



certifikována podle ČSN EN ISO 9001 : 2001

Kancelář stavebního inženýrství s. r. o.

Sídlo spol.: Botanická 256, 360 02, Dalovice - Karlovy Vary, IČ: 25 22 45 81 DIČ: CZ25 22 45 81

**Karlovy Vary, Ondříčkova ulice
zajištění komunikace**

Konstrukční část – mikrozáporová stěna

Statický výpočet

V Karlových Varech 10.12.2013

Ing.Tomáš Křelina

Ing.Stanislav Vonka

Akce : Karlovy Vary, Ondříčkova – zajištění komunikace
Konstrukční část – mikrozáporová stěna
zakázkové číslo 72 - 12/2013

Statický výpočet

1. Obsah	
1. Obsah	2
2. Akce	3
3. Podklady	3
4. Použité normy a programy	3
5. Statický výpočet – úvod	3
6. Stávající stav	5
6.1. geologické poměry	5
6.2. stávající stav	5
7. Statický výpočet	6
7.1. zajištění svahu, komunikace – řez A	6
7.2. zajištění svahu, komunikace – řez B	18
7.3. žb.převázka mikrozápor	29
8. Souhrn výsledků	34
9. Závěr	34

Akce : Karlovy Vary, Ondříčkova – zajištění komunikace
Konstrukční část – mikrozáporová stěna
zakázkové číslo 72 - 12/2013

2. Akce

Karlovy Vary , Ondříčková ulice
Zajištění komunikace p.p.č.2601 k.ú. K.Vary
Konstrukční část – mikrozáporová stěna
Projekt pro stavební povolení

3. Podklady

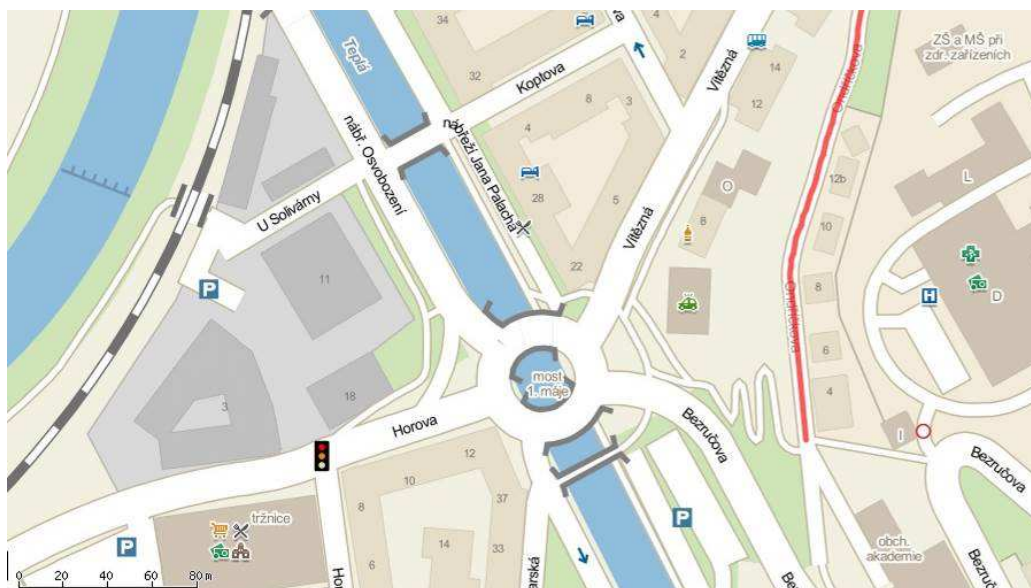
fotodokumentace , vlastní prohlídka lokality
zaměření stávajícího stavu „Karlovy Vary, Ondříčková ulice - zajištění svahu, p.p.č. 2601 k.ú. K.Vary“, H-PaSP SERVICE s.r.o. Karlovy Vary , Ing.M.Trnka , říjen 2013
regionální geologické mapy

4. Použité normy a programy

ČSN 73 0090 Zakládání staveb . Geologický průzkum pro stavební účely
ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy
ČSN EN 14689-1 Geotechnický průzkum a zkoušení, pojmenování a zatířování hornin a zemin
ČSN EN 1991-1-1 Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
ČSN EN 1997-1 Navrhování geotechnických konstrukcí – část 1: Obecná pravidla
ČSN EN 206-1 Beton – část 1 : Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
GEO 5.11 komplexní systém geotechnických výpočtů – FINE Praha
FIN 10 EC kompletní statický SW v prostředí 2D

5. Statický výpočet – úvod

Na základě požadavku investora a vystavené objednávky bude proveden návrh statického zajištění komunikace Ondříčkovy ulice v Karlových Varech v rozsahu délky cca 73,00 m . Stávající krajnice komunikace vykazuje poruchy a původní sloupky ohraničení komunikace jsou značně vykloněné .



Akce : Karlovy Vary, Ondříčková – zajištění komunikace
Konstrukční část – mikrozáporová stěna
zakázkové číslo 72 - 12/2013

Na základě objednávky jsme vypracovali statické a stabilitní posouzení svahu respektive návrh řešení zabezpečení komunikace ve svahu . Navržené řešení – mikrozáporová stěna bude posouzena na stávající platné normy ČSN EN a dále bude přesněji specifikováno přetížení rubu mikrozáporové stěny , komunikace . Statický výpočet – posouzení bude provedeno ve vytypovaných charakteristických řezech svahem – řezy A–C .

Zajištění svahu pomocí mikrozáporové kotvené stěny bude posouzeno v obecném vrstevnatém zemním prostředí . Je uvažován původní rostlý geologický profil . Ve statickém výpočtu – posouzení bude uvažován základní geologický profil (viz.kapitola 6.1) .

Dále budou uvažovány přetížení v rubu opěrné zdi, v koruně svahu – přetížení terénu za hranou svahu případně terén ve sklonu (přetížení zeminou) . Ve statickém výpočtu – posouzení budou uvažovány následující přetížení :

- 5,00 kN/m² (dle ČSN EN 1991-1-1 tabulky 6.7 a 6.8 - užité zatížení dopravních ploch pro vozidla 30 – 160 kN – kategorie „G“ , nebo dle ČSN EN 1991-2 , model zatížení 4)
- 9,00 kN/m² (přetížení dopravním provozem dle ČSN EN 1991-2 , model zatížení 1 – nápravová síla 300 kN, dvounáprava – rovnoměrné zatížení)
- 12,00 a 16,00 kN/m² (přetížení dopravním provozem dle ČSN EN 1991-2 , model zatížení 2 – jednonápravová síla 400 kN, náhradní rovnoměrné zatížení)

Posouzení mikrozáporové stěny bude provedeno dle ČSN EN. Dále se provede posouzení materiálu respektive průřezu . Nakonec bude provedeno posouzení celkové stability konstrukce . Smyková plocha je předpokládána kruhová i polygonální (výpočet proveden dle metody Bishopa , Pettersena resp.Sarma , Spencra) .

Ve výpočtech se neuvažuje s podzemní vodou (na konstrukci zajištění svahu – mikrozáporovou stěnu nebude působit hydrostatický tlak) . Dále se neuvažuje se seizmickým zatížením dle ČSN EN 1998-5 . Při návrhu řešení se uvažovalo s přetížením rubu stěny (běžné využití plochy – uvažováno 20 kN/m²) . Zatížení od zemního tlaku bylo uvažováno dle ČSN EN .

Geotechnický model vychází z předpokládaných geologických poměrů – geotechnických údajů a tabulky směrných normových charakteristik zemin . Výpočty byly provedeny programem GEO 5.11 firmy FINE s.r.o. .

Předmětem dokumentu je :

- stanovení rozměrů hlavních prvků nosné konstrukce a zatěžovacích údajů
- statický výpočet (výpočet vnitřních sil) hlavních prvků nosné konstrukce
- posouzení mikrozáporové stěny jako celku i posouzení průřezu nosné konstrukce
- posouzení stability zajišťovaného zemního odřezu

Dokumentace byla zpracována v rozsahu dokumentace k žádosti o stavební povolení podle § 110 odst. 2 písm. b stavebního zákona .

Nedílnou součástí dokumentu je TECHNICKÁ ZPRÁVA .

6. Stávající stav

6.1. geologické poměry

Geologický profil na staveništi nebyl v rámci tohoto úkolu ověřen inženýrsko-geologickým průzkumem, pouze zadány předpoklady z rekognoskace terénu a geologických map.

V prostoru projektovaného zajištění komunikace předpokládáme že geologický profil je tvořen od povrchu navážkami do hloubek 1,00 m. Následuje vrstva písčitých jíílů, písčito hlinité a hlinito písčité zeminy kvartérních sedimentů v mocnosti cca 1,50 m přecházející plynule ve vrstvu písků a štěrků o mocnosti do 2,00 m. Místy může tato vrstva chybět. Dále se nachází vrstva jíílů se střední plasticitou až jíílů s prachovitým pískem mocnosti do 1,00 m. Následuje zvětralý podloží granit až granodiorit. Hloubka této vrstvy může být značně rozdílná dle morfologie terénu, hydrotermální alterací granitu, tektonikou a původními stavebními zásahy. Přirozený podklad tvoří rozložené skalní podloží které je v zájmovém území tvořeno granitem.

Hladina podzemní vody nebyla staršími vrty zastížena, lze ji však odhadovat v úrovni > 6,00 m pod terénem. Zvodnění je vázáno na puklinový kolektor vyvinutý v granitovém masivu. Výskyt zavěšených zvodní v kvarterních sedimentech o malé kapacitě však nelze vyloučit.

Skutečný geologický profil bude ověřen na stavbě prováděnými vrtnými pracemi a o zjištěných skutečnostech bude informován projektant a zapsán do stavebního deníku.

6.2. stávající stav

Stávající stav je popsán výše a je patrný z fotodokumentace.



Foto – celkový pohled

7. Statický výpočet

7.1. zajištění svahu, komunikace – řez A

Posouzení pažící konstrukce

Vstupní data

Geometrie konstrukce

Délka konstrukce = 6.00 m

Typ konstrukce : Ocelový I-průřez

Průřez : HE 180 B

Osová vzdálenost průřezů a = 1.20 m

Koef.redukce tlaku před stěnou = 1.00

Plocha průřezu	A = 5.442E-03 m ² /m
Moment setrvačnosti	I = 3.192E-05 m ⁴ /m
Modul pružnosti	E = 210000.00 MPa
Modul pružnosti ve smyku	G = 81000.00 MPa
Modul reakce podloží počítán podle teorie Schmitt.	

