

Orientační schéma:






Razítko oprávněné osoby:

Podpis:

Datum:

Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:
P01	12.07.2021	Pracovní verze dokumentace k připomínkám	Ing. Dávid Kuczik
001	12.10.2021	Definitivní odevzdání dokumentace	Ing. Dávid Kuczik

Stavebník/Investor:	Správa železnic, státní organizace	
Adresa:	Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1	
Zástupce investora:	Stavební správa východ	
Adresa:	Nerudova 1, 779 00 Olomouc	

Zhotovitel stavby:	SAGASTA s.r.o.			
Adresa:	Novodvorská 1010/14, 142 00, Praha 4 - Lhotka			
Kontakt:	T: +420 261 344 100 E: info@sagasta.cz			
Zhotovitel objektu:	Projekce iGEO s.r.o.			
Adresa:	Náměstí 28. října 1899/11, 602 00 Brno - Černá Pole			
Kontakt:	T: +420 608 022 175 E: kontakt@igeo.cz			
Hlavní projektant (HIP): Ing. Emil Špaček Ing. Dávid Kuczik	Specialista: RNDr. Mgr. Ivan Poul, Ph.D.	Odpovědný projektant: RNDr. Mgr. Ivan Poul, Ph.D.	Zpracovatel: RNDr. Mgr. Ivan Poul, Ph.D. Ing. Simona Čechová	

Název stavby/akce:	Sanace násypového zemního tělesa Březová nad Svitavou - Svitavy 224,600 - 225,000			Označení (S-kód): S631800391
				Označení zhotovitele: 120 139
Název části:	Kolejový svršek a spodek			Označení části:
Název objektu:	Železniční spodek			Číslo objektu/komplexu: SO 01-11-01
Název přílohy:	Statický výpočet			Číslo přílohy:
Název dílčí části přílohy:				Paré:
Kraj: Pardubický	Katastrální území: Hradec nad Svitavou [647233]	TUDU: 2002 18		
Stupeň dokumentace: DUSP	Datum zpracování: 07.10.2021	Formáty:	Měřítko:	

S-kód:	Stupeň dokumentace:	Část:	Objekt:	Podobojekt:	Příloha:	Revize:
S 6 3 1 8 0 0 3 9 1	- D U S P	- D 2 1 1 X	- S O 0 1 1 1 0 1	- X X	- 3 - 0 0 1	- 0 0 1

Obsah

1. Úvod	4
2. Geologické poměry staveniště.....	4
3. Výpočtový model	4
4. Použité materiály pro výpočty	5

1. Úvod

Předmětem projektové dokumentace je návrh sanace násypu železničního zemního tělesa Březová nad Svitavou - Svitavy v km 224,600 - 225,000. Projektová dokumentace se týká km 224,872 500-225,019 500, tj. délky 147,000 m. Hlavní příčinou rozpadu tělesa je použití nevhodných zemin při realizaci násypu v 19. stol., které jsou objemově nestálé a nebezpečně namrzavé.

Použité normy a literatura

ČSN 73 6133	- Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
ČSN EN 1990	- Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991-1-1	- Zatížení konstrukcí
ČSN EN 1997-1-1	- Navrhování geotechnických konstrukcí

Poul, I. (2021): Geotechnický průzkum pro sanaci násypového zemního tělesa Březová nad Svitavou – Svitavy 224,600 – 225,000. – MS, Projekce iGEO, s.r.o., Praha.

2. Geologické poměry staveniště

Geologické poměry pro lokalitu jsou převzaty z geotechnického průzkumu provedeného firmou Projekce iGEO s.r.o. – I. Poul (07/2021). Jedná se o rovinnou krajinu bez blízké vodoteče s mírným sklonem směrem k železničnímu násypu. Hladina podzemní vody nebyla zjištěna. Podloží je složeno z tuhých až pevných jílů. Hluběji jsou to zvětralé jílovce až pískovce.

3. Výpočtový model

Statickým výpočtem byl proveden návrh a posudek řešení v geologii stanovené geologickým průzkumem a bylo aplikováno zatížení kolejovou dopravou. Výška násypu je nižší než 6 m. Výpočty probíhaly v programu GEO5 (Stabilita svahu, MSE, Sedání). Vzhledem k tomu, že se jedná o dopravní stavbu, tak normou ČSN 73 6133 je požadován stupeň stability svahu $FS \geq 1,3$. Pro výpočtový model byla využita základová půda s parametry zjištěnými geotechnickým průzkumem, vlastnosti zemin typicky využitých pro výpočty s vyztuženými zeminami. Pro geomříže byly zvoleny dva typy: typ 2 s $T_{ult}=55$ kN/m (dlouhodobá pevnost 22 kN/m) a typ 1 s $T_{ult} = 110$ kN (dlouhodobá pevnost 47 kN/m). Bylo počítáno se životností na 120 let s pH prostředí 4-12. Vzhledem u uvažovanému velikosti oka 20x20 mm bylo využito šterkodrti 0/32.

Záměrem projektu je požadován stupeň stability $FS > 1,5$ požadovaný stupeň stability byl výpočtem prokázán ($FS=1,56$ pro násyp uvažovaný pouze ze šterku a 2,53 pro celý násyp ze stabilizované jílovité zeminy). Jednotlivé prvky výztuže (geomříž) byly posuzovány na přetržení a vytržení ze zeminy. Nejvíce je namáhaná neprůběžná vrstva č. 3; je namáhaná na 57,9 % únosnosti

na vytažení. Na přetržení je nejvíce namáhaná neprůběžná mříž č. 3 na 13,6 %. Nejvíce je namáhaná průběžná vrstva geomříže č. 9, která je namáhaná na 29,8 % (je započítána dvojnásobná síla z důvodu osově symetrického násypu s dvojnásobkem zemních tlaků). Všechny použité prvky na únosnost vyhovují.

Bylo posouzeno nerovnoměrné sedání a celkové sedání podloží po snesení a zpětné umístění násypu. Pokud by rozdíl v deformačním modulu podloží byl 50 %, vypočítané nerovnoměrné sedání bude řádově v rámci mm, což se vzhledem k asi 6 m mocnosti násypu na povrchu neprojeví. Nový násep bude vybudovaný z těžšího materiálu než předešlý, což z působí zvýšení vertikálního napětí v podloží a mírné sedání podloží. Celkově se jedná až o 11 mm/10 r. v porovnání se současným ustáleným stavem. 90 % celkového sedání podloží proběhne během realizace stavby.

4. Použité materiály pro výpočty

Štěrkodrt': frakce 0/32, 0/65

Stabilizovaná zemina F6/F8 se 4 % nehašeného vápna + 3 % CEM II

Geomříž Tult = 55 kN a Tult = 110 kN

V Brně 13.7. 2021

Vypracoval: RNDr. Mgr. Ivan Poul, Ph.D.
autorizovaný inženýr pro geotechniku, č.a. 1005146

Výpočet vyztužených svahů

Vstupní data

Projekt

Akce : Sanace násypového zemního tělesa Březová nad Svitavou - Svitavy 224,600 – 225,000
 Část : vyztužení násypu geomřížemi
 Vypracoval : I. Poul, S. Čechová
 Datum : 19.05.2021
 Číslo zakázky : 046 - 2021

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
 Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Výpočet zdí

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)
 Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)
 Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe
 Tvar zemního klínu : počítat šikmý
 Dovolená excentricita : 0.333
 Vnitřní stabilita : Standard - rovná smyková plocha
 Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
 Návrhový přístup : 3 - redukce zatížení GEO, STR a materiálu

Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá návrhová situace					
		Stav STR		Stav GEO	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1.35 [-]	1.00 [-]	1.00 [-]	1.00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1.50 [-]	0.00 [-]	1.30 [-]	0.00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$			1.00 [-]	

Součinitele redukce materiálu (M)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_\phi =$	1.25 [-]	
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1.25 [-]	
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1.40 [-]	
Součinitel redukce Poissonova čísla :	$\gamma_v =$	1.00 [-]	

Kombinační součinitele pro proměnná zatížení			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel kombinační hodnoty :	$\psi_0 =$	0.70 [-]	
Součinitel časté hodnoty :	$\psi_1 =$	0.50 [-]	
Součinitel kvazistálé hodnoty :	$\psi_2 =$	0.30 [-]	

Stabilitní výpočty

Metodika posouzení : stupně bezpečnosti

Stupně bezpečnosti		
Trvalá návrhová situace		
Stupeň bezpečnosti :	$SF_s =$	1.30 [-]

Geometrie konstrukce

Výška násypu $h_n = 5.80$ m

Délka násypu $l_n = 7.25$ m

Materiál

Typy výztuh

Číslo	Název	Typ výztuhy	Typ čáry	Pevnost výztuhy		Koeficient	
				$T_{ult}[kN/m]$	$R_t[kN/m]$	$C_{ds}[-]$	$C_i[-]$
1	Fortrac 55/25-20/30 MP	Fortrac 55/25-20/30 MP	-----	55.00	22.77	0.60	0.70
2	Fortrac 110/25-20/30 MP	Fortrac 110/25-20/30 MP	-----	110.00	47.62	0.60	0.70

Podrobnosti výztuh

1. Fortrac 55/25-20/30 MP

Krátkodobá char. pevnost $T_{ult} = 55.00$ kN/m

Dlouhodobá návrhová pevnost $R_t = 22.77$ kN/m

Celk. souč. nejistoty modelu $FS_{UNC} = 1.50$

Dopočítané redukční součinitele

Životnost : 120 let

Součinitel životnosti $RF_{CR} = 1.40$

Chemismus : pH 4.0-12.0

Chem/bio vliv prostředí $RF_D = 1.00$

Velikost zrn : $D_{90} \leq 32$ mm

Narušení geovýztuhy zhutňováním $RF_{ID} = 1.15$

2. Fortrac 110/25-20/30 MP

Krátkodobá char. pevnost $T_{ult} = 110.00$ kN/m

Dlouhodobá návrhová pevnost $R_t = 47.62$ kN/m

Celk. souč. nejistoty modelu $FS_{UNC} = 1.50$

Dopočítané redukční součinitele

Životnost : 120 let

Součinitel životnosti $RF_{CR} = 1.40$

Chemismus : pH 4.0-12.0

Chem/bio vliv prostředí $RF_D = 1.00$

Velikost zrn : $D_{90} \leq 32$ mm

Narušení geovýztuhy zhutňováním $RF_{ID} = 1.10$

Vyztužení

Číslo	Počet výztuh	Typ výztuhy	Vzdálenost výztuh $h_r[m]$	Výška první výztuhy $y[m]$	Geometrie výztuh
1	2	Fortrac 110/25-20/30 MP	0.60	0.10	stejná délka výztuh
2	2	Fortrac 55/25-20/30 MP	0.60	1.30	stejná délka výztuh
3	2	Fortrac 55/25-20/30 MP	0.60	3.10	stejná délka výztuh

Číslo	Počet výztuh	Typ výztuhy	Vzdálenost výztuh $h_r[m]$	Výška první výztuhy $y[m]$	Geometrie výztuh
4	1	Fortrac 110/25-20/30 MP	0.60	2.50	stejná délka výztuh
5	1	Fortrac 110/25-20/30 MP	0.60	4.30	stejná délka výztuh
6	1	Fortrac 55/25-20/30 MP	0.60	4.90	stejná délka výztuh

Způsob uložení

Číslo	Počet výztuh	Typ výztuhy	Způsob uložení	a [m]	b [m]	k_{cr} [-]	α [-]
1	2	Fortrac 110/25-20/30 MP	kontinuální				
2	2	Fortrac 55/25-20/30 MP	kontinuální				
3	2	Fortrac 55/25-20/30 MP	kontinuální				
4	1	Fortrac 110/25-20/30 MP	kontinuální				
5	1	Fortrac 110/25-20/30 MP	kontinuální				
6	1	Fortrac 55/25-20/30 MP	kontinuální				

Podrobnosti vyztužení

Vytužení číslo 1

Typ výztuhy : Fortrac 110/25-20/30 MP

Počet výztuh 2

Geometrie výztuh : stejná délka výztuh

Délka výztuh : 12.00 m

Číslo	Počátek $l_1[m]$	Konec $l_2[m]$	Výška od spodu $y[m]$	Délka $l[m]$
1	-7.12	4.88	0.10	12.00
2	-6.38	5.62	0.70	12.00

Vytužení číslo 2

Typ výztuhy : Fortrac 55/25-20/30 MP

Počet výztuh 2

Geometrie výztuh : stejná délka výztuh

Délka výztuh : 4.50 m

Číslo	Počátek $l_1[m]$	Konec $l_2[m]$	Výška od spodu $y[m]$	Délka $l[m]$
1	-5.62	-1.12	1.30	4.50
2	-4.88	-0.38	1.90	4.50

Vytužení číslo 3

Typ výztuhy : Fortrac 55/25-20/30 MP

Počet výztuh 2

Geometrie výztuh : stejná délka výztuh

Délka výztuh : 4.50 m

Číslo	Počátek $l_1[m]$	Konec $l_2[m]$	Výška od spodu $y[m]$	Délka $l[m]$
1	-3.37	1.13	3.10	4.50
2	-2.62	1.88	3.70	4.50

Vytužení číslo 4

Typ výztuhy : Fortrac 110/25-20/30 MP

Počet výztuh 1

Geometrie výztuh : stejná délka výztuh

Délka výztuh : 10.00 m

Číslo	Počátek l_1 [m]	Konec l_2 [m]	Výška od spodu y [m]	Délka l [m]
1	-4.12	5.88	2.50	10.00

Vytužení číslo 5

Typ výztuhy : Fortrac 110/25-20/30 MP

Počet výztuh 1

Geometrie výztuh : stejná délka výztuh

Délka výztuh : 10.00 m

Číslo	Počátek l_1 [m]	Konec l_2 [m]	Výška od spodu y [m]	Délka l [m]
1	-1.88	8.12	4.30	10.00

Vytužení číslo 6

Typ výztuhy : Fortrac 55/25-20/30 MP

Počet výztuh 1

Geometrie výztuh : stejná délka výztuh

Délka výztuh : 10.00 m

Číslo	Počátek l_1 [m]	Konec l_2 [m]	Výška od spodu y [m]	Délka l [m]
1	-1.12	8.88	4.90	10.00

Parametry zemín

ŠTĚRK 0/32

Objemová tíha :	γ = 21.00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} = 38.00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 1.00 kPa
Třecí úhel kce-zemina :	δ = 13.00 °
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 22.00 kN/m ³

JÍL (+vápno a cement)

Objemová tíha :	γ = 19.00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} = 20.00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 45.00 kPa
Třecí úhel kce-zemina :	δ = 6.00 °
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 20.00 kN/m ³

JÍL prachovitý

Objemová tíha :	γ = 19.00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} = 22.00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 24.00 kPa
Třecí úhel kce-zemina :	δ = 8.00 °
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 20.50 kN/m ³

PÍSKOVEC navětralý

Objemová tíha :	γ = 20.00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} = 30.00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 0.00 kPa
Třecí úhel kce-zemina :	δ = 10.00 °
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 21.00 kN/m ³

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1.50	0.00 .. 1.50	ŠTĚRK 0/32	
2	2.60	1.50 .. 4.10	ŠTĚRK 0/32	
3	1.90	4.10 .. 6.00	ŠTĚRK 0/32	
4	3.10	6.00 .. 9.10	PÍSKOVEC navětralý	
5	-	9.10 .. ∞	PÍSKOVEC navětralý	

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody není uvažována.

