CYKLOTRASA ODRA - NISA

Zadavatel, objednatel:

Liberecký kraj

U Jezu 642/2a, 461 80 Liberec 2

Souřadnicový systém S-JTSK, Výškový systém Bpv

IMCZ, spol. s r.o.

Zahradní 273, 277 51 Nelahozeves

Tel.: +420 734 607 456 Email: imcz@imcz.cz

Zodpovědný projektant: Ing. Petr KOBZA Podpis:	Akce: Cyklotrasa Odra Nisa, úsek Chotyně - Bílý Kostel nad Nisou lokalita Chotyně "U Hrabarů"	
Vypracoval: Ing. Petr KOBZA Podpis:	Část: **D.1 - Dokumentace objektů, stavební část** **SO 101 - Cyklotrasa**	Souprava:
Stupeň: PDPS		
Datum: 10/2019	Příloha: **Statický výpočet**	
Formát: -		Č.přílohy: **D.1.1.12**
Měřítko: -		

OBSAH

1. Identifikační údaje 3
2. Základní údaje o objektu 3
2.1. Podklady a normy 3
3. Statické posouzení 4
3.1. Zářez a armovaný svah v km 0,020-0,040 5
3.2. Zářez a armovaný svah v km 0,055-0,125 8

1. Identifikační údaje

Stavba	Cyklotrasa Odra Nisa, úsek Chotyně - Bílý Kostel nad Nisou, lokalita Chotyně "U Hrabarů"
Katastrální území, obec	KÚ Bílý Kostel nad Nisou [604623]; KÚ Chotyně [653543] Obec Bílý Kostel nad Nisou [563919]; Obec Chotyně [564109]
Kraj	Liberecký
Objednatel, investor	Liberecký kraj U Jezu 642/2a 461 80 Liberec 2
Uvažovaný správce objektu	Krajská správa silnic Libereckého kraje, přísp. organizace České mládeže 632/32 460 06 Liberec 6
Zpracovatel projektové dokumentace	IMCZ, spol. s r.o. Zahradní 273, 277 51 Nelahozeves IČ: 03723836

2. Základní údaje o objektu

Charakteristika objektu	Zemní konstrukce - svah - vyztužená pomocí geosyntetik
Délka konstrukce	cca 20,0 a 50,0 m
Výška konstrukce	1,0 - 4,5 m
Volná šířka komunikace	min. 3,0 m
Šířka průchozího prostoru	oddělený průchozí prostor není navržen
Zatížení zdi	ČSN EN 1991-2, **1x 32t vozidlo vč. výstavby**
Důležitá upozornění	-

2.1. Podklady a normy

[1]	TKP	Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací
[2]	ČSN 73 6201	Projektování mostních objektů
[3]	ČSN 73 6244	Přechody mostů pozemních komunikací
[4]	ČSN EN 1990	Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
[5]	ČSN EN 1991	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí
[6]	ČSN EN 1997	Eurokód 7 : Navrhování geotechnických konstrukcí

a další platné normy a předpisy zmiňované v jednotlivých částech PD.

3. Statické posouzení

Rozhodující dimenze hlavních nosných částí byly staticky ověřeny v souladu s ČSN EN 1990.

Posouzení nosné konstrukce bylo provedeno pro mezní stavy únosnosti (kombinace dle ČSN EN 1990 - STR B, vzorce 6.10a, 6.10b) i použitelnosti. Založení objektu je posouzeno dle zásad ČSN EN 1997 a vyhovuje všem kritériím stanoveným v této normě.

3.1. Zářez a armovaný svah v km 0,020-0,040

Cyklostezka BK-CH

Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m³]
1	Třída G2, středně ulehlá		35,50	2,00	20,00
2	Třída F3, konzistence měkká		26,50	12,00	18,00

Parametry zemin - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m³]	γ_s [kN/m³]	n [-]
1	Třída G2, středně ulehlá		20,00		
2	Třída F3, konzistence měkká		18,00		

Parametry zemin

Třída G2, středně ulehlá

Objemová tíha :	γ =	20,00 kN/m³
Napjatost :	efektivní	
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} =	35,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} =	2,00 kPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} =	20,00 kN/m³

Třída F3, konzistence měkká

Objemová tíha :	γ =	18,00 kN/m³
Napjatost :	efektivní	
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} =	26,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} =	12,00 kPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} =	18,00 kN/m³

Tuhá tělesa

Číslo	Název	Vzorek	γ [kN/m³]
1	Tuhé těleso č. 1		26,00

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m] x	z	x	z	Přiřazená zemina
1		5,64	5,58	1,93	9,29	Třída G2, středně ulehlá
		-2,60	9,35	-2,37	8,21	
		-0,24	8,15	-0,06	7,24	
		1,58	7,19	1,76	6,29	
		3,45	6,24	3,64	5,33	
		5,49	5,28	6,55	5,24	

Cyklostezka BK-CH

Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Akce : Cyklostezka BK-CH
Popis : řez 0,030
Datum : 27.10.2018

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 :	γ_G =	1,35 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	γ_Q =	1,50 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	γ_w =	1,35 [-]	

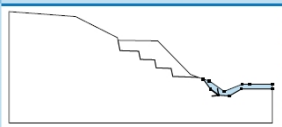
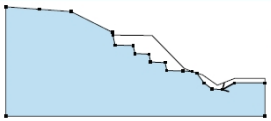
Součinitele redukce odporu (R)

	Trvalá návrhová situace	
Součinitel redukce odporu na smyk. ploše :	γ_{Rs} =	1,10 [-]

Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m] x	z	x	z	x	z
1		-15,00	12,54	-11,10	12,26	-7,44	12,00
		-2,66	9,66	-2,60	9,35	-2,37	8,21
		-0,24	8,15	-0,06	7,24	1,58	7,19
		1,76	6,29	3,45	6,24	3,64	5,33
		5,49	5,28	6,55	5,24	7,11	5,05
		7,79	4,84	9,50	3,68	11,53	4,46
		12,41	4,46	15,00	4,46		
2		-2,60	9,35	1,93	9,29	5,64	5,58
		6,55	5,24				
3		7,11	5,05	7,96	3,91	8,86	3,26
		10,08	3,18	11,48	3,95	15,00	3,95

Cyklostezka BK-CH

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m] x	z	x	z	Přiřazená zemina
2		7,96	3,91	8,86	3,26	Třída F3, konzistence měkká
		10,08	3,18	11,48	3,95	
		15,00	3,95	15,00	4,46	
		12,41	4,46	11,53	4,46	
		9,50	3,68	7,79	4,84	
		7,11	5,05			
3		11,48	3,95	10,08	3,18	Tuhé těleso č. 1
		8,86	3,26	7,96	3,91	
		7,11	5,05	6,55	5,24	
		5,49	5,28	3,64	5,33	
		3,45	6,24	1,76	6,29	
		1,58	7,19	-0,06	7,24	
		-0,24	8,15	-2,37	8,21	
		-2,60	9,35	-2,66	9,66	
		-7,44	12,00	-11,10	12,26	
		-15,00	12,54	-15,00	0,18	
		15,00	0,18	15,00	3,95	

Výztuhy

Číslo	Bod vlevo x [m]	z [m]	Bod vpravo x [m]	z [m]	Délka L [m]	Pevnost R_t [kN/m]	Ún. na vytrž.	Uložení výztuhy
1	-1,49	8,64	2,58	8,64	4,07	20,00	C = 0,80	Pevné
2	-1,04	8,19	3,03	8,19	4,07	20,00	C = 0,80	Pevné
3	-0,07	7,72	3,50	7,72	3,57	20,00	C = 0,80	Pevné
4	0,39	7,24	3,98	7,24	3,59	20,00	C = 0,80	Pevné
5	1,87	6,77	4,45	6,77	2,58	20,00	C = 0,80	Pevné
6	1,84	6,29	4,93	6,29	3,09	20,00	C = 0,80	Pevné
7	3,83	5,80	5,42	5,80	1,59	20,00	C = 0,80	Pevné

Přitížení

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	bodové	proměnné	na povrchu	x = -2,00	l = 3,00	b = 5,00		320,00		kN

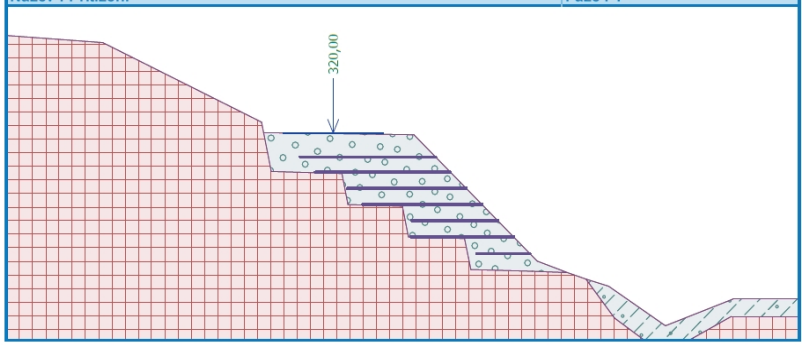
Názvy přitížení

Číslo	Název
1	vozidlo 32t

[GEO5 - Stabilita svahu | verze 5.2018.40.0 | hardwarový klíč 3625 / 1 | IMCZ Projektová a konzultační spol. s r.o. | Copyright © 2018 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Cyklostezka BK-CH

Název : Přitížení **Fáze : 1**



Voda

Typ vody : Voda není

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet 1

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy						
Střed :	x =	5,71 [m]	Úhly :	α_1 =	-64,56	[°]
	z =	11,96 [m]		α_2 =	-2,77	[°]
Poloměr :	R =	6,16 [m]				
Smyková plocha po optimalizaci.						

