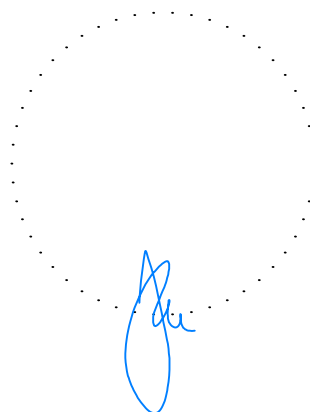




C

VYPRACOVAL: ING. J. ORTUTA	HL. INŽ. PROJEKTU: Ing. M. SVETLÁNSKY	ZHOTOVITEL:  Somolického 1/B, 811 06 Bratislava I. Telefon: +421 2 59 308 261 Fax: +421 2 59 308 260 E-mail: info@amberg.sk
ZOD. PROJEKTANT: ING. J. ORTUTA	TECH. KONTROLA: Ing. Ľ. NAGY	
OBJEDNÁVATEĽ: MESTO TRNAVA, HLAVNÁ Č.1, 917 71 TRNAVA		
KRAJ: TRNAVSKÝ KRAJ	OKRES: TRNAVA	
STAVBA: ZMENA PD NA STAVBU "CESTIČKA PRE CHODCOV A CYKLISTOV ULICA HLBOKÁ, PD"		ČÍSLO ZÁKAZKY: AP-2016/173/02
		STUPEŇ: DRS
		DÁTUM: 12/2017
		FORMÁT: 1x A4
		MIERKA: -
STAVEBNÝ OBJEKT: STATICKÝ PREPOČET ZÁRUBNÉHO MÚRU		ČÍSLO PRÍLOHY: SÚPRAVA:

Obsah:

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE.....	2
1.1. Stavba.....	2
1.2. Stavebník.....	2
1.3. Projektant.....	2
1.4. Uvažovaný správca stavebného objektu	2
2. ÚVOD.....	2
3. PODKLADY A ÚDAJE.....	3
4. GEOLOGICKÉ PODMIENKY.....	3
5. GEOTECHNICKÉ PARAMETRE	4
6. SEIZMICITA.....	6
7. VÝPOČET GLOBÁLNEJ STABILITY	6
8. ZÁVER.....	8

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

1.1. Stavba

Názov stavby: **Cestička pre chodcov a cyklistov, Ulica Hlboká, Trnava**
Kraj: Trnavský
Okres: Trnava
Katastrálne územie: Trnava
Druh stavby: rekonštrukcia, novostavba

1.2. Stavebník

Názov a adresa: Mesto Trnava
Hlavná č. 1, 917 71 Trnava
Kontaktná osoba: MÚ Trnava, Odbor investičnej výstavby
Ing. Monika Heregová

1.3. Projektant

Názov a adresa: Amberg Engineering Slovakia, s.r.o.
Somolického 1/B, 811 06 Bratislava
IČO 35860073
Tel. +421 2 5930 8261
Fax. +421 2 5930 8260

Hlavný inžinier projektu: Ing. Martin Svetlášky
Zodpovedný projektant: Dipl.-Ing. Juraj Ortuta
Vypracoval: Dipl.-Ing. Juraj Ortuta

1.4 Uvažovaný správca stavebného objektu

Správcom objektu bude: Mesto Trnava
Hlavná č. 1, 917 71 Trnava

2. ÚVOD

Na základe požiadavky mesta Trnava bolo vypracované dodatočné posúdenie globálnej stability svahu na ulici Hlboká v Trnave.

Dodatočná požiadavka na posúdenie stability vznikla na základe plánovania výrubu stromov vo svahu a výstavbou oporného múru zaistujúceho nový cyklochodník v dĺžke cca 40 m.

Svah ako taký po obhliadke, môžeme charakterizovať ako stabilný, s oslabenými miestami, kde pravdepodobne v minulosti došlo k malým, lokálnym pohybom, ktoré je možné identifikovať na poraste (vzhľad kmeňa stromov, typ vegetácie). Tieto deformácie ale nie sú viditeľné na všetkých stromoch, čo poukazuje na fakt, že creepový pohyb (pomalé tečenie materiálu) je len v horných vrstvách (typ vegetácie nachádzajúcej sa na svahu, nemá tendenciu hlbokého zakorenenia) a je dostatočne ohraničený, aby sa dala určiť oslabená plocha.

Vyrovnanie a výška stromov (hlavne čas, ktorý potrebovali na svoj rast) dokazuje zastavenie pomalého pohybu už pred mnohými rokmi.

3. PODKLADY A ÚDAJE

Podklady a požiadavky objednávateľa

- Súťažné podklady na vypracovanie PD z 27.5.2016,
- Rozhodnutie Krajského pamiatkového úradu Trnava, číslo konania KPUTT-2016/7750-4/23455/JAK z 4.4.2016,
- Cestička pre chodcov a cyklistov, Hlboká ulica, Trnava,
- Pokorný, M.: TRNAVA – rekonštrukcia parku Hlboká, STAS, s.r.o., Trnava, 02.2002, archívne č. Geofondu 85 080,
- Rozhodnutie obce Zavar, ako príslušného a určeného orgánu štátnej správy vo veciach ochrany prírody, číslo OSaŽP/1624-17343/2016/Ga z 5.4.2016,
- DSP stavby „NorthTower“, Rybníková ul. Trnava
- STN EN1997-1 Eurokód 7. Navrhovanie geotechnických konštrukcií. Časť1: Všeobecné pravidlá.
- STN EN 1991-1 Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií – príslušné časti
- STN 73 6133 Stavba ciest. Teleso pozemných komunikácií
- STN 733050 Zemné práce. Všeobecné ustanovenia

4. GEOLOGICKÉ PODMIENKY

Záujmové územie sa nachádza v strednej časti mesta Trnava, z vonkajšej východnej strany historického centra mesta, pozdĺž Hlbokej ulice v úseku celkovej dĺžky cca 700 m, vyčlenenom so začiatkom s jej križovaním s ulicou Halenárska a s koncom úseku pri Rybníkovej ulici. V danej trase sa plánuje rekonštrukcia a rozšírenie jestvujúceho chodníka pre peších, a to za účelom vybudovania samostatných trás cestičky pre cyklistov a chodníka pre peších. Terén v rámci celej stavby je približne rovinný s kótou cca 145.0 až 147.8 m n.m. vo výškovom systéme Balt po vyrovnaní. V úseku danej trasy cca 60 až 100 m od jej začiatku sa v tesnej blízkosti jestvujúceho chodníka nachádza svah, do ktorého bude vyhotovený zárez. Tento bude zabezpečený betónovým zárubným múrom potrebnej výšky, ktorý bude mať v priereze tvar „L“ a bude založený plošne v minimálnej novej hĺbke.

Priamo na záujmovom území a v jeho blízkom okolí, pre plánovanú rekonštrukciu chodníka na Hlbokej ulici bol v minulosti už vykonaný podrobný inžinierskogeologický prieskum:

TRNAVA – rekonštrukcia parku Hlboká

STAS, s.r.o., Trnava, M. Pokorný, 02.2002, archívne č. Geofondu 85 080

Zistené ňou boli nasledujúce úložné pomery, ktorých popis bol doslovne prevzali z vyššie citovanej záverečnej správy:

0.00 - 0.40	navážka – humusovitá hlina, tmavo sivohnedá až čierna /Y/
0.40 - 1.20	navážka – íl nízkej plasticity, svetle okrovožltý, pevnej až tvrdej konzistencie /Y/
1.20 - 1.40	navážka – íl nízkej plasticity, sivohnedý, pevnej konzistencie s ojedinelými drobnými valúnmi štrku veľkosti do 1 cm /Y/
1.40 - 1.60	navážka – íl nízkej plasticity, okrovožltý, pevnej konzistencie /Y/
1.60 - 2.80	navážka – íl strednej plasticity, sivohnedý, pevnej konzistencie s cca 10 % prímiesou drobných valúnov štrku veľkosti do 3 cm /Y/
2.80 - 5.40	íl nízkej plasticity, svetle okrovožltý, pevnej konzistencie /CL – F6/
5.40 - 8.00	íl strednej plasticity, svetle žltohnedý, tuhej konzistencie /CI – F6/

Podzemná voda nebola do konečnej hĺbky sondy zistená.

Na základe objednávky spracovateľa dokumentácie na stavebné povolenie, Amberg Engineering Slovakia, s.r.o., Somolického 1/B, 811 06 Bratislava, bol realizovaný na záujmovom území pre plánovanú stavbu podrobný inžinierskogeologický prieskum.

Terénne prieskumné práce boli v zmysle požiadavky objednávateľa a schváleného projektu geologickej úlohy vykonané na záujmovom území dňa 06.09.2016. Za účelom zistenia deformačných parametrov a parametrov šmykovej pevnosti zemín v mieste uvažovaného zárubného múru boli na určených miestach vykonané tri poľné skúšky formou dynamickej penetrácie, označené PS-1 až PS-3. Keďže v uvedených miestach dosahoval sklon súčasného terénu 30° až 45° bolo potrebné tieto miesta najprv upraviť a sprístupniť použitým strojným mechanizmom.

Po ukončení poľných skúšok boli v blízkosti ich realizácie overené úložné pomery horninového prostredia ručne vŕtanými prieskumnými sondami.

Sonda PS-1

- 0.00 - 0.90 navážka – hnedosivý íl s nízkou plasticitou s ojedinelými polohami ílu piesčitého, pevný $I_C = 1.24$, stredne konsolidovaný s ojedinelými úlomkami až kusmi tehál do 3-20 cm /Y/
- 0.90 - 3.50 íl s nízkou plasticitou, pevný $I_C = 1.16$, žltosivý, do hĺbky 1.5 m s ojedinelými vápnitými konkréciami do $\varnothing 0.5$ cm /CL – F6/
- 3.50 - 4.00 íl s nízkou plasticitou, pevný, žltosivý až hnedosivý /CL – F6/

Podzemná voda nebola zistená.

Sonda PS-2

- 0.00 - 0.70 navážka – hnedosivý až žltosivý íl s nízkou plasticitou s ojedinelými vrstvičkami ílu piesčitého, pevný $I_C = 1.19$, stredne konsolidovaný, s ojedinelými úlomkami tehál do 1 cm /Y/
- 0.70 - 3.70 íl s nízkou plasticitou, pevný, žltosivý /CL – F6/
- 3.70 - 4.00 íl s nízkou plasticitou, pevný, žltosivý, miestami hnedosivý /CL – F6/

Podzemná voda nebola zistená.

Sonda PS-3

- 0.00 - 0.80 navážka – hnedosivý íl s nízkou plasticitou s polohami ílu piesčitého, pevný, málo konsolidovaný s ojedinelými úlomkami až kusmi tehál do 3-10 cm, fóliami a valúnmi štrku /Y/
- 0.80 - 1.60 navážka – žltosivý až hnedosivý íl s nízkou plasticitou s ojedinelými vrstvičkami ílu piesčitého, pevný $I_C = 1.14$, málo až stredne konsolidovaný s ojedinelými úlomkami tehál do 0.5-3 cm /Y/
- 1.60 - 4.00 íl s nízkou plasticitou, pevný $I_C = 1.04$, žltosivý /CL – F6/

Podzemná voda nebola zistená.