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce není uvažován.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1 (Fáze budování 1)

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- vyztužená zemina	0.00	-2.77	1309.91	8.87	1.000	1.000	1.350
Aktivní tlak	18.47	-1.98	-0.05	-44.88	1.000	1.000	1.000

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlacení

Moment vzdorující $M_{res} = 11622.25$ kNm/m

Moment klopící $M_{ovr} = 36.53$ kNm/m

Zed' na překlacení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 828.30$ kN/m

Vodor. síla posunující $H_{act} = 18.47$ kN/m

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE

Varování - byl překročen rozsah vstupních dat při výpočtu tlaků!

Výpočet je proveden s upravenou hodnotou sklonu konstrukce α .

Únosnost základové půdy (Fáze budování 1)

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	-5042.77	1768.34	18.47	0.000	147.36
2	-3726.52	1309.87	18.47	0.000	109.16

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	-3757.16	1311.29	7.50

Posouzení únosnosti základové pudy

Tvar napětí v základové pudy : obdélník

Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly $e = 0.000$

Maximální dovolená excentricita $e_{alw} = 0.333$

Excentricita normálové síly VYHOVUJE

Posouzení únosnosti základové spáry

Max. napětí v základové spáře $\sigma = 147.36 \text{ kPa}$

Návrhová únosnost základové pudy $R_d = 500.00 \text{ kPa}$

Únosnost základové pudy VYHOVUJE

Celkové posouzení - únosnost základové pudy VYHOVUJE

Posouzení posunutí po výztuze čís. 1 (Fáze budování 1)

Spočtené síly působící na konstrukci (posouzení geovýztuhy s největším využitím)

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Aktivní tlak	33.66	-1.43	10.94	4.86	1.000
Tíh.- vyztužená zemina	0.00	-1.50	212.36	3.37	1.000
Výztuha	-30.44	-1.20	0.00	11.10	1.000
Výztuha	-47.62	-3.00	0.00	11.55	1.000
Výztuha	-22.77	-3.60	0.00	11.70	1.000

Posouzení na posunutí po geovýztuze s největším využitím (Výzt. čís.: 3)

Sklon smykové plochy = 76.00°
Celková normálová síla působící na výztuhu = 223.31 kN/m
Součinitel redukce posunutí po geovýztuze = 0.60
Odpor na geovýztuze = 104.68 kN/m
Odpor zdi = 0.00 kN/m
Celková únosnost výztuh = 100.84 kN/m

Posouzení na posunutí:

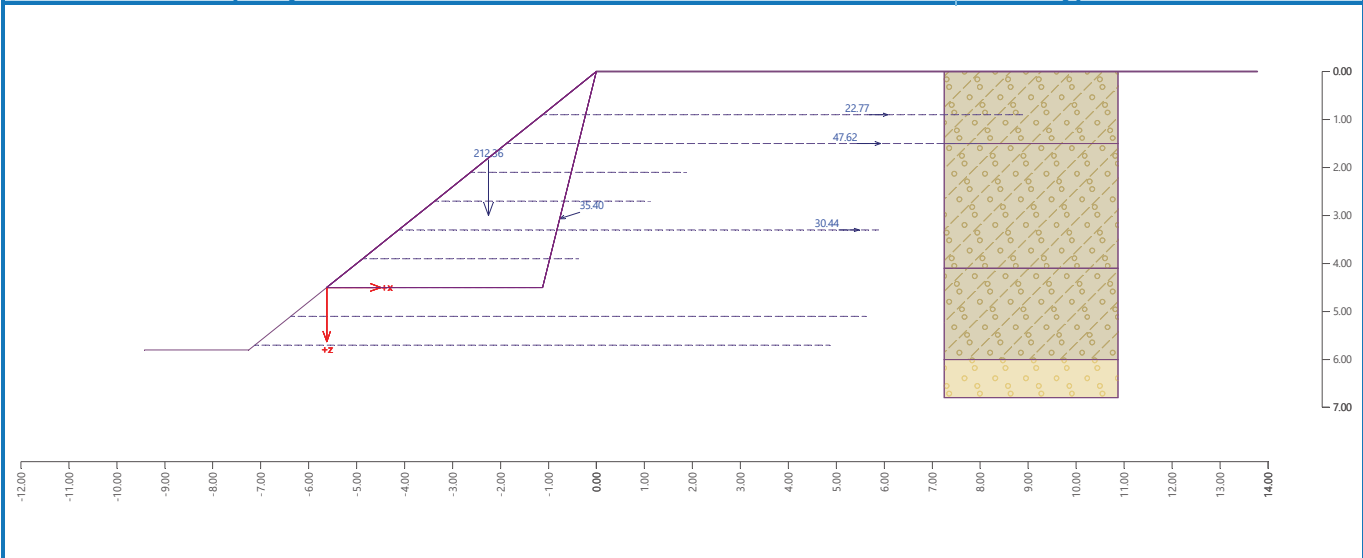
Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 205.52 \text{ kN/m}$

Vodor. síla posunující $H_{act} = 33.66 \text{ kN/m}$

Posunutí po geovýztuze VYHOVUJE

Název : Posunutí po výztužích - vtržení

Fáze - výpočet : 1 - 1



Výpočet vnitřní stability čís. 1 (Fáze budování 1)

Spočtené síly a únosnosti geovýtuh

Číslo	Název	F_x [kN/m]	Hloubka z [m]	R_t [kN/m]	Využití [%]	T_p [kN/m]	Využití [%]
1	Fortrac 110/25-20/30 MP	-1.22	5.72	47.62	2.55	1578.29	0.08
2	Fortrac 110/25-20/30 MP	-1.24	5.11	47.62	2.60	1408.51	0.09
3	Fortrac 55/25-20/30 MP	-1.01	4.52	22.77	4.43	468.50	0.22
4	Fortrac 55/25-20/30 MP	-0.80	3.92	22.77	3.53	406.31	0.20
5	Fortrac 110/25-20/30 MP	-0.58	3.31	47.62	1.22	760.30	0.08
6	Fortrac 55/25-20/30 MP	-0.35	2.71	22.77	1.55	280.12	0.13
7	Fortrac 55/25-20/30 MP	-0.13	2.11	22.77	0.58	218.10	0.06
8	Fortrac 110/25-20/30 MP	0.00	1.52	47.62	0.00	349.58	0.00
9	Fortrac 55/25-20/30 MP	0.00	0.91	22.77	0.00	209.03	0.00

Posouzení na přetržení (geovýtuh č.3)

Únosnost na přetržení $R_t = 22.77$ kN/m

Síla v geovýtuh $F_x = 1.01$ kN/m

Geovýtuh na přetržení VYHOVUJE

Posouzení na vytržení (geovýtuh č.3)

Únosnost na vytržení $T_p = 468.50$ kN/m

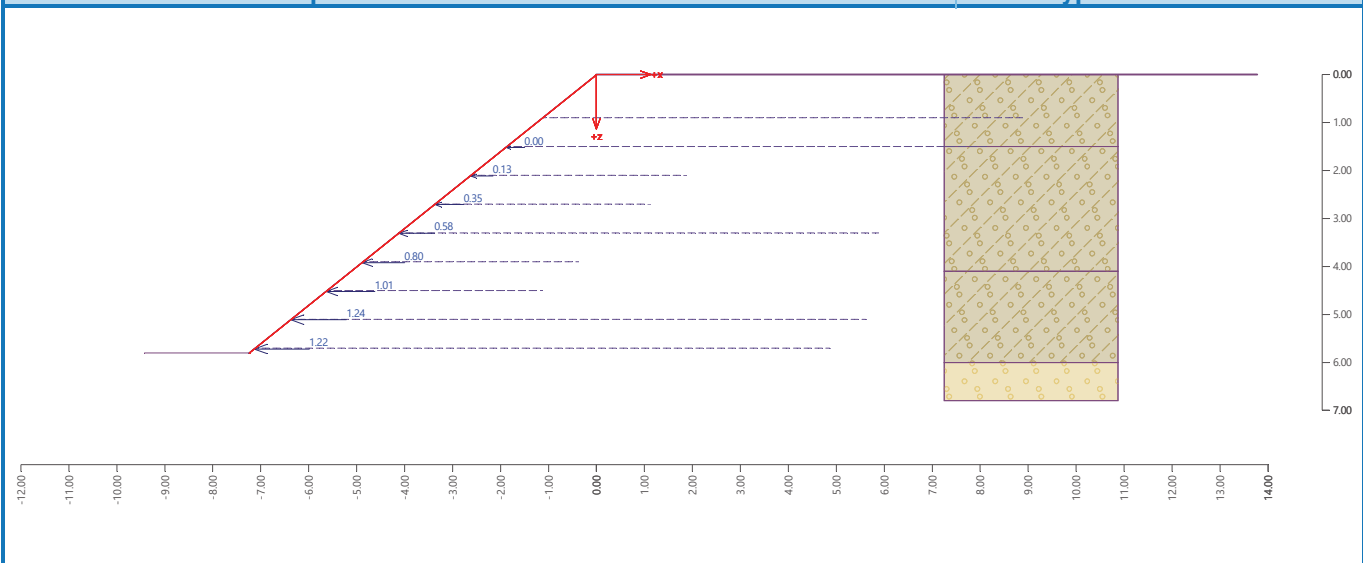
Síla v geovýtuh $F_x = 1.01$ kN/m

Geovýtuh na vytržení VYHOVUJE

Celkové posouzení - geovýtuh VYHOVUJE

Název : Vnitř. stabilita - přetržení

Fáze - výpočet : 1 - 1



Výpočet globální stability čís. 1 (Fáze budování 1)

Parametry smykové plochy

(smyková plocha po optimalizaci)

Střed $S = (-5.82; -1.39)$ m

Poloměr $r = 8.49$ m

Úhel $\alpha_1 = -32.13^\circ$

$\alpha_2 = 80.58^\circ$

Posouzení stability svahu (Bishop)

$FS = 2.19 > 1.30$

Stabilita svahu VYHOVUJE

Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

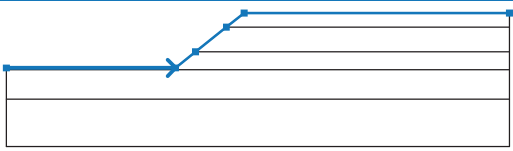
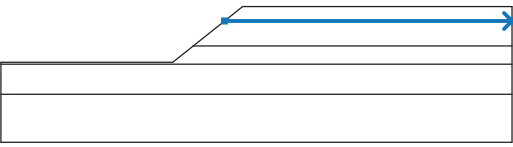
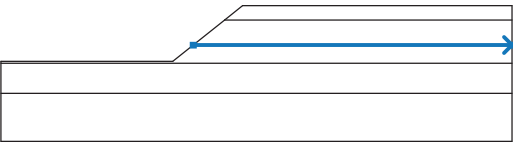
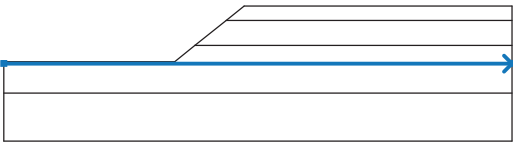
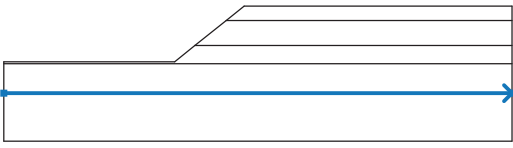
Stabilitní výpočty

Výpočet zemětřesení : Standard

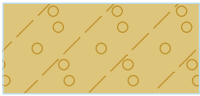


Metodika posouzení : stupně bezpečnosti

Stupně bezpečnosti		
Trvalá návrhová situace		
Stupeň bezpečnosti :	$SF_s =$	1.30 [-]

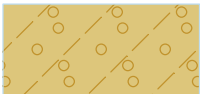
Rozhraní




Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-25.13	-5.80	-7.25	-5.80	-5.13	-4.10
		-1.88	-1.50	0.00	0.00	28.03	0.00
2		-1.88	-1.50	28.03	-1.50		
3		-5.13	-4.10	28.03	-4.10		
4		-25.13	-6.00	28.03	-6.00		
5		-25.13	-9.10	28.03	-9.10		

Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	Φ_{ef} [°]	C_{ef} [kPa]	γ [kN/m³]
1	ŠTĚRK 0/32		38.00	1.00	21.00
2	JÍL (+vápno a cement)		20.00	45.00	19.00
3	JÍL prachovitý		22.00	24.00	19.00
4	PÍSKOVEC navětralý		30.00	0.00	20.00

Parametry zemin - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m³]	γ_s [kN/m³]	n [-]
1	ŠTĚRK 0/32		22.00		

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [–]
2	JÍL (+vápno a cement)		20.00		
3	JÍL prachovitý		20.50		
4	PÍSKOVEC navětralý		21.00		

Parametry zemin

ŠTĚRK 0/32

Objemová tíha :	$\gamma = 21.00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{\text{ef}} = 38.00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{\text{ef}} = 1.00 \text{ kPa}$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{\text{sat}} = 22.00 \text{ kN/m}^3$

JÍL (+vápno a cement)

Objemová tíha :	$\gamma = 19.00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{\text{ef}} = 20.00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{\text{ef}} = 45.00 \text{ kPa}$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{\text{sat}} = 20.00 \text{ kN/m}^3$

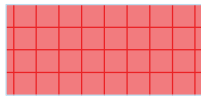
JÍL prachovitý

Objemová tíha :	$\gamma = 19.00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{\text{ef}} = 22.00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{\text{ef}} = 24.00 \text{ kPa}$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{\text{sat}} = 20.50 \text{ kN/m}^3$

