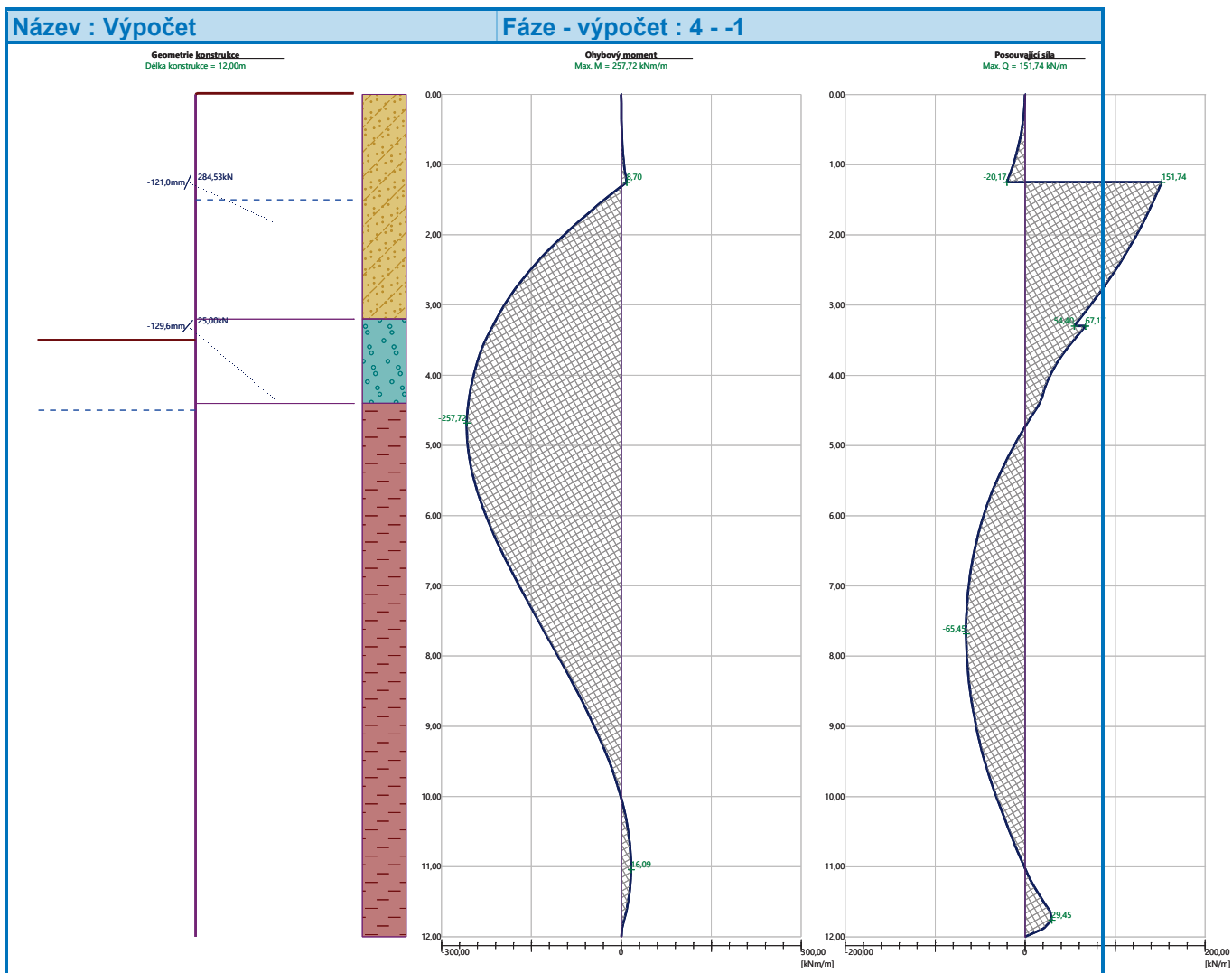
Maximální velikosti vnitřních sil na konstrukci

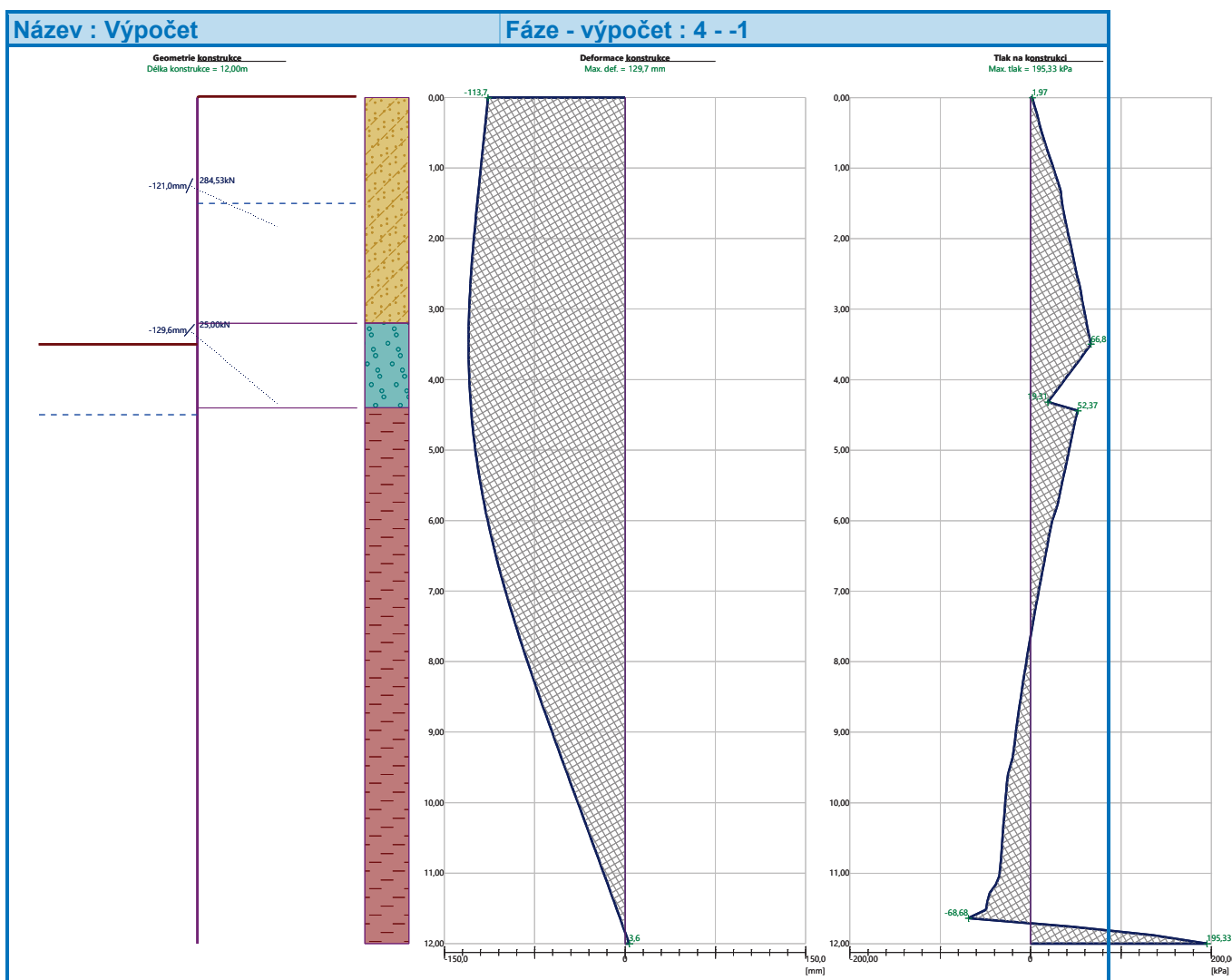
Maximální posouvající síla = 151,74 kN/m
Maximální moment = 257,72 kNm/m
Maximální deformace = 129,7 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	1,25	-121,0	284,53
2	3,30	-129,6	25,00







Vnitřní stabilita jednotlivých kotev - mezivýsledky

$E_A = 426,77 \text{ kN/m}$ $\delta = 11,94^\circ$

Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 4,93 \text{ m}$

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	294,69	19,80	1478,56	88,63	10,97	2(8%)	1346,17	299,72	449,58
2	592,23	16,50	1208,19	65,64	-11,38		1092,66	474,81	712,22

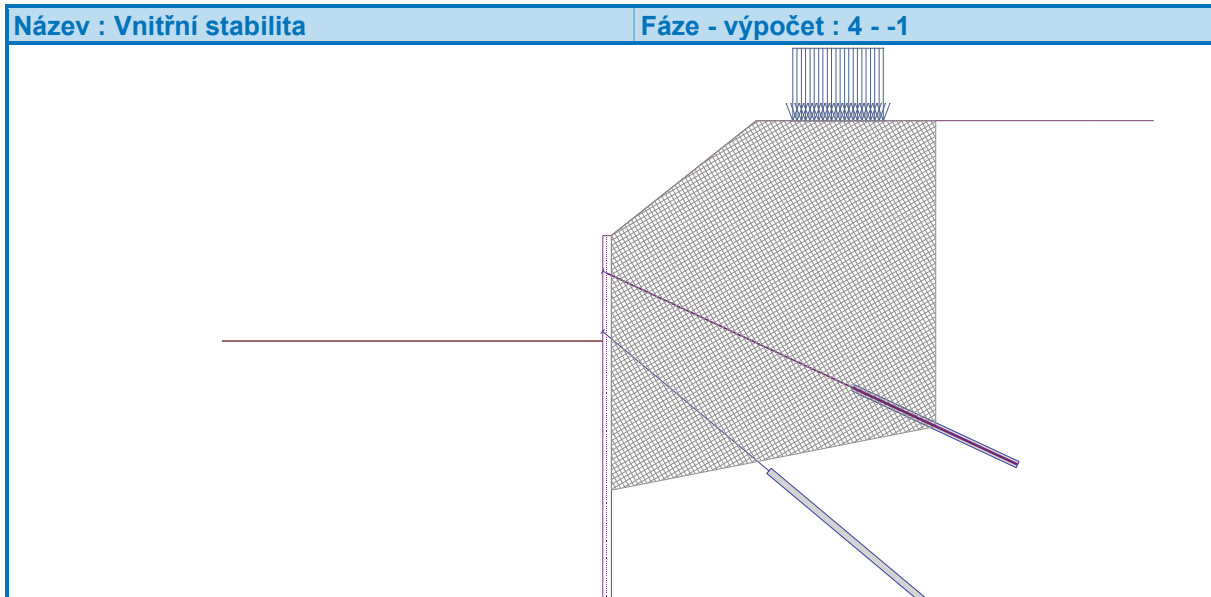
Posouzení vnitřní stability jednotlivých kotev

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	284,53	449,58	Vyhovuje
2	25,00	712,22	Vyhovuje

Rozhodující řada kotev : 1

Max. dovolená síla $F_{max} = 449,58 \text{ kN} > 284,53 \text{ kN} = F_{zad}$

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	[-]
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		-30,00	207,13	-0,29	207,13	-0,29	210,63
		0,00	210,63	4,80	214,43	36,00	214,43
2		-0,29	206,23	-0,29	198,63	0,00	198,63
		0,00	206,23	0,00	207,43	0,00	210,63
3		0,00	207,43	36,00	207,43		
4		-30,00	206,23	-0,29	206,23	-0,29	207,13
5		0,00	206,23	36,00	206,23		

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 : $\varphi_{ef} = 26,50$ [°]
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 :



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]				Přirazená zemina
		x	z	x	z	
1		36,00	207,43	36,00	214,43	S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU
		4,80	214,43	0,00	210,63	
		0,00	207,43			
2		36,00	206,23	36,00	207,43	G3, ŠTĚRK, středně ulehlá
		0,00	207,43	0,00	206,23	
3		-0,29	206,23	-0,29	207,13	G3, ŠTĚRK, středně ulehlá
		30,00	207,13	30,00	206,23	



Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
4		-0,29	206,23	-0,29	198,63	Materiál konstrukce
		0,00	198,63	0,00	206,23	
		0,00	207,43	0,00	210,63	
		-0,29	210,63	-0,29	207,13	
5		0,00	206,23	0,00	198,63	F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná
		-0,29	198,63	-0,29	206,23	
		30,00	206,23	30,00	193,63	
		36,00	193,63	36,00	206,23	

Kotvy

Číslo	Počátek		Volná délka	Délka kořene	Sklon	Vzd. kotev	Síla
	x [m]	z [m]	l [m]	l _k [m]	α [°]	b [m]	F [kN]
1	-0,29	209,38	9,00	6,00	25,00	1,50	284,53
2	-0,29	207,33	7,00	7,00	40,00	1,50	25,00

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		-30,00	206,13	0,00	206,13	0,00	209,13
		36,00	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 =	-0,78 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-56,56 [°]
	z =	217,66 [m]		$\alpha_2 =$	80,27 [°]
Poloměr :	R =	19,11 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Celková tíha zeminy nad smykovou plochou: 6924,83 kN/m

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 1609,95$ kN/m

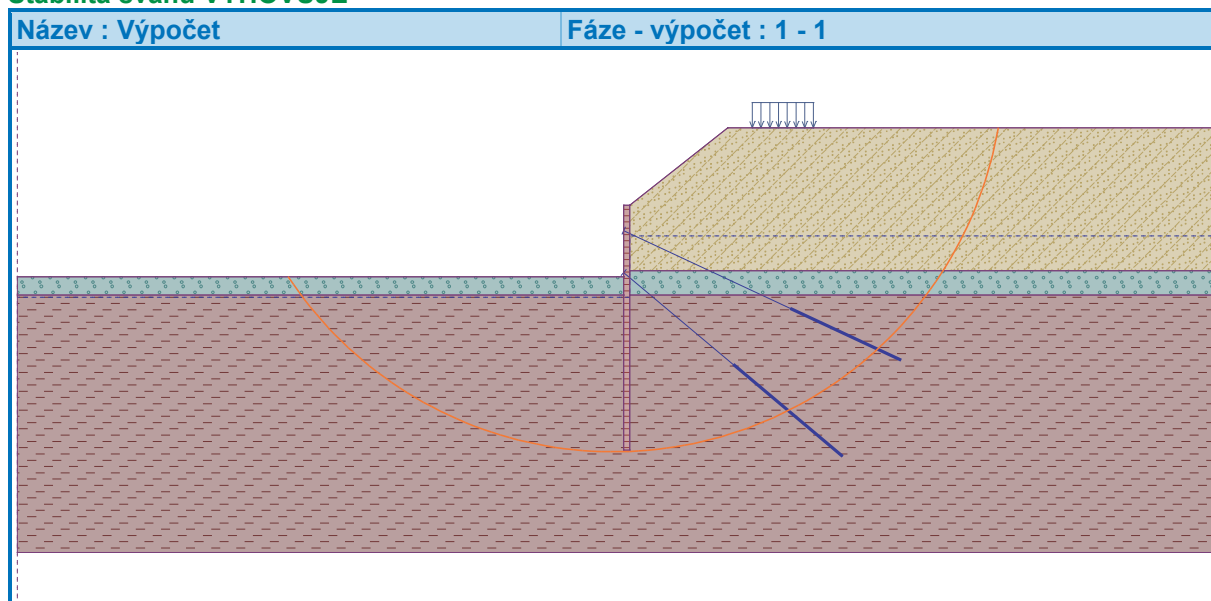
Sumace pasivních sil : $F_p = 1851,61$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 30766,22$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 32167,46$ kNm/m

Využití : 95,6 %

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	284,53	520,80	345,58	329,95	86,2	Vyhovuje



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]						
2	DYWIDAG dočasná kotva 0.6" St 1860 MPa	- 0,29	207,33	25,00	520,80	483,81	384,94	6,5	Vyhovuje

Vstupní data (Fáze budování 5)

Geologický profil a přiřazení zemin

Informace o umístění

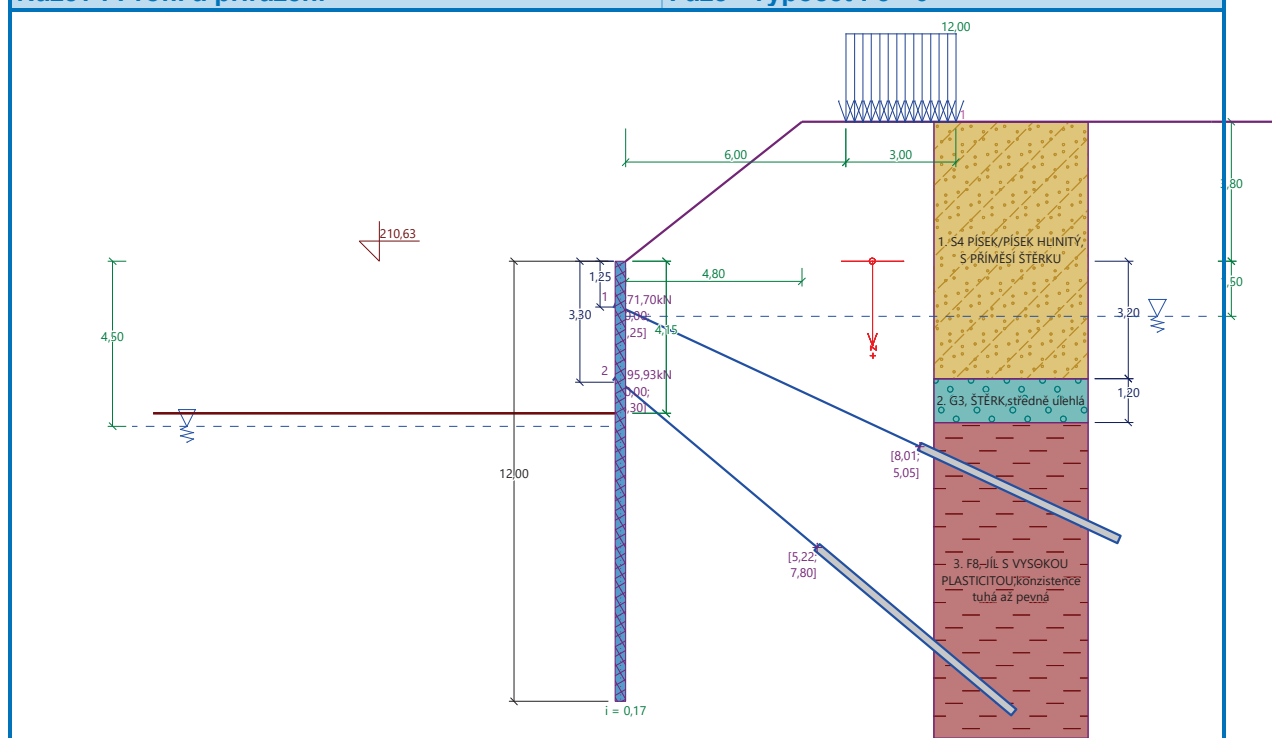
Kóta povrchu = 210,63 m

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

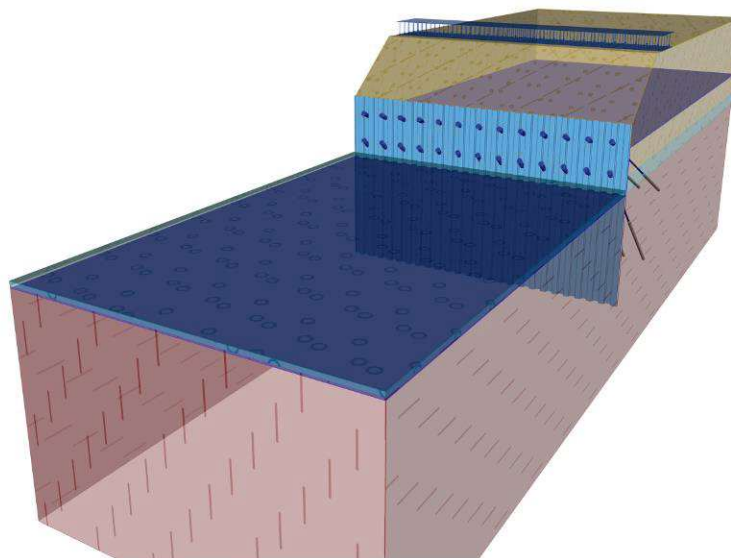
Fáze - výpočet : 5 - 0





Název : Profil a přiřazení

Fáze - výpočet : 5 - 0



Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 4,15 m.

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je ve sklonu 1: 1,26 (úhel sklonu je 38,37 °).

Výška náspu je 3,80 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 4,50 m

Podloží u paty konstrukce je propustné.

Hydraulický gradient = 0,17

Zadaná plošná přitížení

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

Číslo	Název
1	PŘÍTÍŽENÍ 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 1860 MPa		271,70
2	Ne	3,30	DYWIDAG dočasná kotva 0.6" St 1860 MPa		195,93

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (Fáze budování 5)

Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)



Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.98	18.31
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.98	18.32
0.08	0.00	0.00	0.00	0.31	3.77	26.51
0.20	0.00	0.00	0.00	3.92	6.18	37.51
0.20	0.00	0.00	0.00	3.88	6.18	37.51
0.22	0.00	0.00	0.00	4.44	6.63	39.55
0.22	0.00	0.00	0.00	4.66	6.63	39.55
0.57	0.00	0.00	0.00	13.96	14.09	73.63
1.14	0.00	0.00	0.00	29.06	29.06	128.96
1.31	0.00	0.00	0.00	33.43	33.43	144.99
1.31	0.00	0.00	0.00	33.42	33.42	144.99
1.50	0.00	0.00	0.00	34.65	34.65	163.53
1.50	0.00	0.00	0.00	34.67	34.67	163.53
1.71	0.00	0.00	0.00	38.16	38.22	176.82
2.29	0.00	0.00	0.00	47.46	50.34	212.24
2.76	0.00	0.00	0.00	55.23	60.44	241.83
2.86	0.00	0.00	0.00	56.77	61.76	247.67
3.20	0.00	0.00	0.00	62.35	66.54	268.92
3.20	0.00	0.00	0.00	62.00	62.00	315.36
3.43	0.00	0.00	0.00	65.72	65.72	334.40
3.70	0.00	0.00	0.00	70.18	70.18	357.27
4.00	0.00	0.00	0.00	75.01	75.01	381.98
4.15	0.00	0.00	0.00	77.45	77.45	394.48
4.15	-0.00	-0.00	-0.01	77.45	77.45	394.48
4.40	-1.57	-1.58	-18.57	81.51	81.51	415.29
4.40	0.00	-3.44	-30.89	100.22	120.62	159.58
4.50	0.00	-4.89	-34.70	102.14	122.48	162.92
4.50	0.00	-4.89	-34.70	102.17	122.48	162.92
4.57	0.00	-5.34	-35.90	102.24	122.81	164.32
5.14	0.00	-9.00	-45.51	102.80	125.45	175.45
5.71	0.00	-12.66	-55.11	103.36	128.10	186.59
5.94	0.00	-14.09	-58.89	103.58	129.14	190.97
6.29	-1.70	-16.31	-64.72	103.92	130.75	197.72
6.86	-4.52	-19.97	-74.32	104.49	133.41	208.86
7.43	-7.33	-23.62	-83.93	105.05	136.08	220.00
8.00	-10.14	-27.28	-93.53	105.61	138.76	231.13
8.57	-12.95	-30.93	-103.14	106.17	141.44	242.27
9.13	-15.72	-34.53	-112.60	106.73	144.09	253.24
9.14	-15.76	-34.59	-112.74	105.59	144.13	253.41
9.71	-18.58	-38.24	-122.35	106.49	146.82	264.54
10.29	-21.39	-41.90	-131.95	107.40	149.52	275.68
10.86	-24.20	-45.55	-141.56	108.30	152.22	286.81
11.43	-27.01	-49.21	-151.16	109.20	154.93	297.95
12.00	-29.82	-52.86	-160.77	110.10	157.64	309.09

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	-102.67	1.98	-0.00	0.00
0.60	0.00	2.12	-110.80	15.75	-5.33	1.15
1.20	0.00	2.25	-118.94	31.01	-19.40	8.08
1.80	0.00	0.00	-127.05	39.56	123.58	-64.38
2.40	0.00	0.00	-134.70	49.32	96.92	-130.83
3.00	0.00	0.00	-141.39	59.09	64.39	-179.52
3.60	0.00	0.00	-146.75	68.50	126.22	-236.98
4.20	0.00	0.00	-150.38	74.55	82.28	-299.79
4.80	0.00	0.00	-151.80	62.72	41.97	-336.81
5.40	0.00	0.00	-150.75	53.22	7.19	-351.27
6.00	0.00	0.00	-147.11	43.73	-21.90	-346.57
6.60	0.00	0.00	-140.93	34.23	-45.29	-326.13
7.20	0.00	0.00	-132.34	24.74	-62.98	-293.37
7.80	0.00	0.00	-121.59	15.24	-74.97	-251.70
8.40	0.00	0.00	-108.98	5.75	-81.27	-204.54
9.00	0.00	0.00	-94.86	-3.75	-81.87	-155.31
9.60	0.00	0.00	-79.60	-14.11	-76.36	-107.52
10.20	0.00	0.00	-63.53	-23.25	-65.15	-64.80
10.80	0.00	0.00	-46.98	-32.39	-48.46	-30.44
11.40	0.00	0.00	-30.20	-41.53	-26.28	-7.74
12.00	0.00	2.51	-13.36	-36.02	-0.00	0.00

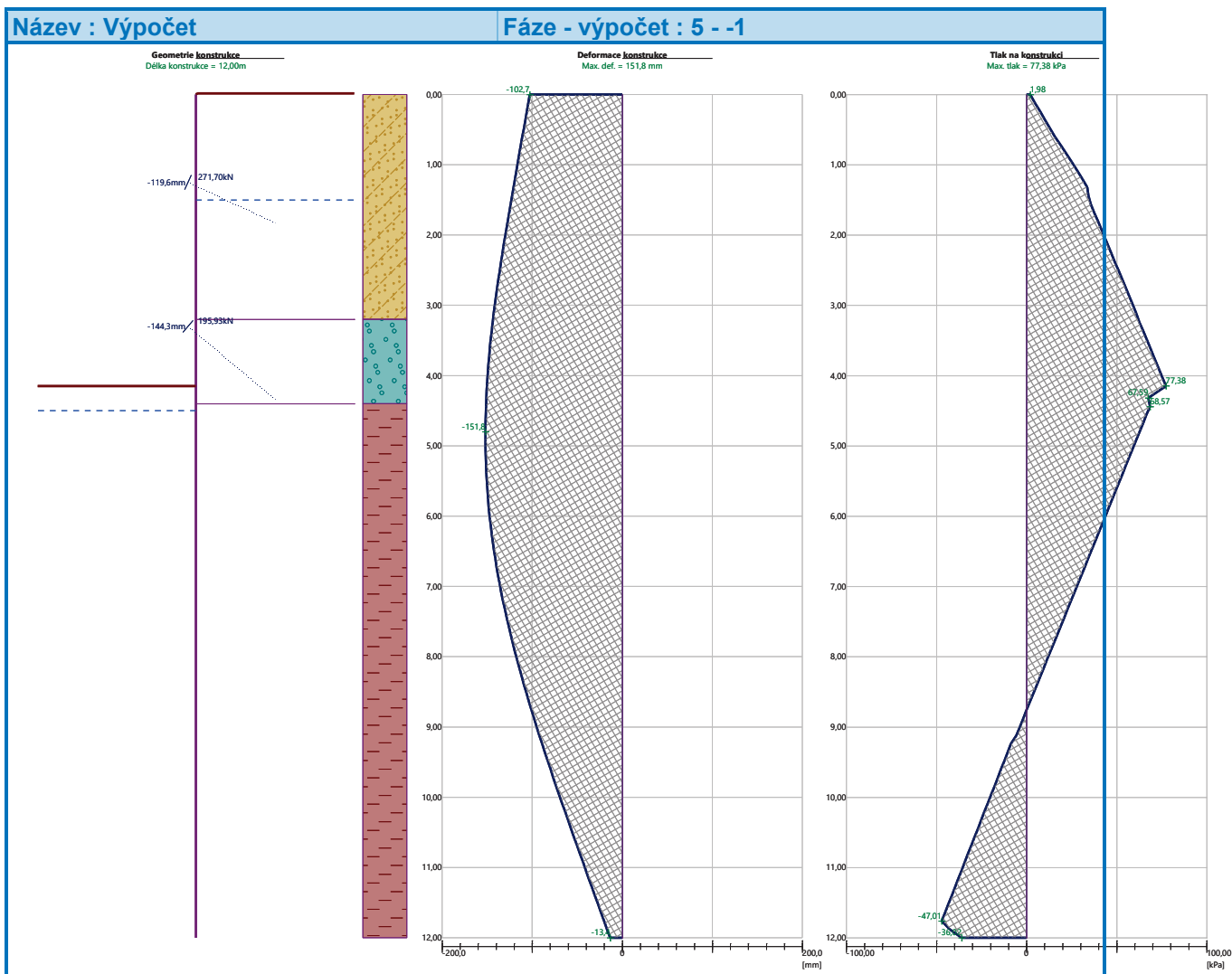
Celkový provedený počet iterací modulu reakce podloží - 31.

