

Investor: **Krajská správa a údržba silnic
Středočeského kraje**
Zborovská 11, 150 21 Praha 5



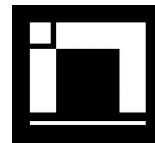
Generální projektant:	KO-KA s.r.o., kancelář: Thákurova 7, 166 29 Praha 6 tel.: 224 355 441, 224 355 468 fax: 233 320 329 www.ko-ka.cz e-mail: ko-ka@ko-ka.cz		
Vedoucí projektu	Ing. Radko Rieger		224 355 444
Hlavní inženýr projektu	Ing. Michal Sedláček		224 355 482
Stavba:	III/00513 CHRÁŠTANY - CHÝNĚ, HAVARIJNÍ STAV SILNIČNÍHO TĚLESA		Čís. projektu stavby: P-1469/16
Zpracovatel části:	 ING. IVAN ŠÍR PROJEKTOVÁNÍ DOPRAVNÍCH STAVEB a.s. Haškova 1714/3, 500 02 Hradec Králové, tel: +420 603 181 473, sir@sirivan.cz		Čís. zak.: 16 030 Datum: 6/2016 Formát: 16 x A4
Vedoucí projektu:	Zodp. projektant:	Vypracoval:	Měřítko:
Ing. Ivan Šír	Ing. Ivan Šír	Ing. Martin Fejks	Stupeň: PDPS
Část:	SO 102 - SANACE SVAHU		výškový systém Balt p.v. Číslo části: C.1.2
Obsah:	STATICKÝ VÝPOČET		Číslo přílohy: C.1.2.7

C.1.2.7 – Statický výpočet

III/00513 Chrástany – Chýně, havarijní stav silničního tělesa

SO 102 – Sanace násypového tělesa

Vypracoval: Ing. Martin Fejks



OBSAH:

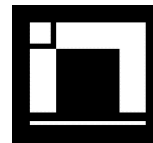
1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY	2
2	PODKLADY.....	3
2.1	POUŽITÉ NORMY	3
2.2	POUŽITÁ LITERATURA.....	3
2.3	VÝPOČETNÍ PROGRAMY.....	3
2.4	PODKLADY	3
3	ÚVOD	4
3.1	PŘEDMĚT STATICKÉHO VÝPOČTU.....	4
3.2	STRUČNÝ POPIS ŘEŠENÍ.....	4
3.3	GEOLOGICKÝ PROFIL	5
4	ZATÍŽENÍ	5
5	PŘEDPOKLADY VÝPOČTU	5
6	POSOUZENÍ ROZHODUJÍCÍCH ŘEZŮ.....	6
7	ZÁVĚR	7

C.1.2.7 – Statický výpočet

III/00513 Chrášťany – Chýně, havarijní stav silničního tělesa

SO 102 – Sanace násypového tělesa

Vypracoval: Ing. Martin Fejks



1 Identifikační údaje stavby

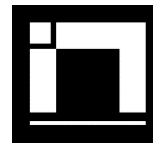
Název stavby:	III/00513 Chrášťany Chýně, havarijní stav silničního tělesa
Katastrální území:	Chrášťany u Prahy (654019), Sobín (793256), Litovice (645842)
Okres:	Praha-západ
Kraj:	Středočeský
Místo stavby:	Úsek silnice III/00513 v extravilánu mezi Chrášťany a Chýně
Charakter stavby:	liniová
Pozemní komunikace:	silnice III/00513
Investor:	KSÚS Středočeského kraje, p.o. Zborovská 11, 150 21 Praha 5
Generální projektant:	KO-KA s.r.o. Thákurova 7, 166 29 Praha 6
Vedoucí projektu:	Ing. Radko Rieger
Hlavní ing. projektu:	Ing. Michal Sedláček
Projektant SO:	Ing. Ivan Šír Projektování dopravních staveb a.s. Haškova 1714/3, 500 02 Hradec Králové IČ: 287 86 793 DIČ: CZ 28786793 ČKAIT: 0600809
Objednatel:	KSÚS Středočeského kraje, p.o. Zborovská 11, 150 21 Praha 5
Stupeň dokumentace:	PDPS

C.1.2.7 – Statický výpočet

III/00513 Chrástany – Chýně, havarijní stav silničního tělesa

SO 102 – Sanace násypového tělesa

Vypracoval: Ing. Martin Fejks



2 Podklady

2.1 Použité normy

ČSN 73 0035 – Zatížení stavebních konstrukcí

ČSN 73 6203 – Zatížení mostních konstrukcí

ČSN 73 0037 – Zemní tlak na stavební konstrukce

ČSN 73 1001 – Základová půda pod plošnými základy

ČSN 73 6133/98 – Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

ČSN 72 1006 – Kontrola zhutnění zemin a sypanin

2.2 Použitá literatura

[1] Novák J. – Hořejší J. : Statika stavebních konstrukcí, SNTL Praha, 1973

[2] Hořejší J. – Šafka J. : Statické tabulky, SNTL Praha, 1988

[3] Bažant Z. : Problémy zakládání staveb, Academia Praha, 1966

[4] Széchy K. : Chyby v zakládání staveb, SNTL Praha, 1966

2.3 Výpočetní programy

Fine Geo 5 – modul stabilita svahu, gabiony

Kompletní počítačové výpočty jsou archivovány u zpracovatele statického výpočtu.

