

ZPRÁVA KE STATICKÉMU VÝPOČTU

Akce:	III/27954 Seletice, svah
Objekt:	Vyztužené násypové těleso
Zpracovala:	Ing. Veronika Libosvárová
Kontroloval:	Ing. Martin Kašpar
Datum:	07. 11. 2019

OBSAH ZPRÁVY

1.	Úvod	3
1.1.	Řešená problematika	3
1.2.	Objednatel	3
1.3.	Zpracovatel	3
2.	Podklady	4
2.1.	Projektové podklady	4
2.2.	Související normy, předpisy a literatura	4
2.3.	Software	5
3.	Analýza konstrukce	5
4.	Vstupní data pro výpočet	6
4.1.	Geometrie	6
4.2.	Zeminy	7
4.3.	Podzemní voda	8
4.4.	Charakteristické zatížení	8
4.5.	Návrhové přístupy	8
4.6.	Výztužné geomříže	9
4.7.	Tření na rozmezí zemina - výztuha	9
5.	Výsledky posouzení	10
5.1.	Shrnutí výstupů z výpočetního programu	10
6.	Lícni úprava konstrukce	12
7.	Základová spára	12
8.	Závěr	12
8.1.	Seznam příloh	13

Upozornění:

Autorská práva pro používání tohoto díla náleží společnosti GEOMAT s.r.o.

Dokument *lze užívat pouze ve smyslu příslušné smlouvy o dílo*. Dokument jako celek ani žádná jeho část nemohou být dle zákona č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů, kopírovány nebo jiným způsobem rozšiřovány bez souhlasu firmy GEOMAT s.r.o.

Dokument nemůže být reprodukován jinak, než celý. Jednotlivé části lze reprodukovat či jinak používat pouze s písemným souhlasem firmy GEOMAT s.r.o.

1. ÚVOD

Projektová dokumentace opravy násypového tělesa místní komunikace v obci Seletice řeší v úseku, v km 0,520 – 0,788, zestrmení svahu stávajícího násypového tělesa. Toto zestrmení vzniká z důvodu přeložky vodovodu, který by musel být proveden do svahu stávajícího násypového tělesa. V rámci opravy komunikace bude svah zestrmen tak, aby pata tělesa vedla cca 1,0 m od osy vodovodu vedoucího v patě.

Nové sklony svahů násypového tělesa budou proměnné, s maximálním sklonem 70°. Z tohoto důvodu je nutné úbočí násypového tělesa zajistit pomocí konstrukce z vyztužené zeminy tak, aby byla zajištěna jeho celková i vnitřní stabilita.

1.1. Řešená problematika

Předmětem statického výpočtu je posouzení stability násypového tělesa ve dvou typických řezech na všechny mechanismy porušení, které mohou v konstrukci takového charakteru potenciálně nastat.

Cílem posouzení je stanovit požadovanou (návrhovou) pevnost geosyntetických výztuh, jejich kotevní délky a výškové rozteče.

Předmětem statického výpočtu není posouzení konstrukce na II. MS (sedání, časový průběh sedání, přetváření konstrukce).

1.2. Objednatel

Údaje o objednateli statického výpočtu obsahuje Tab. 1.:

Tab. 1.: Objednatel statického výpočtu

Společnost	FORVIA CZ, s.r.o. Zelený Pruh 95/97 140 00 Praha
Kontaktní osoba	Bc. Jan Černý

1.3. Zpracovatel

Údaje o zpracovateli statického výpočtu obsahuje Tab. 2.:

Tab. 2.: Zpracovatel statického výpočtu

Společnost	GEOMAT s.r.o. Pražákova 1008/69 639 00 Brno
Kontaktní osoba	Ing. Veronika Libosvárová

2. PODKLADY

Zpracovatel výpočtu se v průběhu textu odvolává na normy, předpisy a předané projektové podklady, jejichž seznam je uveden níže. Odklon od parametrů uvedených v těchto podkladech je ve spojitosti s provedenými posudky nemyslitelný.

Pokud se prokáže změna vstupních dat (např. doplňkovým průzkumem, změnou PD apod.), je nutné tuto skutečnost ihned konzultovat se zpracovatelem tohoto výpočtu.

2.1. Projektové podklady

- [1] FORVIA CZ, s.r.o., *III/27954 Seletice, Výkresová dokumentace, DPS, 04/2019.*
- [2] GEOLOGICKÁ SLUŽBA s.r.o., *IG průzkum základové půdy pod komunikací III/27954, 02/2019.*
- [3] SQZ s.r.o., *Skladba konstrukce zemního tělesa III/27954 Seletice – oprava svahu, 03/2019.*

2.2. Související normy, předpisy a literatura

2.2.1. Normy

- [1] ČSN EN 1990: *Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí.* EU/ČR: ÚNMZ, 2004.
- [2] ČSN EN 1997-1: *Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla.* 1. EU/ČR: ÚNMZ, 2006.
- [3] ČSN EN 1991-2: *Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 2: Zatížení mostů dopravou.* 1. EU/ČR: ÚNMZ, 2005.
- [4] ČSN EN 14475: *Provádění speciálních geotechnických prací - Vyztužené zemní konstrukce.* 1. EU/ČR: ÚNMZ, 2006.
- [5] ČSN EN 1998-1: *Eurokód 8: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení - Část 1: Obecná pravidla, seizmická zatížení a pravidla pro pozemní stavby.* 1. EU/ČR: ÚNMZ, 2006.
- [6] ČSN EN 1998-5: *Eurokód 8: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení - Část 5: Základy, opěrné a zárubní zdi a geotechnická hlediska.* 1. EU/ČR: ÚNMZ, 2006.
- [7] ČSN EN ISO 14689-1: *Geotechnický průzkum a zkoušení - Pojmenování a zařizování hornin - Část 1: Pojmenování a popis.* 1. EU/ČR: ÚNMZ, 2004.
- [8] ČSN P 73 1005: *Inženýrskogeologický průzkum.* 1. ČR: ÚNMZ, 2016.
- [9] ČSN 73 6133: *Návrh a provádění tělesa pozemních komunikací.* 1. EU/ČR: ÚNMZ, 2010.
- [10] ČSN 72 1006: *Kontrola zhutnění zemin a sypanin.* 1. EU/ČR: ÚNMZ, 2015.
- [11] ČSN EN 13285 ed. 2: *Nestmelené směsi – Specifikace.* EU/ČR: ÚNMZ, 2019.
- [12] ČSN 73 6126-1: *Stavba vozovek - Nestmelené vrstvy - Část 1: Provádění a kontrola shody.* EU/ČR: ÚNMZ, 2019.

2.2.2. Předpisy

- [1] TP 97: *Geosyntetika v zemním tělese pozemních komunikací*. ČR: MD-OI, 12/2008.
- [2] TKP PK: kapitola 4 *Zemní práce*. ČR: MD-OPK, 12/2009.
- [3] TKP PK: kapitola 30 *Speciální zemní konstrukce*. ČR: MD-OPK, 12/2009.

2.2.3. Zahraniční předpisy a literatura

- [1] BS 8006-1:2010+A1:2016. *Code of practice for strengthened/reinforced soils and other fills*. 1. Great Britain: BSI, 2010.
- [2] *Recommendations for design and analysis of earth structures using geosynthetic reinforcements - EBGeo*. 1. Berlin: Ernst, 2011. ISBN 978-3-433-02983-1.
- [3] FHWA-NHI-00-043. *Mechanically Stabilised Earth Walls and Reinforced Soil Slopes: Design & Construction Guidelines*. 1. Washington D.C.: National Highway Institute, Federal Highway Administration, U.S. Department of Transportation, 2001.
- [4] FHWA-HIF-00-004. *Limit Equilibrium Design Framework for MSE Structures with Extensible Reinforcement*. 1. Washington D.C.: National Highway Institute, Federal Highway Administration, U.S. Department of Transportation, 2016.

2.3. Software

- [1] ReSSA (3.0): Reinforced soil stability analysis

3. ANALÝZA KONSTRUKCE

3.1.1. ReSSA

Výpočetní program pro posouzení globální a vnitřní stability.

Návrhová metodika programu je založena na principu mezní rovnováhy, která vychází z předpokladu ztráty stability podél určité smykové plochy. V principu je řešena rovnováha sil (a momentů) podél uvažované smykové plochy, přičemž kritická smyková plocha (s nejnižším stupněm bezpečnosti) je nalezena iteračním postupem.

Pro posouzení je možné zvolit smykovou plochu válcovou dle Bishopa (rotační analýza), nebo rovinnou lomenou dle Spencera (translační analýza). Bishopova metoda komplexní (Comprehensive Bishop) předpokládá orientaci sil ve výztuhách, protínajících smykovou plochu, totožnou s orientací výztuh. Bishopova metoda modifikovaná pro interakci s výztuhami (FHWA Bishop) předpokládá orientaci sil ve výztuhách, protínajících smykovou plochu, tangenciální ke smykové ploše. Smyková plocha dle Spencera může být jedenkrát lomená (2-part wedge) nebo dvakrát lomená (3-part wedge).

3.1.2. Mechanismy porušení

Pro strmé svahy se sklonem líce $\leq 70^\circ$ se uvažuje ztráta

- globální stability nebo
- vnitřní stability.

Ačkoliv je globální stabilita obecně chápána jako stabilita na smykové ploše procházející mimo vlastní konstrukci, u vyztužené zeminy může být kritická smyková plocha umístěna částečně nebo úplně do oblasti vyztužení.

Podrobněji viz tabulka 3.

