

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. Základné údaje charakterizujúce stavbu	2
3. Prehľad východiskových podkladov	3
4. Normatívne odkazy	3
5. Geologická skladba územia	3
6. Popis technického riešenia	4
7. Statická schéma	5
8. Prílohy	7
8.1 Príloha č. 1: Výpočet stability rozšíreného svahu	8

STATICKÝ VÝPOČET

SO 220-00 Rozšírenie krajníc v km 3,800 – km 4,119

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

1.1 Stavba

Názov stavby: Projekt Rekonštrukcia cesty č. II/581 Nové mesto n/V - Myjava
Kraj: Trenčiansky
Okres: Nové Mesto n/Váhom, Myjava
Katastrálne územie: Hrašné, Myjava, Poriadie, Rudník, Turá Lúka, Dolné Bzince, Horné Bzince, Hrušové, Lubina, Stará Turá
Druh stavby: rekonštrukcia

1.2 Stavebník

Názov a adresa: Trenčiansky samosprávny kraj
K dolnej stanici 7282/20A
91101 Trenčín

1.3 Projektant

Názov a adresa: Amberg Engineering Slovakia, s.r.o.
Somolického 1/B
811 06 Bratislava
IČO: 35860073
IČ DPH: SK 2020289953
Tel. +421 2 5930 8261
Fax. +421 2 5930 8260

Hlavný inžinier projektu: Ing. Ľuboslav Nagy

1.4 Uvažovaný správca stavebného objektu

Správcom objektu bude: Trenčiansky samosprávny kraj
K dolnej stanici 7282/20A
91101 Trenčín

2. ZÁKLADNÉ ÚDAJE CHARAKTERIZUJÚCE STAVBU

Druh komunikácie a ich funkcie

- kategória

cesta II. triedy

Problematický úsek cesty II/581 sa nachádza v km 3,800 – km 4,119 riešenej rekonštrukcie cesty II. triedy. V rámci staničenia cesty II/581 sa jedná o staničenie km 21,122 – km 21,441. V úseku je nedostatočné šírkové usporiadanie nespevnenej krajnice a násypového telesa a nízka únosnosť zemnej pláne, čo má za následok vznik zosuvu krajnice so zvodidlom a deformáciu nivelety trasy. V predmetnom úseku je z toho dôvodu riešená stabilita rozšítrenej krajnice a výmena podložia pod komunikáciou na hrúbku 1,0 m.

3. PREHL'AD VÝCHODISKOVÝCH PODKLADOV

Podklady a požiadavky objednávateľa

- Geodetické zameranie z 09/2016,
- Nedeštruktívne meranie a diagnostika úseku II/581 Myjava – Nové Mesto nad Váhom, 09/2016 ,
- Geologický prieskum záujmového územia (archívny), 10/2016
- Obhliadka stavby, 09/2016
- Vstupné a priebežné rokovania, 09-10/2016.

4. NORMATÍVNE ODKAZY

Prehľad použitých noriem a predpisov

- STN 72 1001 Klasifikácia zemín a skalných hornín
- STN 73 1001 Geotechnické konštrukcie. Zakladanie stavieb
- STN 73 0037 Zemný tlak na stavebné konštrukcie
- STN 73 3050 Zemné práce. Všeobecné ustanovenia
- STN 73 3040 Geotextílie a geotextíliám podobné výrobky na stavebné účely. Základné ustanovenia a technické požiadavky
- predpisy a vzorové listy ŽSR
- STN 73 3041 Horninové konštrukcie vystužené geosyntetikou. Technické požiadavky
- STN EN 1997-1-1 Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné zaťaženia. Objemová tiaž, vlastná tiaž a úžitkové zaťaženia budov
- STN EN 1997-1 Eurokód 7. Navrhovanie geotechnických konštrukcií. Časť 1: Všeobecné pravidlá
- STN EN 1997-2 Eurokód 7. Navrhovanie geotechnických konštrukcií. Časť 2: Prieskum a skúšanie horninového prostredia
- STN EN 10223-8 Ocelový drôt a drôtené výrobky na ploty a siete. Časť 8: Zvárané siete na gabionové produkty
- STN EN 14199 (73 1003) Vykonávanie špeciálnych geotechnických prác. Mikropilóty
- STN EN 14475 Vykonávanie špeciálnych geotechnických prác. Vystužené zemné konštrukcie.

5. GEOLOGICKÁ SKLADBA ÚZEMIA

Jedná sa o najčastejší a plošne i objemovo najrozšírenejší typ kvartérnych sedimentov. Do tejto skupiny sú zaradené tie sedimenty u ktorých nebolo v dôsledku častého striedania sa zrnitostných frakcií jednotlivých svahovín a sutín stanoviť reprezentačný litofaciálny typ. Z pravidiel sa jedná o zmes deluviálno-soliflukčných svahovín a sutín od balvanovito-blokovitých, kamenitých, piesčito-kamenitých i piesčitých cez hlinito-kamenité a hlinito-piesčité až po výlučne

hlinité polygenetické svahové hliny. Patria sem aj sedimenty, ktoré nebolo možné dostatočne odlíšiť z dôvodu malého areálu výskytu. Sedimenty sú vyvinuté na rozsiahlejších plochách vnútrohorských svahov, kde tvoria zriedkavo aj celé vnútrohorské pokryvy, ale najmä v dnách suchých dolín, resp. dolín s občasným tokom. V mape sú zaznamenané len hrúbky odhadom presahujúce 2 m.