Parametry zemin

navážka

Objemová tíha :	γ = 18.00 kN/m ³
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} = 3.00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 1.00 kPa
Třecí úhel aktivní :	δ_{act} = 1.00 °
Třecí úhel pasivní :	δ_{pas} = 1.00 °
Zemina :	soudržná
Poissonovo číslo :	ν = 0.30
Modul přetvárnosti :	E_{def} = 1.00 MPa
Poissonovo číslo :	ν = 0.30
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 18.00 kN/m ³

Třída F3, konzistence tuhá1

Objemová tíha :	γ = 18.00 kN/m ³
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} = 24.00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 8.00 kPa
Třecí úhel aktivní :	δ_{act} = 3.00 °
Třecí úhel pasivní :	δ_{pas} = 4.00 °
Zemina :	soudržná
Poissonovo číslo :	ν = 0.35
Modul přetvárnosti :	E_{def} = 5.00 MPa
Poissonovo číslo :	ν = 0.35
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 18.00 kN/m ³

Třída S4

Objemová tíha :	γ = 18.00 kN/m ³
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} = 28.00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 6.00 kPa
Třecí úhel aktivní :	δ_{act} = 4.00 °

Třecí úhel pasivní : $\delta_{pas} = 5.00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0.30$
 Modul přetvárnosti : $E_{def} = 10.00 \text{ MPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0.30$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 18.00 \text{ kN/m}^3$


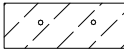
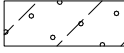
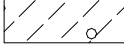
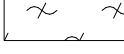
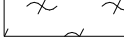
Třída F1, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 19.00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 29.00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8.00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel aktivní : $\delta_{act} = 6.00^\circ$
 Třecí úhel pasivní : $\delta_{pas} = 8.00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0.35$
 Modul přetvárnosti : $E_{def} = 15.00 \text{ MPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0.35$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19.00 \text{ kN/m}^3$

Třída G3/R5

Objemová tíha : $\gamma = 21.00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 35.00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 42.00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel aktivní : $\delta_{act} = 12.00^\circ$
 Třecí úhel pasivní : $\delta_{pas} = 16.00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0.25$
 Modul přetvárnosti : $E_{def} = 100.00 \text{ MPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0.25$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21.00 \text{ kN/m}^3$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1.00	navážka	
2	1.00	Třída F3, konzistence tuhá1	
3	1.50	Třída S4	
4	0.50	Třída F1, konzistence tuhá	
5	0.50	Třída G3/R5	
6	-	Třída G3/R5	

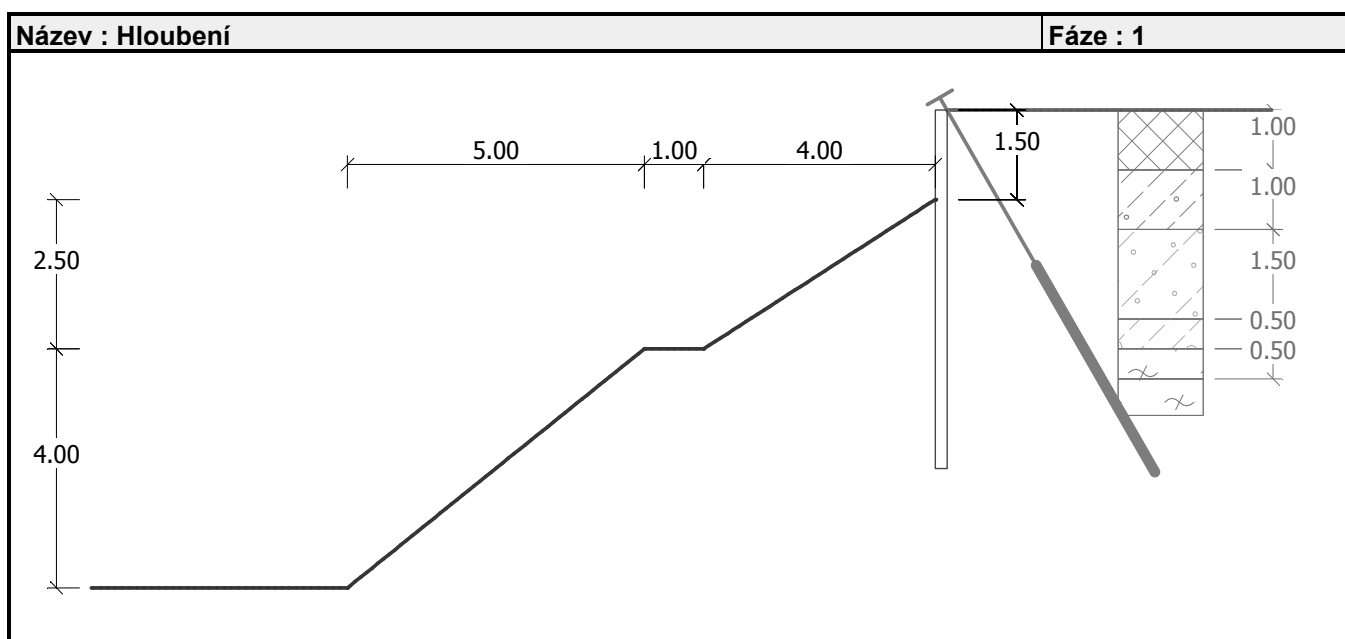
Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 1.50 m.

Tvar dna jámy

Číslo	Souřadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0.00	0.00
2	-0.10	0.00
3	-4.10	2.50
4	-5.10	2.50
5	-10.10	6.50
6	-11.10	6.50

Počátek [0,0] je umístěn na dně jámy.
Kladná souřadnice +z směřuje dolů.



Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Délka l [m]	Kořen l _k [m]	Sklon α [°]	Vzd. mezi b [m]
1	ANO	0.00	3.00	4.00	60.00	1.50
Číslo	Průměr d [mm]	Plocha A [mm ²]	Modul E [MPa]	Dopnutí	Síla F [kN]	
1	32.0		210000.00		0.00	

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet aktivního tlaku - Coulomb (ČSN 730037)

Výpočet pasivního tlaku - Caquot-Kerisel (ČSN 730037)

Počet dělení stěny na konečné prvky = 20

Nastavení výpočtu fáze

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Zadání koeficientů : Standard

Návrhový přístup : 1 - redukce zatížení a materiálu

Návrhová situace : trvalá

Číslo kombinace : 1

Součinitelé redukce zatížení (F)	Souč.	Kombinace 1 [–]		Kombinace 2 [–]	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení	γG	1.35	1.00	1.00	1.00
Proměnné zatížení	γQ	1.50	0.00	1.30	0.00
Zatížení vodou	γw	1.30		1.00	
Součinitelé redukce materiálu (M)			Souč.	Kombinace 1 [–]	Kombinace 2 [–]
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření			γφ	1.00	1.25
Součinitel redukce efektivní soudržnosti			γc	1.00	1.25
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti			γcu	1.00	1.40
Součinitel redukce Poissonova čísla			γv	1.00	1.00

Výsledky výpočtu (Fáze budování 1)**Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)**

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	2.17
0.09	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.73	4.19
0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.90	4.65
1.00	-0.00	-0.00	-0.00	19.03	19.03	23.40
1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.69	74.63
1.37	0.00	0.00	0.00	0.00	13.25	92.38
1.50	-0.00	-0.00	-0.00	1.32	14.54	98.84
1.50	-0.00	-0.00	-26.21	1.32	14.54	98.85
1.58	-0.00	-0.80	-26.21	2.14	15.34	102.82
2.00	-0.00	-3.10	-26.21	6.28	19.38	123.05
2.00	0.00	-2.88	-21.85	7.53	15.43	141.66
2.49	-0.00	-5.39	-21.85	11.66	19.22	171.07
2.51	-0.00	-5.49	-22.08	11.83	19.37	172.24
2.61	-0.00	-5.99	-23.19	12.64	20.11	178.01
2.66	-0.03	-6.27	-23.83	13.10	20.53	181.29
3.50	-4.67	-10.56	-33.56	20.17	27.00	231.51
3.50	-2.48	-13.76	-45.93	15.90	33.92	267.75
4.00	-5.32	-17.28	-53.94	20.09	39.04	303.47
4.00	-0.00	-12.02	-229.70	0.00	24.17	666.11
4.23	-0.00	-13.25	-240.49	0.00	25.75	696.23
4.50	-0.00	-14.73	-276.83	0.00	27.67	732.57
6.00	-0.00	-22.85	-476.22	0.00	38.17	931.96

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
-------------	---------------------------	---------------------------	----------------	------------	-----------------	----------------

Akce : Karlovy Vary, Ondříčkova – zajištění komunikace

Konstrukční část – mikrozáporová stěna

zakázkové číslo 72 - 12/2013

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-9.17	0.00	-0.00	-0.00
0.30	0.00	0.00	-8.09	3.95	-0.59	0.06
0.60	0.00	0.00	-7.01	10.41	-2.75	0.51
0.90	0.00	0.00	-5.94	16.88	-6.84	1.90
1.20	0.00	0.00	-4.89	0.00	-9.37	4.46
1.51	5.06	0.00	-3.88	-18.31	-9.47	7.38
1.80	5.06	0.00	-3.02	-12.99	-4.95	9.43
2.10	0.00	0.00	-2.26	-13.48	-1.28	10.53
2.40	10.10	0.00	-1.63	-10.52	2.78	10.06
2.70	10.10	0.00	-1.14	-4.58	5.01	8.84
3.00	10.10	0.00	-0.77	0.15	5.65	7.21
3.30	10.10	10.10	-0.50	5.83	4.93	5.50
3.60	21.91	21.91	-0.30	7.21	3.27	4.17
3.90	21.91	21.91	-0.16	14.22	-0.00	3.63
4.20	186.60	186.60	-0.08	-16.44	2.23	3.26
4.50	186.60	186.60	-0.03	0.11	4.33	2.15
4.80	186.60	186.60	-0.02	5.43	3.29	0.96
5.10	186.60	186.60	-0.02	5.20	1.61	0.23
5.40	186.60	186.60	-0.03	3.12	0.35	-0.05
5.70	186.60	186.60	-0.04	0.63	-0.22	-0.05
6.00	186.60	186.60	-0.05	-2.18	-0.00	0.00

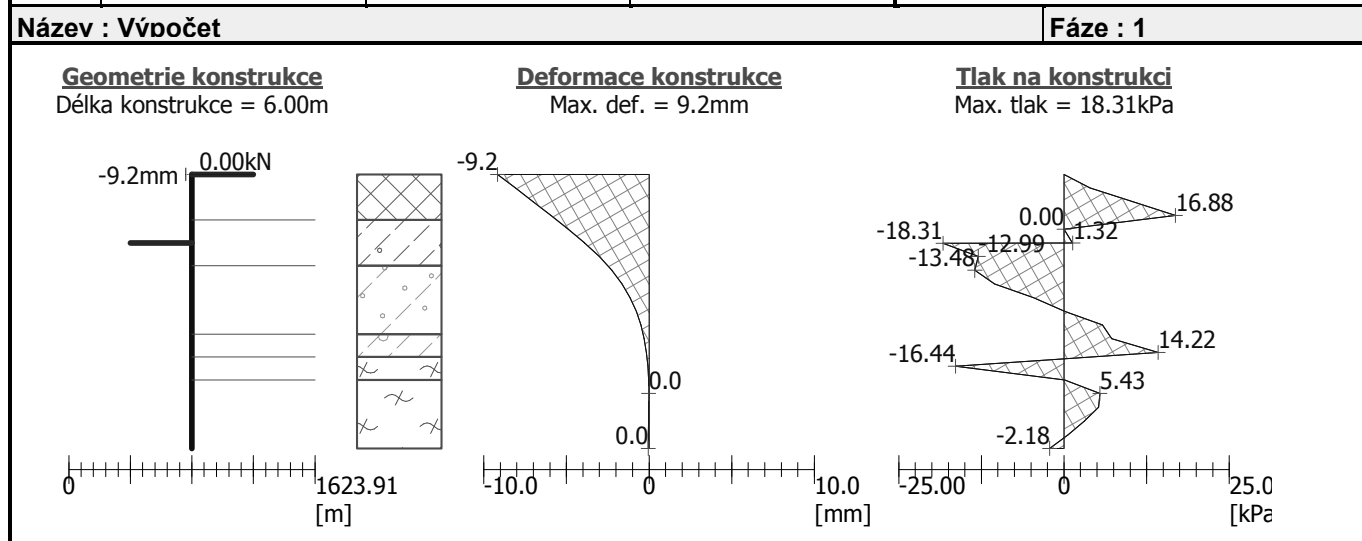
Maximální posouvající síla = 9.56 kN/m

Maximální moment = 10.53 kNm/m

Maximální deformace = 9.2 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	0.00	-9.2	0.00



Vnitřní stabilita kotevního systému - mezivýsledky

$E_A = 7.29 \text{ kN/m}$ $\delta = 1.29^\circ$

Řada kotev	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Započítané řady kotev	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK_{MAX} [kN]
1	29.05	22.90	140.29	27.86	-44.13		107.37	160.34	240.52

Posouzení vnitřní stability kotevního systému

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	0.00	240.52	Vyhovuje

Rozhodující řada kotev : 1

Max. dovolená síla $F_{max} = 240.52 \text{ kN} > 0.00 \text{ kN} = F_{zad}$

Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE

Vstupní data (Fáze budování 2)

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1.00	navážka	
2	1.00	Třída F3, konzistence tuhá1	
3	1.50	Třída S4	
4	0.50	Třída F1, konzistence tuhá	
5	0.50	Třída G3/R5	
6	-	Třída G3/R5	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 1.50 m.