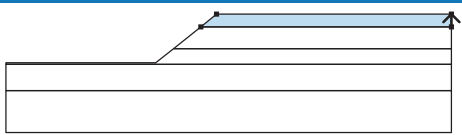
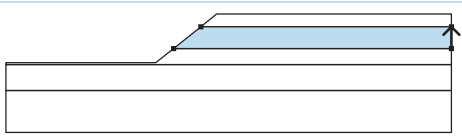
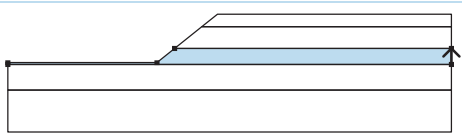
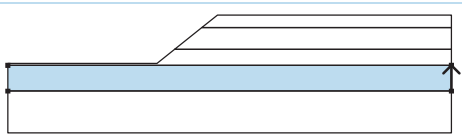
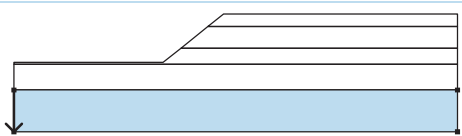
PÍSKOVEC navětralý

Objemová tíha :	$\gamma = 20.00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{\text{ef}} = 30.00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{\text{ef}} = 0.00 \text{ kPa}$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{\text{sat}} = 21.00 \text{ kN/m}^3$

Tuhá tělesa

Číslo	Název	Vzorek	γ [kN/m ³]
1	Materiál krytu		23.00

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		28.03	-1.50	28.03	0.00	ŠTĚRK 0/32
		0.00	0.00	-1.88	-1.50	
2		28.03	-4.10	28.03	-1.50	ŠTĚRK 0/32
		-1.88	-1.50	-5.13	-4.10	
3		28.03	-6.00	28.03	-4.10	ŠTĚRK 0/32
		-5.13	-4.10	-7.25	-5.80	
		-25.13	-5.80	-25.13	-6.00	
4		28.03	-9.10	28.03	-6.00	PÍSKOVEC navětralý
		-25.13	-6.00	-25.13	-9.10	
5		-25.13	-9.10	-25.13	-14.10	PÍSKOVEC navětralý
		28.03	-14.10	28.03	-9.10	

Výztuhy

Číslo	Bod vlevo		Bod vpravo		Délka L [m]	Pevnost R _t [kN/m]	Ún. na vytrž.	Uložení výztuhy
	x [m]	z [m]	x [m]	z [m]				
1	-1.12	-0.90	8.88	-0.90	10.00	22.77	T _p = 20.67 kN/m ²	Pevné
2	-1.88	-1.50	8.12	-1.50	10.00	47.62	T _p = 34.45 kN/m ²	Pevné
3	-4.12	-3.30	5.88	-3.30	10.00	47.62	T _p = 75.80 kN/m ²	Pevné
4	-2.62	-2.10	1.88	-2.10	4.50	22.77	T _p = 48.24 kN/m ²	Pevné
5	-3.37	-2.70	1.13	-2.70	4.50	22.77	T _p = 62.02 kN/m ²	Pevné
6	-4.88	-3.90	-0.38	-3.90	4.50	22.77	T _p = 89.58 kN/m ²	Pevné
7	-5.62	-4.50	-1.12	-4.50	4.50	22.77	T _p = 103.36 kN/m ²	Pevné
8	-6.38	-5.10	5.62	-5.10	12.00	47.62	T _p = 117.15 kN/m ²	Pevné
9	-7.12	-5.70	4.88	-5.70	12.00	47.62	T _p = 130.93 kN/m ²	Pevné

Voda

Typ vody : Voda není

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet 1

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy						
Střed :	x =	-5.94 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-32.81 [°]	
	z =	1.42 [m]		$\alpha_2 =$	80.48 [°]	
Poloměr :	R =	8.59 [m]				
Smyková plocha po optimalizaci.						

Únosnosti výztuh

Výztuha Únosnost [kN/m]

1	22.77
2	47.62
3	47.62
4	0.00
5	0.00
6	0.00
7	0.00
8	47.62
9	47.62

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 298.88$ kN/m

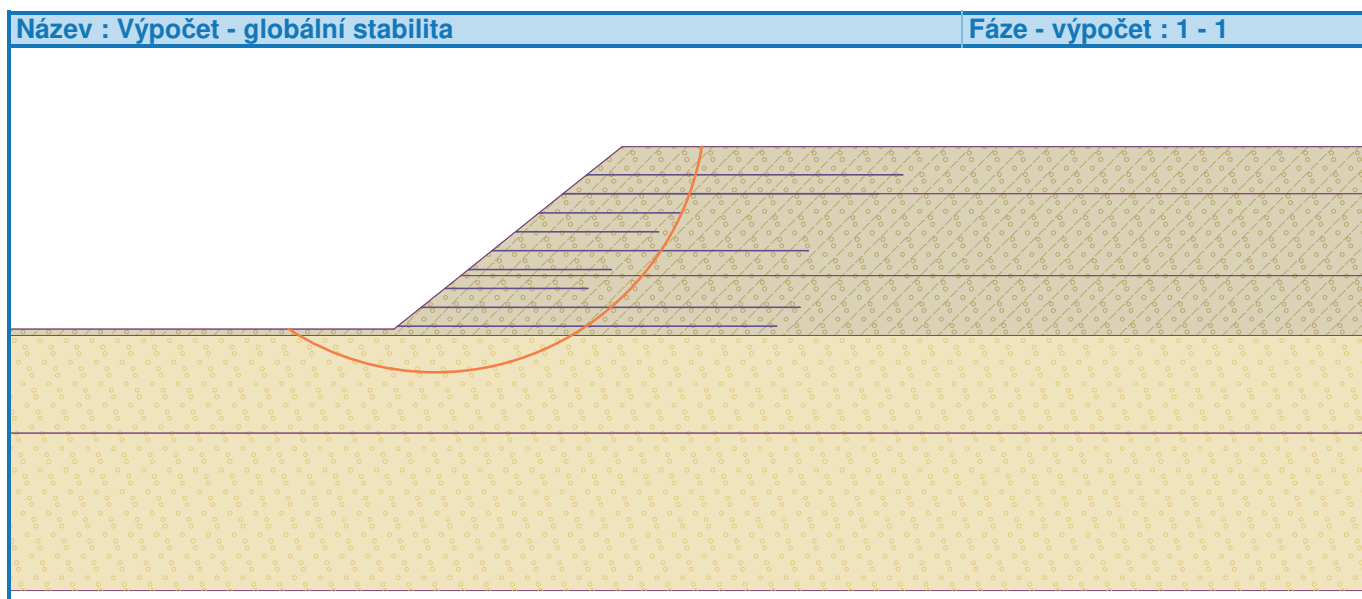
Sumace pasivních sil : $F_p = 654.27$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 2567.37$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 5620.19$ kNm/m

Stupeň bezpečnosti = 2.19 > 1.30

Stabilita svahu VYHOVUJE



Výpočet 2

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy						
Střed :	x =	-6.10 [m]	Úhly :	α_1 =	-26.14 [°]	
	z =	3.33 [m]		α_2 =	70.89 [°]	
Poloměr :	R =	10.17 [m]				
Zadaná smyková plocha.						

Posouzení stability svahu (Bishop)

Výpočet nebyl proveden.

Výpočet 3

Kruhová smyková plocha






Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	-5.82 [m]	Úhly :	α_1 =	-32.13 [°]
	z =	1.39 [m]		α_2 =	80.58 [°]
Poloměr :	R =	8.49 [m]			
Zadaná smyková plocha.					

Posouzení stability svahu (Bishop)

Výpočet nebyl proveden.

Vstupní data (Fáze budování 2)

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1.50	0.00 .. 1.50	ŠTĚRK 0/32	
2	2.60	1.50 .. 4.10	ŠTĚRK 0/32	
3	1.90	4.10 .. 6.00	ŠTĚRK 0/32	
4	3.10	6.00 .. 9.10	PÍSKOVEC navětralý	
5	-	9.10 .. ∞	PÍSKOVEC navětralý	

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody není uvažována.

Zadaná plošná přetížení

Číslo	Přetížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		stálé	120.00				na terénu

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce není uvažován.

Zemětřesení

Faktor vodorovné akcelerace $K_h = 0.0000$

Faktor svislé akcelerace $K_v = 0.0000$

Voda pod hladinou spodní vody je vázaná.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1 (Fáze budování 2)

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- vyztužená zemina	0.00	-2.77	1309.91	8.87	1.000	1.000	1.350
Zeměťř.- zemní klín	0.00	-2.77	0.00	8.87	1.000	1.000	1.000
Aktivní tlak	18.47	-1.98	-0.05	-44.88	1.000	1.000	1.000
Zeměťř.- akt.tlak	0.00	-5.80	0.00	16.12	1.000	1.000	1.000
Přít.1 - celopl.	59.67	-3.56	12.97	16.55	1.000	1.000	1.000
Přít.1 - celopl.	0.00	-5.80	1065.00	11.69	1.000	1.000	1.000

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlopení

Moment vzdorující $M_{res} = 24283.99$ kNm/m

Moment klopící $M_{ovr} = 248.95$ kNm/m

Zed' na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 1502.06$ kN/m

Vodor. síla posunující $H_{act} = 78.13$ kN/m

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE

Varování - byl překročen rozsah vstupních dat při výpočtu tlaků!

Výpočet je proveden s upravenou hodnotou sklonu konstrukce α .

Únosnost základové půdy (Fáze budování 2)

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	-11024.28	2846.30	78.13	0.000	237.19
2	-9708.04	2387.83	78.13	0.000	198.99

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	-9837.97	2391.97	41.88

Posouzení únosnosti základové půdy

Tvar napětí v základové půdě : obdélník

Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly $e = 0.000$

Maximální dovolená excentricita $e_{alw} = 0.333$

Excentricita normálové síly VYHOVUJE

Posouzení únosnosti základové spáry

Max. napětí v základové spáře $\sigma = 237.19$ kPa
 Návrhová únosnost základové půdy $R_d = 500.00$ kPa

Únosnost základové půdy VYHOVUJE

Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE

Posouzení posunutí po výztuze čís. 1 (Fáze budování 2)

Spočtené síly působící na konstrukci (posouzení geovýztuhy s největším využitím)

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Aktivní tlak	33.66	-1.43	10.94	4.86	1.000
Zeměťř.- akt.tlak	0.00	-4.50	0.00	5.62	1.000
Přít.1 - celopl.	93.60	-2.25	30.45	5.06	1.000
Tíh.- vyztužená zemina	0.00	-1.50	212.36	3.37	1.000
Zeměťř.- zemní klín	0.00	-1.50	0.00	3.37	1.000
Výztuha	-30.44	-1.20	0.00	11.10	1.000
Výztuha	-47.62	-3.00	0.00	11.55	1.000
Výztuha	-22.77	-3.60	0.00	11.70	1.000

Posouzení na posunutí po geovýztuze s největším využitím (Výzt. čís.: 3)

Sklon smykové plochy = 76.00 °
 Celková normálová síla působící na výztuhu = 253.75 kN/m
 Součinitel redukce posunutí po geovýztuze = 0.60
 Odpor na geovýztuze = 118.95 kN/m
 Odpor zdi = 0.00 kN/m
 Celková únosnost výztuh = 100.84 kN/m

Posouzení na posunutí:

Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 219.79$ kN/m
 Vodor. síla posunující $H_{act} = 127.26$ kN/m

Posunutí po geovýztuze VYHOVUJE

Výpočet vnitřní stability čís. 1 (Fáze budování 2)

Spočtené síly a únosnosti geovýztuh

Číslo	Název	F_x [kN/m]	Hloubka z[m]	R_t [kN/m]	Využití [%]	T_p [kN/m]	Využití [%]
1	Fortrac 110/25-20/30 MP	-2.86	5.72	47.62	6.01	1578.29	0.18
2	Fortrac 110/25-20/30 MP	-3.34	5.11	47.62	7.01	1408.51	0.24
3	Fortrac 55/25-20/30 MP	-3.09	4.52	22.77	13.57	468.50	0.66
4	Fortrac 55/25-20/30 MP	-2.92	3.92	22.77	12.82	406.31	0.72
5	Fortrac 110/25-20/30 MP	-2.70	3.31	47.62	5.66	760.30	0.35
6	Fortrac 55/25-20/30 MP	-2.45	2.71	22.77	10.77	280.12	0.88
7	Fortrac 55/25-20/30 MP	-2.21	2.11	22.77	9.72	218.10	1.02
8	Fortrac 110/25-20/30 MP	-2.01	1.52	47.62	4.23	349.58	0.58
9	Fortrac 55/25-20/30 MP	-3.40	0.91	22.77	14.94	209.03	1.63

Posouzení na přetržení (geovýztuha čís.9)

Únosnost na přetržení $R_t = 22.77$ kN/m
 Síla v geovýztuze $F_x = 3.40$ kN/m

Geovýztuha na přetržení VYHOVUJE

Posouzení na vytržení (geovýztuha čís.9)

Únosnost na vytržení $T_p = 209.03 \text{ kN/m}$
 Síla v geovýtaze $F_x = 3.40 \text{ kN/m}$

Geovýtuka na vytržení VYHOVUJE

Celkové posouzení - geovýtuka VYHOVUJE

Výpočet globální stability čís. 1 (Fáze budování 2)

Parametry smykové plochy

(smyková plocha po optimalizaci)

Střed $S = (-6.10; -3.33) \text{ m}$

Poloměr $r = 10.17 \text{ m}$

Úhel $\alpha_1 = -26.14^\circ$

$\alpha_2 = 70.89^\circ$

Posouzení stability svahu (Bishop)

$FS = 1.56 > 1.30$

Stabilita svahu VYHOVUJE

Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

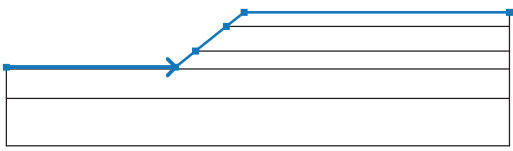
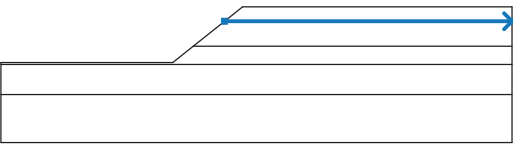
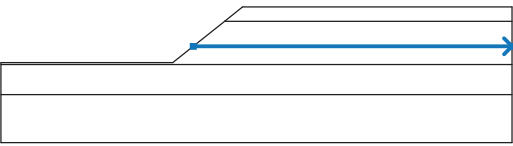
Stabilitní výpočty

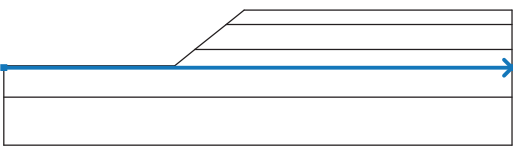
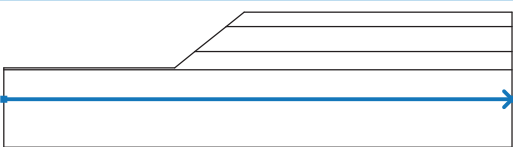
Výpočet zemětřesení : Standard