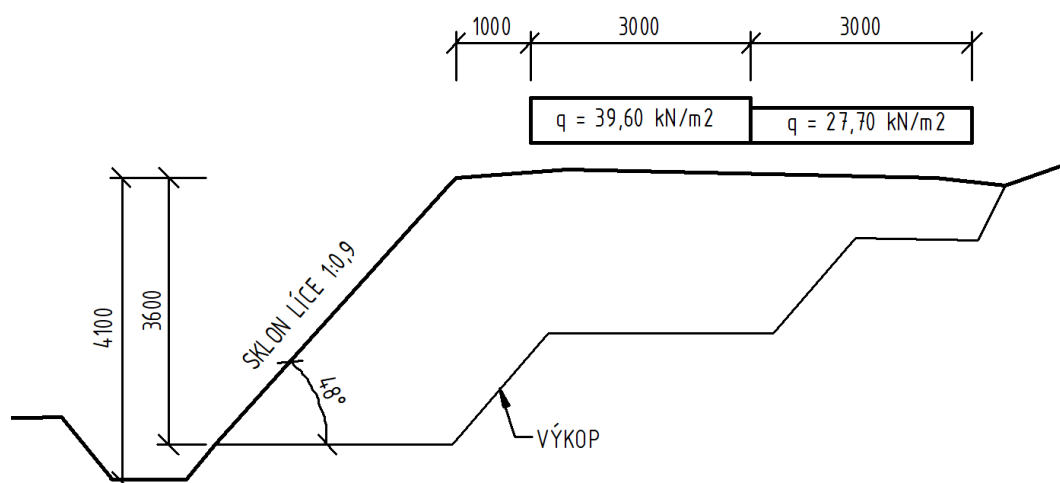
Tab. 3.: Mechanismy porušení pro strmé svahy se sklonem líce $\leq 70^\circ$

Skupina	Mezní stav dle Eurokódu 7/EBGEO	Mechanismus porušení	Parametr vlivu
Globální stabilita	GEO	Smyková plocha	Délka výztuh Pevnost výztuh
Vnitřní stabilita	GEO/STR	Direct Sliding	Rozteč výztuh Interakce výztuha-zásyp
	GEO/STR	Pull-out	Délka výztuh Interakce výztuha-zásyp

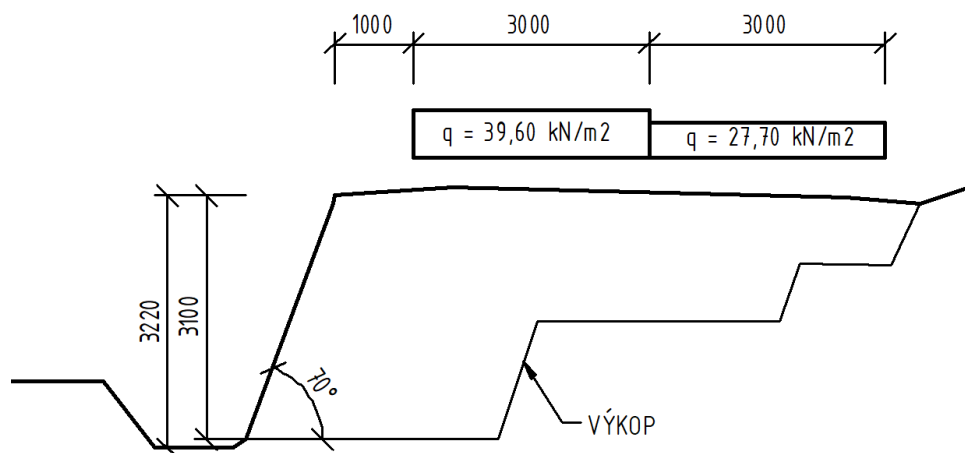
4. VSTUPNÍ DATA PRO VÝPOČET

4.1. Geometrie

Násypové těleso bylo posouzeno ve dvou řezech v km 0,160 (řez nejvyšší) a km 0,200 (řez s největším sklonem líce). Geometrie obou řezů je znázorněna na obrázcích níže.



Obr. 1.: Schéma příčného řezu v km 0,160



Obr. 2.: Schéma příčného řezu v km 0,200

4.2. Zeminy

4.2.1. Zeminy v podloží a za vyztuženým blokem

Vlastnosti zemin pro výpočty byly převzaty z doporučení v IG průzkumu. Do výpočtu byly použity parametry uvedené v tabulce 4.

Tab. 4.: Předpokládané parametry zeminy v podloží

Geotechnický typ	F8 CV	
Charakteristika	jíl s velmi vysokou plasticitou	
objemová hmotnost	γ [kN.m ⁻³]	20,5
úhel vnitřního tření	φ_{ef} [°]	17
soudržnost	c_{ef} [kPa]	14

4.2.2. Materiál zásypu vyztuženého bloku

Násypové těleso bude tvořeno materiálem vhodným do násypového tělesa, dle specifikací v PD ve stupni DSP šterkodrtí frakce 0/63 mm. Zrnitost zásypového materiálu nesmí přesáhnout velikost zrna 63 mm. Hutnění zásypového materiálu na hodnotu $I_D = 0,85$.

Ve výpočtu je uvažováno s mechanickými parametry uvedenými v Tab. 5.

Tab. 5.: Minimální mechanické parametry zeminy zásypu vyztuženého bloku

Geotechnický typ	G3 G-F	
Charakteristika	šterk s příměsí jemnozrnné zeminy	
objemová hmotnost	γ [kN.m ⁻³]	19
úhel vnitřního tření	φ_{ef} [°]	30
soudržnost	c_{ef} [kPa]	0

4.3. Podzemní voda

Hladina podzemní vody nebyla průzkumnými pracemi zjištěna, proto s ní není ve výpočtech uvažováno.

4.4. Charakteristické zatížení

4.4.1. Stálé

Vlastní tíha násypového tělesa.

4.4.2. Proměnné

Proměnná zatížení, vyvolaná dopravou, jsou uvažována v souladu s EC1. Tabulka níže obsahuje hodnoty zatížení dopravou dle modelu LM1 (load model 1). Je uvažována sestava zatížení gr1a pro skupinu pozemních komunikací 2.

Tab. 6.: Charakteristické hodnoty zatížení dopravou

Pruh	TS/Q _{ik} [kN]	TS/Q _{ik} * [kN.m ⁻²]	α _{Qi}	UDL/q _{ik} [kN.m ⁻²]	α _{qi}	f _k [kN.m ⁻²]
Pruh č. 1	2 x 300	44,4	0,8	9,0	0,45	39,6
Pruh č. 2	2 x 200	29,6	0,8	2,5	1,6	27,7
Pruh č. 3	2 x 100	14,8	0,8	2,5	1,6	15,8
Ostatní	0	0	-	2,5	1,6	4,0

* roznos na náhradní plochu 3,0 m x 4,5 m = 13,5 m²

- pozn.: pozice zatížení je taková, která vyvolá nejnepříznivější účinek

4.4.3. Seismické

Dle mapy seismicky aktivních oblastí ČR, uvedené v EC-8-1, se zájmová stavba nenachází v seismické oblasti.

4.5. Návrhové přístupy

Pro návrh a posouzení globální stability v souladu s EC7-1 je ve statickém výpočtu uvažováno s parciálními součiniteli bezpečnosti dle Návrhového přístupu 3 (DA3), ve shodě s doporučením TP 97. Kombinaci „A2“ + „M2“ + „R3“ znázorňuje tabulka 7.

Tab. 7.: Parciální součinitele bezpečnosti dle EC-7-1/DA-3

A2 (zatížení)		Značka	Trvalá	Seismická
Stálé	Nepříznivé	γ _G	1,00	-
	Příznivé		1,00	-
Proměnné	Nepříznivé	γ _Q	1,30	-
	Příznivé		0,00	-

M2 (zeminy)	Značka	Trvalá	Seismická
Úhel vnitřního tření	$\gamma_{tg\phi}$	1,25	1,25
Soudržnost	γ_c	1,25	1,25
Neodvodněná smyková pevnost	γ_{cu}	1,40	1,40

R3 (únosnost)	Značka	Trvalá	Seismická
Únosnost	$\gamma_{R,v}$	1,00	1,00
Usmýknutí	$\gamma_{R,h}$	1,00	1,00

R3 (únosnost)	Značka	Trvalá	Seismická
Globální stabilita	$\gamma_{R,e}$	1,00	1,00

4.6. Výztužné geomříže

Výztužné geomříže zajišťují funkčnost a spolehlivost konstrukce. Jako výztužné prvky jsou uvažovány tkané geomříže z polyesterových vláken (PET) potažených polyvinylchloridem (PVC), jejichž dlouhodobá výpočtová pevnost je 42,8 kN/m. Hodnota dlouhodobé výpočtové pevnosti je krátkodobá pevnost geomříže snižena o hodnoty následujících redukčních součinitelů:

- creep: pro návrhovou životnost 120 let
- vliv prostředí: chemická a biologická agresivita prostředí s pH mezi 4 – 9 a teplotou prostředí do 20°C
- vliv poškození při instalaci: maximální velikost zrna 63 mm.

4.7. Tření na rozmezí zemina - výztuha

Stabilizace zemní hmoty systémem vyztužení vyžaduje řádné mechanické spolupůsobení mezi geomříží a zeminou. Tato interakce může nabývat formy buď odporu ve smyku, nebo odporu proti vytažení.

Běžně se interakce vnáší do výpočtu redukčními součiniteli, které zmíněný jev zohledňují.

Uvažované součinitele interakce ve smyku:

- pro vytržení $\alpha_s = 0,80$
- pro posunutí $\alpha_p = 0,80$

5. VÝSLEDKY POSOUZENÍ

Maximální výška násypového tělesa je 4,1 m (hloubka až po dno výkopu při dodatečném ukládání vodovodu). Výškové rozteče geomříží jsou á 0,5 m s kotevními délkami od 3,0 m do 7,0 m od líce svahu. Rozložení kotevních délek po výšce konstrukce je znázorněno ve vzorových příčných řezech v příloze.