Tvar dna jámy

Číslo	Souřadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0.00	0.00
2	-0.10	0.00
3	-4.10	2.50
4	-5.10	2.50
5	-10.10	6.50
6	-11.10	6.50

Počátek [0,0] je umístěn na dně jámy.

Kladná souřadnice +z směřuje dolů.

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Zadaná plošná přetížení

Číslo	Přetížení		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	5.00		0.00	0.50	na terénu
2	ANO		proměnné	20.00		0.50	5.50	na terénu
Číslo	Název							
1	užívání plochy							
2	komunikace							

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Délka l [m]	Kořen l _k [m]	Sklon α [°]	Vzd. mezi b [m]
1	NE	0.00	3.00	4.00	60.00	1.50
Číslo	Průměr d [mm]	Plocha A [mm ²]	Modul E [MPa]	Dopnutí	Síla F [kN]	
1	32.0		210000.00		75.97	

Nastavení výpočtu fáze

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Zadání koeficientů : Standard

Návrhový přístup : 1 - redukce zatížení a materiálu

Návrhová situace : trvalá

Číslo kombinace : 1

Součinitelé redukce zatížení (F)	Souč.	Kombinace 1 [–]		Kombinace 2 [–]	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení	γ _G	1.35	1.00	1.00	1.00
Proměnné zatížení	γ _Q	1.50	0.00	1.30	0.00
Zatížení vodou	γ _w	1.30		1.00	
Součinitelé redukce materiálu (M)			Souč.	Kombinace 1 [–]	Kombinace 2 [–]
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření			γ _φ	1.00	1.25
Součinitel redukce efektivní soudržnosti			γ _c	1.00	1.25
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti			γ _{cu}	1.00	1.40
Součinitel redukce Poissonova čísla			γ _v	1.00	1.00

Výsledky výpočtu (Fáze budování 2)**Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)**

Hloubka [m]	T _{a,p} [kPa]	T _{k,p} [kPa]	T _{p,p} [kPa]	T _{a,z} [kPa]	T _{k,z} [kPa]	T _{p,z} [kPa]
0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	2.17
0.00	0.00	0.00	0.00	4.61	4.61	4.61
0.03	0.00	0.00	0.00	5.11	5.11	5.11
0.03	0.00	0.00	0.00	31.62	31.62	31.62
0.09	-0.00	-0.00	-0.00	33.04	33.04	33.04
0.12	0.00	0.00	0.00	33.50	33.50	33.50
0.12	0.00	0.00	0.00	33.52	33.52	33.52

Akce : Karlovy Vary, Ondříčkova – zajištění komunikace

Konstrukční část – mikrozáporová stěna

zakázkové číslo 72 - 12/2013

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.27	0.00	0.00	0.00	36.34	36.34	36.34
0.50	0.00	0.00	0.00	40.38	40.38	40.38
0.50	0.00	0.00	0.00	34.37	34.37	34.37
0.55	0.00	0.00	0.00	35.40	35.40	35.40
0.82	0.00	0.00	0.00	41.09	41.09	41.09
1.00	-0.00	-0.00	-0.00	44.88	44.88	44.88
1.00	0.00	0.00	0.00	7.85	24.92	74.63
1.09	0.00	0.00	0.00	8.83	25.56	79.03
1.36	0.00	0.00	0.00	11.78	27.35	92.24
1.37	0.00	0.00	0.00	11.82	27.37	92.38
1.50	-0.00	-0.00	-0.00	13.11	28.22	98.84
1.50	-0.00	-0.00	-26.21	13.12	28.22	98.85
1.58	-0.00	-0.80	-26.21	13.91	28.73	102.82
1.64	0.00	-1.10	-26.21	14.44	29.07	105.44
1.91	0.00	-2.60	-26.21	17.09	30.80	118.65
2.00	-0.00	-3.10	-26.21	17.97	31.38	123.05
2.00	0.00	-2.88	-21.85	17.46	27.42	141.66
2.18	0.00	-3.81	-21.85	18.96	28.23	152.55
2.45	0.00	-5.21	-21.85	21.22	29.48	168.89
2.49	-0.00	-5.39	-21.85	21.52	29.65	171.07
2.51	-0.00	-5.49	-22.08	21.68	29.74	172.24
2.61	-0.00	-5.99	-23.19	22.47	30.20	178.01
2.66	-0.03	-6.27	-23.83	22.93	30.46	181.29
2.73	-0.39	-6.60	-24.59	23.47	30.77	185.22
3.00	-1.90	-8.00	-27.76	25.72	32.12	201.56
3.27	-3.41	-9.39	-30.93	27.97	33.51	217.90
3.50	-4.67	-10.56	-33.56	29.85	34.72	231.51
3.50	-2.48	-13.76	-45.93	25.04	41.64	267.75
3.55	-2.74	-14.08	-46.65	22.76	42.00	270.99
3.82	-4.29	-16.00	-51.02	9.10	44.18	290.48
4.00	-5.32	-17.28	-53.94	0.00	45.66	303.47
4.00	-0.00	-12.02	-229.70	29.16	30.79	666.11
4.09	0.00	-12.52	-234.03	23.86	31.25	678.19
4.23	-0.00	-13.25	-240.49	15.94	31.94	696.23
4.36	0.00	-13.99	-258.70	7.95	32.64	714.44
4.50	-0.00	-14.73	-276.83	0.00	33.35	732.57
4.64	0.00	-15.47	-294.95	0.00	34.08	750.70
4.91	0.00	-16.95	-331.21	0.00	35.55	786.95
5.18	0.00	-18.42	-367.46	0.00	37.07	823.20
5.45	0.00	-19.90	-403.71	0.00	38.61	859.45
5.73	0.00	-21.38	-439.96	0.00	40.19	895.71
6.00	-0.00	-22.85	-476.22	0.00	41.80	931.96

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka	kh,p	kh,z	Deformace	Tlak	Pos.síla	Moment
---------	------	------	-----------	------	----------	--------

[m]	[MN/m ³]	[MN/m ³]	[mm]	[kPa]	[kN/m]	[kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-10.52	0.00	25.32	0.00
0.30	0.00	0.00	-10.14	36.84	19.80	-7.04
0.60	0.00	0.00	-9.67	36.54	8.79	-11.33
0.90	0.00	0.00	-9.05	42.79	-3.11	-12.23
1.20	0.00	0.00	-8.27	10.01	-11.03	-9.86
1.49	0.00	0.00	-7.39	13.01	-14.37	-6.20
1.51	0.00	0.00	-7.32	-13.00	-14.50	-5.91
1.80	0.00	0.00	-6.36	-10.18	-11.14	-2.21
2.10	0.00	0.00	-5.34	-3.56	-9.08	0.77
2.40	0.00	0.00	-4.32	-1.08	-8.38	3.37
2.70	0.00	0.00	-3.35	-1.03	-8.06	5.83
3.00	0.00	0.00	-2.46	-2.04	-7.60	8.19
3.30	10.10	0.00	-1.68	1.72	-6.98	10.11
3.60	21.91	0.00	-1.03	-17.09	-4.16	11.85
3.90	21.91	21.91	-0.55	4.25	-1.57	12.34
4.20	186.60	0.00	-0.23	-38.28	6.48	11.59
4.50	186.60	186.60	-0.06	-4.68	14.31	7.97
4.80	186.60	186.60	-0.00	16.92	11.72	3.91
5.10	186.60	186.60	-0.00	17.68	6.21	1.21
5.40	186.60	186.60	-0.02	11.05	1.82	0.06
5.70	186.60	186.60	-0.04	3.05	-0.31	-0.11
6.00	186.60	186.60	-0.06	-5.19	-0.00	0.00

Maximální posouvající síla = 25.32 kN/m

Maximální moment = 12.34 kNm/m

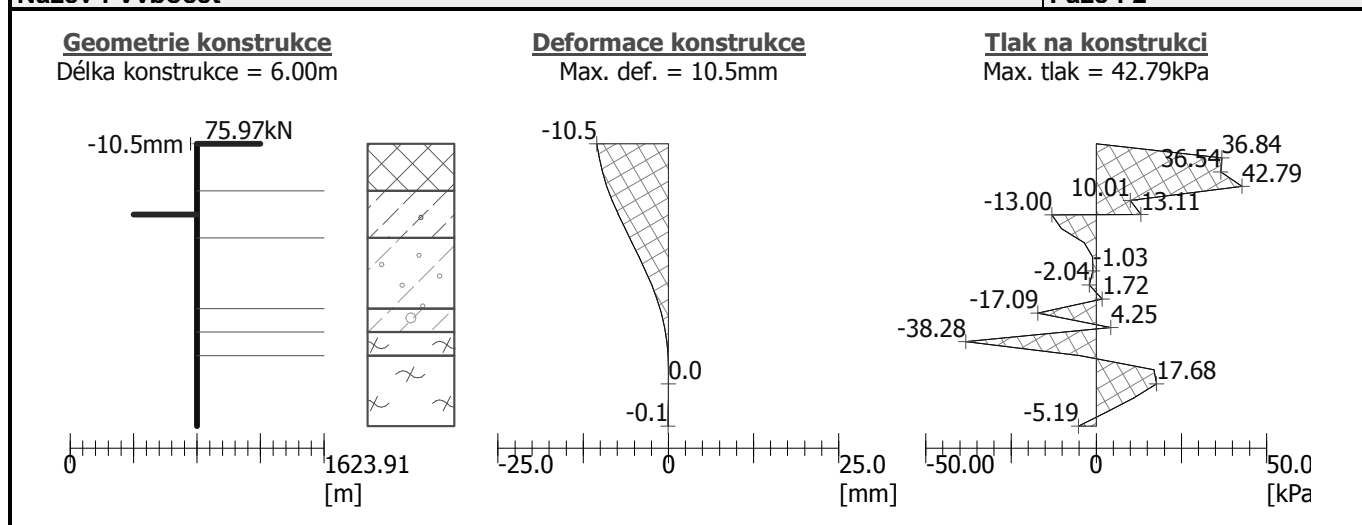
Maximální deformace = 10.5 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	0.00	-10.5	75.97