Metodika posouzení : stupně bezpečnosti

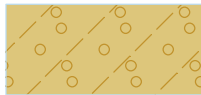


Stupně bezpečnosti		
Trvalá návrhová situace		
Stupeň bezpečnosti :	$SF_s =$	1.30 [-]

Rozhraní

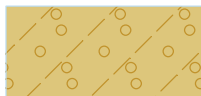



Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-25.13	-5.80	-7.25	-5.80	-5.13	-4.10
		-1.88	-1.50	0.00	0.00	28.03	0.00
2		-1.88	-1.50	28.03	-1.50		
3		-5.13	-4.10	28.03	-4.10		

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
4		-25.13	-6.00	28.03	-6.00		
5		-25.13	-9.10	28.03	-9.10		

Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	Φ_{ef} [°]	C_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	ŠTĚRK 0/32		38.00	1.00	21.00
2	JÍL (+vápno a cement)		20.00	45.00	19.00
3	JÍL prachovitý		22.00	24.00	19.00
4	PÍSKOVEC navětralý		30.00	0.00	20.00

Parametry zemin - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [–]
1	ŠTĚRK 0/32		22.00		
2	JÍL (+vápno a cement)		20.00		
3	JÍL prachovitý		20.50		
4	PÍSKOVEC navětralý		21.00		

Parametry zemin

ŠTĚRK 0/32

Objemová tíha : $\gamma = 21.00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 38.00^\circ$

Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 1.00 \text{ kPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 22.00 \text{ kN/m}^3$

JÍL (+váпно a cement)

Objemová tíha : $\gamma = 19.00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 20.00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 45.00 \text{ kPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20.00 \text{ kN/m}^3$

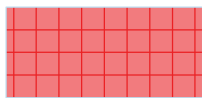
JÍL prachovitý

Objemová tíha : $\gamma = 19.00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 22.00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 24.00 \text{ kPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20.50 \text{ kN/m}^3$

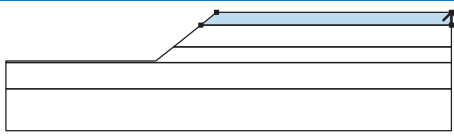

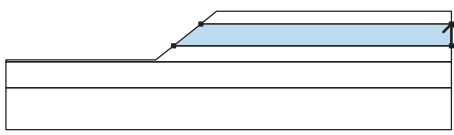

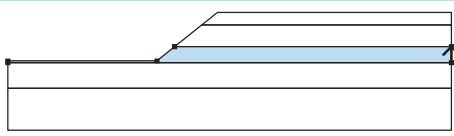

PÍSKOVEC navětralý

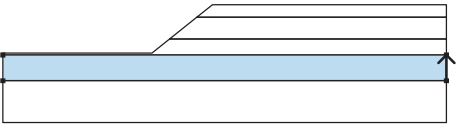
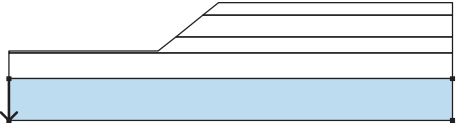
Objemová tíha : $\gamma = 20.00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 30.00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0.00 \text{ kPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21.00 \text{ kN/m}^3$

Tuhá tělesa

Číslo	Název	Vzorek	γ [kN/m ³]
1	Materiál krytu		23.00

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		28.03	-1.50	28.03	0.00	ŠTĚRK 0/32 
		0.00	0.00	-1.88	-1.50	
2		28.03	-4.10	28.03	-1.50	ŠTĚRK 0/32 
		-1.88	-1.50	-5.13	-4.10	
3		28.03	-6.00	28.03	-4.10	ŠTĚRK 0/32 
		-5.13	-4.10	-7.25	-5.80	
		-25.13	-5.80	-25.13	-6.00	

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
4		28.03	-9.10	28.03	-6.00	PÍSKOVEC navětralý
		-25.13	-6.00	-25.13	-9.10	
5		-25.13	-9.10	-25.13	-14.10	PÍSKOVEC navětralý
		28.03	-14.10	28.03	-9.10	

Výztuhy

Číslo	Bod vlevo		Bod vpravo		Délka L [m]	Pevnost R _t [kN/m]	Ún. na vytrž.	Uložení výztuhy
	x [m]	z [m]	x [m]	z [m]				
1	-1.12	-0.90	8.88	-0.90	10.00	22.77	T _p = 20.67 kN/m ²	Pevné
2	-1.88	-1.50	8.12	-1.50	10.00	47.62	T _p = 34.45 kN/m ²	Pevné
3	-4.12	-3.30	5.88	-3.30	10.00	47.62	T _p = 75.80 kN/m ²	Pevné
4	-2.62	-2.10	1.88	-2.10	4.50	22.77	T _p = 48.24 kN/m ²	Pevné
5	-3.37	-2.70	1.13	-2.70	4.50	22.77	T _p = 62.02 kN/m ²	Pevné
6	-4.88	-3.90	-0.38	-3.90	4.50	22.77	T _p = 89.58 kN/m ²	Pevné
7	-5.62	-4.50	-1.12	-4.50	4.50	22.77	T _p = 103.36 kN/m ²	Pevné
8	-6.38	-5.10	5.62	-5.10	12.00	47.62	T _p = 117.15 kN/m ²	Pevné
9	-7.12	-5.70	4.88	-5.70	12.00	47.62	T _p = 130.93 kN/m ²	Pevné

Přetížení

Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost		
								q, q ₁ , f, F	q ₂	jednotka
1	pásové	stálé	na povrchu	x = 0.00	l = 28.03		0.00	120.00		kN/m ²

Voda

Typ vody : Voda není

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Faktor vodorovné akcelerace : K_h = 0.0000

Faktor svislé akcelerace : K_v = 0.0000

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet 1

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy

Střed :	x =	-6.07 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-25.79 [°]
	z =	3.33 [m]		$\alpha_2 =$	70.83 [°]
Poloměr :	R =	10.14 [m]	Smyková plocha po optimalizaci.		

Únosnosti výztuh

Výztuha Únosnost [kN/m]

1	22.77
2	47.62
3	47.62
4	0.00
5	0.00
6	0.00
7	0.00
8	47.62
9	47.62

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 628.55$ kN/m

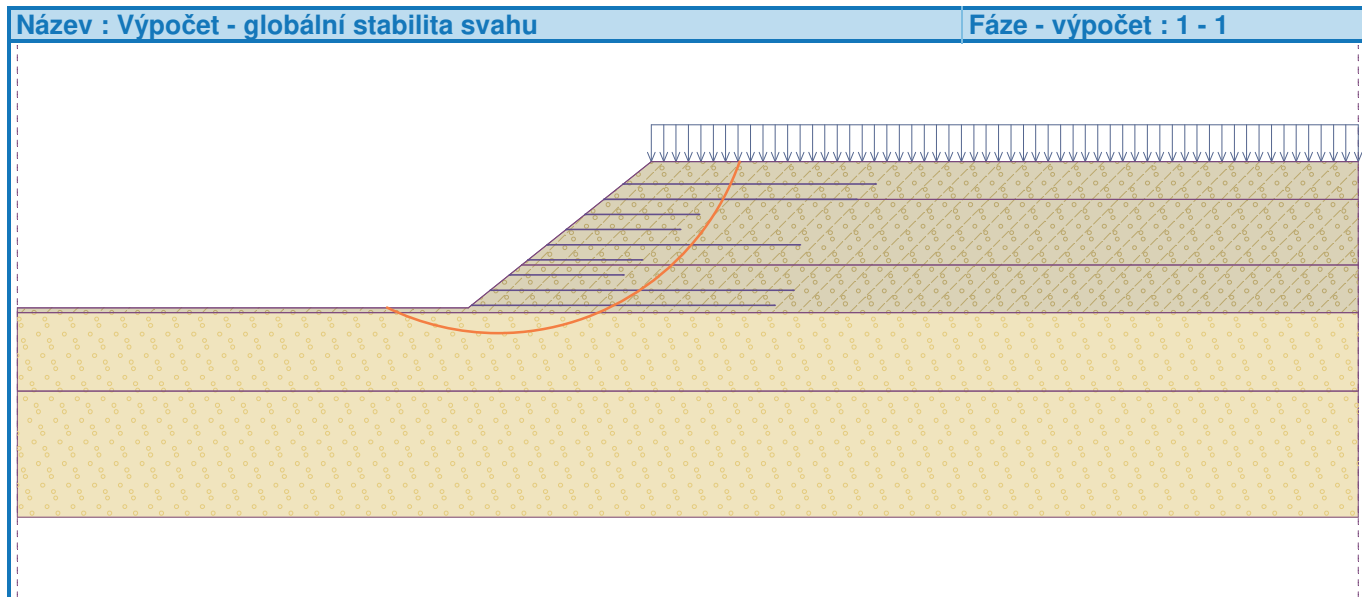
Sumace pasivních sil : $F_p = 978.89$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 6373.53$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 9925.91$ kNm/m

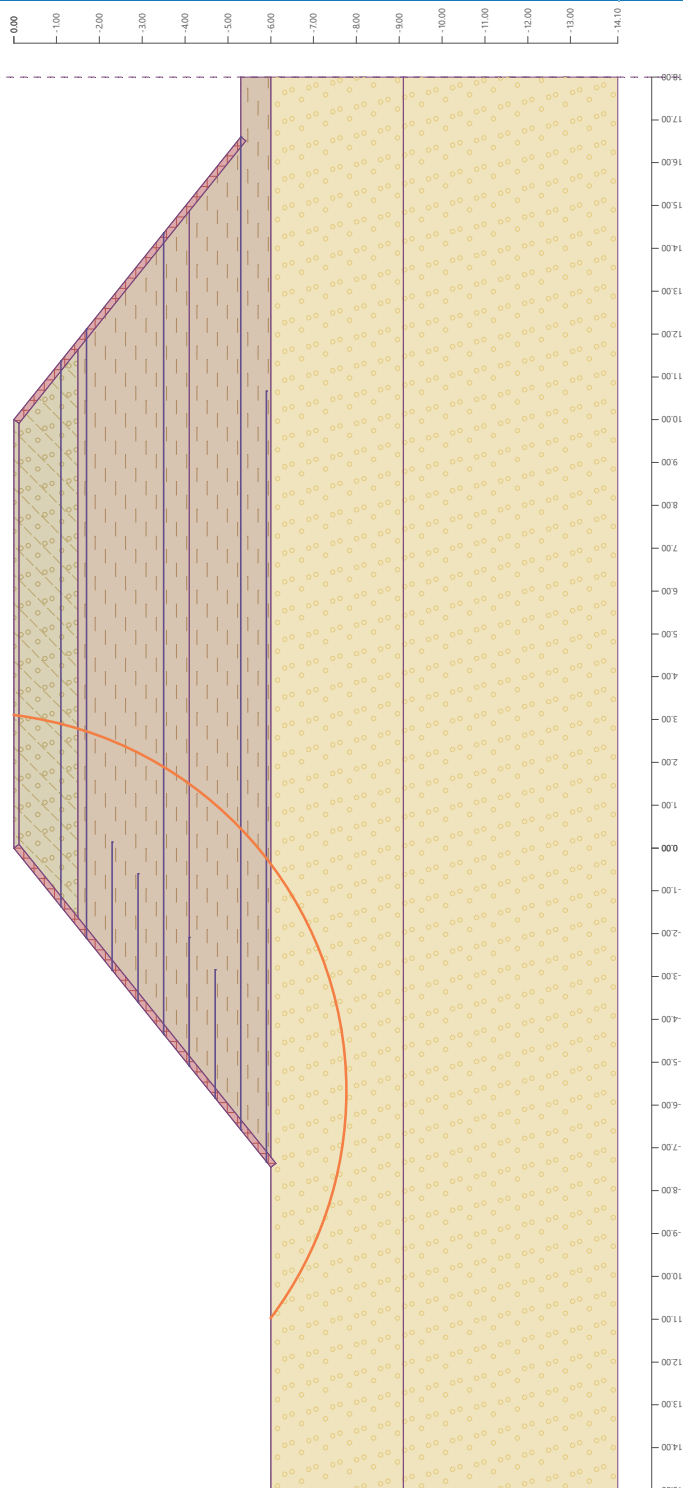
Stupeň bezpečnosti = $1.56 > 1.30$

Stabilita svahu VYHOVUJE



Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1



Smyková plocha po optimalizaci.

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 328.93 \text{ kN/m}$

Sumace pasivních sil : $F_p = 831.49 \text{ kN/m}$

Moment sesouvající : $M_a = 2911.05 \text{ kNm/m}$

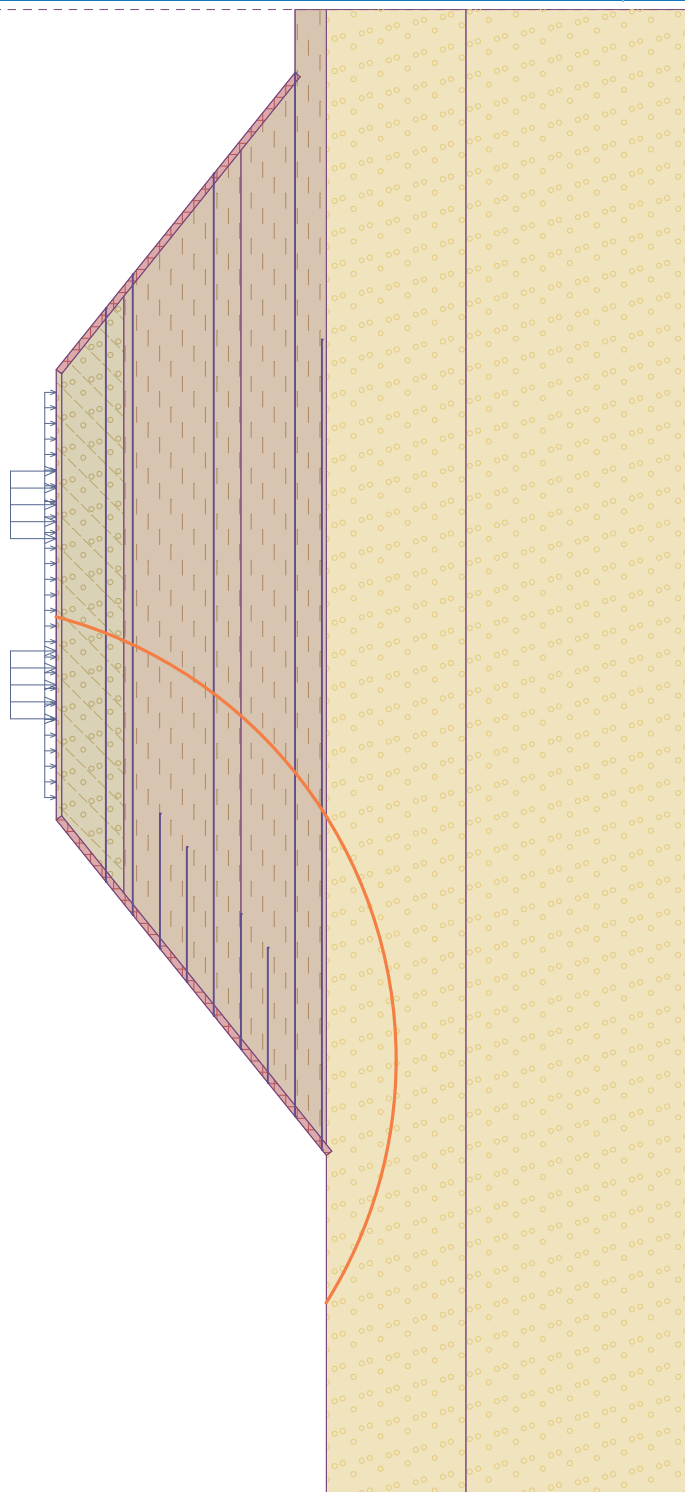
Moment vzdorující : $M_p = 7358.69 \text{ kNm/m}$

Stupeň bezpečnosti = $2.53 > 1.30$

Stabilita svahu VYHOVUJE

Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1



Smyková plocha po optimalizaci.