5. GEOTECHNICKÉ PARAMETRE

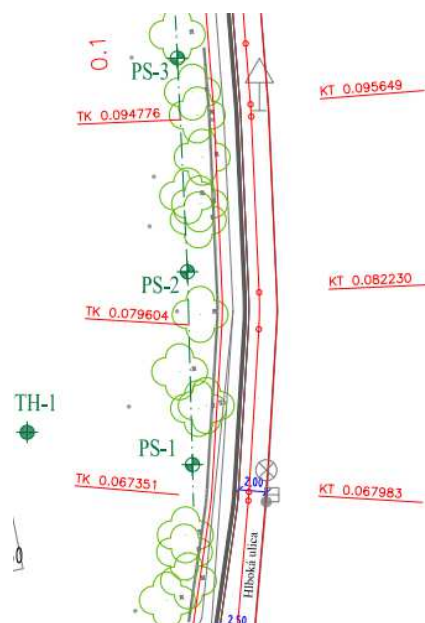
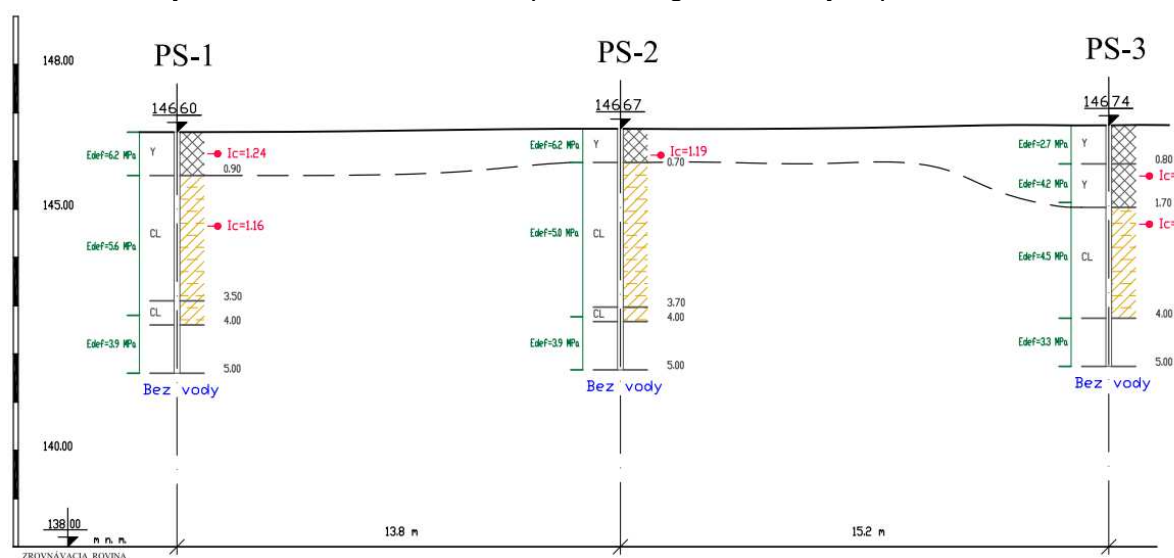
Charakteristické geotechnické parametre zistených súdržných antropogénnych zemín, charakteru ílov s nízkou plasticitou a s vrstvičkami až polohami ílu piesčitého, nie je možné určiť z dôvodu ich nehomogenity, rôznej miery konsolidácie a možnej zmeny ich konzistencie počas roka.

Nasledujúca tabuľka predstavuje parametre vstupujúce do výpočtu.

Tabuľka 1: Geotechnické parametre

Názov zeminy	Objemová ťaž (kN/m ³)	Modul pružnosti (MPa)	Poissonovo číslo (-)	Uhol vnútorného trenia (°)	Súdržnosť zeminy (kPa)
F6, konzistencia pevná	21,00	27,00	0,40	19,0	12,0
F6, pochovaný horizont	19,00	16,00	0,40	20,0	5,0
Navážka (ornica)	19,50	18,00	0,35	27,0	10,0
Navážka (znížené parametra)	19,50	18,00	0,35	20,0	5,0
Zásyp	19,00	150,00	0,25	35,5	0,0

Obrázok 1: Vyhodnotenie sond a miesta priradenia geotechnických parametrov



6. SEIZMICITA

Podľa zmeny národnej prílohy citovanej normy z roku 2012 možno záujmovému územiu priradiť hodnotu referenčného špičkového seizmického zrýchlenia $a_{gR} = 0.86 \text{ m.s}^{-2}$.

Uvedená hodnota zodpovedá podlažiu typu A a vzťahuje sa na objekty so súčiniteľom významnosti 1.0, ktorý je prepojený so seizmickou udalosťou s návratovou periódou pre požiadavku nezrútenia 475 rokov, čo zodpovedá 10 %-nej pravdepodobnosti prekročenia počas 50 rokov.

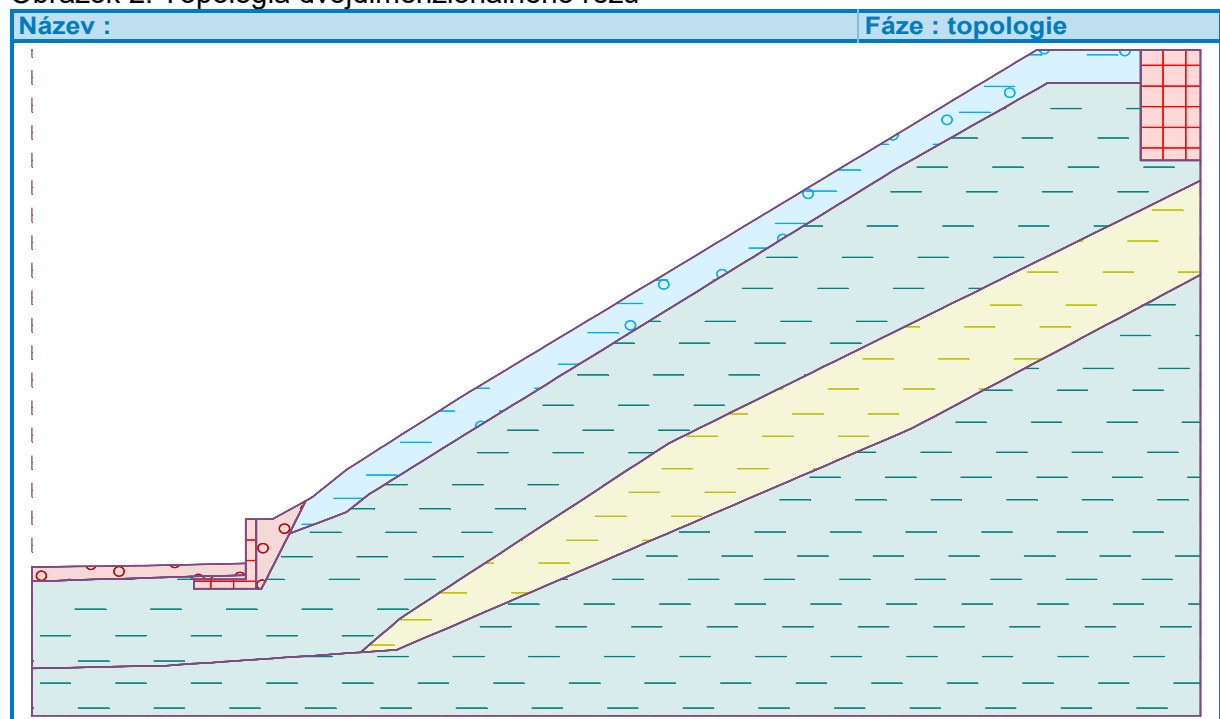
Z uvedenej hodnoty návrhového seizmického zrýchlenia vyplýva, že pri statických výpočtoch bude nutné uvažovať s ustanoveniami STN EN 1998-1, a to vzhľadom na skutočnosť, že podľa čl. 3.2.1(5) normy a čl. NA.2.8 jej národnej prílohy sa záujmové územie nenachádza v oblasti veľmi nízkej seizmicity.

7. VÝPOČET GLOBÁLNEJ STABILITY

Celkový prepočet globálnej stability bol vykonaný pomocou programu GEO5 a modulu MKP.

Tento modul umožňuje geotechnické výpočty pomocou metódy konečných prvkov. Pomocou tejto metódy bol robený aj prepočet seizmického priťaženia. Kompletný statický výpočet je súčasťou tejto správy.

Obrázok 2: Topológia dvojdimenzionálneho rezu



Výpočet bol robený pre tri rôzne stavy.

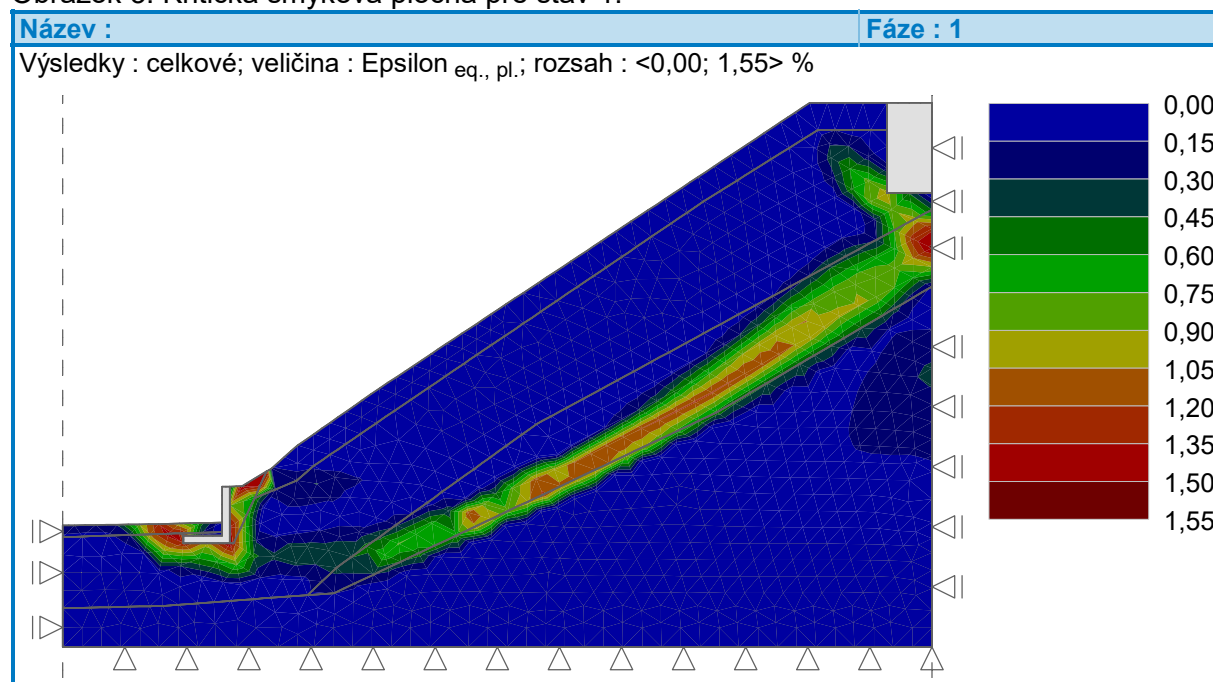
1. Stav, kde sa vybuduje oporný múr podľa projektovej dokumentácií, po vopred určených celkov, aby nedošlo k podkopaniu svahu. Tento stav predstavuje výrub vegetácie (stromov) len na určených miestach, ktoré sú v PD.
2. Tento stav predstavuje možnosť dodatočného výrubu stromov. Tento výrub je simulovaný tak, že sú znížené vstupné parametre hornej vrstvy (do hĺbky 0,8m). Simulácia nepredstavuje úplne vyklčovanie a odkoreňovanie.
3. Výpočet globálnej stability za zahrnutím seizmického priťaženia materiálu.

Výsledky výpočtu sú zhrnuté v tabuľke 2.