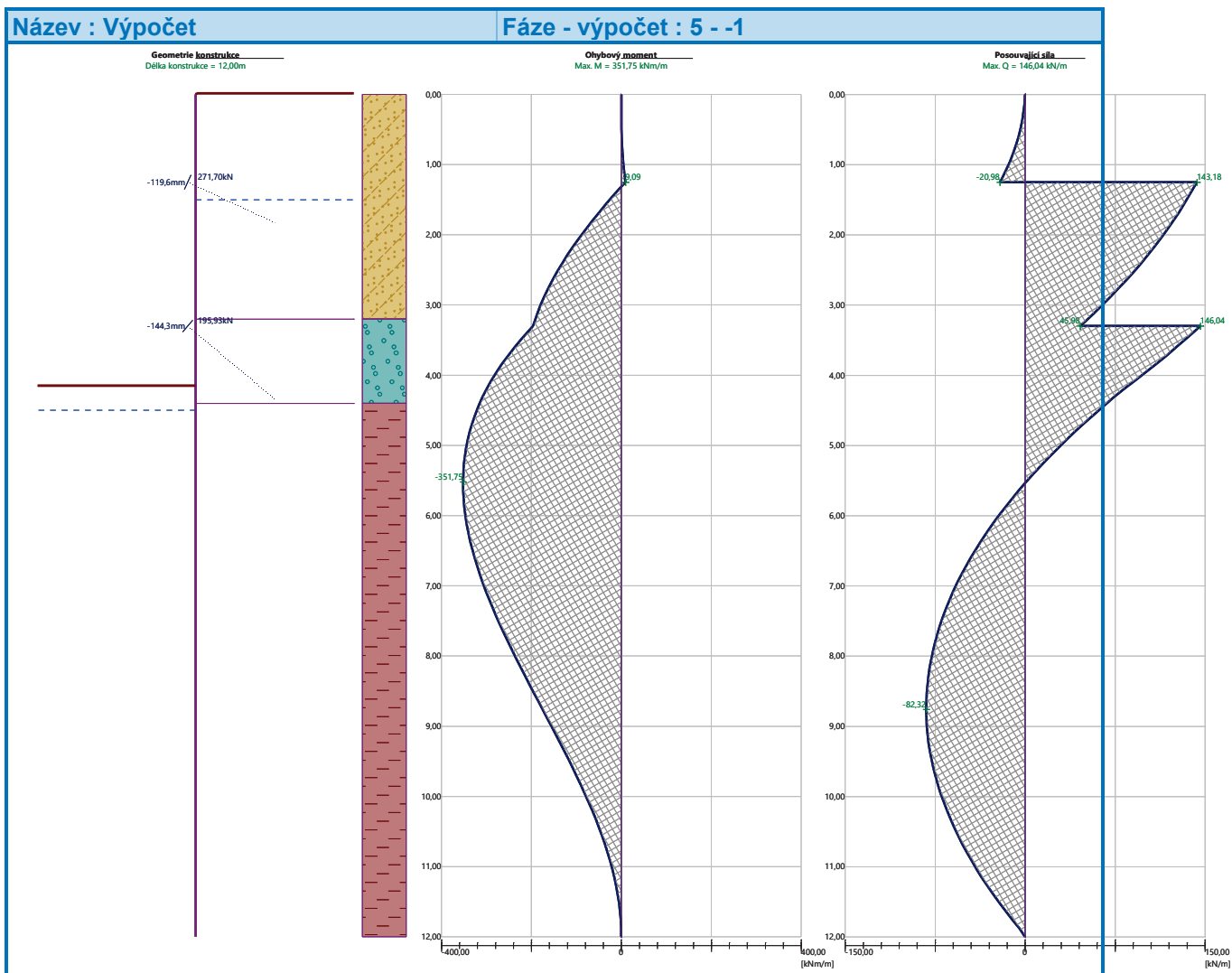
Maximální velikosti vnitřních sil na konstrukci

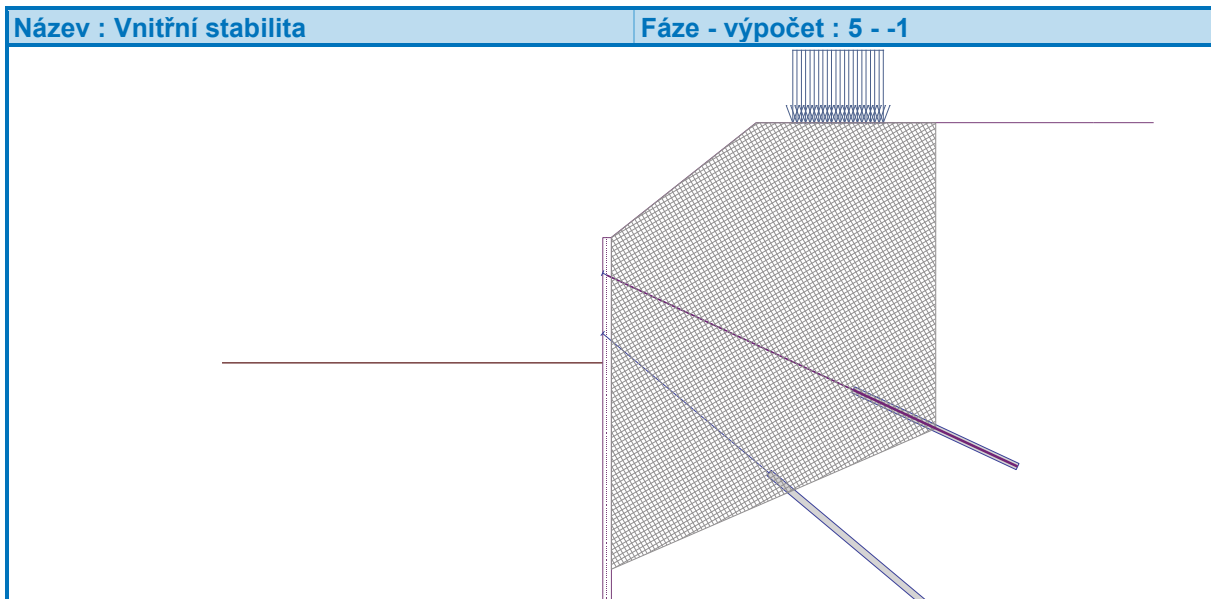
Maximální posouvající síla = 146,04 kN/m
Maximální moment = 351,75 kNm/m
Maximální deformace = 151,8 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	1,25	-119,6	271,70
2	3,30	-144,3	195,93







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		-30,00	206,48	-0,29	206,48	-0,29	210,63
		0,00	210,63	4,80	214,43	36,00	214,43
2		-0,29	206,23	-0,29	198,63	0,00	198,63
		0,00	206,23	0,00	207,43	0,00	210,63
3		0,00	207,43	36,00	207,43		
4		-30,00	206,23	-0,29	206,23	-0,29	206,48
5		0,00	206,23	36,00	206,23		

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 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



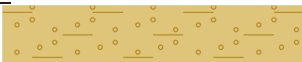
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18,50 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

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 :



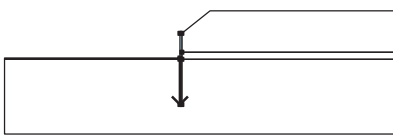
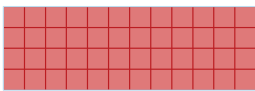
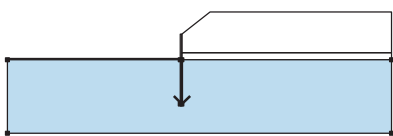

Tuhá tělesa

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

Přirazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přirazená zemina
		x	z	x	z	
1		36,00	207,43	36,00	214,43	S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU
		4,80	214,43	0,00	210,63	
		0,00	207,43			
2		36,00	206,23	36,00	207,43	G3, ŠTĚRK, středně ulehlá
		0,00	207,43	0,00	206,23	
3		-0,29	206,23	-0,29	206,48	G3, ŠTĚRK, středně ulehlá
		30,00	206,48	30,00	206,23	



Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
4		-0,29	206,23	-0,29	198,63	Materiál konstrukce 
		0,00	198,63	0,00	206,23	
		0,00	207,43	0,00	210,63	
		-0,29	210,63	-0,29	206,48	
5		0,00	206,23	0,00	198,63	F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná 
		-0,29	198,63	-0,29	206,23	
		30,00	206,23	30,00	193,63	
		36,00	193,63	36,00	206,23	

Kotvy

Číslo	Počátek		Volná délka	Délka kořene	Sklon	Vzd. kotev	Síla
	x [m]	z [m]	l [m]	l _k [m]	α [°]	b [m]	F [kN]
1	-0,29	209,38	9,00	6,00	25,00	1,50	271,70
2	-0,29	207,33	7,00	7,00	40,00	1,50	195,93

Přetížení

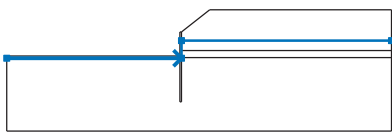
Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost	
								q, q ₁ , f, F, x	q ₂ , z jednotka
1	pásové	proměnné	na povrchu	x = 6,00	l = 3,00		0,00	12,00	kN/m ²

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		-30,00	206,13	0,00	206,13	0,00	209,13
		36,00	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 =	-1,06 [m]	Úhly :	α_1 =	-57,01 [°]
	z =	215,95 [m]		α_2 =	84,99 [°]
Poloměr :	R =	17,39 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Celková tíha zeminy nad smykovou plochou: 6262,52 kN/m

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 1605,27$ kN/m

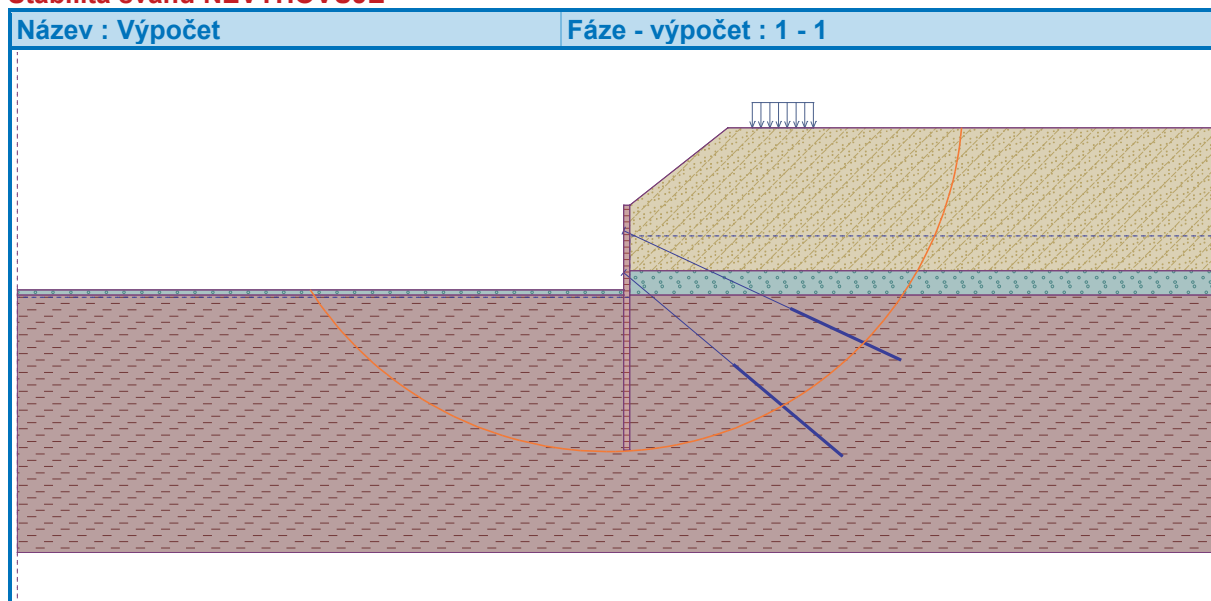
Sumace pasivních sil : $F_p = 1677,24$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 27915,62$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 26515,66$ kNm/m

Využití : 105,3 %

Stabilita svahu NEVYHOVUJE



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	271,70	520,80	345,58	329,95	82,3	Vyhovuje



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]	[%]	
2	DYWIDAG dočasná kotva 0.6" St 1860 MPa	- 0,29	207,33	195,93	520,80	483,81	384,94	50,9	Vyhovuje

Vstupní data (Fáze budování 6)

Geologický profil a přiřazení zemin

Informace o umístění

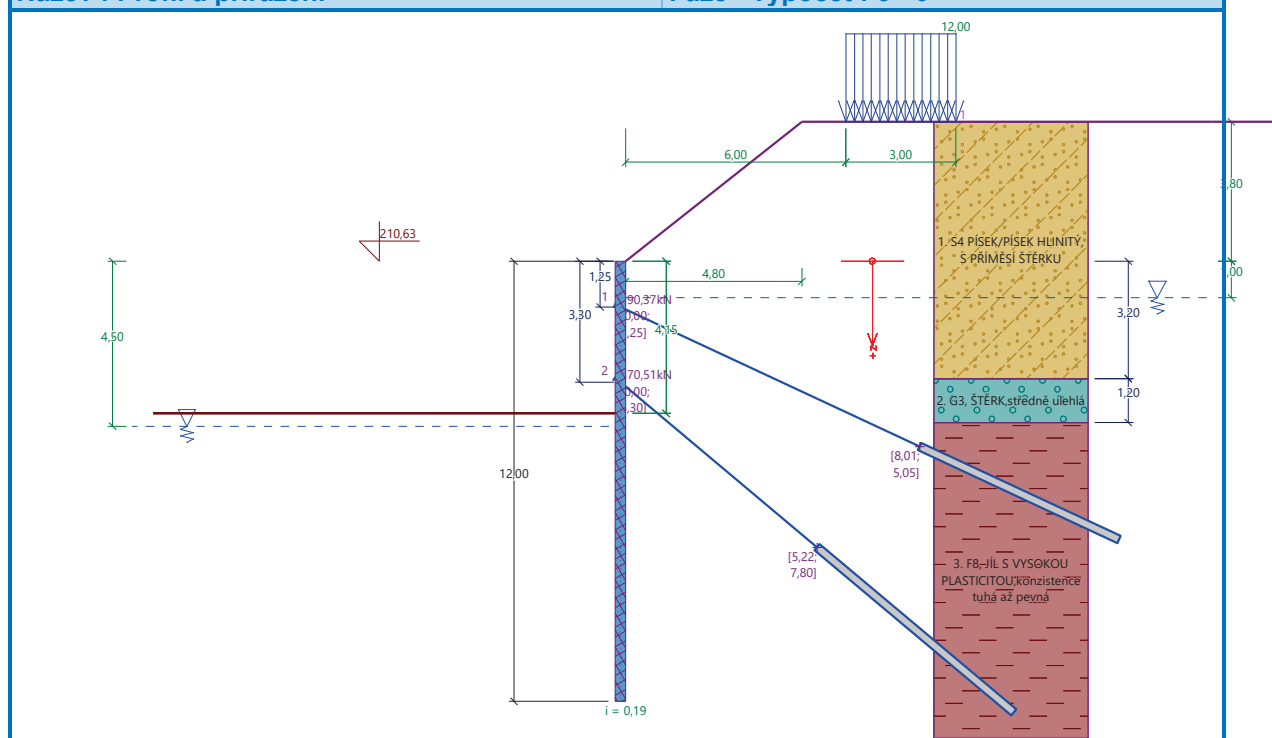
Kóta povrchu = 210,63 m

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 : 6 - 0



Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 4,15 m.

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je ve sklonu 1: 1,26 (úhel sklonu je 38,37 °).

Výška náspu je 3,80 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 4,50 m
Podloží u paty konstrukce je propustné.
Hydraulický gradient = 0,19

Zadaná plošná přitížení

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

Číslo	Název
1	PŘÍTÍŽENÍ 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 1860 MPa		190,37
2	Ne	3,30	DYWIDAG dočasná kotva 0.6" St 1860 MPa		370,51

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (Fáze budování 6)

Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.98	18.31
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.98	18.32
0.08	0.00	0.00	0.00	0.31	3.77	26.51
0.20	0.00	0.00	0.00	3.92	6.18	37.51
0.20	0.00	0.00	0.00	4.08	6.18	37.51
0.57	0.00	0.00	0.00	13.94	14.09	73.63
1.00	0.00	0.00	0.00	25.27	25.27	115.12
1.00	0.00	0.00	0.00	25.28	25.28	115.12
1.14	0.00	0.00	0.00	29.19	29.19	124.15
1.56	0.00	0.00	0.00	40.65	40.65	150.60
1.56	0.00	0.00	0.00	40.68	40.68	150.60
1.71	0.00	0.00	0.00	43.18	43.18	160.27
2.29	0.00	0.00	0.00	52.53	52.53	196.39
2.86	0.00	0.00	0.00	61.88	63.03	232.51
3.14	0.00	0.00	0.00	66.58	69.18	250.64
3.20	0.00	0.00	0.00	67.49	69.96	254.18
3.20	0.00	0.00	0.00	67.29	67.29	295.15
3.43	0.00	0.00	0.00	71.02	71.02	314.53
4.00	0.00	0.00	0.00	80.36	80.36	363.00
4.03	0.00	0.00	0.00	80.85	80.85	365.54
4.15	0.00	0.00	0.00	82.81	82.81	375.73
4.15	-0.00	-0.00	-0.01	82.81	82.81	375.73
4.40	-1.57	-1.58	-18.57	86.90	86.90	396.93
4.40	0.00	-3.44	-30.89	104.83	123.16	158.01
4.50	0.00	-4.89	-34.70	106.77	125.03	161.40



Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
4.50	0.00	-4.89	-34.70	106.79	125.03	161.40
4.57	0.00	-5.33	-35.87	106.81	125.33	162.78
5.14	0.00	-8.90	-45.23	106.95	127.68	173.78
5.71	0.00	-12.46	-54.59	107.09	130.04	184.78
5.98	0.00	-14.09	-58.89	107.15	131.13	189.84
6.29	-1.48	-16.02	-63.95	107.23	132.40	195.79
6.86	-4.22	-19.58	-73.31	107.37	134.78	206.79
7.43	-6.96	-23.14	-82.67	107.51	137.16	217.80
8.00	-9.70	-26.71	-92.03	107.65	139.55	228.80
8.57	-12.44	-30.27	-101.39	107.78	141.94	239.80
9.14	-15.18	-33.83	-110.75	107.92	144.34	250.81
9.15	-15.23	-33.89	-110.92	106.78	144.38	251.00
9.71	-17.92	-37.39	-120.11	107.25	146.75	261.81
10.29	-20.66	-40.95	-129.47	107.73	149.16	272.81
10.86	-23.40	-44.51	-138.83	108.20	151.58	283.82
11.43	-26.14	-48.08	-148.19	108.68	154.00	294.82
12.00	-28.88	-51.64	-157.55	109.16	156.42	305.83

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	-80.10	2.01	0.00	-0.00
0.60	0.00	2.12	-94.77	17.75	-5.44	1.27
1.20	0.00	2.25	-109.46	33.57	-19.04	8.14
1.80	0.00	2.37	-124.14	45.67	72.91	-37.21
2.40	0.00	0.00	-138.57	54.40	43.22	-72.34
3.00	0.00	0.00	-152.47	64.22	7.63	-87.89
3.60	0.00	0.00	-165.71	73.83	155.46	-137.10
4.20	0.00	0.00	-177.95	79.91	108.32	-216.50
4.80	0.00	0.00	-188.60	67.25	65.11	-268.24
5.40	0.00	0.00	-197.28	57.57	27.67	-295.78
6.00	0.00	0.00	-203.79	47.89	-3.97	-302.60
6.60	0.00	0.00	-208.08	38.21	-29.80	-292.18
7.20	0.00	0.00	-210.21	28.52	-49.82	-268.00
7.80	0.00	0.00	-210.37	18.84	-64.03	-233.55
8.40	0.00	0.00	-208.81	9.16	-72.43	-192.33
9.00	0.00	0.00	-205.83	-0.52	-75.02	-147.80
9.60	0.00	0.00	-201.76	-11.09	-71.38	-103.56
10.20	0.00	0.00	-196.92	-20.41	-61.93	-63.29
10.80	0.00	0.00	-191.61	-29.74	-46.88	-30.37
11.40	0.00	0.00	-186.06	-39.07	-26.24	-8.15
12.00	0.00	0.00	-180.45	-48.39	-0.00	0.00

Celkový provedený počet iterací modulu reakce podloží - 31.

