





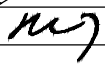

B
201

PDPS

<p>Kraj Vysočina Žižkova 1882/57, 587 33 Jihlava</p> <hr/> <p>II/357 Dalečín - Unčín, 1. etapa - aktualizace PDPS</p>	 <p>Kraj Vysočina</p>
---	--

<p>GENERÁLNÍ PROJEKTANT: HBH Projekt spol. s r.o. Kabátňíkova 5, 602 00 Brno</p>	 <p>Projektová kancelář pro dopravní a inženýrské stavby Kabátňíkova 5, 602 00 BRNO</p>	<p>Č. ZAKÁZKY 2024/0326</p>
---	--	---

SOUŘAD. SYSTÉM: S–JTSK
VÝŠKOVÝ SYSTÉM: B.p.v.

VEDOUcí PROJEKTANT	ING. KRAJČA		 <p>Projektová kancelář pro dopravní a inženýrské stavby Kabátňíkova 5, 602 00 BRNO</p>	
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	ING. HLAVATÝ			
VYPRACOVAL	ING. LAMPARTER			
KRESLIL				
KONTROLOVAL	ING. SOUČKOVÁ			
KRAJ: KRAJ VYSOČINA	KÚ: DALEČÍN, UNČÍN		DATUM	SRPEN 2024
NÁZEV AKCE SO 201 – ZÁRUBNÍ ZEĎ V KM 0,000 – 0,270 B – STAVEBNÍ ČÁST			FORMÁT	
			MĚŘÍTKO	
			ÚČEL	PDPS
			ČÍS. ZAKÁZKY	2024/0326
			ARCHIVNÍ ČÍS.	
NÁZEV VÝKRESU STATICKÝ VÝPOČET			ČÍS. SOUPRAVY	ČÍS. VÝKRESU 7

Předložený statický výpočet obsahuje práce na opěrných konstrukcích podél silnice II/375 v úseku mezi obcemi Dalečín a Unčín. Jedná se o kotvené svahy s hřebíkováním a kamenným obkladem.

Při zpracování této dokumentace jsme vycházeli z následujících podkladů:

1. Stavební výkresy (dwg.) – situace, řezy – Ing. Hlavatý, HBH Projekt spol. s r.o., 04-05/2024.
2. IG - PRŮZKUM – II/357 Delečín – Unčín – GEOSTAR 12/2018.

Výpočet opěrných konstrukcí byl proveden pomocí programu „Stabilita svahu“, dle zadaných tvarů opěrné konstrukce. Posouzení je dle EC – 3. návrhový přístup.

Projekt je mimo jiné zpracován podle následujících norem:

- ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy.
- ČSN EN 1992-1-1(73 1201)-Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí
- ČSN EN 1993-1-Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí
- ČSN EN 1997-1 -Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí
- ČSN EN 14199- Provádění speciálních geotechnických prací- Mikropiloty.
- ČSN EN 206-1 Beton-Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda.
- ČSN EN 1991-1-1 Zatížení stavebních konstrukcí
- ČSN 73 0037 Zemní tlak na stavební konstrukce

Geologické poměry v místě navrhovaných stěn :

Km 0,040... 0,0 – 3,5 m písčité hlína tuhá, F4
3,5 – 6,0m jílovitá suť G4
6,0 – 12,0 m písek jílovitý
>12,0 m eluvium ortoruly, R6, R5

Km 0,120, km 0,160
0,0 – 3,5 m písčité hlína tuhá, F4
3,5 – 5,0 m jílovitá suť G4
5,0 – 6,5 m písek jílovitý
>6,5 m silně zvětralá ortorula R5, navětrtá ortorula R4

Km 0,240... 0,0 – 2,5 m hlína jílovitá F6
2,5 – 4,0 m písek jílovitý
4,0 – 11,0m jílovitá suť G4
>11,0 m silně zvětralá ortorula R5, navětrtá ortorula R4

Předpoklad návrhu opěrných konstrukcí je, že hladina podzemní vody je pod úrovní projektovaného odřezu. V případě, že by se objevily výrony vody ve svahu je nutné doplnit opatření pro odvedení podzemní vody (např. odvodňovací vrty). Při provádění zemních prací a

vrtání kotev a hřebíků se musí sledovat geologický profil a porovnávat je se skutečností.
V případě zjištěných odlišností může dojít k úpravě dimenzí.

Vypracoval: Ing. Petr Lamparter

Km 0,0400

Výpočet stability svahu

Vstupní data (Fáze budování 1)

Projekt

Projekt : Dalečín- Unčín
Část : km 0,040
Popis : kotvený svah
Odběratel : HBH projekt s.r.o.
Datum : 19.04.2024
Číslo zakázky : 2186

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

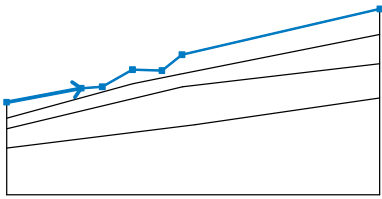
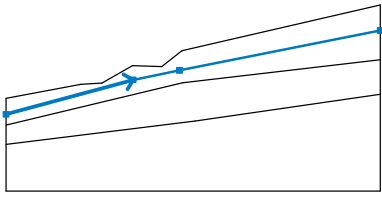
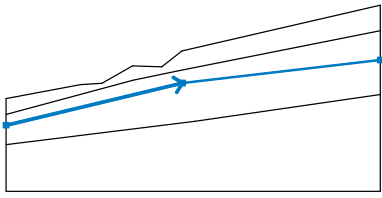
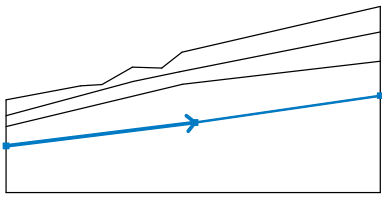
Stabilitní výpočty

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Výpočet zemětřesení : Standard
Návrhový přístup : 3 - redukce zatížení GEO, STR a materiálu

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

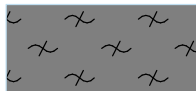
Součinitele redukce materiálu (M)		
Trvalá návrhová situace		
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_\phi =$	1,25 [-]
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1,25 [-]
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1,40 [-]

Rozhraní

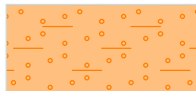

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-30,00	474,00	-14,00	477,00	-9,50	477,30
		-3,00	481,00	3,30	480,80	7,60	484,20
		50,00	494,00				
2		-30,00	470,59	-2,85	477,96	7,05	480,00
		50,00	488,51				
3		-30,00	468,31	7,74	477,33	50,00	482,25
4		-30,00	464,15	10,41	469,15	50,00	474,90

Parametry zemin - efektivní napjatost

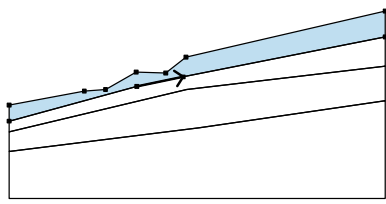

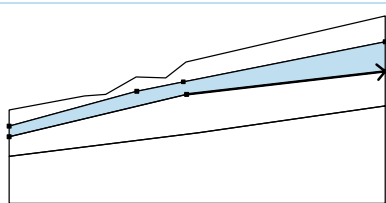

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	GT2.3 Třída F4, konzistence tuhá		23,50	12,00	18,50
2	GT2.2 Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00
3	GT2.5 Třída S5		27,00	5,00	18,50
4	Třída G4		32,50	4,00	19,00

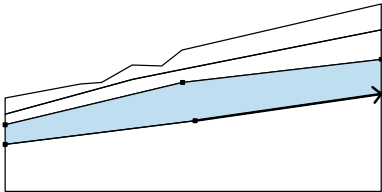

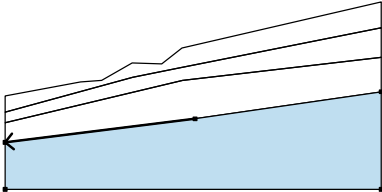
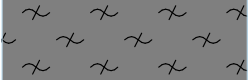
Číslo	Název	Vzorek	Φ_{ef} [°]	C_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
5	R5-R4		28,00	40,00	22,00

Parametry zemin - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	GT2.3 Třída F4, konzistence tuhá		19,00		
2	GT2.2 Třída F6, konzistence tuhá		21,00		
3	GT2.5 Třída S5		21,00		
4	Třída G4		19,00		
5	R5-R4		22,00		

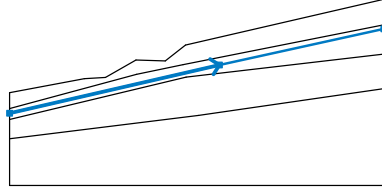
Přirazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přirazená zemina
		x	z	x	z	
1		-2,85	477,96	7,05	480,00	GT2.3 Třída F4, konzistence tuhá 
		50,00	488,51	50,00	494,00	
		7,60	484,20	3,30	480,80	
		-3,00	481,00	-9,50	477,30	
		-14,00	477,00	-30,00	474,00	
		-30,00	470,59			
2		7,74	477,33	50,00	482,25	Třída G4 
		50,00	488,51	7,05	480,00	
		-2,85	477,96	-30,00	470,59	
		-30,00	468,31			

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
3		10,41	469,15	50,00	474,90	GT2.5 Třída S5 
		50,00	482,25	7,74	477,33	
		-30,00	468,31	-30,00	464,15	
4		10,41	469,15	-30,00	464,15	R5-R4 
		-30,00	454,15	50,00	454,15	
		50,00	474,90			

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-30,00	469,64	14,87	479,95	50,00	487,65

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet 1 (fáze 1)

Kruhá smyká plocha

Parametry smyká plochy					
Střed :	x =	-2,80 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-23,85 [°]
	z =	535,13 [m]		$\alpha_2 =$	51,95 [°]
Poloměr :	R =	66,80 [m]			
Smyká plocha po optimalizaci.					

Celková tíha zeminy nad smyká plochou: 15238,41 kN/m

Fundos, spol. s r.o., Jahodová 58, 620 00 Brno
Zakládání staveb a geotechnika
Zapsáno: Krajský obchodní soud Brno- OR, 9.12.1996-oddíl C ,vložka 25430
tel.: 602 551 392 e-mail: lamparter@fundos.cz



Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 3392,75 \text{ kN/m}$

Sumace pasivních sil : $F_p = 5179,70 \text{ kN/m}$

Moment sesouvající : $M_a = 226635,94 \text{ kNm/m}$

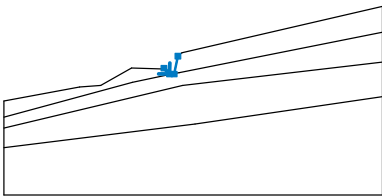
Moment vzdorující : $M_p = 346004,24 \text{ kNm/m}$

Využití : 65,5 %

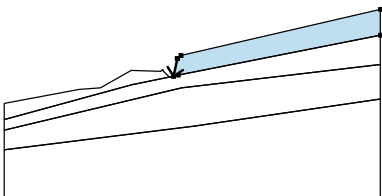

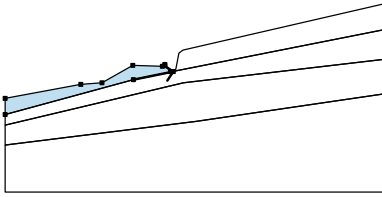

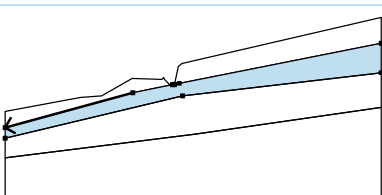

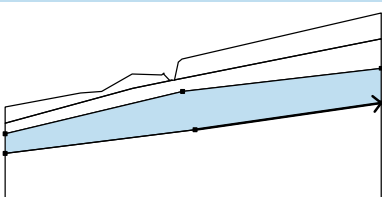
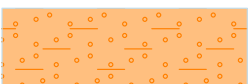
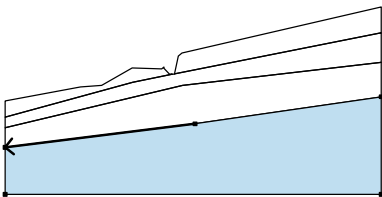
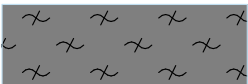
Stabilita svahu VYHOVUJE

Vstupní data (Fáze budování 2)

Zářez

Číslo	Umístění zářezu	Souřadnice bodů zářezu [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		3,80	480,95	5,00	479,70	6,00	479,70
		6,80	483,50				