2.4 Podklady

(1) Požadavky investora.

(2) Projekt komunikace

(3) Archivní vrty z Geofondu České republiky

(4) Prohlídka na místě

(5) Fotodokumentace

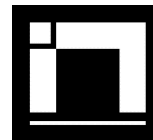
(6) Geodetické zaměření

C.1.2.7 – Statický výpočet

III/00513 Chrášťany – Chýně, havarijní stav silničního tělesa

SO 102 – Sanace násypového tělesa

Vypracoval: Ing. Martin Fejks



3 Úvod

3.1 Předmět statického výpočtu

Předmětem projektu je statický návrh zajištění násypového tělesa komunikace III/00513 mezi obcemi Chrášťany a Chýně.

Účelem statického výpočtu je prokázání řešitelnosti zpevnění násypového tělesa a jednotlivé způsoby vyztužení svahu a stanovení nutných pevností vyztužných geosyntetik.

Statický výpočet prokazuje, že stavba je navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek:

- a) zřícení stavby nebo její části,
- b) větší stupeň nepřípustného přetvoření,
- c) poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení anebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce,
- d) poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině.

3.2 Stručný popis řešení

Předmětem objektu SO 102 je provedení takových úprav tělesa komunikace, které spolu s ostatními úpravami zajistí požadovanou bezpečnost svahu, obnoví vodní režim v úseku a zamezí vzniku trhlin ve vozovce.

Jedná se o odtěžení části násypového tělesa komunikace a provedení nového násypu se zpevněním pomocí gabionů a spojením se stávající částí pomocí geosyntetik.

C.1.2.7 – Statický výpočet

III/00513 Chrášťany – Chýně, havarijní stav silničního tělesa

SO 102 – Sanace násypového tělesa

Vypracoval: Ing. Martin Fejks



3.3 Geologický profil

VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	362.50
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	N
Název databáze	GDO	Účel	hydrogeologický
ID	576852	Hydrogeologické údaje (Y/N)	Y
Původní název	HV-2	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	1.10
Zkrácený název	HV-2	Druh hladiny podzemní vody	ustálená
Rok vzniku objektu	1972	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond	Provedené zkoušky	hydrogeologické zkoušky a měření - chemické rozborů vody
Hloubka vrtu (m)	10.20	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF V066994, GF P072798	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1044259	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	755258	Organizace provádějící	Vojenský projektový ústav, Praha
Způsob zaměření X,Y	digitalizováno	Organizace blokující	
Výškový systém	odečteno z mapy	Blokováno do	

ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0 - 0.40	Kvartér	ornice
0.40 - 0.80	Kvartér	hlína sprašový žlutá šedá
0.80 - 1.20	Kvartér	hlína sprašový tuhý žlutá hnědá
1.20 - 1.50	Kvartér	spraš jemně písčité tuhý světlá hnědá
1.50 - 1.70	Kvartér	písek jemnozrný hlinitý uhlý žlutá hnědá
1.70 - 3.50	Kvartér	písek střednozrný jílovitý středně uhlý tmavá hnědá šedá
3.50 - 4.20	Kvartér	písek střednozrný žlutá šedá pískovec železitý v ostrohranných úlomcích
4.20 - 4.50	Kvartér	písek jemnozrný jílovitý uhlý žlutá šedá
4.50 - 5.50	Cenoman	jílovec slídnatý tmavá šedá
5.50 - 10.20	Cenoman	jílovec slídnatý tvrdý tmavá šedá

4 Zatížení

Stálé zatížení bylo uvažováno dle ČSN EN 1991-1, ČSN EN 1991-2.

Užitné zatížení bylo uvažováno dopravou dle ČSN 736133.

V souladu s čl. 5.6.1. písm. b) odst. 1 bylo uvažováno s rovnoměrným zatížením 10 kN/m². Zatížení bylo uvažováno na celé šíři vozovky tak, aby vyvolalo nejnepríznivější účinek.

5 Předpoklady výpočtu

Při výpočtu bylo postupováno dle platných norem ČSN, zejména pak ČSN EN 1997-1 a ČSN 736133.