Maximální velikosti vnitřních sil na konstrukci

Maximální posouvající síla = 176,87 kN/m

Maximální moment = 302,72 kNm/m



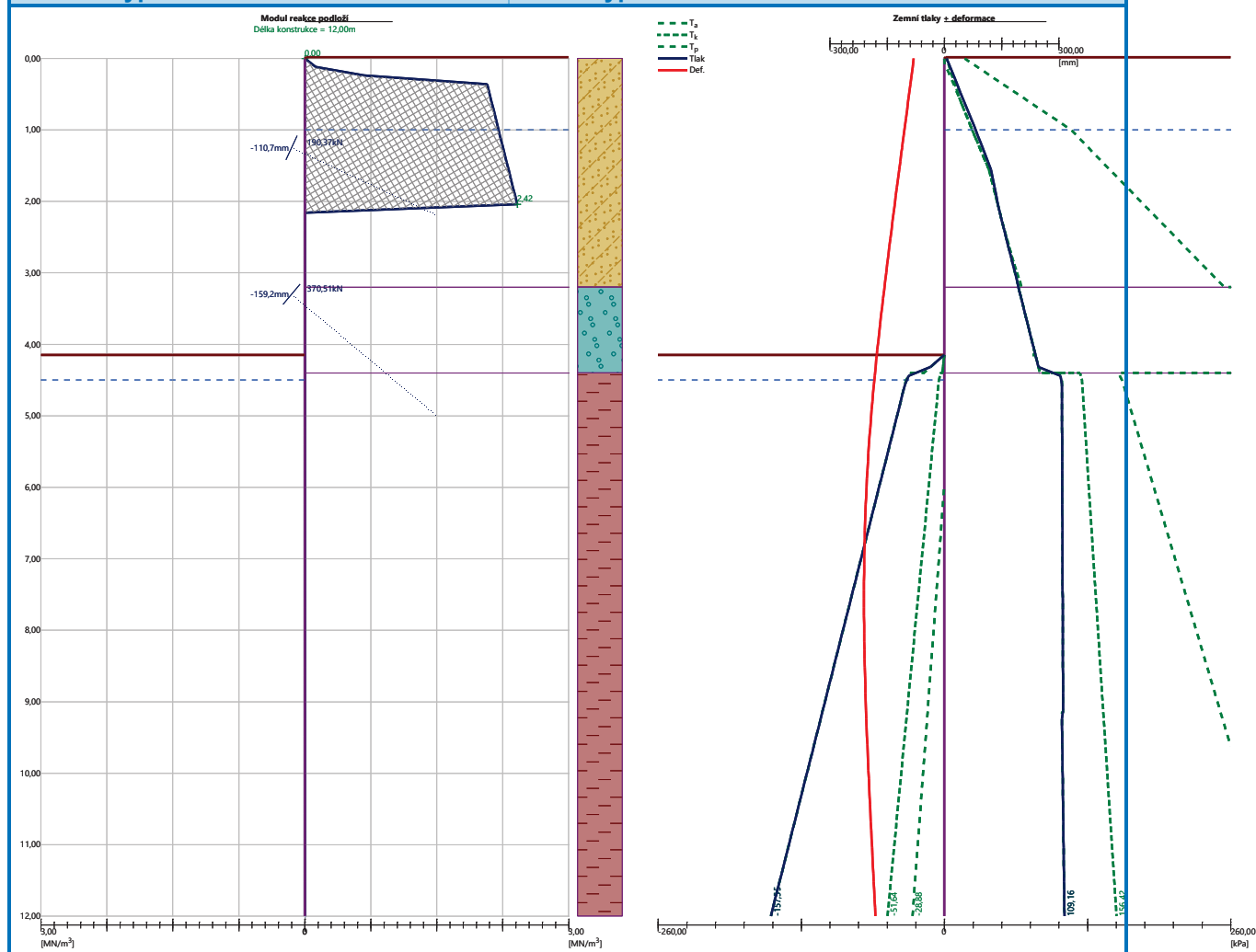
Maximální deformace = 210,5 mm

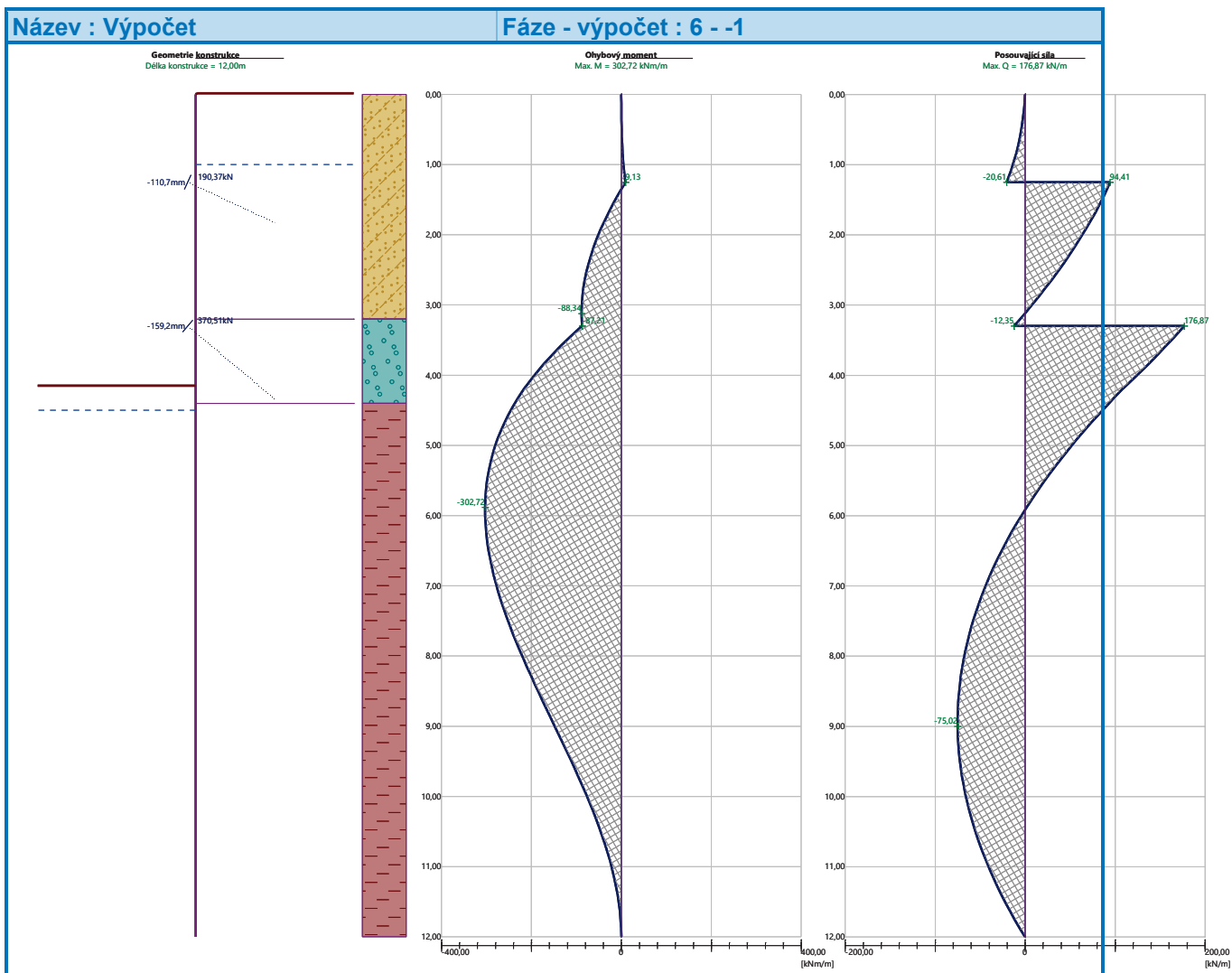
Síly v kotvách

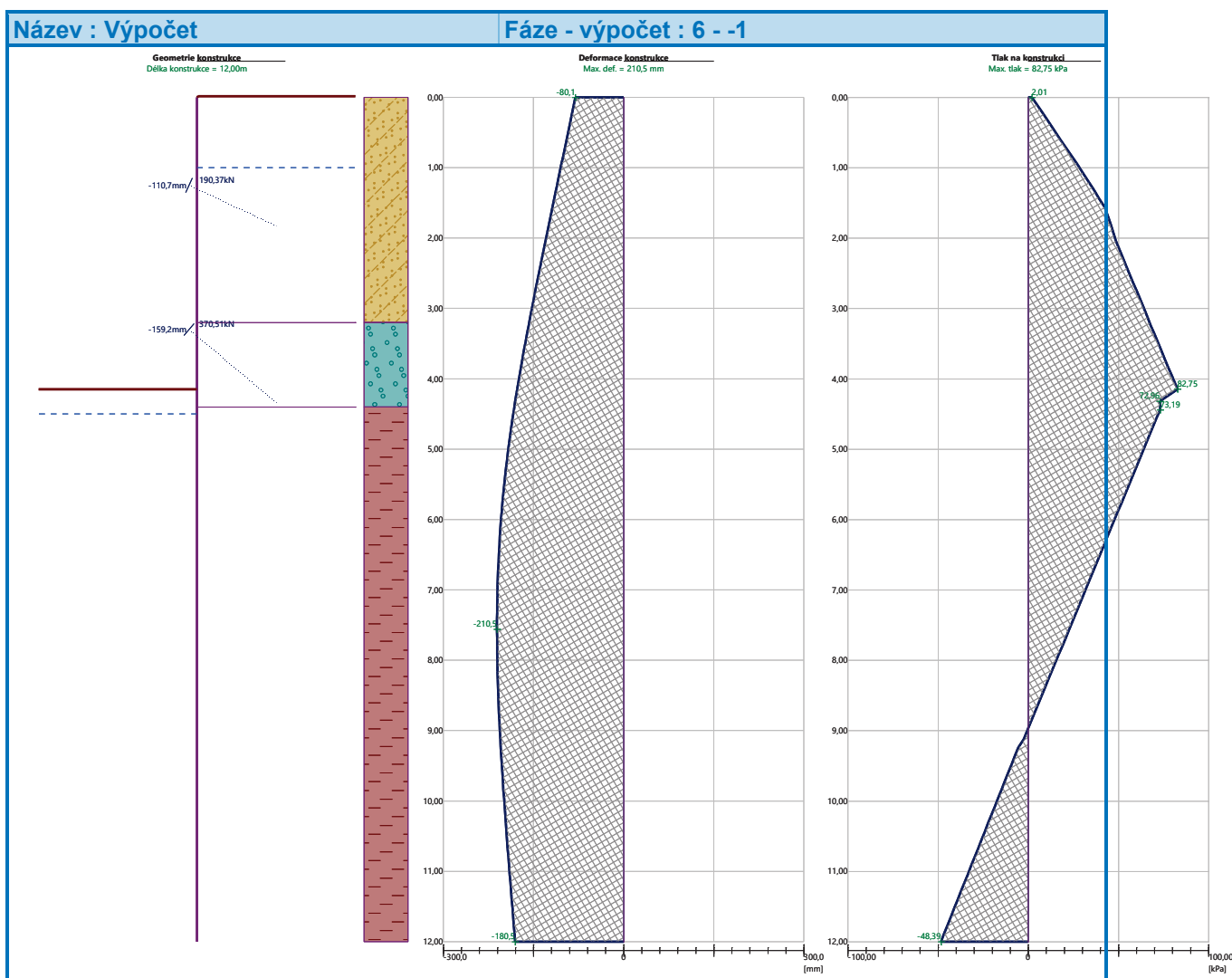
Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	1,25	-110,7	190,37
2	3,30	-159,2	370,51

Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 6 - -1







Vnitřní stabilita jednotlivých kotev - mezivýsledky

$E_A = 665,02 \text{ kN/m}$ $\delta = 11,69^\circ$

Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 7,22 \text{ m}$

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	285,63	19,69	1646,16	95,93	24,91	2(8%)	1521,26	146,34	219,51
2	570,85	16,51	1292,20	65,21	9,34		1111,81	310,31	465,46

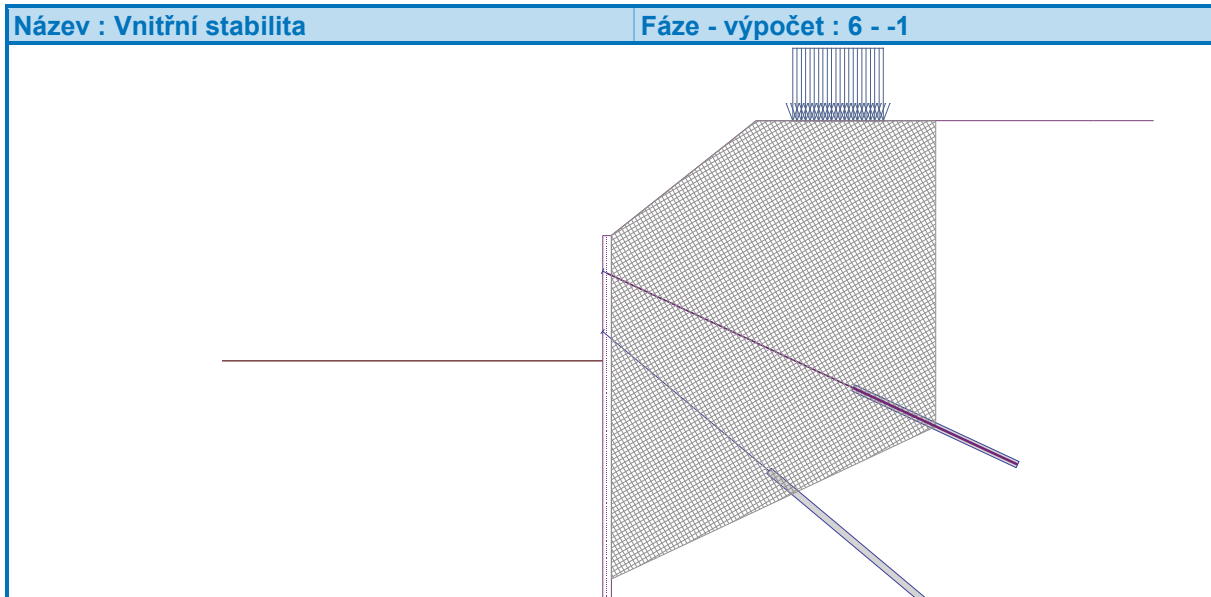
Posouzení vnitřní stability jednotlivých kotev

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	190,37	219,51	Vyhovuje
2	370,51	465,46	Vyhovuje

Rozhodující řada kotev : 1

Max. dovolená síla $F_{max} = 219,51 \text{ kN} > 190,37 \text{ kN} = F_{zad}$

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	[-]
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		-30,00	206,48	-0,29	206,48	-0,29	210,63
		0,00	210,63	4,80	214,43	36,00	214,43
2		-0,29	206,23	-0,29	198,63	0,00	198,63
		0,00	206,23	0,00	207,43	0,00	210,63
3		0,00	207,43	36,00	207,43		
4		-30,00	206,23	-0,29	206,23	-0,29	206,48
5		0,00	206,23	36,00	206,23		

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

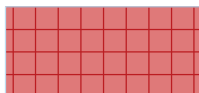
Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

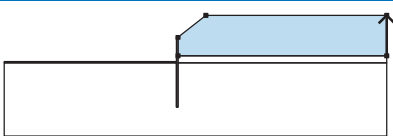
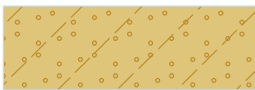
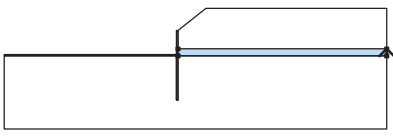

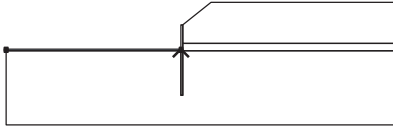
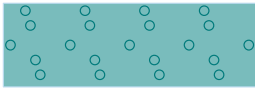
Vzorek :



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		36,00	207,43	36,00	214,43	S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU 
		4,80	214,43	0,00	210,63	
		0,00	207,43			
2		36,00	206,23	36,00	207,43	G3, ŠTĚRK, středně ulehlá 
		0,00	207,43	0,00	206,23	
3		-0,29	206,23	-0,29	206,48	G3, ŠTĚRK, středně ulehlá 
		30,00	206,48	30,00	206,23	



Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
4		-0,29	206,23	-0,29	198,63	Materiál konstrukce
		0,00	198,63	0,00	206,23	
		0,00	207,43	0,00	210,63	
		-0,29	210,63	-0,29	206,48	
5		0,00	206,23	0,00	198,63	F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná
		-0,29	198,63	-0,29	206,23	
		30,00	206,23	30,00	193,63	
		36,00	193,63	36,00	206,23	

Kotvy

Číslo	Počátek		Volná délka	Délka kořene	Sklon	Vzd. kotev	Síla
	x [m]	z [m]	l [m]	l _k [m]	α [°]	b [m]	F [kN]
1	-0,29	209,38	9,00	6,00	25,00	1,50	190,37
2	-0,29	207,33	7,00	7,00	40,00	1,50	370,51

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		-30,00	206,13	0,00	206,13	0,00	209,63
		36,00	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 =	-1,31 [m]	Úhly :	α_1 =	-55,69 [°]
	z =	216,71 [m]		α_2 =	82,78 [°]
Poloměr :	R =	18,15 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Celková tíha zeminy nad smykovou plochou: 6411,29 kN/m

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 1644,25$ kN/m

Sumace pasivních sil : $F_p = 1703,69$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 29843,11$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 28110,93$ kNm/m

Využití : 106,2 %

Stabilita svahu NEVYHOVUJE

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	190,37	520,80	345,58	329,95	57,7	Vyhovuje
2	DYWIDAG dočasná kotva 0.6" St 1860 MPa	-0,29	207,33	370,51	520,80	483,81	384,94	96,3	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	-116.98	-80.10	-0.00	0.00	-0.00	0.00
0.60	-118.18	-71.24	-5.44	-4.19	0.82	1.27
1.20	-120.73	-62.31	-19.40	-17.77	6.93	8.14
1.80	-127.05	-53.45	-39.13	132.17	-69.55	24.11
2.00	-129.62	-50.58	-47.17	124.08	-94.61	32.55
2.00	-129.62	-50.58	-47.17	124.08	-94.61	32.55
2.00	-129.73	-50.47	-47.45	123.74	-95.60	32.93
2.00	-129.73	-50.47	-47.45	123.74	-95.60	32.93
2.40	-138.57	-44.77	-55.18	105.51	-141.15	53.48
3.00	-152.47	-36.48	-53.88	72.82	-194.94	86.98



	Def. min [mm]	Def. max [mm]	Pos. síla min. [kN/m]	Pos. síla max [kN/m]	Moment min. [kNm/m]	Moment max. [kNm/m]
3.60	-165.71	-28.82	-40.87	155.46	-236.98	115.84
4.20	-177.95	-22.01	-17.17	108.32	-299.79	133.82
4.80	-188.60	-16.17	-20.68	65.11	-336.81	139.23
5.40	-197.28	-11.35	-41.36	27.67	-351.27	143.18
6.00	-203.79	-7.56	-56.35	11.71	-346.57	144.89
6.60	-208.08	-4.78	-65.63	28.85	-326.13	142.54
7.20	-210.21	-2.92	-69.23	45.22	-293.37	134.28
7.80	-210.37	-1.81	-74.97	47.13	-251.70	118.08
8.40	-208.81	-1.24	-81.27	50.58	-204.54	92.81
9.00	-205.83	-1.03	-81.87	33.06	-155.31	68.70
9.60	-201.76	-1.00	-76.36	36.06	-107.52	48.44
10.20	-196.92	-1.04	-65.15	33.88	-64.80	55.64
10.80	-191.61	-1.08	-48.46	28.61	-30.44	47.24
11.40	-186.06	-0.89	-26.28	53.98	-8.15	22.28
12.00	-180.45	3.61	-0.00	0.00	-0.00	0.00

Maximální hodnoty deformací a vnitřních sil

Maximální deformace = -210,5 mm
 Minimální deformace = 3,6 mm
 Maximální ohybový moment = 144,89 kNm/m
 Minimální ohybový moment = -351,75 kNm/m
 Maximální posouvající síla = 176,87 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

$M_{\max} = 351,75 \text{ kNm/m}; \quad Q = 0,92 \text{ kN/m}$
 $Q_{\max} = 176,87 \text{ kN/m}; \quad M = 87,21 \text{ kNm/m}$

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

Posouzení ohybu:

$M_{\max}/M_{c,Rd} = 0,936 \leq 1$ **Vyhovuje**

Posouzení smyku:

$Q/V_{c,Rd} = 0,001 \leq 1$ **Vyhovuje**

Posouzení rovinné napjatosti:

Normálové napětí $\sigma_{x,Ed} = 200,14 \text{ MPa}$

Smykové napětí $\tau_{Ed} = 0,11 \text{ MPa}$

Posudek: $\sqrt{((\sigma_{x,Ed}/(f_y/Y_{M0}))^2 + 3*(\tau_{Ed}/(f_y/Y_{M0}))^2)} = 0,852 \leq 1$ **Vyhovuje**

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

Posouzení ohybu:

$M/M_{c,Rd} = 0,232 \leq 1$ **Vyhovuje**

Posouzení smyku:

$Q_{\max}/V_{c,Rd} = 0,217 \leq 1$ **Vyhovuje**

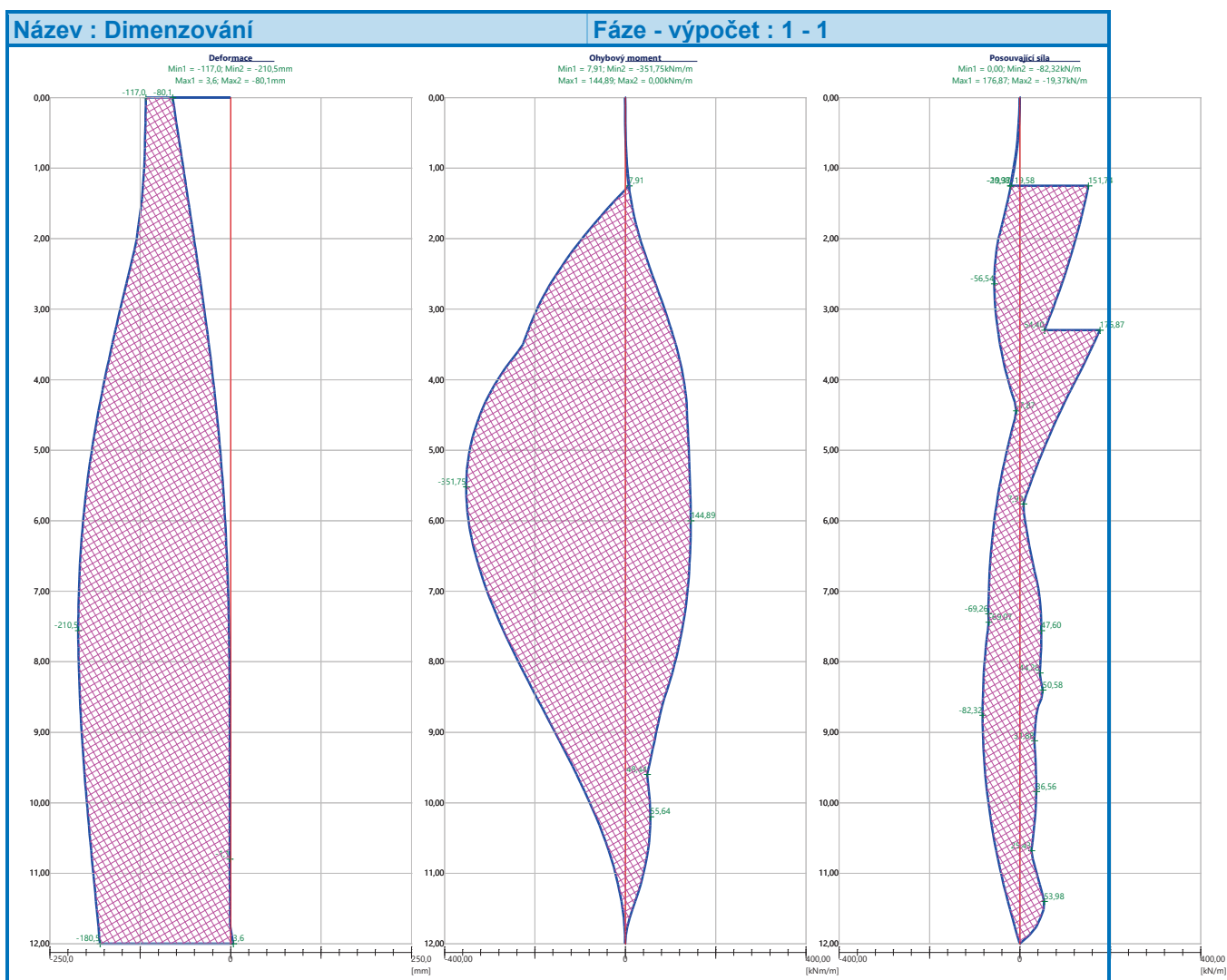
Posouzení rovinné napjatosti:

Normálové napětí $\sigma_{x,Ed} = 49,62 \text{ MPa}$

Smykové napětí $\tau_{Ed} = 22,16 \text{ MPa}$

Posudek: $\sqrt{((\sigma_{x,Ed}/(f_y/Y_{M0}))^2 + 3*(\tau_{Ed}/(f_y/Y_{M0}))^2)} = 0,267 \leq 1$ **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

$M_{\max} = 49,79 \text{ kNm}$; $Q = 191,27 \text{ kN}$

$Q_{\max} = 191,27 \text{ kN}$; $M = 49,79 \text{ kNm}$

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

Posouzení ohybu:

$M_{\max}/M_{c,Rd} = 0,638 \leq 1$ **Vyhovuje**

Posouzení smyku:

$Q/V_{c,Rd} = 0,569 \leq 1$ **Vyhovuje**

Posouzení rovinné napjatosti:



Normálové napětí $\sigma_{x,Ed} = 115,36 \text{ MPa}$

Smykové napětí $\tau_{Ed} = 47,88 \text{ MPa}$

Posudek: $\sqrt{((\sigma_{x,Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 + 3*(\tau_{Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2)} = 0,695 \leq 1$ **Vyhovuje**

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

Posouzení ohybu:

$M/M_{c,Rd} = 0,638 \leq 1$ **Vyhovuje**

Posouzení smyku:

$Q_{max}/V_{c,Rd} = 0,569 \leq 1$ **Vyhovuje**

Posouzení rovinné napjatosti:

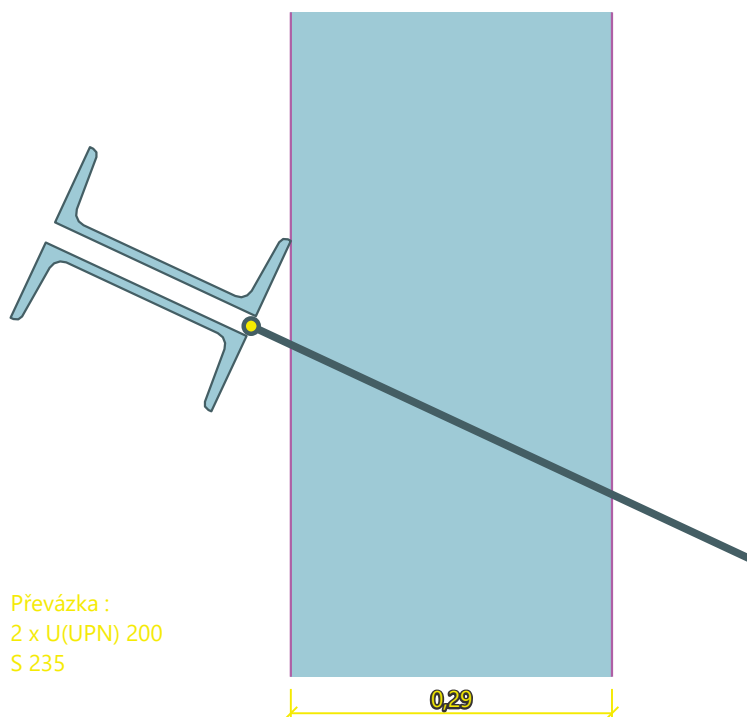
Normálové napětí $\sigma_{x,Ed} = 115,36 \text{ MPa}$

Smykové napětí $\tau_{Ed} = 47,88 \text{ MPa}$

Posudek: $\sqrt{((\sigma_{x,Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 + 3*(\tau_{Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2)} = 0,695 \leq 1$ **Vyhovuje**

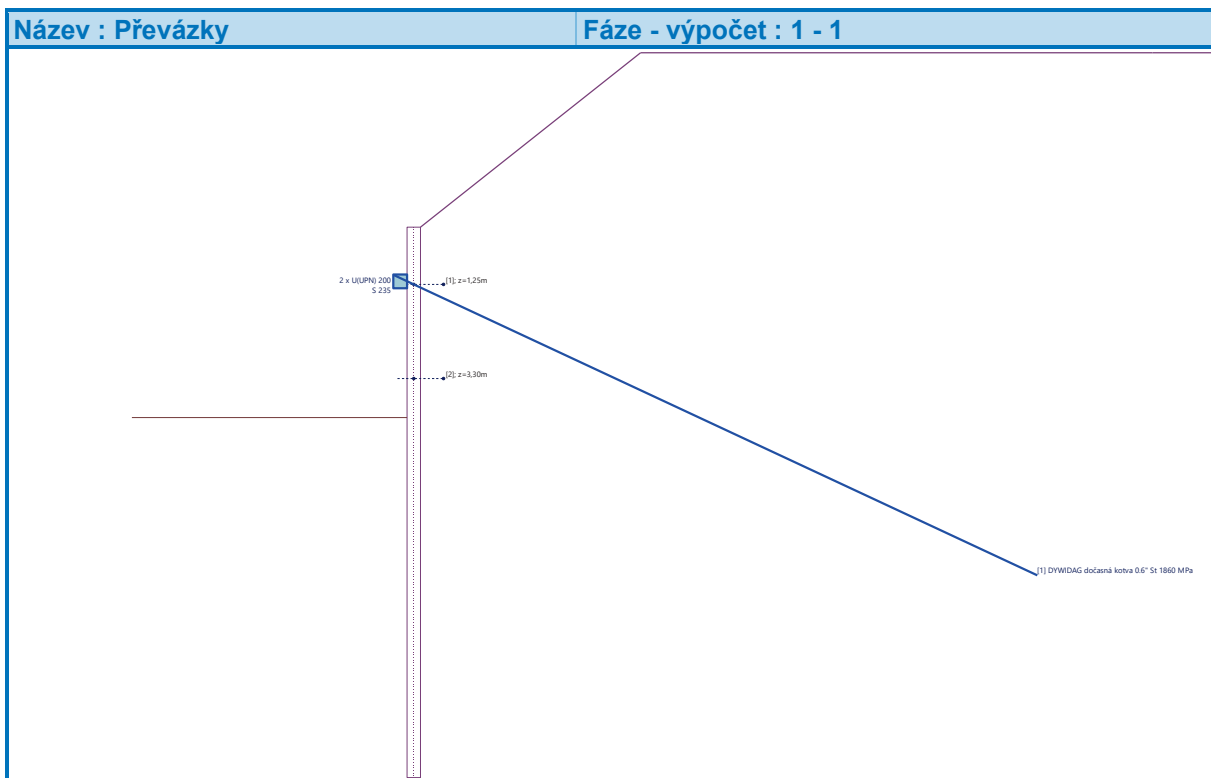
Průřez VYHOVUJE

Schéma převázky



Převázka :
2 x U(UPN) 200
S 235

0,29



Celkové posouzení únosnosti kotev

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	284,53	520,80	345,58	329,95	Vyhovuje (86,23 %)
2	6	3,30	370,51	520,80	483,81	384,94	Vyhovuje (96,25 %)