Únosnosti výztuh

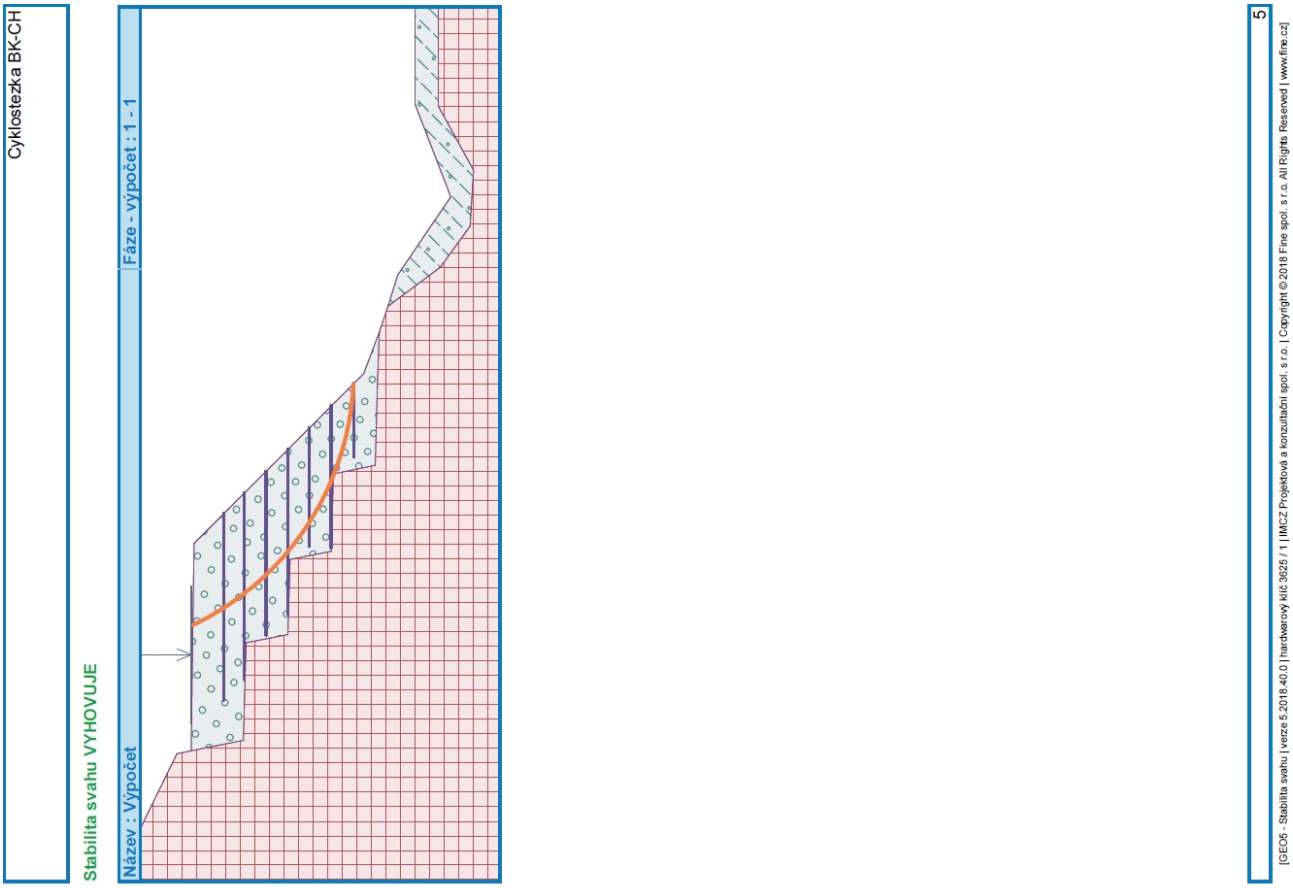
Výztuha	Únosnost [kN/m]
1	20,00
2	20,00
3	20,00
4	20,00
5	20,00
6	20,00
7	0,00

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : F_a = 104,00 kN/m
Sumace pasivních sil : F_p = 233,35 kN/m

Moment sesouvající : M_a = 640,63 kNm/m
Moment vzdorující : M_p = 1306,75 kNm/m
Využití : 49,0 %

[GEO5 - Stabilita svahu | verze 5.2018.40.0 | hardwarový klíč 3625 / 1 | IMCZ Projektová a konzultační spol. s r.o. | Copyright © 2018 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]


Cyklostezka BK-CH
Stabilita svahu VYHOVUJE
Název : Výpočet
Fáze - výpočet : 1 - 1
5
[GEO5 - Stabilita svahu | verze 5.2018.40.0 | hardwarový klíč 3625 / 1 | IMCZ Projektová a konzultační spol. s r.o. | Copyright © 2018 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

3.2. Zářez a armovaný svah v km 0,055-0,125

Cyklostezka BK-CH

Parametry zemin - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γsat [kN/m³]	γs [kN/m³]	n [-]
1	Třída G2, středně ulehlá		20,00		

Parametry zemin

Třída G2, středně ulehlá

Objemová tíha : γ = 20,00 kN/m³
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : φ_{ef} = 35,50 °
Soudržnost zeminy : c_{ef} = 2,00 kPa
Obj.tíha sat.zeminy : γ_{sat} = 20,00 kN/m³

Tuhá tělesa

Číslo	Název	Vzorek	γ [kN/m³]
1	Tuhé těleso č. 1		26,00

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m] x	z	x	z	Přiřazená zemina
1		6,38	5,83	1,94	10,29	Třída G2, středně ulehlá
		-2,60	10,49	-2,49	9,97	
		-0,08	9,90	0,21	8,38	
		1,71	8,34	2,01	6,83	
		3,51	6,79	3,81	5,32	
		5,41	5,28	6,81	4,37	
		6,81	5,83			
2		14,37	-0,88	9,31	3,84	Tuhé těleso č. 1
		8,22	4,15	7,41	4,19	
		7,41	5,83	6,81	5,83	
		6,81	4,37	5,41	5,28	
		3,81	5,32	3,51	6,79	
		2,01	6,83	1,71	8,34	
		0,21	8,38	-0,08	9,90	
		-2,49	9,97	-2,60	10,49	
		-2,96	12,30	-10,23	12,63	
		-20,00	16,34	-20,00	-3,90	
		20,00	-3,90	20,00	-0,90	

Výztuhy

Číslo	Bod vlevo x [m]	z [m]	Bod vpravo x [m]	z [m]	Délka L [m]	Pevnost R_t [kN/m]	Ún. na vytrž.	Uložení výztuhy
1	-1,80	10,00	2,23	10,00	4,03	20,00	C = 0,80	Pevné
2	0,10	9,40	2,83	9,40	2,73	20,00	C = 0,80	Pevné
3	0,20	8,90	3,32	8,90	3,12	20,00	C = 0,80	Pevné
4	0,30	8,40	3,82	8,40	3,52	20,00	C = 0,80	Pevné
5	1,90	7,80	4,42	7,80	2,52	20,00	C = 0,80	Pevné
6	2,00	7,30	4,92	7,30	2,92	20,00	C = 0,80	Pevné

2

[GE05 - Stabilita svahu | verze 5.2018.40.0 | hardwarový klíč 3625 / 1 | IMCZ Projektová a konzultační spol. s r.o. | Copyright © 2018 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Cyklostezka BK-CH

Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Akce : Cyklostezka BK-CH
Popis : řez 0,065
Datum : 27.10.2018

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 :	γ_G =	1,35 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	γ_Q =	1,50 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	γ_w =	1,35 [-]	

Součinitele redukce odporu (R)

Trvalá návrhová situace

Součinitel redukce odporu na smyk. ploše : γ_{Rs} = 1,10 [-]

Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m] x	z	x	z	x	z
1		-20,00	16,34	-10,23	12,63	-2,96	12,30
		-2,60	10,49	-2,49	9,97	-0,08	9,90
		0,21	8,38	1,71	8,34	2,01	6,83
		3,51	6,79	3,81	5,32	5,41	5,28
		6,81	4,37	6,81	5,83	7,41	5,83
		7,41	4,19	8,22	4,15	9,31	3,84
		14,37	-0,88	20,00	-0,90		
2		-2,60	10,49	1,94	10,29	6,38	5,83
		6,81	5,83				

Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m³]
1	Třída G2, středně ulehlá		35,50	2,00	20,00

1

[GE05 - Stabilita svahu | verze 5.2018.40.0 | hardwarový klíč 3625 / 1 | IMCZ Projektová a konzultační spol. s r.o. | Copyright © 2018 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Cyklostezka BK-CH

Číslo	Bod vlevo x [m]	Bod vlevo z [m]	Bod vpravo x [m]	Bod vpravo z [m]	Délka L [m]	Pevnost R_t [kN/m]	Ún. na vytrž.	Uložení výztuhy
7	2,10	6,90	5,41	6,90	3,31	20,00	C = 0,80	Pevné
8	3,70	6,30	5,91	6,30	2,21	20,00	C = 0,80	Pevné
9	3,80	5,80	7,41	5,80	3,61	20,00	C = 0,80	Pevné

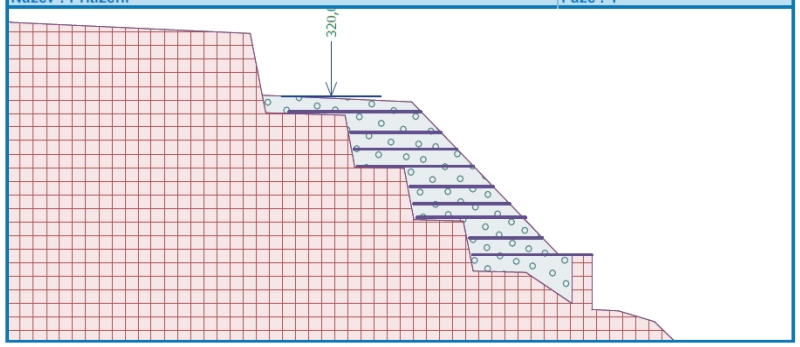
Přitížení

Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost q, q_1, f, F	Velikost q_2	jednotka
1	bodové	proměnné	na povrchu	x = -2,00	l = 3,00	b = 5,00		320,00		kN

Názvy přitížení

Číslo	Název
1	vozidlo 32t

Název : Přitížení **Fáze : 1**



Voda

Typ vody : Voda není

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet 1

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy						
Střed :	x =	3,97	[m]	Úhly :	α_1 =	-61,49 [°]
	z =	12,76	[m]		α_2 =	4,98 [°]
Poloměr :	R =	4,96	[m]			
Smyková plocha po optimalizaci.						