Název : Výpočet

Fáze : 2



Vnitřní stabilita kotevního systému - mezivýsledky

$E_A = 70.25 \text{ kN/m}$ $\delta = 3.12^\circ$

Řada kotev	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Započítané řady kotev	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK_{MAX} [kN]
1	66.67	19.21	192.80	105.41	-5.03		177.00	242.06	363.09

Posouzení vnitřní stability kotevního systému

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	75.97	363.09	Vyhovuje

Rozhodující řada kotev : 1

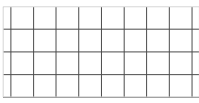
Max. dovolená síla $F_{max} = 363.09 \text{ kN} > 75.97 \text{ kN} = F_{zad}$

Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE

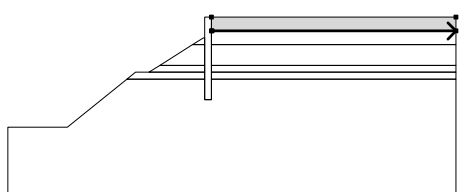
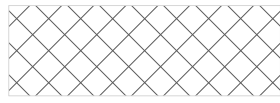
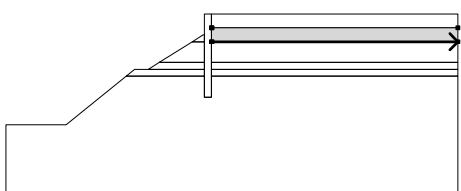
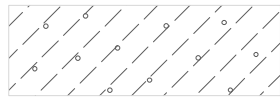
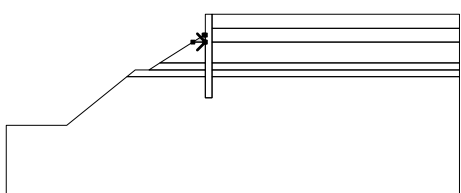
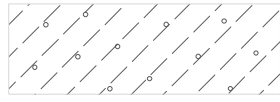
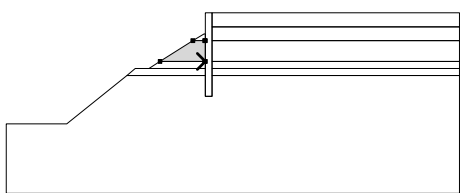
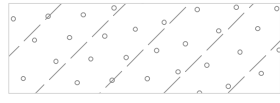
Výpočet stability svahu

Vstupní data

Tuhá tělesa

Číslo	Název	Vzorek	γ [kN/m³]
1	Tuhé těleso		23.00

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		0.05	-1.00	18.00	-1.00	navážka 
		18.00	0.00	0.00	0.00	
		0.00	-1.00			
2		0.05	-2.00	18.00	-2.00	Třída F3, konzistence tuhá1 
		18.00	-1.00	0.05	-1.00	
		0.00	-1.00	0.00	-2.00	
3		-0.55	-2.00	-0.50	-2.00	Třída F3, konzistence tuhá1 
		-0.50	-1.50	-0.60	-1.50	
		-1.40	-2.00			
4		-0.55	-3.50	-0.50	-3.50	Třída S4 
		-0.50	-2.00	-0.55	-2.00	
		-1.40	-2.00	-3.80	-3.50	

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
5		0.05	-3.50	18.00	-3.50	Třída S4
		18.00	-2.00	0.05	-2.00	
		0.00	-2.00	0.00	-3.50	
6		-0.55	-4.00	-0.50	-4.00	Třída F1, konzistence tuhá
		-0.50	-3.50	-0.55	-3.50	
		-3.80	-3.50	-4.60	-4.00	
7		0.05	-4.00	18.00	-4.00	Třída F1, konzistence tuhá
		18.00	-3.50	0.05	-3.50	
		0.00	-3.50	0.00	-4.00	
8		-0.55	-4.50	-0.50	-4.50	Třída G3/R5
		-0.50	-4.00	-0.55	-4.00	
		-4.60	-4.00	-5.60	-4.00	
		-6.22	-4.50			
9		0.05	-4.50	18.00	-4.50	Třída G3/R5
		18.00	-4.00	0.05	-4.00	
		0.00	-4.00	0.00	-4.50	
10		-0.50	0.00	-0.50	-1.50	Tuhé těleso
		-0.50	-2.00	-0.50	-3.50	
		-0.50	-4.00	-0.50	-4.50	
		-0.50	-6.00	0.00	-6.00	
		0.00	-4.50	0.00	-4.00	
		0.00	-3.50	0.00	-2.00	
		0.00	-1.00	0.00	0.00	
11		0.05	-4.50	0.00	-4.50	Třída G3/R5
		0.00	-6.00	-0.50	-6.00	
		-0.50	-4.50	-0.55	-4.50	
		-6.22	-4.50	-10.60	-8.00	
		-15.00	-8.00	-15.00	-13.00	
		18.00	-13.00	18.00	-4.50	

Kotvy

Číslo	Počátek	Délka a sklon / souřadnice	Vzd. kotev	Průměr / plocha	Modul pružnosti	Síla na m.přetrž.	Působí	Síla
-------	---------	----------------------------	------------	-----------------	-----------------	-------------------	--------	------

	x [m]	z [m]	l [m] / x [m]	α [°] / z [m]	b [m]	d [mm] / A [mm ²]	E [MPa]	F _c [kN]	v tlaku	F [kN]
1	0.00	0.00	l = 3.00	α = 60.00	1.50	d =			Ne	75.97

Přetížení

Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost		
								q, q ₁ , f, F	q ₂	jednotka
1	pásové	stálé	na povrchu	x = 0.00	l = 0.50		0.00	5.00		kN/m ²
2	pásové	stálé	na povrchu	x = 0.50	l = 5.50		0.00	20.00		kN/m ²

Názvy přetížení

Číslo	Název
1	užívání plochy
2	komunikace

Voda

Typ vody : Voda není

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : v efektivních parametrech

Nastavení výpočtu fáze

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Zadání koeficientů : Standard

Návrhový přístup : 3 - redukce zatížení GEO, STR a materiálu

Návrhová situace : trvalá

Součinitelé redukce zatížení (F)	Souč.	Stav STR [-]		Stav GEO [-]	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení	γ_G	1.35	1.00	1.00	1.00
Proměnné zatížení	γ_Q	1.50	0.00	1.30	0.00
Zatížení vodou	γ_w			1.30	
Součinitelé redukce materiálu (M)				Souč.	[-]
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření				γ_ϕ	1.25
Součinitel redukce efektivní soudržnosti				γ_c	1.25
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti				γ_{cu}	1.40

Výsledky (Fáze budování 1)**Výpočet 1****Kruhová smyková plocha**

Parametry smykové plochy						
Střed :	x =	-7.98	[m]	Úhly :	α_1 =	-9.76 [°]
	z =	7.27	[m]		α_2 =	62.02 [°]
Poloměr :	R =	15.50	[m]			
Smyková plocha po optimalizaci.						

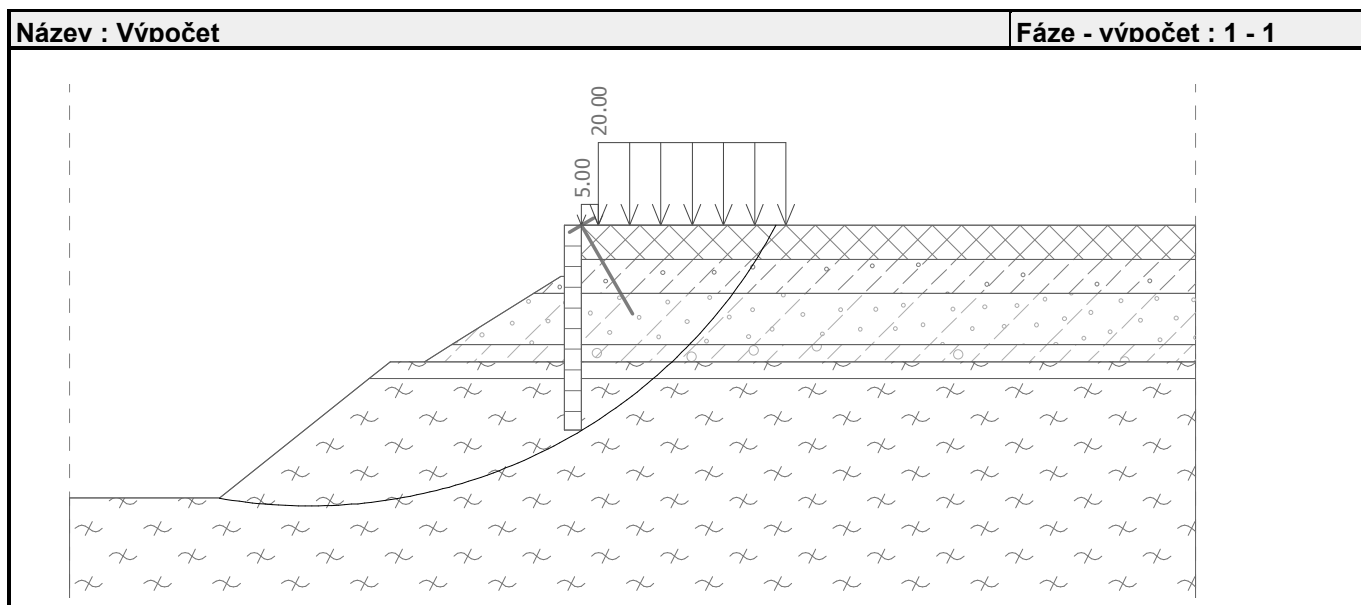
Délky kotev ke smykové ploše (kotvy byly uvažovány jako nekonečné)

Kotva Délka [m]

1 4.86

Posouzení stability svahu (Bishop)Sumace aktivních sil : $F_a = 509.60$ kN/mSumace pasivních sil : $F_p = 1133.45$ kN/mMoment sesouvající : $M_a = 7898.87$ kNm/mMoment vzdorující : $M_p = 17568.41$ kNm/m

Využití : 45.0 %

Stabilita svahu VYHOVUJE**Výpočet 2****Polygonální smyková plocha**

Souřadnice bodů smykové plochy [m]									
x	z	x	z	x	z	x	z	x	z
-8.04	-5.96	-7.88	-6.00	-3.28	-6.49	-0.53	-6.53	0.05	-6.03
1.48	-4.47	2.74	-3.00	4.89	-0.08	4.92	0.00		

Smyková plocha po optimalizaci.

Délky kotev ke smykové ploše (kotvy byly uvažovány jako nekonečné)

Kotva Délka [m]

1 4.28

Posouzení stability svahu (Sarma)

Využití : 47.5 %

Stabilita svahu VYHOVUJE**7.2. zajištění svahu, komunikace – řez B****Posouzení pažicí konstrukce****Vstupní data****Geometrie konstrukce**

Délka konstrukce = 7.00 m

Typ konstrukce : Ocelový I-průřez

Průřez : HE 180 B

Osová vzdálenost průřezů $a = 1.20$ m

Koeff.redukce tlaku před stěnou = 1.00

Plocha průřezu

$$A = 5.442E-03 \text{ m}^2/\text{m}$$


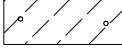
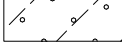
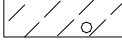
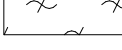
Akce : Karlovy Vary, Ondříčkova – zajištění komunikace

Konstrukční část – mikrozáporová stěna


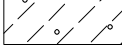
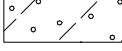
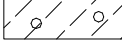

zakázkové číslo 72 - 12/2013

Moment setrvačnosti $I = 3.192E-05 \text{ m}^4/\text{m}$
 Modul pružnosti $E = 210000.00 \text{ MPa}$
 Modul pružnosti ve smyku $G = 81000.00 \text{ MPa}$
 Modul reakce podloží počítán podle teorie Schmitt.