Maximálně využitá je kotva č. 2. (Fáze 6; z = 3,30 m)

Využití je 96,25 %

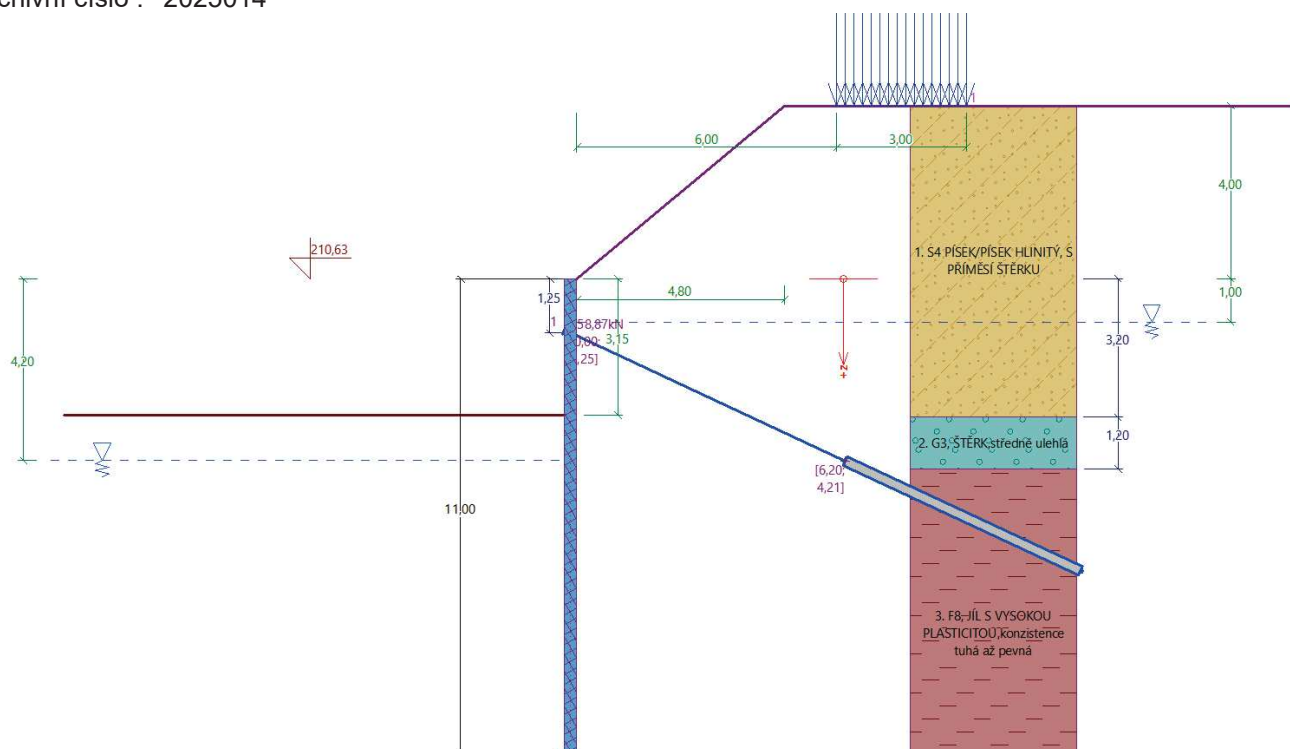
Únosnost kotev VYHOVUJE

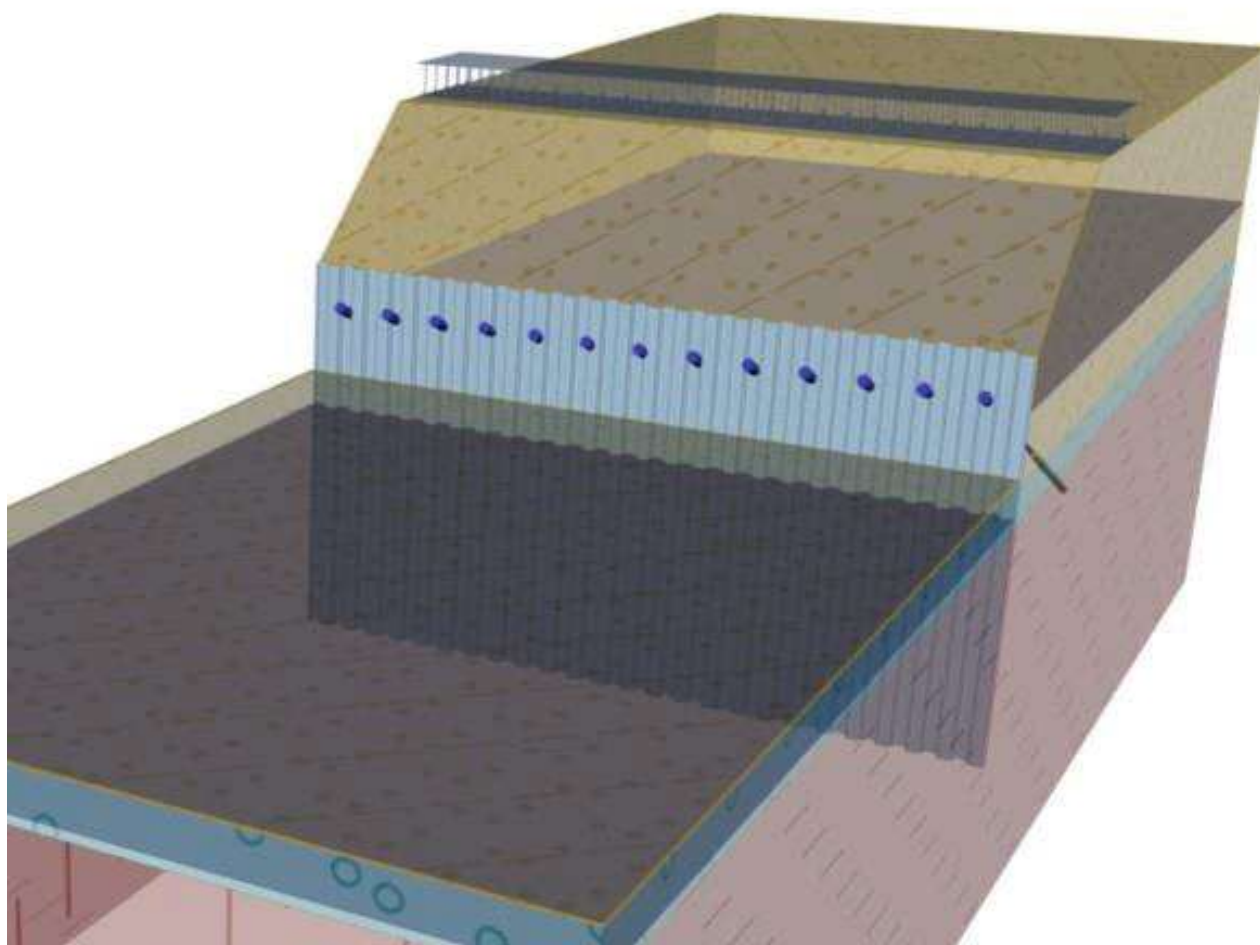


Posouzení pažící konstrukce

Vstupní data (Fáze budování 1)

Projekt : BEČVA, PŘEROV - PPO MĚSTA NAD JEZEM - II. ETAPA
Část : 3.5 ZP STAVEBNÍ JÁMY - ŠTĚTOVNICE, HL.3.15 m -ŘEZ 2-2,3-3
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 : 28.01.2025
Číslo zakázky : 4875/006
Archivní číslo : 2025014





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 zemitřesení :	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 :	$Y_G =$	1,35	[-]	1,00	[-]	1,00	[-]
Proměnné zatížení :	$Y_Q =$	1,50	[-]	0,00	[-]	1,30	[-]
Zatížení vodou :	$Y_w =$					1,30	[-]

Součinitele redukce materiálu (M)							
Trvalá návrhová situace							
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :					$Y_\phi =$	1,25	[-]
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :					$Y_c =$	1,25	[-]
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :					$Y_{cu} =$	1,40	[-]
Součinitel redukce Poissonova čísla :					$Y_v =$	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 = 11,00 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



Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
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 zemín 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 zemín 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



Číslo	Název	Vzorek	ν [-]	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	m [-]
6	F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná		0,42	-	4,00	0,42

Parametry zemín

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 : $\gamma_{sat} = 18,50$ [kN/m³]

Výpočet modulu reakce podloží

Poissonovo číslo : $\nu = 0,35$ [-]
 Typ modulu : zadat E_{def}
 Modul přetvárnosti : $E_{def} = 8,00$ [MPa]

Zobrazení

Vzorek : 

S4/S5, PÍSEK SE ŠTĚRKEM, STŘEDNĚ ULEHLÁ

Základní data

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

Výpočet tlaku v klidu : soudržná zemina



Poissonovo číslo : $\nu = 0,25$ [-]

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní

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

Výpočet modulu reakce podloží

Poissonovo číslo : $\nu = 0,25$ [-]

Typ modulu : zadat E_{def}

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

Zobrazení

Vzorek :



F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná

Základní data

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

Napjatost : efektivní

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

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

Třecí úhel konstrukce - zemina : $\delta = 14,00$ [°]

Sedání - výpočet deformační zóny

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

Tlak v klidu

Výpočet tlaku v klidu : soudržná zemina

Poissonovo číslo : $\nu = 0,42$ [-]

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní

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

Výpočet modulu reakce podloží

Poissonovo číslo : $\nu = 0,42$ [-]

Typ modulu : zadat E_{def}

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





Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.52	0.00	0.00	0.00	13.44	13.66	69.02
1.05	0.00	0.00	0.00	28.02	28.02	119.73
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	36.00	36.00	163.53
1.57	0.00	0.00	0.00	37.12	37.12	167.32
1.90	0.00	0.00	0.00	42.27	43.21	184.74
1.90	0.00	-0.00	-14.35	42.28	43.21	184.75
2.10	0.00	-1.51	-25.96	45.34	47.06	195.10
2.57	0.00	-5.13	-53.91	52.70	56.33	220.03
2.62	-0.36	-5.55	-57.11	53.54	57.39	222.88
2.89	-2.16	-7.63	-73.19	57.78	62.72	237.22
2.90	-2.23	-7.71	-73.82	57.94	62.86	237.77
3.14	-2.95	-8.55	-80.24	58.59	63.64	248.22
3.20	-3.12	-8.74	-81.75	58.74	63.83	250.68
3.20	-6.75	-6.80	-79.74	58.36	58.36	292.90
3.67	-8.13	-8.20	-96.16	59.63	59.63	321.75
3.92	-8.90	-8.97	-105.23	60.33	60.33	337.69
4.19	-9.69	-9.77	-114.59	61.05	61.05	354.14
4.40	-10.32	-10.40	-121.96	61.62	61.62	367.09
4.40	-6.54	-22.59	-81.23	80.07	104.69	135.24
4.71	-8.38	-24.98	-87.51	81.72	107.02	141.62
5.24	-11.44	-28.97	-97.97	84.48	110.90	152.23
5.76	-14.50	-32.95	-108.44	87.23	114.79	162.85
6.29	-17.57	-36.93	-118.90	89.99	118.69	173.47
6.81	-20.63	-40.91	-129.37	92.74	122.60	184.09
7.33	-23.70	-44.90	-139.84	95.49	126.51	194.71
7.86	-26.76	-48.88	-150.30	98.25	130.42	205.32
8.38	-29.82	-52.86	-160.77	101.00	134.35	215.94
8.90	-32.89	-56.84	-171.23	103.76	138.27	226.56
9.17	-34.42	-58.83	-176.46	105.13	140.24	231.86
9.17	-34.42	-58.83	-176.46	103.98	140.24	231.86
9.43	-35.95	-60.83	-181.70	105.52	142.21	237.18
9.95	-39.02	-64.81	-192.17	108.58	146.14	247.80
10.48	-42.08	-68.79	-202.63	111.64	150.08	258.41
11.00	-45.14	-72.78	-213.10	114.71	154.03	269.03

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	-61.63	1.99	0.00	0.00
0.55	0.00	0.00	-55.04	14.17	-3.69	0.66
1.10	0.00	0.00	-48.46	29.48	-15.69	5.60
1.65	0.00	0.00	-41.91	38.35	-34.77	19.28
1.98	0.00	0.00	-38.04	24.43	-46.94	32.89
2.20	0.00	0.00	-35.49	14.79	-51.26	43.73

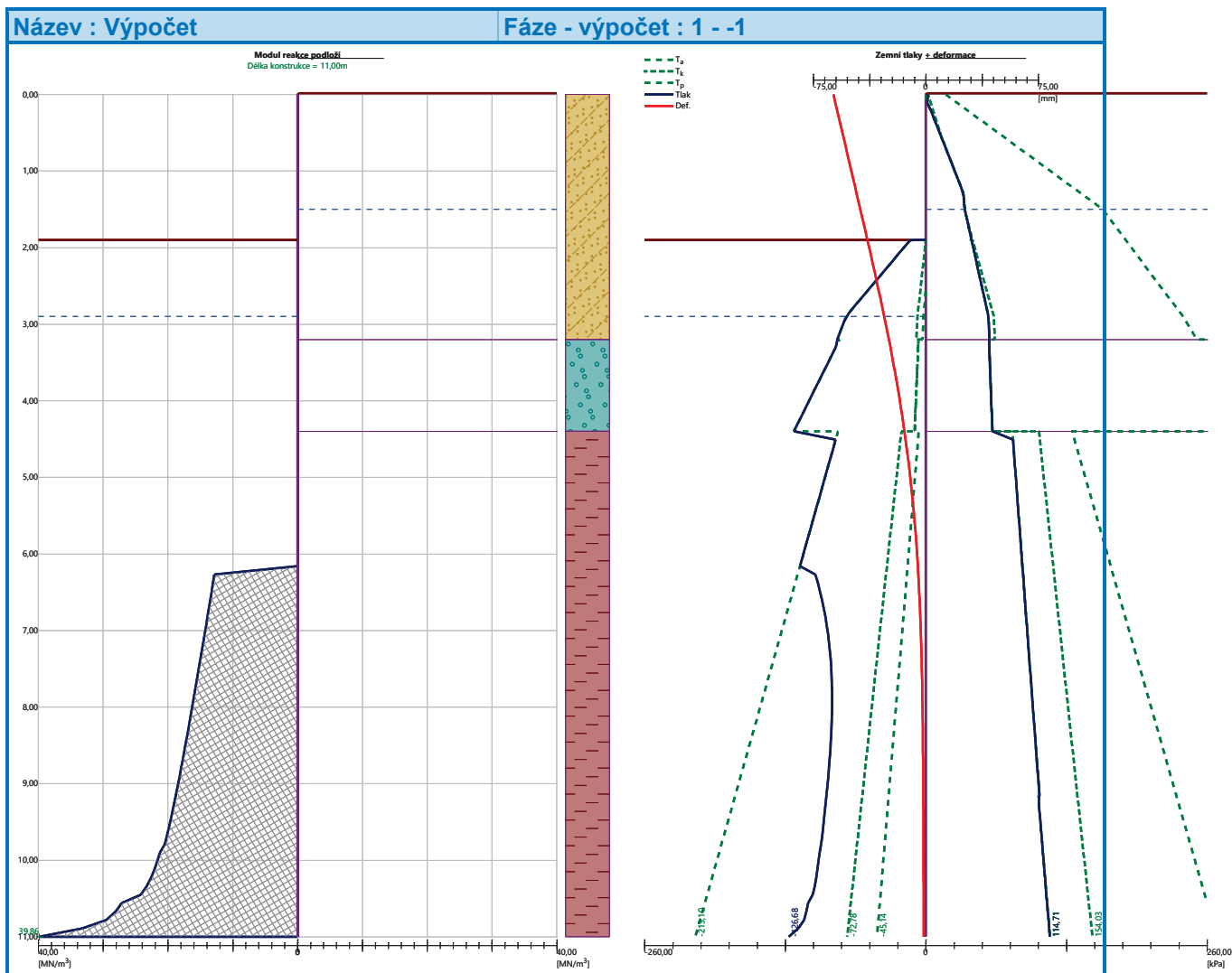


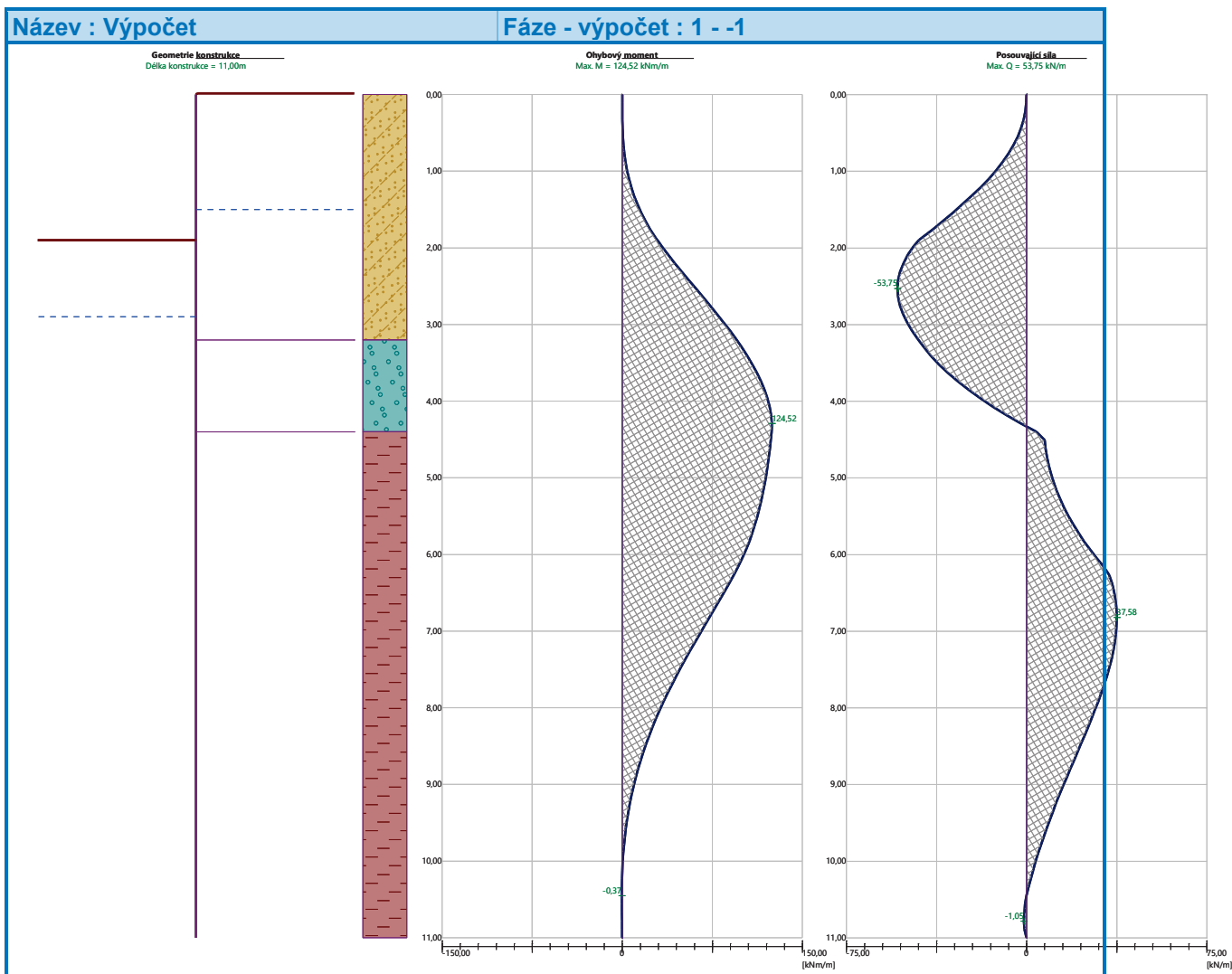
Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
2.75	0.00	0.00	-29.35	-9.30	-52.76	72.94
3.30	0.00	0.00	-23.66	-24.63	-42.69	99.57
3.85	0.00	0.00	-18.58	-42.49	-24.24	118.42
4.40	0.00	0.00	-14.23	-60.35	4.04	124.43
4.95	0.00	0.00	-10.64	-9.25	10.16	119.95
5.50	0.00	0.00	-7.80	-17.35	17.47	112.56
6.05	0.00	0.00	-5.66	-25.45	29.24	99.91
6.60	13.47	0.00	-4.13	-4.40	37.09	80.89
7.15	14.53	0.00	-3.11	5.01	36.74	60.35
7.70	15.63	0.00	-2.46	10.62	32.28	41.22
8.25	16.76	0.00	-2.06	13.18	25.62	25.23
8.80	17.96	0.00	-1.83	13.65	18.16	13.18
9.35	19.25	0.00	-1.68	11.83	11.01	5.21
9.90	21.22	0.00	-1.57	10.01	4.84	0.89
10.45	24.18	0.00	-1.46	7.05	-0.02	-0.37
11.00	39.86	0.00	-1.35	-11.98	-0.00	-0.00

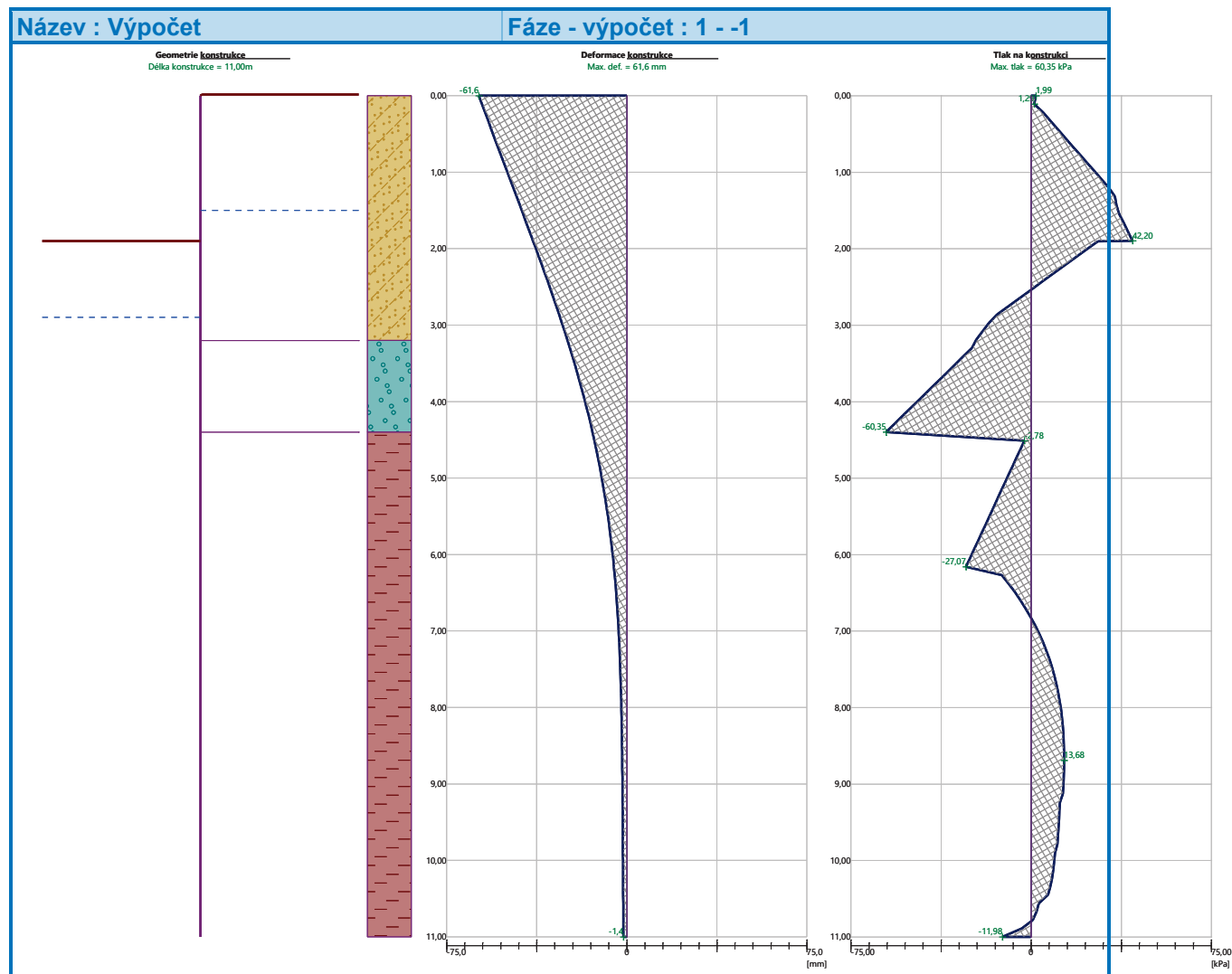
Celkový provedený počet iterací modulu reakce podloží - 41.