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 514.34 \text{ kN/m}$

Sumace pasivních sil : $F_p = 989.77 \text{ kN/m}$

Moment sesouvající : $M_a = 5241.15 \text{ kNm/m}$

Moment vzdorující : $M_p = 10085.77 \text{ kNm/m}$

Stupeň bezpečnosti = $1.92 > 1.30$

Stabilita svahu VYHOVUJE

Výpočet metodou konečných prvků

Topologie

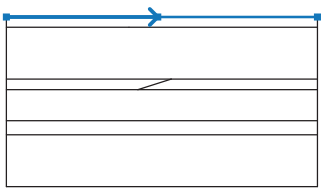
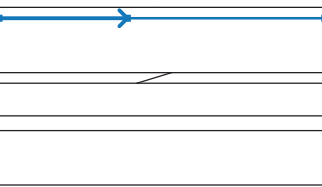
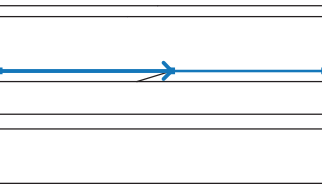
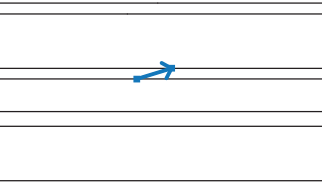
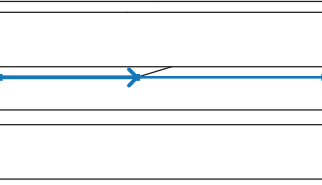
Projekt

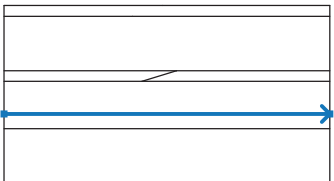
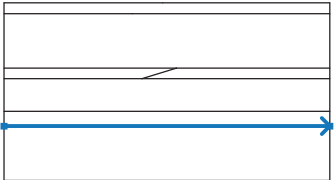
Akce : Březová n. Svitavou 224,600 - 225,000
Část : sedání podloží násypu
Odběratel : Správa železnic s.o.
Vypracoval : I. Poul
Datum : 13.07.2021
Číslo zakázky : 046-2021

Celkové nastavení výpočtu

Geometrie úlohy : Rovinná
Typ výpočtu : Konsolidace
Tunely : ne
Podrobné parametry generování sítě : ne
Podrobné parametry proudění : ne
Zatížení teplotou : ne
Podrobné parametry zemin : ano
Speciální modely zemin : ano
Podrobné výsledky : ne
Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)

Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0.00	6.00	14.61	6.00	30.00	6.00
2		0.00	5.00	11.81	5.00	30.00	5.00
3		0.00	0.00	15.89	0.00	30.00	0.00
4		12.69	-1.00	15.89	0.00		
5		0.00	-1.00	12.69	-1.00	30.00	-1.00

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]			
		x	z	x	z
6		0.00	-4.00	30.00	-4.00
7		0.00	-5.36	30.00	-5.36

Parametry zemín

ŠTĚRK

Materiálový model :	Mohr - Coulomb modifikovaný
Objemová tíha :	γ = 22.00 kN/m ³
Poissonovo číslo :	ν = 0.25
Modul pružnosti :	E = 80.00 MPa
Biotův parametr :	α = 1.00
Biotův modul :	M = 1000.00 MPa
Modul odtížení / přitížení :	E_{ur} = 140.00 MPa
Úhel vnitřního tření :	ϕ_{ef} = 45.00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 1.00 kPa
Úhel dilatance :	ψ = 5.00 °
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 22.10 kN/m ³
Zemina :	konsoliduje
Koef. filtrace ve směru X :	$k_{x,sat}$ = 1.000E+01 m/den
Koef. filtrace ve směru Z :	$k_{z,sat}$ = 1.000E+01 m/den

JÍL

Materiálový model :	Mohr - Coulomb modifikovaný
Objemová tíha :	γ = 17.50 kN/m ³
Poissonovo číslo :	ν = 0.42
Modul pružnosti :	E = 0.50 MPa
Biotův parametr :	α = 1.00
Biotův modul :	M = 1000.00 MPa
Modul odtížení / přitížení :	E_{ur} = 1.00 MPa
Úhel vnitřního tření :	ϕ_{ef} = 22.00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 20.00 kPa
Úhel dilatance :	ψ = 0.00 °
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 18.00 kN/m ³
Zemina :	konsoliduje
Koef. filtrace ve směru X :	$k_{x,sat}$ = 8.000E-04 m/den
Koef. filtrace ve směru Z :	$k_{z,sat}$ = 8.000E-04 m/den

JÍL prachovitý

Materiálový model :	Mohr - Coulomb modifikovaný
Objemová tíha :	γ = 20.00 kN/m ³
Poissonovo číslo :	ν = 0.40
Modul pružnosti :	E = 2.00 MPa
Biotův parametr :	α = 1.00
Biotův modul :	M = 1000.00 MPa

Modul odtížení / přitížení :	E_{ur}	=	4.00 MPa
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	22.00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	34.00 kPa
Úhel dilatance :	ψ	=	1.00 °
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	20.10 kN/m ³
Zemina :	konsoliduje		
Koef. filtrace ve směru X :	$k_{x,sat}$	=	8.000E-04 m/den
Koef. filtrace ve směru Z :	$k_{z,sat}$	=	8.000E-04 m/den

JÍL prachovitý 2

Materiálový model :	Mohr - Coulomb modifikovaný		
Objemová tíha :	γ	=	20.50 kN/m ³
Poissonovo číslo :	ν	=	0.38
Modul pružnosti :	E	=	10.00 MPa
Biotův parametr :	α	=	1.00
Biotův modul :	M	=	1000.00 MPa
Modul odtížení / přitížení :	E_{ur}	=	15.00 MPa
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	32.00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	20.00 kPa
Úhel dilatance :	ψ	=	2.00 °
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	20.60 kN/m ³
Zemina :	konsoliduje		
Koef. filtrace ve směru X :	$k_{x,sat}$	=	8.000E-04 m/den
Koef. filtrace ve směru Z :	$k_{z,sat}$	=	8.000E-04 m/den

JÍL prachovitý 3

Materiálový model :	Mohr - Coulomb modifikovaný		
Objemová tíha :	γ	=	20.80 kN/m ³
Poissonovo číslo :	ν	=	0.30
Modul pružnosti :	E	=	30.00 MPa
Biotův parametr :	α	=	1.00
Biotův modul :	M	=	1000.00 MPa
Modul odtížení / přitížení :	E_{ur}	=	45.00 MPa
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	40.00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	20.00 kPa
Úhel dilatance :	ψ	=	2.00 °
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	21.00 kN/m ³
Zemina :	konsoliduje		
Koef. filtrace ve směru X :	$k_{x,sat}$	=	6.000E-04 m/den
Koef. filtrace ve směru Z :	$k_{z,sat}$	=	6.000E-04 m/den

PÍSKOVEC

Materiálový model :	Mohr - Coulomb modifikovaný		
Objemová tíha :	γ	=	22.00 kN/m ³
Poissonovo číslo :	ν	=	0.25
Modul pružnosti :	E	=	200.00 MPa
Biotův parametr :	α	=	1.00
Biotův modul :	M	=	1000.00 MPa
Modul odtížení / přitížení :	E_{ur}	=	400.00 MPa
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	48.00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	20.00 kPa
Úhel dilatance :	ψ	=	5.00 °
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	22.10 kN/m ³
Zemina :	konsoliduje		
Koef. filtrace ve směru X :	$k_{x,sat}$	=	1.000E-03 m/den

Koef. filtrace ve směru Z : $k_{z,sat} = 1.000E-03$ m/den

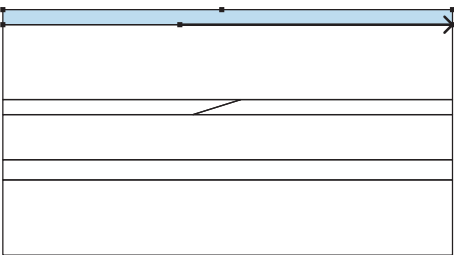
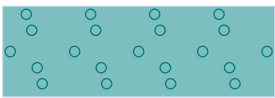
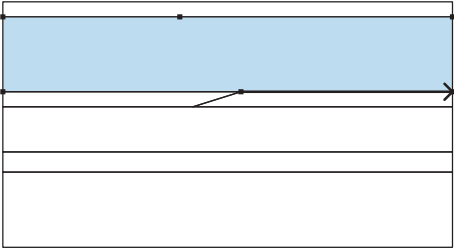

NÁSYP

Materiálový model : Mohr - Coulomb modifikovaný
Objemová tíha : $\gamma = 21.00$ kN/m³
Poissonovo číslo : $\nu = 0.35$
Modul pružnosti : $E = 80.00$ MPa
Biotův parametr : $\alpha = 1.00$
Biotův modul : $M = 1000.00$ MPa
Modul odtížení / přitížení : $E_{ur} = 140.00$ MPa
Úhel vnitřního tření : $\phi_{ef} = 24.00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 50.00$ kPa
Úhel dilatance : $\psi = 5.00^\circ$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21.20$ kN/m³
Zemina : konsoliduje
Koef. filtrace ve směru X : $k_{x,sat} = 1.000E+02$ m/den
Koef. filtrace ve směru Z : $k_{z,sat} = 1.000E+02$ m/den

JÍL prachovitý tuhý

Materiálový model : Mohr - Coulomb modifikovaný
Objemová tíha : $\gamma = 19.50$ kN/m³
Poissonovo číslo : $\nu = 0.40$
Modul pružnosti : $E = 1.00$ MPa
Biotův parametr : $\alpha = 1.00$
Biotův modul : $M = 1000.00$ MPa
Modul odtížení / přitížení : $E_{ur} = 2.00$ MPa
Úhel vnitřního tření : $\phi_{ef} = 20.00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 30.00$ kPa
Úhel dilatance : $\psi = 0.00^\circ$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19.60$ kN/m³
Zemina : konsoliduje
Koef. filtrace ve směru X : $k_{x,sat} = 8.400E-04$ m/den
Koef. filtrace ve směru Z : $k_{z,sat} = 8.400E-04$ m/den

Přirazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přirazená zemina
		x	z	x	z	
1		11.81	5.00	30.00	5.00	ŠTĚRK 
		30.00	6.00	14.61	6.00	
		0.00	6.00	0.00	5.00	
2		15.89	0.00	30.00	0.00	JÍL 
		30.00	5.00	11.81	5.00	
		0.00	5.00	0.00	0.00	

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
3		12.69	-1.00	15.89	0.00	Jíl prachovitý tuhý
		0.00	0.00	0.00	-1.00	
4		30.00	-1.00	30.00	0.00	Jíl prachovitý
		15.89	0.00	12.69	-1.00	
5		30.00	-4.00	30.00	-1.00	Jíl prachovitý 2
		12.69	-1.00	0.00	-1.00	
		0.00	-4.00			
6		30.00	-5.36	30.00	-4.00	Jíl prachovitý 3
		0.00	-4.00	0.00	-5.36	
7		0.00	-5.36	0.00	-10.36	PÍSKOVEC
		30.00	-10.36	30.00	-5.36	

Generování sítě

Parametry generování sítě

Délka hrany prvků : 1.00 [m]
 Vyhlažovat síť : ano
 Generovat víceuzlové prvky : ano

Výsledek generování sítě

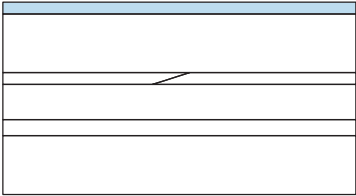
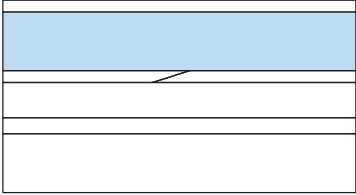
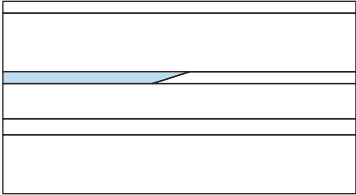

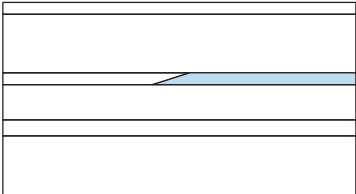

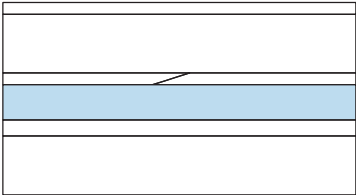

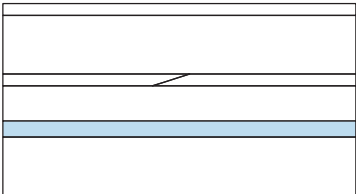



Síť konečných prvků byla úspěšně vygenerována.