Přiřazení a plochy

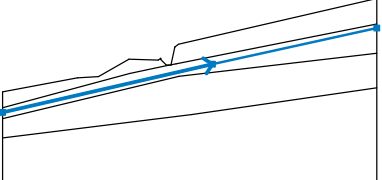
Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		6,80	483,50	6,02	479,79	GT2.3 Třída F4, konzistence tuhá 
		7,05	480,00	50,00	488,51	
		50,00	494,00	7,60	484,20	
		6,80	483,57			
2		-2,85	477,96	5,59	479,70	GT2.3 Třída F4, konzistence tuhá 
		5,00	479,70	3,80	480,95	
		3,80	481,20	3,30	480,80	
		-3,00	481,00	-9,50	477,30	
		-14,00	477,00	-30,00	474,00	
		-30,00	470,59			
3		-2,85	477,96	-30,00	470,59	Třída G4 
		-30,00	468,31	7,74	477,33	
		50,00	482,25	50,00	488,51	
		7,05	480,00	6,02	479,79	
		6,00	479,70	5,59	479,70	
4		10,41	469,15	50,00	474,90	GT2.5 Třída S5 
		50,00	482,25	7,74	477,33	
		-30,00	468,31	-30,00	464,15	
5		10,41	469,15	-30,00	464,15	R5-R4 
		-30,00	454,15	50,00	454,15	
		50,00	474,90			

Hřebíky

Číslo	Hřebík nový	Počátek x [m] z [m]	Délka l [m]	Sklon α [°]	Vzd. hřebíků b [m]	Únosnost na přetržení	Únosnost na vytržení	Únosnost hlavy hřebíku
1	Ano	6,70 483,02	4,00	10,00	2,00	$R_t = 80,00$ kN	$T_p = 15,00$ kN/m	$R_f = 80,00$ kN
2	Ano	6,25 480,88	4,00	10,00	2,00	$R_t = 80,00$ kN	$T_p = 15,00$ kN/m	$R_f = 80,00$ kN

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-30,00	469,64	14,87	479,95	50,00	487,65

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 2)

Výpočet 1 (fáze 2)

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	3,56 [m]	Úhly :	α_1 =	20,25 [°]
	z =	486,34 [m]		α_2 =	77,91 [°]
Poloměr :	R =	7,06 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Celková tíha zeminy nad smykovou plochou: 206,35 kN/m

Únosnosti hřebíků

Hřebík	Únosnost [kN/m]
1	8,69
2	18,94

Posouzení stability svahu (Bishop)

Fundos, spol. s r.o., Jahodová 58, 620 00 Brno
Zakládání staveb a geotechnika
Zapsáno: Krajský obchodní soud Brno- OR, 9.12.1996-oddíl C ,vložka 25430
tel.: 602 551 392 e-mail: lamparter@fundos.cz

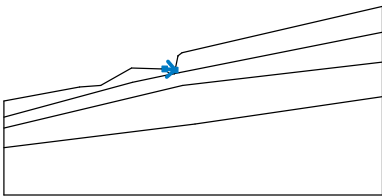


Sumace aktivních sil : $F_a = 131,37 \text{ kN/m}$
Sumace pasivních sil : $F_p = 141,39 \text{ kN/m}$
Moment sesouvající : $M_a = 927,47 \text{ kNm/m}$
Moment vzdorující : $M_p = 998,23 \text{ kNm/m}$
Využití : 92,9 %

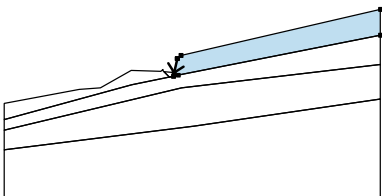

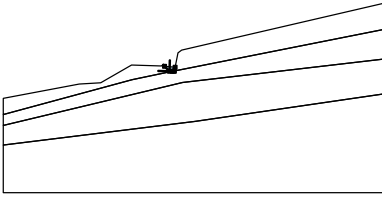
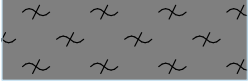
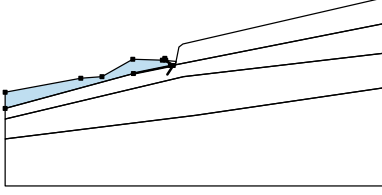

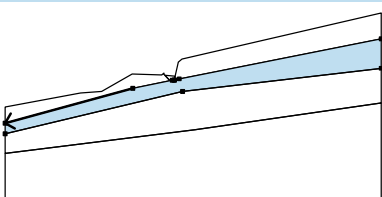

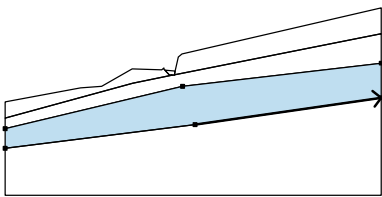

Stabilita svahu VYHOVUJE

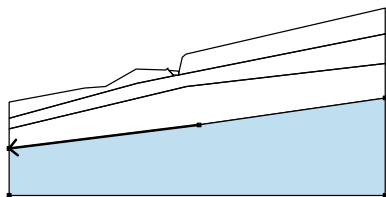
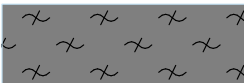
Vstupní data (Fáze budování 3)

Rozhraní náspu

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]			
		x	z	x	z
1		3,99	480,76	6,18	480,56

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		6,80	483,50	6,18	480,56	GT2.3 Třída F4, konzistence tuhá 
		6,02	479,79	7,05	480,00	
		50,00	488,51	50,00	494,00	
		7,60	484,20	6,80	483,57	
2		3,99	480,76	5,00	479,70	R5-R4 
		5,59	479,70	6,00	479,70	
		6,02	479,79	6,18	480,56	
3		-2,85	477,96	5,59	479,70	GT2.3 Třída F4, konzistence tuhá 
		5,00	479,70	3,99	480,76	
		3,80	480,95	3,80	481,20	
		3,30	480,80	-3,00	481,00	
		-9,50	477,30	-14,00	477,00	
		-30,00	474,00	-30,00	470,59	
4		-2,85	477,96	-30,00	470,59	Třída G4 
		-30,00	468,31	7,74	477,33	
		50,00	482,25	50,00	488,51	
		7,05	480,00	6,02	479,79	
		6,00	479,70	5,59	479,70	
5		10,41	469,15	50,00	474,90	GT2.5 Třída S5 
		50,00	482,25	7,74	477,33	
		-30,00	468,31	-30,00	464,15	

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
6		10,41	469,15	-30,00	464,15	R5-R4 
		-30,00	454,15	50,00	454,15	
		50,00	474,90			

Kotvy

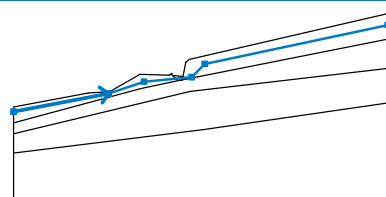
Číslo	Kotva		Počátek		Volná délka l [m]	Délka kořene l _k [m]	Sklon α [°]	Vzd. kotev b [m]	Síla F [kN]
	nová	dopnutá	x [m]	z [m]					
1	Ano		6,50	482,07	6,00	6,00	20,00	3,60	150,00

Hřebíky

Číslo	Hřebík nový	Počátek		Délka l [m]	Sklon α [°]	Vzd. hřebíků b [m]	Únosnost na přetržení R _t = T _p = kN kN/m	Únosnost na vytržení R _f = 80,00 kN
		x [m]	z [m]					
1	Ne	6,70	483,02	4,00	10,00	2,00	80,00 kN 15,00 kN/m	R _f = 80,00 kN
2	Ne	6,25	480,88	4,00	10,00	2,00	80,00 kN 15,00 kN/m	R _f = 80,00 kN

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-30,00	473,00	-9,69	476,87	-2,14	479,43
		8,06	480,41	10,87	483,22	50,00	491,54

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

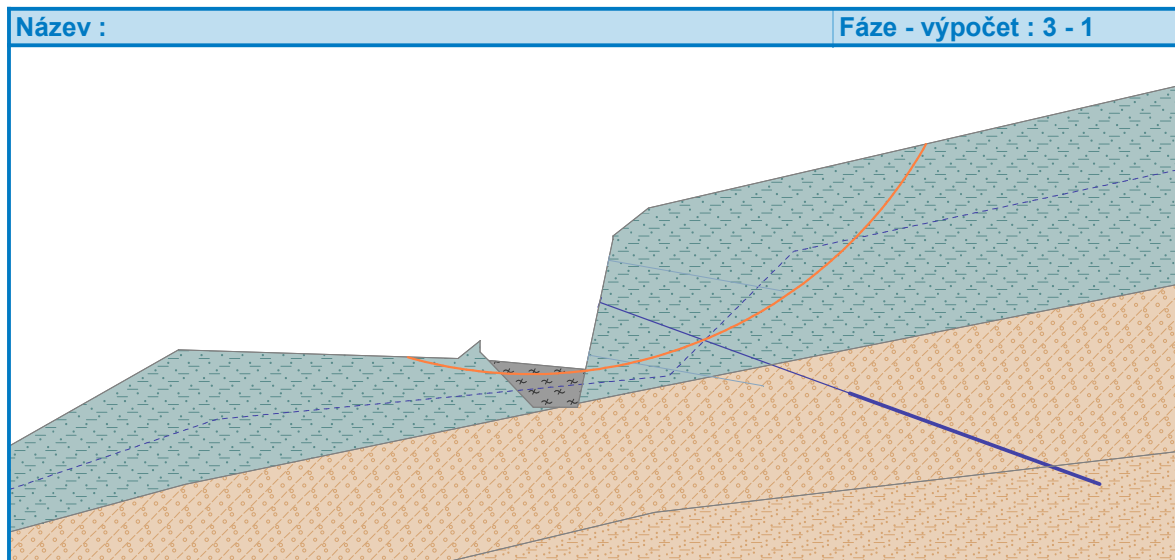
Zeměřesení

Se zeměřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 3)



Výpočet 1 (fáze 3)

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	4,94 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-15,66 [°]
	z =	490,71 [m]		$\alpha_2 =$	60,41 [°]
Poloměr :	R =	10,26 [m]			
Výpočet bez optimalizace smykové plochy.					

Celková tíha zeminy nad smykovou plochou: 354,39 kN/m

Únosnosti hřebíků

Hřebík	Únosnost [kN/m]
1	0,00
2	22,74

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 148,24$ kN/m

Sumace pasivních sil : $F_p = 347,75$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 1520,32$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 3566,36$ kNm/m

Využití : 42,6 %

Stabilita svahu VYHOVUJE

V km 0,040 je navržena konstrukce s:

- Tyčová kotva dl. 12,0 m po 3,6m, kotvená přes svislé železobetonové žebro. Kotva z oceli ST 500 S - průměr 40 mm v trvalém provedení
- Hřebíky dl. 4,0 m, ve dvou výškových úrovních, R20 po max 2,0m + stříkaný beton tl. min 10cm , C20/25.

Km 0,120

Výpočet stability svahu

Vstupní data (Fáze budování 1)

Projekt

Projekt : Dalečín - Unčín
 Část : km 0,120
 Popis : kotvený svah
 Odběratel : HBH projekt s.r.o.
 Datum : 20.04.2024
 Číslo zakázky : 2186

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Stabilitní výpočty

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
 Výpočet zemětřesení : Standard
 Návrhový přístup : 3 - redukce zatížení GEO, STR a materiálu

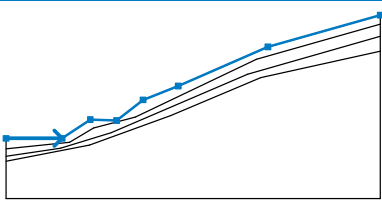
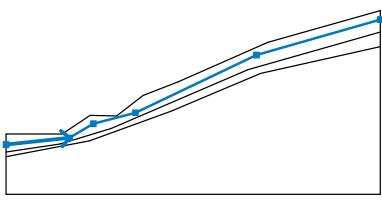
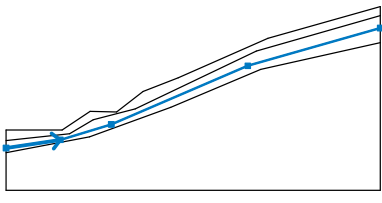
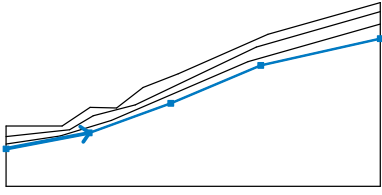
Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá návrhová situace					
		Stav STR		Stav GEO	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$Y_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$Y_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]	1,30 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$Y_w =$			1,00 [-]	

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 [-]	



Součinitele redukce zatížení (F)					
Dočasná návrhová situace					
		Stav STR		Stav GEO	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$Y_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$Y_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]	1,30 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$Y_w =$			1,00 [-]	

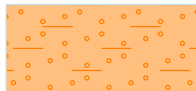

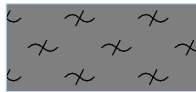
Součinitele redukce materiálu (M)		
Dočasná návrhová situace		
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_\phi =$	1,25 [-]
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1,25 [-]
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1,40 [-]

Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-30,00	475,00	-15,00	475,00	-7,50	480,00
		-0,50	479,80	6,60	485,30	16,00	489,00
		40,00	499,50	70,00	508,00		
2		-30,00	472,19	-13,04	473,97	-6,66	477,74
		4,56	480,70	36,89	496,13	70,00	505,60
3		-30,00	470,17	-15,48	472,38	-1,85	476,51
		34,60	492,18	70,00	502,30		
4		-30,00	468,89	-7,73	473,20	14,01	481,07
		38,04	491,25	70,00	498,35		