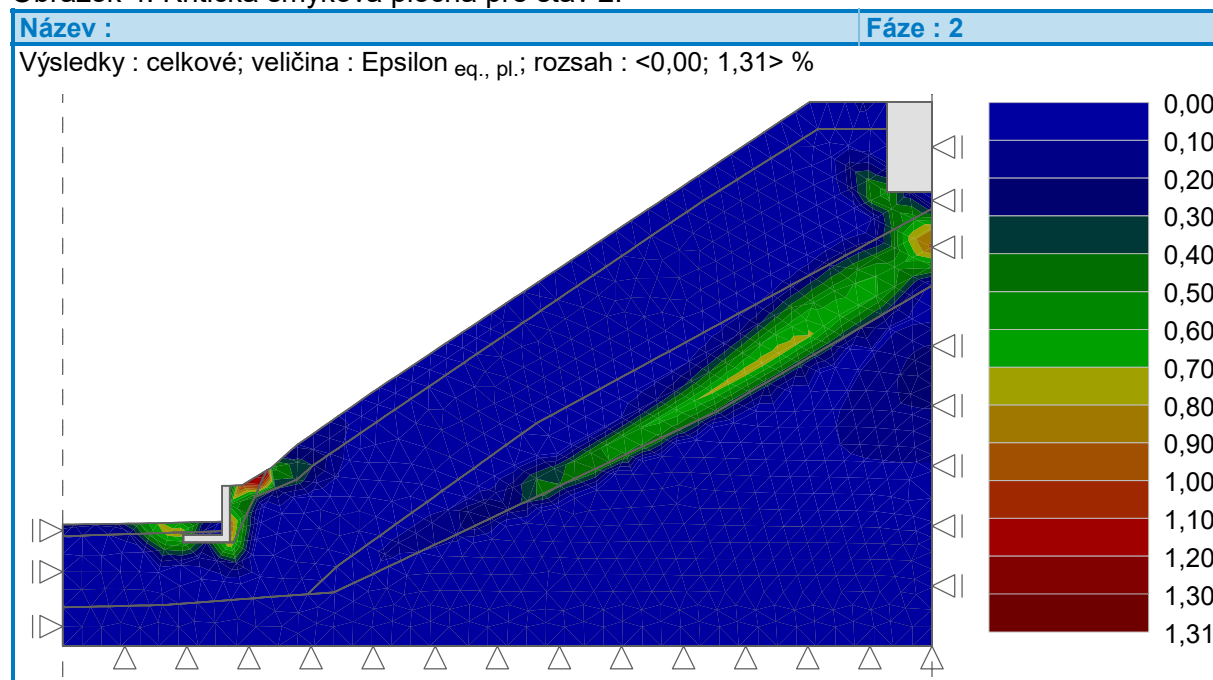
Tabuľka 2: Výpočet globálnej stability

Výpočtový predpoklad (stav)	Stupeň stability	Koeficient stability
1. (Obr. 3)	1,14	87% < 100%
2. (Obr. 4)	1,11	90% < 100%
3. (Obr. 5)	1,03	97% < 100%

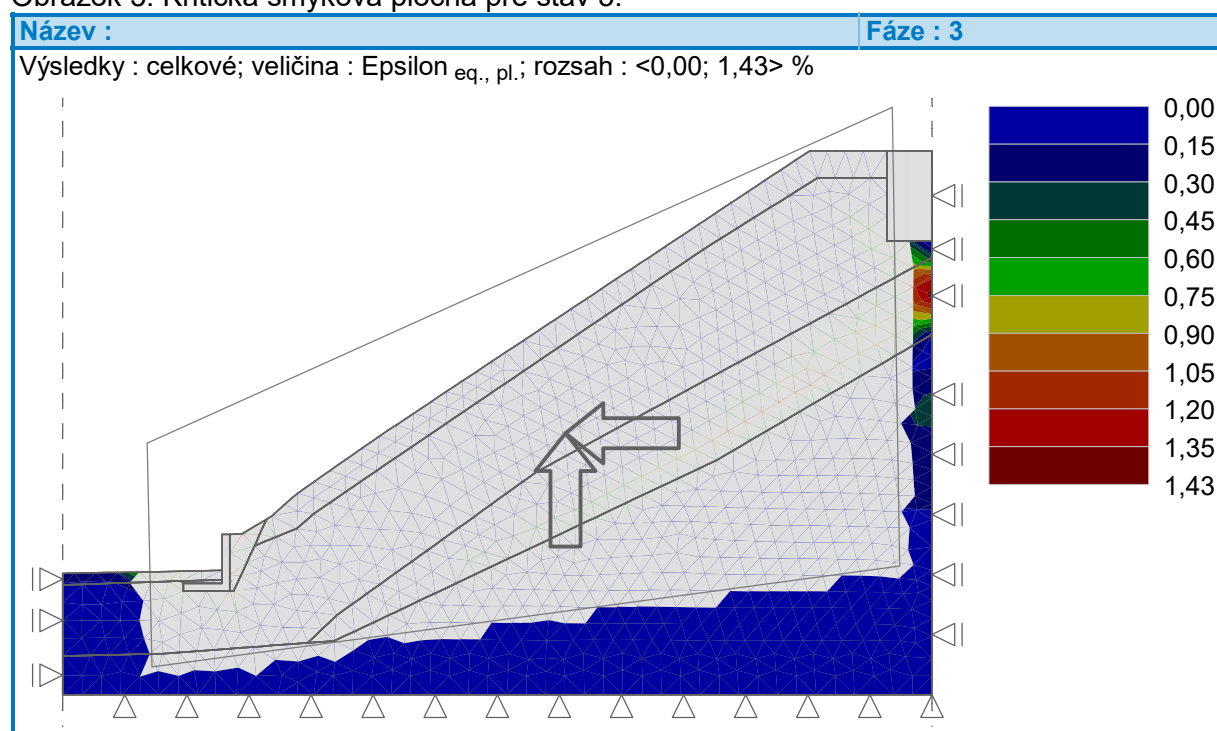
Obrázok 3: Kritická šmyková plocha pre stav 1.



Obrázok 4: Kritická šmyková plocha pre stav 2.



Obrázok 5: Kritická šmyková plocha pre stav 3.



8. ZÁVER

Ná základe výpočtov môžeme konštatovať, že svah je stabilný a je možné po vybudovaní cyklocesty s oporným múrom pristúpiť k redukcii vegetácie/stromov v takej miere, ktorá neohrozí lokálnu stabilitu skúmaného územia.

Vo všeobecnosti je možné povedať, že vegetačný koreňový systém napomáha k povrchovému spevňovaniu svahov. Neexistuje exaktný spôsob ako tento systém zakomponovať do výpočtu a preto sa pristupuje „len“ k redukcii parametrov na základe obhliadky miesta a skúsenosti geotechnika.

Zaúčmome územie je tvorené nepravidelnými vrstvami ílov, kde absentuje podzemná voda (tá sa nachádza v štrkových polohách vo väčších hĺbkach). Íl ako nepriepustný materiál neumožňuje absorpciu atmosferických zrážok do podložia a preto v týchto miestach prevláda povrchový odtok nad vsakovacím. Na základe toho sa da bez väčších problémov určiť predpokladanú hĺbku terajšieho koreňového systému. Vo výpočtoch ma vsakovacia vrstva mocnosť 0,8 m (to je podložené aj geologickou správou). Práve táto vrstva je stabilizovaná koreňmi stromov. Stabilita následnej ílovej vrstvy je zabezpečená priamo jej zložením, kde prevládajú sily vo väzbách medzi jednotlivými časticami nad silami, ktoré pôsobia v deformačnom smere.

V danom území viac ako výrub stromov, pôsobí na globálnu stabilitu horizont „pochovaného“ ílu, kde sa v celej vrstve radikálne menia deformačne vlastnosti materiálu. Vzhľadom na neprístupnosť tohto horizontu podzemnou vodou nepredpokladam, že by malo dôjsť v budúcnosti k nejakej aktivácii.

Odporúčania:

- Odporúčame pristúpiť k preriedeniu (nie úplnému klčovaniu) stromov, až po výstavbe oporného múra.
- K strate stability hornej vrstvy, dôjde v prípade úplného vyklčovania svahu a zbavenia sa koreňového systému. Následne atmosferické zrážky by jednoducho vnikali do telesa a po dosiahnutí ílovitého horizontu by predikovali šmykovú plochu. Preto v prípade odstránenia pňa odporúčame miesto zasypať a zhutniť na požadovanú

úroveň. Takáto úprava vytvorí niečo ako „zátku“ a zabráni prenikaniu vody do podložia.

- V prípade úplného výrubu odporúčame, aby sa vykonal až po vybudovaní oporného múra, ktorý bude priaznivo vplývať na stabilitu päty svahu. Neprístupovať k odkoreňovaniu a v okoly pristúpiť k výsadbe vegetačného systému, ktorá po nejakom čase nahradí starý (odhnuté korene).
- Úplný výrub a vybratie koreňového systému je samozrejme možné, ale je nutné ho nahradiť nejakou geotechnickou stabilizáciou. V tomto prípade odporúčame použitie zemných klincov doplnených o stabilizačné siete. Pre tento variant je potrebný realizačný projekt a statický prepočet, ktorý nie je súčasťou tejto správy.

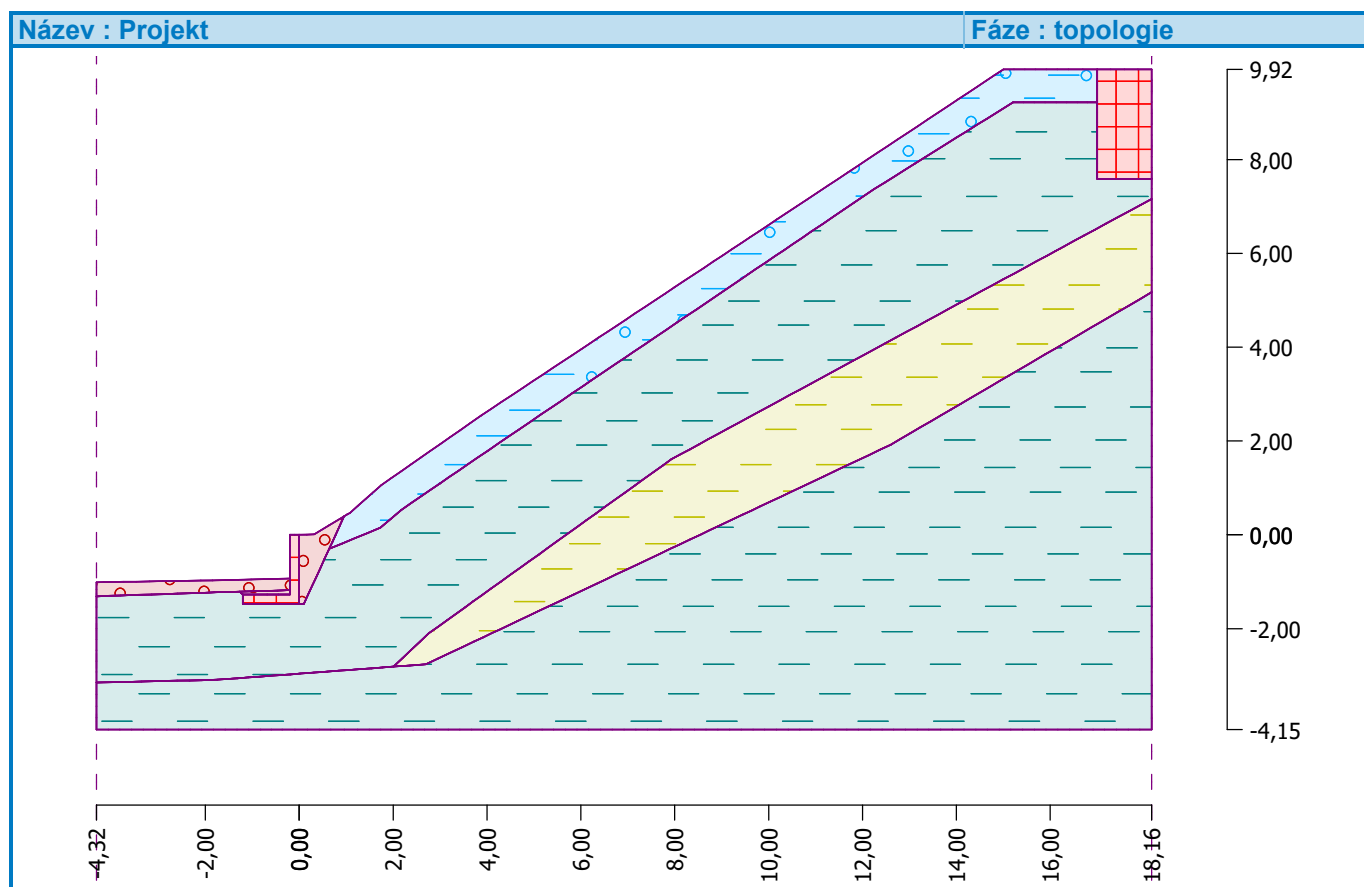


Výpočet metódou konečných prvků

Topologie

Projekt

Akce : Hlboká cesta Trnava
Část : Cyklotrasa
Popis : Posúdenie stability
Vypracoval : Dipl.-Ing. Juraj Ortuta
Datum : 10.12.2017