Počet uzlů 3046

Počet prvků 1944 (plošných 964, nosníkových 245, přechodových 735)

Vstupní data (Fáze budování 1)

Přiřazení a aktivace

Číslo	Oblast	Aktivní / neaktivní	Přiřazená zemina
1		Neaktivní	
2		Neaktivní	
3		Aktivní	Jíl prachovitý tuhý 
4		Aktivní	Jíl prachovitý 
5		Aktivní	Jíl prachovitý 2 
6		Aktivní	Jíl prachovitý 3 
7		Aktivní	PÍSKOVEC 

Liniové podpory

Číslo	Umístění	Podpření	
		Ve směru X	Ve směru Z
A1	Linie sítě č. 22	pevné	volné
A2	Linie sítě č. 20	pevné	volné
A3	Linie sítě č. 17	pevné	volné
A4	Linie sítě č. 12	pevné	volné
A5	Linie sítě č. 24	pevné	volné
A6	Linie sítě č. 19	pevné	volné
A7	Linie sítě č. 16	pevné	volné
A8	Linie sítě č. 14	pevné	volné
A9	Linie sítě č. 23	pevné	pevné
A1 až A9 - automaticky generované liniové podpory na okrajích úlohy.			

Přetížení

Číslo	Typ	Umístění / Bod 1	Počátek / Bod 1	Délka / Bod 2	Šířka / Bod 2	Sklon α [°]	Velikost		
		z [m] / x ₁ [m]	x [m] / z ₁ [m]	l [m] / x ₂ [m]	b [m] / z ₂ [m]		q, q ₁ , f, F	q ₂	jednotka
1	pásové	na povrchu	x = 0.00	l = 30.00		0.00	108.00		kN/m ²

Názvy přetížení

Číslo	Název
1	původní násyp

Voda

Typ vody : Voda není

Nastavení výpočtu

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet konsolidace skončil úspěšně.

Nastavení výpočtu : **standardní**

Dosažené zatížení = 100.00 %

Extrémy (Napjatost)

Napětí (extrémy)

	Umístění		Min	Umístění		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Sigma _Z , tot. [kPa]	14.72	0.00	0.00	0.00	-10.36	322.12
Sigma _Z , eff. [kPa]	14.72	0.00	0.00	0.00	-10.36	322.12
Sigma _X , tot. [kPa]	14.72	0.00	71.24	0.00	-10.36	107.38
Sigma _X , eff. [kPa]	14.72	0.00	71.24	0.00	-10.36	107.38
Tau _{XZ} [kPa]	13.01	0.00	-0.66	12.01	0.00	0.21

Přetvoření (extrémy)

	Umístění		Min	Umístění		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Epsilon _{eq.} [%]	11.00	-6.36	0.11	0.00	0.00	6.34
Epsilon _{eq., pl.} [%]	0.00	-1.00	0.00	0.00	-1.00	0.00

Pórové tlaky (extrémy)

	Umístění		Max
	x [m]	z [m]	
Pórový tlak u [kPa]	0.00	-1.00	0.00

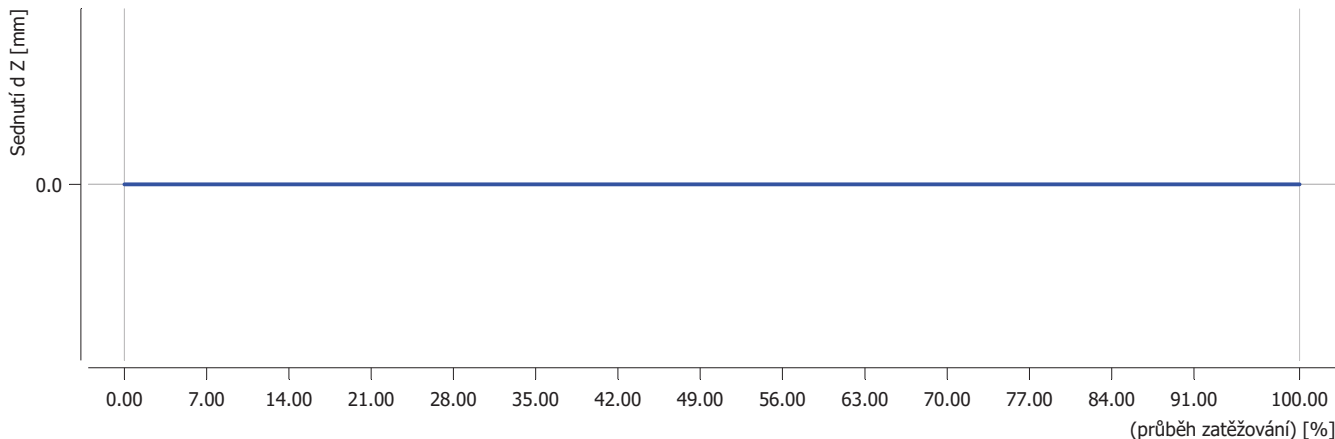
Monitory

Číslo	Aktivní	Typ monitoru	Bod / Bod 1		Bod 2		Veličina	Výsledky	
			x [m]	z [m]	x [m]	z [m]		Hodnota	Jednotka
1	Ano	bodový	6.61	-0.09			Sednutí d z	0.0	[mm]
							Sednutí d x	0.0	[mm]
							Sigma z, tot.	117.61	[kPa]
							Sigma x, tot.	78.10	[kPa]
2	Ano	bodový	6.58	-3.95			Sednutí d z	0.0	[mm]
							Sednutí d x	0.0	[mm]
							Sigma z, tot.	190.11	[kPa]
							Sigma x, tot.	98.81	[kPa]
3	Ano	bodový	22.60	-0.09			Sednutí d z	0.0	[mm]
							Sednutí d x	0.0	[mm]
							Sigma z, tot.	117.86	[kPa]
							Sigma x, tot.	78.23	[kPa]
4	Ano	bodový	22.65	-4.00			Sednutí d z	0.0	[mm]
							Sednutí d x	0.0	[mm]
							Sigma z, tot.	189.88	[kPa]
							Sigma x, tot.	97.92	[kPa]

Grafy

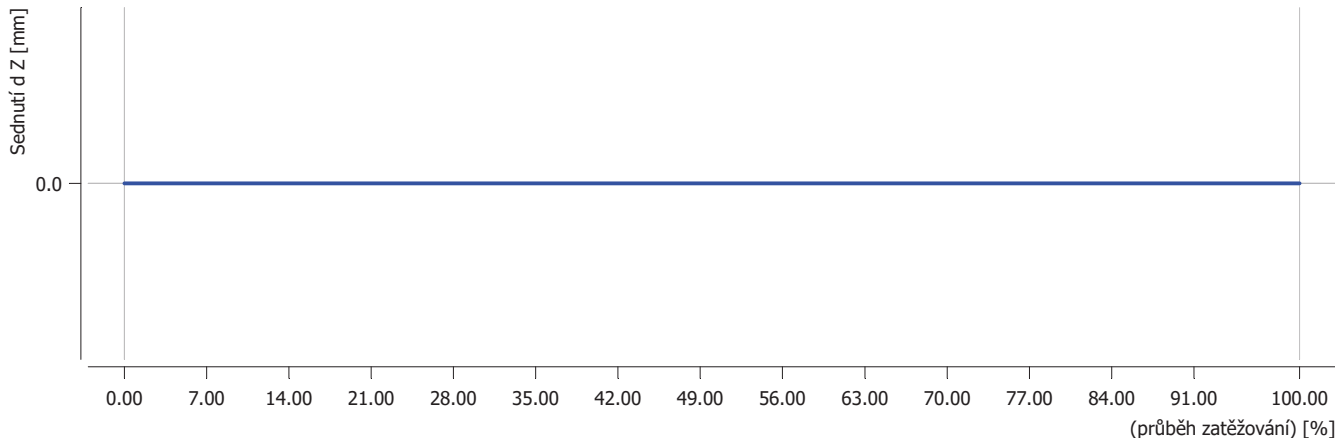
Graf č. 1

Monitor č. 1 (6.61 m; -0.09 m)



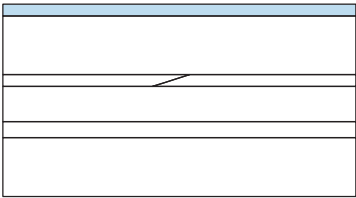
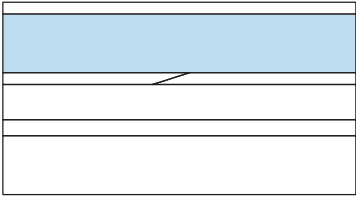
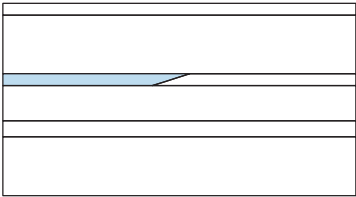

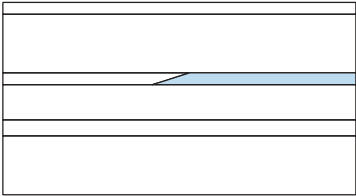

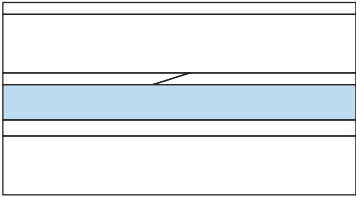

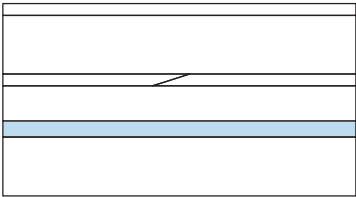

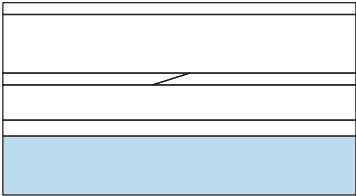

Graf č. 2

Monitor č. 3 (22.60 m; -0.09 m)



Vstupní data (Fáze budování 2)

Přiřazení a aktivace

Číslo	Oblast	Aktivní / neaktivní	Přiřazená zemina
1		Neaktivní	
2		Neaktivní	
3		Aktivní	JÍL prachovitý tuhý 
4		Aktivní	JÍL prachovitý 
5		Aktivní	JÍL prachovitý 2 
6		Aktivní	JÍL prachovitý 3 
7		Aktivní	PÍSKOVEC 

Liniové podpory

Číslo	Liniová podpora		Umístění	Podepření	
	nová	změněná		Ve směru X	Ve směru Z
A1	Ano		Linie sítě č. 22	pevné	volné
A2	Ano		Linie sítě č. 20	pevné	volné
A3	Ano		Linie sítě č. 17	pevné	volné
A4	Ano		Linie sítě č. 12	pevné	volné
A5	Ano		Linie sítě č. 24	pevné	volné
A6	Ano		Linie sítě č. 19	pevné	volné
A7	Ano		Linie sítě č. 16	pevné	volné
A8	Ano		Linie sítě č. 14	pevné	volné
A9	Ano		Linie sítě č. 23	pevné	pevné
A1 až A9 - automaticky generované liniové podpory na okrajích úlohy.					

Liniová proudění

Číslo	Liniové proudění		Umístění	Typ hranice
	nové	změněné		
1	Ano		Linie sítě č. 7	propustná
2	Ano		Linie sítě č. 10	propustná
3	Ano		Linie sítě č. 12	propustná
4	Ano		Linie sítě č. 14	propustná
5	Ano		Linie sítě č. 16	propustná
6	Ano		Linie sítě č. 17	propustná
7	Ano		Linie sítě č. 19	propustná
8	Ano		Linie sítě č. 20	propustná
9	Ano		Linie sítě č. 22	propustná
10	Ano		Linie sítě č. 23	propustná
11	Ano		Linie sítě č. 24	propustná

Voda

Typ vody : Voda není

Nastavení výpočtu

Výsledky (Fáze budování 2)

Výpočet konsolidace skončil úspěšně.

Nastavení výpočtu : **standardní**

Dosažený čas ve fázi = 20.00000 den

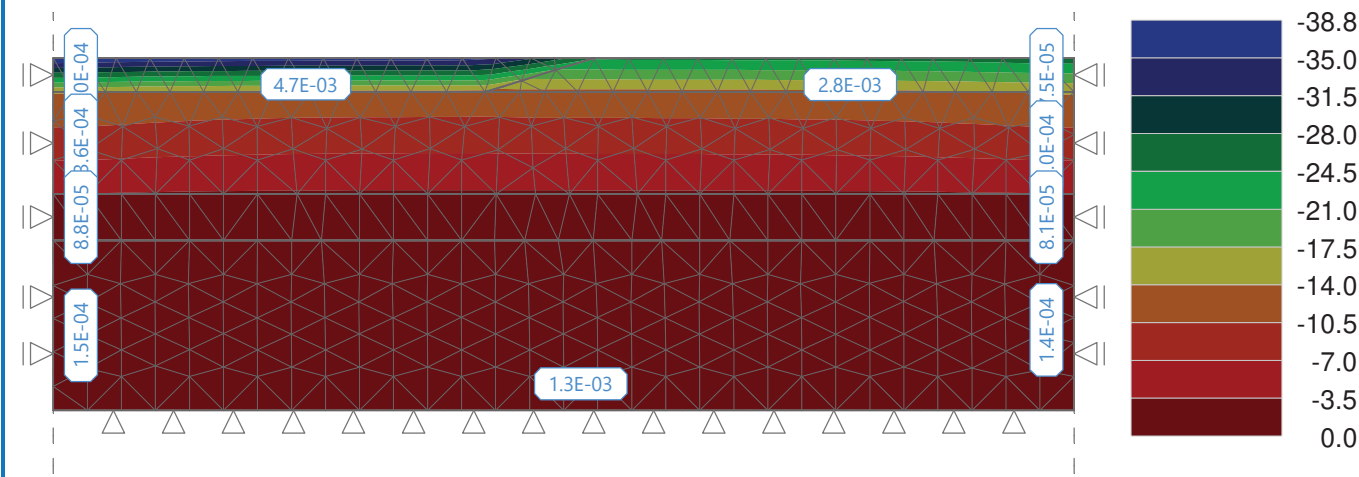
Celkový dosažený čas = 20.00000 den

Název : Výpočet - deformace po snesení násypu

Fáze : 2

Výsledky : celkové; veličina : Sednutí d z; rozsah : <-38.8; 0.0> mm

ΣQ [m³/den/m]



Extrémy (Napjatost)

Deformace (extrémy)

	Umístění		Min	Umístění		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Deformace x [m]	14.03	0.00	-1.6	26.93	0.00	0.6
Deformace z [m]	0.00	0.00	-38.8	30.00	-10.36	0.0

Napětí (extrémy)