5.1. Shrnutí výstupů z výpočetního programu

Konstrukce svahů násypového tělesa je, s navrženými délkami a typy geomříží, bezpečná a jsou splněny požadavky na konstrukci ve smyslu posouzení dle zásad EC7, NP3.

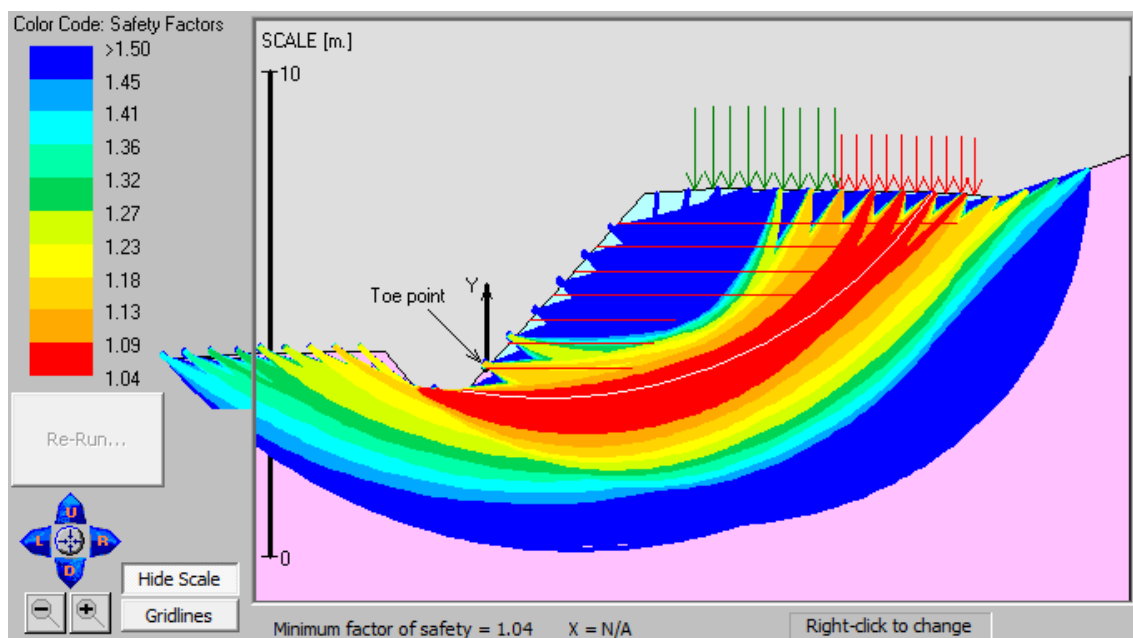
Níže jsou zobrazeny grafické výsledky výpočtů řezu v km 0,160, podrobné výsledky jsou uvedeny v příloze.

- Stabilita zemního tělesa zjištěná Bishopovou metodou (kruhová smyková plocha) a Spencerovou metodou (lomená smyková plocha):

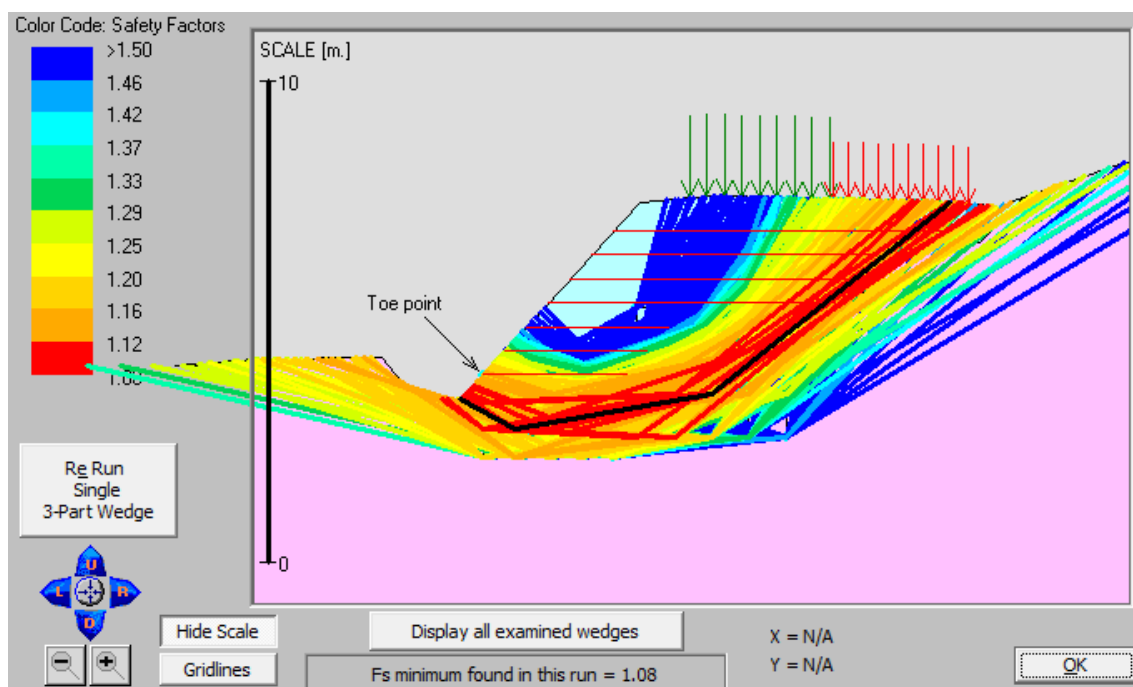
minimální stupeň bezpečnosti

$$F_{\text{Bishop}} = 1,04 > F_{\text{min}} = 1,0;$$

$$F_{\text{Spencer}} = 1,08 > F_{\text{min}} = 1,0.$$

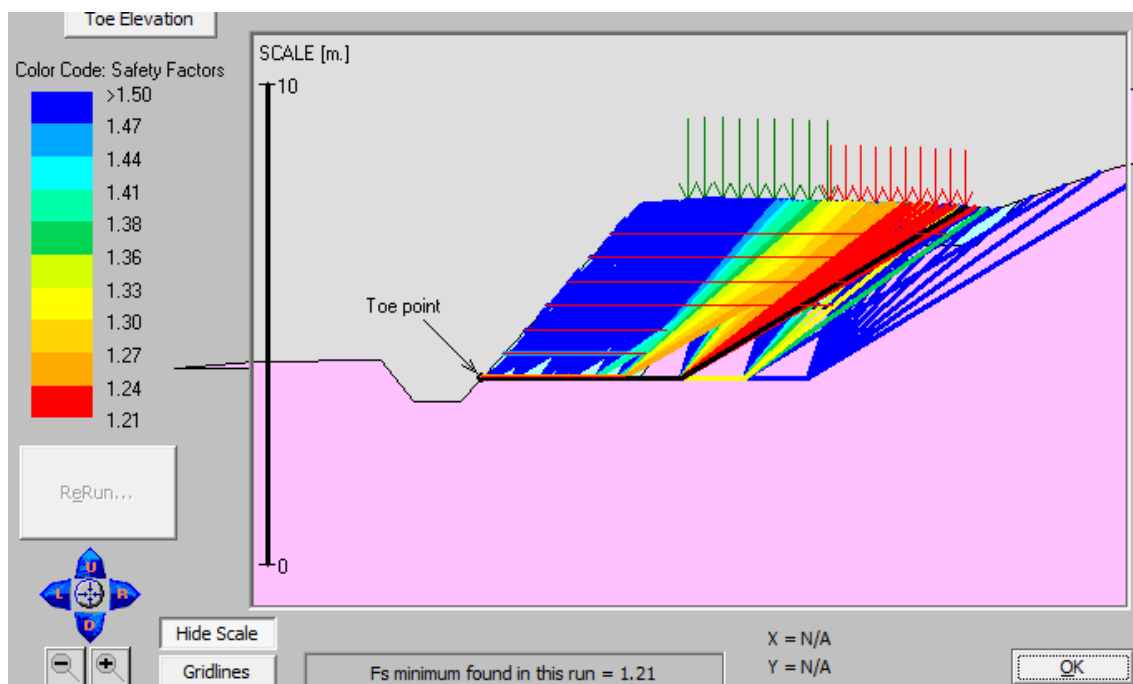


Obr. 3.: Kruhová smyková plocha, svah v km 0,160



Obr. 4.: Lomená smyková plocha, svah v km 0,160

- Stabilita tělesa z pohledu usmýknutí po geomřížích: minimální stupeň bezpečnosti $F = 1,21 > F_{\min} = 1,0$.



Obr. 5.: Lomená smyková plocha, svah v km 0,160

Ve výsledcích je kromě nejnepříznivějšího stupně bezpečnosti znázorněna i tzv. „mapa bezpečnosti“, která znázorňuje všechny potenciální smykové plochy rozčleněné barevnou škálou dle bezpečnosti, kterou vykazují.

6. LÍCNÍ ÚPRAVA KONSTRUKCE

Výztužné geomříže v konstrukci zajišťují jak stabilitu celého násypového tělesa, tak povrchovou stabilitu tělesa. Toto bude provedeno obalením líce svahu protaženou kotevní délkou výztužné geomříže a jejím zatažením zpět do násypového tělesa. Tato lícni úprava je znázorněna ve vzorových příčných řezech tělesem. V líci svahu, pod ochranou obalení geomříží, bude umístěna vrstva humusu. K zabránění vytlačení hutněné zeminy skrz oka geomříže bude mezi humus a geomříž v líci umístěna kokosová protierozní georohož zpevněná plastovou síťovinou. Svahy budou ve vhodném vegetačním období ozeleněny buď osázením popínavými rostlinami, nebo aplikací hydroosevu.

7. ZÁKLADOVÁ SPÁRA

Základová spára bude pravděpodobně tvořena jílovitými zeminami. Únosnost základové spáry, po jejím přehutnění, musí dosahovat hodnoty min. 30 MPa. Pokud nebude této hodnoty dosaženo, bude v základové spáře provedena mechanicky stabilizovaná vrstva (MSV) o předpokládané mocnosti 300 mm. MSV sestává ze stabilizační geomříže a zrnitého zásypového materiálu.