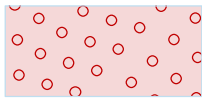
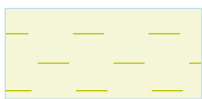
Celkové nastavení výpočtu

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

Parametry zemin - základní data

Číslo	Název	Vzorek	γ [kN/m ³]	E [MPa]	ν [-]
1	F6 (Cl), konzistence pevná		21,00	27,00	0,40

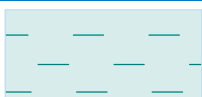
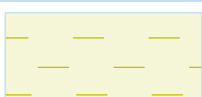


Číslo	Název	Vzorek	γ [kN/m ³]	E [MPa]	ν [-]
2	Zásyp		19,00	150,00	0,25
3	Navážka (il s nízkou plasticitou)		19,50	18,00	0,35
4	F6 (Cl), pochovaný horizont		19,00	16,00	0,40
5	Navážka (znížené parametra)		19,50	18,00	0,35

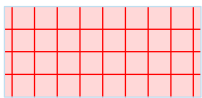
Parametry zemin - data podle modelu

Číslo	Materiálový model	c_{ef} [kPa]	ϕ_{ef} [°]	ψ [°]
1	Mohr - Coulomb modifikovaný	12,00	19,00	0,00
2	Mohr - Coulomb modifikovaný	0,00	35,50	0,00
3	Mohr - Coulomb modifikovaný	10,00	27,00	0,00
4	Mohr - Coulomb modifikovaný	5,00	20,00	0,00
5	Mohr - Coulomb modifikovaný	5,00	20,00	0,00

Parametry zemin - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	F6 (Cl), konzistence pevná		21,00		
2	Zásyp		19,00		
3	Navážka (il s nízkou plasticitou)		19,50		
4	F6 (Cl), pochovaný horizont		20,00		
5	Navážka (znížené parametra)		19,50		

Tuhá tělesa

Číslo	Název	Vzorek	γ [kN/m ³]
1	Betón		24,00

Generování sítě



Parametry generování sítě

Délka hrany prvků : 0,50 [m]

Vyhlažovat síť : ano

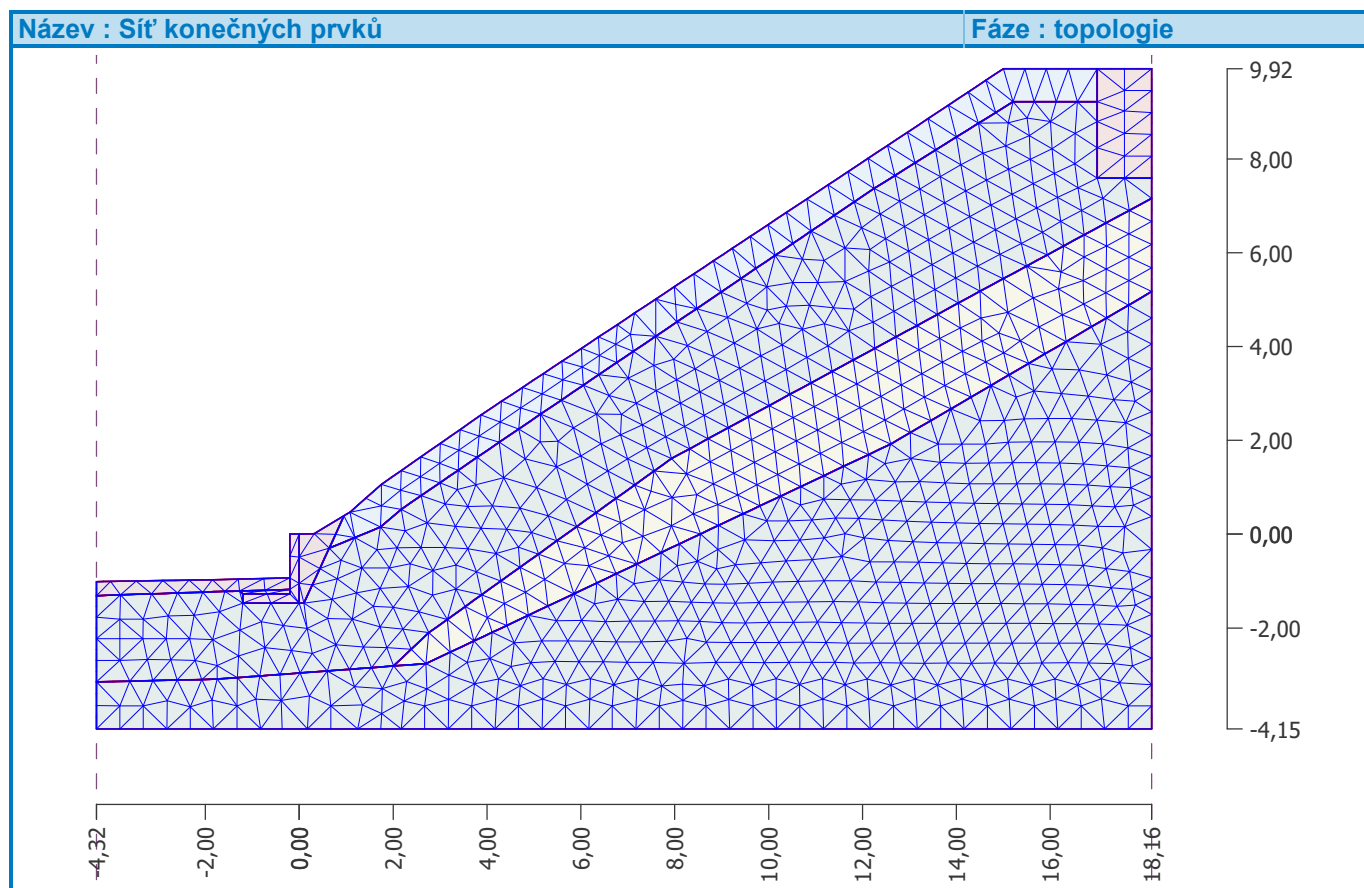
Generovat víceuzlové prvky : ano

Výsledek generování sítě

Síť konečných prvků byla úspěšně vygenerována.

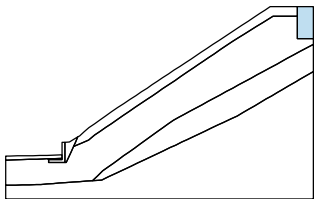
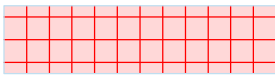
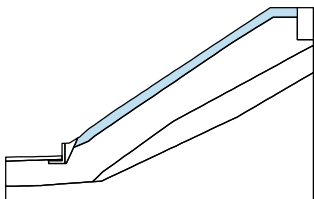
Počet uzlů 4691

Počet prvků 2821 (plošných 1657, nosníkových 291, přechodových 873)

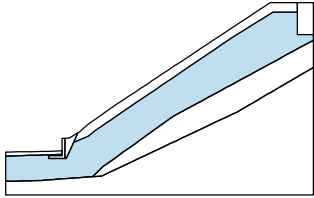
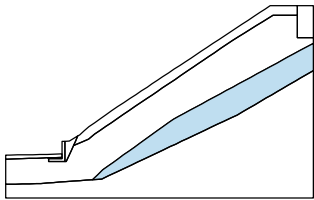
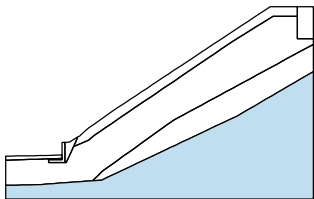
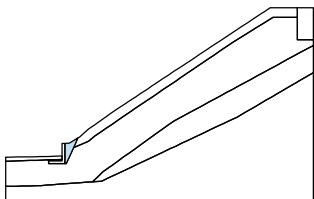
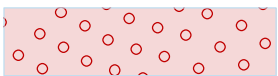
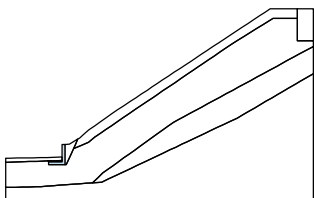
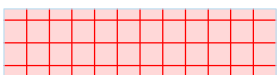
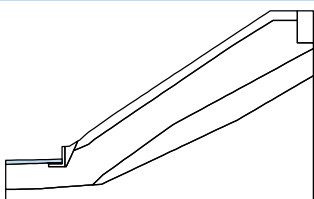
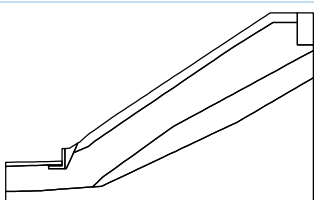


Vstupní data (Fáze budování 1)

Přiřazení a aktivace

Číslo	Oblast	Aktivní / neaktivní	Přiřazená zemina
1		Aktivní	Betón 
2		Aktivní	Navážka (il s nízkou plasticitou) 