Maximální velikosti vnitřních sil na konstrukci

Maximální posouvající síla = 53,75 kN/m
Maximální moment = 124,52 kNm/m
Maximální deformace = 61,6 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		-27,50	208,73	-0,29	208,73	-0,29	210,63
		0,00	210,63	4,80	214,63	33,00	214,63
2		-0,29	206,23	-0,29	199,63	0,00	199,63
		0,00	206,23	0,00	207,43	0,00	210,63
3		-27,50	207,43	-0,29	207,43	-0,29	208,73
4		0,00	207,43	33,00	207,43		
5		-27,50	206,23	-0,29	206,23	-0,29	207,43
6		0,00	206,23	33,00	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		33,00	207,43	33,00	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	208,73	S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU
		27,50	208,73	27,50	207,43	
3		-0,29	206,23	-0,29	207,43	G3, ŠTĚRK, středně ulehlá
		27,50	207,43	27,50	206,23	
4		33,00	206,23	33,00	207,43	G3, ŠTĚRK, středně ulehlá
		0,00	207,43	0,00	206,23	
5		-0,29	206,23	-0,29	199,63	Materiál konstrukce
		0,00	199,63	0,00	206,23	
		0,00	207,43	0,00	210,63	
		-0,29	210,63	-0,29	208,73	
		-0,29	207,43			
6		0,00	206,23	0,00	199,63	F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná
		-0,29	199,63	-0,29	206,23	
		27,50	206,23	27,50	194,63	
		33,00	194,63	33,00	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

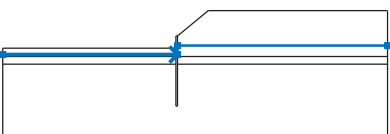
Názvy přetížení



Číslo	Název
1	PŘÍTIŽENÍ 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		-27,50	207,73	0,00	207,73	0,00	209,13
		33,00	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 =	-2,12 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-58,43 [°]
	z =	218,95 [m]		$\alpha_2 =$	77,21 [°]
Poloměr :	R =	19,52 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Celková tíha zeminy nad smykovou plochou: 6748,46 kN/m

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 1353,95$ kN/m

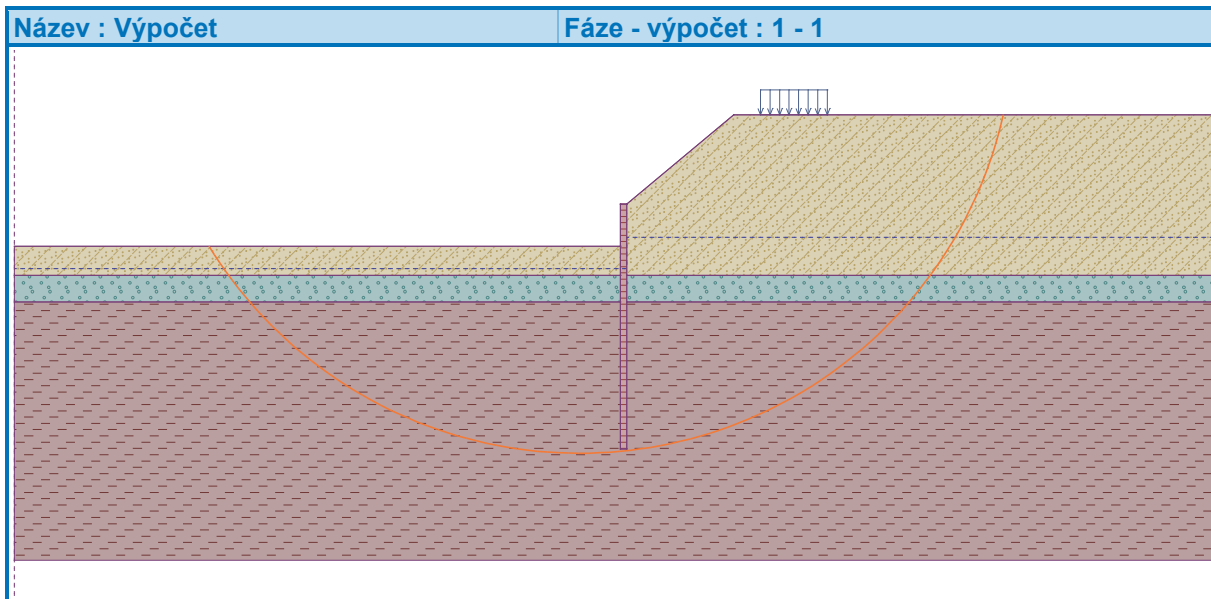
Sumace pasivních sil : $F_p = 1862,47$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 26429,11$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 33050,38$ kNm/m

Využití : 80,0 %

Stabilita svahu VYHOVUJE



Vstupní data (Fáze budování 2)

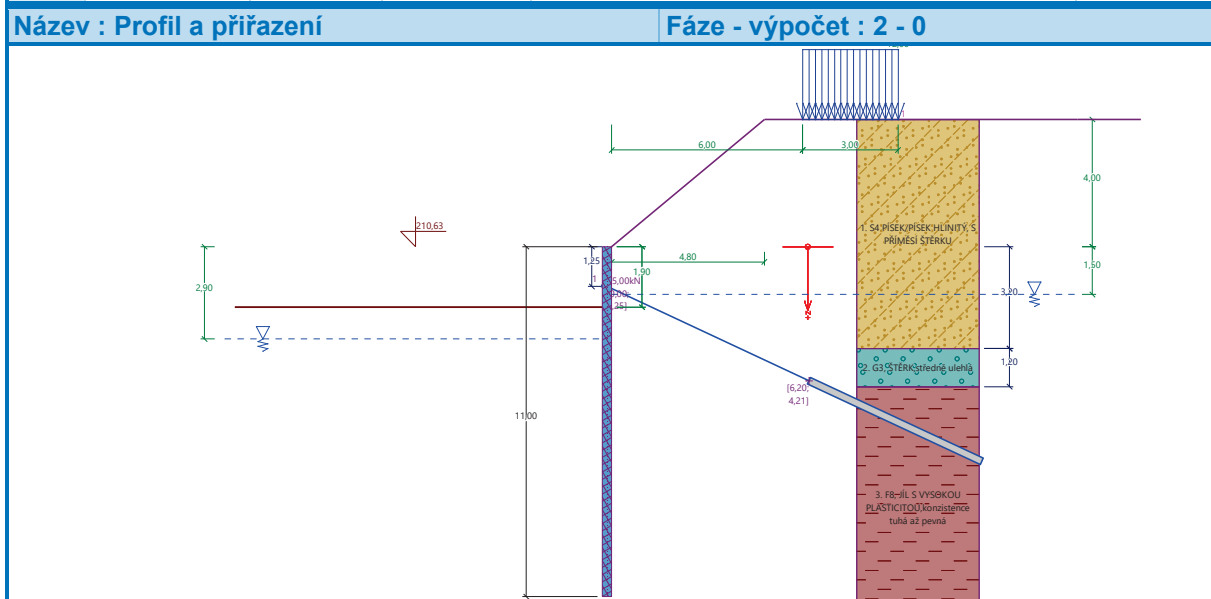
Geologický profil a přiřazení zemin

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 1,90 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 2,90 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	Ano	1,25	DYWIDAG dočasná kotva 0.6" St 1770 MPa		25,00

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 = 7,00 m

Délka kořene : l_k = 6,00 m

Sklon : α = 25,00 °

Vzd. mezi : b = 1,50 m

Plocha pramence : A₁ = 140,00 mm²

Počet pramenců : n = 2

Modul pružnosti : E = 195000,00 MPa

Předpínací síla : F = 25,00 kN

Výpočtová pevnost materiálu : f_u = 1770,00 MPa

Únosnost na vytržení ze zeminy : počítat z plášťového tření

Průměr kořene : d = 220,0 mm

Plášťové tření : f = 100,00 kPa

Únosnost na vytržení ze zálivky : počítat z parametrů betonu

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

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

Součinitel soudržnosti : η₁ = 0,70

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



Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
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
0.52	0.00	0.00	0.00	13.44	13.66	69.02
1.05	0.00	0.00	0.00	28.02	28.02	119.73
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	36.00	36.00	163.53
1.57	0.00	0.00	0.00	37.12	37.12	167.32
1.90	0.00	0.00	0.00	42.27	43.21	184.74
1.90	0.00	-0.00	-14.35	42.28	43.21	184.75
2.10	0.00	-1.51	-25.96	45.34	47.06	195.10
2.57	0.00	-5.13	-53.91	52.70	56.33	220.03
2.62	-0.36	-5.55	-57.11	53.54	57.39	222.88
2.89	-2.16	-7.63	-73.19	57.78	62.72	237.22
2.90	-2.23	-7.71	-73.82	57.94	62.86	237.77
3.14	-2.95	-8.55	-80.24	58.59	63.64	248.22
3.20	-3.12	-8.74	-81.75	58.74	63.83	250.68
3.20	-6.75	-6.80	-79.74	58.36	58.36	292.90
3.67	-8.13	-8.20	-96.16	59.63	59.63	321.75
3.92	-8.90	-8.97	-105.23	60.33	60.33	337.69
4.19	-9.69	-9.77	-114.59	61.05	61.05	354.14
4.40	-10.32	-10.40	-121.96	61.62	61.62	367.09
4.40	-6.54	-22.59	-81.23	80.07	104.69	135.24
4.71	-8.38	-24.98	-87.51	81.72	107.02	141.62
5.24	-11.44	-28.97	-97.97	84.48	110.90	152.23
5.76	-14.50	-32.95	-108.44	87.23	114.79	162.85
6.29	-17.57	-36.93	-118.90	89.99	118.69	173.47
6.81	-20.63	-40.91	-129.37	92.74	122.60	184.09
7.33	-23.70	-44.90	-139.84	95.49	126.51	194.71
7.86	-26.76	-48.88	-150.30	98.25	130.42	205.32
8.38	-29.82	-52.86	-160.77	101.00	134.35	215.94
8.90	-32.89	-56.84	-171.23	103.76	138.27	226.56
9.17	-34.42	-58.83	-176.46	105.13	140.24	231.86
9.17	-34.42	-58.83	-176.46	103.98	140.24	231.86
9.43	-35.95	-60.83	-181.70	105.52	142.21	237.18
9.95	-39.02	-64.81	-192.17	108.58	146.14	247.80
10.48	-42.08	-68.79	-202.63	111.64	150.08	258.41
11.00	-45.14	-72.78	-213.10	114.71	154.03	269.03

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	-57.56	1.98	0.00	-0.00
0.55	0.00	2.12	-51.88	14.76	-4.54	0.91
1.10	0.00	2.25	-46.20	30.04	-16.86	6.39



Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
1.65	0.00	2.37	-40.57	39.06	-21.15	14.75
1.98	0.00	2.44	-37.24	25.98	-33.69	23.91
2.20	0.00	2.49	-35.04	17.06	-38.42	31.88
2.75	0.00	2.61	-29.71	-5.37	-41.64	54.47
3.30	0.00	0.00	-24.72	-24.63	-33.65	75.63
3.85	0.00	0.00	-20.19	-42.49	-15.20	89.52
4.40	0.00	0.00	-16.21	-60.35	13.08	90.55
4.95	0.00	1.90	-12.79	12.85	8.44	83.69
5.50	0.00	2.03	-9.89	5.69	4.44	80.45
6.05	0.00	2.90	-7.49	-3.38	3.96	78.40
6.60	0.00	2.27	-5.57	-7.78	6.78	75.55
7.15	0.00	5.98	-4.13	-22.76	15.48	69.91
7.70	0.00	12.27	-3.11	-37.35	29.39	58.03
8.25	20.29	0.00	-2.45	-2.24	29.19	40.19
8.80	21.67	23.57	-2.04	10.70	26.49	24.41
9.35	23.07	24.82	-1.79	14.95	19.22	11.74
9.90	24.51	26.31	-1.61	17.73	10.15	3.59
10.45	26.08	0.00	-1.46	4.22	2.35	0.64
11.00	28.68	0.00	-1.31	3.90	-0.00	0.00

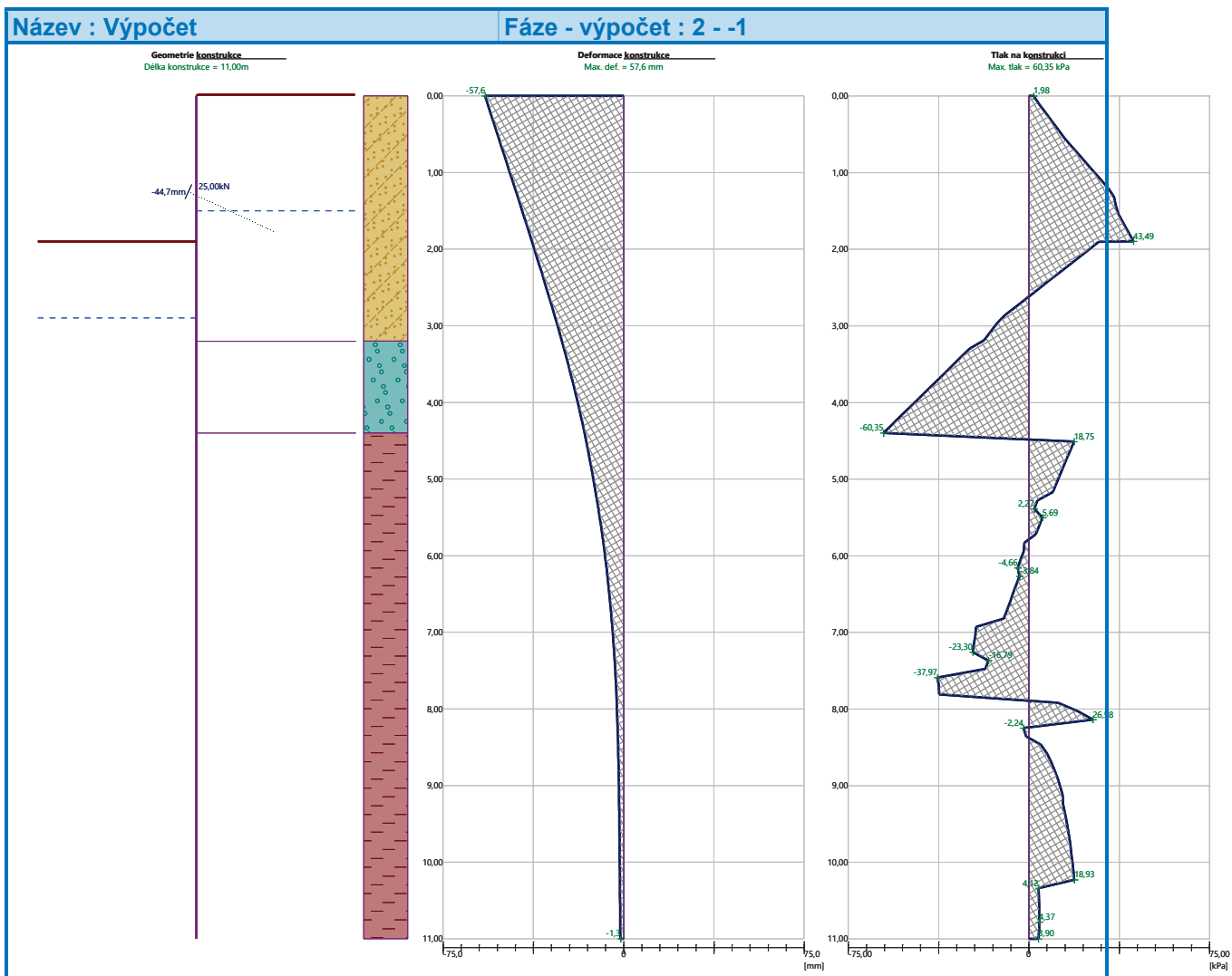
Celkový provedený počet iterací modulu reakce podloží - 31.

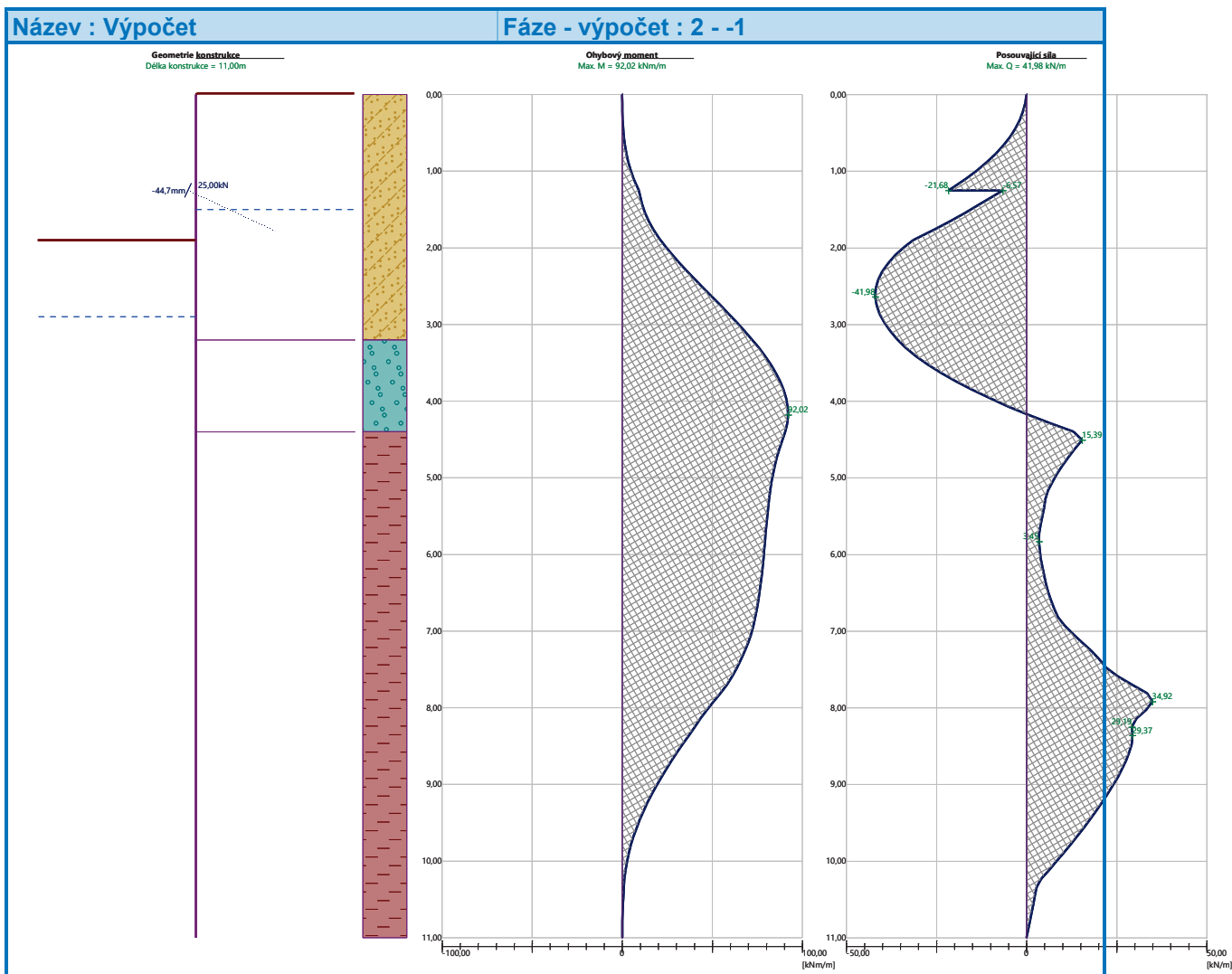
Maximální velikosti vnitřních sil na konstrukci

Maximální posouvající síla = 41,98 kN/m
Maximální moment = 92,02 kNm/m
Maximální deformace = 57,6 mm

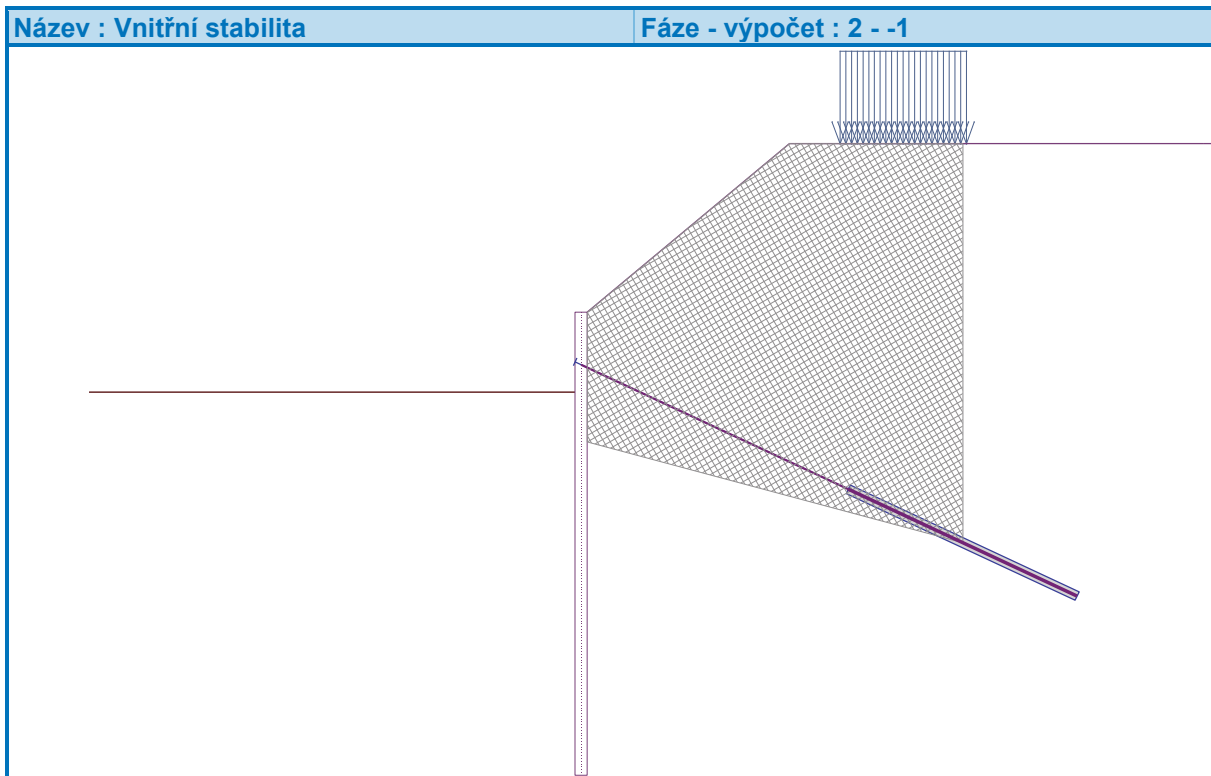
Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	1,25	-44,7	25,00









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		-27,50	208,73	-0,29	208,73	-0,29	210,63
		0,00	210,63	4,80	214,63	33,00	214,63
2		-0,29	206,23	-0,29	199,63	0,00	199,63
		0,00	206,23	0,00	207,43	0,00	210,63
3		-27,50	207,43	-0,29	207,43	-0,29	208,73
4		0,00	207,43	33,00	207,43		
5		-27,50	206,23	-0,29	206,23	-0,29	207,43
6		0,00	206,23	33,00	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



Číslo	Vzorek	Název zeminy	γ [kN/m ³]	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]
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 : $\gamma = 18,50 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

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 : $\gamma = 19,00$ [kN/m³]
Smyková pevnost : Mohr-Coulomb
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 32,50$ [°]
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 : $\varphi_{ef} = 16,00$ [°]
Soudržnost : $c_{ef} = 10,00$ [kPa]

Vztlak

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

Foliace

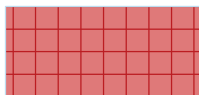
Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

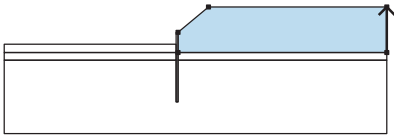
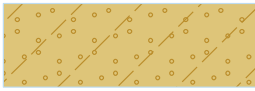
Vzorek :



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		33,00	207,43	33,00	214,63	S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU 
		4,80	214,63	0,00	210,63	
		0,00	207,43			



Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
2		-0,29	207,43	-0,29	208,73	S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU
		27,50	208,73	27,50	207,43	
3		-0,29	206,23	-0,29	207,43	G3, ŠTĚRK, středně ulehlá
		27,50	207,43	27,50	206,23	
4		33,00	206,23	33,00	207,43	G3, ŠTĚRK, středně ulehlá
		0,00	207,43	0,00	206,23	
5		-0,29	206,23	-0,29	199,63	Materiál konstrukce
		0,00	199,63	0,00	206,23	
		0,00	207,43	0,00	210,63	
		-0,29	210,63	-0,29	208,73	
		-0,29	207,43			
6		0,00	206,23	0,00	199,63	F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná
		-0,29	199,63	-0,29	206,23	
		27,50	206,23	27,50	194,63	
		33,00	194,63	33,00	206,23	

Kotvy

Číslo	Počátek		Volná délka	Délka kořene	Sklon	Vzd. kotev	Síla
	x [m]	z [m]	l [m]	l _k [m]	α [°]	b [m]	F [kN]
1	-0,29	209,38	7,00	6,00	25,00	1,50	25,00

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

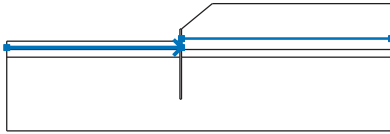
Názvy přetížení



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		-27,50	207,73	0,00	207,73	0,00	209,13
		33,00	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 =	-1,02 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-59,03 [°]
	z =	218,44 [m]		$\alpha_2 =$	78,35 [°]
Poloměr :	R =	18,87 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Celková tíha zeminy nad smykovou plochou: 6623,65 kN/m

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 1338,45$ kN/m

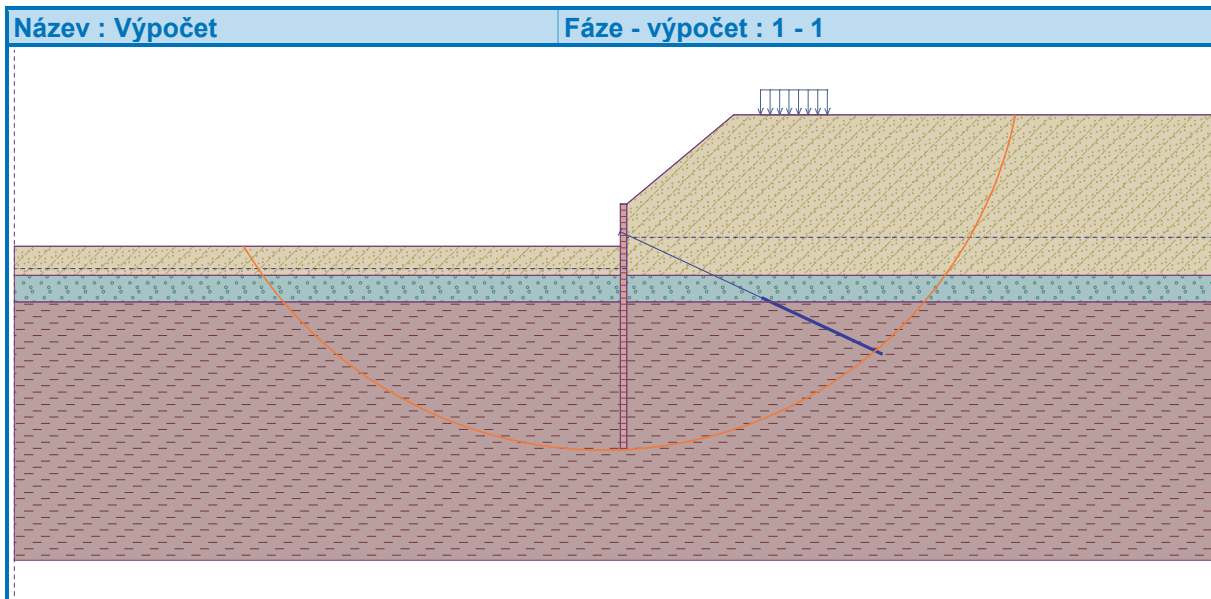
Sumace pasivních sil : $F_p = 1843,56$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 25256,57$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 31625,42$ kNm/m

Využití : 79,9 %

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	25,00	330,40	276,46	269,40	9,3	Vyhovuje

Vstupní data (Fáze budování 3)

Geologický profil a přiřazení zemin

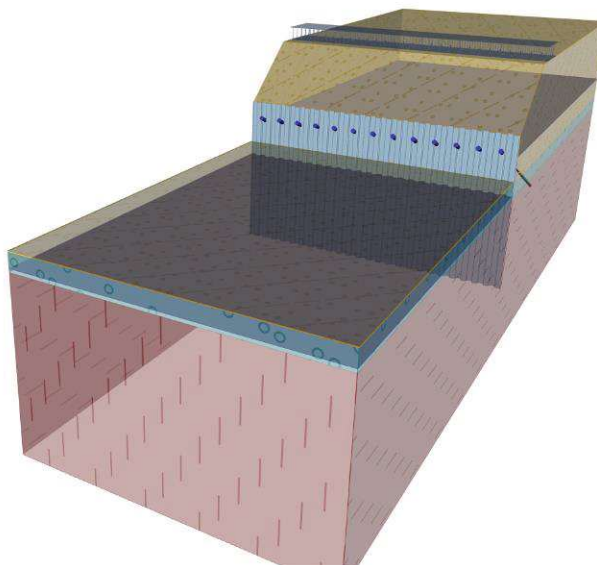
Informace o umístění

Kóta povrchu = 210,63 m

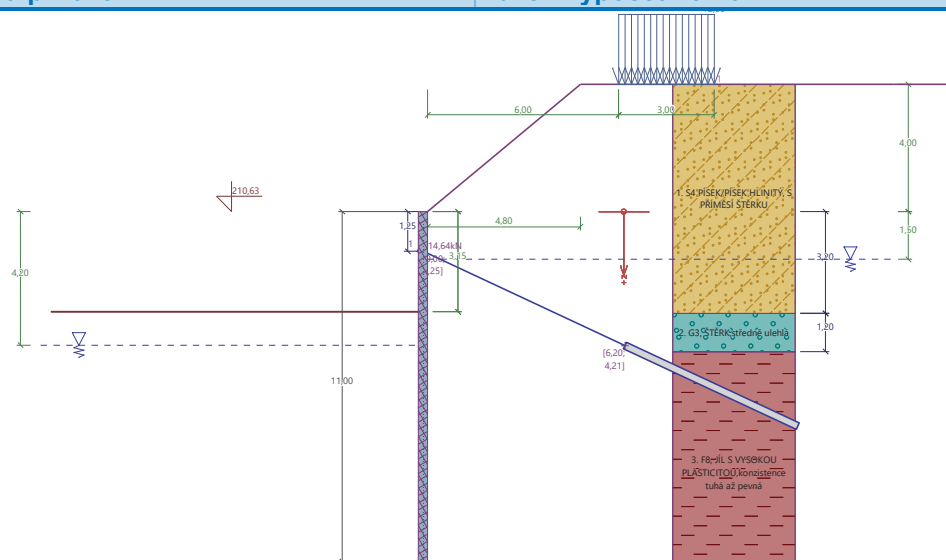
Geologický profil a přiřazení zemin

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	

Fáze - výpočet : 3 - 0



Fáze - výpočet : 3 - 0



Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 3,15 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 4,20 m

Podloží u paty konstrukce je propustné.