C.1.2.7 – Statický výpočet

III/00513 Chrášťany – Chýně, havarijný stav silničního tělesa

SO 102 – Sanace násypového tělesa

Vypracoval: Ing. Martin Fejks

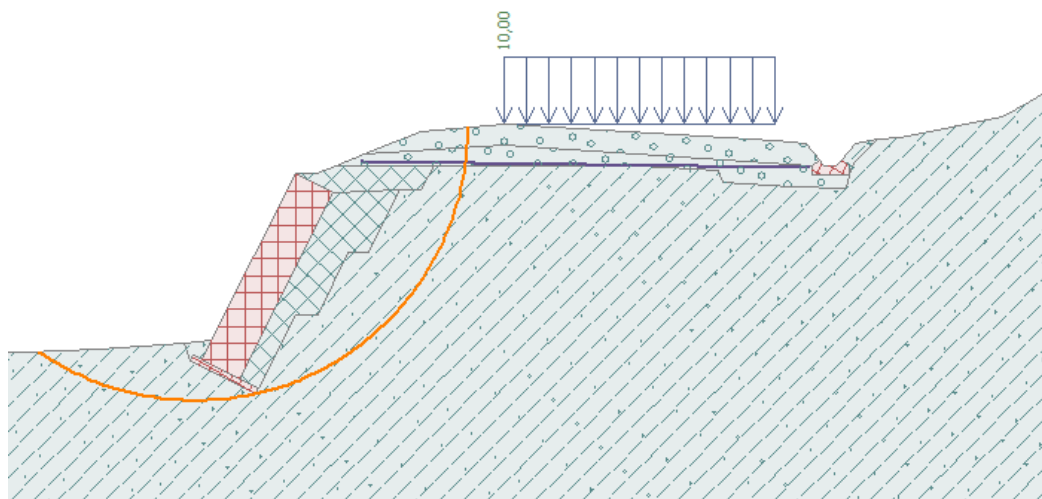


Posouzení celkové stability svahu bylo provedeno v souladu s ČSN 736133 čl. 5.5.2.1 pomocí stupně bezpečnosti. Požadovaný minimální stupeň bezpečnosti byl uvažován dle přílohy B a to hodnotou 1,3.

Byly posuzovány nejkritičtější řezy, jejich stanovení bylo určeno prohlídkou na místě s přihlédnutím k poruchám ve vozovce.

6 Posouzení rozhodujících řezů

Požadovaný stupeň bezpečnosti stability svahu je 1,30. Posouzení bylo provedeno v nejstrmější části svahu.



Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 206,85 \text{ kN/m}$

Sumace pasivních sil : $F_p = 281,99 \text{ kN/m}$

Moment sesouvající : $M_a = 1354,89 \text{ kNm/m}$

Moment vzdorující : $M_p = 1847,02 \text{ kNm/m}$

Stupeň bezpečnosti = $1,36 > 1,30$

Stabilita svahu VYHOVUJE

Síly ve výztuhách

Výztuha	Síla [kN/m]
1	100,00

Dosažený stupeň stability – 1,36.

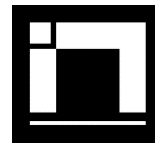
Řez vyhovuje

C.1.2.7 – Statický výpočet

III/00513 Chrášťany – Chýně, havarijný stav silničního tělesa

SO 102 – Sanace násypového tělesa

Vypracoval: Ing. Martin Fejks



7 Závěr

Statickým výpočtem byly pro jednotlivé charakteristické řezy prokázány nutné vyztužení geomřížemi. Ve výkresové dokumentaci jsou uvedeny nutné minimální pevnosti a jejich rozmístění v příčných řezech.

Podrobnější výstupy jsou uvedeny ve strojové příloze.

V Hradci Králové 6/2016

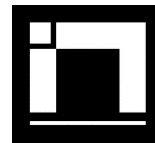
Ing. Martin Fejks

C.1.2.7 – Statický výpočet

III/00513 Chrášťany – Chýně, havarijní stav silničního tělesa

SO 102 – Sanace násypového tělesa

Vypracoval: Ing. Martin Fejks



Strojový výstup Fine Geo 5 Stabilita svahu

Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Akce : III/00513 Chrástany – Chýně, havarijný stav silničního tělesa
Část : Těleso, výška 5 m
Vypracoval : Ing. Martin Fejks
Datum : 20.6.2016

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

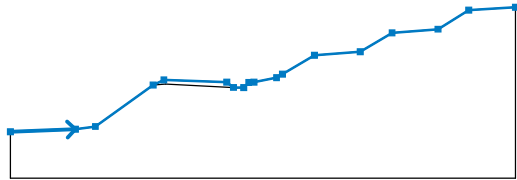
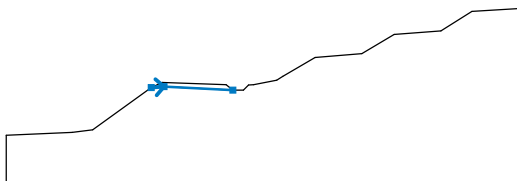
Stabilitní výpočty

Výpočet zemětřesení : Standard
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu



Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$g_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$g_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$g_w =$	1,35 [-]	

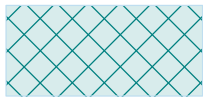
Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na smyk. ploše :	$g_{Rs} =$	1,10 [-]	

Rozhraní


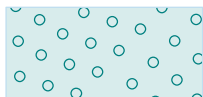

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0,00	0,79	7,01	1,08	9,17	1,36
		15,40	5,83	16,56	6,38	23,34	6,13
		24,05	5,57	25,16	5,55	25,70	6,11
		26,26	6,13	28,70	6,63	29,34	7,01
		32,78	9,04	37,72	9,43	41,16	11,46
		46,10	11,85	49,41	13,91	54,47	14,22
2		15,40	5,83	16,75	5,95	24,05	5,57

Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	i_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	g [kN/m ³]
1	Písčítá hlína		26,50	4,00	18,00
2	Konstrukce vozovky, šterkodrt'		35,50	0,00	20,00

Číslo	Název	Vzorek	j_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	g [kN/m ³]
3	Třída G3, středně ulehlá		32,50	0,00	19,00