Lubinské súvrstvie (vývoj Starej Turej (prechodný)): V rámci lubinského súvrstvia sa striedajú sivomodré detritické vápence, karbonatické zlepenice, pieskovce, sivé a sivohnedasté slieňovce s piesčitou prímесou a pelosideritovými konkréciami. Uprostred súvrstvia sa vyskytujú bloky (olistolity) svetlých sivohnedých organogénnych (biohermných) vápencov. Bohato zastúpená organická zložka je tvorená hlavne koralmi, koralinnými riasami, machovkami a foraminiferami. Hrúbka lubinského súvrstvia je 800 – 1000 m. Severne od Starej Turej vystupuje na povrch hrubé súvrstvie, v ktorom sa striedajú sivé piesčité slieňovce, detritické vápence, drobnozrnné zlepenice, pieskovce a slieňovce. V ílovcach sa vyskytujú pelosideritové konkrécie. Okrem toho sú v súvrství nerovnomerne rozptýlené bloky organogénnych rífových (kambühelských) vápencov, niektoré sú v mape vyznačené. Súvrstvie bolo prevítané vrtnom Lubina 1 do hĺbky 1800 m (Leško a kol. 19888). Pravá hrúbka súvrstvia je okolo 900 m. Súvrstvie bolo radené k tzv. vývoju Starej Turej (Began a kol. 1987). Salaj dáva pod Hodulovým vrchom pár lavíc forerifu ako vyklinenie súv. Ded. vrchu do lubinského súv. ! tiež záměna súv. Jablonky na súv. DV jv. od Turej Lúky vraví o zblížení facií. Záleží na podiele vápencov v ostatnom materiáli. Tiež nepriznané rify v lubinskom s. (Jeruzalem) a záměna na súv. Priepasného.

Pieskovce majú sivomodrú farbu, sú strednozrnné a časť z nich možno nazvať kremíťmi pieskovcami. Ílovité bridlice s piesčitou prímесou tvoria polohy medzi lavicami pieskovcov.

6. POPIS TECHNICKÉHO RIEŠENIA

V úseku km 3,800 00 – km 4,119 00 bude realizovaná úprava komunikácie s vybudovaním vystužených a rozšírených krajníc. Z toho dôvodu bude úsek rozdelený na nasledovné časti.

- A) V km 3,800 00 – km 4,089 00 bude rozšírenie krajníc na pravej strane v smere staničenia vrátane výmeny vozovky na celej dĺžke úseku.
- B) V km 3,800 00 – km 4,119 00 bude rozšírenie krajníc na ľavej strane v smere staničenia vrátane výmeny vozovky na celej dĺžke úseku

Z dôvodu zachovania normovej šírky krajnice za zvodidlom je nutné pristúpiť k jej úprave. Ako najvodnejšie riešenie je odstránenie jestvujúcej krajnice a dobudovanie novej, ktorá bude vystužená s lícovým opevnením v sklone 1 : 0,84 s oceľovou sieťovinou. Vodorovnú výstuhu bude tvoriť oceľová sieťovina dĺžky 1,0 m a výstužná geomreža dĺžky 3,0 m. Všetky materiály a konštrukčné prvky sú detailne uvedené a popísané nižšie v požiadavkách na výstavbu a vo Vzorovom priečnom reze s detailmi.

GEOSVAH-G je univerzálny prefabrikovaný hybridný oporný systém. Podľa STN 73 3041 je to vystužený strmý svah. Skladá sa z lícového opevnenia z dielcov Gabionovej stavebnice BLOCK-SK® z korozívne odolnej kovovej zvaranej sieťoviny na líci a bloku vystuženej zeminy, spoločne s geosyntetickou výstužou a protieróznou georohožou. Kovová sieťovina na líci stabilizuje, chráni povrch svahu a súčasne tvarovo zabezpečuje jeho požadovaný sklon. Nosnú časť oporného systému tvorí samonosný blok vystuženej zeminy zhotovený zo zeminy (sypaniny) a vodorovných vrstiev výstužných geomreží príslušnej ťahovej

pevnosti v zmysle statického výpočtu. GEOSVAH-G prenáša všetky zaťaženia pôsobiace na blok vystuženej zeminy.

GEOSVAH-G využíva materiál z gabionovej stavebnice BLOCK-SK® korozívnej úpravy Zn+5%Al min. 350 g/m². Dielce z pozinkovanej zvaranej siete majú sklon 50° ÷ 70° s čelným lícom 600 x 3000 mm a kotviacim vodorovným ramenom dĺžky 1000 x 3000 mm. Priemer zvaraného pozinkovaného oceľového prútu je 4,0 mm, oko siete 100 x 100 mm. Vzájomné spojenie sa vykonáva kvalitatívne identickými špirálami ako v horizontálnom tak vertikálnom smere.

Ako geosyntetická výstuž sa použije tuhá jednoosová HDPE geomreža Tensar typ RE500, typu a dĺžky podľa statického výpočtu a PD. Geomreže sa dodávajú v balíkoch prevažne šírky 1,3 m a dĺžkou návinu v závislosti na type geomreže (50 resp. 75 m). Výstužné pásy geomreže sa strihajú presne na požadovanú dĺžku podľa projektu. Tuhé geomreže Tensar sa k vodorovnému kovovému zvaranému dielcu uchyťávajú pomocou certifikovaného spoja, cez spojovaciu HDPE tyč Bodkin. Parametre zemín použité pri výstavbe vystuženého strmého svahu sa musia zhodovať s parametrami, ktoré boli použité v statickom výpočte oporného systému GEOSVAH-G. V prípade, že sa do zásypu použije zemina s inými parametrami, statický výpočet je neplatný a vystužený strmý svah sa musí staticky posúdiť s novými vstupnými parametrami.

V km 3,800 – km 4,119 bude realizovaná výmena konštrukcie vozovky aj podložia na hrúbku 500 mm. Podložie bude nahradená štrkodrvinou fr. 0-63 mm hrúbky 500 mm hutnenou po 250 mm. Na zemnej pláni bude osadená separačná geotextília a výstužná geomreža ťahovej pevnosti 40/40 kN/m, môže byť použitá aj trojuholníková. Výmena podložia sa musí realizovať najprv ako skúšobný úsek o ploche min. 3,0 x 5,0 m. Na tomto skúšobnom úseku sa určí účinnosť tejto výmeny podložia. Na pláni výmeny podložia musí byť preukázaná únosnosť pláne Edef2 = 90 MPa. Pri pokládke geotextílie a výstužnej geomreže je nutné postupovať v zmysle aplikačných manuálov výrobcov alebo dodávateľov.

7. STATICKÁ SCHÉMA

Stavebný objekt SO 220-00 je svojím charakterom stavebnej konštrukcie a geologických pomerov zaradený do II. geotechnickej kategórie. Počas výstavby sa musia kontrolovať skutočné geotechnické charakteristiky zemín a skalných hornín s predpokladanými vlastnosťami v návrhu v súlade s Eurokódom 7, kapitola 4 (Stavebný dozor, monitorovanie a údržba).