Doporučená skladba: Stabilizační geomříž (sečnová tuhost při 0,5% deformaci 325 kN/m), 300 mm ŠDa frakce 0/63 mm. Hutnění na $I_D = 0,85$.

8. ZÁVĚR

Na základě objednávky společnosti FORVIA CZ byl proveden výpočet stability násypového tělesa zajištěného výztužnými geomřížemi. Sklon líce konstrukce je proměnný s maximálním sklonem 70°. Násypové těleso bude vyztuženo jednoosými tkanými výztužnými geomřížemi s dlouhodobou výpočtovou pevností 42,8 kN/m umístěných ve výškových roztečích po 500 mm. Kotevní délky jsou proměnné (3,0 m, 6,0 m a 7,0 m), jejich rozložení po výšce násypového tělesa je znázorněno ve vzorových příčných řezech v příloze.

Ve statickém výpočtu byla opěrná konstrukce podrobena stabilitní analýze. Globální a vnitřní stabilita byla posouzena v souladu s Eurokódem 7 (dle Návrhového přístupu 3) pro mezní stav GEO/STR pro trvalou návrhovou situaci. Konstrukce odpovídá svojí bezpečností všem požadavkům uvedeným v příslušných normách a předpisech (Eurokód).

Je však nutné dodržet hodnoty všech vstupních parametrů pro výpočet, zejména fyzikální a mechanické vlastnosti zásypové zeminy.

Tento statický výpočet je platný s vlastnostmi materiálů popsány v kapitolách výše. Při jakékoliv změně materiálu je nutné tyto změny ověřit novým přepočtem opěrné konstrukce.

8.1. Seznam příloh

- a) Výstup z výpočetního programu
- b) Vzorové příčné řezy



speciální geotechnické konstrukce
konzultace | projekty | dodávky

GEOMAT s.r.o.
Pražákova 1008/69, 639 00 Brno
W www.geomat.cz
IČ 25514971 | **DIČ** CZ25514971
OR KOS Brno, C 29517

PŘÍLOHY

A) VÝSTUP Z VÝPOČETNÍHO PROGRAMU

III/27954 Seletice

Report created by ReSSA(3.0): Copyright (c) 2001-2013, ADAMA Engineering, Inc.

PROJECT IDENTIFICATION

Title: III/27954 Seletice
 Project Number: 39301 -
 Client: FORVIA CZ s.r.o.
 Designer: VeL

Description:
 svah v km 0,160

Company's information:

Name: GEOMAT s.r.o.
 Street:

Telephone #:
 Fax #:
 E-Mail:

Original file path and name: G:\01_Zaká kt_VL_MK\01_Statický výpočet_VL\ReSSA1_km0,160.MSE
Original date and time of creating this file: Fri Nov 01 13:50:03 2019

PROGRAM MODE: Analysis of a General Slope using GEOSYNTHETIC as reinforcing material.

INPUT DATA (EXCLUDING REINFORCEMENT LAYOUT)

SOIL DATA

===== Soil Layer #: =====		Unit weight, g [kN/m ³]	Internal angle of friction, f [deg.] RFtan=1.25		Cohesion, c [kPa] RFcoh=1.25	
1.....G3 G-F		19.0	30.0	24.8	0.0	0.0
2.....F8 CV.....		20.5	17.0	13.7	14.0	11.2

REINFORCEMENT

Reinforcement		Ultimate Strength, Tult [kN/m]	Reduction Factor for Installation Damage, RFid	Reduction Factor for Durability, RFd	Reduction Factor for Creep, RFC	Additional Reduction Factor, RFa	Coverage Ratio, Rc
Type #	Geosynthetic Designated Name						
1	TYP 1	80.00	1.14	1.05	1.56	1.00	1.00

Interaction Parameters		== Direct Sliding ==		==== Pullout ====	
Type #	Geosynthetic Designated Name	Cds-phi	Cds-c	Ci	Alpha
1	TYP 1	0.80	0.00	0.80	0.80

Relative Orientation of Reinforcement Force, ROR = 0.00. Assigned Factor of Safety to resist pullout, Fs-po = 1.50
Design method for Global Stability: Comprehensive Bishop.

WATER

Water is not present

SEISMICITY

Not Applicable

DRAWING OF SPECIFIED GEOMETRY - GENERAL - Quick Input

- Problem geometry is defined along sections selected by user at x,y coordinates.
- X1,Y1 represents the coordinates of soil surface. X2,Y2 represent the coordinates of the end of soil layer 1 and start of soil layer 2, and so on.

GEOMETRY

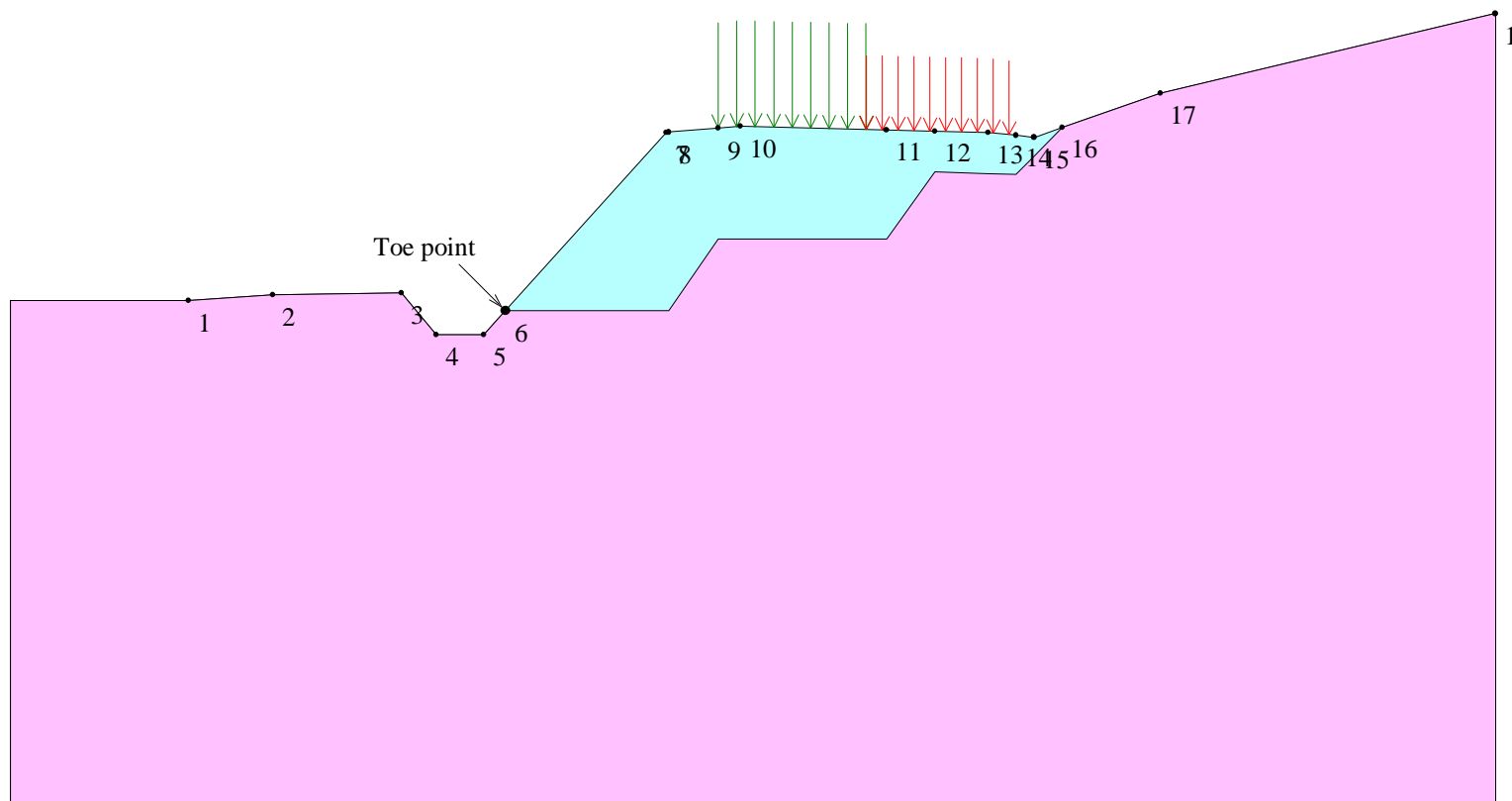
Soil profile contains 2 layers (see details in next page)

UNIFORM SURCHARGE

Load Q1 = 51.48 [kPa] inclined from vertical at 0.00 degrees, starts at X1s = 4.30 and ends at X1e = 7.30 [m].
Load Q2 = 36.01 [kPa] inclined from vertical at 0.00 degrees, starts at X2s = 7.30 and ends at X2e = 10.30 [m].
Surcharge load, Q3.....None

STRIP LOAD

.....None.....





SCALE:



TABULATED DETAILS OF GENERAL SPECIFIED GEOMETRY

Soil profile contains 2 layers. Coordinates in [m.]