Parametry zemin - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	g_{sat} [kN/m ³]	g_s [kN/m ³]	n [–]
1	Písčítá hlína		20,00		
2	Konstrukce vozovky, šterkodrt'		22,00		
3	Třída G3, středně ulehlá		21,00		

Parametry zemin

Písčítá hlína

Objemová tíha : $g = 18,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : $j_{ef} = 26,50^\circ$
 Úhel vnitřního tření : $c_{ef} = 4,00 \text{ kPa}$
 Soudržnost zeminy : $g_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Obj.tíha sat.zeminy :


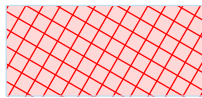
Konstrukce vozovky, šterkodrt'

Objemová tíha : $g = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : $j_{ef} = 35,50^\circ$
 Úhel vnitřního tření : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Soudržnost zeminy : $g_{sat} = 22,00 \text{ kN/m}^3$
 Obj.tíha sat.zeminy :

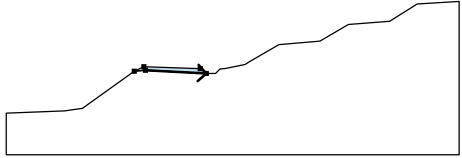
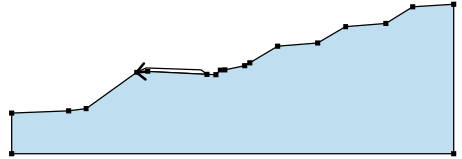
Třída G3, středně ulehlá

Objemová tíha : $g = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : $j_{ef} = 32,50^\circ$
 Úhel vnitřního tření : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Soudržnost zeminy : $g_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$
 Obj.tíha sat.zeminy :

Tuhá tělesa

Číslo	Název	Vzorek	g [kN/m ³]
1	Gabion		20,00
2	Beton		24,00

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		16,75	5,95	24,05	5,57	Konstrukce vozovky, štěrkodrt'
		23,34	6,13	16,56	6,38	
		15,40	5,83			
2		16,75	5,95	15,40	5,83	Písčítá hlína
		9,17	1,36	7,01	1,08	
		0,00	0,79	0,00	-4,21	
		54,47	-4,21	54,47	14,22	
		49,41	13,91	46,10	11,85	
		41,16	11,46	37,72	9,43	
		32,78	9,04	29,34	7,01	
		28,70	6,63	26,26	6,13	
		25,70	6,11	25,16	5,55	
		24,05	5,57			

Přítížení

Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon a [°]	Velikost		
								q, q ₁ , f, F	q ₂	jednotka
1	pásové	proměnné	na povrchu	x = 16,75	l = 3,00		0,00	40,00		kN/m ²
2	pásové	proměnné	na povrchu	x = 20,00	l = 3,00		0,00	26,70		kN/m ²

Názvy přítížení

Číslo	Název
1	Vozidla dle ČSN736133
2	Vozidla dle EC - 2. pruh

Voda

Typ vody : Voda není

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet 1 (fáze 1)

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	8,66 [m]	Úhly :	a ₁ =	2,51 [°]
	z =	13,05 [m]		a ₂ =	54,88 [°]
Poloměr :	R =	11,70 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : F_a = 213,80 kN/m

Sumace pasivních sil : F_p = 213,75 kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 2501,47 \text{ kNm/m}$

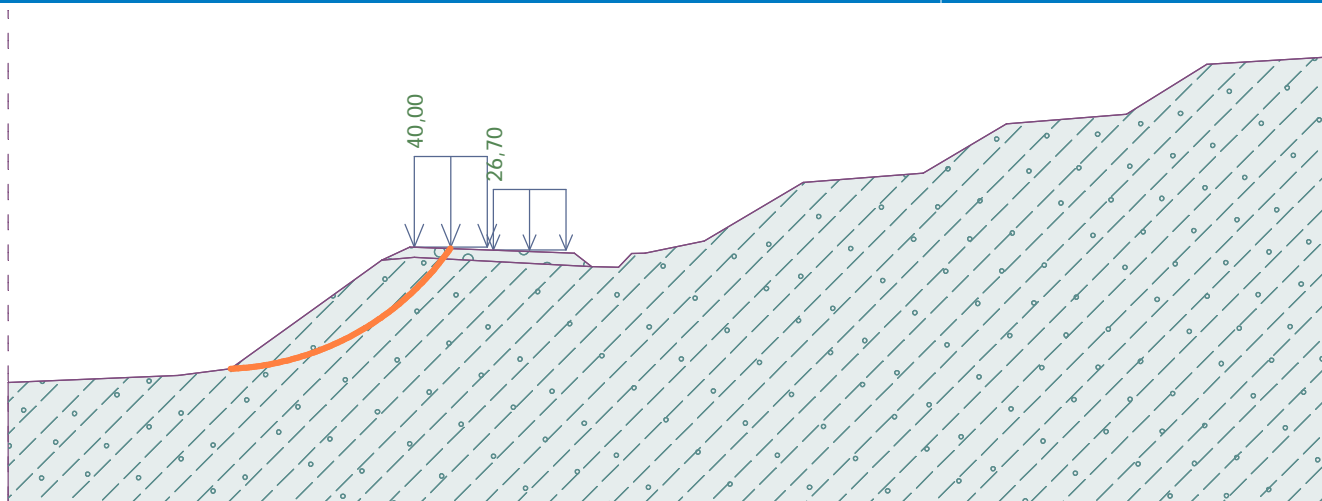
Moment vzdorující : $M_p = 2273,53 \text{ kNm/m}$