Parametry zemin - efektivní napjatost

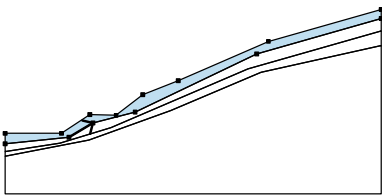

Číslo	Název	Vzorek	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m³]
1	GT2.3 Třída F4, konzistence tuhá		24,00	12,00	18,50
2	GT2.2 Třída F6, konzistence tuhá		19,50	12,00	21,00

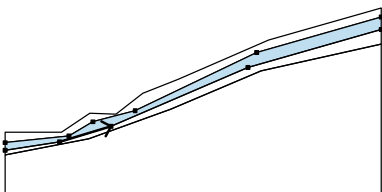

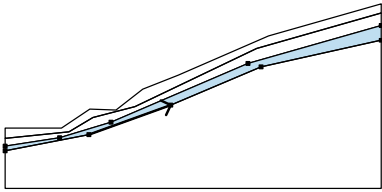
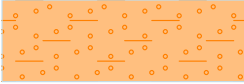
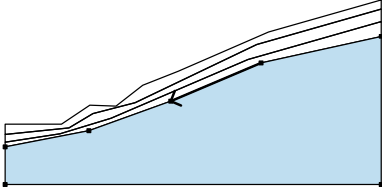

Číslo	Název	Vzorek	Φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
3	GT2.5 Třída S5		27,00	6,00	18,50
4	Třída G4		32,50	5,00	19,00
5	R5-R4		30,00	40,00	22,00

Parametry zemin - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	GT2.3 Třída F4, konzistence tuhá		19,00		
2	GT2.2 Třída F6, konzistence tuhá		21,00		
3	GT2.5 Třída S5		21,00		
4	Třída G4		19,00		
5	R5-R4		22,00		

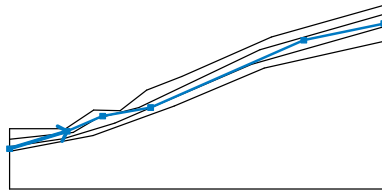
Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		-13,04	473,97	-6,66	477,74	GT2.2 Třída F6, konzistence tuhá 
		4,56	480,70	36,89	496,13	
		70,00	505,60	70,00	508,00	
		40,00	499,50	16,00	489,00	
		6,60	485,30	-0,50	479,80	
		-7,50	480,00	-15,00	475,00	
		-30,00	475,00	-30,00	472,19	

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
2		-15,48	472,38	-1,85	476,51	Třída G4 
		34,60	492,18	70,00	502,30	
		70,00	505,60	36,89	496,13	
		4,56	480,70	-6,66	477,74	
		-13,04	473,97	-30,00	472,19	
		-30,00	470,17			
3		-7,73	473,20	14,01	481,07	GT2.5 Třída S5 
		38,04	491,25	70,00	498,35	
		70,00	502,30	34,60	492,18	
		-1,85	476,51	-15,48	472,38	
		-30,00	470,17	-30,00	468,89	
4		38,04	491,25	14,01	481,07	R5-R4 
		-7,73	473,20	-30,00	468,89	
		-30,00	458,89	70,00	458,89	
		70,00	498,35			

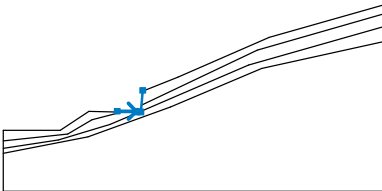
Voda

Typ vody : HPV

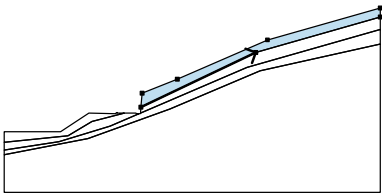

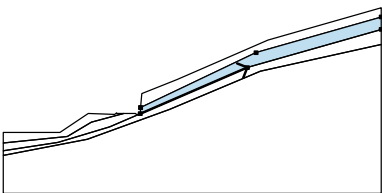
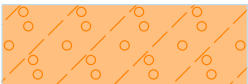
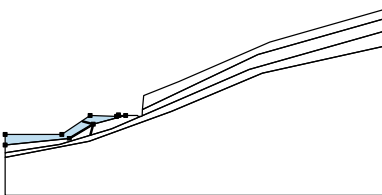

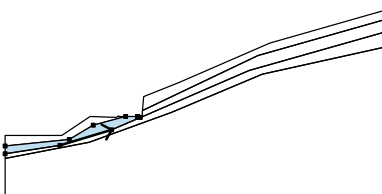

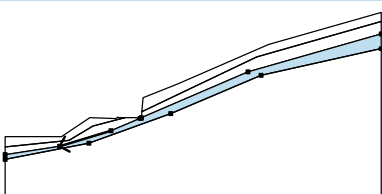
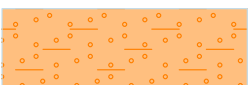
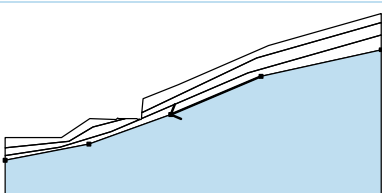
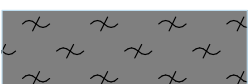
Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-30,00	469,64	-14,58	474,30	-5,11	478,38
		7,69	480,67	48,64	498,67	70,00	503,15

Vstupní data (Fáze budování 2)

Zářez

Číslo	Umístění zářezu	Souřadnice bodů zářezu [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	480,00	5,00	480,00	5,20	479,80
		6,20	479,80	6,70	485,50		

Přiřazení a plochy

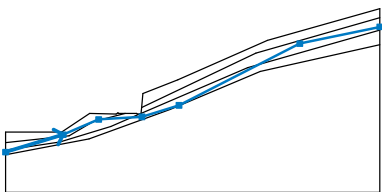
Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		6,35	481,56	36,89	496,13	GT2.2 Třída F6, konzistence tuhá 
		70,00	505,60	70,00	508,00	
		40,00	499,50	16,00	489,00	
		6,69	485,33			
2		6,22	479,98	34,60	492,18	Třída G4 
		70,00	502,30	70,00	505,60	
		36,89	496,13	6,35	481,56	
3		-13,04	473,97	-6,66	477,74	GT2.2 Třída F6, konzistence tuhá 
		1,91	480,00	0,00	480,00	
		0,00	480,19	-0,50	479,80	
		-7,50	480,00	-15,00	475,00	
		-30,00	475,00	-30,00	472,19	
4		-15,48	472,38	-1,85	476,51	Třída G4 
		5,80	479,80	5,20	479,80	
		5,00	480,00	1,91	480,00	
		-6,66	477,74	-13,04	473,97	
		-30,00	472,19	-30,00	470,17	
5		-1,85	476,51	-15,48	472,38	GT2.5 Třída S5 
		-30,00	470,17	-30,00	468,89	
		-7,73	473,20	14,01	481,07	
		38,04	491,25	70,00	498,35	
		70,00	502,30	34,60	492,18	
		6,22	479,98	6,20	479,80	
		5,80	479,80			
6		38,04	491,25	14,01	481,07	R5-R4 
		-7,73	473,20	-30,00	468,89	
		-30,00	458,89	70,00	458,89	
		70,00	498,35			

Hřebíky

Číslo	Hřebík nový	Počátek x [m] z [m]	Délka l [m]	Sklon α [°]	Vzd. hřebíků b [m]	Únosnost na přetržení	Únosnost na vytržení	Únosnost hlavy hřebíku
1	Ano	6,59 484,20	6,00	10,00	1,80	$R_t = 80,00$ kN	$T_p = 15,00$ kN/m	$R_f = 80,00$ kN
2	Ano	6,44 482,51	6,00	10,00	1,80	$R_t = 80,00$ kN	$T_p = 15,00$ kN/m	$R_f = 80,00$ kN
3	Ano	6,30 480,94	6,00	10,00	1,80	$R_t = 80,00$ kN	$T_p = 15,00$ kN/m	$R_f = 80,00$ kN

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-30,00	469,64	-14,58	474,30	-5,11	478,38
		6,46	479,08	16,37	482,16	48,64	498,67
		70,00	503,15				

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : dočasná

Výsledky (Fáze budování 2)

Výpočet 1 (fáze 2)

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	-3,54 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	9,07 [°]
	z =	540,81 [m]		$\alpha_2 =$	49,14 [°]
Poloměr :	R =	61,77 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Celková tíha zeminy nad smykovou plochou: 4079,68 kN/m

Únosnosti hřebíků

Hřebík Únosnost [kN/m]

1	0,00
2	0,00
3	24,28

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 1721,89 \text{ kN/m}$

Sumace pasivních sil : $F_p = 1787,62 \text{ kN/m}$

Moment sesouvající : $M_a = 106361,02 \text{ kNm/m}$

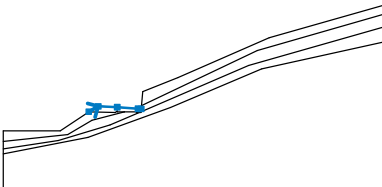
Moment vzdorující : $M_p = 110421,35 \text{ kNm/m}$

Využití : 96,3 %

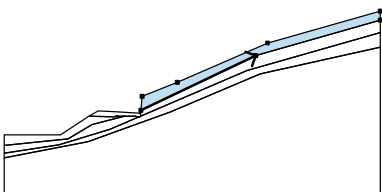

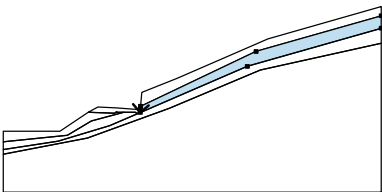

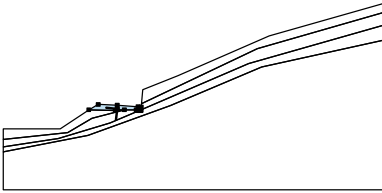

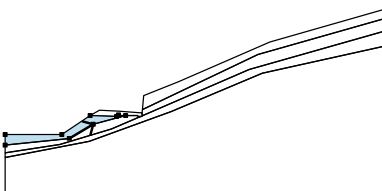

Stabilita svahu VYHOVUJE

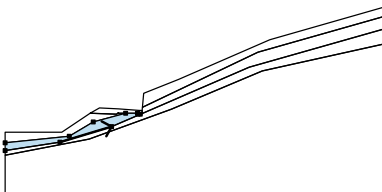

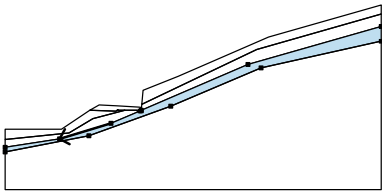
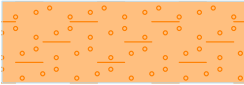
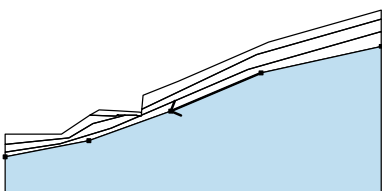
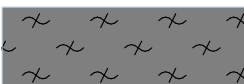
Vstupní data (Fáze budování 3)

Rozhraní náspu

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-7,50	480,00	-5,00	481,40	0,00	481,20
		5,50	480,80	6,28	480,74		

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		6,35	481,56	36,89	496,13	GT2.2 Třída F6, konzistence tuhá 
		70,00	505,60	70,00	508,00	
		40,00	499,50	16,00	489,00	
		6,69	485,33			
2		6,28	480,74	6,22	479,98	Třída G4 
		34,60	492,18	70,00	502,30	
		70,00	505,60	36,89	496,13	
		6,35	481,56			
3		-0,50	479,80	0,00	480,19	Třída G4 
		0,00	480,00	1,91	480,00	
		5,00	480,00	5,20	479,80	
		5,80	479,80	6,20	479,80	
		6,22	479,98	6,28	480,74	
		5,50	480,80	0,00	481,20	
		-5,00	481,40	-7,50	480,00	
4		-13,04	473,97	-6,66	477,74	GT2.2 Třída F6, konzistence tuhá 
		1,91	480,00	0,00	480,00	
		0,00	480,19	-0,50	479,80	
		-7,50	480,00	-15,00	475,00	
		-30,00	475,00	-30,00	472,19	

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
5		-15,48	472,38	-1,85	476,51	Třída G4 
		5,80	479,80	5,20	479,80	
		5,00	480,00	1,91	480,00	
		-6,66	477,74	-13,04	473,97	
		-30,00	472,19	-30,00	470,17	
6		-1,85	476,51	-15,48	472,38	GT2.5 Třída S5 
		-30,00	470,17	-30,00	468,89	
		-7,73	473,20	14,01	481,07	
		38,04	491,25	70,00	498,35	
		70,00	502,30	34,60	492,18	
		6,22	479,98	6,20	479,80	
		5,80	479,80			
7		38,04	491,25	14,01	481,07	R5-R4 
		-7,73	473,20	-30,00	468,89	
		-30,00	458,89	70,00	458,89	
		70,00	498,35			