3

[GEO5 - Stabilita svahu | verze 5.2018.40.0 | hardwarový klíč 3625 / 1 | IMCZ Projektová a konzultační spol. s r.o. | Copyright © 2018 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Cyklostezka BK-CH

Únosnosti výztuh

Výztuha	Únosnost [kN/m]
1	15,73
2	4,90
3	20,00
4	20,00
5	0,00
6	0,00
7	0,00
8	0,00
9	0,00

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : F_a = 82,04 kN/m
Sumace pasivních sil : F_p = 171,97 kN/m

Moment sesouvající : M_a = 406,94 kNm/m
Moment vzdorující : M_p = 775,44 kNm/m
Využití : 52,5 %

Stabilita svahu VYHOVUJE

4

[GEO5 - Stabilita svahu | verze 5.2018.40.0 | hardwarový klíč 3625 / 1 | IMCZ Projektová a konzultační spol. s r.o. | Copyright © 2018 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Cyklostezka BK-CH

Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Akce : Cyklostezka BK-CH
Popis : řez 0,065
Datum : 27.10.2018

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

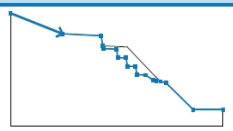
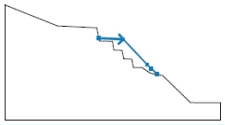
Stabilitní výpočty

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 :	γ_G =	1,35	[–]	1,00	[–]
Proměnné zatížení :	γ_Q =	1,50	[–]	0,00	[–]
Zatížení vodou :	γ_w =	1,35	[–]		

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

Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m] x	z	x	z	x	z
1		-20,00	16,34	-10,23	12,63	-2,96	12,30
		-2,60	10,49	-2,49	9,97	-0,08	9,90
		0,21	8,38	1,71	8,34	2,01	6,83
		3,51	6,79	3,81	5,32	5,41	5,28
		6,81	4,37	7,41	4,19	8,22	4,15
		9,31	3,84	14,37	-0,88	20,00	-0,90
2		-2,60	10,49	1,94	10,29	6,38	5,83
		7,09	5,15	8,22	4,15		

Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m³]
1	Třída G2, středně ulehlá		35,50	2,00	20,00

[GEO5 - Stabilita svahu | verze 5.2018.40.0 | hardwarový klíč 3625 / 1 | IMCZ Projektová a konzultační spol. s r.o. | Copyright © 2018 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Cyklostezka BK-CH

Parametry zemin - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m³]	γ_s [kN/m³]	n [–]
1	Třída G2, středně ulehlá		20,00		

Parametry zemin

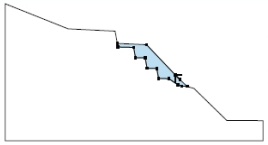
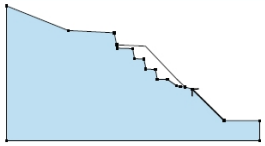
Třída G2, středně ulehlá

Objemová tíha : γ = 20,00 kN/m³
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : φ_{ef} = 35,50 °
Soudržnost zeminy : c_{ef} = 2,00 kPa
Obj.tíha sat.zeminy : γ_{sat} = 20,00 kN/m³

Tuhá tělesa

Číslo	Název	Vzorek	γ [kN/m³]
1	Tuhé těleso č. 1		26,00

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m] x	z	x	z	Přiřazená zemina
1		7,09	5,15	6,38	5,83	Třída G2, středně ulehlá
		1,94	10,29	-2,60	10,49	
		-2,49	9,97	-0,08	9,90	
		0,21	8,38	1,71	8,34	
		2,01	6,83	3,51	6,79	
		3,81	5,32	5,41	5,28	
		6,81	4,37	7,41	4,19	
		8,22	4,15			
2		14,37	-0,88	9,31	3,84	Tuhé těleso č. 1
		8,22	4,15	7,41	4,19	
		6,81	4,37	5,41	5,28	
		3,81	5,32	3,51	6,79	
		2,01	6,83	1,71	8,34	
		0,21	8,38	-0,08	9,90	
		-2,49	9,97	-2,60	10,49	
		-2,96	12,30	-10,23	12,63	
		-20,00	16,34	-20,00	-3,90	
		20,00	-3,90	20,00	-0,90	

Výztuhy

Číslo	Bod vlevo x [m]	z [m]	Bod vpravo x [m]	z [m]	Délka L [m]	Pevnost R_t [kN/m]	Ún. na vytrž.	Uložení výztuhy
1	-1,80	10,00	2,23	10,00	4,03	20,00	C = 0,80	Pevné
2	0,10	9,40	2,83	9,40	2,73	20,00	C = 0,80	Pevné
3	0,20	8,90	3,32	8,90	3,12	20,00	C = 0,80	Pevné
4	0,30	8,40	3,82	8,40	3,52	20,00	C = 0,80	Pevné
5	1,90	7,80	4,42	7,80	2,52	20,00	C = 0,80	Pevné
6	2,00	7,30	4,92	7,30	2,92	20,00	C = 0,80	Pevné

[GEO5 - Stabilita svahu | verze 5.2018.40.0 | hardwarový klíč 3625 / 1 | IMCZ Projektová a konzultační spol. s r.o. | Copyright © 2018 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Číslo	Bod vlevo x [m]	Bod vlevo z [m]	Bod vpravo x [m]	Bod vpravo z [m]	Délka L [m]	Pevnost R_t [kN/m]	Ún. na vytrž.	Uložení výztuhy
7	2,10	6,90	5,31	6,90	3,21	20,00	C = 0,80	Pevné
8	3,70	6,30	5,91	6,30	2,21	20,00	C = 0,80	Pevné
9	3,80	5,80	6,41	5,80	2,61	20,00	C = 0,80	Pevné

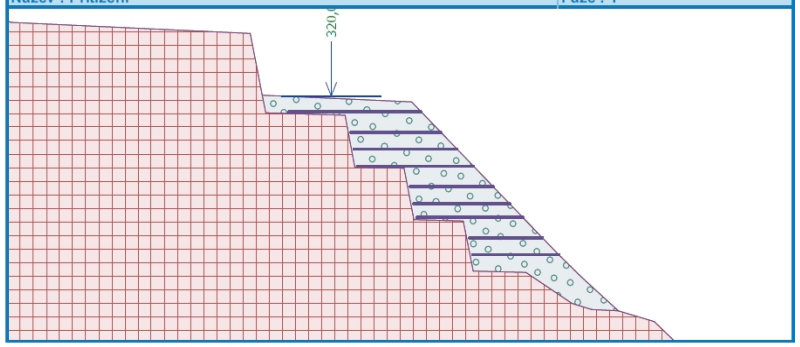
Přitížení

Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon [°]	Velikost q, q_1, f, F	Velikost q_2	jednotka
1	bodové	proměnné	na povrchu	x = -2,00	l = 3,00	b = 5,00		320,00		kN

Názvy přitížení

Číslo	Název
1	vozidlo 32t

Název : Přitížení | **Fáze : 1**



Voda

Typ vody : Voda není

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet 1

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy						
Střed :	x =	3,97 [m]	Úhly :	α_1 =	-61,49	[°]
	z =	12,76 [m]		α_2 =	4,98	[°]
Poloměr :	R =	4,96 [m]				
Smyková plocha po optimalizaci.						

[GEO5 - Stabilita svahu | verze 5.2018.40.0 | hardwarový klíč 3625 / 1 | IMCZ Projektová a konzultační spol. s r.o. | Copyright © 2018 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Únosnosti výztuh

Výztuha	Únosnost [kN/m]
1	15,73
2	4,90
3	20,00
4	20,00
5	0,00
6	0,00
7	0,00
8	0,00
9	0,00

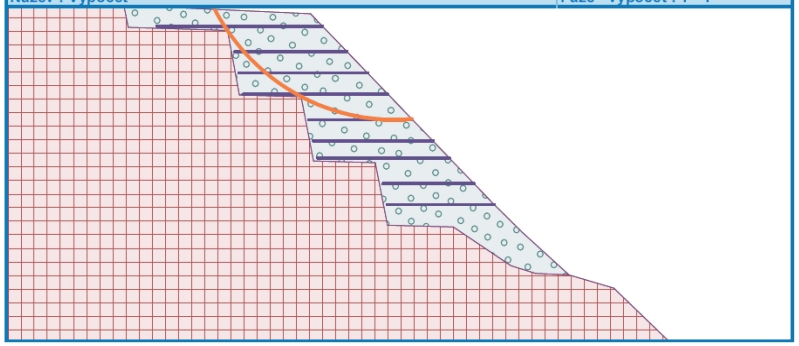
Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : F_a = 82,04 kN/m
Sumace pasivních sil : F_p = 171,97 kN/m

Moment sesouvající : M_a = 406,93 kNm/m
Moment vzdorující : M_p = 775,42 kNm/m
Využití : 52,5 %

Stabilita svahu VYHOVUJE

Název : Výpočet | **Fáze - výpočet : 1 - 1**



Výpočet 2

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy						
Střed :	x =	8,04 [m]	Úhly :	α_1 =	-89,93	[°]
	z =	7,25 [m]		α_2 =	2,66	[°]
Poloměr :	R =	3,07 [m]				
Smyková plocha po optimalizaci.						

Únosnosti výztuh

Výztuha	Únosnost [kN/m]
1	0,00
2	0,00
3	0,00
4	0,00
5	0,00
6	0,00
7	20,00

[GEO5 - Stabilita svahu | verze 5.2018.40.0 | hardwarový klíč 3625 / 1 | IMCZ Projektová a konzultační spol. s r.o. | Copyright © 2018 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Cyklostezka BK-CH

8	20,00
9	20,00

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : F_a = 38,23 kN/m

Sumace pasivních sil : F_p = 73,44 kN/m

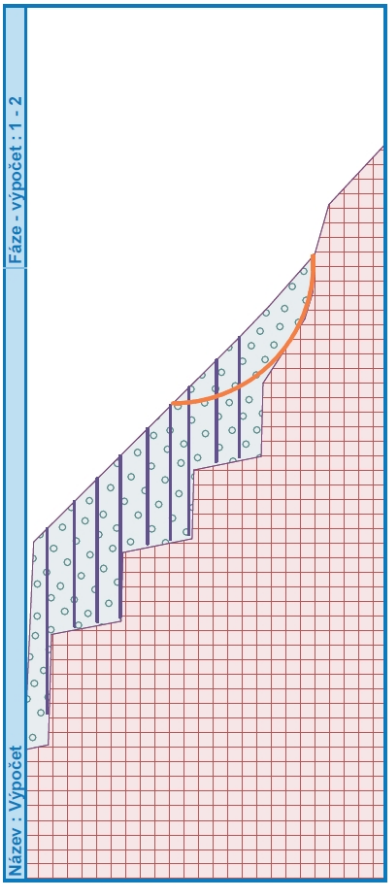
Moment sesouvající : M_a = 117,37 kNm/m

Moment vzdorující : M_p = 204,96 kNm/m

Využití : 57,3 %

Stabilita svahu VYHOVUJE

Název : Výpočet **Fáze - výpočet : 1 - 2**



5

[GEO5 - Stabilita svahu | verze 5.2018.40.0 | hardwarový klíč 3625 / 1 | IMCZ Projektová a konzultační spol. s r.o. | Copyright © 2018 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Cyklostezka BK-CH

Výpočet vyztužených svahů

Vstupní data

Projekt

Akce : Cyklostezka BK-CH
Popis : řez 0,065
Datum : 27.10.2018

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

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

Výpočet zdí

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)
Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)
Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe
Tvar zemního klínu : počítat šikmý
Dovolená excentricita : 0,333
Vnitřní stabilita : Standard - rovná smyková plocha
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F) – Trvalá návrhová situace					
		Nepříznivé		Příznivé	
Stálé zatížení :	γ_G =	1,35	[–]	1,00	[–]
Proměnné zatížení :	γ_Q =	1,50	[–]	0,00	[–]
Zatížení vodou :	γ_w =	1,35	[–]		