	Umístění		Min	Umístění		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Sigma z, tot. [kPa]	14.72	0.00	0.00	14.00	-10.36	213.92
Sigma z, eff. [kPa]	14.72	0.00	0.00	14.00	-10.36	213.92
Sigma x, tot. [kPa]	14.72	0.00	2.29	14.00	-10.36	71.43
Sigma x, eff. [kPa]	14.72	0.00	2.29	14.00	-10.36	71.43
Tau xz [kPa]	3.00	-5.36	-0.99	27.00	-5.36	0.96

Přetvoření (extrémy)

	Umístění		Min	Umístění		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Epsilon eq. [%]	1.00	-6.36	0.09	0.00	0.00	3.55
Epsilon eq., pl. [%]	0.00	-1.00	0.00	0.00	-1.00	0.00

Pórové tlaky (extrémy)

	Umístění		Max
	x [m]	z [m]	
Pórový tlak u [kPa]	0.00	-1.00	0.00

Spočtený vtok / výtok celkový

Umístění	Vtok [m ³ /den/m]	Výtok [m ³ /den/m]
Linie - proudění číslo 1	2.8E-03	
Linie - proudění číslo 2	4.7E-03	
Linie - proudění číslo 3	1.0E-04	
Linie - proudění číslo 4	7.5E-05	

Umístění	Vtok [m ³ /den/m]	Výtok [m ³ /den/m]
Linie - proudění číslo 5	3.0E-04	
Linie - proudění číslo 6	3.6E-04	
Linie - proudění číslo 7	8.1E-05	
Linie - proudění číslo 8	8.8E-05	
Linie - proudění číslo 9	1.5E-04	
Linie - proudění číslo 10	1.3E-03	
Linie - proudění číslo 11	1.4E-04	
Celkem	1.0E-02	0.0E+00

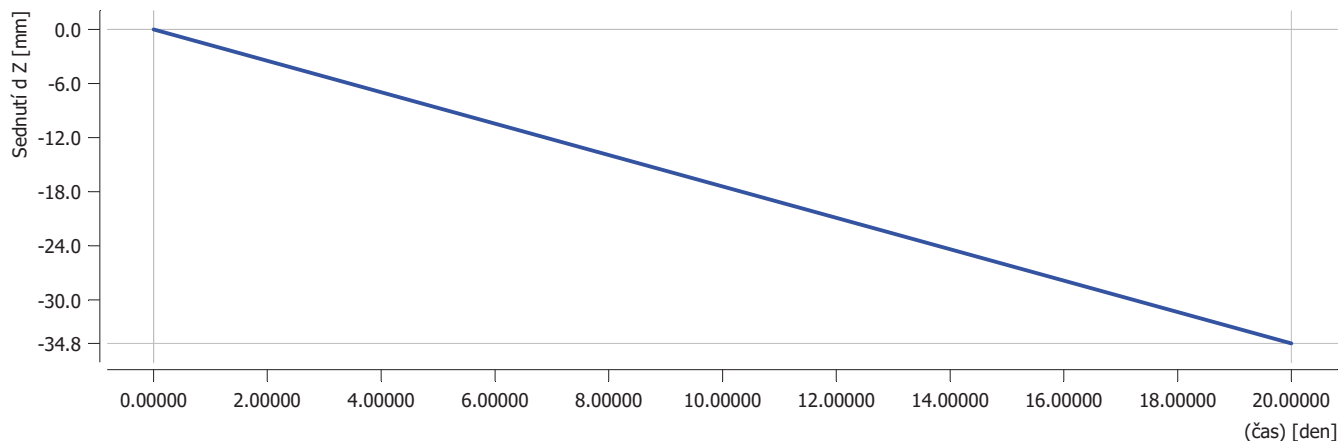
Monitory

Číslo	Monitor nový	Aktivní	Typ monitoru	Bod / Bod 1		Bod 2		Výsledky		
				x [m]	z [m]	x [m]	z [m]	Veličina	Hodnota	Jednotka
1	Ne	Ano	bodový	6.61	-0.09			Sednutí d z	-34.8	[mm]
								Sednutí d x	-0.5	[mm]
								Sigma z, tot.	14.31	[kPa]
								Sigma x, tot.	9.34	[kPa]
2	Ne	Ano	bodový	6.58	-3.95			Sednutí d z	-3.3	[mm]
								Sednutí d x	-0.1	[mm]
								Sigma z, tot.	81.15	[kPa]
								Sigma x, tot.	34.39	[kPa]
3	Ne	Ano	bodový	22.60	-0.09			Sednutí d z	-24.3	[mm]
								Sednutí d x	0.4	[mm]
								Sigma z, tot.	13.51	[kPa]
								Sigma x, tot.	8.88	[kPa]
4	Ne	Ano	bodový	22.65	-4.00			Sednutí d z	-3.2	[mm]
								Sednutí d x	0.1	[mm]
								Sigma z, tot.	81.15	[kPa]
								Sigma x, tot.	34.44	[kPa]

Grafy

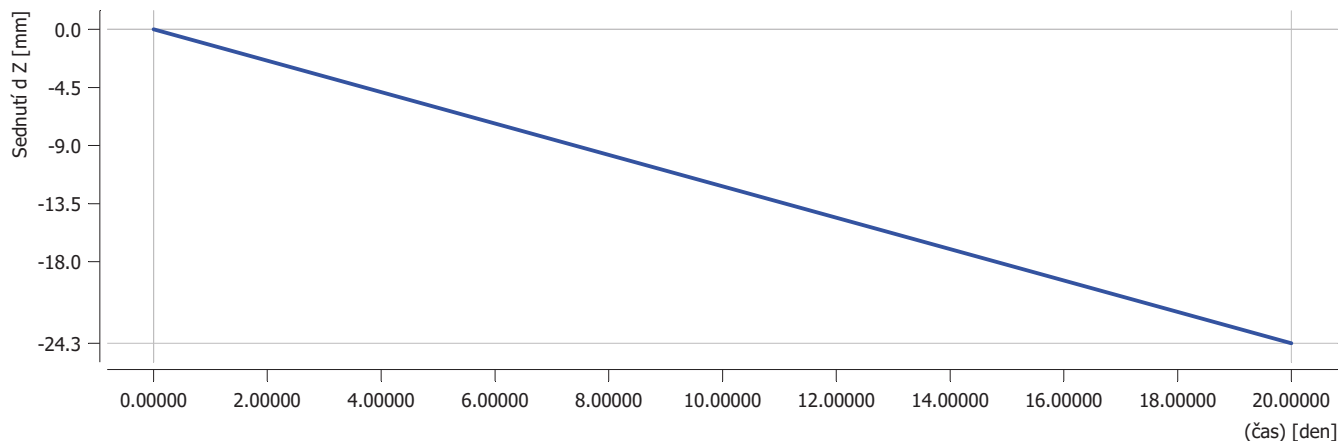
Graf č. 1

Monitor č. 1 (6.61 m; -0.09 m)



Graf č. 2

Monitor č. 3 (22.60 m; -0.09 m)



Vstupní data (Fáze budování 3)

Přiřazení a aktivace

Číslo	Oblast	Aktivní / neaktivní	Přiřazená zemina
1		Aktivní	ŠTĚRK
2		Aktivní	NÁSYR
3		Aktivní	JÍL prachovitý tuhý
4		Aktivní	JÍL prachovitý
5		Aktivní	JÍL prachovitý 2

Liniové podpory

A1 až A13 - automaticky generované liniové podpory na okrajích úlohy.

Číslo	Umístění	Typ hranice
1	Linie sítě č. 2	propustná
2	Linie sítě č. 3	propustná
3	Linie sítě č. 4	propustná
4	Linie sítě č. 5	propustná
5	Linie sítě č. 8	propustná
6	Linie sítě č. 9	propustná
7	Linie sítě č. 12	propustná
8	Linie sítě č. 14	propustná
9	Linie sítě č. 16	propustná
10	Linie sítě č. 17	propustná
11	Linie sítě č. 19	propustná
12	Linie sítě č. 20	propustná
13	Linie sítě č. 22	propustná
14	Linie sítě č. 23	propustná
15	Linie sítě č. 24	propustná

Typ vody : Voda není

Nastavení výpočtu

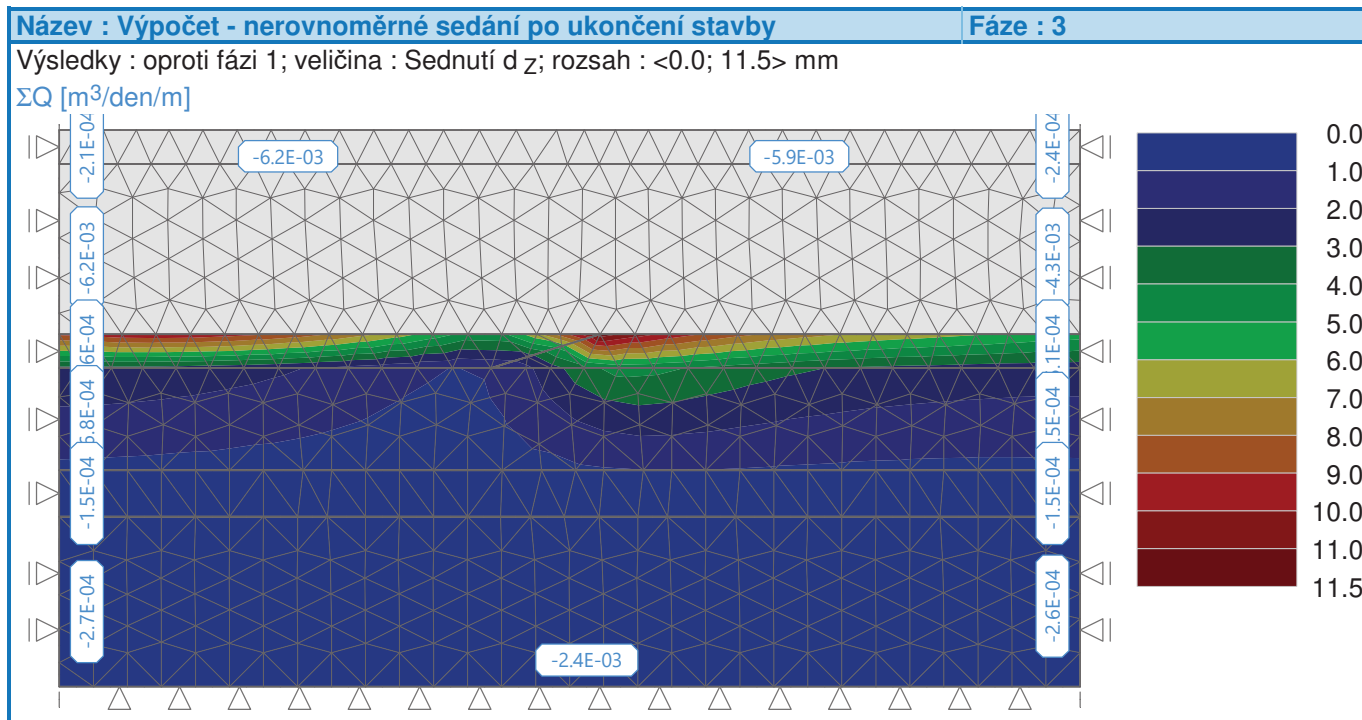
Výsledky (Fáze budování 3)

Výpočet konsolidace skončil úspěšně.

Nastavení výpočtu : **standardní**

Dosažený čas ve fázi = 63.00000 den

Celkový dosažený čas = 83.00000 den



Extrémy (Napjatost)

Deformace (extrémy)

	Umístění		Min	Umístění		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Deformace x [m]	14.03	0.00	-3.8	29.20	1.04	0.7
Deformace z [m]	30.00	-10.36	0.0	2.26	6.00	19.7

Napětí (extrémy)

	Umístění		Min	Umístění		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Sigma Z, tot. [kPa]	0.00	6.00	0.00	20.00	-10.36	341.73
Sigma Z, eff. [kPa]	0.00	6.00	0.00	20.00	-10.36	341.73
Sigma X, tot. [kPa]	19.77	5.00	-0.45	20.00	-3.00	123.73
Sigma X, eff. [kPa]	19.77	5.00	-0.45	30.00	-3.00	117.30
Tau xz [kPa]	14.36	1.66	-9.37	25.31	2.21	3.04

Přetvoření (extrémy)

	Umístění		Min	Umístění		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Epsilon _{eq.} [%]	13.43	6.00	0.01	14.77	-0.35	5.46
Epsilon _{eq., pl.} [%]	0.00	5.00	0.00	19.28	6.00	0.05

Pórové tlaky (extrémy)

	Umístění		Max
	x [m]	z [m]	
Pórový tlak u [kPa]	16.00	-3.00	9.73

Spočtený vtok / výtok celkový

Umístění	Vtok [m ³ /den/m]	Výtok [m ³ /den/m]
Linie - proudění číslo 1		-2.4E-04
Linie - proudění číslo 2		-5.9E-03
Linie - proudění číslo 3		-6.2E-03
Linie - proudění číslo 4		-2.1E-04
Linie - proudění číslo 5		-4.3E-03
Linie - proudění číslo 6		-6.2E-03
Linie - proudění číslo 7		-5.6E-04
Linie - proudění číslo 8		-5.1E-04
Linie - proudění číslo 9		-5.5E-04
Linie - proudění číslo 10		-6.8E-04
Linie - proudění číslo 11		-1.5E-04
Linie - proudění číslo 12		-1.5E-04
Linie - proudění číslo 13		-2.7E-04
Linie - proudění číslo 14		-2.4E-03
Linie - proudění číslo 15		-2.6E-04
Celkem	0.0E+00	-2.9E-02