Statický výpočet bol vypracovaný na základe medzných stavov. Z toho dôvodu bolo nutné overiť, že nie je prekročený, alebo že nenastane žiadny z nasledujúcich medzných stavov:

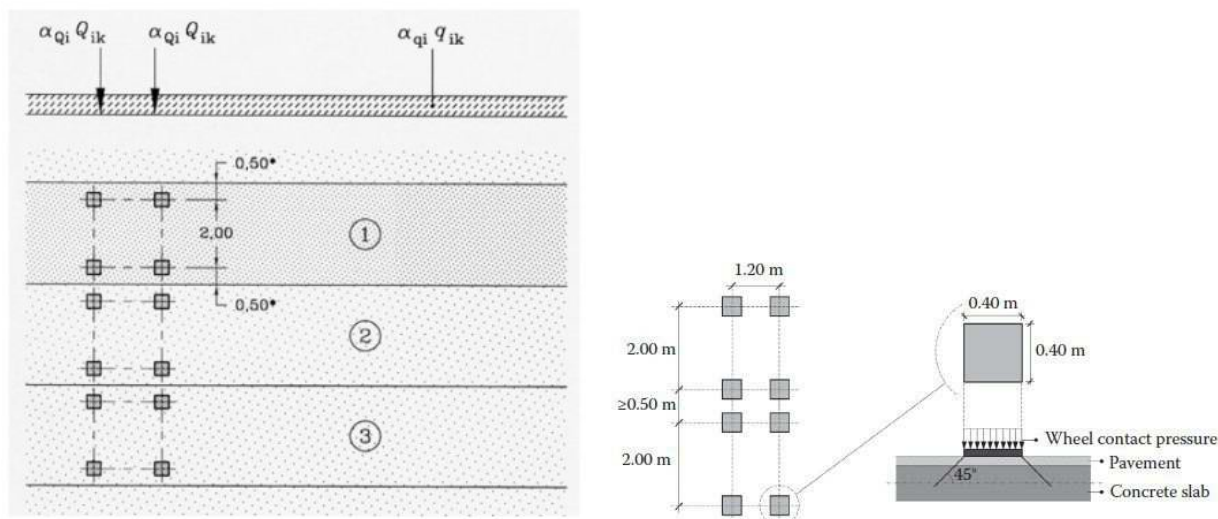
- strata rovnováhy konštrukcie alebo horninového prostredia, považovanej za tuhé teleso, v ktorej je na stanovenie odolnosti pevnosť konštrukčných materiálov a horninového prostredia bezvýznamné (**EQU**);
- vnútorné porušenie alebo nadmerná deformácia konštrukcie alebo konštrukčných prvkov, vrátane napríklad pätiiek, pilót alebo stien v podzemí. Na stanovenie odolnosti je významná pevnosť konštrukčných materiálov (**STR**);
- porušenie alebo nadmerná deformácia horninového prostredia. Na stanovenie odolnosti je významná pevnosť zemín alebo skalných hornín (**GEO**).

Všetky vyššie uvedené posúdenia medzných stavov sú zahrnuté v statickom posúdení stavebnej konštrukcie. Výpočet tvorí samostatnú a neoddeliteľnú prílohu tejto prílohy projektovej dokumentácie.

Výber návrhových postupov si každá krajina stanovuje v národnej prílohe k Eurokódu 1 a Eurokódu 7. Slovensko sa rozhodlo a zaviazalo v predmetnej STN EN 1991-1/NA: 2010, že sa bude používať návrhový postup 2 (DA2) a pre posudzovanie celkovej stability a numerické metódy návrhový postup 3 (DA3).

- DA2 : A1 + M1 + R2
- DA3 : A1 alebo A2 + M2 + R3

Pre výpočet zaťaženia od dopravy bol v zmysle STN EN 1991-1 zvolený návrhový zaťažovací model 1 (LM1).



Obrázok 1 – Zaťažovacia schéma zaťažovacieho modelu LM1

Hodnoty zaťaženia vyplývajúce z STN EN 1991-1:

$$Q_{1k} = 150 \text{ kN}$$

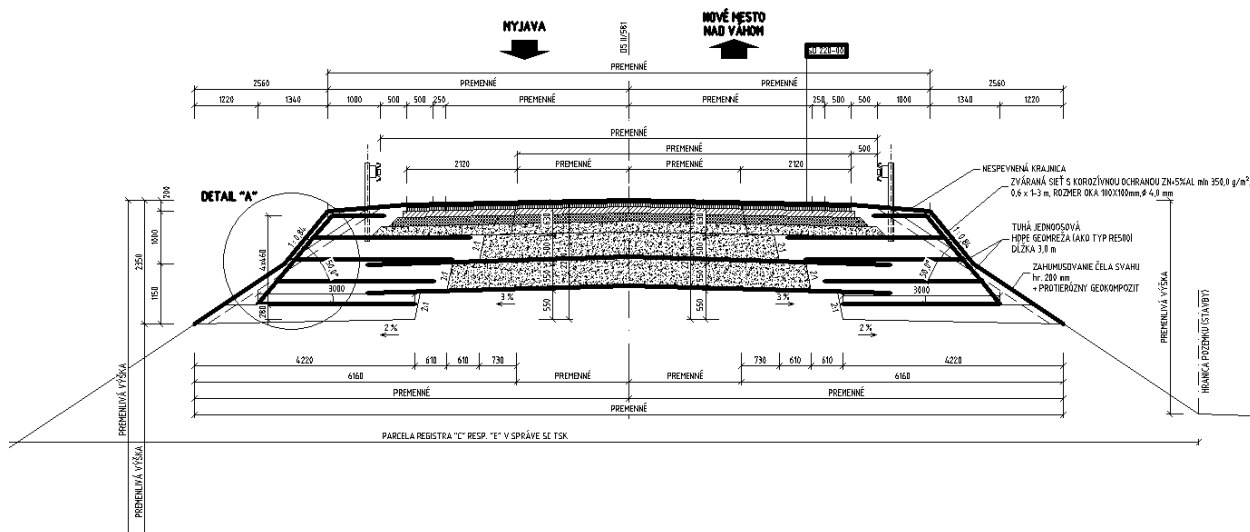
$$q_{1k} = 9 \text{ kN/m}^2$$

$$Q_{2k} = 100 \text{ kN}$$

$$q_{2k} = 2,5 \text{ kN/m}^2$$

$$Q_{3k} = \text{nevažuje sa}$$

$$q_{3k} = \text{nevažuje sa}$$



Obrázok 2 – Výpočtová schéma

8. PRÍLOHY

8.1 Príloha č. 1: Výpočet stability rozšíreného svahu

V Košiciach, október 2016

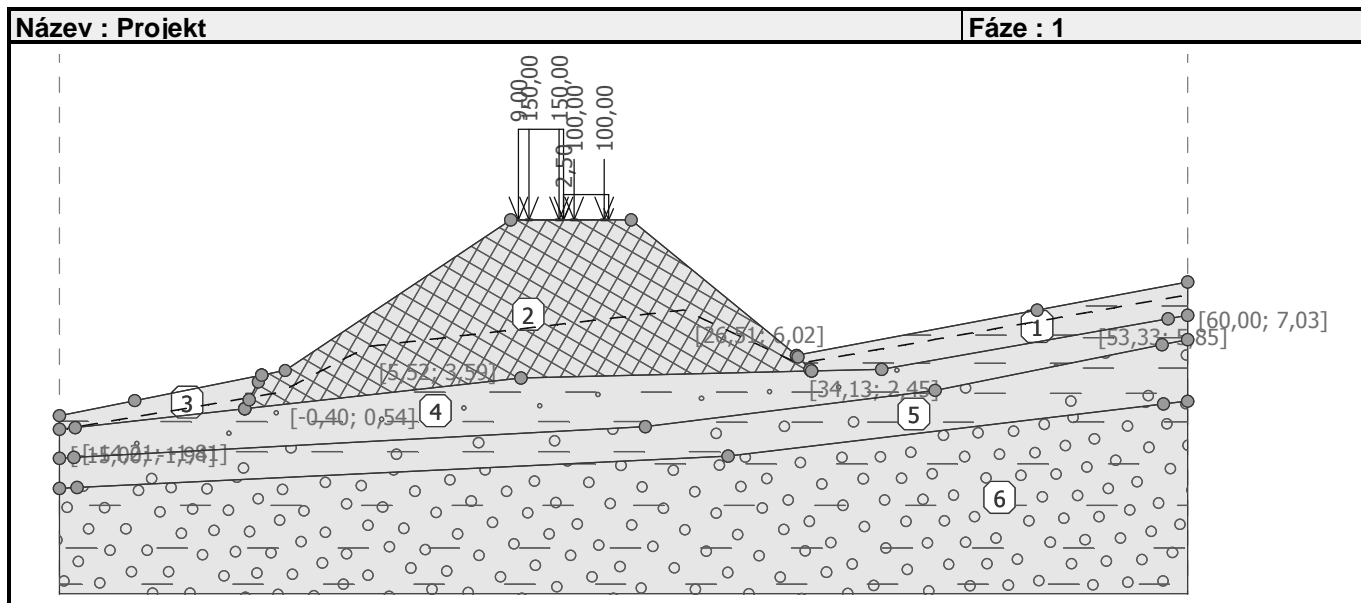
Vypracoval: Ing. Viktor Tóth

8.1 Príloha č. 1: Výpočet stability rozšíreného svahu

Vstupní data

Projekt

Akce : Projekt Rekonštrukcia cesty č. II/581 Nové Mesto n/V - Myjava
Část : SO 220-00
Popis : Vystužená krajnica
Vypracoval : Amberg Engineering Slovakia, s.r.o.
Datum : 9.10.2016



Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Stabilitní výpočty

Výpočet zemětřesení : Standard

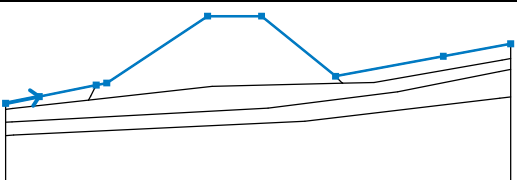
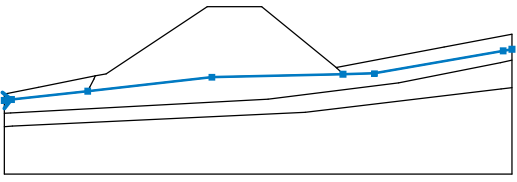
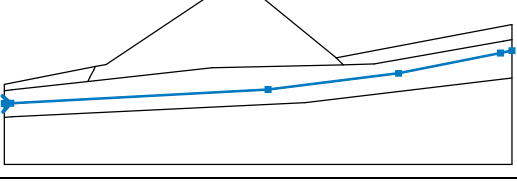
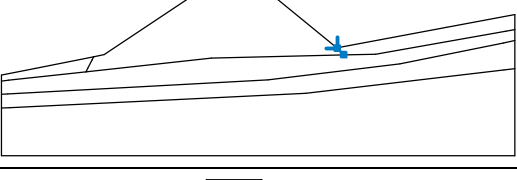
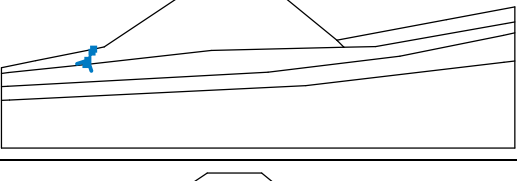
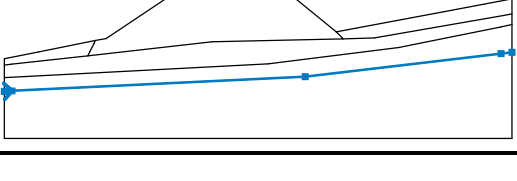
Metodika posouzení : výpočet podle EN1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

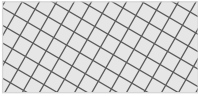

Součinitele redukce zatížení (F)				
Trvalá návrhová situace				
		Nepříznivé		Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35	[-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50	[-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$	1,35	[-]	


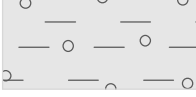


Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na smyk. ploše :	$\gamma_{Rs} =$	1,10	[-]