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

Kombinační součinitele pro proměnná zatížení – Trvalá návrhová situace			
Součinitel kombinační hodnoty :	ψ_0 =	0,70	[–]
Součinitel časté hodnoty :	ψ_1 =	0,50	[–]
Součinitel kvazistálé hodnoty :	ψ_2 =	0,30	[–]

Stabilitní výpočty

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

Součinitele redukce zatížení (F) – Trvalá návrhová situace					
		Nepříznivé		Příznivé	
Stálé zatížení :	γ_G =	1,35	[–]	1,00	[–]
Proměnné zatížení :	γ_Q =	1,50	[–]	0,00	[–]
Zatížení vodou :	γ_w =	1,35	[–]		

[GEO5 - Vyztužené náspy | verze 5.2018.61.0 | hardwarový klíč 3625 / 1 | IMCZ Projektová a konzultační spol. s r.o. | Copyright © 2018 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Cyklostezka BK-CH

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

Geometrie konstrukce

Výška náspu h_n = 4,40 m
Délka náspu l_n = 4,40 m

Materiál

Typy výztuh

Číslo	Název	Typ výztuhy	Typ čáry	Pevnost výztuhy T_{ult}[kN/m]	Pevnost výztuhy R_t[kN/m]	Koeficient C_{ds}[–]	Koeficient C_i[–]
1	-	-	————	52,50	13,24	0,90	0,90

Podrobnosti výztuh

1. Typ 1
Krátkodobá char. pevnost T_{ult} = 52,50 kN/m
Dlouhodobá návrhová pevnost R_t = 13,24 kN/m
Celk. souč. nejistoty modelu FS_{UNC} = 1,50

Dopočítané redukční součinitele
Životnost : 120 let
Součinitel životnosti RF_{CR} = 2,47
Chemismus : pH 4.0-12.5
Chem/bio vliv prostředí RF_D = 1,00
Velikost zrn : < 37.5 mm
Narušení geovýztuhy zhutňováním RF_{ID} = 1,07

Podrobnosti vyztužení

Vytužení číslo 1
Typ výztuhy : 1
Počet výztuh 1
Geometrie výztuh : stejná délka výztuh
Délka výztuh : 2,50 m

Číslo výztuhy	Počátek l_1[m]	Konec l_2[m]	Výška od spodu h[m]	Délka l[m]
1	-4,30	-1,80	0,10	2,50

Vytužení číslo 2
Typ výztuhy : 1
Počet výztuh 1
Geometrie výztuh : stejná délka výztuh
Délka výztuh : 2,20 m

Číslo výztuhy	Počátek l_1[m]	Konec l_2[m]	Výška od spodu h[m]	Délka l[m]
1	-3,80	-1,60	0,60	2,20

Vytužení číslo 3
Typ výztuhy : 1
Počet výztuh 1
Geometrie výztuh : stejná délka výztuh
Délka výztuh : 3,00 m

Číslo výztuhy	Počátek l_1[m]	Konec l_2[m]	Výška od spodu h[m]	Délka l[m]
1	-3,30	-0,30	1,10	3,00

[GEO5 - Vyztužené náspy | verze 5.2018.61.0 | hardwarový klíč 3625 / 1 | IMCZ Projektová a konzultační spol. s r.o. | Copyright © 2018 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Vytužení číslo 4
Typ výztuhy : 1
Počet výztuh 1
Geometrie výztuh : stejná délka výztuh
Délka výztuh : 2,80 m

Číslo výztuhy	Počátek l_1[m]	Konec l_2[m]	Výška od spodu h[m]	Délka l[m]
1	-2,80	0,00	1,60	2,80

Vytužení číslo 5
Typ výztuhy : 1
Počet výztuh 1
Geometrie výztuh : stejná délka výztuh
Délka výztuh : 2,40 m

Číslo výztuhy	Počátek l_1[m]	Konec l_2[m]	Výška od spodu h[m]	Délka l[m]
1	-2,30	0,10	2,10	2,40

Vytužení číslo 6
Typ výztuhy : 1
Počet výztuh 1
Geometrie výztuh : stejná délka výztuh
Délka výztuh : 3,20 m

Číslo výztuhy	Počátek l_1[m]	Konec l_2[m]	Výška od spodu h[m]	Délka l[m]
1	-1,80	1,40	2,60	3,20

Vytužení číslo 7
Typ výztuhy : 1
Počet výztuh 1
Geometrie výztuh : stejná délka výztuh
Délka výztuh : 3,10 m

Číslo výztuhy	Počátek l_1[m]	Konec l_2[m]	Výška od spodu h[m]	Délka l[m]
1	-1,20	1,90	3,20	3,10

Vytužení číslo 8
Typ výztuhy : 1
Počet výztuh 1
Geometrie výztuh : stejná délka výztuh
Délka výztuh : 2,70 m

Číslo výztuhy	Počátek l_1[m]	Konec l_2[m]	Výška od spodu h[m]	Délka l[m]
1	-0,70	2,00	3,70	2,70

Vytužení číslo 9
Typ výztuhy : 1
Počet výztuh 1
Geometrie výztuh : stejná délka výztuh
Délka výztuh : 4,00 m

Číslo výztuhy	Počátek l_1[m]	Konec l_2[m]	Výška od spodu h[m]	Délka l[m]
1	-0,25	3,75	4,15	4,00

Parametry zemin

Třída G2, středně ulehlá
Objemová tíha : γ = 20,00 kN/m3

[GEO5 - Vyztužené náspy | verze 5.2018.61.0 | hardwarový klíč 3625 / 1 | IMCZ Projektová a konzultační spol. s r.o. | Copyright © 2018 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Úhel vnitřního tření : φ_{ef} = 35,50 °
Soudržnost zeminy : c_{ef} = 2,00 kPa
Třecí úhel kce-zemina : δ = 17,00 °
Obj.tíha sat.zeminy : γ_{sat} = 20,00 kN/m3

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	Třída G2, středně ulehlá	

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody není uvažována.

Zadaná bodová přitížení

Číslo	Přitížení nové	Přitížení změna	Působ.	Velikost [kN]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Šířka b[m]	Hloubka z [m]
1	Ano		proměnné	320,00	0,50	3,00	5,00	na terénu

Číslo	Název
1	32t

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce není uvažován.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlopení
Moment vzdorující M_{res} = 845,00 kNm/m
Moment klopící M_{ovr} = 0,00 kNm/m

Zeď na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí
Vodor. síla vzdorující H_{res} = 193,77 kN/m
Vodor. síla posunující H_{act} = 0,00 kN/m

Zeď na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE
Varování - byl překročen rozsah vstupních dat při výpočtu tlaků!
Výpočet je proveden s upravenou hodnotou sklonu konstrukce α.

Únosnost základové půdy

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [–]	Napětí [kPa]
1	-1611,04	490,13	0,00	0,000	200,05

[GEO5 - Vyztužené náspy | verze 5.2018.61.0 | hardwarový klíč 3625 / 1 | IMCZ Projektová a konzultační spol. s r.o. | Copyright © 2018 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Cyklostezka BK-CH

Vytužení číslo 4
Typ výztuhy : 1
Počet výztuh 1
Geometrie výztuh : stejná délka výztuh
Délka výztuh : 2,80 m

Číslo výztuhy	Počátek l_1[m]	Konec l_2[m]	Výška od spodu h[m]	Délka l[m]
1	-2,80	0,00	1,60	2,80

Vytužení číslo 5
Typ výztuhy : 1
Počet výztuh 1
Geometrie výztuh : stejná délka výztuh
Délka výztuh : 2,40 m

Číslo výztuhy	Počátek l_1[m]	Konec l_2[m]	Výška od spodu h[m]	Délka l[m]
1	-2,30	0,10	2,10	2,40

Vytužení číslo 6
Typ výztuhy : 1
Počet výztuh 1
Geometrie výztuh : stejná délka výztuh
Délka výztuh : 3,20 m

Číslo výztuhy	Počátek l_1[m]	Konec l_2[m]	Výška od spodu h[m]	Délka l[m]
1	-1,80	1,40	2,60	3,20

Vytužení číslo 7
Typ výztuhy : 1
Počet výztuh 1
Geometrie výztuh : stejná délka výztuh
Délka výztuh : 3,10 m

Číslo výztuhy	Počátek l_1[m]	Konec l_2[m]	Výška od spodu h[m]	Délka l[m]
1	-1,20	1,90	3,20	3,10

Vytužení číslo 8
Typ výztuhy : 1
Počet výztuh 1
Geometrie výztuh : stejná délka výztuh
Délka výztuh : 2,70 m

Číslo výztuhy	Počátek l_1[m]	Konec l_2[m]	Výška od spodu h[m]	Délka l[m]
1	-0,70	2,00	3,70	2,70

Vytužení číslo 9
Typ výztuhy : 1
Počet výztuh 1
Geometrie výztuh : stejná délka výztuh
Délka výztuh : 4,00 m

Číslo výztuhy	Počátek l_1[m]	Konec l_2[m]	Výška od spodu h[m]	Délka l[m]
1	-0,25	3,75	4,15	4,00

Parametry zemin

Třída G2, středně ulehlá
Objemová tíha : γ = 20,00 kN/m^3

[GEO5 - Vyztužené náspy | verze 5.2018.61.0 | hardwarový klíč 3625 / 1 | IMCZ Projektová a konzultační spol. s r.o. | Copyright © 2018 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Cyklostezka BK-CH

Úhel vnitřního tření : φ_{ef} = 35,50 °
Soudržnost zeminy : c_{ef} = 2,00 kPa
Třecí úhel kce-zemina : δ = 17,00 °
Obj.tíha sat.zeminy : γ_{sat} = 20,00 kN/m^3

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	Třída G2, středně ulehlá	

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody není uvažována.

Zadaná bodová přitížení

Číslo	Přitížení nové	Přitížení změna	Působ.	Velikost [kN]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Šířka b[m]	Hloubka z [m]
1	Ano		proměnné	320,00	0,50	3,00	5,00	na terénu

Číslo	Název
1	32t

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce není uvažován.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlopení
Moment vzdorující M_{res} = 845,00 kNm/m
Moment klopící M_{ovr} = 0,00 kNm/m

Zeď na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí
Vodor. síla vzdorující H_{res} = 193,77 kN/m
Vodor. síla posunující H_{act} = 0,00 kN/m

Zeď na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE
Varování - byl překročen rozsah vstupních dat při výpočtu tlaků!
Výpočet je proveden s upravenou hodnotou sklonu konstrukce α.