Využití : 110,0 %

Stabilita svahu NEVYHOVUJE

Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 1 - 1



Vstupní data (Fáze budování 3)

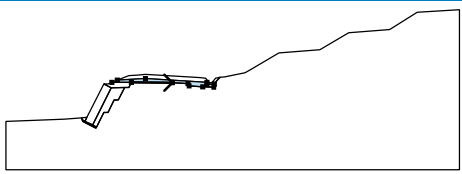
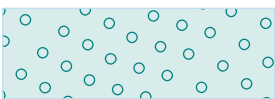
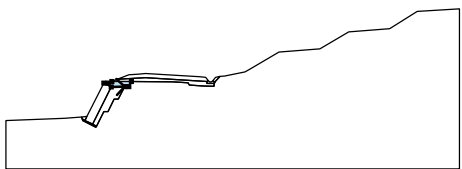

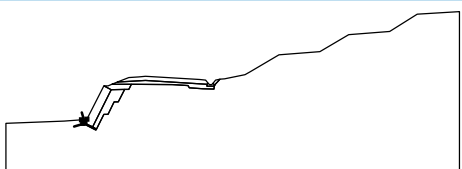

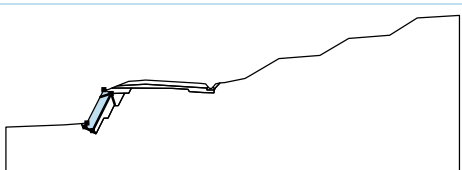
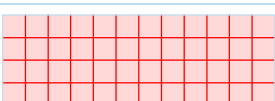
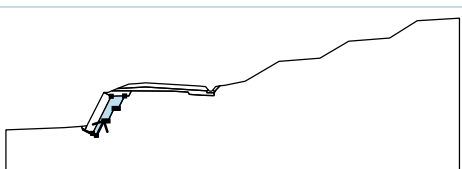

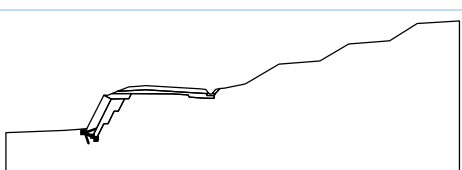

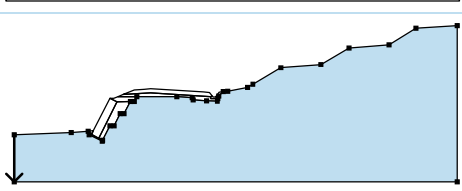

Rozhraní náspu

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		9,21	0,80	9,28	0,94	9,50	0,82
		10,40	0,37	10,87	0,13		
2		9,50	0,82	9,73	1,29	11,75	5,29
		12,64	4,84	14,26	4,88		
3		10,40	0,37	12,64	4,84		
4		9,08	1,22	9,73	1,29		

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
5		11,75	5,29	12,25	5,29	12,73	5,48
		13,39	5,75	14,75	6,29	15,97	6,39
		16,75	6,45	23,25	6,06	24,00	6,00
		24,31	5,61	24,44	5,45	24,72	5,45
		24,86	5,61	25,17	6,01	25,70	6,11
6		12,73	5,48	15,06	5,48		
7		13,39	5,75	16,75	5,95	24,15	5,48
		24,15	5,25	25,02	5,25		
8		24,15	5,48	24,31	5,61		
9		24,86	5,61	25,02	5,47	25,02	5,25

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		24,31	5,61	24,00	6,00	Konstrukce vozovky, štěrkodrt'
		23,25	6,06	16,75	6,45	
		15,97	6,39	14,75	6,29	
		13,39	5,75	16,75	5,95	
		24,15	5,48			
2		25,16	5,55	25,70	6,11	Písčítá hlína
		25,17	6,01	24,86	5,61	
		25,02	5,47	25,02	5,25	
3		25,02	5,47	24,86	5,61	Beton
		24,72	5,45	24,44	5,45	
		24,31	5,61	24,15	5,48	
		24,15	5,25	25,02	5,25	

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
4		15,06	5,48	20,00	5,46	Konstrukce vozovky, štěrkodrt' 
		21,88	5,35	22,01	5,07	
		23,64	4,95	24,97	4,93	
		25,02	5,25	24,15	5,25	
		24,15	5,48	16,75	5,95	
		13,39	5,75	12,73	5,48	
5		12,64	4,84	14,26	4,88	Třída G3, středně ulehlá 
		14,76	4,88	15,06	5,48	
		12,73	5,48	12,25	5,29	
		11,75	5,29			
6		9,28	0,94	9,50	0,82	Písčítá hlína 
		9,73	1,29	9,08	1,22	
		9,21	0,80			
7		10,40	0,37	12,64	4,84	Gabion 
		11,75	5,29	9,73	1,29	
		9,50	0,82			
8		10,87	0,13	11,75	1,88	Třída G3, středně ulehlá 
		12,28	1,88	13,00	3,38	
		13,50	3,38	14,26	4,88	
		12,64	4,84	10,40	0,37	
9		10,40	0,37	9,50	0,82	Beton 
		9,28	0,94	9,21	0,80	
		10,80	0,00	10,87	0,13	
10		0,00	0,79	0,00	-5,00	Písčítá hlína 
		54,47	-5,00	54,47	14,22	
		49,41	13,91	46,10	11,85	
		41,16	11,46	37,72	9,43	
		32,78	9,04	29,34	7,01	
		28,70	6,63	26,26	6,13	
		25,70	6,11	25,16	5,55	
		25,02	5,25	24,97	4,93	
		23,64	4,95	22,01	5,07	
		21,88	5,35	20,00	5,46	
		15,06	5,48	14,76	4,88	
		14,26	4,88	13,50	3,38	
		13,00	3,38	12,28	1,88	
		11,75	1,88	10,87	0,13	
		10,80	0,00	9,21	0,80	
		9,08	1,22	7,01	1,08	