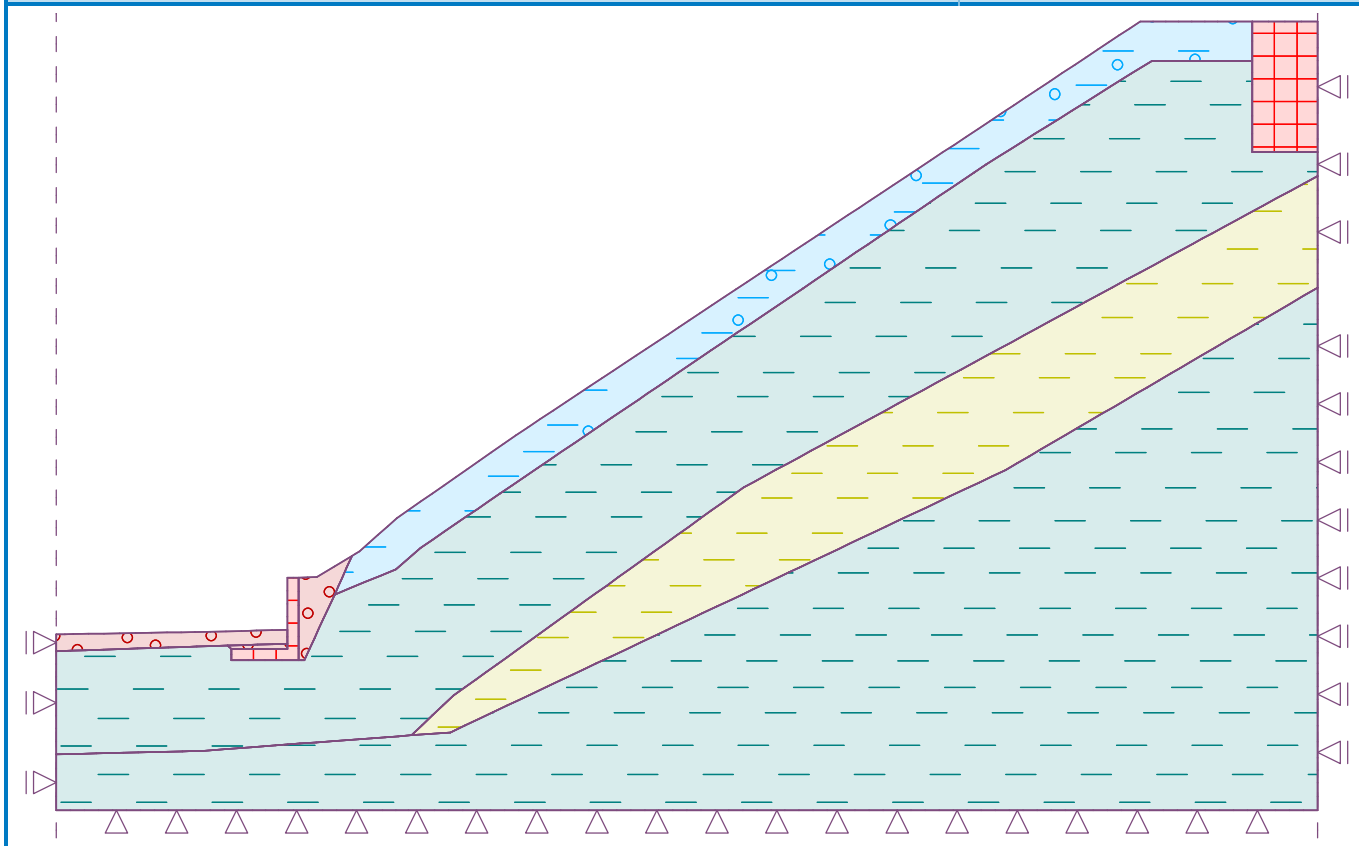


Číslo	Oblasť	Aktivní / neaktivní	Přiřazená zemina
3		Aktivní	F6 (Cl), konzistence pevná 
4		Aktivní	F6 (Cl), pochovaný horizont 
5		Aktivní	F6 (Cl), konzistence pevná 
6		Aktivní	Zásyp 
7		Aktivní	Betón 
8		Aktivní	Zásyp 
9		Aktivní	Zásyp 



Název : Příklad

Fáze : 1



Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet stability skončil úspěšně.

Nastavení výpočtu : uživatelské

Stupeň stability FS = 1,14

Parametry zemín v poslední dokončené iteraci		
Oblast číslo	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]
1		
2	23,69	8,78
3	16,67	10,53
4	17,55	4,39
5	16,67	10,53
6	31,15	0,00
7		
8	31,15	0,00
9	31,15	0,00

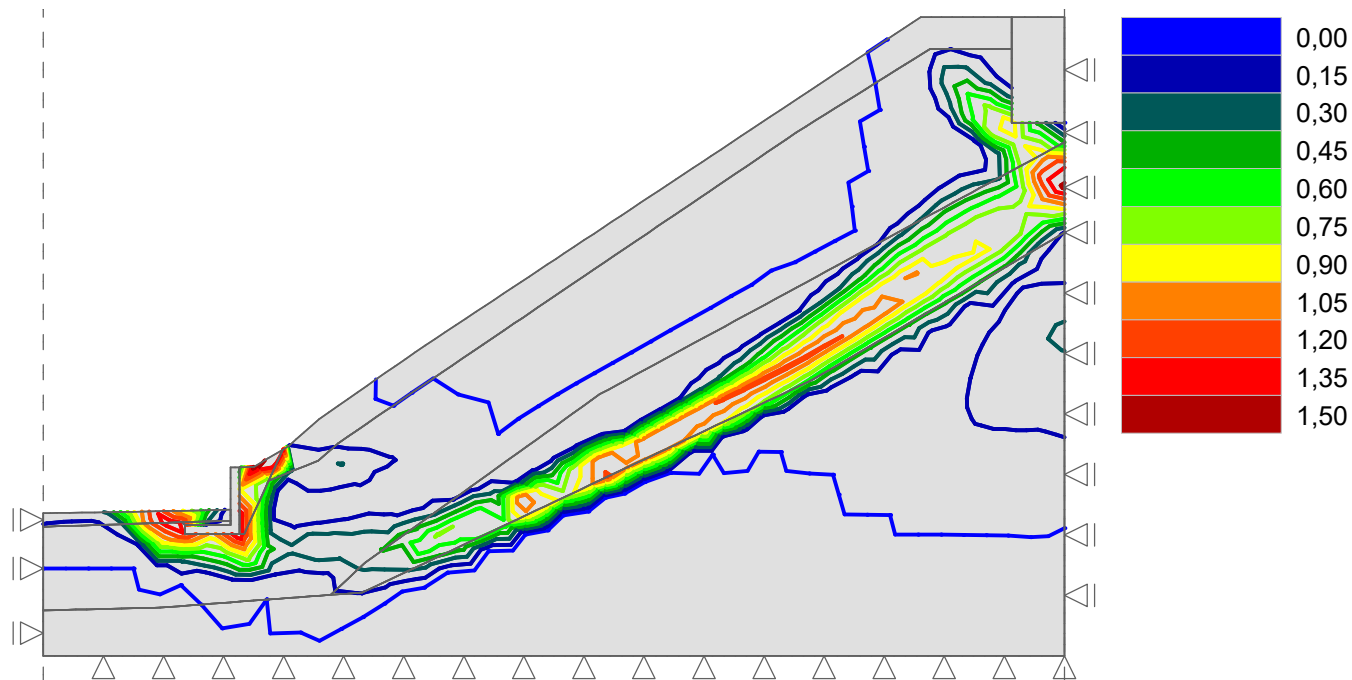
Byl překročen maximální počet relaxací redukčního kroku.



Název : Výpočet

Fáze : 1

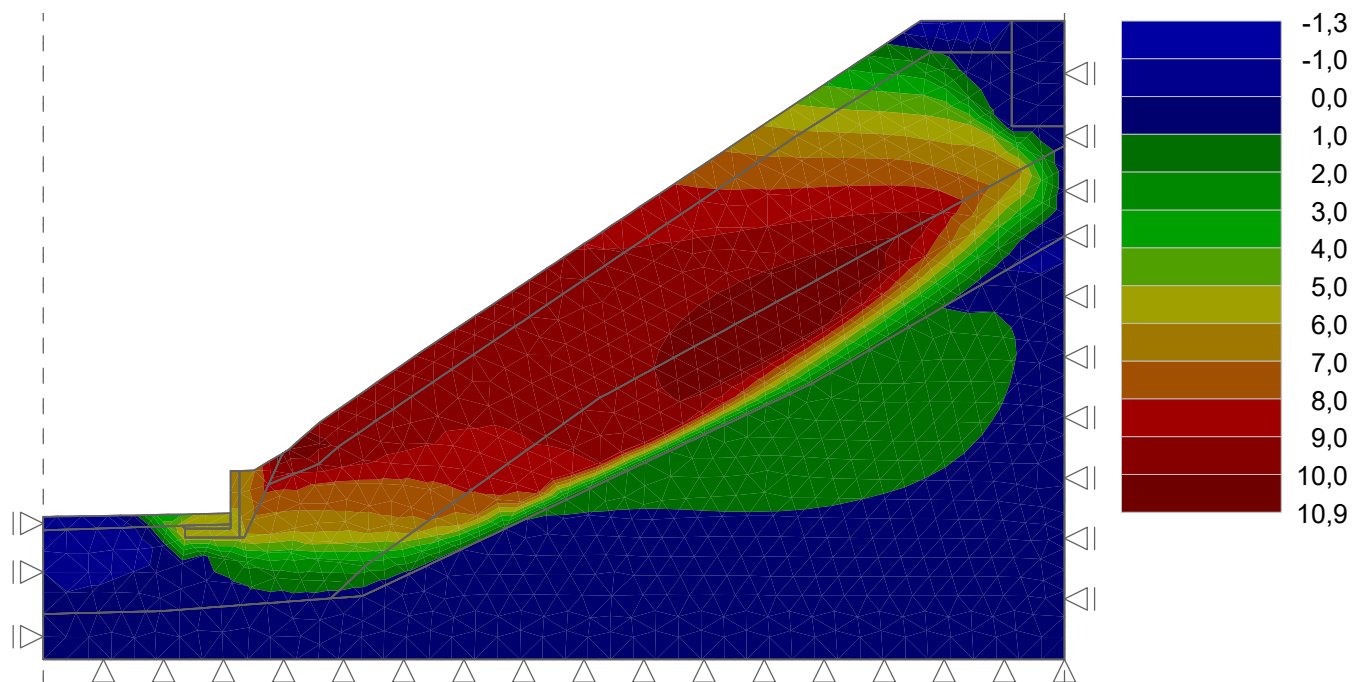
Výsledky : celkové; veličina : Epsilon_{eq., pl.}; rozsah : <0,00; 1,55> %



Název : Výpočet

Fáze : 1

Výsledky : celkové; veličina : Sednutí d_x; rozsah : <-1,3; 10,9> mm

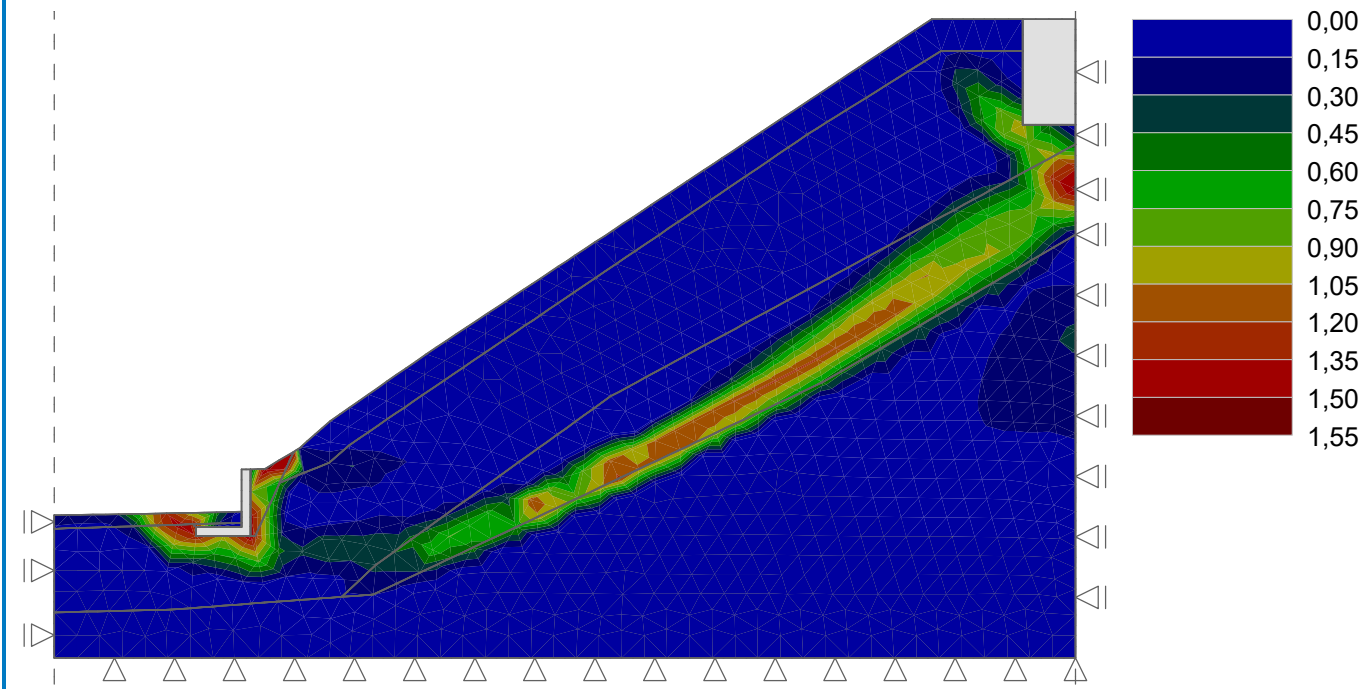




Název : Výpočet

Fáze : 1

Výsledky : celkové; veličina : Epsilon_{eq., pl.}; rozsah : <0,00; 1,55> %



Extrémy

Přetvoření (extrémy)