Únosnost základové půdy

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [–]	Napětí [kPa]
1	-1611,04	490,13	0,00	0,000	200,05

[GEO5 - Vyztužené náspy | verze 5.2018.61.0 | hardwarový klíč 3625 / 1 | IMCZ Projektová a konzultační spol. s r.o. | Copyright © 2018 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [–]	Napětí [kPa]
2	-825,37	291,95	0,00	0,000	119,16

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	-1156,57	355,95	0,00
2	-825,37	291,95	0,00

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

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

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)
Omezení deformační zóny : procentem Sigma,Or
Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
Posouzení tažené patky : standardní postup
Dovolená excentricita : 0,333
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	γ_G =	1,35 [–]	1,00 [–]

Součinitele redukce odporu (R)		
Trvalá návrhová situace		
Součinitel redukce svislé únosnosti :	γ_{Rvs} =	1,40 [–]
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	γ_{Rhs} =	1,10 [–]

Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m³]	γ_{su} [kN/m³]	δ [°]
1	Třída G2, středně ulehlá		35,50	2,00	20,00	10,00	17,00

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

Založení

Typ základu: základový pas
Hloubka od původního terénu h_z = 4,40 m
Hloubka základové spáry d = 0,00 m
Tloušťka základu t = 0,10 m
Sklon upraveného terénu s_1 = 0,00 °

[GEO5 - Vyztužené náspy | verze 5.2018.61.0 | hardwarový klíč 3625 / 1 | IMCZ Projektová a konzultační spol. s r.o. | Copyright © 2018 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Sklon základové spáry s_2 = 0,00 °
Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m³

Geometrie konstrukce

Typ základu: základový pas
Celková délka pasu = 10,00 m
Šířka pasu (x) = 2,45 m
Šířka sloupu ve směru x = 0,10 m
Objem pasu = 0,25 m³/m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	Třída G2, středně ulehlá	

Zatížení

Číslo	Zatížení nové	Zatížení změna	Název	Typ	N [kN/m]	M_y [kNm/m]	H_x [kN/m]
1	Ano		ZS 1	Návrhové	484,49	0,00	0,00
2	Ano		ZS 2	Návrhové	286,31	0,00	0,00
3	Ano		ZS 3	Užitné	350,31	0,00	0,00
4	Ano		ZS 4	Užitné	286,31	0,00	0,00

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	Vl. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
ZS 1	Ano	0,00	0,00	200,05	875,75	22,84	Ano
ZS 1	Ne	0,00	0,00	200,05	875,75	22,84	Ano
ZS 2	Ano	0,00	0,00	119,16	875,75	13,61	Ano
ZS 2	Ne	0,00	0,00	119,16	875,75	13,61	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu G = 5,64 kN/m
Spočtená tíha nadloží Z = 0,00 kN/m

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník
Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (ZS 1)

Parametry smykové plochy pod základem:
Hloubka smykové plochy z_{sp} = 4,66 m
Dosah smykové plochy l_{sp} = 15,33 m

[GEO5 - Vyztužené náspy | verze 5.2018.61.0 | hardwarový klíč 3625 / 1 | IMCZ Projektová a konzultační spol. s r.o. | Copyright © 2018 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Výpočtová únosnost zákl. půdy R_d = 875,75 kPa
Extrémní kontaktní napětí σ = 200,05 kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky e_x = 0,000<0,333
Max. excentricita ve směru šířky patky e_y = 0,000<0,333
Max. prostorová excentricita e_t = 0,000<0,333

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (ZS 1)
Zemní odpor: není uvažován

Horizontální únosnost základu R_{dh} = 322,28 kN
Extrémní horizontální síla H = 0,00 kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.
Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).
Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu G = 5,64 kN/m
Spočtená tíha nadloží Z = 0,00 kN/m

Sednutí středu délkové hrany = 1,4 mm
Sednutí středu šířkové hrany 1 = 2,1 mm
Sednutí středu šířkové hrany 2 = 2,1 mm

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:
Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti E_{def} = 144,90 MPa
Základ je ve směru délky poddajný (k=0,01)
Základ je ve směru šířky poddajný (k=0,21)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky e_x = 0,000<0,333
Max. excentricita ve směru šířky patky e_y = 0,000<0,333
Max. prostorová excentricita e_t = 0,000<0,333

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:
Sednutí základu = 3,1 mm
Hloubka deformační zóny = 7,26 m

Natočení ve směru šířky = 0,000 (tan*1000); (0,0E+00 °)

[GEO5 - Vyztužené náspy | verze 5.2018.61.0 | hardwarový klíč 3625 / 1 | IMCZ Projektová a konzultační spol. s r.o. | Copyright © 2018 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Posouzení posunutí po výztuze čís. 1

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

Název	F_{hor} [kN/m]	Působiště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působiště x [m]	Výpočtový koeficient
Aktivní tlak	14,55	-0,96	8,23	3,10	1,350
32t	5,48	-1,52	3,11	3,16	1,500
Tíh.- vyztužená zemina	0,00	-1,12	100,55	2,12	1,000
Výztuha	-13,24	0,00	0,00	1,61	1,000
Výztuha	-13,24	-0,50	0,00	1,66	1,000
Výztuha	-13,24	-1,00	0,00	1,71	1,000
Výztuha	-13,24	-1,50	0,00	1,76	1,000
Výztuha	-13,24	-2,10	0,00	1,83	1,000
Výztuha	-13,24	-2,60	0,00	1,88	1,000
Výztuha	-13,24	-3,05	0,00	1,93	1,000

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

Sklon smykové plochy = 84,00 °
Celková normálová síla působící na výztuhu = 116,32 kN/m
Součinitel redukce posunutí po geovýztuze = 0,90
Odpor na geovýztuze = 74,68 kN/m
Odpor zdi = 0,00 kN/m
Celková únosnost výztuh = 92,70 kN/m

Posouzení na posunutí:
Vodor. síla vzdorující H_{res} = 152,16 kN/m
Vodor. síla posunující H_{act} = 27,86 kN/m

Posunutí po geovýztuze VYHOVUJE

Výpočet vnitřní stability čís. 1

Spočtené síly a únosnosti geovýztuh

Číslo	F_x [kN/m]	Hloubka z[m]	R_t [kN/m]	Využití [%]	T_p [kN/m]	Využití [%]
1	-0,25	4,32	13,24	1,89	276,83	0,09
2	0,00	3,82	13,24	0,00	206,47	0,00
3	0,00	3,32	13,24	0,00	239,92	0,00
4	0,00	2,82	13,24	0,00	182,74	0,00
5	0,00	2,32	13,24	0,00	121,11	0,00
6	0,00	1,81	13,24	0,00	126,91	0,00
7	0,00	1,21	13,24	0,00	78,36	0,00
8	0,00	0,71	13,24	0,00	37,03	0,00
9	0,00	0,26	13,24	0,00	21,70	0,00

Posouzení na přetržení (geovýztuha čís.1)
Únosnost na přetržení R_t = 13,24 kN/m
Síla v geovýztuze F_x = 0,25 kN/m

Geovýztuha na přetržení VYHOVUJE

Posouzení na vytržení (geovýztuha čís.1)
Únosnost na vytržení T_p = 276,83 kN/m

[GEO5 - Vyztužené náspy | verze 5.2018.61.0 | hardwarový klíč 3625 / 1 | IMCZ Projektová a konzultační spol. s r.o. | Copyright © 2018 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Cyklostezka BK-CH

Síla v geovýztuze F_x = 0,25 kN/m

Geovýztuha na vytržení VYHOVUJE

Celkové posouzení - geovýztuha VYHOVUJE

Výpočet globální stability čís. 1

Parametry smykové plochy
(smyková plocha po optimalizaci)

Střed	S	=	(-2,32;2,01)	m
Poloměr	r	=	0,22	m
Úhel	α_1	=	40,12	°
	α_2	=	49,88	°

Posouzení stability svahu (Bishop)
Využití = 98,81 %
Stabilita svahu VYHOVUJE

[GEO5 - Vyztužené náspy | verze 5.2018.61.0 | hardwarový klíč 3625 / 1 | IMCZ Projektová a konzultační spol. s r.o. | Copyright © 2018 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Posouzení kotevního prahu - stavební stav (vozidlo 32t)

Posouzení pažící konstrukce

Vstupní data

Projekt

Akce : Cyklostezka BK-CH
Popis : řez 0,065 - stavební stav - TR 152/10
Datum : 27.10.2018

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce :	EN 1992-1-1 (EC2)
Součinitele EN 1992-1-1 :	standardní
Ocelové konstrukce :	EN 1993-1-1 (EC3)
Dílčí součinitel únosnosti ocelového průřezu :	γ_{M0} = 1,00
Dřevěné konstrukce :	EN 1995-1-1 (EC5)
Dílčí součinitel vlastností dřeva :	γ_M = 1,30
Součinitel vlivu zatížení a vlhkosti (dřevo) :	k_{mod} = 0,50
Součinitel šířky průřezu ve smyku (dřevo) :	k_{cr} = 0,67

Výpočet tlaků

Výpočet aktivního tlaku :	Coulomb (ČSN 730037)
Výpočet pasivního tlaku :	Caquot-Kerisel (ČSN 730037)
Metoda výpočtu :	závislé tlaky
Výpočet zemětřesení :	Mononobe-Okabe
Modul reakce podloží :	standardní
Redukovat modul reakce podloží pro záporové pažení	
Sednutí terénu :	parabolická metoda
Metodika posouzení :	výpočet podle EN 1997
Návrhový přístup :	2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)				
Trvalá návrhová situace				
		Nepříznivé		Příznivé
Stálé zatížení :	γ_G =	1,35	[–]	1,00 [–]
Proměnné zatížení :	γ_Q =	1,50	[–]	0,00 [–]
Zatížení vodou :	γ_w =	1,35	[–]	

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce stability kotvy :	γ_{Ris} =	1,10	[–]
Součinitel redukce zemního odporu :	γ_{Re} =	1,40	[–]

Kotvy

Metodika posouzení : mezní stavy

Součinitele redukce			
Součinitel spolehlivosti oceli :	γ_s =	1,35	[–]
Součinitel redukce na vytržení ze zeminy :	γ_e =	1,35	[–]
Součinitel redukce na vytržení ze zálivky :	γ_c =	1,35	[–]

Geometrie konstrukce

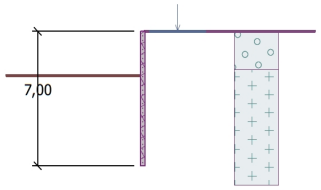
Délka konstrukce = 7,00 m

Název průřezu : uživatelský
Zadaný koeficient redukce tlaku pod dnem jámy = 1,00

[GEO5 - Pažení posudek | verze 5.2018.64.0 | hardwarový klíč 3625 / 1 | IMCZ Projektová a konzultační spol. s r.o. | Copyright © 2018 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Plocha průřezu	A = 4,46E-03	m^2/m
Moment setrvačnosti	I = 1,13E-05	m^4/m
Průřezový modul	W = 1,480E-04	m^3/m
Modul pružnosti	E = 210000,00	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G = 81000,00	MPa

Název : Geometrie — **Fáze - výpočet : 1 - 0**



Materiál konstrukce

Ocel konstrukční: EN 10210-1 : S 355

Mez kluzu	f_y = 355,00	MPa
Modul pružnosti	E = 210000,00	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G = 81000,00	MPa

Modul reakce podloží

Modul reakce podloží vypočten z přetvárných charakteristik zemin.

Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m³]	γ_{su} [kN/m³]	δ [°]
1	Třída G2, středně ulehlá		35,50	2,00	20,00	10,00	25,00
2	R		60,00	500,00	26,00	16,00	60,00

Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [–]	OCR [–]	K_r [–]
1	Třída G2, středně ulehlá		nesoudržná	35,50	-	-	-
2	R		soudržná	-	0,17	-	-

[GEO5 - Pažení posudek | verze 5.2018.64.0 | hardwarový klíč 3625 / 1 | IMCZ Projektová a konzultační spol. s r.o. | Copyright © 2018 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Parametry zemin pro výpočet modulu reakce podloží (iterovat)

Číslo	Název	Vzorek	♥ [–]	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	m [–]
1	Třída G2, středně ulehlá		0,20	-	145,00	0,20
2	R		0,17	-	4000,00	0,20

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,00	Třída G2, středně ulehlá	
2	-	R	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 2,30 m.

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Zadaná bodová přitížení

Číslo	Přitížení nové	Přitížení změna	Působ.	Velikost [kN]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Šířka b[m]	Hloubka z [m]
1	Ano		proměnné	320,00	0,30	3,00	5,00	na terénu

Číslo	Název
1	vozidlo 32t

Celkové nastavení výpočtu

Počet dělení stěny na konečné prvky = 40
Vlastní výpočet mezních tlaků : redukovat podle nastavení
Minimální dimenzační tlak je uvažován hodnotou $\sigma_{a,min} = 0{,}20\sigma_z$

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu

Celkový provedený počet iterací modulu reakce podloží - 101.

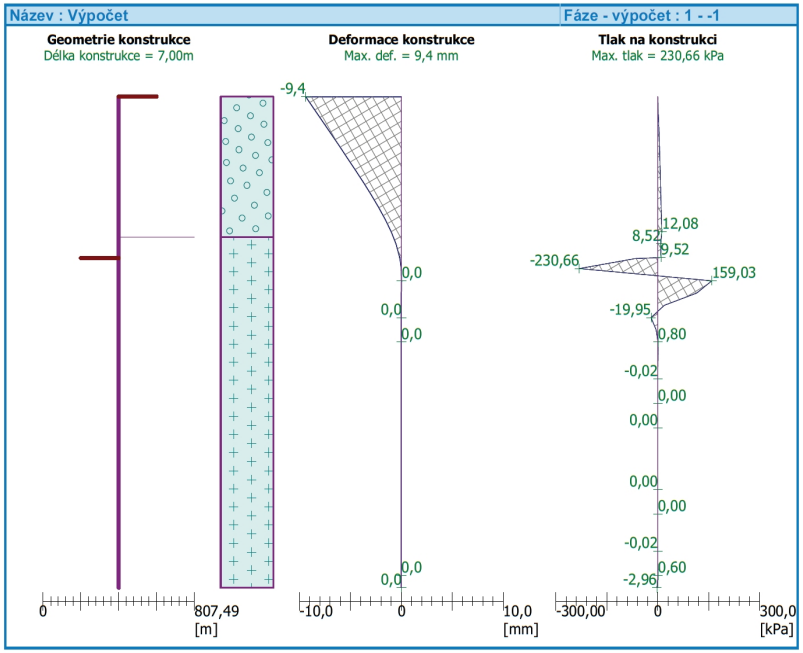
Maximální posouvající síla = 40,10 kN/m
Maximální moment = 13,51 kNm/m
Maximální deformace = 9,4 mm

Sednutí terénu za konstrukcí

	Souřadnice x [m]	Sednutí z [mm]
1	0,00	4,7
2	0,31	5,6

[GEO5 - Pažení posudek | verze 5.2018.64.0 | hardwarový klíč 3625 / 1 | IMCZ Projektová a konzultační spol. s r.o. | Copyright © 2018 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

	Souřadnice x [m]	Sednutí z [mm]
3	0,61	6,1
4	0,92	6,4
5	1,22	6,4
6	1,53	6,1
7	1,83	5,5
8	2,14	4,5
9	2,44	3,3
10	2,75	1,8
11	3,05	0,0
12	3,05	0,0



Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

[GEO5 - Pažení posudek | verze 5.2018.64.0 | hardwarový klíč 3625 / 1 | IMCZ Projektová a konzultační spol. s r.o. | Copyright © 2018 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Cyklostezka BK-CH

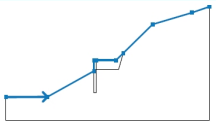
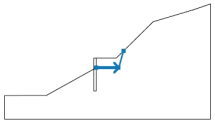
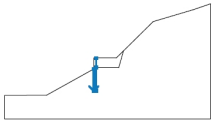
Stabilitní výpočty

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

Součinitele redukce zatížení (F)					
Dočasná návrhová situace					
		Nepříznivé		Příznivé	
Stálé zatížení :	γ_G =	1,35	[–]	1,00	[–]
Proměnné zatížení :	γ_Q =	1,50	[–]	0,00	[–]
Zatížení vodou :	γ_w =	1,35	[–]		

Součinitele redukce odporu (R)			
Dočasná návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na smyk. ploše :	γ_{Rs} =	1,10	[–]

Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m] x	z	x	z	x	z
1		-20,00	-7,94	-10,81	-7,90	-0,50	-2,30
		-0,50	0,00	0,00	0,00	4,37	0,00
		5,98	1,53	12,46	7,74	21,20	10,27
		25,00	11,55				
2		0,00	-2,00	4,93	-2,00	5,98	1,53
3		-0,50	-2,30	-0,50	-7,00	0,00	-7,00
		0,00	-2,00	0,00	0,00		

Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m³]
1	Třída G2, středně ulehlá		35,50	2,00	20,00
2	R		60,00	500,00	26,00

[GEO5 - Pažení posudek | verze 5.2018.64.0 | hardwarový klíč 3625 / 1 | IMCZ Projektová a konzultační spol. s r.o. | Copyright © 2018 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Cyklostezka BK-CH

Parametry zemin - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m³]	γ_s [kN/m³]	n [–]
1	Třída G2, středně ulehlá		20,00		
2	R		26,00		

Parametry zemin

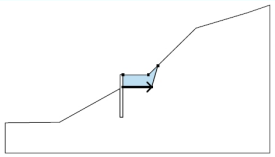
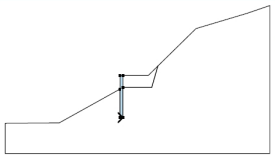
Třída G2, středně ulehlá
Objemová tíha : γ = 20,00 kN/m³
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : φ_{ef} = 35,50 °
Soudržnost zeminy : c_{ef} = 2,00 kPa
Obj.tíha sat.zeminy : γ_{sat} = 20,00 kN/m³

R
Objemová tíha : γ = 26,00 kN/m³
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : φ_{ef} = 60,00 °
Soudržnost zeminy : c_{ef} = 500,00 kPa
Obj.tíha sat.zeminy : γ_{sat} = 26,00 kN/m³

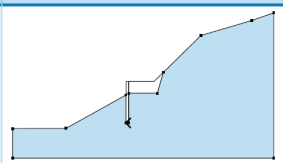
Tuhá tělesa

Číslo	Název	Vzorek	γ [kN/m³]
1	Materiál zdi		23,00

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m] x	z	x	z	Přiřazená zemina
1		0,00	-2,00	4,93	-2,00	Třída G2, středně ulehlá
		5,98	1,53	4,37	0,00	
		0,00	0,00			
2		-0,50	-7,00	0,00	-7,00	Materiál zdi
		0,00	-2,00	0,00	0,00	
		-0,50	0,00	-0,50	-2,30	

[GEO5 - Pažení posudek | verze 5.2018.64.0 | hardwarový klíč 3625 / 1 | IMCZ Projektová a konzultační spol. s r.o. | Copyright © 2018 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m] x	z	x	z	Přiřazená zemina
3		0,00	-7,00	-0,50	-7,00	R
		-0,50	-2,30	-10,81	-7,90	
		-20,00	-7,94	-20,00	-12,94	
		25,00	-12,94	25,00	11,55	
		21,20	10,27	12,46	7,74	
		5,98	1,53	4,93	-2,00	
		0,00	-2,00			

Přitížení

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	bodové	proměnné	na povrchu	x = 0,30	l = 3,00	b = 5,00		320,00		kN

Názvy přitížení

Číslo	Název
1	vozidlo 32t

Voda

Typ vody : Voda není

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : dočasná

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet 1

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy							
Střed :	x =	-0,29	[m]	Úhly :	α_1 =	-25,56	[°]
	z =	14,95	[m]		α_2 =	82,13	[°]
Poloměr :	R =	25,33	[m]				
Smyková plocha po optimalizaci.							

Posouzení stability svahu (Fellenius / Petterson)

Sumace aktivních sil : F_a = 3298,83 kN/m
Sumace pasivních sil : F_p = 36230,64 kN/m

Moment sesouvající : M_a = 83559,40 kNm/m
Moment vzdorující : M_p = 834292,74 kNm/m
Využití : 10,0 %

Stabilita svahu VYHOVUJE

Dimenzace č. 1

Maximální hodnoty deformací a vnitřních sil

Maximální deformace = -9,4 mm
Minimální deformace = 0,0 mm
Maximální ohybový moment = 13,51 kNm/m
Minimální ohybový moment = -0,58 kNm/m

[GEO5 - Pažení posudek | verze 5.2018.64.0 | hardwarový klíč 3625 / 1 | IMCZ Projektová a konzultační spol. s r.o. | Copyright © 2018 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Maximální posouvající síla = 40,10 kN/m

Posouzení ocelového průřezu podle EN 1993-1-1

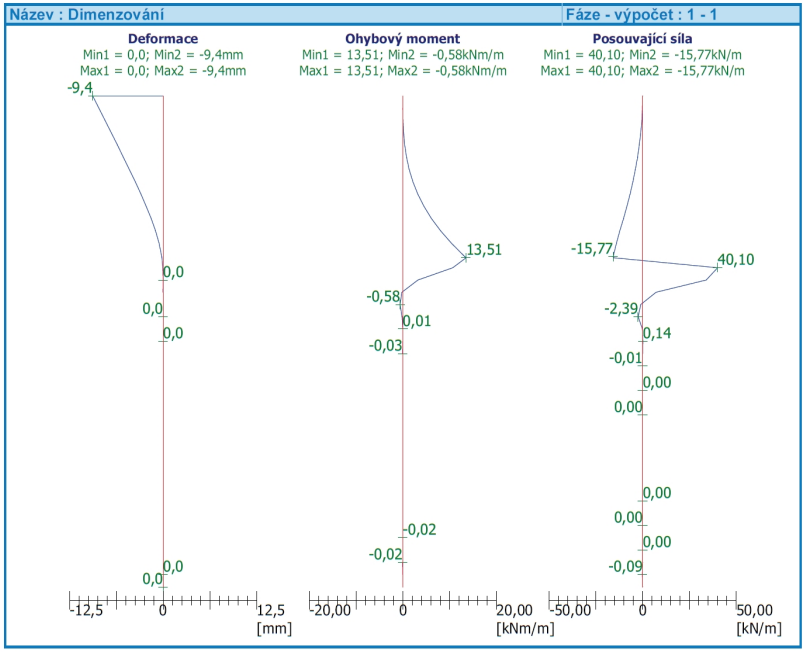
Pro výpočet uvažovány všechny fáze budování.
Výpočtový součinitel namáhání průřezu = 1,00