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	13,35	5,56	24,08	5,44	10,73	100,00	C = 0,80	Pevné

Přetížení

Číslo	Přetížení		Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon a [°]	Velikost		
	nové	změna								q, q ₁ , f, F	q ₂	jednotka
1	Ne	Ne	pásové	proměnné	na povrchu	x = 16,75	l = 3,00		0,00	40,00		kN/m ²
2	Ne	Ne	pásové	proměnné	na povrchu	x = 20,00	l = 3,00		0,00	26,70		kN/m ²

Názvy přetížení

Číslo	Název
1	Vozidla dle ČSN736133
2	Vozidla dle EC - 2. pruh

Voda

Typ vody : Voda není

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 3)

Výpočet 1 (fáze 3)

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy						
Střed :	x =	10,50 [m]	Úhly :	a ₁ =	-31,27	[°]
	z =	9,09 [m]		a ₂ =	72,71	[°]
Poloměr :	R =	9,44 [m]				
Smyková plocha po optimalizaci.						

Síly ve výztuhách

Výztuha Síla [kN/m]
1 76,87

Posouzení stability svahu (Fellenius / Petterson)

Sumace aktivních sil : F_a = 494,85 kN/m

Sumace pasivních sil : F_p = 599,66 kN/m

Moment sesouvající : M_a = 4671,35 kNm/m

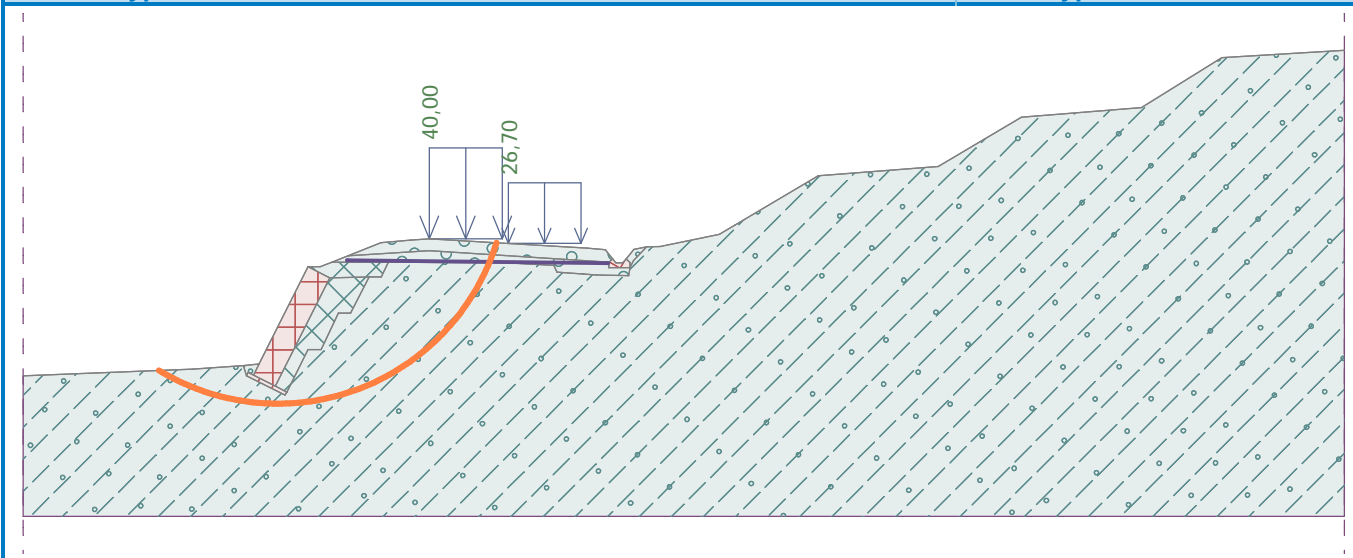
Moment vzdorující : M_p = 5146,15 kNm/m

Využití : 90,8 %

Stabilita svahu VYHOVUJE

Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 3 - 1



Výpočet 2 (fáze 3)

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	9,34 [m]	Úhly :	a ₁ =	-34,95 [°]
	z =	6,39 [m]		a ₂ =	89,94 [°]
Poloměr :	R =	6,55 [m]	Smyková plocha po optimalizaci.		