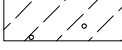
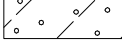
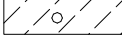
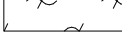
Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ_a [°]	δ_p [°]
1	navážka		3.00	1.00	18.00	8.00	1.00	1.00
2	Třída F3, konzistence tuhá1		24.00	8.00	18.00	8.00	3.00	4.00
3	Třída S4		28.00	6.00	18.00	8.00	4.00	5.00
4	Třída F1, konzistence tuhá		29.00	8.00	19.00	9.00	6.00	8.00
5	Třída G3/R5		35.00	42.00	21.00	11.00	12.00	16.00


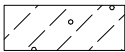
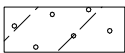

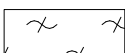
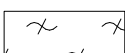
Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	ϕ [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	navážka		soudržná	-	0.30	-	-
2	Třída F3, konzistence tuhá1		soudržná	-	0.35	-	-
3	Třída S4		soudržná	-	0.30	-	-
4	Třída F1, konzistence tuhá		soudržná	-	0.35	-	-
5	Třída G3/R5		soudržná	-	0.25	-	-

Parametry zemin pro výpočet modulu reakce podloží (Schmitt)

Číslo	Název	Vzorek	ν [-]	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]
1	navážka		0.30	-	1.00
2	Třída F3, konzistence tuhá1		0.35	-	5.00
3	Třída S4		0.30	-	10.00
4	Třída F1, konzistence tuhá		0.35	-	15.00
5	Třída G3/R5		0.25	-	100.00

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1.00	navážka	
2	1.00	Třída F3, konzistence tuhá1	
3	1.50	Třída S4	
4	0.50	Třída F1, konzistence tuhá	
5	0.50	Třída G3/R5	
6	-	Třída G3/R5	

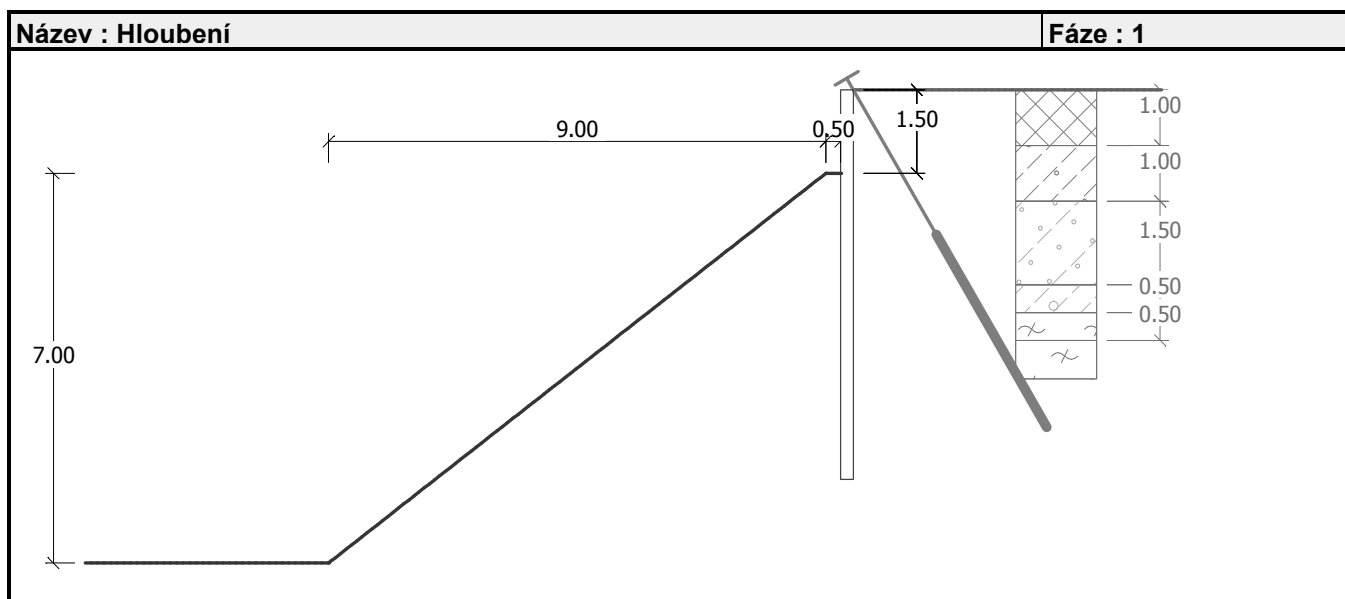
Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 1.50 m.

Tvar dna jámy

Číslo	Souřadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0.00	0.00
2	-0.50	0.00
3	-9.50	7.00
4	-10.50	7.00

Počátek [0,0] je umístěn na dně jámy.
Kladná souřadnice +z směřuje dolů.

**Tvar terénu**

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Délka l [m]	Kořen l _k [m]	Sklon α [°]	Vzd. mezi b [m]
1	ANO	0.00	3.00	4.00	60.00	1.50
Číslo	Průměr d [mm]	Plocha A [mm ²]	Modul E [MPa]	Dopnutí	Síla F [kN]	
1	32.0		210000.00		0.00	

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet aktivního tlaku - Coulomb (ČSN 730037)

Výpočet pasivního tlaku - Caquot-Kerisel (ČSN 730037)

Počet dělení stěny na konečné prvky = 20

Nastavení výpočtu fáze

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Zadání koeficientů : Standard

Návrhový přístup : 1 - redukce zatížení a materiálu

Návrhová situace : trvalá

Číslo kombinace : 1

Součinitelé redukce zatížení (F)	Souč.	Kombinace 1 [-]		Kombinace 2 [-]	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení	γ_G	1.35	1.00	1.00	1.00
Proměnné zatížení	γ_Q	1.50	0.00	1.30	0.00
Zatížení vodou	γ_w	1.30		1.00	
Součinitelé redukce materiálu (M)			Souč.	Kombinace 1 [-]	Kombinace 2 [-]
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření			γ_ϕ	1.00	1.25
Součinitel redukce efektivní soudržnosti			γ_c	1.00	1.25
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti			γ_{cu}	1.00	1.40
Součinitel redukce Poissonova čísla			γ_v	1.00	1.00

Výsledky výpočtu (Fáze budování 1)**Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)**

Hloubka [m]	T _{a,p} [kPa]	T _{k,p} [kPa]	T _{p,p} [kPa]	T _{a,z} [kPa]	T _{k,z} [kPa]	T _{p,z} [kPa]
0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	2.17
0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.90	4.65
0.47	-0.00	-0.00	-0.00	7.71	8.24	12.25
0.48	-0.00	-0.00	-0.00	7.73	8.26	12.27
0.50	-0.00	-0.00	0.00	8.26	8.77	12.79
0.50	-0.00	-0.00	0.00	8.28	8.79	12.81
0.53	-0.00	0.00	0.00	8.83	9.32	13.36
0.53	-0.00	0.00	0.00	8.86	9.34	13.38
1.00	-0.00	-0.00	-0.00	19.03	19.03	23.40
1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.69	74.63

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
1.37	0.00	0.00	0.00	0.00	13.25	92.38
1.50	-0.00	-0.00	-0.00	1.32	14.54	98.84
1.50	-0.00	-0.00	-26.21	1.32	14.54	98.85
1.83	-0.00	-3.17	-26.21	4.56	17.70	114.66
2.00	-0.00	-3.93	-26.21	6.28	19.38	123.05
2.00	0.00	-3.66	-21.85	7.53	15.43	141.66
2.58	-0.00	-6.05	-21.85	12.43	19.92	176.53
2.61	-0.00	-6.15	-21.85	12.64	20.11	178.01
2.85	-1.00	-7.17	-21.85	14.72	22.01	192.77
3.50	-3.88	-9.83	-21.85	20.17	27.00	231.51
3.50	-1.71	-12.80	-30.87	15.90	33.92	267.75
4.00	-3.99	-15.63	-30.87	20.09	39.04	303.47
4.00	-0.00	-11.89	-207.20	0.00	24.17	666.11
4.50	-0.00	-14.27	-207.20	0.00	27.67	732.57
5.43	-0.00	-18.71	-207.20	0.00	34.20	856.66
7.00	-0.00	-26.16	-251.61	0.00	45.17	1064.88

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m³]	kh,z [MN/m³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-6.55	0.00	-0.00	0.00
0.35	0.00	0.00	-5.64	5.02	-0.88	0.10
0.70	0.00	0.00	-4.73	12.57	-3.96	0.87
1.05	0.00	0.00	-3.84	0.00	-6.16	2.77
1.40	0.00	0.00	-3.01	0.33	-6.21	4.93
1.49	0.00	0.00	-2.80	1.22	-6.28	5.49
1.51	5.06	0.00	-2.76	-12.66	-6.17	5.62
1.75	5.06	5.06	-2.26	-8.34	-3.50	6.66
2.10	10.10	0.00	-1.63	-12.18	0.05	7.36
2.45	10.10	0.00	-1.14	-5.70	3.14	6.73
2.80	10.10	0.00	-0.77	-0.46	4.18	5.39
3.15	10.10	10.10	-0.50	5.80	3.45	3.88
3.50	21.91	21.91	-0.31	3.79	2.11	2.82
3.85	21.91	21.91	-0.17	15.45	-1.32	2.54
4.20	186.60	186.60	-0.08	-16.08	1.04	2.55
4.55	186.60	186.60	-0.04	-0.02	3.40	1.61
4.90	186.60	186.60	-0.03	4.15	2.44	0.54
5.25	186.60	186.60	-0.03	3.33	1.06	-0.06
5.60	186.60	186.60	-0.04	1.67	0.19	-0.27
5.95	186.60	186.60	-0.04	0.63	-0.19	-0.26
6.30	186.60	186.60	-0.05	0.17	-0.32	-0.17
6.65	186.60	186.60	-0.05	-0.32	-0.31	-0.06
7.00	186.60	186.60	-0.06	-1.63	-0.00	0.00