Dimenzační síly na 1 m stěny
M_{max} = 13,51 kNm/m

Posouzení max. momentu M_{max}:

Posouzení ohybu:
$M_{max}/M_{c,Rd} = 0,257 \leq 1$ **Vyhovuje**

Průřez VYHOVUJE



Dimenzace č. 2

	Def. min [mm]	Def. max [mm]	Pos. síla min. [kN/m]	Pos. síla max [kN/m]	Moment min. [kNm/m]	Moment max. [kNm/m]
0.00	-9.39	-9.39	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
0.17	-8.57	-8.57	-0.06	-0.06	0.00	0.00
0.35	-7.75	-7.75	-0.38	-0.38	0.04	0.04
0.53	-6.93	-6.93	-0.99	-0.99	0.15	0.15

[GEO5 - Pažení posudek | verze 5.2018.64.0 | hardwarový klíč 3625 / 1 | IMCZ Projektová a konzultační spol. s r.o. | Copyright © 2018 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Cyklostezka BK-CH

	Def. min [mm]	Def. max [mm]	Pos. síla min. [kN/m]	Pos. síla max [kN/m]	Moment min. [kNm/m]	Moment max. [kNm/m]
0.70	-6.11	-6.11	-1.78	-1.78	0.39	0.39
0.88	-5.30	-5.30	-2.74	-2.74	0.79	0.79
1.05	-4.50	-4.50	-3.88	-3.88	1.36	1.36
1.23	-3.71	-3.71	-5.20	-5.20	2.16	2.16
1.40	-2.96	-2.96	-6.70	-6.70	3.19	3.19
1.57	-2.24	-2.24	-8.37	-8.37	4.51	4.51
1.75	-1.58	-1.58	-10.22	-10.22	6.13	6.13
1.93	-1.01	-1.01	-12.24	-12.24	8.10	8.10
2.10	-0.54	-0.54	-14.04	-14.04	10.40	10.40
2.27	-0.20	-0.20	-15.61	-15.61	13.00	13.00
2.29	-0.17	-0.17	-15.77	-15.77	13.26	13.26
2.31	-0.15	-0.15	-15.27	-15.27	13.51	13.51
2.45	-0.03	-0.03	40.10	40.10	10.68	10.68
2.63	0.02	0.02	33.98	33.98	3.24	3.24
2.80	0.01	0.01	7.25	7.25	-0.18	-0.18
2.98	0.00	0.00	-1.05	-1.05	-0.58	-0.58
3.15	-0.00	-0.00	-2.39	-2.39	-0.16	-0.16
3.33	-0.00	-0.00	-0.06	-0.06	0.01	0.01
3.50	-0.00	-0.00	0.14	0.14	-0.01	-0.01
3.67	-0.00	-0.00	0.01	0.01	-0.03	-0.03
3.85	-0.00	-0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02
4.03	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.02	-0.02
4.20	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.02
4.38	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.02	-0.02
4.55	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.02	-0.02
4.72	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.02	-0.02
4.90	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.02	-0.02
5.08	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.02	-0.02
5.25	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.02	-0.02
5.42	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.02	-0.02
5.60	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.02	-0.02
5.78	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.02	-0.02
5.95	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.02	-0.02
6.13	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.02	-0.02
6.30	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.02
6.47	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.02	-0.02
6.65	-0.00	-0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02
6.83	-0.00	-0.00	-0.09	-0.09	-0.02	-0.02
7.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00

Maximální hodnoty deformací a vnitřních sil

Maximální deformace = -9,4 mm
Minimální deformace = 0,0 mm
Maximální ohybový moment = 13,51 kNm/m
Minimální ohybový moment = -0,58 kNm/m
Maximální posouvající síla = 40,10 kN/m

Posouzení ocelového průřezu podle EN 1993-1-1

Pro výpočet uvažovány všechny fáze budování.
Výpočtový součinitel namáhání průřezu = 1,00

[GEO5 - Pažení posudek | verze 5.2018.64.0 | hardwarový klíč 3625 / 1 | IMCZ Projektová a konzultační spol. s r.o. | Copyright © 2018 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Cyklostezka BK-CH

Dimenzační síly na 1 m stěny
M_{max} = 13,51 kNm/m

Posouzení max. momentu M_{max}:
Posouzení ohybu:
$M_{max}/M_{c,Rd} = 0,257 \leq 1$ **Vyhovuje**

Průřez VYHOVUJE

[GEO5 - Pažení posudek | verze 5.2018.64.0 | hardwarový klíč 3625 / 1 | IMCZ Projektová a konzultační spol. s r.o. | Copyright © 2018 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Posouzení kotevního prahu - provozní stav (vozidlo 32t)

Posouzení pažící konstrukce

Vstupní data

Projekt

Akce : Cyklostezka BK-CH
Popis : řez 0,065 - TR 152/10
Datum : 27.10.2018

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce :	EN 1992-1-1 (EC2)
Součinitele EN 1992-1-1 :	standardní
Ocelové konstrukce :	EN 1993-1-1 (EC3)
Dílčí součinitel únosnosti ocelového průřezu :	γ_{M0} = 1,00
Dřevěné konstrukce :	EN 1995-1-1 (EC5)
Dílčí součinitel vlastností dřeva :	γ_M = 1,30
Součinitel vlivu zatížení a vlhkosti (dřevo) :	k_{mod} = 0,50
Součinitel šířky průřezu ve smyku (dřevo) :	k_{cr} = 0,67

Výpočet tlaků

Výpočet aktivního tlaku :	Coulomb (ČSN 730037)
Výpočet pasivního tlaku :	Caquot-Kerisel (ČSN 730037)
Metoda výpočtu :	závislé tlaky
Výpočet zemětřesení :	Mononobe-Okabe
Modul reakce podloží :	standardní

Redukovat modul reakce podloží pro záporové pažení

Sednutí terénu :	parabolická metoda
Metodika posouzení :	výpočet podle EN 1997
Návrhový přístup :	2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)				
Trvalá návrhová situace				
		Nepříznivé		Příznivé
Stálé zatížení :	γ_G =	1,35	[–]	1,00 [–]
Proměnné zatížení :	γ_Q =	1,50	[–]	0,00 [–]
Zatížení vodou :	γ_w =	1,35	[–]	

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce stability kotvy :	γ_{Ris} =	1,10	[–]
Součinitel redukce zemního odporu :	γ_{Re} =	1,40	[–]

Kotvy

Metodika posouzení : mezní stavy

Součinitele redukce			
Součinitel spolehlivosti oceli :	γ_s =	1,35	[–]
Součinitel redukce na vytržení ze zeminy :	γ_e =	1,35	[–]
Součinitel redukce na vytržení ze zálivky :	γ_c =	1,35	[–]

Geometrie konstrukce

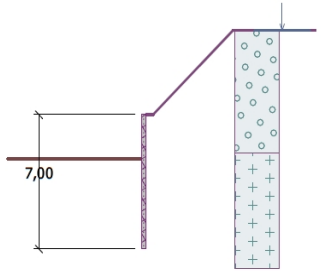
Délka konstrukce = 7,00 m

Název průřezu : uživatelský
Zadaný koeficient redukce tlaku pod dnem jámy = 1,00

[GEO5 - Pažení posudek | verze 5.2018.64.0 | hardwarový klíč 3625 / 1 | IMCZ Projektová a konzultační spol. s r.o. | Copyright © 2018 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Plocha průřezu	A =	4,46E-03	m^2/m
Moment setrvačnosti	I =	1,13E-05	m^4/m
Průřezový modul	W =	1,480E-04	m^3/m
Modul pružnosti	E =	210000,00	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G =	81000,00	MPa

Název : Geometrie	Fáze - výpočet : 1 - 0



Materiál konstrukce

Ocel konstrukční: EN 10210-1 : S 355

Mez kluzu	f_y =	355,00	MPa
Modul pružnosti	E =	210000,00	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G =	81000,00	MPa

Modul reakce podloží

Modul reakce podloží vypočten z přetvárných charakteristik zemin.

Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m³]	γ_{su} [kN/m³]	δ [°]
1	Třída G2, středně ulehlá		35,50	2,00	20,00	10,00	25,00
2	R		60,00	500,00	26,00	16,00	60,00

Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [–]	OCR [–]	K_r [–]
1	Třída G2, středně ulehlá		nesoudržná	35,50	-	-	-
2	R		soudržná	-	0,17	-	-

[GEO5 - Pažení posudek | verze 5.2018.64.0 | hardwarový klíč 3625 / 1 | IMCZ Projektová a konzultační spol. s r.o. | Copyright © 2018 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Parametry zemin pro výpočet modulu reakce podloží (iterovat)

Číslo	Název	Vzorek	♥ [–]	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	m [–]
1	Třída G2, středně ulehlá		0,20	-	145,00	0,20
2	R		0,17	-	4000,00	0,20

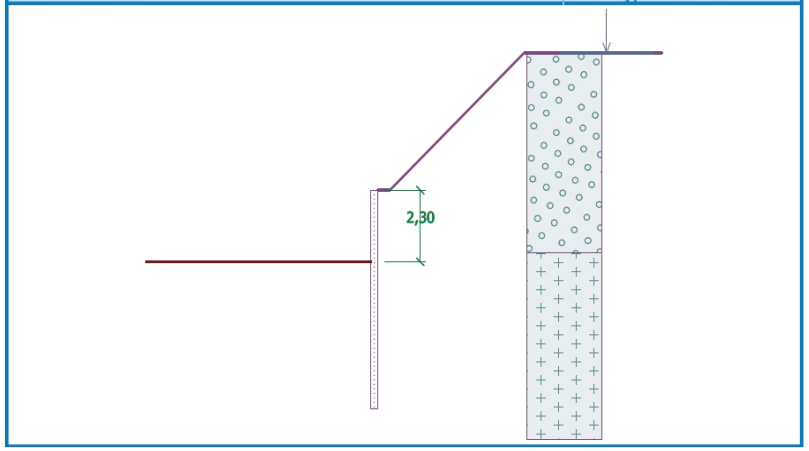
Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,00	Třída G2, středně ulehlá	
2	-	R	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 2,30 m.