Síly ve výztuhách

Výztuha Síla [kN/m]
1 100,00

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 265,80$ kN/m

Sumace pasivních sil : $F_p = 362,36$ kN/m

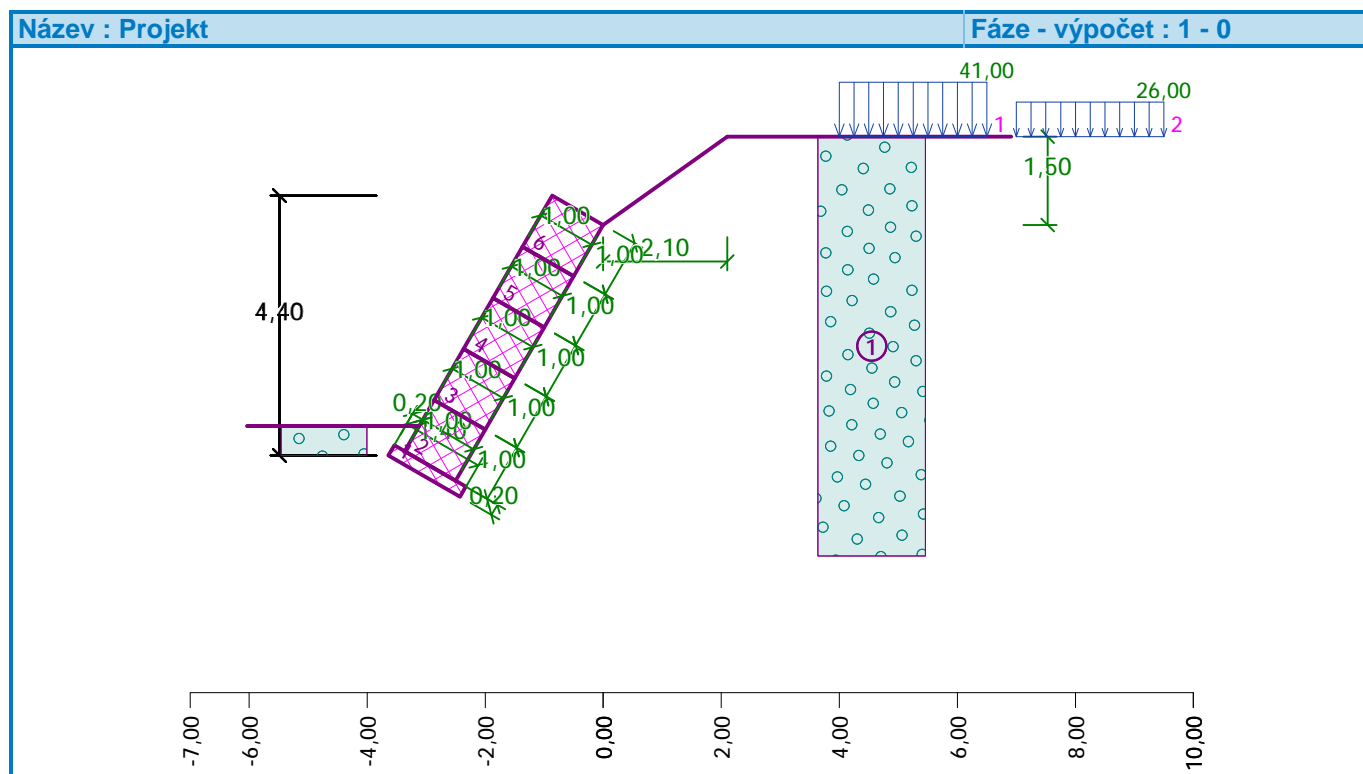
Moment sesouvající : $M_a = 1741,00$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 2157,67$ kNm/m

Využití : 80,7 %

Stabilita svahu VYHOVUJE

Datum : 17.9.2017



Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)				
Trvalá návrhová situace				
		Nepříznivé	Příznivé	
Stálé zatížení :	$g_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	
Proměnné zatížení :	$g_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]	
Zatížení vodou :	$g_w =$	1,35 [-]		

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na překlopení :	$g_{Re} =$	1,40	[-]
Součinitel redukce odporu na posunutí :	$g_{Rh} =$	1,10	[-]
Součinitel redukce odporu základové půdy :	$g_{Rv} =$	1,40	[-]

Součinitele redukce odporu (R)**Trvalá návrhová situace**

Součinitel redukce namáhání sítě :	$g_{Rn1} =$	1,10	[-]
Součinitel redukce spoje sítě :	$g_{Rn2} =$	1,10	[-]

Kombinační součinitele pro proměnná zatížení**Trvalá návrhová situace**

Součinitel kombinační hodnoty :	$y_0 =$	0,70	[-]
Součinitel časté hodnoty :	$y_1 =$	0,50	[-]
Součinitel kvazistálé hodnoty :	$y_2 =$	0,30	[-]

Materiály bloků - výplň

Číslo	Název	g [kN/m ³]	j [°]	c [kPa]
1	Materiál č. 1	18,50	30,00	0,00

Materiály bloků - pletivo

Číslo	Název	Pevnost sítě R_t [kN/m]	Vzdálenost svislých sítí v [m]	Únosnost čelního spoje R_s [kN/m]
1	Materiál č. 1	40,00	1,00	40,00