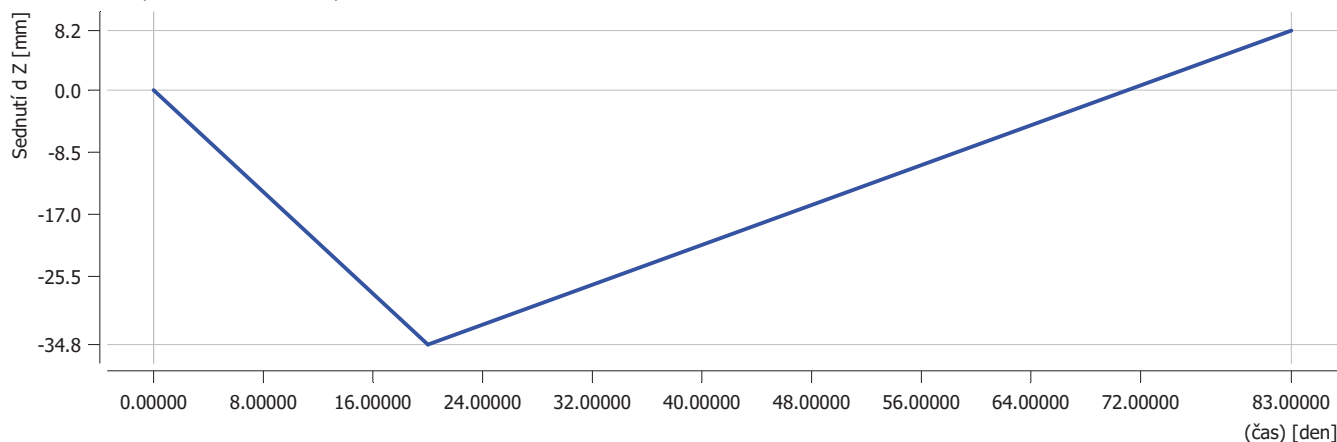
Monitory

Číslo	Monitor nový	Aktivní	Typ monitoru	Bod / Bod 1		Bod 2		Výsledky		
				x [m]	z [m]	x [m]	z [m]	Veličina	Hodnota	Jednotka
1	Ne	Ano	bodový	6.61	-0.09			Sednutí d _z	8.2	[mm]
								Sednutí d _x	-1.8	[mm]
								Sigma _{z, tot.}	126.38	[kPa]
								Sigma _{x, tot.}	70.10	[kPa]
2	Ne	Ano	bodový	6.58	-3.95			Sednutí d _z	0.6	[mm]
								Sednutí d _x	-0.1	[mm]
								Sigma _{z, tot.}	207.66	[kPa]
								Sigma _{x, tot.}	111.42	[kPa]
3	Ne	Ano	bodový	22.60	-0.09			Sednutí d _z	6.8	[mm]
								Sednutí d _x	-0.5	[mm]
								Sigma _{z, tot.}	130.01	[kPa]
								Sigma _{x, tot.}	85.90	[kPa]
4	Ne	Ano	bodový	22.65	-4.00			Sednutí d _z	0.9	[mm]
								Sednutí d _x	-0.2	[mm]
								Sigma _{z, tot.}	211.97	[kPa]
								Sigma _{x, tot.}	113.52	[kPa]

Grafy

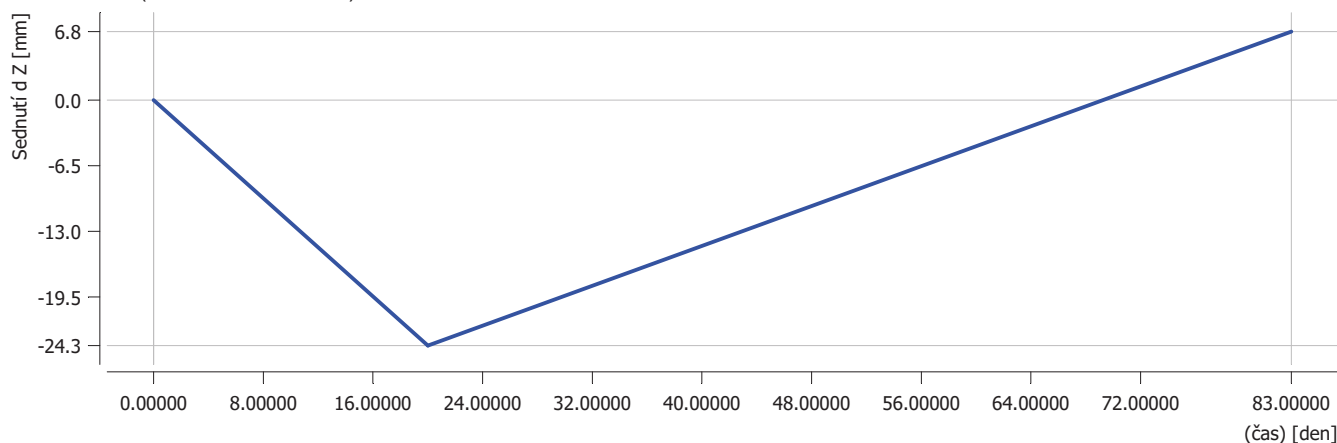
Graf č. 1

Monitor č. 1 (6.61 m; -0.09 m)



Graf č. 2

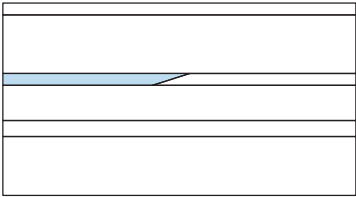
Monitor č. 3 (22.60 m; -0.09 m)



Vstupní data (Fáze budování 4)

Přiřazení a aktivace

Číslo	Oblast	Aktivní / neaktivní	Přiřazená zemina
1		Aktivní	ŠTĚRK
2		Aktivní	NÁSYP

Číslo	Oblast	Aktivní / neaktivní	Přiřazená zemina
3		Aktivní	JÍL prachovitý tuhý 
4		Aktivní	JÍL prachovitý 
5		Aktivní	JÍL prachovitý 2 
6		Aktivní	JÍL prachovitý 3 
7		Aktivní	PÍSKOVEC 

Liniové podpory

Číslo	Liniová podpora		Umístění	Podpěření	
	nová	změněná		Ve směru X	Ve směru Z
A1	Ano		Linie sítě č. 22	pevné	volné
A2	Ano		Linie sítě č. 20	pevné	volné
A3	Ano		Linie sítě č. 17	pevné	volné
A4	Ano		Linie sítě č. 12	pevné	volné
A5	Ano		Linie sítě č. 9	pevné	volné
A6	Ano		Linie sítě č. 5	pevné	volné
A7	Ano		Linie sítě č. 24	pevné	volné
A8	Ano		Linie sítě č. 19	pevné	volné
A9	Ano		Linie sítě č. 16	pevné	volné
A10	Ano		Linie sítě č. 14	pevné	volné
A11	Ano		Linie sítě č. 8	pevné	volné
A12	Ano		Linie sítě č. 2	pevné	volné
A13	Ano		Linie sítě č. 23	pevné	pevné
A1 až A13 - automaticky generované liniové podpory na okrajích úlohy.					

Liniová proudění

Číslo	Umístění	Typ hranice
1	Linie sítě č. 2	propustná
2	Linie sítě č. 3	propustná
3	Linie sítě č. 4	propustná
4	Linie sítě č. 5	propustná
5	Linie sítě č. 8	propustná
6	Linie sítě č. 9	propustná
7	Linie sítě č. 12	propustná
8	Linie sítě č. 14	propustná
9	Linie sítě č. 16	propustná
10	Linie sítě č. 17	propustná
11	Linie sítě č. 19	propustná
12	Linie sítě č. 20	propustná
13	Linie sítě č. 22	propustná
14	Linie sítě č. 23	propustná
15	Linie sítě č. 24	propustná

Voda

Typ vody : Voda není

Nastavení výpočtu

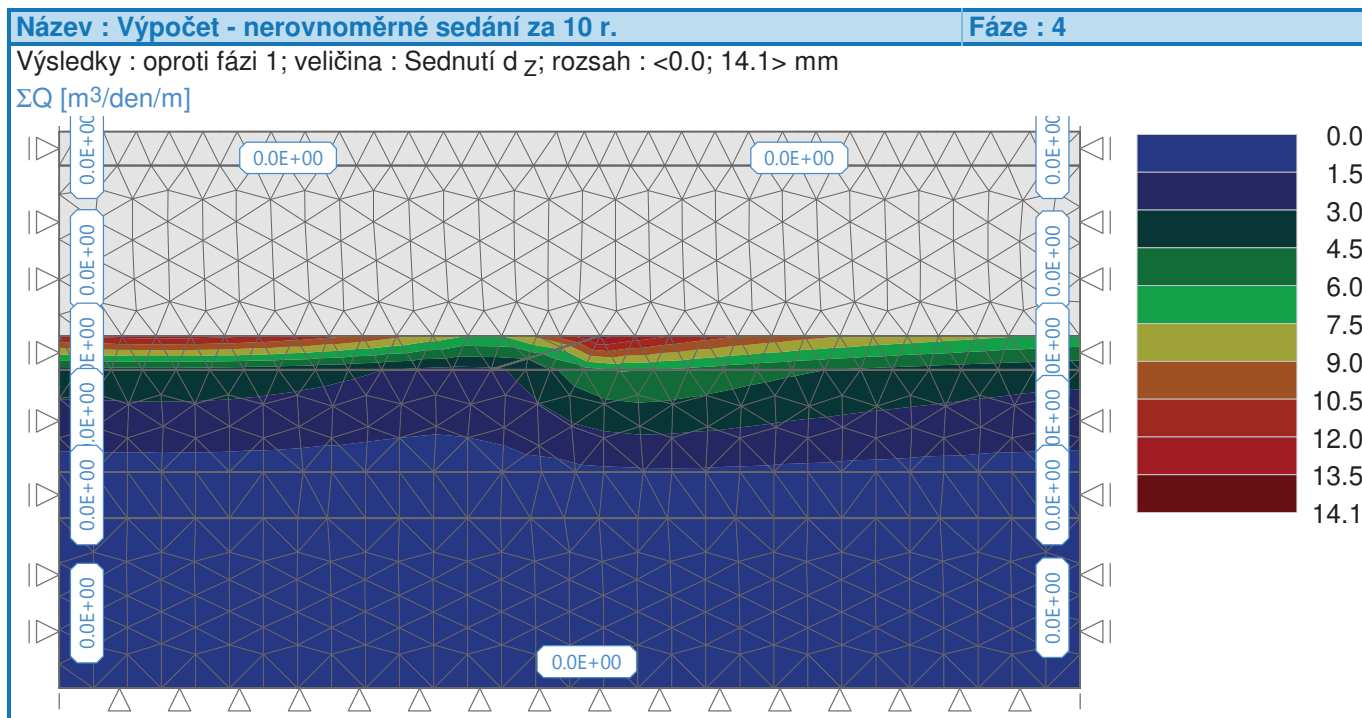
Výsledky (Fáze budování 4)

Výpočet konsolidace skončil úspěšně.

Nastavení výpočtu : **standardní**

Dosažený čas ve fázi = 3650.00000 den

Celkový dosažený čas = 3733.00000 den



Extrémy (Napjatost)

Deformace (extrémy)

	Umístění		Min	Umístění		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Deformace x [m]	14.03	0.00	-3.9	29.20	1.04	0.7
Deformace z [m]	30.00	-10.36	0.0	2.26	6.00	22.6

Napětí (extrémy)

	Umístění		Min	Umístění		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Sigma z, tot. [kPa]	0.00	6.00	0.00	20.00	-10.36	342.46
Sigma z, eff. [kPa]	0.00	6.00	0.00	20.00	-10.36	342.46
Sigma x, tot. [kPa]	19.77	5.00	-0.15	20.00	-3.00	120.03
Sigma x, eff. [kPa]	19.77	5.00	-0.15	20.00	-3.00	120.03
Tau xz [kPa]	14.36	1.66	-9.90	14.17	-4.00	2.60

Přetvoření (extrémy)

	Umístění		Min	Umístění		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Epsilon eq. [%]	13.43	6.00	0.01	14.77	-0.35	5.56
Epsilon eq., pl. [%]	0.00	5.00	0.00	19.28	6.00	0.05

Pórové tlaky (extrémy)

	Umístění		Max
	x [m]	z [m]	
Pórový tlak u [kPa]	0.00	5.00	0.00

Spočtený vtok / výtok celkový

Umístění	Vtok [m³/den/m]	Výtok [m³/den/m]
Všechny hodnoty jsou nulové		

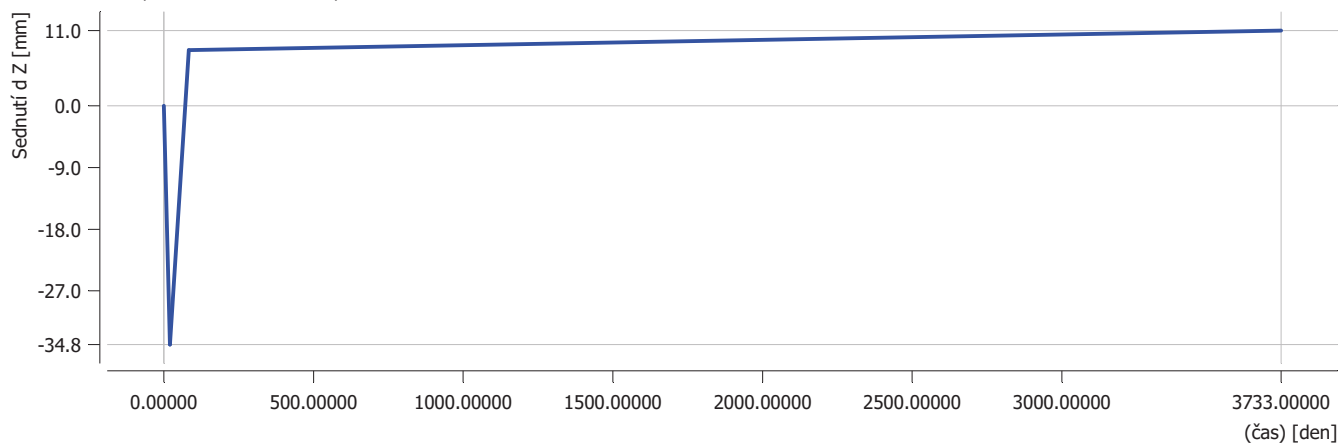
Monitory

Číslo	Monitor nový	Aktivní	Typ monitoru	Bod / Bod 1		Bod 2		Výsledky		
				x [m]	z [m]	x [m]	z [m]	Veličina	Hodnota	Jednotka
1	Ne	Ano	bodový	6.61	-0.09			Sednutí d z	11.0	[mm]
								Sednutí d x	-1.8	[mm]
								Sigma z, tot.	127.25	[kPa]
								Sigma x, tot.	69.92	[kPa]
2	Ne	Ano	bodový	6.58	-3.95			Sednutí d z	0.9	[mm]
								Sednutí d x	-0.2	[mm]
								Sigma z, tot.	206.75	[kPa]
								Sigma x, tot.	107.20	[kPa]
3	Ne	Ano	bodový	22.60	-0.09			Sednutí d z	8.8	[mm]
								Sednutí d x	-0.6	[mm]
								Sigma z, tot.	130.87	[kPa]
								Sigma x, tot.	86.71	[kPa]
4	Ne	Ano	bodový	22.65	-4.00			Sednutí d z	1.2	[mm]
								Sednutí d x	-0.1	[mm]
								Sigma z, tot.	211.40	[kPa]
								Sigma x, tot.	109.44	[kPa]

Grafy

Graf č. 1

Monitor č. 1 (6.61 m; -0.09 m)



Graf č. 2

Monitor č. 3 (22.60 m; -0.09 m)