Maximální posouvající síla = 6.28 kN/m

Maximální moment = 7.36 kNm/m

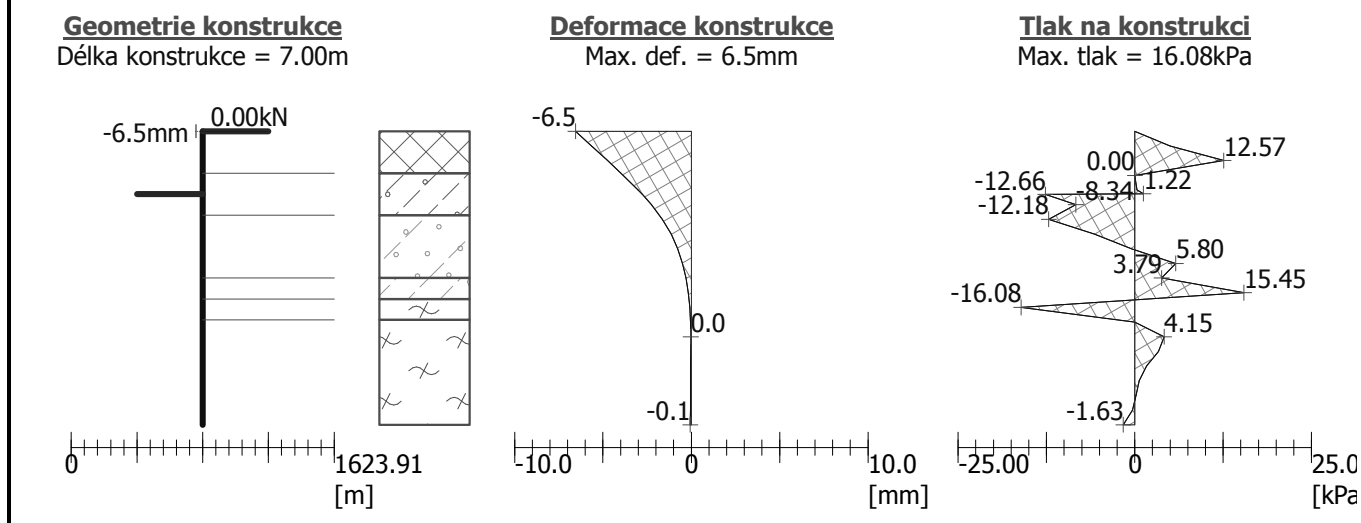
Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
----------------	------------------------------	------------------------------	-------------------	---------------	--------------------	-------------------

Maximální deformace = 6.5 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	0.00	-6.5	0.00

Název : Výpočet	Fáze : 1
-----------------	----------



Vnitřní stabilita kotevního systému - mezivýsledky

$E_A = 7.21 \text{ kN/m}$ $\delta = 1.27^\circ$

Řada kotev	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Započítané řady kotev	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK_{MAX} [kN]
1	29.05	22.90	139.84	27.98	-44.36		107.31	160.40	240.60

Posouzení vnitřní stability kotevního systému

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	0.00	240.60	Vyhovuje

Rozhodující řada kotev : 1


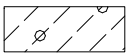
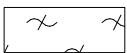
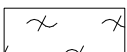
Max. dovolená síla $F_{max} = 240.60 \text{ kN} > 0.00 \text{ kN} = F_{zad}$

Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE

Vstupní data (Fáze budování 2)

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1.00	navážka	
2	1.00	Třída F3, konzistence tuhá1	

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
3	1.50	Třída S4	
4	0.50	Třída F1, konzistence tuhá	
5	0.50	Třída G3/R5	
6	-	Třída G3/R5	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 1.50 m.

Tvar dna jámy

Číslo	Souřadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0.00	0.00
2	-0.50	0.00
3	-9.50	7.00
4	-10.50	7.00

Počátek [0,0] je umístěn na dně jámy.
Kladná souřadnice +z směřuje dolů.

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

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	5.00		0.00	0.50	na terénu
2	ANO		proměnné	20.00		0.50	5.50	na terénu
Číslo	Název							
1	užívání plochy							
2	komunikace							

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Délka l [m]	Kořen l _k [m]	Sklon α [°]	Vzd. mezi b [m]
1	NE	0.00	3.00	4.00	60.00	1.50
Číslo	Průměr d [mm]	Plocha A [mm ²]	Modul E [MPa]	Dopnutí	Síla F [kN]	
1	32.0		210000.00		66.28	

Nastavení výpočtu fáze

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Zadání koeficientů : Standard

Návrhový přístup : 1 - redukce zatížení a materiálu

Návrhová situace : trvalá

Číslo kombinace : 1

Součinitelé redukce zatížení (F)	Souč.	Kombinace 1 [-]		Kombinace 2 [-]	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení	γ_G	1.35	1.00	1.00	1.00
Proměnné zatížení	γ_Q	1.50	0.00	1.30	0.00
Zatížení vodou	γ_w	1.30		1.00	
Součinitelé redukce materiálu (M)			Souč.	Kombinace 1 [-]	Kombinace 2 [-]
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření			γ_ϕ	1.00	1.25
Součinitel redukce efektivní soudržnosti			γ_c	1.00	1.25
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti			γ_{cu}	1.00	1.40
Součinitel redukce Poissonova čísla			γ_v	1.00	1.00

Výsledky výpočtu (Fáze budování 2)**Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)**

Hloubka [m]	T _{a,p} [kPa]	T _{k,p} [kPa]	T _{p,p} [kPa]	T _{a,z} [kPa]	T _{k,z} [kPa]	T _{p,z} [kPa]
0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	2.17
0.00	0.00	0.00	0.00	4.61	4.61	4.61
0.03	0.00	0.00	0.00	5.11	5.11	5.11
0.03	0.00	0.00	0.00	31.62	31.62	31.62
0.12	0.00	0.00	0.00	33.50	33.50	33.50
0.12	0.00	0.00	0.00	33.52	33.52	33.52
0.32	0.00	0.00	0.00	37.17	37.17	37.17
0.47	-0.00	-0.00	-0.00	40.00	40.00	40.00
0.48	-0.00	-0.00	-0.00	40.01	40.01	40.01
0.50	0.00	0.00	0.00	40.38	40.38	40.38
0.50	-0.00	-0.00	0.00	34.47	34.47	34.47
0.53	-0.00	0.00	0.00	35.01	35.01	35.01
0.53	-0.00	0.00	0.00	35.04	35.04	35.04
0.64	0.00	0.00	0.00	37.30	37.30	37.30
0.95	0.00	0.00	0.00	43.93	43.93	43.93
1.00	-0.00	-0.00	-0.00	44.88	44.88	44.88
1.00	0.00	0.00	0.00	7.85	24.92	74.63
1.27	0.00	0.00	0.00	10.80	26.77	87.84
1.37	0.00	0.00	0.00	11.82	27.36	92.38
1.37	0.00	0.00	0.00	11.82	27.36	92.38
1.50	-0.00	-0.00	-0.00	13.11	28.22	98.84
1.50	-0.00	-0.00	-26.21	13.12	28.22	98.85
1.59	0.00	-0.88	-26.21	14.00	28.79	103.24
1.83	-0.00	-3.17	-26.21	16.29	30.28	114.66
1.91	0.00	-3.53	-26.21	17.09	30.80	118.65
2.00	-0.00	-3.93	-26.21	17.97	31.38	123.05
2.00	0.00	-3.66	-21.85	17.46	27.42	141.66

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
2.23	0.00	-4.59	-21.85	19.34	28.43	155.27
2.55	0.00	-5.90	-21.85	21.97	29.90	174.33
2.58	-0.00	-6.05	-21.85	22.27	30.08	176.53
2.61	-0.00	-6.15	-21.85	22.47	30.20	178.01
2.85	-1.00	-7.17	-21.85	24.51	31.39	192.77
2.86	-1.04	-7.21	-21.85	24.60	31.44	193.39
3.18	-2.46	-8.52	-21.85	27.22	33.04	212.45
3.50	-3.88	-9.83	-21.85	29.85	34.72	231.51
3.50	-1.71	-12.80	-30.87	25.04	41.64	267.75
3.82	-3.16	-14.60	-30.87	9.10	44.18	290.48
4.00	-3.99	-15.63	-30.87	0.00	45.66	303.47
4.00	-0.00	-11.89	-207.20	29.16	30.79	666.11
4.14	0.00	-12.54	-207.20	21.21	31.48	684.23
4.45	0.00	-14.05	-207.20	2.65	33.11	726.53
4.50	-0.00	-14.27	-207.20	0.00	33.35	732.57
4.77	0.00	-15.57	-207.20	0.00	34.81	768.82
5.09	0.00	-17.08	-207.20	0.00	36.56	811.12
5.41	0.00	-18.60	-207.20	0.00	38.35	853.41
5.43	-0.00	-18.71	-207.20	0.00	38.49	856.66
5.73	0.00	-20.11	-215.53	0.00	40.19	895.71
6.05	0.00	-21.62	-224.55	0.00	42.07	938.00
6.36	0.00	-23.14	-233.57	0.00	43.98	980.29
6.68	0.00	-24.65	-242.59	0.00	45.92	1022.59
7.00	-0.00	-26.16	-251.61	0.00	47.90	1064.88

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-7.73	0.00	22.09	-0.00
0.35	0.00	0.00	-7.51	37.74	15.49	-6.96
0.70	0.00	0.00	-7.18	38.62	2.12	-10.05
1.05	0.00	0.00	-6.67	8.39	-6.10	-9.05
1.40	0.00	0.00	-6.00	12.14	-9.70	-6.32
1.49	0.00	0.00	-5.80	13.01	-10.83	-5.40
1.51	0.00	0.00	-5.76	-13.00	-10.83	-5.18
1.75	0.00	0.00	-5.21	-10.67	-7.99	-2.93
2.10	0.00	0.00	-4.36	-3.56	-5.50	-0.64
2.45	0.00	0.00	-3.51	-0.67	-4.76	1.12
2.80	0.00	0.00	-2.67	2.22	-5.03	2.80
3.15	0.00	0.00	-1.89	5.11	-6.31	4.76
3.50	0.00	0.00	-1.19	8.00	-8.61	7.34
3.85	21.91	21.91	-0.63	1.92	-8.30	9.84
4.20	186.60	0.00	-0.25	-42.64	2.91	10.72
4.55	186.60	186.60	-0.06	-5.13	12.95	7.19
4.90	186.60	186.60	-0.01	15.48	10.11	2.95

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
5.25	186.60	186.60	-0.02	13.66	4.67	0.38
5.60	186.60	186.60	-0.03	6.96	1.06	-0.55
5.95	186.60	186.60	-0.05	2.18	-0.46	-0.61
6.30	186.60	186.60	-0.06	0.02	-0.79	-0.37
6.65	186.60	186.60	-0.06	-1.03	-0.60	-0.12
7.00	186.60	186.60	-0.07	-2.63	0.00	-0.00

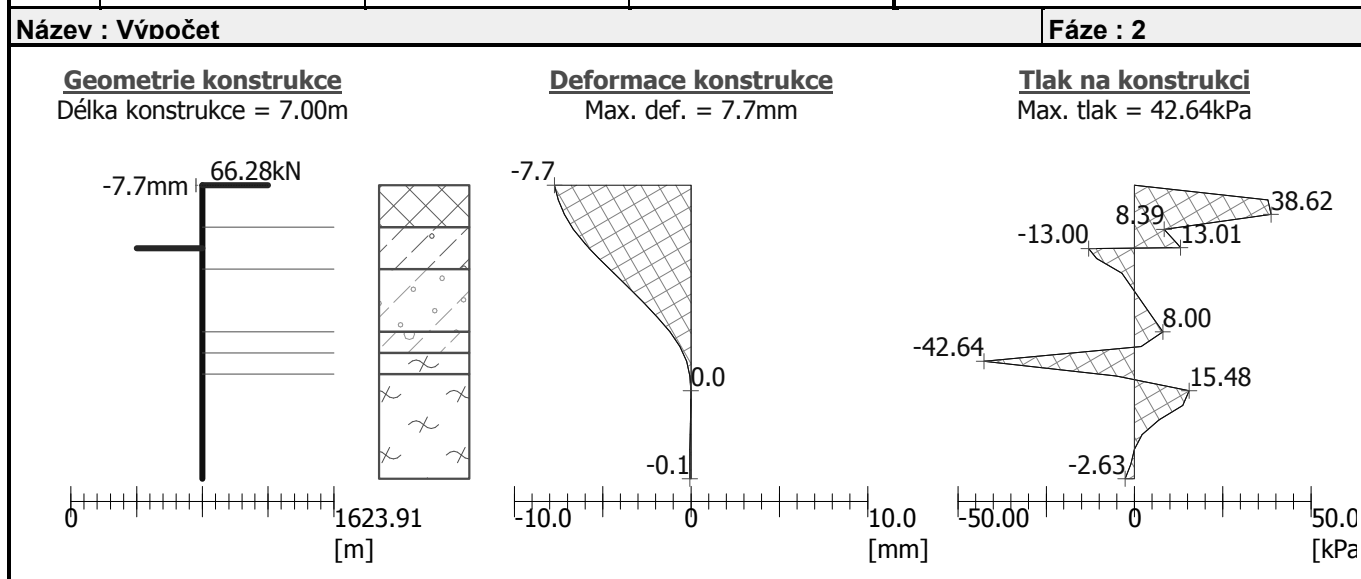
Maximální posouvající síla = 22.09 kN/m

Maximální moment = 10.72 kNm/m

Maximální deformace = 7.7 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	0.00	-7.7	66.28