Rozhraní

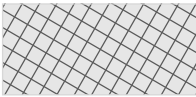


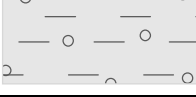


Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-15,00	-1,00	-10,00	0,00	-1,56	1,69
		0,00	2,00	15,00	12,00	23,00	12,00
		34,00	3,00	50,00	6,00	60,00	7,88
2		-15,00	-1,91	-13,96	-1,79	-2,69	-0,54
		15,68	1,50	35,01	1,96	39,66	2,07
		58,70	5,44	60,00	5,67		
3		-15,00	-3,83	-14,05	-3,78	23,95	-1,74
		43,21	0,68	58,31	3,71	60,00	4,05
4		34,00	3,00	34,10	2,90	34,90	2,07
		35,01	1,96				
5		-2,69	-0,54	-2,39	0,06	-1,79	1,24
		-1,56	1,69				
6		-15,00	-5,83	-13,83	-5,77	29,45	-3,69
		58,40	-0,23	60,00	-0,04		

Parametry zemin - efektivní napjatost

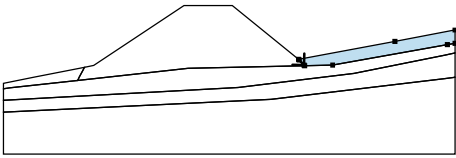

Číslo	Název	Vzorek	Φ_{ef} [°]	C_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	Násyp		27,00	14,00	18,50
2	Třída F4, konzistence tuhá		24,50	14,00	18,50

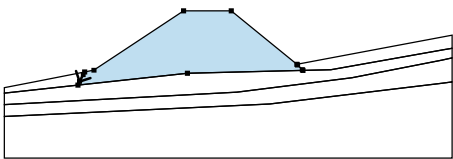
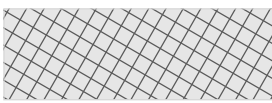
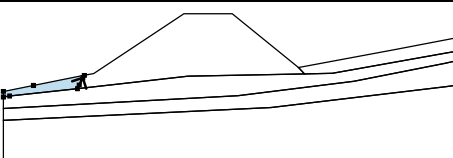

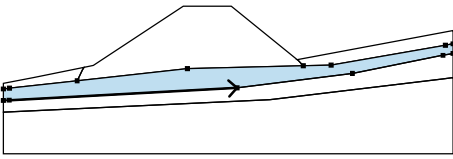

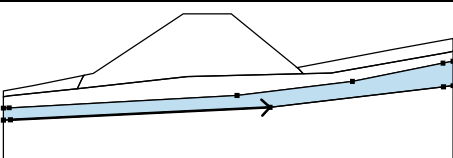

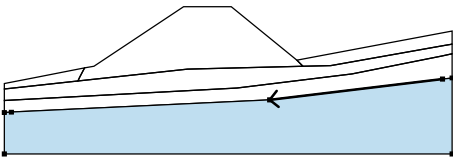

Číslo	Název	Vzorek	Φ_{ef} [°]	C_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
3	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00
4	Třída F2, konzistence tuhá		27,00	10,00	19,50
5	Vystužený svah		27,00	10,00	19,50
6	Třída G5		30,00	6,00	19,50

Parametry zemin - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [–]
1	Násyp		20,00		
2	Třída F4, konzistence tuhá		20,00		
3	Třída F6, konzistence tuhá		22,00		
4	Třída F2, konzistence tuhá		22,00		
5	Vystužený svah		20,00		
6	Třída G5		20,00		

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		34,10	2,90	34,90	2,07	Třída F6, konzistence tuhá 
		35,01	1,96	39,66	2,07	
		58,70	5,44	60,00	5,67	
		60,00	7,88	50,00	6,00	
		34,00	3,00			

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
2		-1,79	1,24	-2,39	0,06	Násyp 
		-2,69	-0,54	15,68	1,50	
		35,01	1,96	34,90	2,07	
		34,10	2,90	34,00	3,00	
		23,00	12,00	15,00	12,00	
		0,00	2,00	-1,56	1,69	
3		-2,39	0,06	-1,79	1,24	Třída F6, konzistence tuhá 
		-1,56	1,69	-10,00	0,00	
		-15,00	-1,00	-15,00	-1,91	
		-13,96	-1,79	-2,69	-0,54	
4		-14,05	-3,78	23,95	-1,74	Třída F4, konzistence tuhá 
		43,21	0,68	58,31	3,71	
		60,00	4,05	60,00	5,67	
		58,70	5,44	39,66	2,07	
		35,01	1,96	15,68	1,50	
		-2,69	-0,54	-13,96	-1,79	
		-15,00	-1,91	-15,00	-3,83	
5		-13,83	-5,77	29,45	-3,69	Třída F2, konzistence tuhá 
		58,40	-0,23	60,00	-0,04	
		60,00	4,05	58,31	3,71	
		43,21	0,68	23,95	-1,74	
		-14,05	-3,78	-15,00	-3,83	
		-15,00	-5,83			
6		58,40	-0,23	29,45	-3,69	Třída G5 
		-13,83	-5,77	-15,00	-5,83	
		-15,00	-12,83	60,00	-12,83	
		60,00	-0,04			

Přetížení

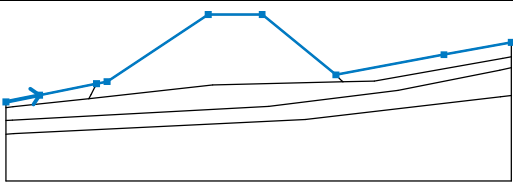
Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost		
								q, q ₁ , f, F	q ₂	jednotka
1	pásové	stálé	na povrchu	x = 15,50	l = 3,00		0,00	9,00		kN/m ²
2	pásové	stálé	na povrchu	x = 18,50	l = 3,00		0,00	2,50		kN/m ²
3	bodové	stálé	na povrchu	x = 16,00	l = 0,40	b = 0,40		150,00		kN
4	bodové	stálé	na povrchu	x = 18,00	l = 0,40	b = 0,40		150,00		kN
5	bodové	stálé	na povrchu	x = 19,00	l = 0,40	b = 0,40		100,00		kN
6	bodové	stálé	na povrchu	x = 21,00	l = 0,40	b = 0,40		100,00		kN

Názvy přitížení

Číslo	Název
1	Doprava 1
2	Doprava 2
3	Doprava 1-1
4	Doprava 1-2
5	Doprava 1-2
6	Doprava 1-2

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-15,00	-1,94	-14,21	-1,81	-0,40	0,54
		5,52	3,59	26,51	6,02	34,13	2,45
		53,33	5,85	60,00	7,03		

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet 1 (fáze 1)

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy						
Střed :	x =	0,72	[m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-22,65 [°]
	z =	17,92	[m]		$\alpha_2 =$	71,49 [°]
Poloměr :	R =	18,65	[m]			
Smyková plocha po optimalizaci.						