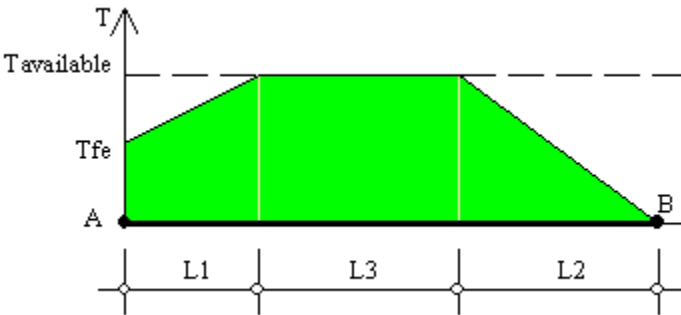
	#	Xi	Yi
 Top of Layer 1	1	-6.40	0.20
	2	-4.70	0.32
	3	-2.10	0.36
	4	-1.40	-0.49
	5	-0.44	-0.49
	6	0.00	0.00
	7	3.25	3.60
	8	4.75	3.72
	9	9.75	3.60
	10	10.68	3.50
 Top of Layer 2	11	11.25	3.70
	12	13.24	4.39
	13	20.00	6.00
	14	-6.40	0.20
	15	-4.70	0.32
	16	-2.10	0.36
	17	-1.40	-0.49
	18	-0.44	-0.49
	19	0.00	0.00
	20	3.30	0.00
	21	4.30	1.45
	22	7.70	1.45
	23	8.68	2.80
	24	10.32	2.75
	25	11.25	3.70
	26	13.24	4.39
	27	20.00	6.00

TABULATED DETAILS OF SPECIFIED GEOMETRY

Soil profile contains 2 layers. Coordinates in [m.]

#	X	Y1	Y2
1	-6.40	0.20	0.20
2	-4.70	0.32	0.32
3	-2.10	0.36	0.36
4	-1.40	-0.49	-0.49
5	-0.44	-0.49	-0.49
6	0.00	0.00	0.00
7	3.25	3.60	0.00
8	3.30	3.60	0.00
9	4.30	3.68	1.45
10	4.75	3.72	1.45
11	7.70	3.65	1.45
12	8.68	3.63	2.80
13	9.75	3.60	2.77
14	10.32	3.54	2.75
15	10.68	3.50	3.12
16	11.25	3.70	3.70
17	13.24	4.39	4.39
18	20.00	6.00	6.00

DISTRIBUTION OF AVAILABLE STRENGTH ALONG EACH REINFORCEMENT LAYER



A = Front-end of reinforcement (at face of slope)
 B = Rear-end of reinforcement
 $AB = L1 + L2 + L3 =$ Embedded length of reinforcement

Tavailable = Long-term strength of reinforcement
 Tfe = Available front-end strength (e.g., connection to facing)

L1 = Front-end 'pullout' length
 L2 = Rear-end pullout length
 Tavailable prevails along L3

Factor of safety on resistance to pullout on either end of reinforcement, $Fs-po = 1.50$

Reinforcement Layer #	Designated Name	Height Relative to Toe [m]	L [m]	L1 [m]	L2 [m]	L3 [m]	Tfe [kN/m]	Tavailable [kN/m]
1	TYP 1	0.01	3.00	0.72	2.28	0.00	21.42	28.20 (*)
2	TYP 1	0.50	3.00	0.71	2.29	0.00	21.42	28.15 (*)
3	TYP 1	1.00	3.00	0.66	2.34	0.00	21.42	27.66 (*)
4	TYP 1	1.50	6.00	2.31	2.62	1.07	21.42	42.84
5	TYP 1	2.00	6.00	2.48	3.40	0.12	21.42	42.84
6	TYP 1	2.50	6.00	1.95	4.05	0.00	21.42	35.52 (*)
7	TYP 1	3.00	7.00	1.23	5.77	0.00	21.42	27.26 (*)

(*) This Tavailable is dictated by the pullout resistance capacity, which is smaller than the long-term strength of the reinforcement that is related to its specified ultimate strength.

RESULTS OF ROTATIONAL STABILITY ANALYSIS

Results in the tables below represent critical circles identified between specified points on entry and exit. (Theta-exit set to 50.00 deg.)
The most critical circle is obtained from a search considering all the combinations of input entry and exit points.

Critical circles for each entry point (considering all specified exit points)									
Entry Point #	Entry Point (X, Y) [m]		Exit Point (X, Y) [m]		Critical Circle (Xc, Yc, R) [m]			Fs	STATUS
1	3.50	3.62	-6.17	0.32	-1.93	3.71	5.43	173.74	OK
2	4.14	3.67	-5.07	0.30	-1.11	3.74	5.25	6.90	
3	4.77	3.72	-1.26	-0.47	0.27	3.76	4.50	2.22	
4	5.41	3.70	-0.99	-0.48	0.82	3.74	4.59	1.48	
5	6.04	3.69	-1.38	-0.45	1.17	3.71	4.88	1.24	
6	6.68	3.67	-1.06	-0.45	1.47	4.12	5.22	1.16	
7	7.31	3.66	-0.48	-0.49	1.56	5.08	5.93	1.10	
8	7.95	3.64	-0.48	-0.49	1.61	5.91	6.73	1.07	
9	8.59	3.63	-0.48	-0.49	1.65	6.88	7.66	1.05	
10	9.22	3.61	-0.48	-0.49	1.21	9.03	9.67	1.04	
11	9.86	3.59	-0.48	-0.49	0.62	11.88	12.41	1.09	
12	10.49	3.52	-0.48	-0.49	0.07	15.01	15.51	1.15	
13	11.13	3.66	-0.53	-0.49	-0.80	18.73	19.22	1.21	
14	11.76	3.88	-0.53	-0.49	-1.65	22.14	22.66	1.31	
15	12.40	4.10	-0.52	-0.49	-2.24	24.80	25.35	1.39	

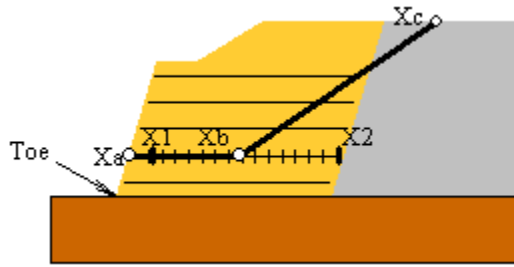
Note: In the 'Status' column, OK means the critical circle was identified within the specified search domain. 'On extreme X-entry' means that the critical result is on the edge of the search domain; a lower Fs may result if the search domain is expanded.

Results in the tables below represent critical circles identified between specified points on entry and exit. (Theta-exit set to 50.00 deg.)
The most critical circle is obtained from a search considering all the combinations of input entry and exit points.

Critical circles for each exit point (considering all specified entry points).									
Exit Point #	Exit Point (X, Y) [m]		Entry Point (X, Y) [m]		Critical Circle (Xc, Yc, R) [m]			Fs	STATUS
1	-6.70	0.27	9.22	3.61	-0.39	9.77	11.41	1.37	#10 - Overhanging Cliff
2	-6.17	0.27	9.22	3.61	-0.16	9.71	11.19	1.34	
3	-5.72	0.35	9.22	3.61	0.13	9.39	10.77	1.31	
4	-5.11	0.32	9.22	3.61	0.36	9.33	10.54	1.29	
5	-4.63	0.37	9.22	3.61	0.65	8.99	10.12	1.26	
6	-4.05	0.33	9.22	3.61	0.88	8.86	9.85	1.23	
7	-3.62	0.41	8.59	3.63	1.25	6.69	7.95	1.20	
8	-3.13	0.42	8.59	3.63	1.49	6.56	7.68	1.18	
9	-2.52	0.36	7.95	3.64	1.82	4.84	6.24	1.19	
10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	N/A	
11	-1.17	-0.47	9.22	3.61	1.16	8.86	9.62	1.05	
12	-1.02	-0.48	9.22	3.61	1.18	8.87	9.60	1.05	
13	-0.48	-0.49	9.22	3.61	1.21	9.03	9.67	1.04	
14	0.04	0.05	9.22	3.61	2.11	8.33	8.54	1.14	
15	0.48	0.64	9.22	3.61	3.04	7.45	7.27	1.26	
16	1.05	1.19	9.22	3.61	3.87	6.68	6.17	1.50	OK
17	1.55	1.77	9.22	3.61	4.61	5.92	5.16	1.88	
18	2.07	2.32	7.31	3.66	3.76	6.66	4.65	2.23	
19	2.60	2.88	6.04	3.69	3.92	4.99	2.49	1.94	

Note: In the 'Status' column, OK means the critical circle was identified within the specified search domain. 'On extreme X-exit' means that the critical result is on the edge of the search domain; a lower Fs may result if the search domain is expanded.

RESULTS OF TRANSLATIONAL ANALYSIS



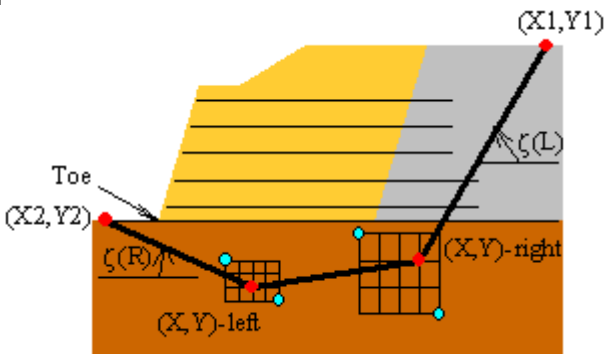
Results in the table below represent critical two-part wedges identified between specified starting (X1) and ending (X2) search points. Wedges along all reinforcement layers and at elevation zero are reported. The critical two-part wedge, one for each predetermined elevation, is defined by Xa, Xb and Xc where Xa is the front end of the passive wedge (slope face), Xb is where the passive wedge ends and the active one starts, and Xc is the X-ordinate at which the active wedge starts.