Kotvy

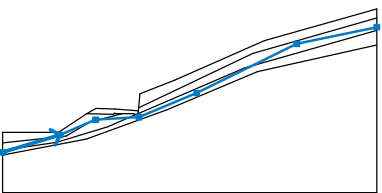
Číslo	Kotva		Počátek		Volná délka l [m]	Délka kořene l _k [m]	Sklon α [°]	Vzd. kotev b [m]	Síla F [kN]
	nová	dopnutá	x [m]	z [m]					
1	Ano		6,52	483,43	6,00	6,00	20,00	3,60	210,00
2	Ano		6,34	481,41	6,00	6,00	20,00	3,60	210,00

Hřebíky

Číslo	Hřebík nový	Počátek		Délka l [m]	Sklon α [°]	Vzd. hřebíků b [m]	Únosnost na přetržení	Únosnost na vytržení	Únosnost hlavy hřebíku
		x [m]	z [m]						
1	Ne	6,59	484,20	6,00	10,00	1,80	R _t = 80,00 kN	T _p = 15,00 kN/m	R _f = 80,00 kN
2	Ne	6,44	482,51	6,00	10,00	1,80	R _t = 80,00 kN	T _p = 15,00 kN/m	R _f = 80,00 kN
3	Ne	6,30	480,94	6,00	10,00	1,80	R _t = 80,00 kN	T _p = 15,00 kN/m	R _f = 80,00 kN

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-30,00	469,64	-14,58	474,30	-5,11	478,38
		6,46	479,08	21,88	485,53	48,64	498,67
		70,00	503,15				

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

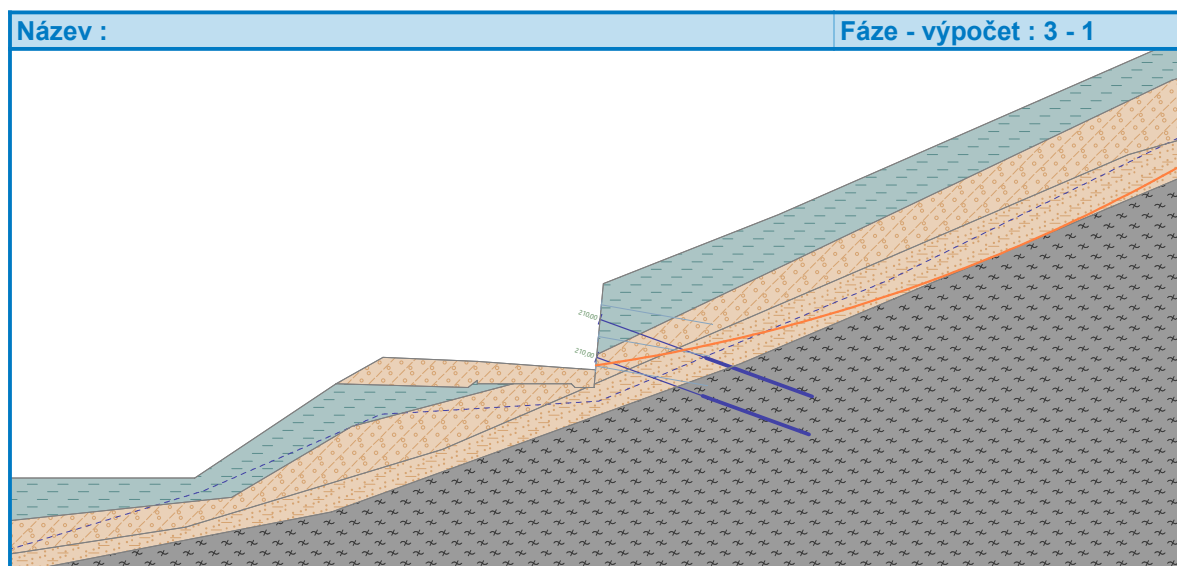
Zeměřesení

Se zeměřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 3)



Výpočet 1 (fáze 3)

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	-6,66 [m]	Úhly :	α_1 =	8,31 [°]
	z =	569,75 [m]		α_2 =	42,28 [°]
Poloměr :	R =	89,71 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Čelková tíha zeminy nad smykovou plochou: 5283,37 kN/m

Únosnosti hřebíků

Hřebík	Únosnost [kN/m]
1	0,00
2	13,51
3	0,00

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 2043,90$ kN/m

Sumace pasivních sil : $F_p = 2378,99$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 183358,59$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 213419,22$ kNm/m

Využití : 85,9 %

Stabilita svahu VYHOVUJE

V km 0,120 (platí pro interval 0,070-0,122) je navržena konstrukce s:

- Tyčové kotvy dl. 12,0 m po 3,6m, ve dvou výškových úrovních kotvené přes svislé železobetonové žebro. Kotva z oceli ST 500 S - průměr 40 mm v trvalém provedení.
- Hřebíky dl. 6,0+6,0+6,0m (ve třech výškových úrovních), R20 po max 1,8m + stříkaný beton tl. min 10cm, C20/25.

Km 0,160

Výpočet stability svahu

Vstupní data (Fáze budování 1)

Projekt

Projekt : Dalečín - Unčín
 Část : km 0,160
 Popis : kotvený svah
 Odběratel : HBH projekt s.r.o.
 Datum : 24.04.2024
 Číslo zakázky : 2186

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Stabilitní výpočty

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

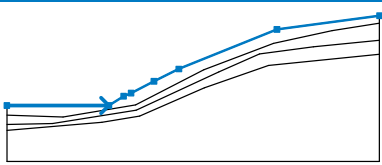
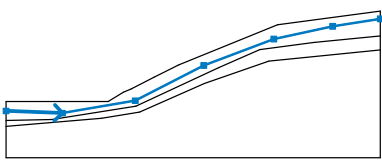
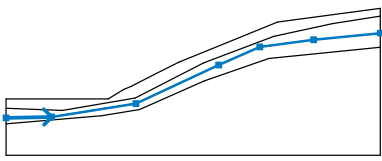
Výpočet zemětřesení : Standard

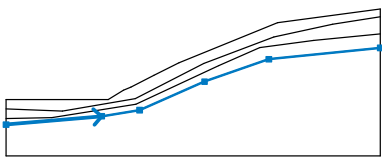
Návrhový přístup : 3 - redukce zatížení GEO, STR a materiálu

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 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$Y_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]	1,30 [-]	0,00 [-]

Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá návrhová situace					
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$			1,00 [-]	
Součinitele redukce materiálu (M)					
Trvalá návrhová situace					
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_\phi =$		1,25 [-]		
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$		1,25 [-]		
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$		1,40 [-]		
Součinitele redukce zatížení (F)					
Dočasná návrhová situace					
		Stav STR		Stav GEO	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]	1,30 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$			1,00 [-]	
Součinitele redukce materiálu (M)					
Dočasná návrhová situace					
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_\phi =$		1,25 [-]		
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$		1,25 [-]		
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$		1,40 [-]		

Rozhraní



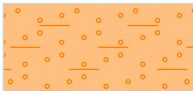
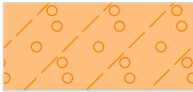
Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-40,00	480,00	-7,20	480,00	-2,40	483,00
		0,00	484,00	7,40	487,80	15,40	491,80
		47,00	504,60	80,00	509,00		
2		-40,00	476,95	-21,92	476,25	1,43	480,24
		23,38	491,58	45,87	500,05	64,70	504,18
		80,00	506,53				
3		-40,00	473,89	-25,36	474,24	1,63	478,51
		28,20	490,86	41,39	496,63	58,66	498,96
		80,00	501,10				

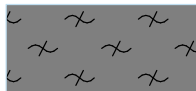
Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
4		-40,00	471,96	-9,34	474,64	2,80	476,60
		23,63	485,74	44,25	492,92	80,00	496,58

Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	Φ_{ef} [°]	C_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	GT2.3 Třída F4, konzistence tuhá		23,50	12,00	18,50
2	GT2.2 Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00
3	GT2.5 Třída S5		27,00	5,00	18,50
4	Třída G4		32,50	4,00	19,00
5	R5-R4		28,00	40,00	22,00

Parametry zemin - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	GT2.3 Třída F4, konzistence tuhá		19,00		
2	GT2.2 Třída F6, konzistence tuhá		21,00		
3	GT2.5 Třída S5		21,00		
4	Třída G4		19,00		

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
5	R5-R4		22,00		

Parametry zemin

GT2.3 Třída F4, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Smyková pevnost : Mohr-Coulomb
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 23,50^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

GT2.2 Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Smyková pevnost : Mohr-Coulomb
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

GT2.5 Třída S5

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Smyková pevnost : Mohr-Coulomb
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 27,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 5,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

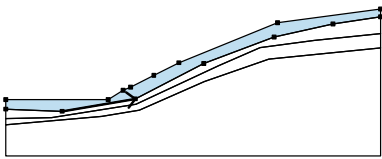

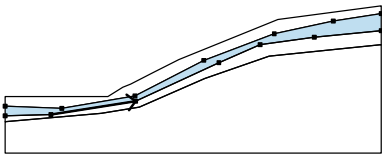
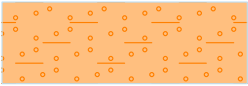
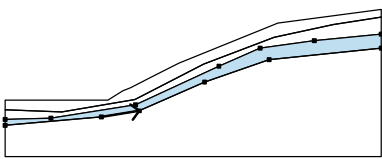
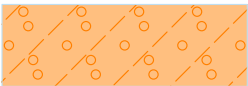
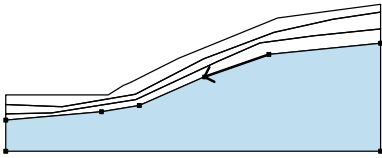

Třída G4

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Smyková pevnost : Mohr-Coulomb
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 32,50^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 4,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

R5-R4

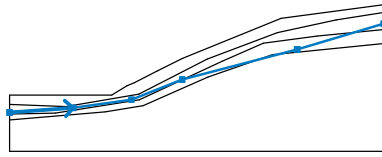
Objemová tíha : $\gamma = 22,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Smyková pevnost : Mohr-Coulomb
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 28,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 40,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 22,00 \text{ kN/m}^3$

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		-21,92	476,25	1,43	480,24	GT2.3 Třída F4, konzistence tuhá 
		23,38	491,58	45,87	500,05	
		64,70	504,18	80,00	506,53	
		80,00	509,00	47,00	504,60	
		15,40	491,80	7,40	487,80	
		0,00	484,00	-2,40	483,00	
		-7,20	480,00	-40,00	480,00	
		-40,00	476,95			
2		-25,36	474,24	1,63	478,51	GT2.5 Třída S5 
		28,20	490,86	41,39	496,63	
		58,66	498,96	80,00	501,10	
		80,00	506,53	64,70	504,18	
		45,87	500,05	23,38	491,58	
		1,43	480,24	-21,92	476,25	
		-40,00	476,95	-40,00	473,89	
3		-9,34	474,64	2,80	476,60	Třída G4 
		23,63	485,74	44,25	492,92	
		80,00	496,58	80,00	501,10	
		58,66	498,96	41,39	496,63	
		28,20	490,86	1,63	478,51	
		-25,36	474,24	-40,00	473,89	
		-40,00	471,96			
4		44,25	492,92	23,63	485,74	R5-R4 
		2,80	476,60	-9,34	474,64	
		-40,00	471,96	-40,00	461,96	
		80,00	461,96	80,00	496,58	

Voda

Typ vody : HPV

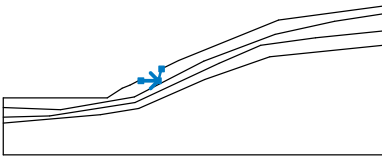
Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-40,00	474,40	-19,63	475,90	-0,92	478,54
		15,35	484,96	52,24	494,64	80,00	502,95

Tahová trhlina

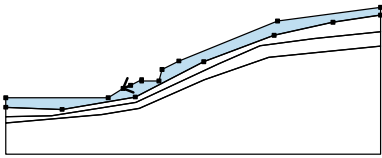

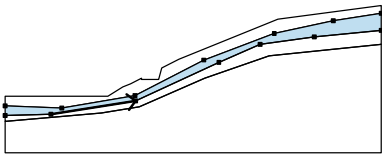
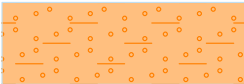
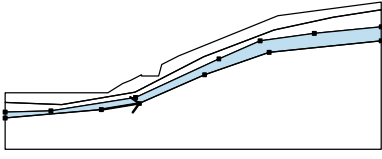

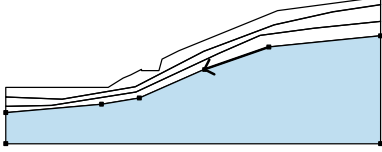
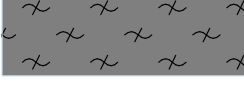
Tahová trhlina není zadána.