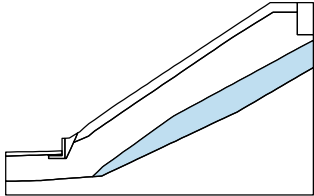
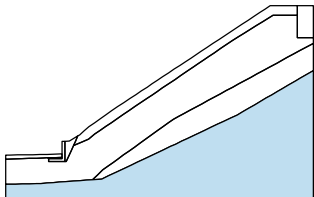
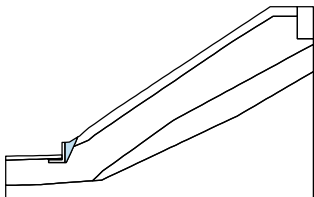
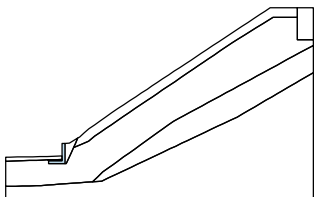
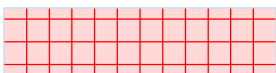
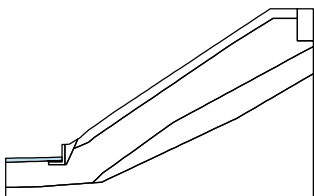
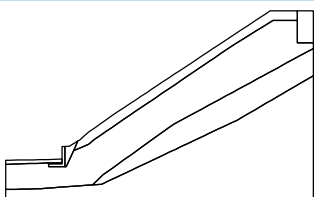
	Umístění		Min	Umístění		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Epsilon _{eq., pl.} [%]	3,00	1,94	0,00	0,32	0,01	1,55

Vstupní data (Fáze budování 2)

Přiřazení a aktivace

Číslo	Oblast	Aktivní / neaktivní	Přiřazená zemina
1		Aktivní	Betón
2		Aktivní	Navážka (znižené parametra)
3		Aktivní	F6 (C1), konzistence pevná

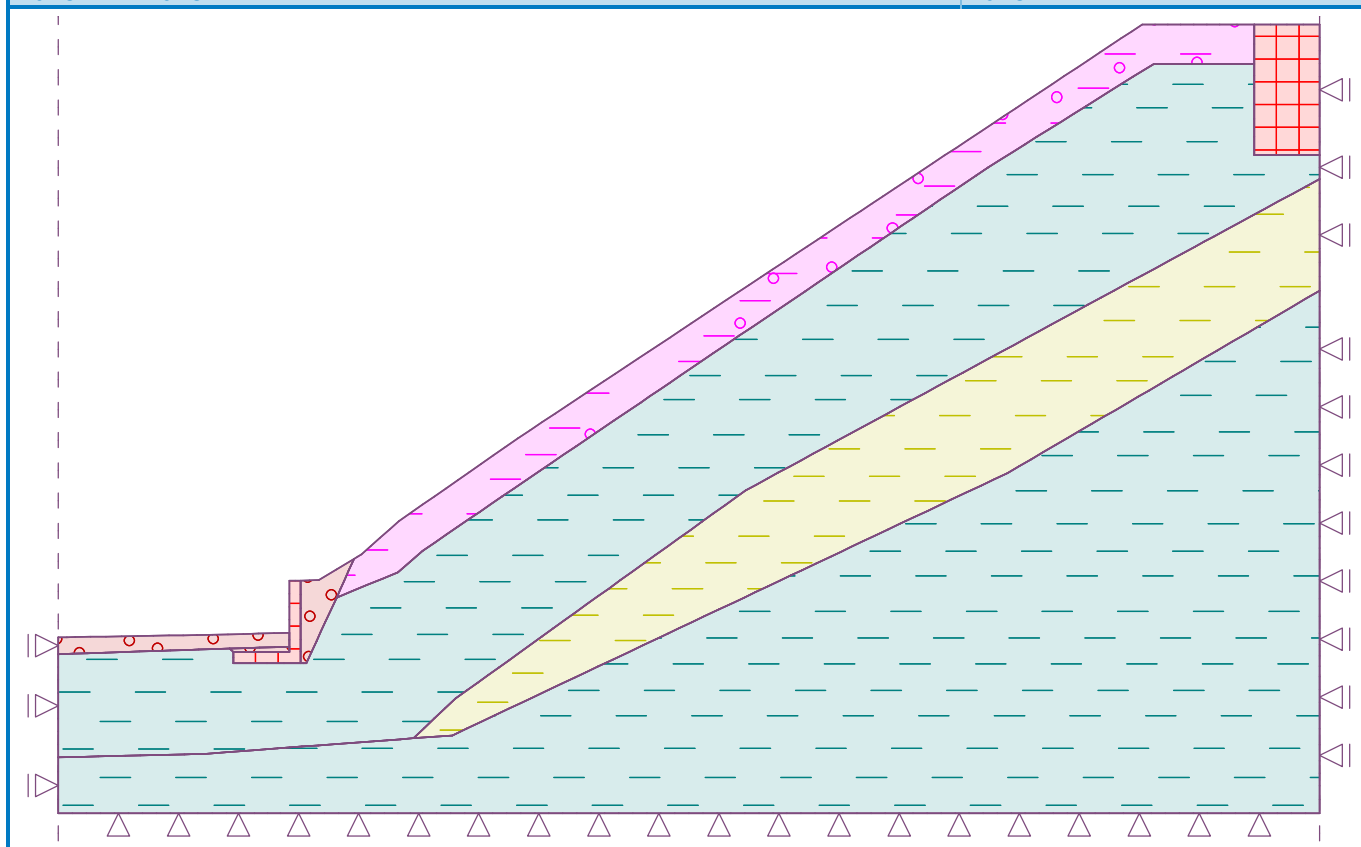


Číslo	Oblasť	Aktivní / neaktivní	Přiřazená zemina
4		Aktivní	F6 (Cl), pochovaný horizont 
5		Aktivní	F6 (Cl), konzistence pevná 
6		Aktivní	Zásyp 
7		Aktivní	Betón 
8		Aktivní	Zásyp 
9		Aktivní	Zásyp 



Název : Příklad

Fáze : 2



Výsledky (Fáze budování 2)

Výpočet stability skončil úspěšně.

Nastavení výpočtu : **uživatelské**

Stupeň stability FS = 1,11

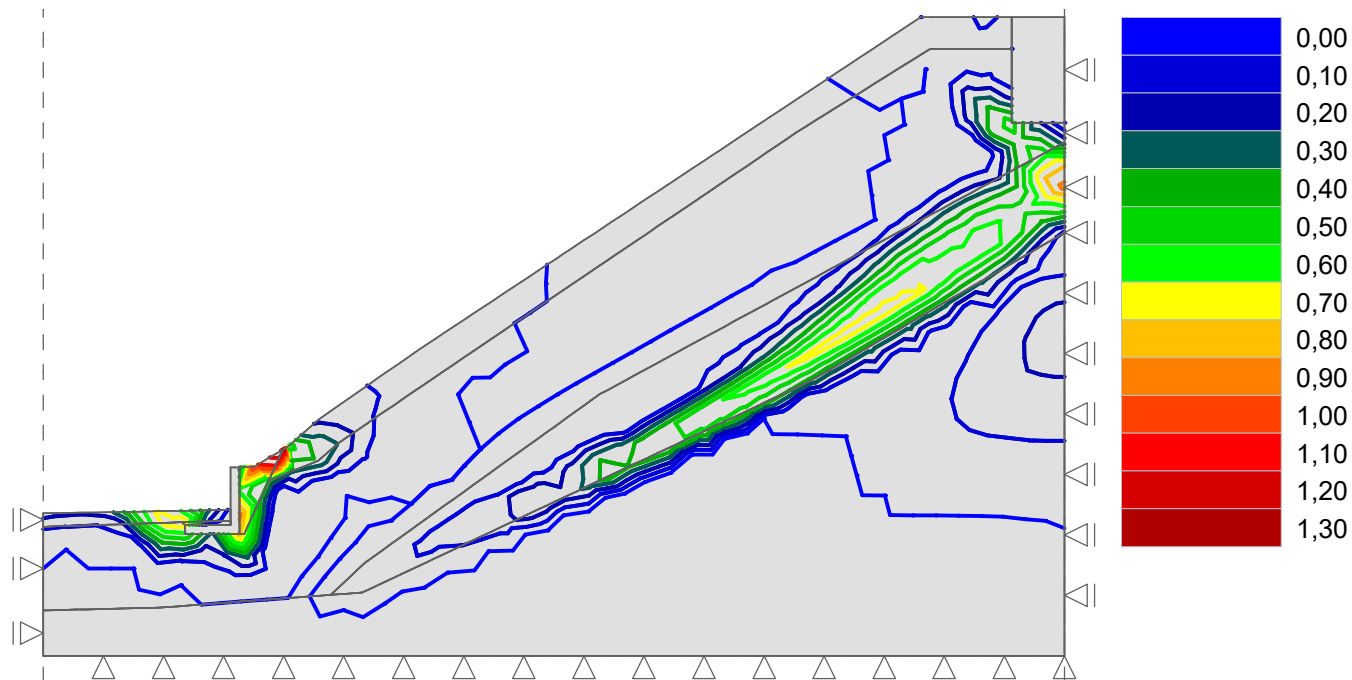
Parametry zemín v poslední dokončené iteraci		
Oblast číslo	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]
1		
2	18,00	4,50
3	17,10	10,80
4	18,00	4,50
5	17,10	10,80
6	31,95	0,00
7		
8	31,95	0,00
9	31,95	0,00