Critical two-part wedge along each interface:

Interface	Height Relative to Toe [m]	(Xa, Ya) [m]		(Xb, Yb) [m]		(Xc, Yc) [m]		Fs	STATUS
At toe elevation	0.00	0.00	0.00	4.16	0.00	10.09	3.56	1.21	OK
Reinf. Layer #1	0.01	0.01	0.01	2.99	0.01	9.23	3.61	1.26	Minimum on Edge
Reinf. Layer #2	0.50	0.45	0.50	3.49	0.50	8.89	3.62	1.45	Minimum on Edge
Reinf. Layer #3	1.00	0.90	1.00	3.89	1.00	7.29	3.66	1.66	Minimum on Edge
Reinf. Layer #4	1.50	1.35	1.50	3.86	1.50	7.06	3.66	1.85	OK
Reinf. Layer #5	2.00	1.81	2.00	4.26	2.00	6.19	3.69	1.70	OK
Reinf. Layer #6	2.50	2.26	2.50	4.76	2.50	6.12	3.69	1.87	OK
Reinf. Layer #7	3.00	2.71	3.00	4.18	3.00	5.00	3.71	1.59	OK

Note: In the 'Status' column, OK means the critical two part-wedge was identified within the specified search domain. 'Minimum on Edge' means the critical result corresponds to a minimum on the edge of the search domain; i.e., either on X1 or X2 or the internally preset limits on Xc.

RESULTS OF 3-PART WEDGE ANALYSIS



Results in the table below represent the critical slip surface composed of a three-part wedge and identified by the specified points (X-left, Y-left) and (X-right, Y-right) and angles Zeta(L) and Zeta(R). ReSSA finds the (X,Y) coordinates, as well as the angles Zeta, based on user-specified search domain. The trace of the critical three-part wedge is fully defined by four points: (X1, Y1), (X-left, Y-left), (X-right, Y-right), (X2, Y2).

Critical 3-part wedge (Automatic search):

(X2, Y2) [m]	Zeta(L) [degrees]	(X-left, Y-left) [m]	(X-right, Y-right) [m]	Zeta(R) [degrees]	(X1, Y1) [m]	Fs
(-0.49, -0.49)	29.00	(0.68, -1.13)	(4.75, -0.40)	39.00	(9.69, 3.60)	1.078

CRITICAL RESULTS OF ROTATIONAL AND TRANSLATIONAL STABILITY ANALYSES

Rotational (Circular Arc; Bishop) Stability Analysis

Minimum Factor of Safety = 1.04

Critical Circle: $X_c = 1.21[m]$, $Y_c = 9.03[m]$, $R = 9.67[m]$. (Number of slices used = 57)

Translational (2-Part Wedge; Spencer), Direct Sliding, Stability Analysis

Minimum Factor of Safety = 1.21

Critical Two-Part Wedge: ($X_a = 0.00$, $Y_a = 0.00$) [m]

($X_b = 4.16$, $Y_b = 0.00$) [m]

($X_c = 10.09$, $Y_c = 3.56$) [m]

(Number of slices used = 30)

Interslice resultant force inclination = 17.94 [degrees]

Three-Part Wedge Stability Analysis

Minimum Factor of Safety = 1.08

Critical Three-Part Wedge: ($X_2 = -0.49$, $Y_2 = -0.49$) [m]

($X_{\text{left}} = 0.68$, $Y_{\text{left}} = -1.13$) [m]

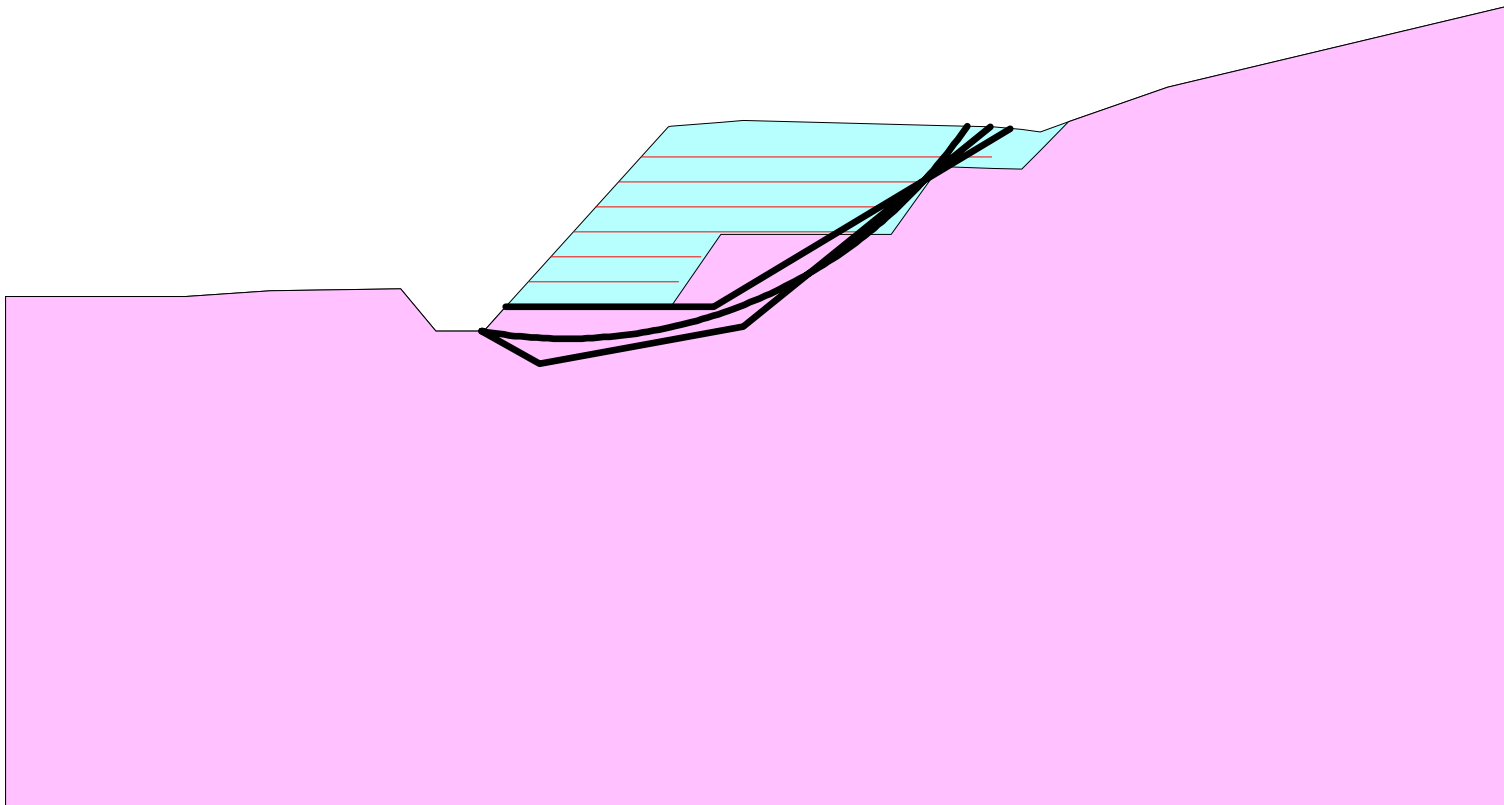
($X_{\text{right}} = 4.75$, $Y_{\text{right}} = -0.40$) [m]

($X_1 = 9.69$, $Y_1 = 3.60$) [m]

(Number of slices used = 45)

Interslice resultant force inclination = 20.14 [degrees]

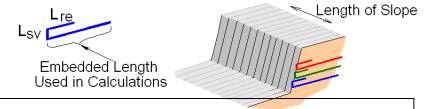
REINFORCEMENT LAYOUT: DRAWING



SCALE:

0 2 4 6[m]

REINFORCEMENT LAYOUT: TABULATED DATA & QUANTITIES



Layer #	Reinf. Type #	Geosynthetic Designated Name	Height Relative to Toe [m]	Embedded Length [m]	Covergae Ratio, Rc	(X, Y) front [m]	(X, Y) rear [m]	Lsv * [m]	Lre [m]
1	1	TYP 1	0.01	3.00	1.00	0.01	0.01	0.00	0.00
2	1	TYP 1	0.50	3.00	1.00	0.45	0.50	0.00	0.00
3	1	TYP 1	1.00	3.00	1.00	0.90	1.00	0.00	0.00
4	1	TYP 1	1.50	6.00	1.00	1.35	1.50	0.00	0.00
5	1	TYP 1	2.00	6.00	1.00	1.81	2.00	0.00	0.00
6	1	TYP 1	2.50	6.00	1.00	2.26	2.50	0.00	0.00
7	1	TYP 1	3.00	7.00	1.00	2.71	3.00	0.00	0.00

* Vertical distance between layers.

QUANTITIES

Reinf. Type #	Designated Name	Coverage Ratio	Area of reinforcemnt [m ²] / length of slope [m]
1	TYP 1	1.00	34.00

III/27954 Seletice

Report created by ReSSA(3.0): Copyright (c) 2001-2013, ADAMA Engineering, Inc.

PROJECT IDENTIFICATION

Title: III/27954 Seletice
 Project Number: 39301 -
 Client: FORVIA CZ s.r.o.
 Designer: VeL

Description:
 svah v km 0,200

Company's information:

Name: GEOMAT s.r.o.
 Street:

Telephone #:
 Fax #:
 E-Mail:

Original file path and name: G:\01_Zaká kt_VL_MK\01_Statický výpočet_VL\ReSSA1_km0,200.MSE
Original date and time of creating this file: Fri Nov 01 13:50:03 2019

PROGRAM MODE: Analysis of a General Slope using GEOSYNTHETIC as reinforcing material.