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 1271,76$ kN/m

Sumace pasivních sil : $F_p = 1438,91$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 23718,26$ kNm/m

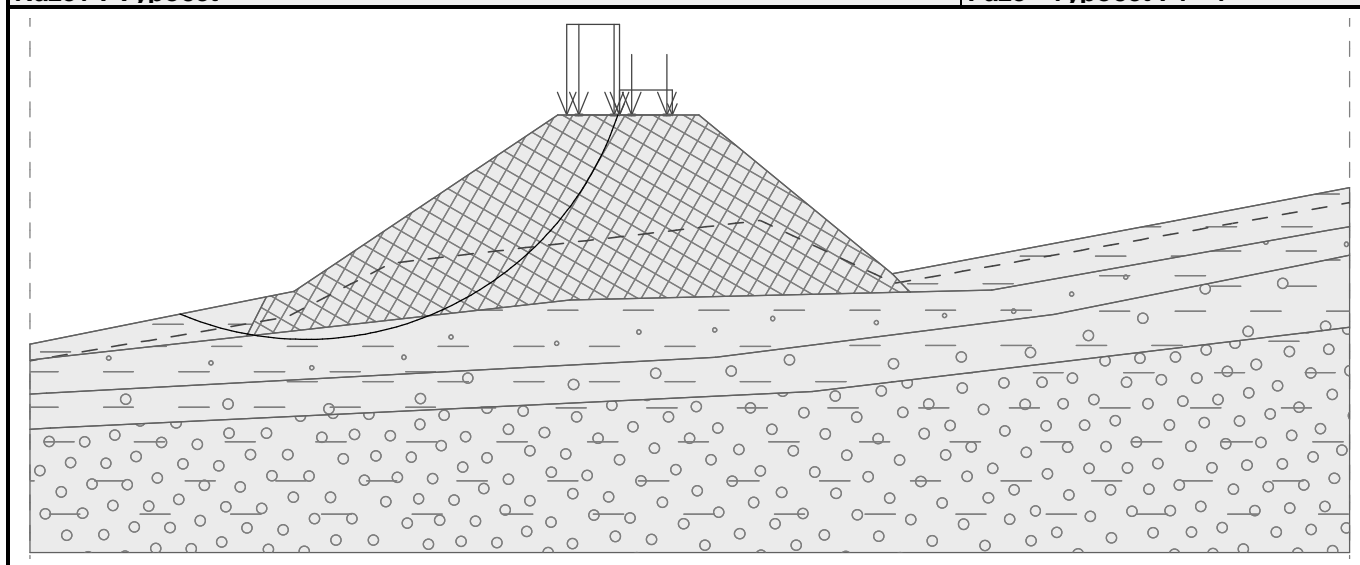
Moment vzdorující : $M_p = 24396,04$ kNm/m

Využití : 97,2 %

Stabilita svahu VYHOVUJE

Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 1 - 1



Vstupní data (Fáze budování 2)

Zářez

Číslo	Umístění zářezu	Souřadnice bodů zářezu [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		12,08	9,79	15,62	9,86	17,33	11,76

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		34,10	2,90	34,90	2,07	Třída F6, konzistence tuhá
		35,01	1,96	39,66	2,07	
		58,70	5,44	60,00	5,67	
		60,00	7,88	50,00	6,00	
		34,00	3,00			
2		-1,79	1,24	-2,39	0,06	Násyp
		-2,69	-0,54	15,68	1,50	
		35,01	1,96	34,90	2,07	
		34,10	2,90	34,00	3,00	
		23,00	12,00	17,33	12,00	
		17,33	11,76	15,62	9,86	
		12,08	9,79	12,08	10,05	
3		0,00	2,00	-1,56	1,69	Třída F6, konzistence tuhá
		-2,39	0,06	-1,79	1,24	
		-1,56	1,69	-10,00	0,00	
		-15,00	-1,00	-15,00	-1,91	
		-13,96	-1,79	-2,69	-0,54	

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
4		-14,05	-3,78	23,95	-1,74	Třída F4, konzistence tuhá
		43,21	0,68	58,31	3,71	
		60,00	4,05	60,00	5,67	
		58,70	5,44	39,66	2,07	
		35,01	1,96	15,68	1,50	
		-2,69	-0,54	-13,96	-1,79	
		-15,00	-1,91	-15,00	-3,83	
5		-13,83	-5,77	29,45	-3,69	Třída F2, konzistence tuhá
		58,40	-0,23	60,00	-0,04	
		60,00	4,05	58,31	3,71	
		43,21	0,68	23,95	-1,74	
		-14,05	-3,78	-15,00	-3,83	
		-15,00	-5,83			
6		58,40	-0,23	29,45	-3,69	Třída G5
		-13,83	-5,77	-15,00	-5,83	
		-15,00	-12,83	60,00	-12,83	
		60,00	-0,04			

Přítížení

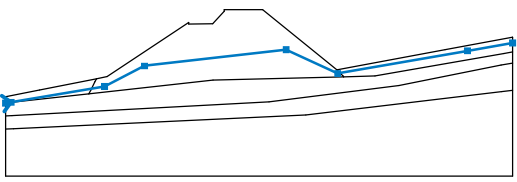
Číslo	Přítížení		Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost		
	nové	změna								q, q ₁ , f, F	q ₂	jednotka
1	Ne	Ne	pásové	stálé	na povrchu	x = 15,50	l = 3,00		0,00	9,00		kN/m ²
2	Ne	Ne	pásové	stálé	na povrchu	x = 18,50	l = 3,00		0,00	2,50		kN/m ²
3	Ne	Ne	bodové	stálé	na povrchu	x = 16,00	l = 0,40	b = 0,40		150,00		kN
4	Ne	Ne	bodové	stálé	na povrchu	x = 18,00	l = 0,40	b = 0,40		150,00		kN
5	Ne	Ne	bodové	stálé	na povrchu	x = 19,00	l = 0,40	b = 0,40		100,00		kN
6	Ne	Ne	bodové	stálé	na povrchu	x = 21,00	l = 0,40	b = 0,40		100,00		kN

Názvy přítížení

Číslo	Název
1	Doprava 1
2	Doprava 2
3	Doprava 1-1
4	Doprava 1-2
5	Doprava 1-2
6	Doprava 1-2

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-15,00	-1,94	-14,21	-1,81	-0,40	0,54
		5,52	3,59	26,51	6,02	34,13	2,45
		53,33	5,85	60,00	7,03		

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 2)

Výpočet 1 (fáze 2)

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy						
Střed :	x =	-1,91	[m]	Úhly :	α_1 =	-27,88 [°]
	z =	21,52	[m]		α_2 =	67,79 [°]
Poloměr :	R =	25,18	[m]			
Smyková plocha po optimalizaci.						