Geometrie konstrukce

Číslo	Šířka b [m]	Výška h [m]	Odskok a [m]	Materiál
6	1,00	1,00	0,00	Materiál č. 1
5	1,00	1,00	0,00	Materiál č. 1
4	1,00	1,00	0,00	Materiál č. 1
3	1,00	1,00	0,00	Materiál č. 1
2	1,00	1,00	0,20	Materiál č. 1
1	1,40	0,20	-	Materiál č. 1

Sklon gabionu = 30,00 °

Celková výška = 4,40 m

Celk. objem zdi = 5,28 m³/m**Parametry zemin****Třída G3, středně ulehlá**Objemová tíha : $g = 19,00$ kN/m³

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $j_{ef} = 32,50$ °Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00$ kPaTřecí úhel kce-zemina : $d = 21,00$ °

Zemina : nesoudržná

Obj.tíha sat.zeminy : $g_{sat} = 21,00$ kN/m³**Třída F3, konzistence tuhá**Objemová tíha : $g = 18,00$ kN/m³


Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $j_{ef} = 26,50$ °Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00$ kPaTřecí úhel kce-zemina : $d = 16,00$ °

Zemina : nesoudržná

Obj.tíha sat.zeminy : $g_{sat} = 20,00$ kN/m³

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	Třída G3, středně ulehlá	

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je ve sklonu 1: 1,40 (úhel sklonu je 35,54 °).
Výška náspu je 1,50 m, délka náspu je 2,10 m.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		proměnné	41,00		4,00	2,50	na terénu
2	Ano		proměnné	26,00		7,00	2,50	na terénu

Číslo	Název
1	Vozidlo LM1, pás I
2	Vozidlo LM1, pás II

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: klidový

Zemina na líci konstrukce - Třída G3, středně ulehlá

Výška zeminy před zdí $h = 0,50$ m

Terén před konstrukcí je rovný.

Celkové nastavení výpočtu

Minimální dimenzační tlak je uvažován hodnotou $s_{a,min} = 0,20s_z$

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1**Spočtené síly působící na konstrukci**

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zed'	0,00	-1,87	97,68	1,89	1,000	1,000	1,350
Odpor na líci	-0,95	-0,17	1,19	0,33	1,000	1,000	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	0,36	0,66	1,25	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	45,00	-0,80	2,07	-0,41	1,350	1,350	1,000
Vozidlo LM1, pás I	21,62	-1,37	-2,18	2,69	1,500	1,500	1,500
Vozidlo LM1, pás II	7,01	-0,16	0,19	0,06	1,500	1,500	1,500

Posouzení celé zdi**Posouzení na překlopení**

Moment vzdorující $M_{res} = 125,47$ kNm/m

Moment klopící $M_{Ovr} = 94,49 \text{ kNm/m}$

Zed' na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 79,58 \text{ kN/m}$

Vodor. síla posunující $H_{act} = 39,32 \text{ kN/m}$

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 116,31 kPa

Únosnost základové půdy

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	-47,86	158,90	-4,39	0,000	113,50
2	15,02	137,40	20,29	0,090	116,31

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	-26,50	122,60	1,65

Posouzení únosnosti základové půdy

Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly $e = 0,090$

Maximální dovolená excentricita $e_{alw} = 0,333$

Excentricita normálové síly VYHOVUJE

Posouzení únosnosti základové spáry

Návrhová únosnost základové půdy $R = 250,00 \text{ kPa}$

Součinitel redukce odporu základové půdy $g_{Rv} = 1,40$

Max. napětí v základové spáře $s = 116,31 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy $R_d = 178,57 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy VYHOVUJE

Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE

Dimenzace čís. 1

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zed'	0,00	-1,92	92,50	1,68	1,000	1,000	1,350
Odpor na líci	-0,20	-0,08	0,24	0,04	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	36,79	-1,01	-4,49	1,83	1,350	1,350	1,000
Vozidlo LM1, pás I	20,59	-1,39	-3,26	1,96	1,500	1,500	1,500
Vozidlo LM1, pás II	5,90	-0,21	-0,93	1,28	1,500	1,500	1,500

Posouzení prac. spáry s největším využitím - nad blokem čís. 1

Posouzení na překlopení

Moment vzdorující $M_{res} = 95,18 \text{ kNm/m}$

Moment klopící $M_{Ovr} = 94,94 \text{ kNm/m}$

Spára na překlopení VYHOVUJE**Posouzení na posunutí**Vodor. síla vzdorující $H_{\text{res}} = 59,95 \text{ kN/m}$ Vodor. síla posunující $H_{\text{act}} = 37,07 \text{ kN/m}$ **Spára na posunutí VYHOVUJE**Maximální napětí na spodní blok = $170,27 \text{ kPa}$ Souč.redukce odskokem hor.bloku = $0,00$ Průměrná hodnota tlaku na čelo = $0,67 \text{ kPa}$ Smyková síla přenášená třením = $79,23 \text{ kN/m}$ **Únosnost na boční tlak:**Únosnost spoje = $36,36 \text{ kN/m}$ Spočtené namáhání = $0,10 \text{ kN/m}$ **Posouzení na boční tlak VYHOVUJE****Posouzení spáry mezi bloky:**Únosnost materiálu sítě = $36,36 \text{ kN/m}$ Spočtené namáhání = $0,10 \text{ kN/m}$ **Spára mezi bloky VYHOVUJE**