INPUT DATA (EXCLUDING REINFORCEMENT LAYOUT)

SOIL DATA

===== Soil Layer #: =====		Unit weight, g [kN/m ³]	Internal angle of friction, f [deg.] RFtan=1.25		Cohesion, c [kPa] RFcoh=1.25	
1.....G3 G-F		19.0	30.0	24.8	0.0	0.0
2.....F8 CV.....		20.5	17.0	13.7	14.0	11.2

REINFORCEMENT

Reinforcement		Ultimate Strength, Tult [kN/m]	Reduction Factor for Installation Damage, RFid	Reduction Factor for Durability, RFd	Reduction Factor for Creep, RFC	Additional Reduction Factor, RFa	Coverage Ratio, Rc
Type #	Geosynthetic Designated Name						
1	TYP 1	80.00	1.14	1.05	1.56	1.00	1.00

Interaction Parameters		== Direct Sliding ==		==== Pullout ====	
Type #	Geosynthetic Designated Name	Cds-phi	Cds-c	Ci	Alpha
1	TYP 1	0.80	0.00	0.80	0.80

Relative Orientation of Reinforcement Force, ROR = 0.00. Assigned Factor of Safety to resist pullout, Fs-po = 1.50
Design method for Global Stability: Comprehensive Bishop.

WATER



Water is not present

SEISMICITY

Not Applicable

TABULATED DETAILS OF GENERAL SPECIFIED GEOMETRY

Soil profile contains 2 layers. Coordinates in [m.]

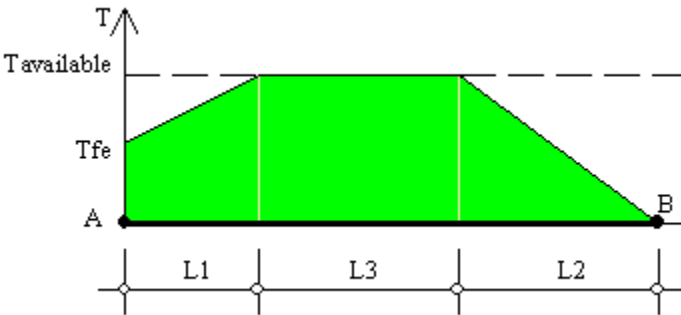
	#	Xi	Yi
 Top of Layer 1	1	-6.40	0.20
	2	-4.70	0.32
	3	-2.10	0.36
	4	-1.40	-0.49
	5	-0.44	-0.49
	6	0.00	0.00
	7	1.13	3.10
	8	2.63	3.22
	9	7.63	3.10
	10	8.60	3.00
	11	10.18	3.52
 Top of Layer 2	12	20.00	6.00
	13	-6.40	0.20
	14	-4.70	0.32
	15	-2.10	0.36
	16	-1.40	-0.49
	17	-0.44	-0.49
	18	0.00	0.00
	19	3.20	0.00
	20	3.70	1.45
	21	6.80	1.45
	22	7.00	2.22
	23	8.20	2.20
	24	8.60	3.00
	25	10.18	3.52
	26	20.00	6.00

TABULATED DETAILS OF SPECIFIED GEOMETRY

Soil profile contains 2 layers. Coordinates in [m.]

#	X	Y1	Y2
1	-6.40	0.20	0.20
2	-4.70	0.32	0.32
3	-2.10	0.36	0.36
4	-1.40	-0.49	-0.49
5	-0.44	-0.49	-0.49
6	0.00	0.00	0.00
7	1.13	3.10	0.00
8	2.63	3.22	0.00
9	3.20	3.21	0.00
10	3.70	3.19	1.45
11	6.80	3.12	1.45
12	7.00	3.12	2.22
13	7.63	3.10	2.21
14	8.20	3.04	2.20
15	8.60	3.00	3.00
16	10.18	3.52	3.52
17	20.00	6.00	6.00

DISTRIBUTION OF AVAILABLE STRENGTH ALONG EACH REINFORCEMENT LAYER



A = Front-end of reinforcement (at face of slope)
B = Rear-end of reinforcement
AB = L1 + L2 + L3 = Embedded length of reinforcement

Tavailable = Long-term strength of reinforcement
Tfe = Available front-end strength (e.g., connection to facing)

L1 = Front-end 'pullout' length
L2 = Rear-end pullout length
Tavailable prevails along L3

Factor of safety on resistance to pullout on either end of reinforcement, $F_{s-po} = 1.50$

Reinforcement Layer #	Designated Name	Height Relative to Toe [m]	L [m]	L1 [m]	L2 [m]	L3 [m]	Tfe [kN/m]	Tavailable [kN/m]
1	TYP 1	0.01	3.00	1.30	1.70	0.00	21.42	40.16 (*)
2	TYP 1	0.50	3.00	1.14	1.86	0.00	21.42	37.01 (*)
3	TYP 1	1.00	3.00	0.79	2.21	0.00	21.42	31.16 (*)
4	TYP 1	1.50	6.00	2.03	3.44	0.53	21.42	42.84
5	TYP 1	2.00	6.00	1.85	4.15	0.00	21.42	36.43 (*)
6	TYP 1	2.50	7.00	1.27	5.73	0.00	21.42	27.67 (*)

(*) This Tavailable is dictated by the pullout resistance capacity, which is smaller than the long-term strength of the reinforcement that is related to its specified ultimate strength.

RESULTS OF ROTATIONAL STABILITY ANALYSIS

Results in the tables below represent critical circles identified between specified points on entry and exit. (Theta-exit set to 50.00 deg.)
The most critical circle is obtained from a search considering all the combinations of input entry and exit points.

Critical circles for each entry point (considering all specified exit points)									
Entry Point #	Entry Point (X, Y) [m]		Exit Point (X, Y) [m]		Critical Circle (Xc, Yc, R) [m]			Fs	STATUS
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	N/A	#10 - Overhanging Cliff
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	N/A	#10 - Overhanging Cliff
3	2.50	3.21	0.90	2.47	1.53	3.22	0.97	314.39	
4	3.05	3.21	0.89	2.48	1.83	3.25	1.22	2.62	
5	3.60	3.20	-1.21	-0.48	-0.25	3.25	3.85	1.98	
6	4.15	3.18	-1.19	-0.49	0.18	3.25	3.97	1.23	
7	4.70	3.17	-1.23	-0.46	0.62	3.17	4.08	1.05	
8	5.25	3.16	-0.78	-0.49	0.67	3.93	4.65	1.04	OK
9	5.80	3.14	-0.77	-0.49	0.57	4.85	5.51	1.05	
10	6.35	3.13	-0.84	-0.47	0.47	5.88	6.49	1.05	
11	6.90	3.12	-0.84	-0.48	0.41	6.95	7.54	1.07	
12	7.45	3.10	-0.84	-0.48	0.31	8.25	8.80	1.09	
13	8.00	3.06	-0.83	-0.48	0.14	9.87	10.40	1.12	
14	8.55	3.01	-0.46	-0.49	-0.77	13.68	14.17	1.19	
15	9.10	3.16	-0.45	-0.49	-0.77	14.66	15.15	1.27	

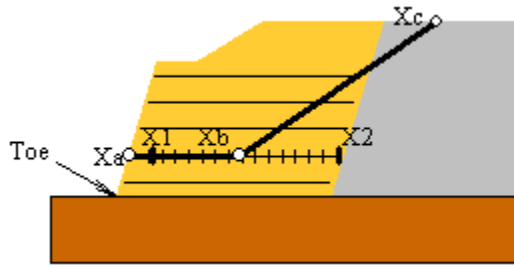
Note: In the 'Status' column, OK means the critical circle was identified within the specified search domain. 'On extreme X-entry' means that the critical result is on the edge of the search domain; a lower Fs may result if the search domain is expanded.

Results in the tables below represent critical circles identified between specified points on entry and exit. (Theta-exit set to 50.00 deg.)
The most critical circle is obtained from a search considering all the combinations of input entry and exit points.

Critical circles for each exit point (considering all specified entry points).									
Exit Point #	Exit Point (X, Y) [m]		Entry Point (X, Y) [m]		Critical Circle (Xc, Yc, R) [m]			Fs	STATUS
1	-6.70	0.27	7.45	3.10	-0.94	8.28	9.86	1.42	
2	-6.24	0.26	7.45	3.10	-0.76	8.25	9.69	1.40	
3	-5.78	0.26	7.45	3.10	-0.39	7.38	8.93	1.38	
4	-5.43	0.33	7.45	3.10	-0.20	7.36	8.76	1.35	
5	-5.05	0.39	7.45	3.10	-0.01	7.33	8.58	1.33	
6	-4.60	0.38	7.45	3.10	0.17	7.28	8.39	1.31	
7	-4.18	0.39	6.90	3.12	0.32	5.99	7.18	1.29	
8	-3.74	0.37	6.35	3.13	0.22	5.71	6.65	1.27	
9	-3.28	0.35	5.80	3.14	0.33	4.78	5.71	1.24	
10	-2.89	0.38	5.25	3.16	0.43	3.99	4.90	1.21	
11	-2.45	0.37	5.25	3.16	0.84	3.31	4.41	1.20	
12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	N/A	#10 - Overhanging Cliff
13	-1.14	-0.46	5.25	3.16	0.61	3.91	4.70	1.04	
14	-1.23	-0.47	5.25	3.16	0.53	3.98	4.79	1.04	
15	-0.78	-0.49	5.25	3.16	0.67	3.93	4.65	1.04	OK
16	-0.37	-0.38	5.80	3.14	0.89	4.58	5.12	1.08	
17	-0.00	0.21	6.90	3.12	1.92	5.28	5.43	1.35	
18	0.47	1.33	8.00	3.06	3.05	7.37	6.56	2.48	
19	0.89	2.48	3.60	3.20	2.03	3.64	1.63	2.35	

Note: In the 'Status' column, OK means the critical circle was identified within the specified search domain. 'On extreme X-exit' means that the critical result is on the edge of the search domain; a lower Fs may result if the search domain is expanded.