Vstupní data (Fáze budování 2)

Zářez

Číslo	Umístění zářezu	Souřadnice bodů zářezu [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		3,50	485,40	9,00	485,40	10,00	489,10

Přiřazení a plochy

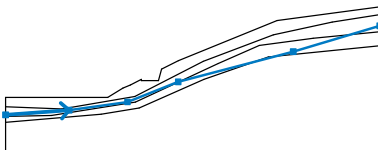
Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		0,00	484,00	-2,40	483,00	GT2.3 Třída F4, konzistence tuhá 
		-7,20	480,00	-40,00	480,00	
		-40,00	476,95	-21,92	476,25	
		1,43	480,24	23,38	491,58	
		45,87	500,05	64,70	504,18	
		80,00	506,53	80,00	509,00	
		47,00	504,60	15,40	491,80	
		10,00	489,10	9,00	485,40	
		3,50	485,40	3,50	485,80	
2		-25,36	474,24	1,63	478,51	GT2.5 Třída S5 
		28,20	490,86	41,39	496,63	
		58,66	498,96	80,00	501,10	
		80,00	506,53	64,70	504,18	
		45,87	500,05	23,38	491,58	
		1,43	480,24	-21,92	476,25	
		-40,00	476,95	-40,00	473,89	
3		-9,34	474,64	2,80	476,60	Třída G4 
		23,63	485,74	44,25	492,92	
		80,00	496,58	80,00	501,10	
		58,66	498,96	41,39	496,63	
		28,20	490,86	1,63	478,51	
		-25,36	474,24	-40,00	473,89	
		-40,00	471,96			
4		44,25	492,92	23,63	485,74	R5-R4 
		2,80	476,60	-9,34	474,64	
		-40,00	471,96	-40,00	461,96	
		80,00	461,96	80,00	496,58	

Hřebíky

Číslo	Hřebík nový	Počátek x [m] z [m]	Délka l [m]	Sklon α [°]	Vzd. hřebíků b [m]	Únosnost na přetržení	Únosnost na vytržení	Únosnost hlavy hřebíku
1	Ano	9,70 487,99	6,00	10,00	1,60	$R_t = 80,00$ kN	$T_p = 15,00$ kN/m	$R_f = 80,00$ kN
2	Ano	9,30 486,51	5,00	10,00	1,60	$R_t = 80,00$ kN	$T_p = 15,00$ kN/m	$R_f = 80,00$ kN

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-40,00	474,40	-19,63	475,90	-0,92	478,54
		15,35	484,96	52,24	494,64	80,00	502,95

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : dočasná

Výsledky (Fáze budování 2)

Výpočet 1 (fáze 2)

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	-10,86 [m]	Úhly :	α_1 =	3,00 [°]
	z =	549,93 [m]		α_2 =	46,51 [°]
Poloměr :	R =	70,02 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Celková tíha zeminy nad smykovou plochou: 3670,88 kN/m

Únosnosti hřebíků

Hřebík	Únosnost [kN/m]
1	0,00
2	0,00

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 1474,01$ kN/m

Fundos, spol. s r.o., Jahodová 58, 620 00 Brno
Zakládání staveb a geotechnika
Zapsáno: Krajský obchodní soud Brno- OR, 9.12.1996-oddíl C ,vložka 25430
tel.: 602 551 392 e-mail: lamparter@fundos.cz

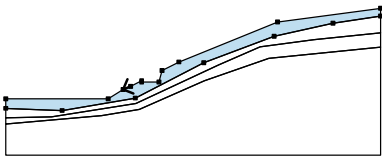

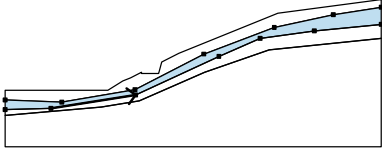

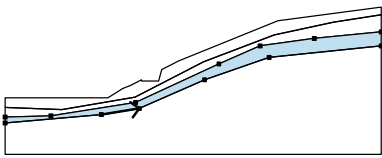

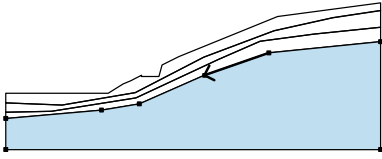
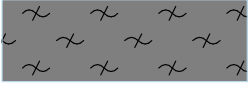


Sumace pasivních sil : $F_p = 1679,42 \text{ kN/m}$
Moment sesouvající : $M_a = 103210,14 \text{ kNm/m}$
Moment vzdorující : $M_p = 117592,76 \text{ kNm/m}$
Využití : 87,8 %

Stabilita svahu VYHOVUJE

Vstupní data (Fáze budování 3)

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		0,00	484,00	-2,40	483,00	GT2.3 Třída F4, konzistence tuhá 
		-7,20	480,00	-40,00	480,00	
		-40,00	476,95	-21,92	476,25	
		1,43	480,24	23,38	491,58	
		45,87	500,05	64,70	504,18	
		80,00	506,53	80,00	509,00	
		47,00	504,60	15,40	491,80	
		10,00	489,10	9,00	485,40	
		3,50	485,40	3,50	485,80	
2		-25,36	474,24	1,63	478,51	GT2.5 Třída S5 
		28,20	490,86	41,39	496,63	
		58,66	498,96	80,00	501,10	
		80,00	506,53	64,70	504,18	
		45,87	500,05	23,38	491,58	
		1,43	480,24	-21,92	476,25	
		-40,00	476,95	-40,00	473,89	
3		-9,34	474,64	2,80	476,60	Třída G4 
		23,63	485,74	44,25	492,92	
		80,00	496,58	80,00	501,10	
		58,66	498,96	41,39	496,63	
		28,20	490,86	1,63	478,51	
		-25,36	474,24	-40,00	473,89	
		-40,00	471,96			
4		44,25	492,92	23,63	485,74	R5-R4 
		2,80	476,60	-9,34	474,64	
		-40,00	471,96	-40,00	461,96	
		80,00	461,96	80,00	496,58	

Kotvy

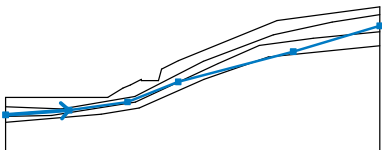
Číslo	Kotva		Počátek		Volná délka l [m]	Délka kořene l _k [m]	Sklon α [°]	Vzd. kotev b [m]	Síla F [kN]
	nová	dopnutá	x [m]	z [m]					
1	Ano		9,60	487,62	6,00	6,00	20,00	3,60	150,00

Hřebíky

Číslo	Hřebík nový	Počátek x [m] z [m]	Délka l [m]	Sklon α [°]	Vzd. hřebíků b [m]	Únosnost na přetržení	Únosnost na vytržení	Únosnost hlavy hřebíku
1	Ne	9,70 487,99	6,00	10,00	1,60	$R_t = 80,00$ kN	$T_p = 15,00$ kN/m	$R_f = 80,00$ kN
2	Ne	9,30 486,51	5,00	10,00	1,60	$R_t = 80,00$ kN	$T_p = 15,00$ kN/m	$R_f = 80,00$ kN

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-40,00	474,40	-19,63	475,90	-0,92	478,54
		15,35	484,96	52,24	494,64	80,00	502,95

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zeměřesení

Se zeměřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : dočasná

Výsledky (Fáze budování 3)

Výpočet 1 (fáze 3)

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	-10,99 [m]	Úhly :	α_1 =	3,09 [°]
	z =	550,50 [m]		α_2 =	46,39 [°]
Poloměr :	R =	70,59 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Celková tíha zeminy nad smykovou plochou: 3682,65 kN/m

Únosnosti hřebíků

Hřebík	Únosnost [kN/m]
1	0,00
2	0,00

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 1478,49$ kN/m

Fundos, spol. s r.o., Jahodová 58, 620 00 Brno
Zakládání staveb a geotechnika
Zapsáno: Krajský obchodní soud Brno- OR, 9.12.1996-oddíl C ,vložka 25430
tel.: 602 551 392 e-mail: lamparter@fundos.cz

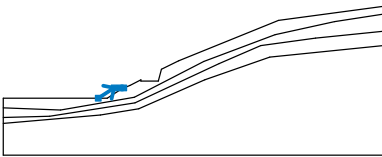


Sumace pasivních sil : $F_p = 1720,01 \text{ kN/m}$
Moment sesouvající : $M_a = 104366,64 \text{ kNm/m}$
Moment vzdorující : $M_p = 121415,55 \text{ kNm/m}$
Využití : 86,0 %

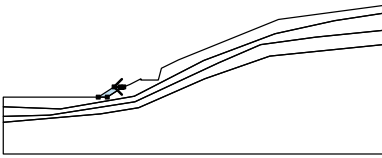

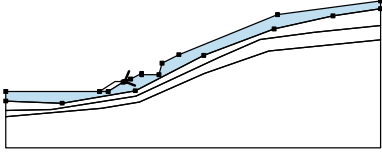

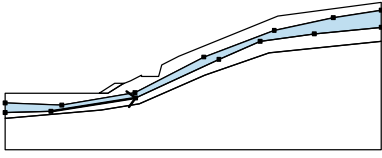

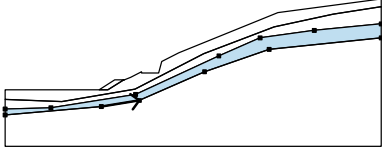

Stabilita svahu VYHOVUJE

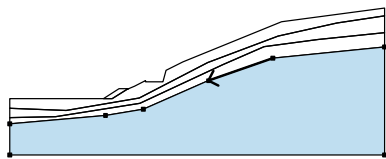
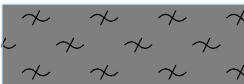
Vstupní data (Fáze budování 4)

Rozhraní náspu

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-10,00	480,00	-5,00	483,20	-3,00	483,20
		-1,92	483,20				

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		-3,00	483,20	-5,00	483,20	Třída G4 
		-10,00	480,00	-7,20	480,00	
		-2,40	483,00	-1,92	483,20	
2		0,00	484,00	-1,92	483,20	GT2.3 Třída F4, konzistence tuhá 
		-2,40	483,00	-7,20	480,00	
		-10,00	480,00	-40,00	480,00	
		-40,00	476,95	-21,92	476,25	
		1,43	480,24	23,38	491,58	
		45,87	500,05	64,70	504,18	
		80,00	506,53	80,00	509,00	
		47,00	504,60	15,40	491,80	
		10,00	489,10	9,00	485,40	
		3,50	485,40	3,50	485,80	
3		-25,36	474,24	1,63	478,51	GT2.5 Třída S5 
		28,20	490,86	41,39	496,63	
		58,66	498,96	80,00	501,10	
		80,00	506,53	64,70	504,18	
		45,87	500,05	23,38	491,58	
		1,43	480,24	-21,92	476,25	
		-40,00	476,95	-40,00	473,89	
4		-9,34	474,64	2,80	476,60	Třída G4 
		23,63	485,74	44,25	492,92	
		80,00	496,58	80,00	501,10	
		58,66	498,96	41,39	496,63	
		28,20	490,86	1,63	478,51	
		-25,36	474,24	-40,00	473,89	
		-40,00	471,96			

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
5		44,25	492,92	23,63	485,74	R5-R4 
		2,80	476,60	-9,34	474,64	
		-40,00	471,96	-40,00	461,96	
		80,00	461,96	80,00	496,58	

Kotvy

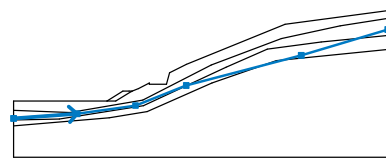
Číslo	Kotva		Počátek		Volná délka l [m]	Délka kořene l _k [m]	Sklon α [°]	Vzd. kotev b [m]	Síla F [kN]
	nová	dopnutá	x [m]	z [m]					
1	Ne	Ne	9,60	487,62	6,00	6,00	20,00	3,60	150,00

Hřebíky

Číslo	Hřebík nový	Počátek		Délka l [m]	Sklon α [°]	Vzd. hřebíků b [m]	Únosnost na přetržení R _t = 80,00 kN	Únosnost na vytržení T _p = 15,00 kN/m	Únosnost hlavy hřebíku R _f = 80,00 kN
		x [m]	z [m]						
1	Ne	9,70	487,99	6,00	10,00	1,60	R _t = 80,00 kN	T _p = 15,00 kN/m	R _f = 80,00 kN
2	Ne	9,30	486,51	5,00	10,00	1,60	R _t = 80,00 kN	T _p = 15,00 kN/m	R _f = 80,00 kN

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-40,00	474,40	-19,63	475,90	-0,92	478,54
		15,35	484,96	52,24	494,64	80,00	502,95

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zeměřesení

Se zeměřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : dočasná

Výsledky (Fáze budování 4)

Výpočet 1 (fáze 4)

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	-1,05 [m]	Úhly :	α_1 =	8,03 [°]
	z =	556,72 [m]		α_2 =	43,92 [°]
Poloměr :	R =	72,01 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Celková tíha zeminy nad smykovou plochou: 3438,89 kN/m

Únosnosti hřebíků

Hřebík Únosnost [kN/m]

1	0,00
2	17,89

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 1351,82$ kN/m

Sumace pasivních sil : $F_p = 1594,93$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 97344,87$ kNm/m

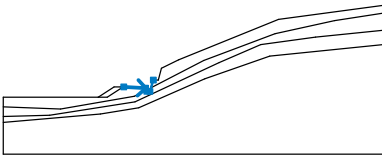
Moment vzdorující : $M_p = 114851,21$ kNm/m