Hydraulický gradient = 0,17

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]
	nové	změna						
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		214,64

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (Fáze budování 3)

Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.99	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
0.52	0.00	0.00	0.00	13.44	13.66	69.02
1.05	0.00	0.00	0.00	28.02	28.02	119.73
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	36.02	36.02	163.53
1.57	0.00	0.00	0.00	37.18	37.18	167.96
2.10	0.00	0.00	0.00	45.70	48.28	200.40
2.62	0.00	0.00	0.00	54.23	59.68	232.85
2.65	0.00	0.00	0.00	54.75	60.38	234.84
3.14	0.00	0.00	0.00	62.75	67.24	265.29
3.15	0.00	-0.00	-14.35	62.86	67.34	265.74
3.20	0.00	-0.39	-17.32	63.68	68.03	268.83
3.20	-0.30	-0.30	-3.52	63.19	63.19	315.25
3.55	-2.48	-2.50	-29.33	68.84	68.84	344.17
3.67	-3.23	-3.26	-38.18	70.78	70.78	354.07
4.19	-6.52	-6.57	-77.08	79.29	79.29	397.66
4.20	-6.58	-6.63	-77.79	79.45	79.45	398.45
4.40	-7.07	-7.12	-83.53	79.07	79.07	412.30
4.40	-1.06	-15.47	-62.52	98.60	120.37	156.72
4.71	-2.61	-17.49	-67.81	98.92	121.83	162.85
5.24	-5.19	-20.84	-76.62	99.46	124.26	173.07
5.76	-7.77	-24.20	-85.44	99.99	126.70	183.28
6.29	-10.35	-27.55	-94.25	100.52	129.15	193.49



Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
6.81	-12.93	-30.90	-103.07	101.05	131.60	203.70
7.33	-15.51	-34.26	-111.88	101.59	134.06	213.92
7.86	-18.09	-37.61	-120.70	102.12	136.53	224.13
8.38	-20.67	-40.97	-129.51	102.65	139.00	234.34
8.90	-23.25	-44.32	-138.33	103.19	141.48	244.56
9.13	-24.36	-45.76	-142.11	103.41	142.54	248.94
9.13	-24.36	-45.76	-142.11	102.26	142.54	248.94
9.43	-25.84	-47.68	-147.14	102.74	143.96	254.77
9.95	-28.42	-51.03	-155.96	103.59	146.44	264.98
10.48	-31.00	-54.39	-164.77	104.43	148.93	275.20
11.00	-33.58	-57.74	-173.59	105.27	151.42	285.41

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	-69.96	1.97	0.00	0.00
0.55	0.00	0.00	-69.52	14.17	-3.69	0.66
1.10	0.00	0.00	-69.09	29.48	-15.69	5.60
1.65	0.00	0.00	-68.67	38.46	94.90	-32.59
1.98	0.00	0.00	-68.34	43.83	81.33	-61.72
2.20	0.00	0.00	-68.05	47.41	71.29	-78.52
2.75	0.00	0.00	-66.95	56.36	42.75	-110.11
3.30	0.00	0.00	-65.18	53.87	11.47	-124.82
3.85	0.00	0.00	-62.64	21.96	-9.39	-124.59
4.40	0.00	0.00	-59.33	-4.47	-13.26	-117.67
4.95	0.00	0.00	-55.29	27.39	-28.49	-106.50
5.50	0.00	0.00	-50.59	18.69	-41.16	-87.13
6.05	0.00	0.00	-45.35	10.00	-49.05	-62.10
6.60	0.00	0.00	-39.74	1.30	-52.16	-34.05
7.15	0.00	0.00	-33.91	-7.40	-50.48	-5.60
7.70	0.00	0.00	-28.04	-16.09	-44.02	20.60
8.25	0.00	0.00	-22.30	-24.79	-32.78	41.94
8.80	0.00	0.00	-16.81	-33.49	-16.76	55.79
9.35	0.00	0.00	-11.67	-43.20	4.36	59.45
9.90	0.00	0.00	-6.89	-51.57	30.42	50.10
10.45	0.00	0.00	-2.41	-59.94	61.08	25.15
11.00	0.00	0.00	1.91	251.83	-0.00	0.00

Celkový provedený počet iterací modulu reakce podloží - 31.

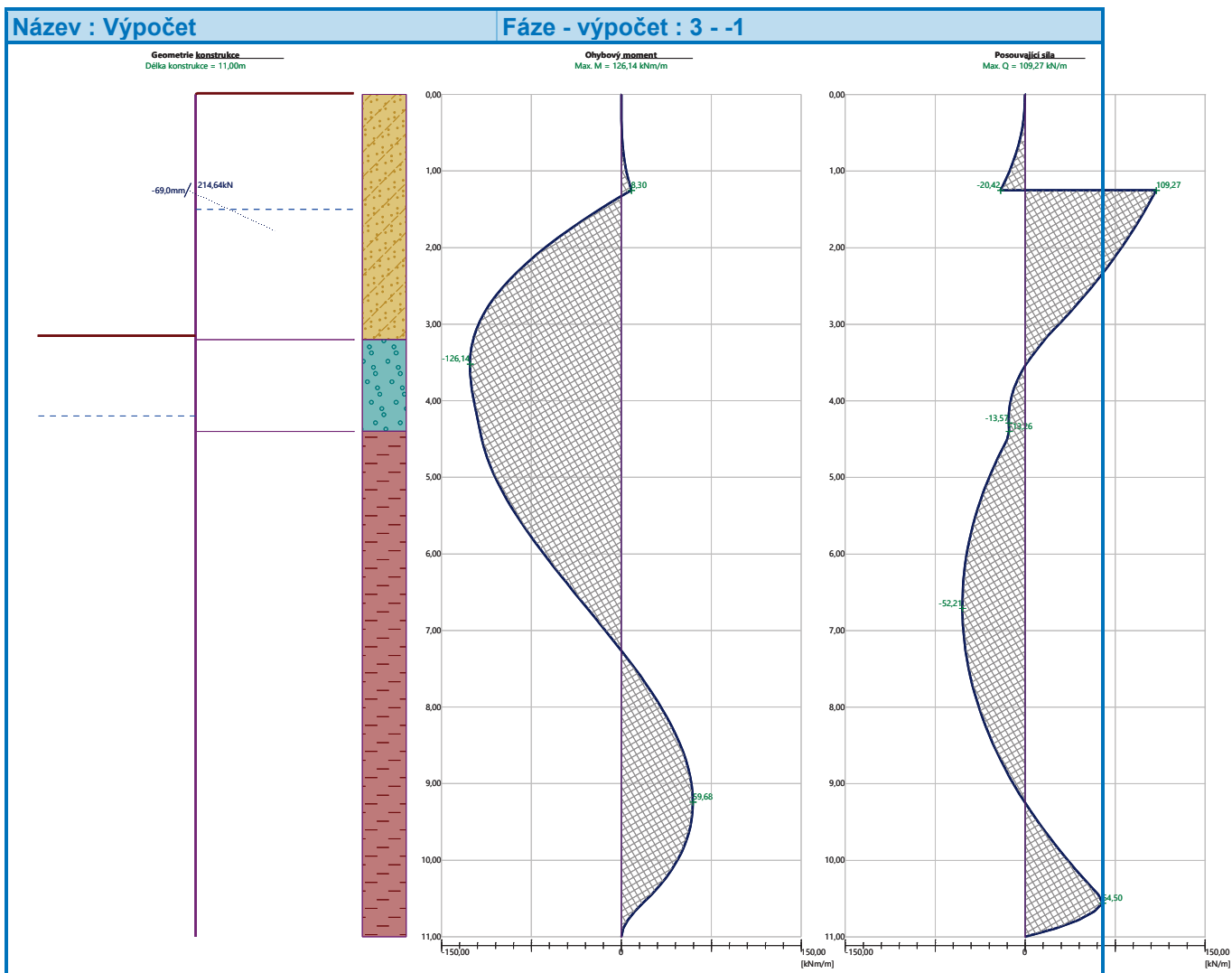
Maximální velikosti vnitřních sil na konstrukci

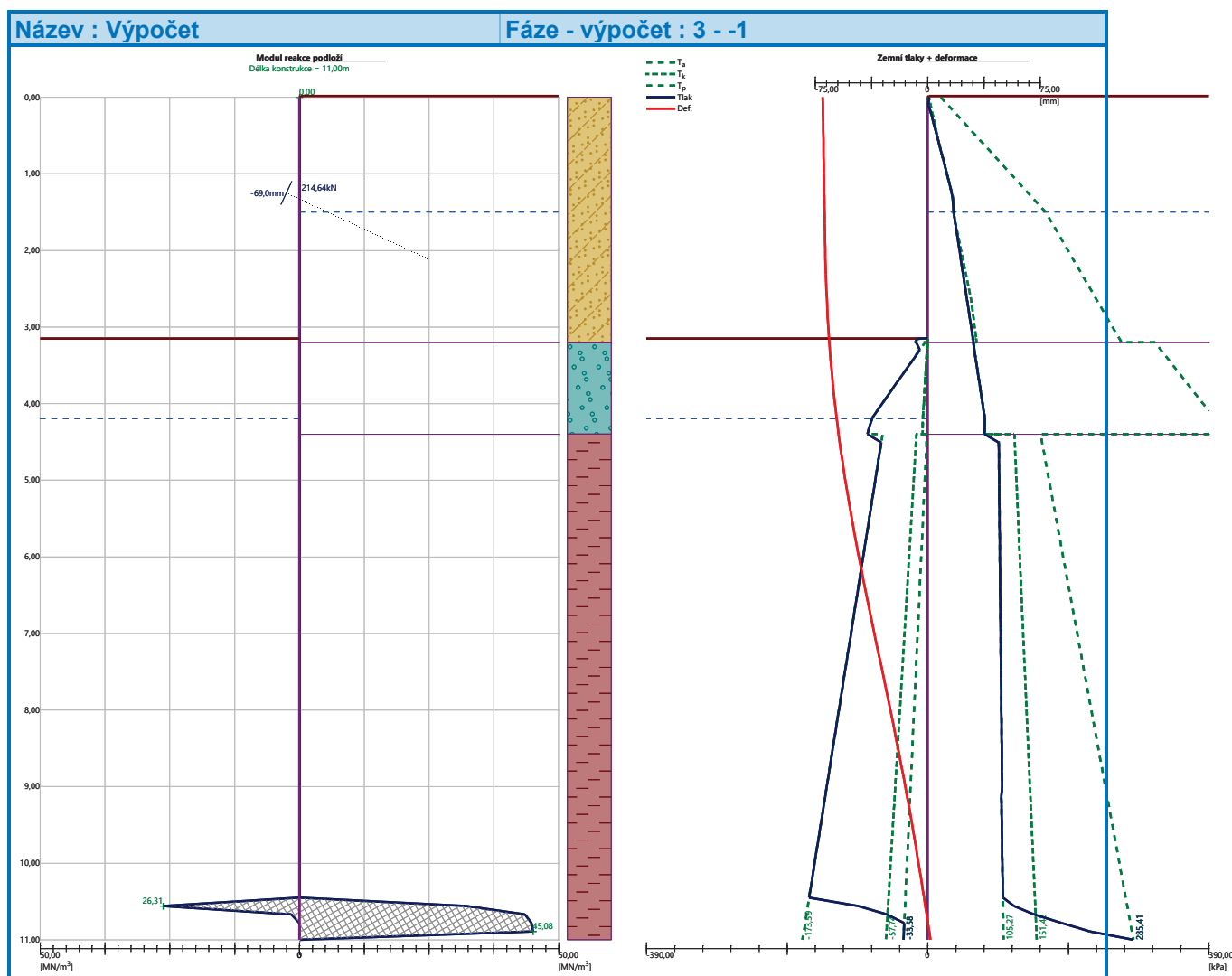
Maximální posouvající síla = 109,27 kN/m
Maximální moment = 126,14 kNm/m
Maximální deformace = 70,0 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	1,25	-69,0	214,64







Vnitřní stabilita jednotlivých kotev - mezivýsledky

$$E_A = 343,23 \text{ kN/m} \quad \delta = 12,12^\circ$$

Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 4,08 \text{ m}$

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	252,08	21,42	1131,54	73,85	10,96		1040,68	230,53	345,80

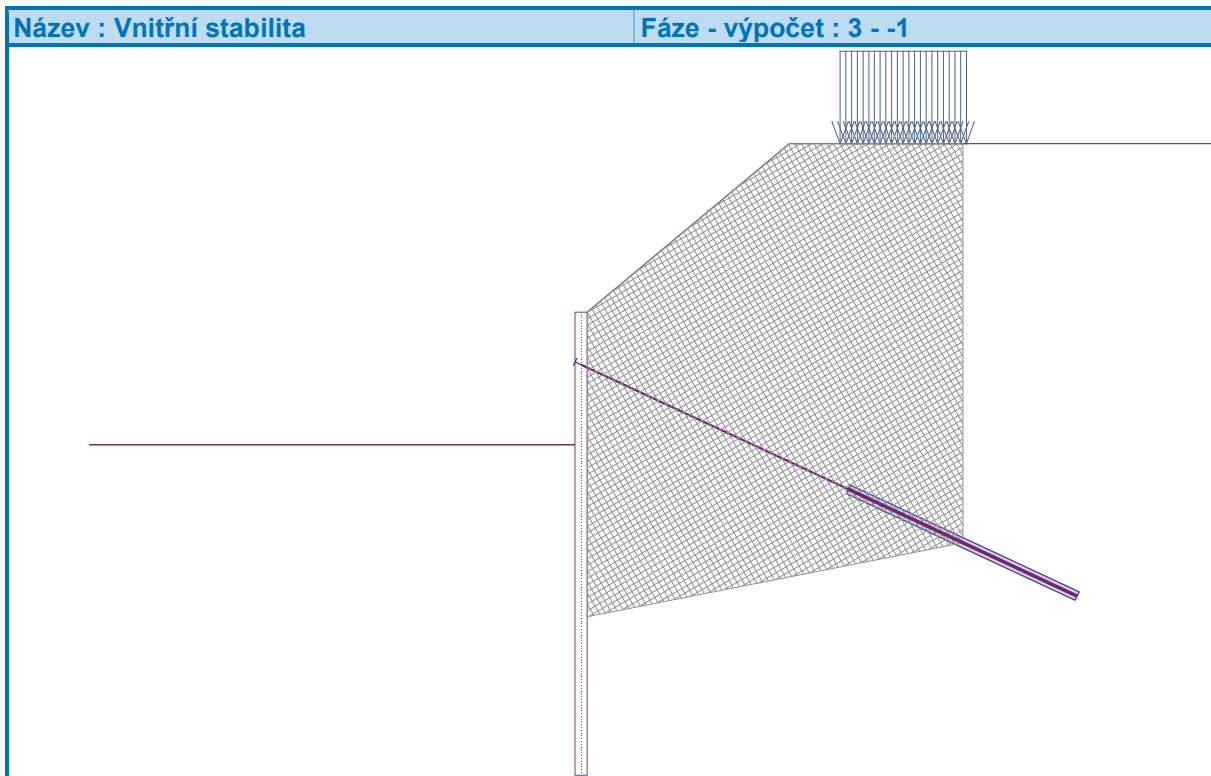
Posouzení vnitřní stability jednotlivých kotev

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	214,64	345,80	Vyhovuje

Rozhodující řada kotev : 1

Max. dovolená síla $F_{max} = 345,80 \text{ kN} > 214,64 \text{ kN} = F_{zad}$

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		-27,50	207,48	-0,29	207,48	-0,29	210,63
		0,00	210,63	4,80	214,63	33,00	214,63
2		-0,29	206,23	-0,29	199,63	0,00	199,63
		0,00	206,23	0,00	207,43	0,00	210,63
3		-27,50	207,43	-0,29	207,43	-0,29	207,48
4		0,00	207,43	33,00	207,43		
5		-27,50	206,23	-0,29	206,23	-0,29	207,43
6		0,00	206,23	33,00	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



Číslo	Vzorek	Název zeminy	γ [kN/m ³]	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]
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 : $\gamma = 18,50 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

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

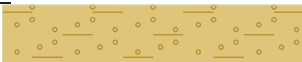
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18,50 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

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

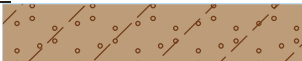
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

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 : $\varphi_{\text{ef}} = 29,00 \text{ [}^\circ\text{]}$

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 : $\gamma = 19,00$ [kN/m³]
Smyková pevnost : Mohr-Coulomb
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 32,50$ [°]
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 : $\varphi_{ef} = 16,00$ [°]
Soudržnost : $c_{ef} = 10,00$ [kPa]

Vztlak

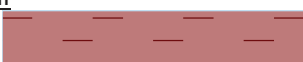
Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 20,50$ [kN/m³]

Foliace

Foliaci zeminy : neuvažovat

Zobrazení

Vzorek :



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		33,00	207,43	33,00	214,63	S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PRÍMĚSÍ ŠTĚRKU
		4,80	214,63	0,00	210,63	
		0,00	207,43			



Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
2		-0,29	207,43	-0,29	207,48	S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU
		27,50	207,48	27,50	207,43	
3		-0,29	206,23	-0,29	207,43	G3, ŠTĚRK, středně ulehlá
		27,50	207,43	27,50	206,23	
4		33,00	206,23	33,00	207,43	G3, ŠTĚRK, středně ulehlá
		0,00	207,43	0,00	206,23	
5		-0,29	206,23	-0,29	199,63	Materiál konstrukce
		0,00	199,63	0,00	206,23	
		0,00	207,43	0,00	210,63	
		-0,29	210,63	-0,29	207,48	
		-0,29	207,43			
6		0,00	206,23	0,00	199,63	F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná
		-0,29	199,63	-0,29	206,23	
		27,50	206,23	27,50	194,63	
		33,00	194,63	33,00	206,23	

Kotvy

Číslo	Počátek		Volná délka	Délka kořene	Sklon	Vzd. kotev	Síla
	x [m]	z [m]	l [m]	l _k [m]	α [°]	b [m]	F [kN]
1	-0,29	209,38	7,00	6,00	25,00	1,50	214,64

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

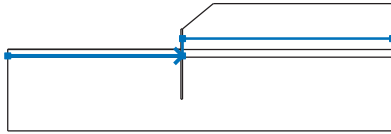
Názvy přetížení



Číslo	Název
1	PŘÍTIŽENÍ 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		-27,50	206,43	0,00	206,43	0,00	209,13
		33,00	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 =	-1,01 [m]	Úhly :	α_1 =	-57,10 [°]
	z =	216,91 [m]		α_2 =	82,45 [°]
Poloměr :	R =	17,36 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Celková tíha zeminy nad smykovou plochou: 5905,41 kN/m

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 1433,48$ kN/m

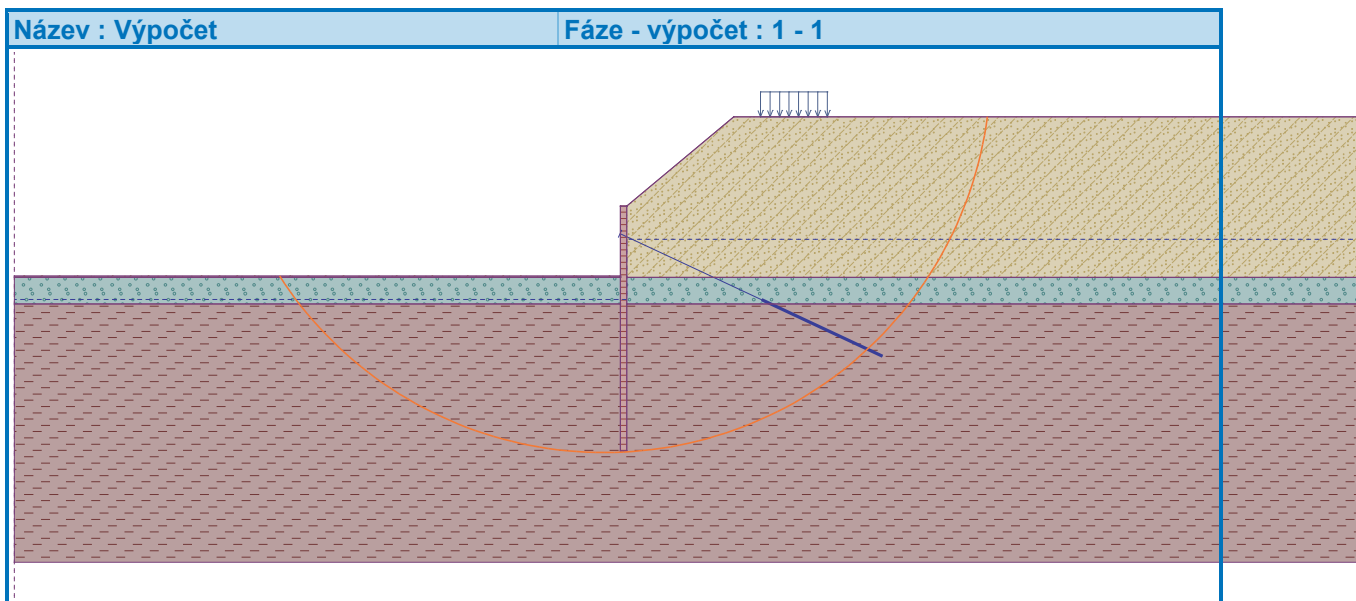
Sumace pasivních sil : $F_p = 1658,06$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 24885,17$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 26167,20$ kNm/m

Využití : 95,1 %

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	214,64	330,40	276,46	269,40	79,7	Vyhovuje

Vstupní data (Fáze budování 4)

Geologický profil a přiřazení zemin

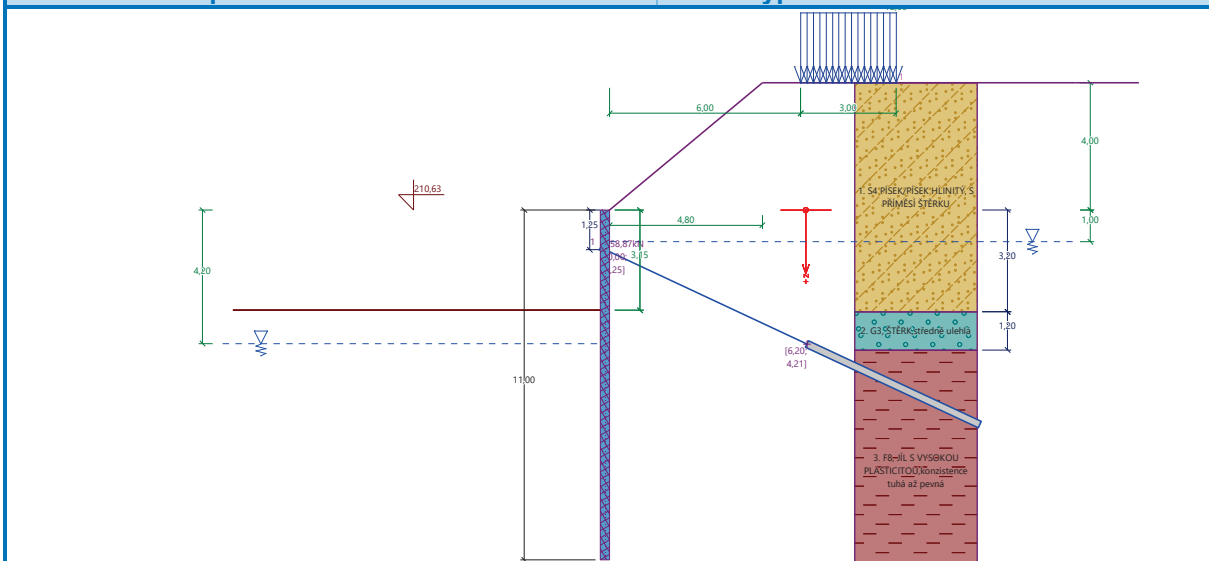
Informace o umístění

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	

Fáze - výpočet : 4 - 0



Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 3,15 m.

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

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

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

Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 4,20 m

Podloží u paty konstrukce je propustné.