Název : Hloubení | Fáze - výpočet : 1 - 0



Tvar terénu

Číslo	Souřadnice x [m]	Hloubka z [m]
1	0,00	0,00
2	0,40	0,00
3	4,80	-4,40
4	5,80	-4,40

Počátek [0,0] je v umístěn v pravém horním rohu konstrukce.
Kladná souřadnice +z směřuje dolů.

[GEO5 - Pažení posudek | verze 5.2018.64.0 | hardwarový klíč 3625 / 1 | IMCZ Projektová a konzultační spol. s r.o. | Copyright © 2018 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Zadaná bodová přitížení

Číslo	Přitížení nové	Přitížení změna	Působ.	Velikost [kN]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Šířka b[m]	Hloubka z [m]
1	Ano		proměnné	320,00	6,00	3,00	5,00	na terénu

Číslo	Název
1	vozidlo 32t

Celkové nastavení výpočtu

Počet dělení stěny na konečné prvky = 40
Vlastní výpočet mezních tlaků : redukovat podle nastavení
Minimální dimenzační tlak je uvažován hodnotou $\sigma_{a,min} = 0{,}20\sigma_z$

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu

Celkový provedený počet iterací modulu reakce podloží - 51.

Maximální posouvající síla = 82,14 kN/m
Maximální moment = 31,22 kNm/m
Maximální deformace = 22,2 mm

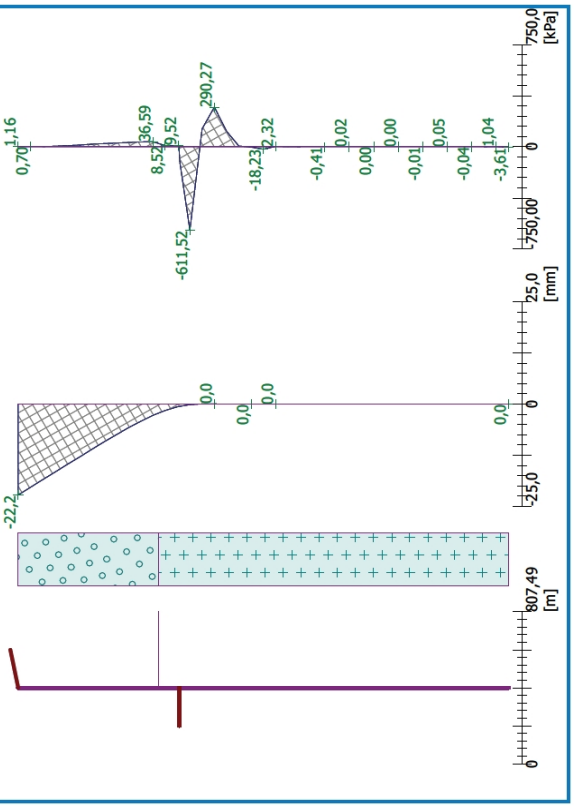
Sednutí terénu za konstrukcí

	Souřadnice x [m]	Sednutí z [mm]
1	0,00	11,1
2	0,31	13,3
3	0,61	14,8
4	0,92	15,5
5	1,22	15,5
6	1,53	14,8
7	1,83	13,3
8	2,14	11,1
9	2,44	8,1
10	2,75	4,4
11	3,05	0,0
12	3,05	0,0

[GEO5 - Pažení posudek | verze 5.2018.64.0 | hardwarový klíč 3625 / 1 | IMCZ Projektová a konzultační spol. s r.o. | Copyright © 2018 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Cyklostezka BK-CH

Název : Výpočet | Fáze - výpočet : 1 - -1



Dimenzace č. 1

Maximální hodnoty deformací a vnitřních sil

Maximální deformace = -22,2 mm
Minimální deformace = 0,0 mm
Maximální ohybový moment = 31,22 kNm/m
Minimální ohybový moment = -1,46 kNm/m
Maximální posouvající síla = 82,14 kN/m

Posouzení ocelového průřezu podle EN 1993-1-1

Pro výpočet uvažovány všechny fáze budování.
Výpočtový součinitel namáhání průřezu = 1,00

Dimenzační síly na 1 m stěny
M_{max} = 31,22 kNm/m

Posouzení max. momentu M_{max}:
Posouzení ohybu:
$M_{max}/M_{c,Rd} = 0,594 \leq 1$ **Vyhovuje**

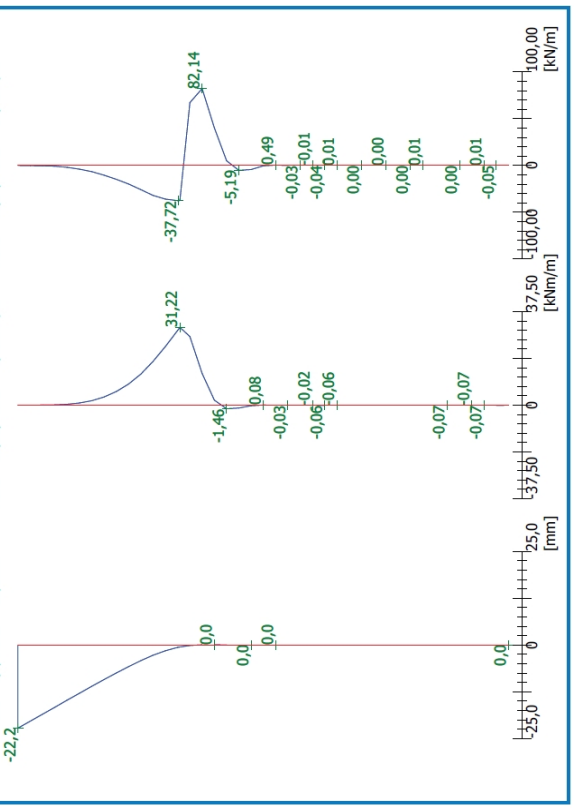
Průřez VYHOVUJE

5

[GEO5 - Pažení posudek | verze 5.2018.64.0 | hardwarový klíč 3625 / 1 | IMCZ Projektová a konzultační spol. s r.o. | Copyright © 2018 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Cyklostezka BK-CH

Název : Dimenzování | Fáze - výpočet : 1 - -1



Dimenzace č. 2

	Def. min [mm]	Def. max [mm]	Pos. síla min. [kN/m]	Pos. síla max [kN/m]	Moment min. [kNm/m]	Moment max. [kNm/m]
0.00	-22.21	-22.21	0.00	0.00	-0.00	-0.00
0.17	-20.35	-20.35	-0.16	-0.16	0.02	0.02
0.35	-18.49	-18.49	-0.35	-0.35	0.06	0.06
0.53	-16.63	-16.63	-0.89	-0.89	0.16	0.16
0.70	-14.77	-14.77	-2.06	-2.06	0.41	0.41
0.88	-12.91	-12.91	-3.92	-3.92	0.92	0.92
1.05	-11.07	-11.07	-6.66	-6.66	1.83	1.83
1.23	-9.25	-9.25	-10.31	-10.31	3.30	3.30
1.40	-7.48	-7.48	-14.71	-14.71	5.48	5.48
1.57	-5.78	-5.78	-19.87	-19.87	8.50	8.50
1.75	-4.18	-4.18	-25.74	-25.74	12.48	12.48
1.93	-2.76	-2.76	-32.04	-32.04	17.53	17.53
2.10	-1.55	-1.55	-35.98	-35.98	23.55	23.55
2.27	-0.65	-0.65	-37.56	-37.56	29.98	29.98
2.29	-0.59	-0.59	-37.72	-37.72	30.62	30.62
2.31	-0.53	-0.53	-36.79	-36.79	31.22	31.22

6

[GEO5 - Pažení posudek | verze 5.2018.64.0 | hardwarový klíč 3625 / 1 | IMCZ Projektová a konzultační spol. s r.o. | Copyright © 2018 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

Cyklostezka BK-CH

	Def. min [mm]	Def. max [mm]	Pos. síla min. [kN/m]	Pos. síla max [kN/m]	Moment min. [kNm/m]	Moment max. [kNm/m]
2.45	-0.14	-0.14	67.10	67.10	27.50	27.50
2.63	0.04	0.04	82.14	82.14	12.78	12.78
2.80	0.04	0.04	40.28	40.28	2.03	2.03
2.98	0.01	0.01	4.94	4.94	-1.46	-1.46
3.15	-0.00	-0.00	-5.19	-5.19	-1.11	-1.11
3.33	-0.00	-0.00	-4.33	-4.33	-0.24	-0.24
3.50	-0.00	-0.00	-0.38	-0.38	0.08	0.08
3.67	-0.00	-0.00	0.49	0.49	0.02	0.02
3.85	-0.00	-0.00	0.07	0.07	-0.03	-0.03
4.03	-0.00	-0.00	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03
4.20	-0.00	-0.00	-0.01	-0.01	-0.02	-0.02
4.38	-0.00	-0.00	-0.04	-0.04	-0.06	-0.06
4.55	-0.00	-0.00	0.01	0.01	-0.06	-0.06
4.72	-0.00	-0.00	0.01	0.01	-0.06	-0.06
4.90	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.06	-0.06
5.08	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.06	-0.06
5.25	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.06	-0.06
5.42	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.07	-0.07
5.60	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.07	-0.07
5.78	-0.00	-0.00	0.01	0.01	-0.07	-0.07
5.95	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.07	-0.07
6.13	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.07	-0.07
6.30	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.07	-0.07
6.47	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.07	-0.07
6.65	-0.00	-0.00	0.01	0.01	-0.07	-0.07
6.83	-0.00	-0.00	-0.05	-0.05	-0.07	-0.07
7.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00

Maximální hodnoty deformací a vnitřních sil

Maximální deformace = -22,2 mm
Minimální deformace = 0,0 mm
Maximální ohybový moment = 31,22 kNm/m
Minimální ohybový moment = -1,46 kNm/m
Maximální posouvající síla = 82,14 kN/m

Posouzení ocelového průřezu podle EN 1993-1-1

Pro výpočet uvažovány všechny fáze budování.
Výpočtový součinitel namáhání průřezu = 1,00

Dimenzační síly na 1 m stěny
M_{max} = 31,22 kNm/m

Posouzení max. momentu M_{max}:

Posouzení ohybu:
$M_{max}/M_{c,Rd} = 0,594 \leq 1$ **Vyhovuje**

Průřez VYHOVUJE

[GEO5 - Pažení posudek | verze 5.2018.64.0 | hardwarový klíč 3625 / 1 | IMCZ Projektová a konzultační spol. s r.o. | Copyright © 2018 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]