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 1791,91$ kN/m

Sumace pasivních sil : $F_p = 2128,26$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 45120,38$ kNm/m

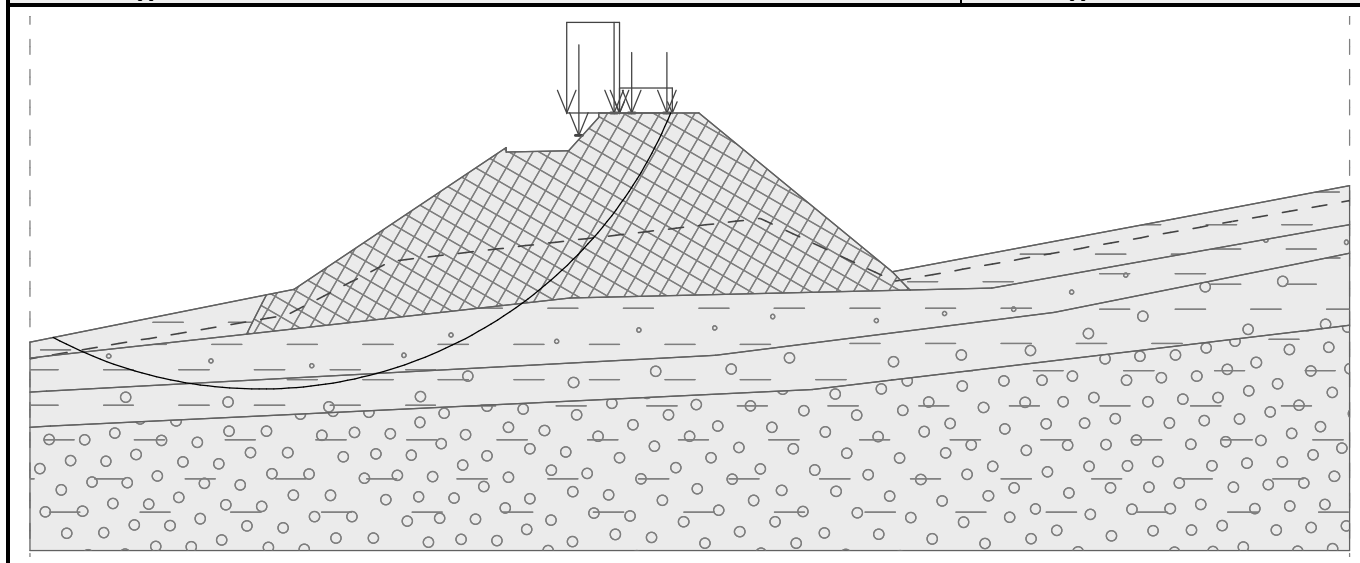
Moment vzdorující : $M_p = 48717,88$ kNm/m

Využití : 92,6 %

Stabilita svahu VYHOVUJE

Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 2 - 1



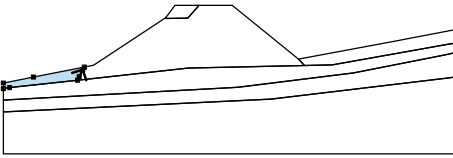

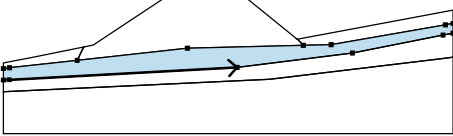

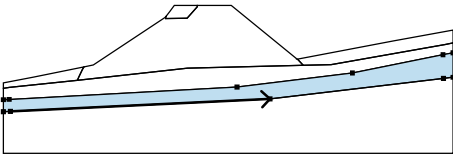

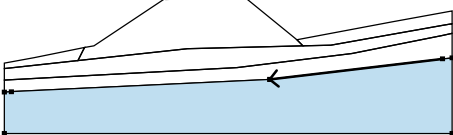
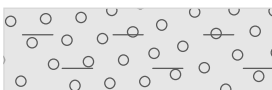
Vstupní data (Fáze budování 3)

Rozhraní náspu

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		12,00	10,00	12,75	11,00	13,50	12,00
		14,50	12,00	15,00	12,00	17,33	12,00