Hydraulický gradient = 0,19

Zadaná plošná přitížení

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

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

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hĺbka z [m]	Název	Dopnutí	Síla F [kN]
1	Ne	1,25	DYWIDAG dočasná kotva 0.6" St 1770 MPa		258,87

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (Fáze budování 4)

Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.99	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	4.10	6.19	36.55



Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.52	0.00	0.00	0.00	13.43	13.66	69.02
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
1.05	0.00	0.00	0.00	28.03	28.03	118.14
1.52	0.00	0.00	0.00	41.28	41.28	147.89
1.52	0.00	0.00	0.00	41.31	41.31	147.89
1.57	0.00	0.00	0.00	42.19	42.19	151.28
2.10	0.00	0.00	0.00	50.76	50.76	184.43
2.62	0.00	0.00	0.00	59.33	60.02	217.57
3.03	0.00	0.00	0.00	66.08	69.11	243.63
3.14	0.00	0.00	0.00	67.91	70.68	250.71
3.15	0.00	-0.00	-14.35	68.02	70.78	251.17
3.20	0.00	-0.39	-17.32	68.84	71.48	254.33
3.20	-0.30	-0.30	-3.52	68.50	68.50	295.34
3.67	-3.23	-3.26	-38.18	76.12	76.12	334.96
3.87	-4.52	-4.56	-53.44	79.48	79.48	352.41
4.19	-6.52	-6.57	-77.08	84.68	84.68	379.44
4.20	-6.58	-6.63	-77.79	84.84	84.84	380.25
4.40	-7.05	-7.11	-83.34	84.28	84.28	394.29
4.40	-1.03	-15.44	-62.42	103.07	122.81	155.15
4.71	-2.54	-17.39	-67.56	103.13	124.10	161.20
5.24	-5.05	-20.65	-76.13	103.24	126.24	171.28
5.76	-7.55	-23.91	-84.70	103.34	128.39	181.36
6.29	-10.06	-27.17	-93.27	103.44	130.55	191.44
6.81	-12.57	-30.44	-101.83	103.55	132.71	201.52
7.33	-15.08	-33.70	-110.40	103.65	134.88	211.60
7.86	-17.59	-36.96	-118.97	103.76	137.05	221.68
8.38	-20.10	-40.22	-127.54	103.86	139.23	231.75
8.90	-22.60	-43.48	-136.10	103.97	141.42	241.83
9.15	-23.76	-44.98	-140.05	104.01	142.42	246.48
9.15	-23.76	-44.98	-140.05	102.86	142.42	246.48
9.43	-25.11	-46.74	-144.67	103.09	143.61	251.91
9.95	-27.62	-50.00	-153.24	103.50	145.80	261.99
10.48	-30.13	-53.26	-161.81	103.92	148.00	272.07
11.00	-32.64	-56.52	-170.37	104.33	150.20	282.15

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	-70.03	1.98	-0.00	-0.00
0.55	0.00	0.00	-72.06	14.16	-4.43	0.90
1.10	0.00	0.00	-74.09	29.51	-16.43	6.25
1.65	0.00	0.00	-76.13	43.47	119.60	-42.04
1.98	0.00	0.00	-77.26	48.87	104.36	-79.04
2.20	0.00	0.00	-77.91	52.48	93.22	-100.79
2.75	0.00	0.00	-79.08	61.48	61.88	-143.66
3.30	0.00	0.00	-79.37	59.18	27.75	-168.12



Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
3.85	0.00	0.00	-78.62	27.32	3.96	-176.04
4.40	0.00	0.00	-76.78	0.94	-2.87	-175.65
4.95	0.00	0.00	-73.85	31.76	-20.60	-169.49
5.50	0.00	0.00	-69.88	22.87	-35.62	-153.80
6.05	0.00	0.00	-64.95	13.99	-45.76	-131.20
6.60	0.00	0.00	-59.21	5.10	-51.01	-104.36
7.15	0.00	0.00	-52.83	-3.79	-51.37	-75.99
7.70	0.00	0.00	-45.97	-12.67	-46.84	-48.75
8.25	0.00	1.59	-38.81	-14.59	-39.07	-25.25
8.80	0.00	1.72	-31.49	-20.31	-29.51	-6.24
9.35	0.00	1.87	-24.13	-25.32	-16.99	6.68
9.90	0.00	2.11	-16.80	-29.78	-1.85	11.97
10.45	0.00	3.10	-9.55	-38.37	17.07	8.02
11.00	1.42	14.05	-2.34	65.48	-0.00	-0.00

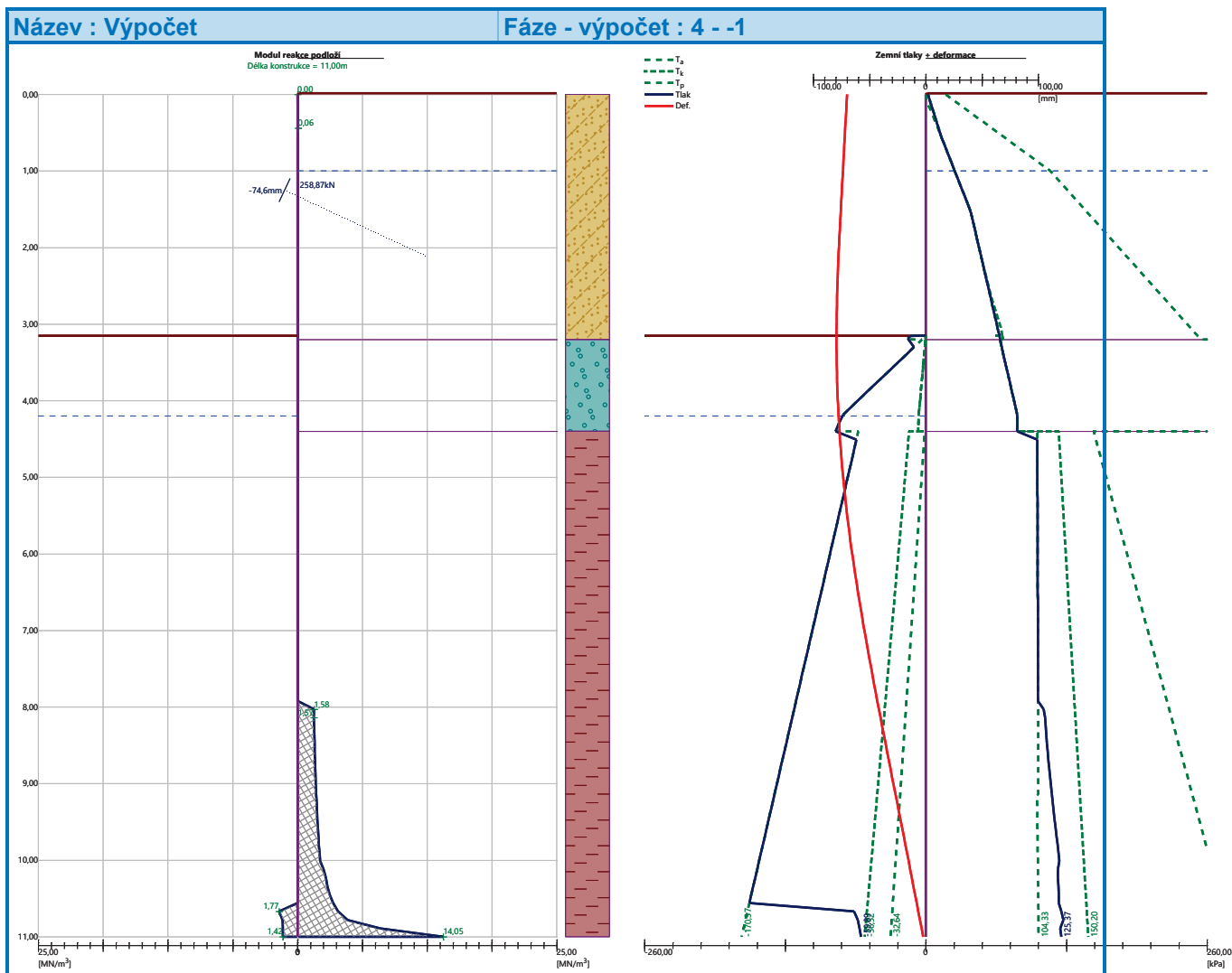
Celkový provedený počet iterací modulu reakce podloží - 31.

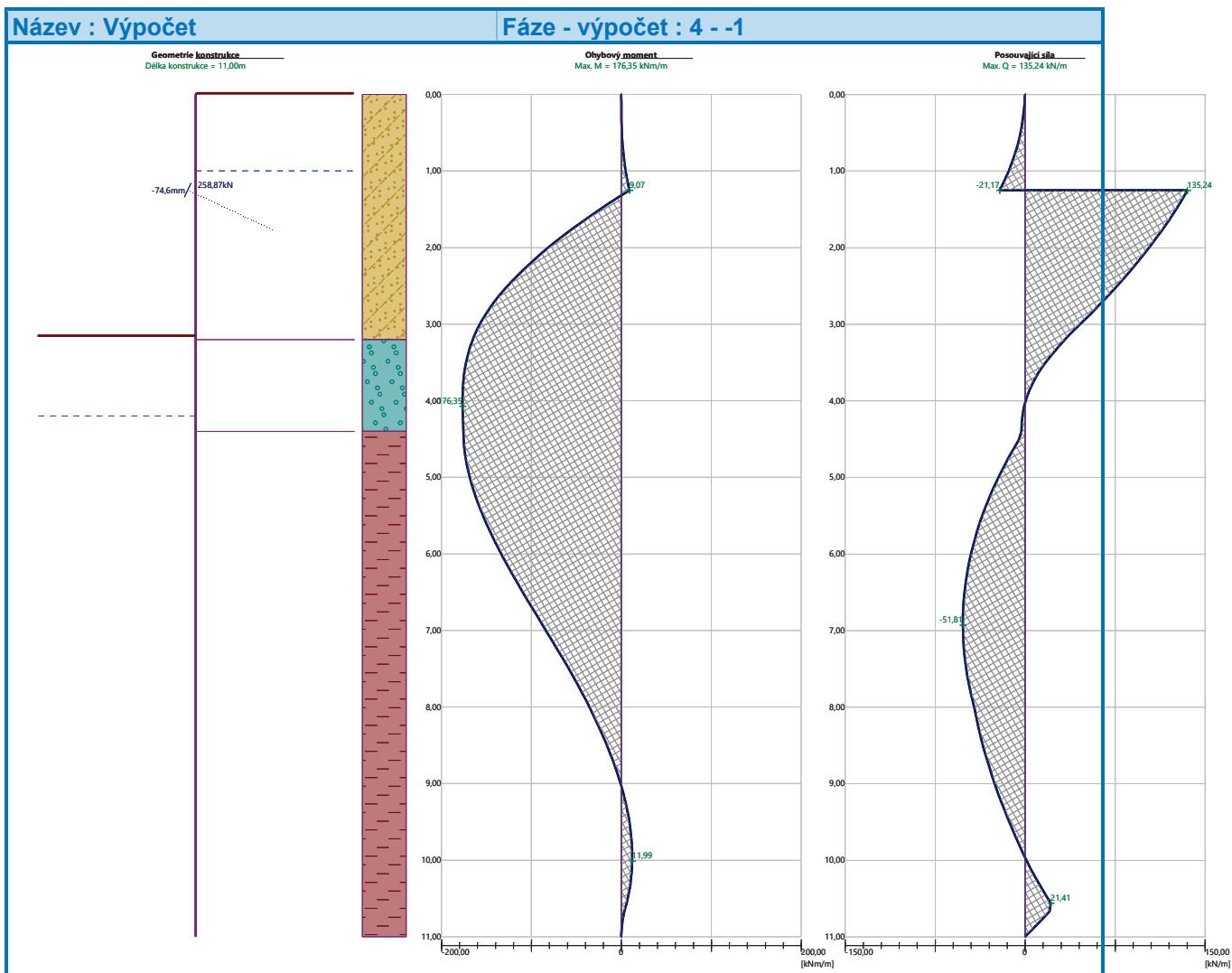
Maximální velikosti vnitřních sil na konstrukci

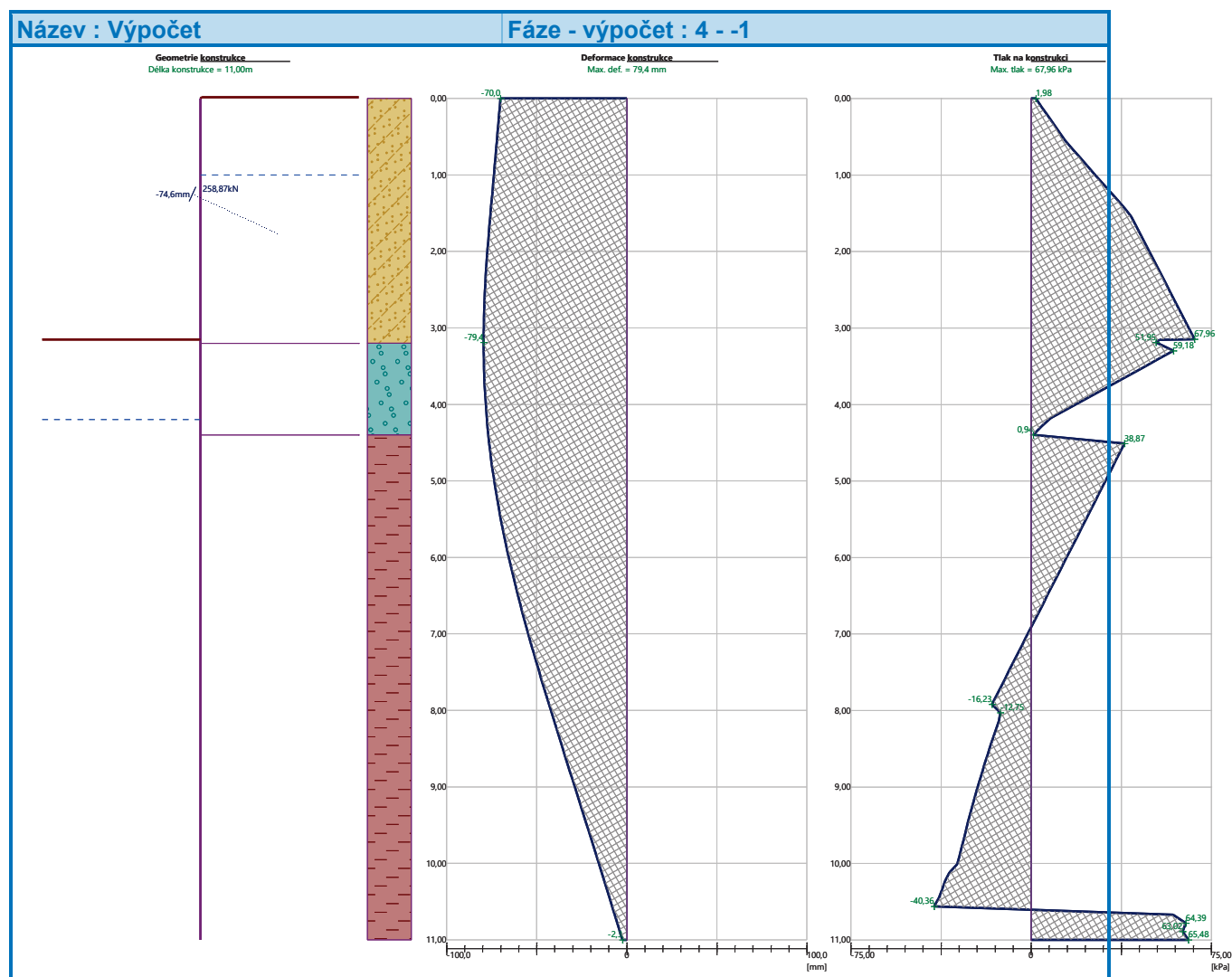
Maximální posouvající síla = 135,24 kN/m
Maximální moment = 176,35 kNm/m
Maximální deformace = 79,4 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	1,25	-74,6	258,87







Vnitřní stabilita jednotlivých kotev - mezivýsledky

$E_A = 358,18 \text{ kN/m}$ $\delta = 12,05^\circ$

Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 4,47 \text{ m}$

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	245,47	21,27	1158,90	74,51	13,34		1069,14	205,54	308,31

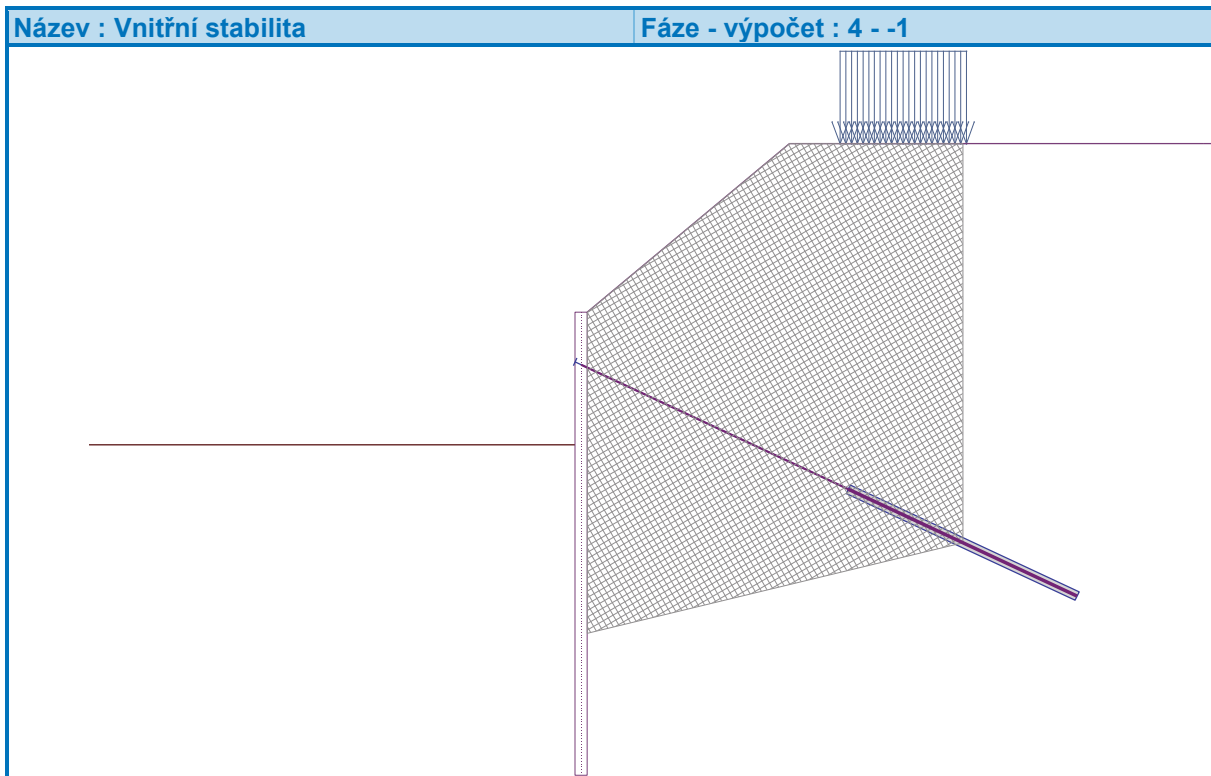
Posouzení vnitřní stability jednotlivých kotev

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	258,87	308,31	Vyhovuje

Rozhodující řada kotev : 1

Max. dovolená síla $F_{max} = 308,31 \text{ kN} > 258,87 \text{ kN} = F_{zad}$

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		-27,50	207,48	-0,29	207,48	-0,29	210,63
		0,00	210,63	4,80	214,63	33,00	214,63
2		-0,29	206,23	-0,29	199,63	0,00	199,63
		0,00	206,23	0,00	207,43	0,00	210,63
3		-27,50	207,43	-0,29	207,43	-0,29	207,48
4		0,00	207,43	33,00	207,43		
5		-27,50	206,23	-0,29	206,23	-0,29	207,43
6		0,00	206,23	33,00	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



Číslo	Vzorek	Název zeminy	γ [kN/m ³]	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]
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 : $\gamma = 18,50 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

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

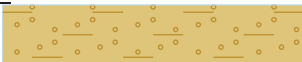
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 18,50 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

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

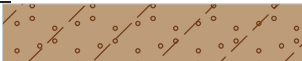
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 18,00 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

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

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

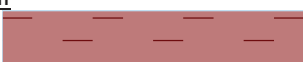
Výpočet vztlaku : standardní
Objemová tíha saturované zeminy : $\gamma_{sat} = 20,50 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

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		33,00	207,43	33,00	214,63	S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PRÍMĚSÍ ŠTĚRKU
		4,80	214,63	0,00	210,63	
		0,00	207,43			



Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
2		-0,29	207,43	-0,29	207,48	S4 PÍSEK/PÍSEK HLINITÝ, S PŘÍMĚSÍ ŠTĚRKU
		27,50	207,48	27,50	207,43	
3		-0,29	206,23	-0,29	207,43	G3, ŠTĚRK, středně ulehlá
		27,50	207,43	27,50	206,23	
4		33,00	206,23	33,00	207,43	G3, ŠTĚRK, středně ulehlá
		0,00	207,43	0,00	206,23	
5		-0,29	206,23	-0,29	199,63	Materiál konstrukce
		0,00	199,63	0,00	206,23	
		0,00	207,43	0,00	210,63	
		-0,29	210,63	-0,29	207,48	
		-0,29	207,43			
6		0,00	206,23	0,00	199,63	F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná
		-0,29	199,63	-0,29	206,23	
		27,50	206,23	27,50	194,63	
		33,00	194,63	33,00	206,23	

Kotvy

Číslo	Počátek		Volná délka	Délka kořene	Sklon	Vzd. kotev	Síla
	x [m]	z [m]	l [m]	l _k [m]	α [°]	b [m]	F [kN]
1	-0,29	209,38	7,00	6,00	25,00	1,50	258,87

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

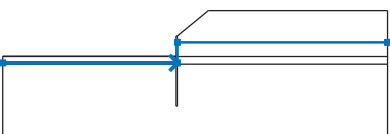
Názvy přetížení



Číslo	Název
1	PŘÍTIŽENÍ 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		-27,50	206,43	0,00	206,43	0,00	209,63
		33,00	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 =	-0,66 [m]	Úhly :	α_1 =	-55,94 [°]
	z =	217,55 [m]		α_2 =	80,65 [°]
Poloměr :	R =	17,98 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Celková tíha zeminy nad smykovou plochou: 6076,74 kN/m

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 1466,02$ kN/m

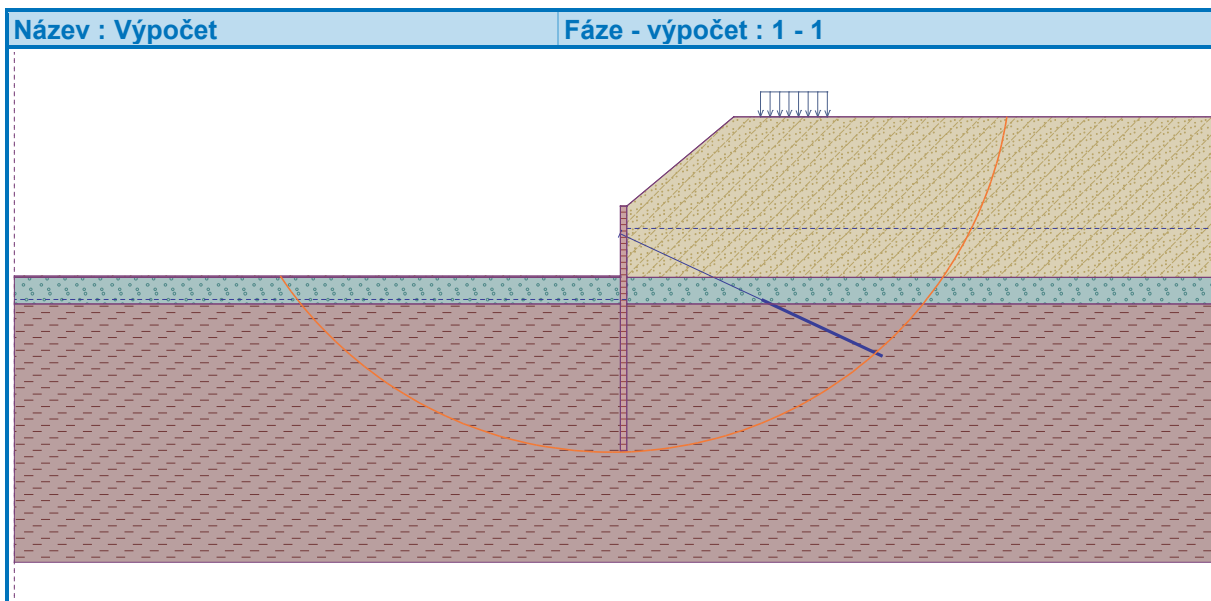
Sumace pasivních sil : $F_p = 1656,24$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 26359,07$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 27072,06$ kNm/m

Využití : 97,4 %

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	258,87	330,40	276,46	269,40	96,1	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	-70.03	-57.56	-0.00	0.00	-0.00	0.00
0.55	-72.06	-51.88	-4.54	-3.69	0.66	0.91
1.10	-74.09	-46.20	-16.86	-15.69	5.60	6.39
1.65	-76.13	-40.57	-34.77	119.60	-42.04	19.28
1.98	-77.26	-37.24	-46.94	104.36	-79.04	32.89
2.20	-77.91	-35.04	-51.26	93.22	-100.79	43.73
2.75	-79.08	-29.35	-52.76	61.88	-143.66	72.94
3.30	-79.37	-23.66	-42.69	27.75	-168.12	99.57
3.85	-78.62	-18.58	-24.24	3.96	-176.04	118.42
4.40	-76.78	-14.23	-13.26	13.08	-175.65	124.43
4.95	-73.85	-10.64	-28.49	10.16	-169.49	119.95
5.50	-69.88	-7.80	-41.16	17.47	-153.80	112.56
6.05	-64.95	-5.66	-49.05	29.24	-131.20	99.91
6.60	-59.21	-4.13	-52.16	37.09	-104.36	80.89
7.15	-52.83	-3.11	-51.37	36.74	-75.99	69.91
7.70	-45.97	-2.46	-46.84	32.28	-48.75	58.03
8.25	-38.81	-2.06	-39.07	29.19	-25.25	41.94



	Def. min [mm]	Def. max [mm]	Pos. síla min. [kN/m]	Pos. síla max [kN/m]	Moment min. [kNm/m]	Moment max. [kNm/m]
8.80	-31.49	-1.83	-29.51	26.49	-6.24	55.79
9.35	-24.13	-1.68	-16.99	19.22	5.21	59.45
9.90	-16.80	-1.57	-1.85	30.42	0.89	50.10
10.45	-9.55	-1.46	-0.02	61.08	-0.37	25.15
11.00	-2.34	1.91	-0.00	-0.00	-0.00	0.00

Maximální hodnoty deformací a vnitřních sil

Maximální deformace = -79,4 mm
Minimální deformace = 1,9 mm
Maximální ohybový moment = 124,52 kNm/m
Minimální ohybový moment = -176,35 kNm/m
Maximální posouvající síla = 135,24 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

$M_{\max} = 176,35 \text{ kNm/m}; \quad Q = 0,64 \text{ kN/m}$
 $Q_{\max} = 135,24 \text{ kN/m}; \quad M = 9,07 \text{ kNm/m}$

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

Posouzení ohybu:

$M_{\max}/M_{c,Rd} = 0,469 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$

Posouzení smyku:

$Q/V_{c,Rd} = 0,001 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$

Posouzení rovinné napjatosti:

Normálové napětí $\sigma_{x,Ed} = 100,34 \text{ MPa}$

Smykové napětí $\tau_{Ed} = 0,08 \text{ MPa}$

Posudek: $\sqrt{((\sigma_{x,Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 + 3*(\tau_{Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2)} = 0,427 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$

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

Posouzení ohybu:

$M/M_{c,Rd} = 0,024 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$

Posouzení smyku:

$Q_{\max}/V_{c,Rd} = 0,166 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$

Posouzení rovinné napjatosti:

Normálové napětí $\sigma_{x,Ed} = 5,16 \text{ MPa}$

Smykové napětí $\tau_{Ed} = 16,94 \text{ MPa}$

Posudek: $\sqrt{((\sigma_{x,Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 + 3*(\tau_{Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2)} = 0,127 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$

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 : spojitý

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

$$M_{\max} = 45,30 \text{ kNm}; \quad Q = 174,02 \text{ kN} \\ Q_{\max} = 174,02 \text{ kN}; \quad M = 45,30 \text{ kNm}$$

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

Posouzení ohybu:

$$M_{\max}/M_{c,Rd} = 0,739 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

Posouzení smyku:

$$Q/V_{c,Rd} = 0,612 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

Posouzení rovinné napjatosti:

$$\text{Normálové napětí } \sigma_{x,Ed} = 132,55 \text{ MPa}$$

$$\text{Smykové napětí } \tau_{Ed} = 52,42 \text{ MPa}$$

$$\text{Posudek: } \sqrt{((\sigma_{x,Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 + 3*(\tau_{Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2)} = 0,786 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

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

Posouzení ohybu:

$$M/M_{c,Rd} = 0,739 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

Posouzení smyku:

$$Q_{\max}/V_{c,Rd} = 0,612 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

Posouzení rovinné napjatosti:

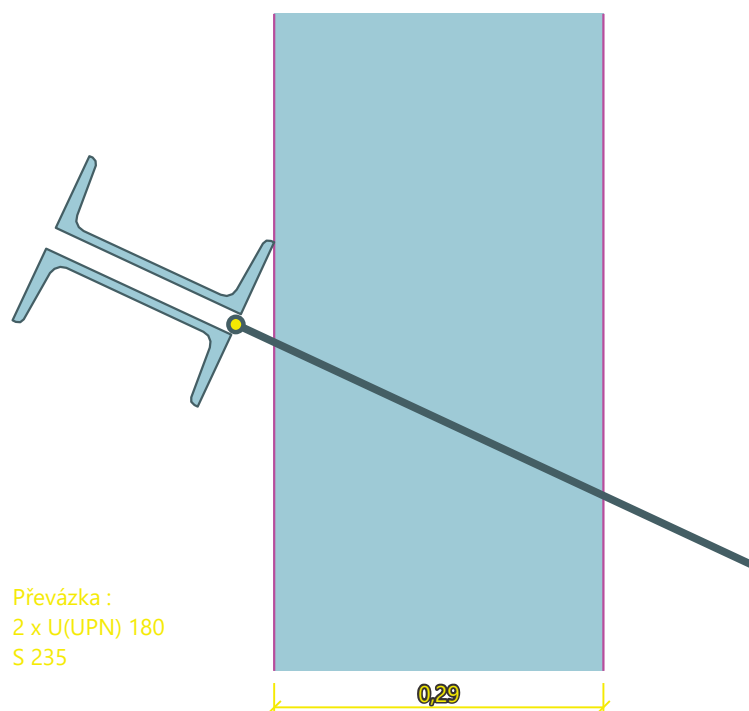
$$\text{Normálové napětí } \sigma_{x,Ed} = 132,55 \text{ MPa}$$

$$\text{Smykové napětí } \tau_{Ed} = 52,42 \text{ MPa}$$

$$\text{Posudek: } \sqrt{((\sigma_{x,Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 + 3*(\tau_{Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2)} = 0,786 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

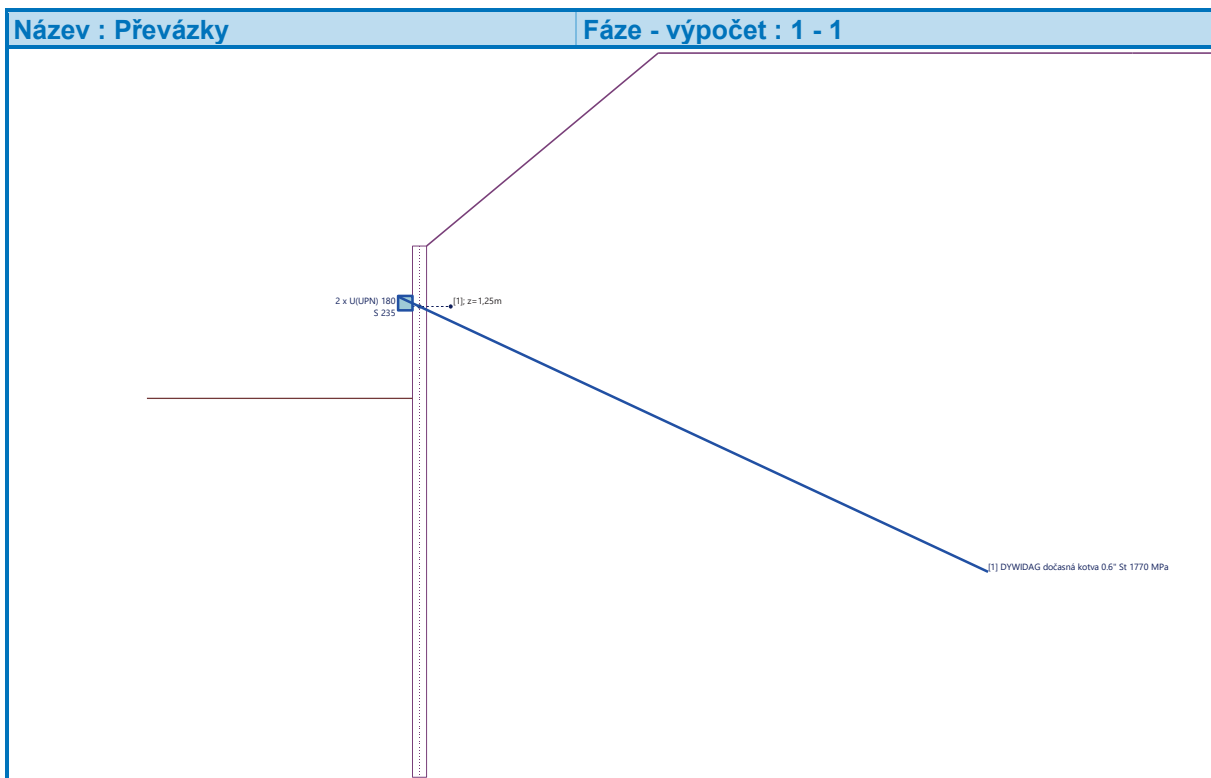
Průřez VYHOVUJE

Schéma převázky



Převázka :
2 x U(UPN) 180
S 235

0,29

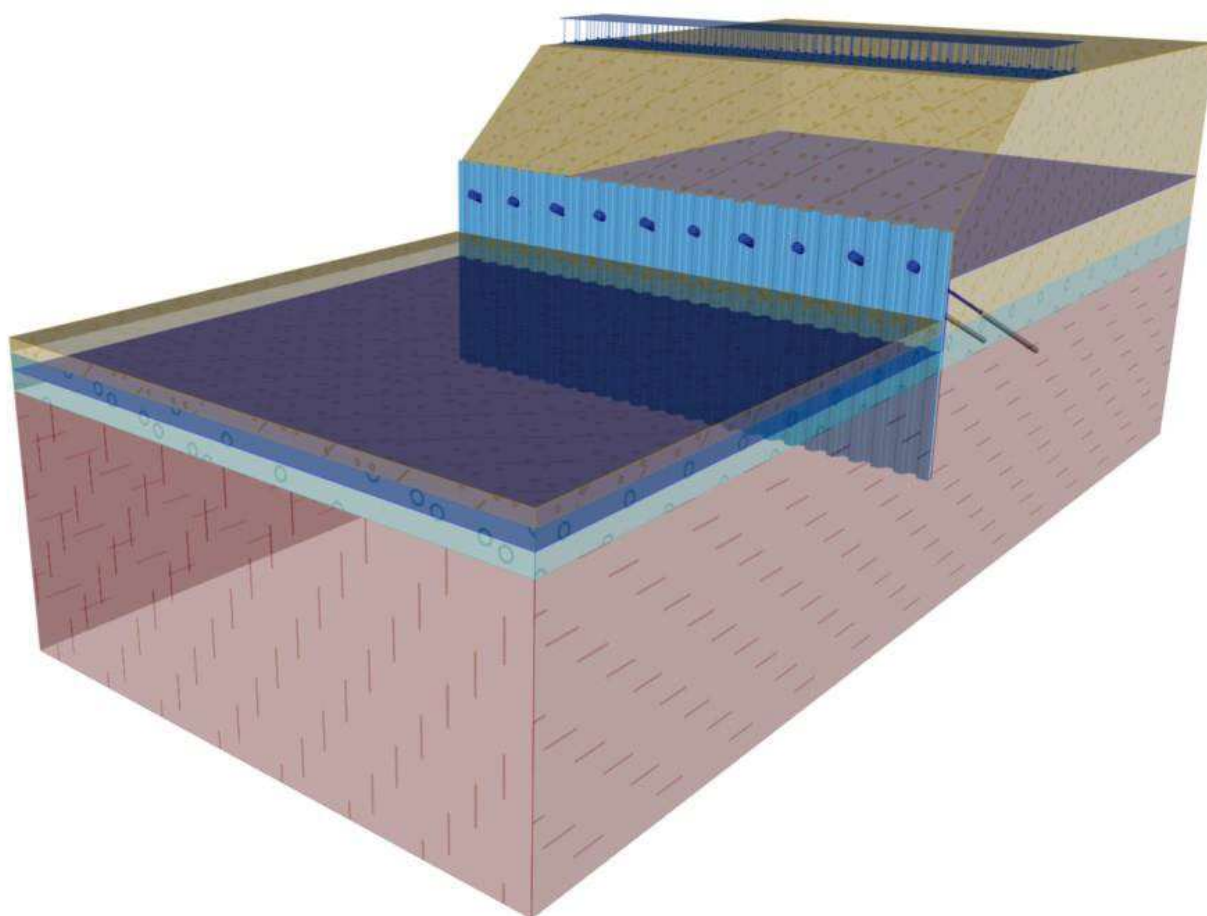


Celkové posouzení únosnosti kotev

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	258,87	330,40	276,46	269,40	Vyhovuje (96,09 %)

Maximálně využita je kotva č. 1. (Fáze 4; z = 1,25 m)
Využití je 96,09 %

Únosnost kotev VYHOVUJE



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 :	$Y_G =$	1,35	[-]	1,00	[-]	1,00	[-]
Proměnné zatížení :	$Y_Q =$	1,50	[-]	0,00	[-]	1,30	[-]
Zatížení vodou :	$Y_w =$					1,30	[-]

Součinitele redukce materiálu (M)							
Trvalá návrhová situace							
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :					$Y_\phi =$	1,25	[-]
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :					$Y_c =$	1,25	[-]
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :					$Y_{cu} =$	1,40	[-]
Součinitel redukce Poissonova čísla :					$Y_v =$	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 = 8,00 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: S 235

Mez kluzu $f_y = 235,00 \text{ MPa}$

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

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

Modul reakce podloží

Modul reakce podloží 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



Číslo	Název	Vzorek	Φ_{ef} [°]	C_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
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 zemín 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 zemín 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



Číslo	Název	Vzorek	ν [-]	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	m [-]
6	F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná		0,42	-	4,00	0,42

Parametry zemín

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 : $\gamma_{sat} = 18,50$ [kN/m³]

Výpočet modulu reakce podloží

Poissonovo číslo : $\nu = 0,35$ [-]
 Typ modulu : zadat E_{def}
 Modul přetvárnosti : $E_{def} = 8,00$ [MPa]

Zobrazení

Vzorek : 

S4/S5, PÍSEK SE ŠTĚRKEM, STŘEDNĚ ULEHLÁ

Základní data

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

Výpočet tlaku v klidu : soudržná zemina



Poissonovo číslo : $\nu = 0,25$ [-]

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní

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

Výpočet modulu reakce podloží

Poissonovo číslo : $\nu = 0,25$ [-]

Typ modulu : zadat E_{def}

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

Zobrazení

Vzorek :



F8, JÍL S VYSOKOU PLASTICITOU, konzistence tuhá až pevná

Základní data

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

Napjatost : efektivní

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

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

Třecí úhel konstrukce - zemina : $\delta = 14,00$ [°]

Sedání - výpočet deformační zóny

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

Tlak v klidu

Výpočet tlaku v klidu : soudržná zemina

Poissonovo číslo : $\nu = 0,42$ [-]

Vztlak

Výpočet vztlaku : standardní

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

Výpočet modulu reakce podloží

Poissonovo číslo : $\nu = 0,42$ [-]

Typ modulu : zadat E_{def}

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





Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
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
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/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-17.69	1.99	0.00	0.00
0.40	0.00	0.00	-15.88	10.00	-1.81	0.23

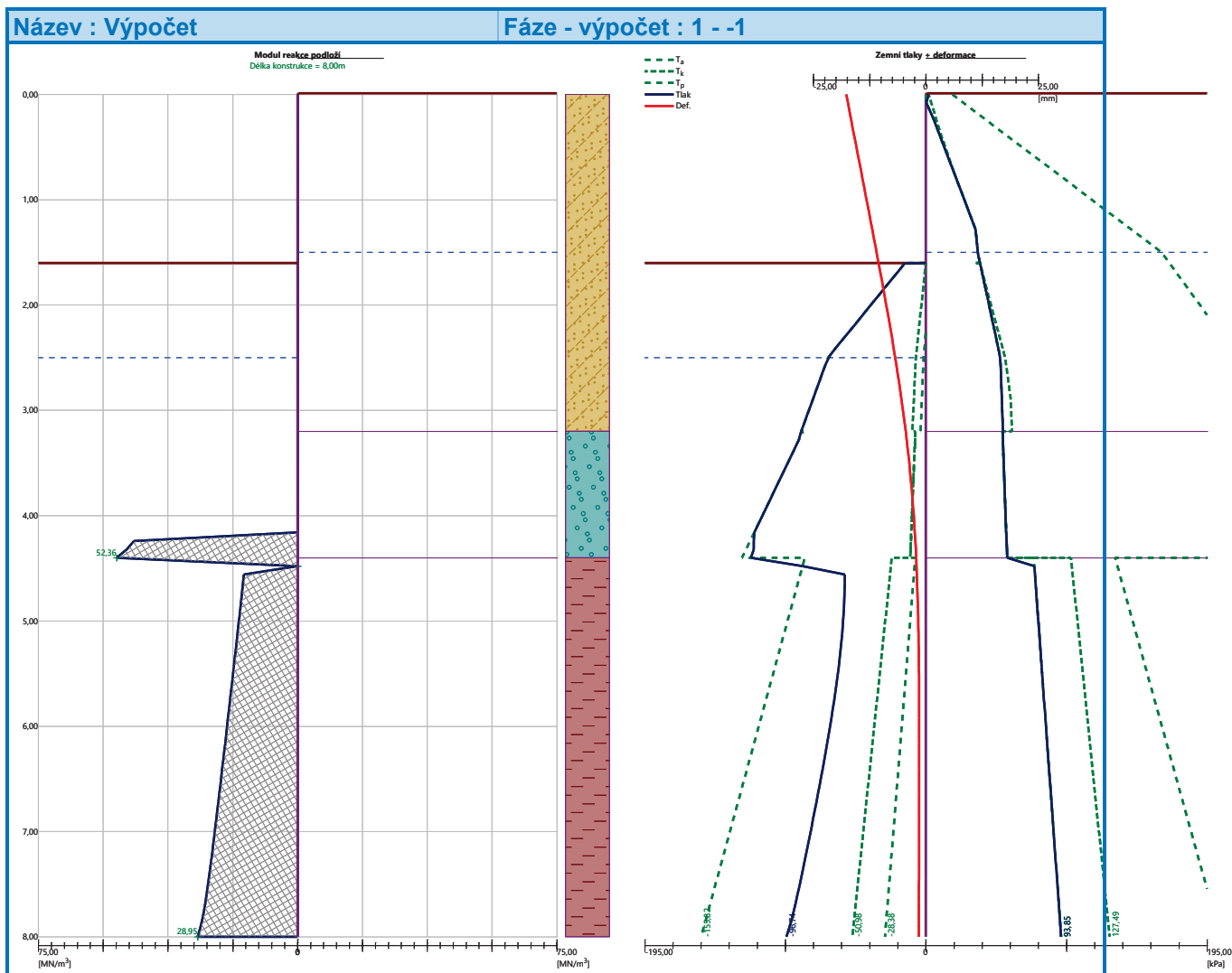


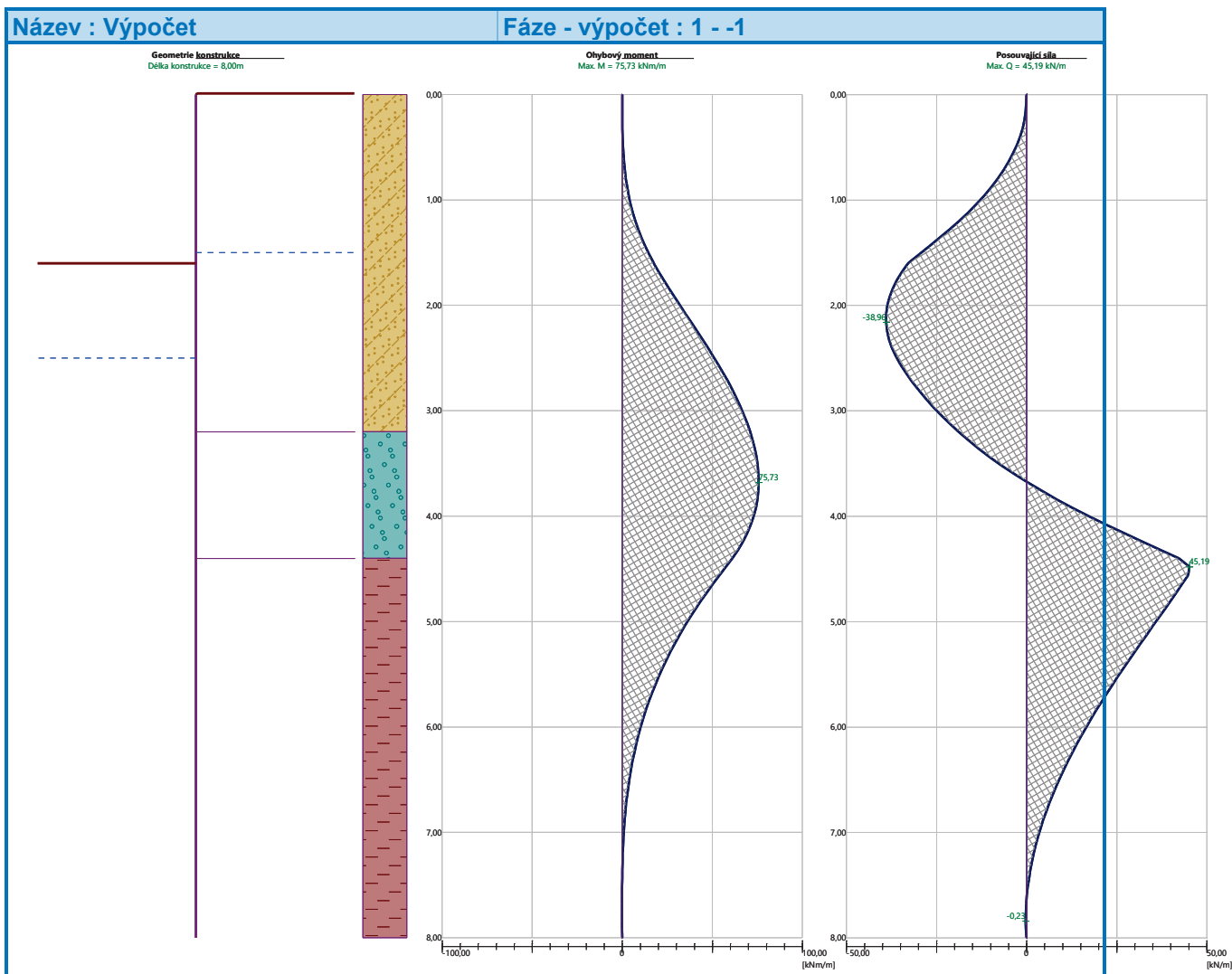
Hloubka [m]	kh,p [MN/m³]	kh,z [MN/m³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.80	0.00	0.00	-14.08	21.13	-8.03	2.04
1.20	0.00	0.00	-12.28	32.26	-18.71	7.24
1.60	0.00	0.00	-10.53	37.50	-32.67	17.36
1.60	0.00	0.00	-10.49	23.05	-32.91	17.63
2.00	0.00	0.00	-8.79	5.71	-38.61	32.01
2.40	0.00	0.00	-7.19	-11.82	-37.39	47.45
2.80	0.00	0.00	-5.73	-23.32	-30.07	61.08
3.20	0.00	0.00	-4.48	-32.83	-18.84	70.99
3.60	0.00	0.00	-3.46	-45.04	-3.39	75.60
4.00	0.00	0.00	-2.68	-58.03	17.23	73.01
4.40	52.36	0.00	-2.14	-64.91	42.27	61.09
4.80	16.29	0.00	-1.80	20.40	40.04	43.79
5.20	17.64	0.00	-1.61	20.49	31.81	29.42
5.60	19.00	0.00	-1.51	19.22	23.83	18.31
6.00	20.37	0.00	-1.47	16.92	16.58	10.25
6.40	21.77	0.00	-1.47	13.93	10.39	4.90
6.80	23.19	0.00	-1.49	10.51	5.49	1.77
7.20	24.68	0.00	-1.51	6.80	2.02	0.32
7.60	26.31	0.00	-1.53	2.75	0.09	-0.05
8.00	28.95	0.00	-1.55	-2.89	-0.00	0.00

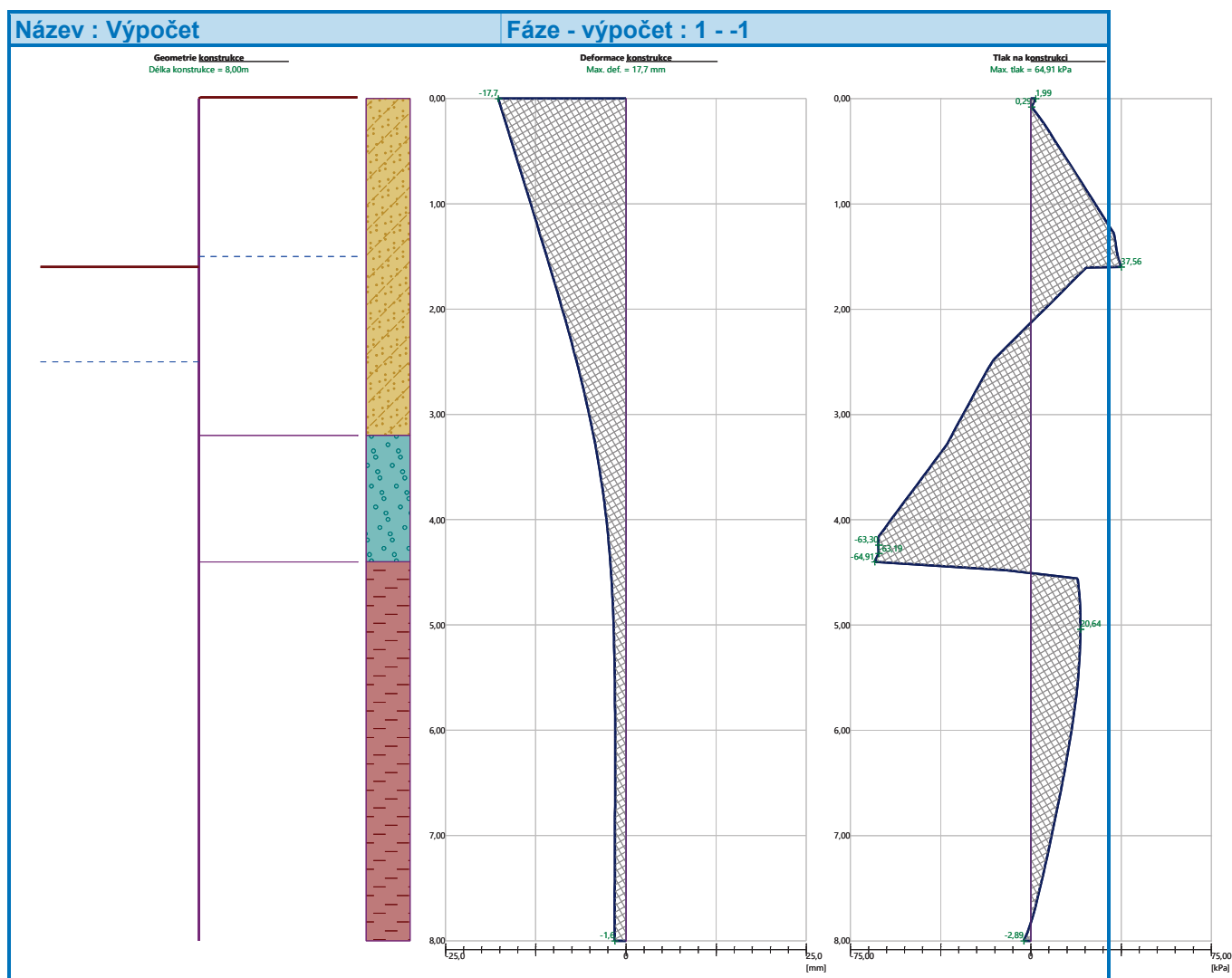
Celkový provedený počet iterací modulu reakce podloží - 31.

Maximální velikosti vnitřních sil na konstrukci

Maximální posouvající síla = 45,19 kN/m
Maximální moment = 75,73 kNm/m
Maximální deformace = 17,7 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	[-]	



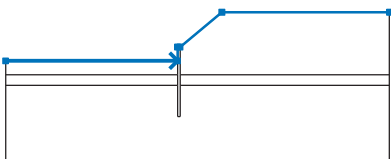
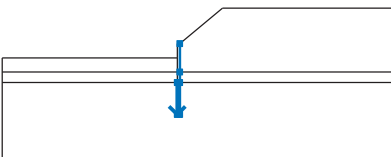
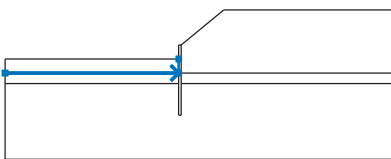
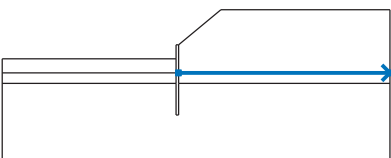
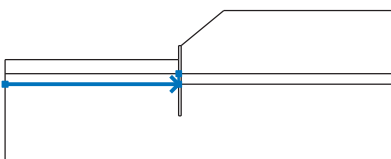
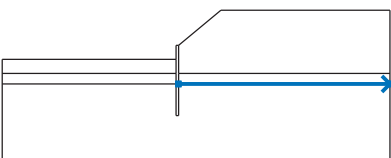
Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na smyk. ploše :	$\gamma_{Rs} =$	1,10	[-]

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		-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
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