Využití : 84,8 %

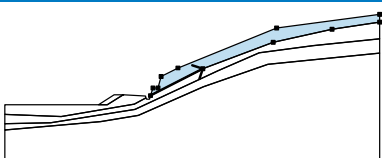

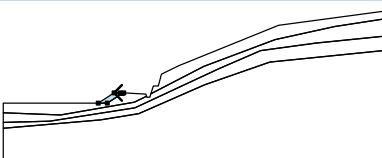

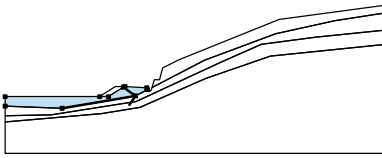

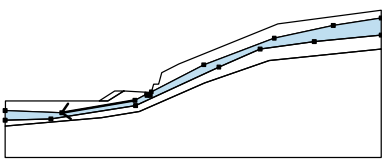

Stabilita svahu VYHOVUJE

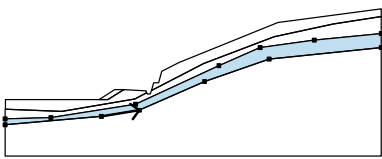
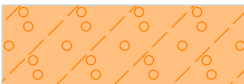
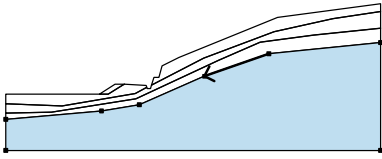
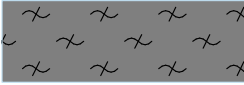
Vstupní data (Fáze budování 5)

Zářez

Číslo	Umístění zářezu	Souřadnice bodů zářezu [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-1,92	483,20	5,00	482,80	5,30	481,80
		6,30	481,80	7,40	485,40		

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		6,65	482,94	23,38	491,58	GT2.3 Třída F4, konzistence tuhá 
		45,87	500,05	64,70	504,18	
		80,00	506,53	80,00	509,00	
		47,00	504,60	15,40	491,80	
		10,00	489,10	9,00	485,40	
		7,40	485,40			
2		-3,00	483,20	-5,00	483,20	Třída G4 
		-10,00	480,00	-7,20	480,00	
		-2,40	483,00	-1,92	483,20	
3		-21,92	476,25	1,43	480,24	GT2.3 Třída F4, konzistence tuhá 
		5,19	482,18	5,00	482,80	
		-1,92	483,20	-2,40	483,00	
		-7,20	480,00	-10,00	480,00	
		-40,00	480,00	-40,00	476,95	
4		1,43	480,24	-21,92	476,25	GT2.5 Třída S5 
		-40,00	476,95	-40,00	473,89	
		-25,36	474,24	1,63	478,51	
		28,20	490,86	41,39	496,63	
		58,66	498,96	80,00	501,10	
		80,00	506,53	64,70	504,18	
		45,87	500,05	23,38	491,58	
		6,65	482,94	6,30	481,80	
		5,30	481,80	5,19	482,18	

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
5		-9,34	474,64	2,80	476,60	Třída G4 
		23,63	485,74	44,25	492,92	
		80,00	496,58	80,00	501,10	
		58,66	498,96	41,39	496,63	
		28,20	490,86	1,63	478,51	
		-25,36	474,24	-40,00	473,89	
		-40,00	471,96			
6		44,25	492,92	23,63	485,74	R5-R4 
		2,80	476,60	-9,34	474,64	
		-40,00	471,96	-40,00	461,96	
		80,00	461,96	80,00	496,58	

Kotvy

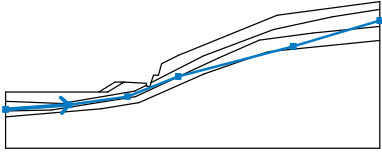
Číslo	Kotva		Počátek		Volná délka l [m]	Délka kořene l _k [m]	Sklon α [°]	Vzd. kotev b [m]	Síla F [kN]
	nová	dopnutá	x [m]	z [m]					
1	Ne	Ne	9,60	487,62	6,00	6,00	20,00	3,60	150,00
2	Ano		9,06	485,62	8,00	7,00	20,00	3,60	350,00

Hřebíky

Číslo	Hřebík nový	Počátek		Délka l [m]	Sklon α [°]	Vzd. hřebíků b [m]	Únosnost na přetržení R _t = 80,00 kN	Únosnost na vytržení T _p = 15,00 kN/m	Únosnost hlavy hřebíku R _f = 80,00 kN
		x [m]	z [m]						
1	Ne	9,70	487,99	6,00	10,00	1,60	R _t = 80,00 kN	T _p = 15,00 kN/m	R _f = 80,00 kN
2	Ne	9,30	486,51	5,00	10,00	1,60	R _t = 80,00 kN	T _p = 15,00 kN/m	R _f = 80,00 kN
3	Ano	7,18	484,67	6,00	10,00	1,80	R _t = 80,00 kN	T _p = 15,00 kN/m	R _f = 80,00 kN
4	Ano	6,76	483,29	5,00	10,00	1,80	R _t = 80,00 kN	T _p = 15,00 kN/m	R _f = 80,00 kN

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-40,00	474,40	-19,63	475,90	-0,92	478,54
		15,35	484,96	52,24	494,64	80,00	502,95

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : dočasná

Výsledky (Fáze budování 5)

Výpočet 1 (fáze 5)

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	2,08 [m]	Úhly :	α_1 =	12,14 [°]
	z =	501,46 [m]		α_2 =	68,06 [°]
Poloměr :	R =	20,09 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Celková tíha zeminy nad smykovou plochou: 1124,08 kN/m

Únosnosti hřebíků

Hřebík	Únosnost [kN/m]
1	0,00
2	0,00
3	11,22
4	18,30

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 625,17$ kN/m

Sumace pasivních sil : $F_p = 651,60$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 12559,76$ kNm/m

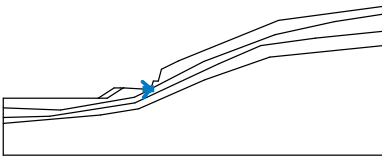
Moment vzdorující : $M_p = 13090,68$ kNm/m

Využití : 95,9 %

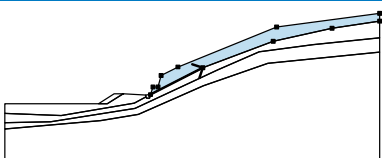


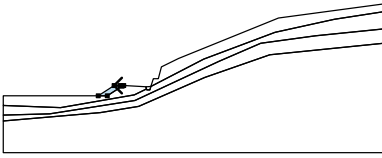

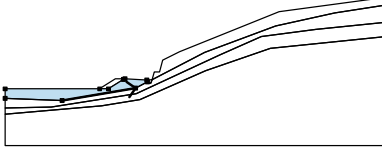

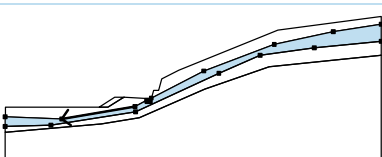
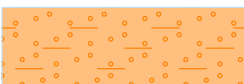
Stabilita svahu VYHOVUJE

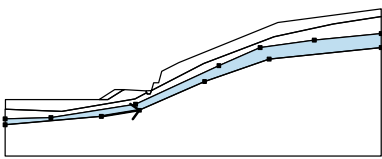
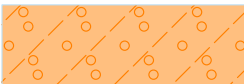
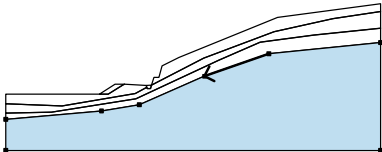
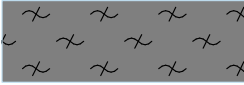
Vstupní data (Fáze budování 6)

Rozhraní náspu

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]			
		x	z	x	z
1		5,00	482,80	6,65	482,94

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		6,65	482,94	23,38	491,58	GT2.3 Třída F4, konzistence tuhá 
		45,87	500,05	64,70	504,18	
		80,00	506,53	80,00	509,00	
		47,00	504,60	15,40	491,80	
		10,00	489,10	9,00	485,40	
		7,40	485,40			
2		5,00	482,80	5,19	482,18	Třída G4 
		5,30	481,80	6,30	481,80	
		6,65	482,94			
3		-3,00	483,20	-5,00	483,20	Třída G4 
		-10,00	480,00	-7,20	480,00	
		-2,40	483,00	-1,92	483,20	
4		-21,92	476,25	1,43	480,24	GT2.3 Třída F4, konzistence tuhá 
		5,19	482,18	5,00	482,80	
		-1,92	483,20	-2,40	483,00	
		-7,20	480,00	-10,00	480,00	
		-40,00	480,00	-40,00	476,95	
5		1,43	480,24	-21,92	476,25	GT2.5 Třída S5 
		-40,00	476,95	-40,00	473,89	
		-25,36	474,24	1,63	478,51	
		28,20	490,86	41,39	496,63	
		58,66	498,96	80,00	501,10	
		80,00	506,53	64,70	504,18	
		45,87	500,05	23,38	491,58	
		6,65	482,94	6,30	481,80	
		5,30	481,80	5,19	482,18	

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
6		-9,34	474,64	2,80	476,60	Třída G4 
		23,63	485,74	44,25	492,92	
		80,00	496,58	80,00	501,10	
		58,66	498,96	41,39	496,63	
		28,20	490,86	1,63	478,51	
		-25,36	474,24	-40,00	473,89	
		-40,00	471,96			
7		44,25	492,92	23,63	485,74	R5-R4 
		2,80	476,60	-9,34	474,64	
		-40,00	471,96	-40,00	461,96	
		80,00	461,96	80,00	496,58	

Kotvy

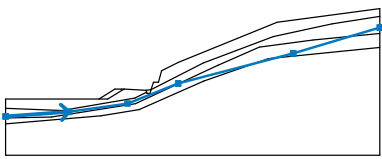
Číslo	Kotva		Počátek		Volná délka l [m]	Délka kořene l _k [m]	Sklon α [°]	Vzd. kotev b [m]	Síla F [kN]
	nová	dopnutá	x [m]	z [m]					
1	Ne	Ne	9,60	487,62	6,00	6,00	20,00	3,60	150,00
2	Ano		6,95	483,92	6,00	6,00	20,00	3,60	200,00
3	Ne	Ne	9,06	485,62	8,00	7,00	20,00	3,60	350,00

Hřebíky

Číslo	Hřebík nový	Počátek		Délka l [m]	Sklon α [°]	Vzd. hřebíků b [m]	Únosnost na přetržení R _t = 80,00 kN	Únosnost na vytržení T _p = 15,00 kN/m	Únosnost hlavy hřebíku R _f = 80,00 kN
		x [m]	z [m]						
1	Ne	9,70	487,99	6,00	10,00	1,60	R _t = 80,00 kN	T _p = 15,00 kN/m	R _f = 80,00 kN
2	Ne	9,30	486,51	5,00	10,00	1,60	R _t = 80,00 kN	T _p = 15,00 kN/m	R _f = 80,00 kN
3	Ne	7,18	484,67	6,00	10,00	1,80	R _t = 80,00 kN	T _p = 15,00 kN/m	R _f = 80,00 kN
4	Ne	6,76	483,29	5,00	10,00	1,80	R _t = 80,00 kN	T _p = 15,00 kN/m	R _f = 80,00 kN

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-40,00	474,40	-19,63	475,90	-0,92	478,54
		15,35	484,96	52,24	494,64	80,00	502,95

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

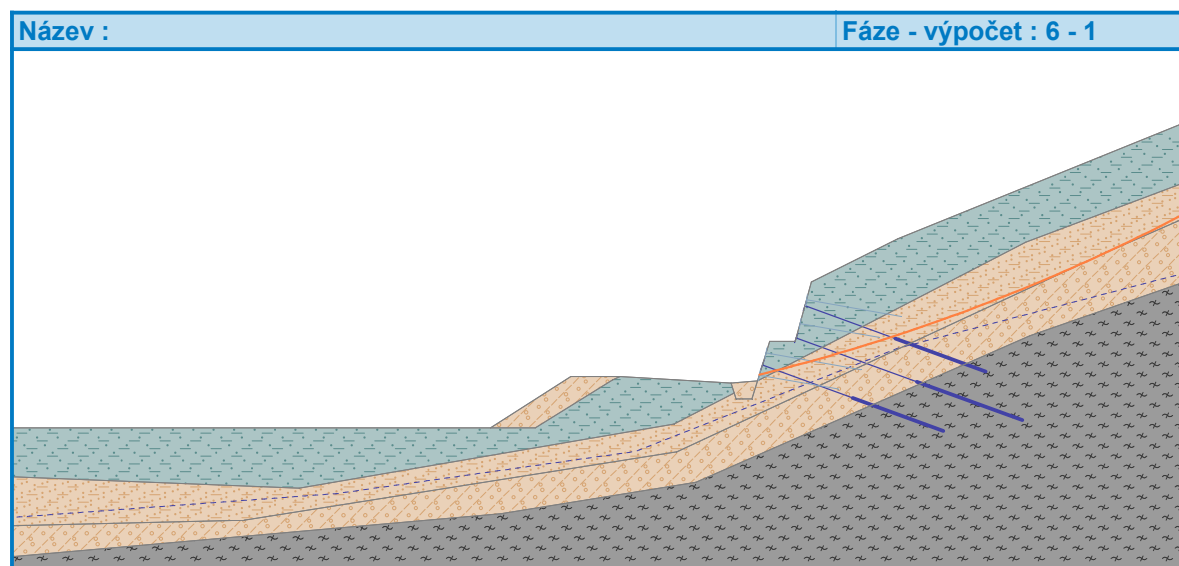
Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 6)