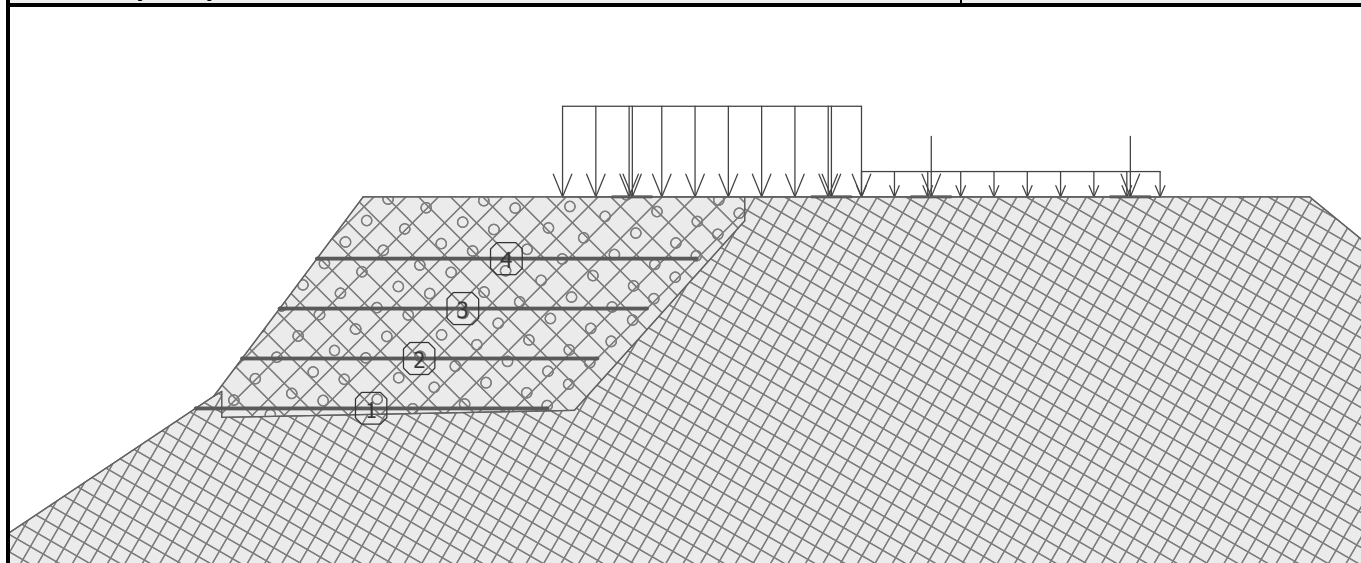
Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		12,08	10,05	12,08	9,79	Vystužený svah
		15,62	9,86	17,33	11,76	
		17,33	12,00	15,00	12,00	
		14,50	12,00	13,50	12,00	
		12,75	11,00	12,00	10,00	
2		34,10	2,90	34,90	2,07	Třída F6, konzistence tuhá
		35,01	1,96	39,66	2,07	
		58,70	5,44	60,00	5,67	
		60,00	7,88	50,00	6,00	
		34,00	3,00			
3		-1,79	1,24	-2,39	0,06	Násyp
		-2,69	-0,54	15,68	1,50	
		35,01	1,96	34,90	2,07	
		34,10	2,90	34,00	3,00	
		23,00	12,00	17,33	12,00	
		17,33	11,76	15,62	9,86	
		12,08	9,79	12,08	10,05	
		12,00	10,00	0,00	2,00	
		-1,56	1,69			

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
4		-2,39	0,06	-1,79	1,24	Třída F6, konzistence tuhá 
		-1,56	1,69	-10,00	0,00	
		-15,00	-1,00	-15,00	-1,91	
		-13,96	-1,79	-2,69	-0,54	
5		-14,05	-3,78	23,95	-1,74	Třída F4, konzistence tuhá 
		43,21	0,68	58,31	3,71	
		60,00	4,05	60,00	5,67	
		58,70	5,44	39,66	2,07	
		35,01	1,96	15,68	1,50	
		-2,69	-0,54	-13,96	-1,79	
		-15,00	-1,91	-15,00	-3,83	
6		-13,83	-5,77	29,45	-3,69	Třída F2, konzistence tuhá 
		58,40	-0,23	60,00	-0,04	
		60,00	4,05	58,31	3,71	
		43,21	0,68	23,95	-1,74	
		-14,05	-3,78	-15,00	-3,83	
		-15,00	-5,83			
7		58,40	-0,23	29,45	-3,69	Třída G5 
		-13,83	-5,77	-15,00	-5,83	
		-15,00	-12,83	60,00	-12,83	
		60,00	-0,04			

Výztuhy

Číslo	Výztuha nová	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	Ano	11,82	9,88	15,34	9,88	3,52	27,00	C = 0,80	Volné
2	Ano	12,28	10,38	15,84	10,38	3,56	27,00	C = 0,80	Volné
3	Ano	12,66	10,88	16,34	10,88	3,68	27,00	C = 0,80	Volné
4	Ano	13,04	11,38	16,84	11,38	3,80	27,00	C = 0,80	Volné

Název : Výztuhy
Fáze : 3

Přitížení

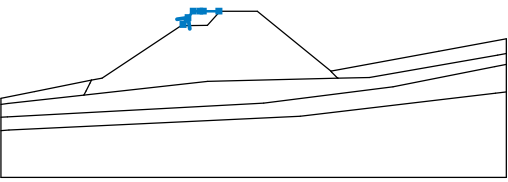
Číslo	Přitížení		Typ	Působení	Umístění z [m]	Počet x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost		
	nové	změna								q, q ₁ , f, F	q ₂	jednotka
1	Ne	Ne	pásové	stálé	na povrchu	x = 15,50	l = 3,00		0,00	9,00		kN/m ²
2	Ne	Ne	pásové	stálé	na povrchu	x = 18,50	l = 3,00		0,00	2,50		kN/m ²
3	Ne	Ne	bodové	stálé	na povrchu	x = 16,00	l = 0,40	b = 0,40		150,00		kN
4	Ne	Ne	bodové	stálé	na povrchu	x = 18,00	l = 0,40	b = 0,40		150,00		kN
5	Ne	Ne	bodové	stálé	na povrchu	x = 19,00	l = 0,40	b = 0,40		100,00		kN
6	Ne	Ne	bodové	stálé	na povrchu	x = 21,00	l = 0,40	b = 0,40		100,00		kN

Názvy přitížení

Číslo	Název
1	Doprava 1
2	Doprava 2
3	Doprava 1-1
4	Doprava 1-2
5	Doprava 1-2
6	Doprava 1-2

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-15,00	-1,94	-14,21	-1,81	-0,40	0,54
		5,52	3,59	26,51	6,02	34,13	2,45
		53,33	5,85	60,00	7,03		

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 3)

Výpočet 1 (fáze 3)

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy						
Střed :	x =	-0,03	[m]	Úhly :	α_1 =	-27,82 [°]
	z =	17,16	[m]		α_2 =	74,39 [°]
Poloměr :	R =	19,17	[m]			
Smyková plocha po optimalizaci.						

Síly ve výztuhách

Výztuha Síla [kN/m]

1	0,00
2	0,00
3	0,00
4	0,00

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 1530,17$ kN/m

Sumace pasivních sil : $F_p = 1719,05$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 29333,40$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 29958,42$ kNm/m

Využití : 97,9 %

Stabilita svahu VYHOVUJE

Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 3 - 1