Vnitřní stabilita kotevního systému - mezivýsledky

$E_A = 70.63 \text{ kN/m}$ $\delta = 3.16^\circ$

Řada kotev	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Započítané řady kotev	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK _{MAX} [kN]
1	66.67	19.21	195.03	105.15	-3.09		183.00	240.94	361.41

Posouzení vnitřní stability kotevního systému

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	66.28	361.41	Vyhovuje

Rozhodující řada kotev : 1

Max. dovolená síla $F_{\max} = 361.41 \text{ kN} > 66.28 \text{ kN} = F_{\text{zad}}$

Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE

Výpočet stability svahu

Vstupní data

Kotvy

Číslo	Počátek		Délka a sklon / souřadnice		Vzd. kotev b [m]	Průměr / plocha d [mm] / A [mm²]	Modul pružnosti E [MPa]	Síla na m.přetrž. F _c [kN]	Působí v tlaku	Síla F [kN]
	x [m]	z [m]	l [m] / x [m]	α [°] / z [m]						
1	0.00	0.00	l = 3.00	α = 60.00	1.50	d =			Ne	66.28

Přetížení

Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost		jednotka
								q, q ₁ , f, F	q ₂	
1	pásové	stálé	na povrchu	x = 0.00	l = 0.50		0.00	5.00		kN/m²
2	pásové	stálé	na povrchu	x = 0.50	l = 5.50		0.00	20.00		kN/m²

Názvy přetížení

Číslo	Název
1	užívání plochy
2	komunikace

Voda

Typ vody : Voda není

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : v efektivních parametrech

Nastavení výpočtu fáze

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Zadání koeficientů : Standard

Návrhový přístup : 3 - redukce zatížení GEO, STR a materiálu

Návrhová situace : trvalá

Součinitelé redukce zatížení (F)	Souč.	Stav STR [-]		Stav GEO [-]	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení	γ _G	1.35	1.00	1.00	1.00
Proměnné zatížení	γ _Q	1.50	0.00	1.30	0.00
Zatížení vodou	γ _w			1.30	
Součinitelé redukce materiálu (M)				Souč.	[-]
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření				γ _φ	1.25
Součinitel redukce efektivní soudržnosti				γ _c	1.25
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti				γ _{cu}	1.40

Výsledky (Fáze budování 1)**Výpočet 1****Kruhová smyková plocha**

Parametry smykové plochy						
Střed :	x =	-6.89	[m]	Úhly :	α_1 =	-13.29 [°]
	z =	4.86	[m]		α_2 =	69.26 [°]
Poloměr :	R =	13.73	[m]			
Smyková plocha po optimalizaci.						

Délky kotev ke smykové ploše (kotvy byly uvažovány jako nekonečné)

Kotva Délka [m]
1 5.61

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 592.99$ kN/m

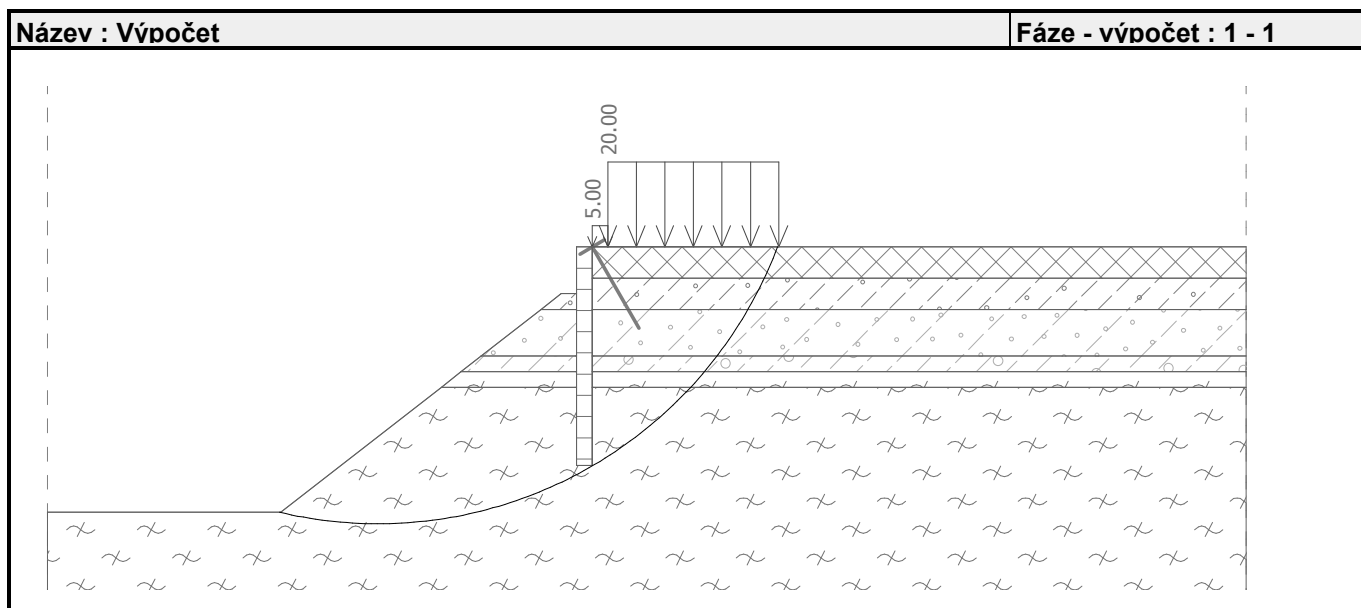
Sumace pasivních sil : $F_p = 1254.48$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 8141.81$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 17224.03$ kNm/m

Využití : 47.3 %

Stabilita svahu VYHOVUJE

**Výpočet 2****Polygonální smyková plocha**

Souřadnice bodů smykové plochy [m]									
x	z	x	z	x	z	x	z	x	z
-9.03	-7.75	-6.70	-8.27	-1.49	-8.30	0.35	-6.68	2.17	-4.60
2.98	-3.68	4.79	-1.53	5.83	0.00				

Smyková plocha po optimalizaci.

Délky kotev ke smykové ploše (kotvy byly uvažovány jako nekonečné)

Kotva Délka [m]
1 4.93

Posouzení stability svahu (Sarma)

Využití : 52.1 %

Stabilita svahu VYHOVUJE

7.3. žb.převázka mikrozápor**1 nepojmenovaný****Součinitele výpočtu**

Uvažovány dle normy ČSN EN 1992-1-1.

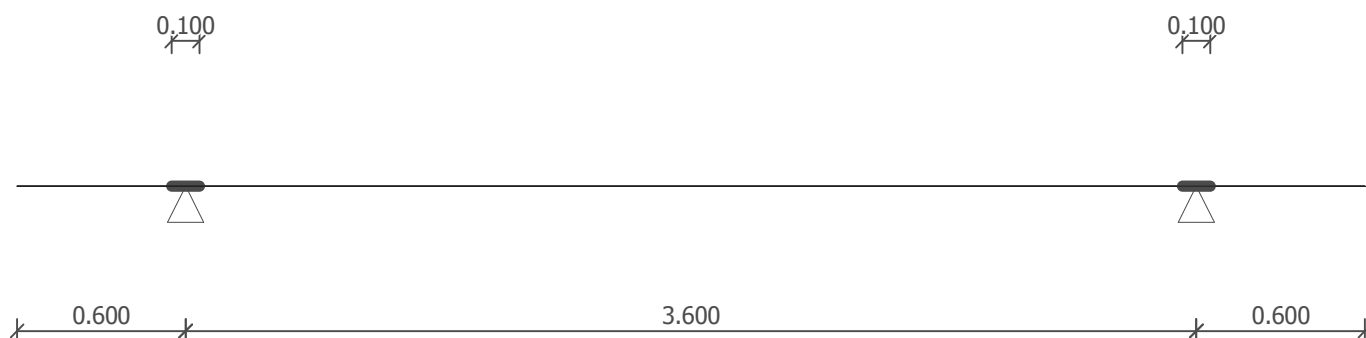
2 převázka

2.1 Vstupní data

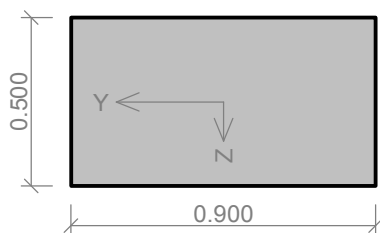
Geometrie

Délka dílce = 4.80m

x [m]	Podpora	Šířka [m]	Uložení	Odsazení [m]
0.000	volná	-	přímé	-
0.600	kloub	0.100	přímé	-
4.200	kloub	0.100	přímé	-
4.800	volná	-	přímé	-



Průřez



Materiály

Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku f_{ck} = 25.0 MPa

Pevnost v tahu f_{ct} = 2.6 MPa

Modul pružnosti E_{cm} = 31000.0 MPa

Ocel podélná : B500

Mez kluzu f_{yk} = 500.0 MPa

Modul pružnosti E = 200000.0 MPa

Ocel příčná : B500

Mez kluzu f_{yk} = 500.0 MPa

Modul pružnosti E = 200000.0 MPa

Zatěžovací stavy

č.	Název	Kód	Typ	γ_f ($\gamma_{f,inf}$)*	Součinitele pro kombinace				
					ξ	Kateg.**	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1.35(0.90)	0.85	-	-	-	-
2	Q2 silové-proměnné (1)	Silové	Proměnné	1.50	-	F	0.70	0.70	0.60
3	Q3 silové-proměnné (2)	Silové	Proměnné	1.50	-	F	0.70	0.70	0.60
4	Q4 silové-proměnné (3)	Silové	Proměnné	1.50	-	F	0.70	0.70	0.60
5	Q5 silové-proměnné (4)	Silové	Proměnné	1.50	-	F	0.70	0.70	0.60
6	Q6 silové-proměnné (5)	Silové	Proměnné	1.50	-	F	0.70	0.70	0.60
7	G7 silové-stálé	Silové	Stálé	1.35(0.90)	0.85	-	-	-	-

* $\gamma_{f,inf}$ pro příznivě působící stálá zatížení

** Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

Q 2 SILOVÉ - PROMĚNNÉ (1) - ZATÍŽENÍ				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0.000	4.800	5.00kN/m	-

Q 3 SILOVÉ - PROMĚNNÉ (2) - ZATÍŽENÍ				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0.000	0.600	5.00kN/m	-
pásové	4.200	0.600	5.00kN/m	-