Výpočet 1 (fáze 6)

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	-21,75 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	13,89 [°]
	z =	598,66 [m]		$\alpha_2 =$	38,14 [°]
Poloměr :	R =	118,81 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Celková tíha zeminy nad smykovou plochou: 3948,79 kN/m

Únosnosti hřebíků

Hřebík	Únosnost [kN/m]
1	0,00

2	0,00
3	26,21
4	0,00

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 1630,48 \text{ kN/m}$

Sumace pasivních sil : $F_p = 1952,94 \text{ kN/m}$

Moment sesouvající : $M_a = 193717,09 \text{ kNm/m}$

Moment vzdorující : $M_p = 232029,05 \text{ kNm/m}$

Využití : 83,5 %

Stabilita svahu VYHOVUJE

V km 0,160 (platí pro interval 0,140-0,204) je navržena konstrukce s:

- Tyčova kotva dl. 12,0 m po 3,6m, v horním svislém železobetonovém žebří – cca 1,2-1,6 m od vrchu zdi - kotva z oceli ST 500 S - průměr 32 mm v trvalém provedení.
- Čtyřpramencová kotva dl. 16,0/7,0 m po 3,6m, ve vodorovném trámu svislém železobetonovém žebří – cca 1,2-1,6 m od vrchu zdi - Lp15,5, mezní pevnost min. 1770 MPa. .
- Tyčova kotva dl. 12,0 m po 3,6m, v dolním svislém železobetonovém žebří – cca 1,2-1,6 m od vrchu zdi - kotva z oceli ST 500 S - průměr 32 mm v trvalém provedení.
- Hřebíky – horní etáž: dl. 6,0+6,0m (ve dvou výškových úrovních), R20 po max 1,8m + stříkaný beton tl. min 10cm , C20/25.
- Hřebíky – dolní etáž: dl. 6,0+6,0m (ve dvou výškových úrovních), R20 po max 1,8m + stříkaný beton tl. min 10cm , C20/25.

Km 0,240

Výpočet stability svahu

Vstupní data (Fáze budování 1)

Projekt

Projekt : Delečín Unčín
Část : km 0,240
Popis : kotvený svah
Vypracoval : HBH projekt s.r.o.
Datum : 24.04.2024
Číslo zakázky : 2186

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Stabilitní výpočty

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Výpočet zemětřesení : Standard

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



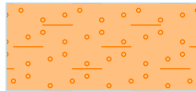

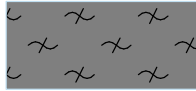
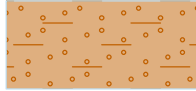
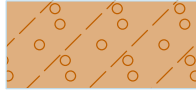
Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá návrhová situace					
		Stav STR		Stav GEO	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]	1,30 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$			1,00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

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

Rozhraní

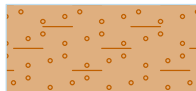
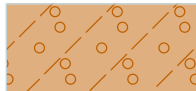
Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-40,00	480,00	-14,50	482,00	-10,00	484,50
		-1,80	484,50	0,00	485,90	4,00	488,50
		44,00	502,50	100,00	512,50		
2		-40,00	477,22	-10,65	481,06	-1,71	482,82
		4,00	486,50	40,49	498,77	100,00	509,96
3		-40,00	475,38	-1,56	480,81	4,00	485,00
		9,24	486,41	39,58	497,03	100,00	505,91
4		-40,00	471,96	-9,34	474,64	2,80	476,60
		27,13	484,38	52,59	491,95	80,00	496,58
		100,00	498,63				

Parametry zemin - efektivní napjatost

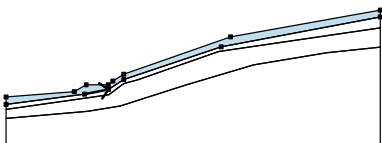

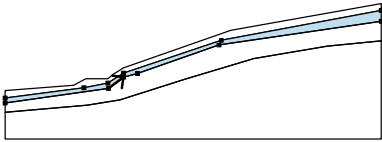
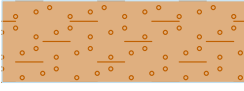
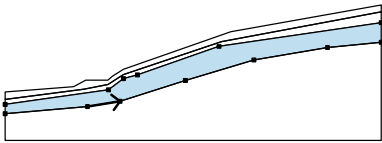
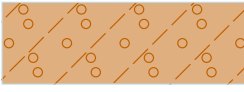
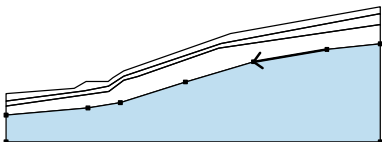

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	GT2.3 Třída F4, konzistence tuhá		23,50	12,00	18,50
2	GT2.2 Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00
3	GT2.5 Třída S5		27,00	5,00	18,50
4	Třída G4		32,50	4,00	19,00
5	R5-R4		28,00	40,00	22,00
6	GT3.1 Třída S5,S4		27,00	8,00	18,50
7	GT3.2. Třída G4,G5		30,00	7,00	19,00

Parametry zemin - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	GT2.3 Třída F4, konzistence tuhá		19,00		
2	GT2.2 Třída F6, konzistence tuhá		21,00		
3	GT2.5 Třída S5		21,00		
4	Třída G4		19,00		
5	R5-R4		22,00		

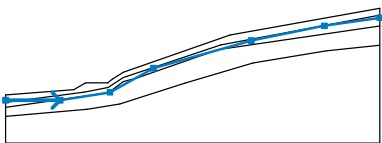
Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
6	GT3.1 Třída S5,S4		21,00		
7	GT3.2. Třída G4,G5		19,00		

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		-10,65	481,06	-1,71	482,82	GT2.2 Třída F6, konzistence tuhá 
		4,00	486,50	40,49	498,77	
		100,00	509,96	100,00	512,50	
		44,00	502,50	4,00	488,50	
		0,00	485,90	-1,80	484,50	
		-10,00	484,50	-14,50	482,00	
		-40,00	480,00	-40,00	477,22	
2		-1,56	480,81	4,00	485,00	GT3.1 Třída S5,S4 
		9,24	486,41	39,58	497,03	
		100,00	505,91	100,00	509,96	
		40,49	498,77	4,00	486,50	
		-1,71	482,82	-10,65	481,06	
		-40,00	477,22	-40,00	475,38	
3		-9,34	474,64	2,80	476,60	GT3.2. Třída G4,G5 
		27,13	484,38	52,59	491,95	
		80,00	496,58	100,00	498,63	
		100,00	505,91	39,58	497,03	
		9,24	486,41	4,00	485,00	
		-1,56	480,81	-40,00	475,38	
		-40,00	471,96			
4		80,00	496,58	52,59	491,95	R5-R4 
		27,13	484,38	2,80	476,60	
		-9,34	474,64	-40,00	471,96	
		-40,00	461,96	100,00	461,96	
		100,00	498,63			

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-40,00	478,00	-19,63	478,00	-0,92	481,00
		15,35	490,00	51,85	500,37	79,24	505,92
		100,00	508,94				

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet 1 (fáze 1)

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	2,07 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-12,64 [°]
	z =	555,77 [m]		$\alpha_2 =$	47,82 [°]
Poloměr :	R =	75,59 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Celková tíha zeminy nad smykovou plochou: 11599,75 kN/m

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 3374,08$ kN/m

Sumace pasivních sil : $F_p = 4188,05$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 255046,90$ kNm/m

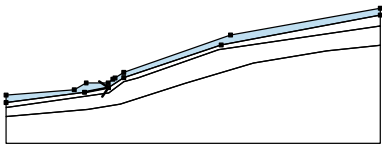

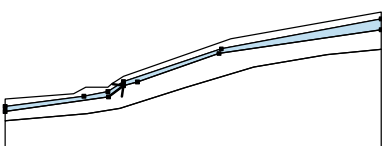
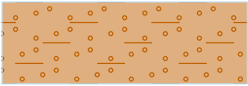
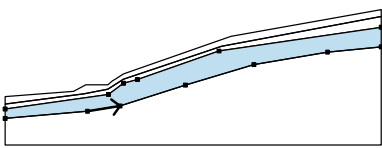
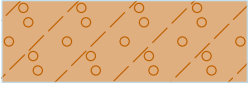
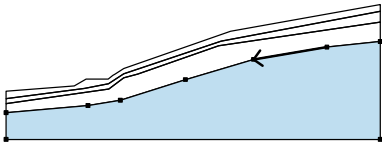

Moment vzdorující : $M_p = 316574,53$ kNm/m

Využití : 80,6 %

Stabilita svahu VYHOVUJE

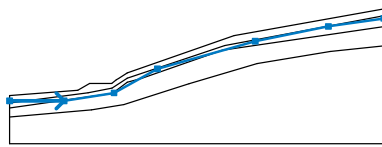
Vstupní data (Fáze budování 2)

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		-10,65	481,06	-1,71	482,82	GT2.2 Třída F6, konzistence tuhá 
		4,00	486,50	40,49	498,77	
		100,00	509,96	100,00	512,50	
		44,00	502,50	4,00	488,50	
		0,75	486,39	0,00	485,90	
		-1,80	484,50	-10,00	484,50	
		-14,50	482,00	-40,00	480,00	
		-40,00	477,22			
2		-1,56	480,81	4,00	485,00	GT3.1 Třída S5,S4 
		9,24	486,41	39,58	497,03	
		100,00	505,91	100,00	509,96	
		40,49	498,77	4,00	486,50	
		-1,71	482,82	-10,65	481,06	
		-40,00	477,22	-40,00	475,38	
3		-9,34	474,64	2,80	476,60	GT3.2. Třída G4,G5 
		27,13	484,38	52,59	491,95	
		80,00	496,58	100,00	498,63	
		100,00	505,91	39,58	497,03	
		9,24	486,41	4,00	485,00	
		-1,56	480,81	-40,00	475,38	
		-40,00	471,96			
4		80,00	496,58	52,59	491,95	R5-R4 
		27,13	484,38	2,80	476,60	
		-9,34	474,64	-40,00	471,96	
		-40,00	461,96	100,00	461,96	
		100,00	498,63			

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-40,00	478,00	-19,63	478,00	-0,92	481,00
		15,35	490,00	51,85	500,37	79,24	505,92
		100,00	508,94				

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 2)

Výpočet 1 (fáze 2)

Kruhová smyková plocha

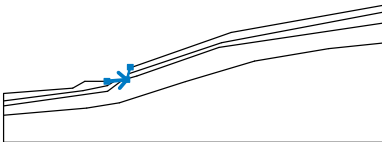
Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	1,54 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-12,38 [°]
	z =	558,19 [m]		$\alpha_2 =$	47,19 [°]
Poloměr :	R =	78,06 [m]			
Zadaná smyková plocha.					

Posouzení stability svahu (Bishop)

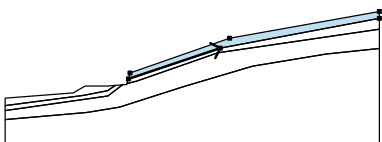

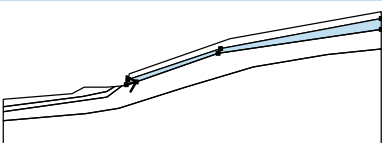
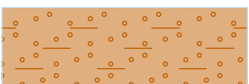
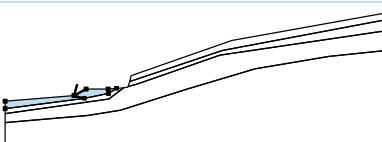

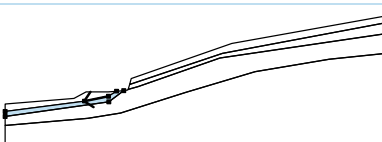
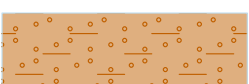
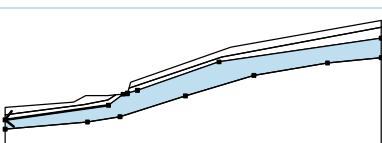

Výpočet nebyl proveden.