RESULTS OF TRANSLATIONAL ANALYSIS



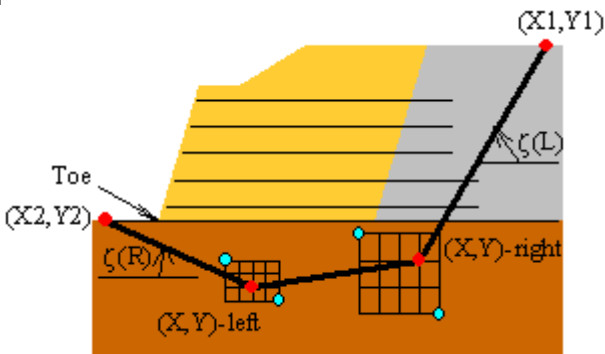
Results in the table below represent critical two-part wedges identified between specified starting (X1) and ending (X2) search points. Wedges along all reinforcement layers and at elevation zero are reported. The critical two-part wedge, one for each predetermined elevation, is defined by Xa, Xb and Xc where Xa is the front end of the passive wedge (slope face), Xb is where the passive wedge ends and the active one starts, and Xc is the X-ordinate at which the active wedge starts.

Critical two-part wedge along each interface:

Interface	Height Relative to Toe [m]	(Xa, Ya) [m]		(Xb, Yb) [m]		(Xc, Yc) [m]		Fs	STATUS
At toe elevation	0.00	0.00	0.00	2.84	0.00	7.12	3.11	1.31	OK
Reinf. Layer #1	0.01	0.00	0.01	2.41	0.01	7.01	3.11	1.26	OK
Reinf. Layer #2	0.50	0.18	0.50	2.61	0.50	5.87	3.14	1.46	OK
Reinf. Layer #3	1.00	0.36	1.00	2.23	1.00	4.65	3.17	1.64	OK
Reinf. Layer #4	1.50	0.55	1.50	1.78	1.50	3.73	3.19	1.73	OK
Reinf. Layer #5	2.00	0.73	2.00	1.98	2.00	3.31	3.20	1.61	OK
Reinf. Layer #6	2.50	0.91	2.50	2.38	2.50	3.14	3.21	1.67	OK

Note: In the 'Status' column, OK means the critical two part-wedge was identified within the specified search domain. 'Minimum on Edge' means the critical result corresponds to a minimum on the edge of the search domain; i.e., either on X1 or X2 or the internally preset limits on Xc.

RESULTS OF 3-PART WEDGE ANALYSIS



Results in the table below represent the critical slip surface composed of a three-part wedge and identified by the specified points (X-left, Y-left) and (X-right, Y-right) and angles Zeta(L) and Zeta(R). ReSSA finds the (X,Y) coordinates, as well as the angles Zeta, based on user-specified search domain. The trace of the critical three-part wedge is fully defined by four points: (X1, Y1), (X-left, Y-left), (X-right, Y-right), (X2, Y2).

Critical 3-part wedge (Automatic search):

(X2, Y2) [m]	Zeta(L) [degrees]	(X-left, Y-left) [m]	(X-right, Y-right) [m]	Zeta(R) [degrees]	(X1, Y1) [m]	Fs
(-0.49, -0.49)	29.00	(0.68, -1.13)	(6.30, 1.40)	47.00	(7.86, 3.08)	1.085

CRITICAL RESULTS OF ROTATIONAL AND TRANSLATIONAL STABILITY ANALYSES

Rotational (Circular Arc; Bishop) Stability Analysis

Minimum Factor of Safety = 1.04

Critical Circle: $X_c = 0.67[m]$, $Y_c = 3.93[m]$, $R = 4.65[m]$. (Number of slices used = 55)

Translational (2-Part Wedge; Spencer), Direct Sliding, Stability Analysis

Minimum Factor of Safety = 1.26

Critical Two-Part Wedge: ($X_a = 0.00$, $Y_a = 0.01$) [m]

($X_b = 2.41$, $Y_b = 0.01$) [m]

($X_c = 7.01$, $Y_c = 3.11$) [m]

(Number of slices used = 30)

Interslice resultant force inclination = 23.03 [degrees]

Three-Part Wedge Stability Analysis

Minimum Factor of Safety = 1.09

Critical Three-Part Wedge: ($X_2 = -0.49$, $Y_2 = -0.49$) [m]

($X_{\text{left}} = 0.68$, $Y_{\text{left}} = -1.13$) [m]

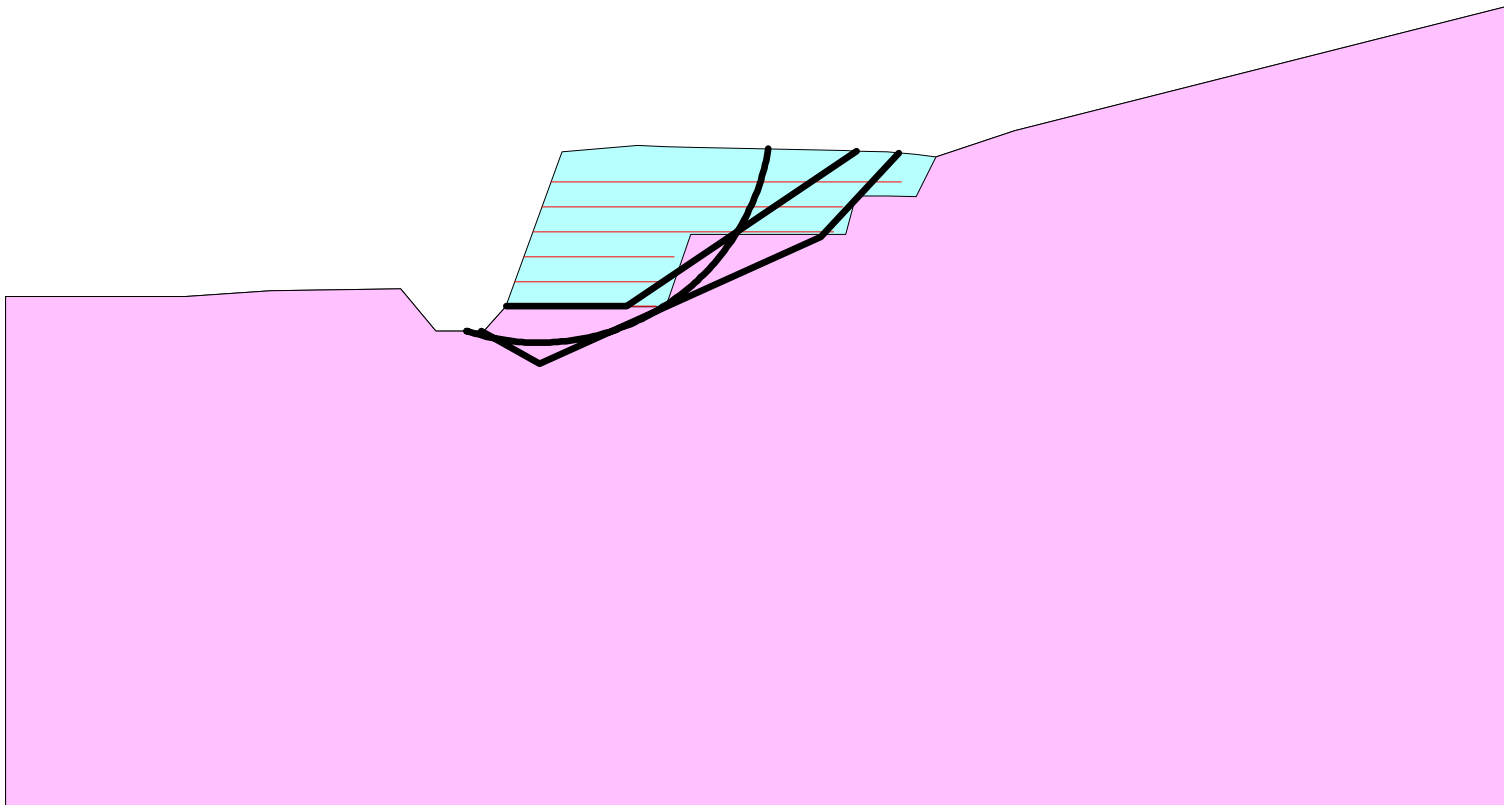
($X_{\text{right}} = 6.30$, $Y_{\text{right}} = 1.40$) [m]

($X_1 = 7.86$, $Y_1 = 3.08$) [m]

(Number of slices used = 45)

Interslice resultant force inclination = 21.52 [degrees]

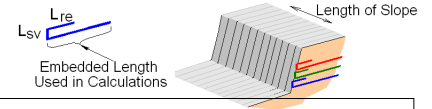
REINFORCEMENT LAYOUT: DRAWING



SCALE:

0 2 4 6[m]

REINFORCEMENT LAYOUT: TABULATED DATA & QUANTITIES



Layer #	Reinf. Type #	Geosynthetic Designated Name	Height Relative to Toe [m]	Embedded Length [m]	Covergae Ratio, Rc	(X, Y) front [m]	(X, Y) rear [m]	Lsv * [m]	Lre [m]	
1	1	TYP 1	0.01	3.00	1.00	0.00	0.01	3.00	0.01	0.00
2	1	TYP 1	0.50	3.00	1.00	0.18	0.50	3.18	0.50	0.00
3	1	TYP 1	1.00	3.00	1.00	0.36	1.00	3.36	1.00	0.00
4	1	TYP 1	1.50	6.00	1.00	0.55	1.50	6.55	1.50	0.00
5	1	TYP 1	2.00	6.00	1.00	0.73	2.00	6.73	2.00	0.00
6	1	TYP 1	2.50	7.00	1.00	0.91	2.50	7.91	2.50	0.00

* Vertical distance between layers.

QUANTITIES

Reinf. Type #	Designated Name	Coverage Ratio	Area of reinforcement [m ²] / length of slope [m]
1	TYP 1	1.00	28.00



speciální geotechnické konstrukce
konzultace | projekty | dodávky

GEOMAT s.r.o.
Pražákova 1008/69, 639 00 Brno
W www.geomat.cz
IČ 25514971 | **DIČ** CZ25514971
OR KOS Brno, C 29517

B) VZOROVÉ PŘÍČNÉ ŘEZY