Q 4 SILOVÉ - PROMĚNNÉ (3) - ZATÍŽENÍ				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0.600	3.600	5.00kN/m	-

Q 5 SILOVÉ - PROMĚNNÉ (4) - ZATÍŽENÍ				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0.000	4.200	5.00kN/m	-

Q 6 SILOVÉ - PROMĚNNÉ (5) - ZATÍŽENÍ				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
pásové	0.600	4.200	5.00kN/m	-

G 7 SILOVÉ - STÁLÉ - ZATÍŽENÍ				
Typ	Souř.x [m]	Délka [m]	Vel.1	Vel.2
síla	0.000	-	66.00kN	-
síla	1.200	-	66.00kN	-
síla	2.400	-	66.00kN	-
síla	3.600	-	66.00kN	-
síla	4.800	-	66.00kN	-

Kombinace

2.2 Kombinace pro výpočet podle 1.řádu

Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu únosnosti (MSÚ)

Číslo	Název a druh kombinace
	Složení
1	G1+G7; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1} \cdot G1 + \gamma_{f,sup,7} \cdot G7$
2	Q6:G1+G7; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1} \cdot G1 + \gamma_{f,sup,6} \cdot Q6 + \gamma_{f,sup,7} \cdot G7$
3	Q5:G1+G7; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1} \cdot G1 + \gamma_{f,sup,5} \cdot Q5 + \gamma_{f,sup,7} \cdot G7$
4	Q4:G1+G7; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1} \cdot G1 + \gamma_{f,sup,4} \cdot Q4 + \gamma_{f,sup,7} \cdot G7$
5	Q3:G1+G7; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1} \cdot G1 + \gamma_{f,sup,3} \cdot Q3 + \gamma_{f,sup,7} \cdot G7$
6	Q2:G1+G7; základní kombinace $\gamma_{f,sup,1} \cdot G1 + \gamma_{f,sup,2} \cdot Q2 + \gamma_{f,sup,7} \cdot G7$

Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu použitelnosti (MSP)

Číslo	Název a druh kombinace
	Složení
1	G1+G7; charakteristická kombinace G1 + G7
2	Q6:G1+G7; charakteristická kombinace G1 + Q6 + G7
3	Q5:G1+G7; charakteristická kombinace G1 + Q5 + G7
4	Q4:G1+G7; charakteristická kombinace G1 + Q4 + G7
5	Q3:G1+G7; charakteristická kombinace G1 + Q3 + G7
6	Q2:G1+G7; charakteristická kombinace G1 + Q2 + G7

Vyztužení

Typ vložky	Počátek [m]	Konec [m]	Krytí [mm]	Profil [mm]	Počet
Dolní	0.000	4.800	35.0	14.00	5
Horní	0.000	4.800	35.0	14.00	5

S tlačnou výztuží není počítáno.

Smyková výztuž

Úsek č.: 1, (0.00m - 4.80m)

Třmínky

Profil: 8.0 mm; Vzdálenost: 0.20 m; Střihy: 4

2.3 Výsledky - mezní stav únosnosti

Mezní stav únosnosti je posuzován pro obálku extrémních zatěžovacích případů

Ohyb

Tlačená výztuž neuvažována; redukce momentu - ne

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0.00187 \geq \rho_{s,min} = 0.00135 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

$$\rho_s = 0.00342 \leq \rho_{s,max} = 0.04 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

Kritický řez v bodě $x = 2.400\text{m}$

$$M_{Ed} = 114.21\text{kNm} \leq M_{Rd} = 160.02\text{kNm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Ohyb dílce VYHOVUJE

Smyk

Typ prvku: trám

Kritický řez v bodě $x = 0.650\text{m}$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$$\rho_{w,min} = 800 \cdot 10^{-6} \leq \rho_w = 0.00112 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků} \quad s_{l,max} = 0.34 \text{ m} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků} \quad s_{t,max} = 0.34 \text{ m}$$

$$V_{Ed} = 173.73 \text{ kN} \leq V_{Rd} = 396.98 \text{ kN} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Smyk dílce VYHOVUJE

Kotvení

Koncová úprava vložek - Přímý prut

Typ	profil [mm]	Počátek		Konec		Úč. délka [m]	Celk. délka [m]
		σ_{sd} [MPa]	l_{bd} [m]	σ_{sd} [MPa]	l_{bd} [m]		
Dolní	14.00	434.78	0.437	434.78	0.437	4.800	5.674
Horní	14.00	434.78	0.624	434.78	0.624	4.800	6.048

Mezní stav únosnosti (ohyb, smyk) VYHOVUJE

2.4 Výsledky - mezní stav použitelnosti

Mezní stav použitelnosti je posuzován pro obálku provozních zatěžovacích případů

Napětí

Mezní stav použitelnosti (omezení napětí) je posuzován pro všechny charakteristické zatěžovací případy

Největší tlakové napětí v betonu:

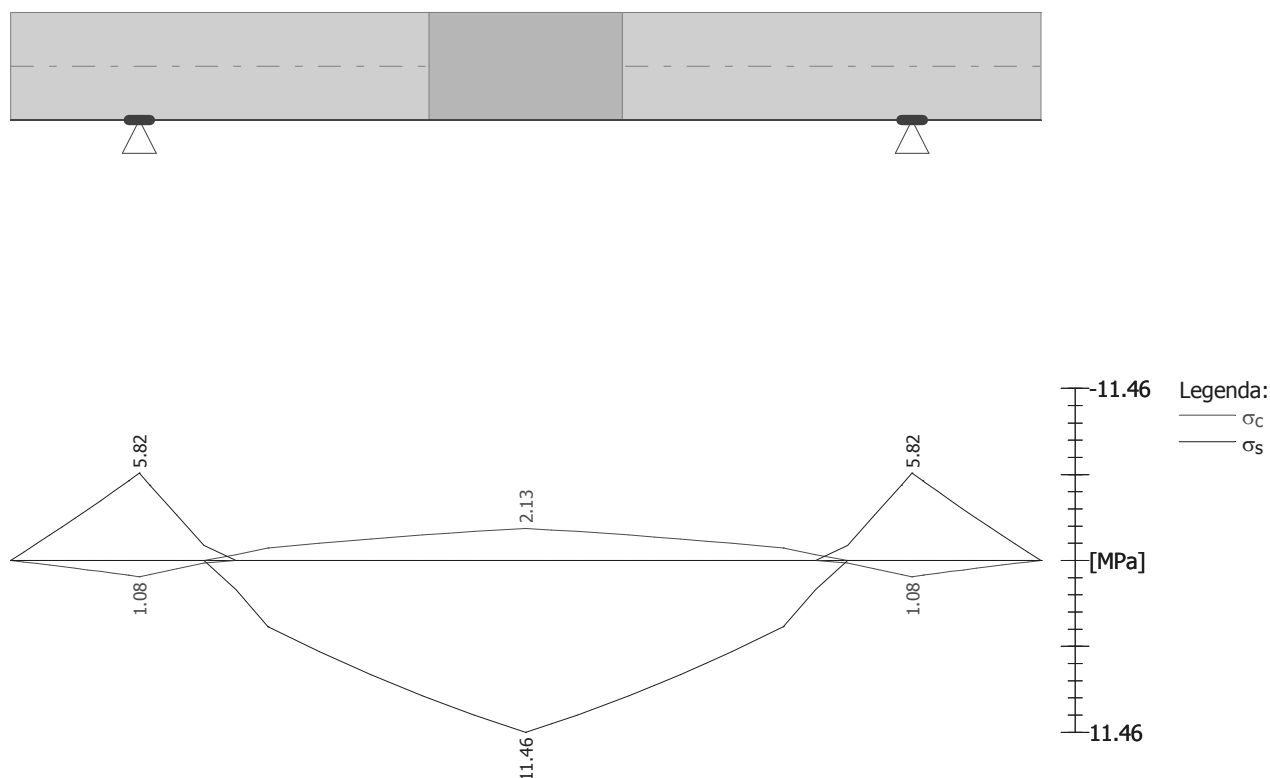
$$\sigma_c = 2.1 \text{ MPa} < k_1 \times f_{ck} = 15.0 \text{ MPa} \Rightarrow \text{Splněna hodnota pro prostředí XD, XF, XS}$$

$$\sigma_c = 2.1 \text{ MPa} < k_2 \times f_{ck} = 11.2 \text{ MPa} \Rightarrow \text{Lineární dotvarování}$$

Největší tahové napětí ve výztuži:

$$\sigma_s = 11.5 \text{ MPa} < k_3 \times f_{yk} = 400.0 \text{ MPa} \Rightarrow \text{Nepřijatelné trhliny ani deformace nevzniknou}$$

Napětí na dílci VYHOVUJE



Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE

8. Souhrn výsledků

Všechny statické výpočty, posouzení a stabilitní posouzení svahu jsou uloženy v archivu zpracovatele (včetně zde neuvedených).

Z výše provedených statických výpočtů a posouzení jednotlivých zatěžovacích případů (přetížení) a předpokládaného geologického profilu vyplývá, že určující pro únosnost a stabilitu svahu jsou vrchní partie svahu to znamená zajištění povrchových vrstev svahu a eliminace přetížení v koruně svahu přímo na hraně svahu. Dále je nutné zamezit zvýšenému zatékání povrchových vod do svahu a tím sycení zemin geologického profilu vodou a tím zmenšování jejich únosnosti.

Pro zajištění svahu je důležité provedení kotevních prvků. Navržené kotevní prvky – tyčové kotvy jsou uvažovány v provedení pod úhlem 30° od svislice (tento úhel je minimální úhel osazení kotvy), u kotvy se předpokládá předepnutí na minimální hodnotu 50 kN a úprava kotvy jako trvalá kotva (může být alternativně nahrazeno tahovou mikropilotou).

Pro železobetonový trám – žb.převážku mikrozápor byly uvažovány materiály beton C30/37 a ocel B500. Beton prefa prvků musí být upraven v případě speciálních požadavků na povrchy betonů a jejich odolnost (podmínky prostředí dle ČSN EN 1992-1-1 kapitola 4, stupně vlivu prostředí dle ČSN EN 206-1). V běžném provozu doporučuji provádět betony do prostředí XC4 a v případě dopravních staveb XF2. V těchto případech při uvažování třídy konstrukce S4 je minimální hodnota krycí vrstvy výztuže 35 mm. Návrh - dimenzování výztuž v průřezu bylo provedeno informativně pro ověření běžného standardního vyztužení průřezu prvku. Posuzované prvky byly vyztuženy v souladu s minimálním stupněm vyztužení a momentem na mezi únosnosti průřezu.

Při posouzení zabezpečení bylo uvažováno přetížení povrchu komunikace plošným zatížením $20,00 \text{ kN/m}^2$.

9. Závěr

Výpočty bylo prokázáno, že posuzované hlavní prvky nosné konstrukce – zajištění svahu jsou dostatečně únosné a stabilní pro dané stavební řešení, výškové uspořádání a použité materiály, zatížení.

Posouzení mikrozáporové stěny kotvené – statická část je vypracována s použitím podkladů dosažitelných v době jeho zpracování. V případě, že při provádění budou podstatně jiné podmínky, než projekt – posouzení předpokládá, vyhrazuje si projektant právo projekt příslušně upravit. Zpracovatel nenese zodpovědnost za dodatečné úpravy vlivem změny technologie, postupu prací atd.

Toto posouzení v žádném případě nenahrazuje realizační projektovou dokumentaci zajištění.