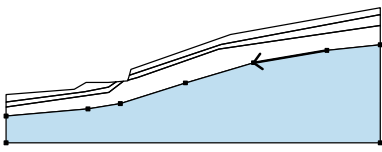
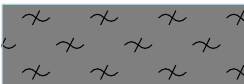
Vstupní data (Fáze budování 3)

Zářez

Číslo	Umístění zářezu	Souřadnice bodů zářezu [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-1,80	484,50	5,50	485,10	6,80	489,70

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		6,09	487,20	40,49	498,77	GT2.2 Třída F6, konzistence tuhá 
		100,00	509,96	100,00	512,50	
		44,00	502,50	6,73	489,46	
2		5,59	485,43	9,24	486,41	GT3.1 Třída S5,S4 
		39,58	497,03	100,00	505,91	
		100,00	509,96	40,49	498,77	
		6,09	487,20			
3		-10,00	484,50	-14,50	482,00	GT2.2 Třída F6, konzistence tuhá 
		-40,00	480,00	-40,00	477,22	
		-10,65	481,06	-1,71	482,82	
		1,29	484,75	-1,80	484,50	
4		-1,71	482,82	-10,65	481,06	GT3.1 Třída S5,S4 
		-40,00	477,22	-40,00	475,38	
		-1,56	480,81	3,97	484,97	
		1,29	484,75			
5		-1,56	480,81	-40,00	475,38	GT3.2. Třída G4,G5 
		-40,00	471,96	-9,34	474,64	
		2,80	476,60	27,13	484,38	
		52,59	491,95	80,00	496,58	
		100,00	498,63	100,00	505,91	
		39,58	497,03	9,24	486,41	
		5,59	485,43	5,50	485,10	
		3,97	484,97			

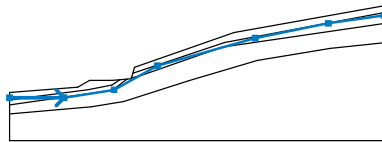
Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
6		80,00	496,58	52,59	491,95	R5-R4 
		27,13	484,38	2,80	476,60	
		-9,34	474,64	-40,00	471,96	
		-40,00	461,96	100,00	461,96	
		100,00	498,63			

Hřebíky

Číslo	Hřebík nový	Počátek x [m]	Počátek z [m]	Délka l [m]	Sklon α [°]	Vzd. hřebíků b [m]	Únosnost na přetržení	Únosnost na vytržení	Únosnost hlavy hřebíku
1	Ano	6,42	488,36	6,00	10,00	1,80	$R_t = 80,00$ kN	$T_p = 15,00$ kN/m	$R_f = 80,00$ kN
2	Ano	5,77	486,05	5,00	9,01	1,80	$R_t = 80,00$ kN	$T_p = 15,00$ kN/m	$R_f = 80,00$ kN

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-40,00	478,00	-19,63	478,00	-0,92	481,00
		15,35	490,00	51,85	500,37	79,24	505,92
		100,00	508,94				

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zeměřesení

Se zeměřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 3)

Výpočet 1 (fáze 3)

Kruhá smyká plocha

Parametry smyká plochy					
Střed :	x =	8,94 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-15,37 [°]
	z =	529,26 [m]		$\alpha_2 =$	55,68 [°]

Parametry smykové plochy			
Poloměr :	R =	46,42 [m]	
Smyková plocha po optimalizaci.			

Celková tíha zeminy nad smykovou plochou: 6647,87 kN/m

Únosnosti hřebíků

Hřebík Únosnost [kN/m]

1 0,00

2 0,00

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 2165,74$ kN/m

Sumace pasivních sil : $F_p = 2473,17$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 100533,50$ kNm/m

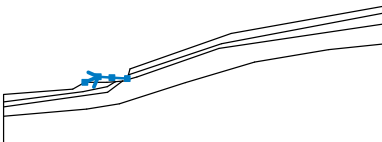
Moment vzdorující : $M_p = 114804,40$ kNm/m

Využití : 87,6 %

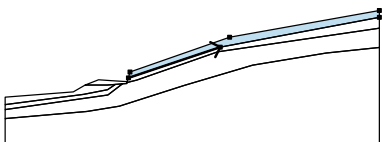

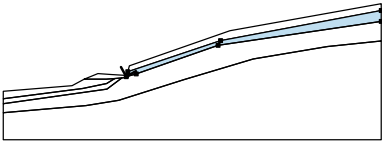
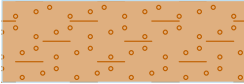
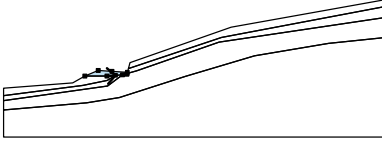

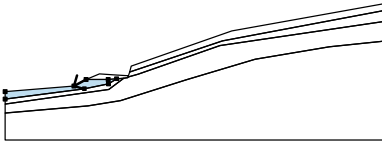

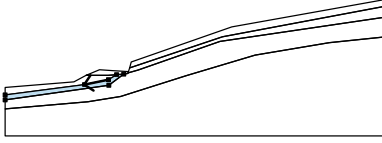
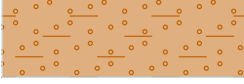
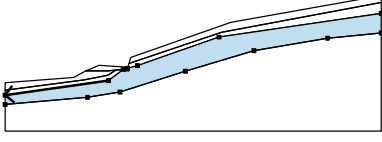

Stabilita svahu VYHOVUJE

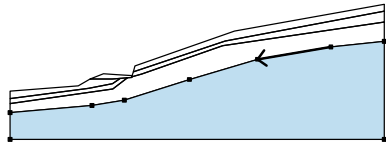
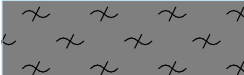
Vstupní data (Fáze budování 4)

Rozhraní náspu

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-10,00	484,50	-5,00	486,50	0,00	486,20
		5,71	485,86				

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		6,09	487,20	40,49	498,77	GT2.2 Třída F6, konzistence tuhá 
		100,00	509,96	100,00	512,50	
		44,00	502,50	6,73	489,46	
2		5,71	485,86	5,59	485,43	GT3.1 Třída S5,S4 
		9,24	486,41	39,58	497,03	
		100,00	505,91	100,00	509,96	
		40,49	498,77	6,09	487,20	
3		-1,80	484,50	1,29	484,75	Třída G4 
		3,97	484,97	5,50	485,10	
		5,59	485,43	5,71	485,86	
		0,00	486,20	-5,00	486,50	
		-10,00	484,50			
4		-10,00	484,50	-14,50	482,00	GT2.2 Třída F6, konzistence tuhá 
		-40,00	480,00	-40,00	477,22	
		-10,65	481,06	-1,71	482,82	
		1,29	484,75	-1,80	484,50	
5		-1,71	482,82	-10,65	481,06	GT3.1 Třída S5,S4 
		-40,00	477,22	-40,00	475,38	
		-1,56	480,81	3,97	484,97	
		1,29	484,75			
6		-1,56	480,81	-40,00	475,38	GT3.2. Třída G4,G5 
		-40,00	471,96	-9,34	474,64	
		2,80	476,60	27,13	484,38	
		52,59	491,95	80,00	496,58	
		100,00	498,63	100,00	505,91	
		39,58	497,03	9,24	486,41	
		5,59	485,43	5,50	485,10	
		3,97	484,97			

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
7		80,00	496,58	52,59	491,95	R5-R4 
		27,13	484,38	2,80	476,60	
		-9,34	474,64	-40,00	471,96	
		-40,00	461,96	100,00	461,96	
		100,00	498,63			

Kotvy

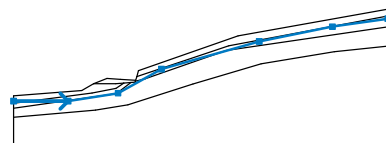
Číslo	Kotva		Počátek		Vlná délka l [m]	Délka kořene l _k [m]	Sklon α [°]	Vzd. kotev b [m]	Síla F [kN]
	nová	dopnutá	x [m]	z [m]					
1	Ano		6,09	487,19	6,00	6,00	20,00	3,60	150,00

Hřebíky

Číslo	Hřebík nový	Počátek		Délka l [m]	Sklon α [°]	Vzd. hřebíků b [m]	Únosnost na přetržení R _t = T _p kN kN/m	Únosnost na vytržení R _f = 80,00 kN
		x [m]	z [m]					
1	Ne	6,42	488,36	6,00	10,00	1,80	80,00 kN 15,00 kN/m	R _f = 80,00 kN
2	Ne	5,77	486,05	5,00	9,01	1,80	80,00 kN 15,00 kN/m	R _f = 80,00 kN

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-40,00	478,00	-19,63	478,00	-0,92	481,00
		15,35	490,00	51,85	500,37	79,24	505,92
		100,00	508,94				

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

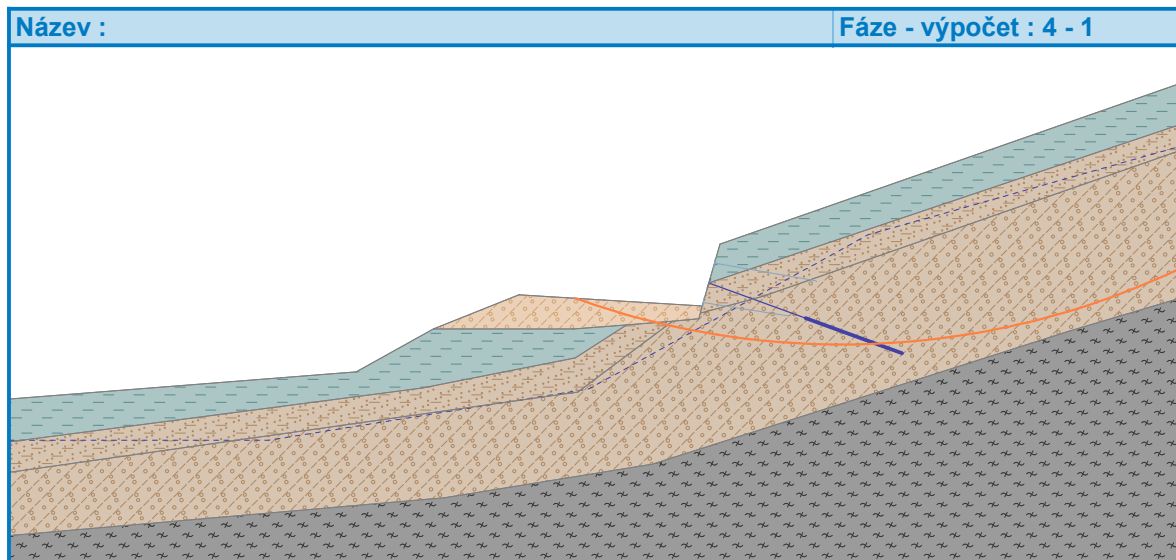
Zeměřesení

Se zeměřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 4)



Výpočet 1 (fáze 4)

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	13,85 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-19,71 [°]
	z =	529,75 [m]		$\alpha_2 =$	56,01 [°]
Poloměr :	R =	46,15 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Celková tíha zeminy nad smykovou plochou: 7783,19 kN/m

Únosnosti hřebíků

Hřebík	Únosnost [kN/m]
1	0,00
2	0,00

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 2311,92$ kN/m

Sumace pasivních sil : $F_p = 2870,86$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 106695,12$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 132489,98$ kNm/m

Využití : 80,5 %

Stabilita svahu VYHOVUJE

V km 0,240 je navržena konstrukce s:

- Tyčová kotva dl. 12,0 m po 3,6m, kotvená přes svislé železobetonové žebro. Kotva z oceli ST 500 S - průměr 32 mm v trvalém provedení
- Hřebíky dl. 6,0+5,0 m, ve dvou výškových úrovních, R20 po max 2,0m + stříkaný beton tl. min 10cm, C20/25, XC2, ocel SZ 8/100 x 8/100.

Předpoklady návrhu a podmínky provádění:

- Vrtý pro hřebíky budou pažené ocelovými pažnicemi, min. průměr vrtů ... min. 110 mm, hřebíky z oceli ST 500/550, průměr 20mm.
- Vrtý pro kotvy budou pažené ocelovými pažnicemi, min. průměr vrtů ... min. 156 mm.
- Pro zálivky a vysokotlaké injektáže kořenů mikropilot budou použita certifikovaná injektažní směs. Minimální pevnost zálivky 30MPa, objemová hmotnost min. 1,91 g/cm³.
- Injektovaný kořen bude vytvořen pomocí manžetových etáží po 0,5 m nebo přiložených injektažních hadiček.
- Předpokládá se min. dvojnásobná vysokotlaká injektaž kořenů mikropilot. Při druhé injektaži musí být dosažen injektažní tlak min. 2,2 MPa.
- Spotřeby injektažní směsi se budou po délce kořenů měnit.
- Při vrtání mikropilot se musí sledovat geologický profil. V případě výrazných změn se musí návrh založení přeposoudit, což může mít za následek provádění úpravu dimenzí.
- Před osazením kotev (s distančními příložkami) do vrtů se musí vrt vyplnit v celé délce cementovou zálivkou.
- Všechny kotvy musí být dodány v trvalém provedení – sekundární ochrana.
- U pramencových kotev bude u prvních tří kusů provedena ověřovací zkoušky, u ostatních kotev zkouška kontrolní. Kotevní síla $P = 250 \text{ kN}$, zkušební síla $P_p = 450 \text{ kN}$.
- U tyčových kotev bude u prvních tří kusů v každé etáži provedena ověřovací zkoušky, u ostatních kotev zkouška kontrolní. Kotevní síla $P = 150 \text{ kN}$, zkušební síla $P_p = 270 \text{ kN}$.
- Beton žeber a vodorovných trámů ... C30/37, XC4 XF4

7/2024

Vypracoval : Ing. Petr Lamparter