Název : Výpočet

Fáze : 2

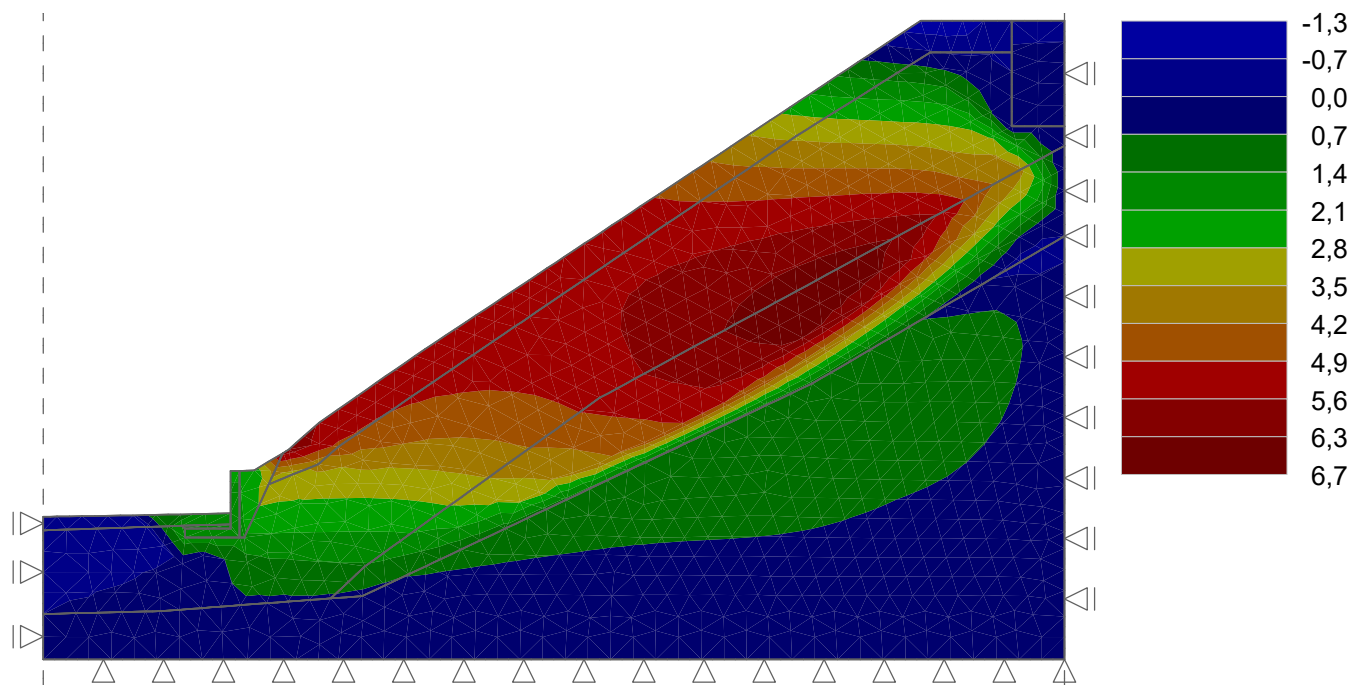
Výsledky : celkové; veličina : Epsilon_{eq., pl.}; rozsah : <0,00; 1,31> %



Název : Výpočet

Fáze : 2

Výsledky : celkové; veličina : Sednutí d_x ; rozsah : <-1,3; 6,7> mm

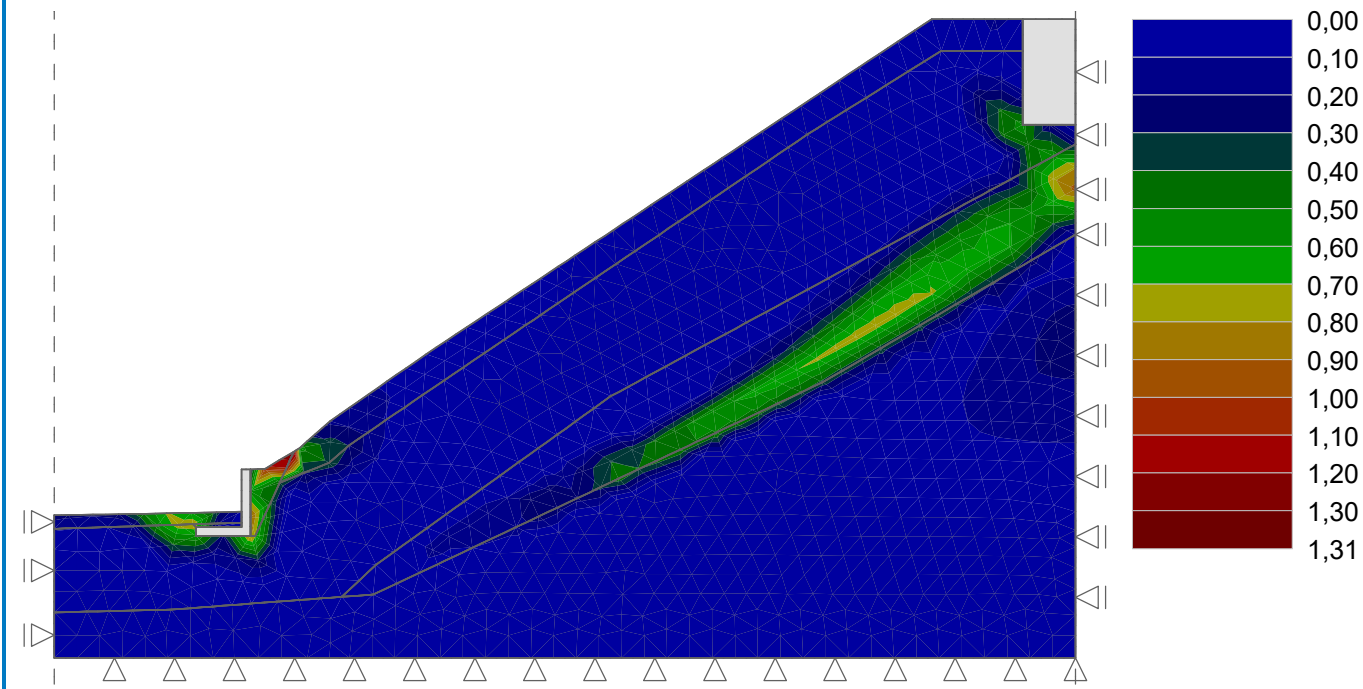




Název : Výpočet

Fáze : 2

Výsledky : celkové; veličina : Epsilon eq., pl.; rozsah : <0,00; 1,31> %



Extrémy

Deformace (extrémy)

	Umístění		Min	Umístění		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Deformace x [m]	15,46	9,92	-1,3	12,71	4,20	6,7
Deformace z [m]	-1,85	-0,97	-2,6	18,16	9,92	9,5

Přetvoření (extrémy)

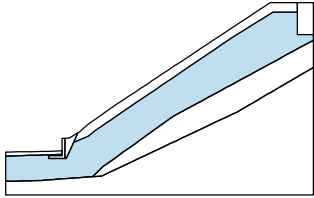
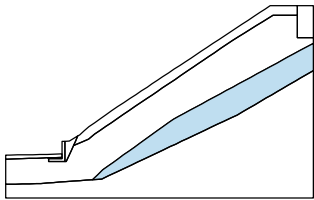
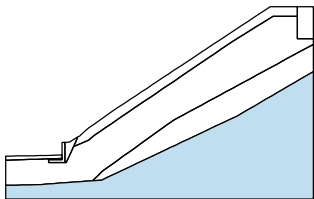
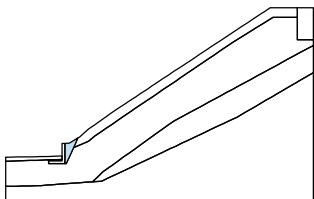
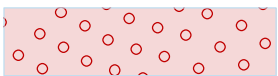
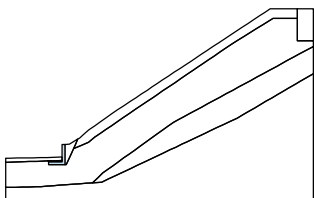
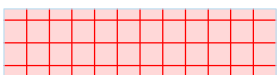
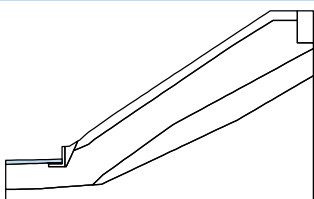
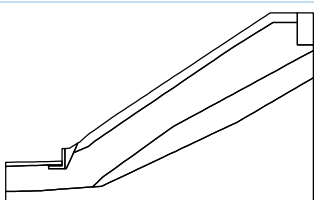
	Umístění		Min	Umístění		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Epsilon eq., pl. [%]	6,77	4,47	0,00	0,95	0,39	1,31

Vstupní data (Fáze budování 3)

Přiřazení a aktivace

Číslo	Oblast	Aktivní / neaktivní	Přiřazená zemina
1		Aktivní	Betón
2		Aktivní	Navážka (il s nízkou plasticitou)



Číslo	Oblasť	Aktivní / neaktivní	Přiřazená zemina
3		Aktivní	F6 (Cl), konzistence pevná 
4		Aktivní	F6 (Cl), pochovaný horizont 
5		Aktivní	F6 (Cl), konzistence pevná 
6		Aktivní	Zásyp 
7		Aktivní	Betón 
8		Aktivní	Zásyp 
9		Aktivní	Zásyp 

Zemětřesení

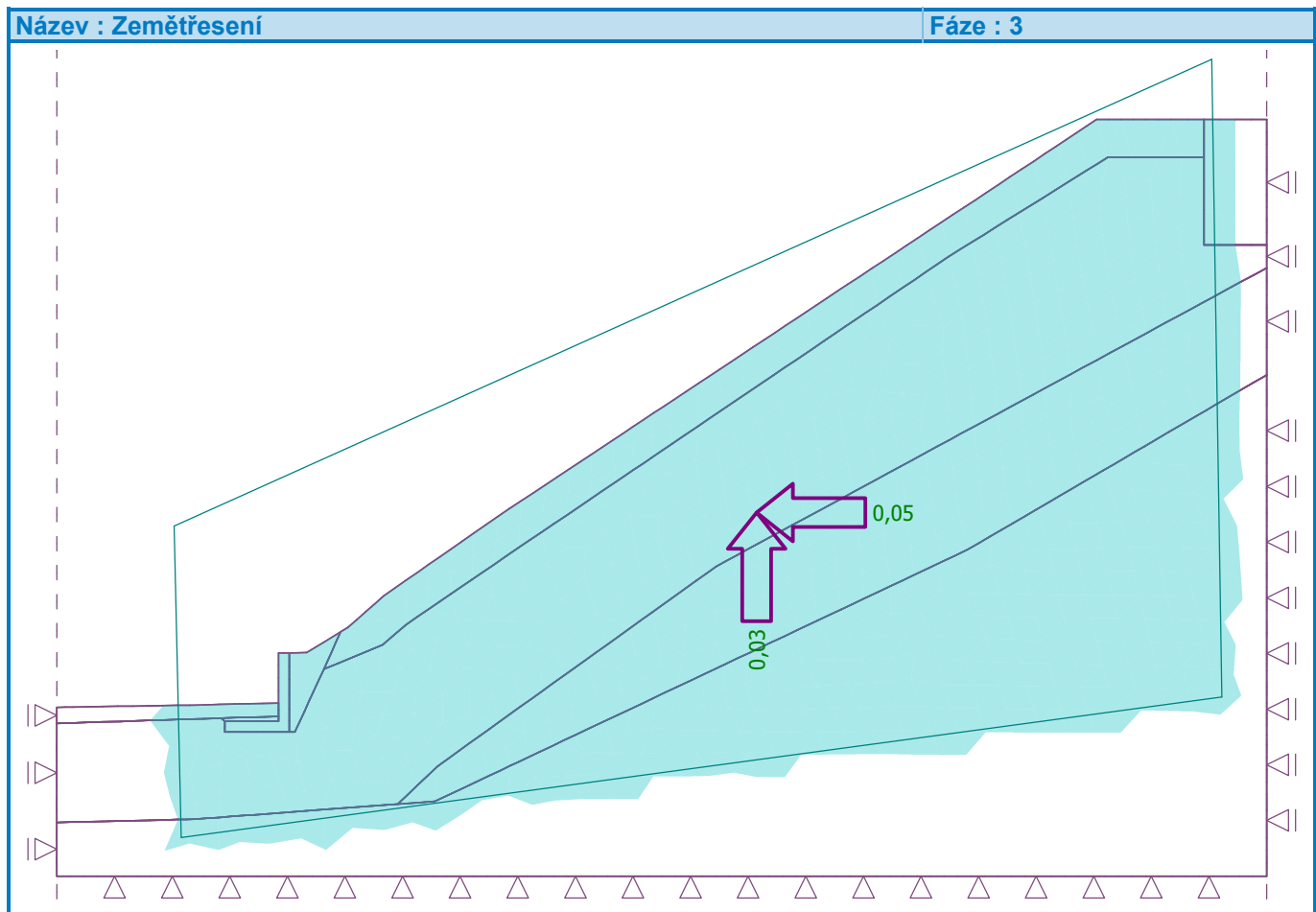
Faktor vodorovné akcelerace : $K_h = 0,05$

Faktor svislé akcelerace : $K_v = 0,03$

Body oblasti zatížené zemětřesením



Číslo	Souřadnice [m]							
	x	z	x	z	x	z	x	z
1	-2,01	-3,43	17,33	-0,82	17,14	11,04	-2,14	2,36



Výsledky (Fáze budování 3)

Výpočet stability skončil úspěšně.

Nastavení výpočtu : **uživatelské**

Stupeň stability FS = 1,03

Parametry zemin v poslední dokončené iteraci		
Oblast číslo	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]
1		
2	26,33	9,75
3	18,53	11,70
4	19,50	4,88
5	18,53	11,70
6	34,61	0,00
7		
8	34,61	0,00
9	34,61	0,00

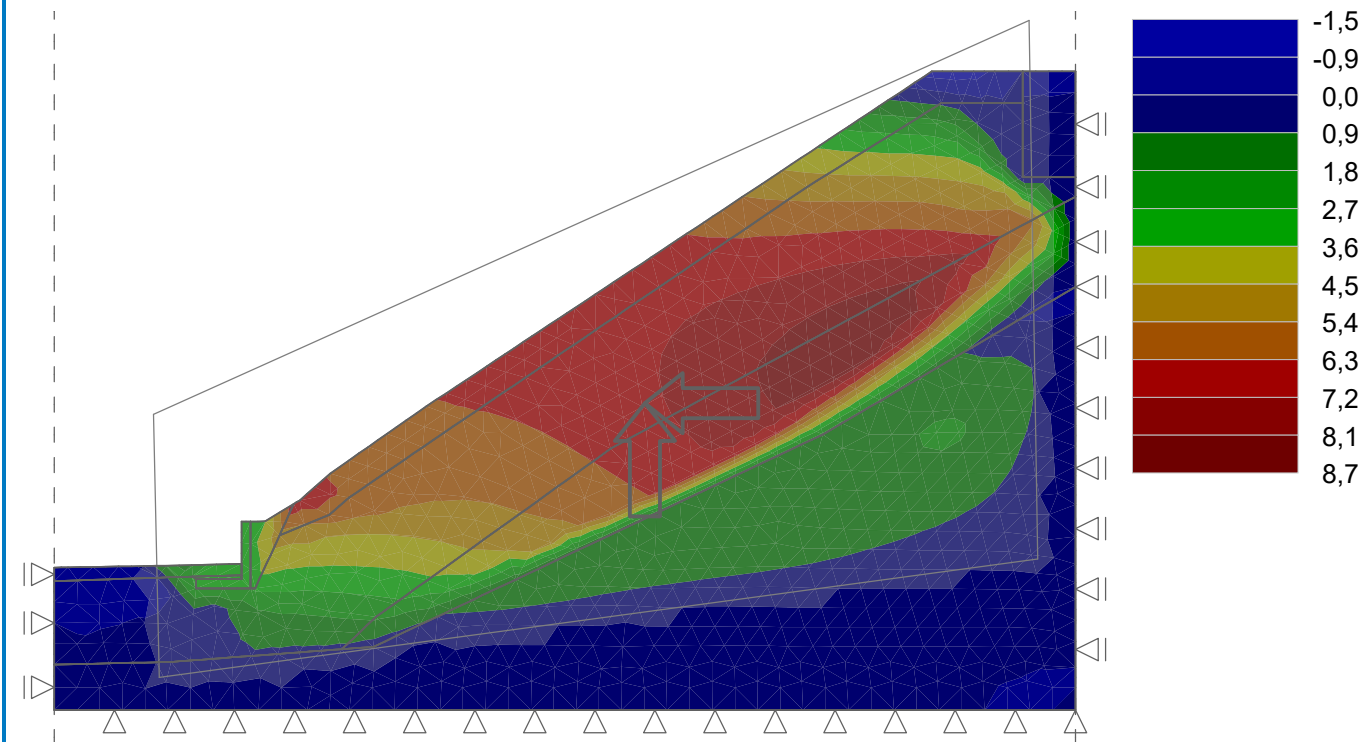
Byl překročen maximální počet relaxací redukčního kroku.



Název : Výpočet

Fáze : 3

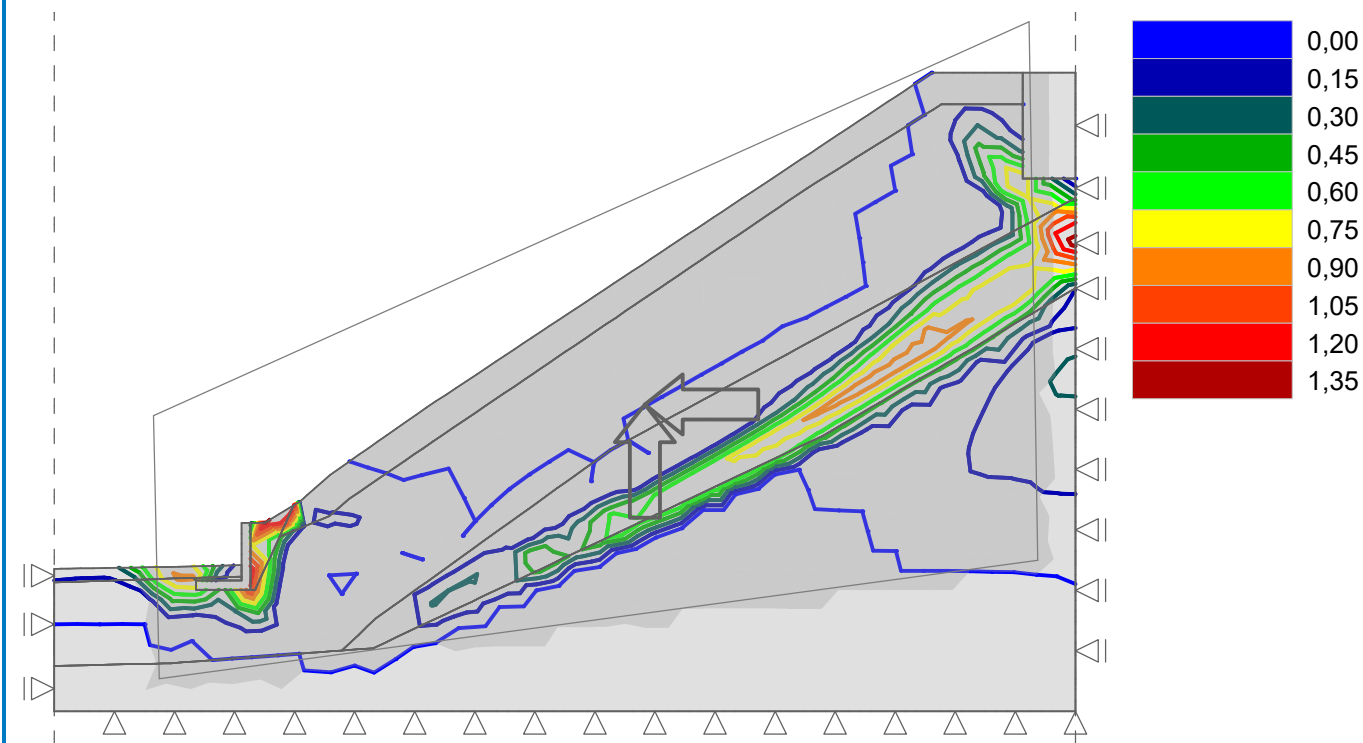
Výsledky : celkové; veličina : Sednutí d_x ; rozsah : <-1,5; 8,7> mm



Název : Výpočet

Fáze : 3

Výsledky : celkové; veličina : Epsilon $\epsilon_{eq., pl.}$; rozsah : <0,00; 1,43> %

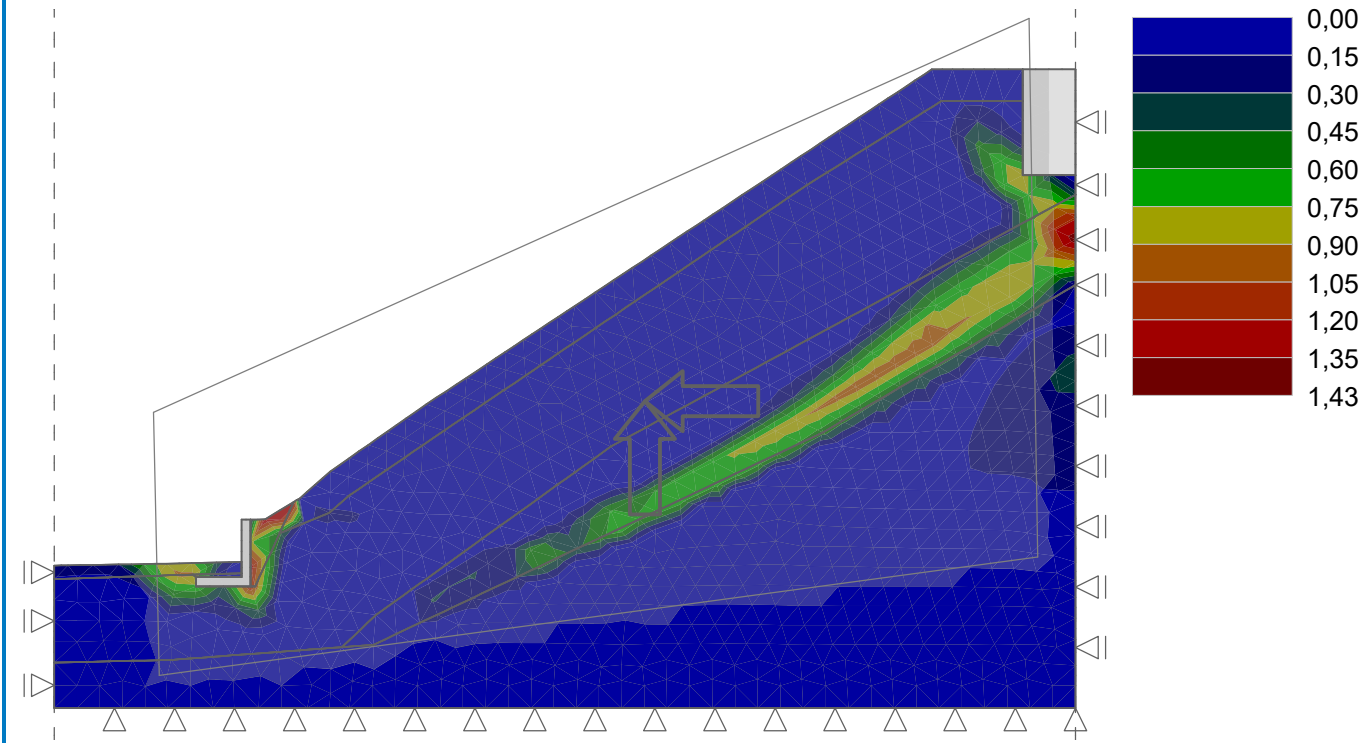




Název : Výpočet

Fáze : 3

Výsledky : celkové; veličina : Epsilon_{eq., pl.}; rozsah : <0,00; 1,43> %



Extrémy

Deformace (extrémy)

	Umístění		Min	Umístění		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Deformace x [m]	15,46	9,92	-1,5	13,64	4,17	8,7
Deformace z [m]	-1,85	-0,97	-3,2	18,16	9,92	13,3

Přetvoření (extrémy)

	Umístění		Min	Umístění		Max
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Epsilon _{eq., pl.} [%]	2,17	1,36	0,00	18,16	6,17	1,43