

D.1.2.1.3

STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

**Rekonstrukce a přístavba domova důchodců,
Závodu míru č.p. 88/96, Karlovy Vary – Stará Role,
st. 90, p.p.č. 94/1, 96/2, k.ú. Stará Role**

D1.2. - STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁST

ZAJIŠTĚNÍ STAVEBNÍ JÁMY

TECHNICKÁ ZPRÁVA A STATICKÉ POSOUZENÍ

Investor:	Statutární město Karlovy Vary Moskevská 2035/21 36001 Karlovy Vary IČ 00254657
Objednatel:	AVZ Architektonická kancelář Ing. Arch. Václav Zůna Nemocniční 1897/49 352 01 Aš
Vypracoval:	Ing. Tomáš Křelina – KSI Plzeň s.r.o. Únehle 59 349 01 Stříbro Ing. Marek Jírovský Nejedlého 532 363 01 Ostrov IČO: 65550421
Stupeň:	DPS
Datum:	31.01.2017
Archivní číslo	2016 – 016/D.1.2.1.3.SV

Obsah

1.	Podklady	2
2.	Použité normy a programy	2
3.	Statický výpočet – úvod	2
4.	Geologické poměry	3
5.	Statický výpočet – zajištění stavební jámy	4
5.1.	zatěžovací údaje	4
5.2.	návrh zajištění stavební jámy	4
5.3.	statický výpočet – posouzení řez A	4
6.	Závěr	15

1. Podklady

Inženýrsko – geologický průzkum „Objekt sociálních služeb Stará Role“, MINIGEO Karlovy Vary , E.Kunešová , květen 2013

Výkresová dokumentace stavební akce „Rekonstrukce a přístavba domova důchodců, Závodu Míru 88/96 , Karlovy Vary – Stará Role“, - situace , půdorys 1.PP a 2.PP, výkopy , situace s výkopy , AVZ architektonická kancelář Ing.arch.Václav Zůna, Aš , září 2016

2. Použité normy a programy

ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy

ČSN EN 1991-1-1 Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb

ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí – část 1-1 : Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN EN 1997-1 Navrhování geotechnických konstrukcí – část 1: Obecná pravidla

ČSN EN 206-1 Beton – část 1 : Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

ČSN EN 12036 Provádění speciálních geotechnických prací – Štětové stěny

GEO 5.1 komplexní systém geotechnických výpočtů – FINE Praha

SW WORD, EXCEL

3. Statický výpočet – úvod

Předmětem dokumentu je :

- stanovení hlavních rozměrů a zatížení konstrukce pažení stavební jámy
- posouzení zvoleného pažení stavební jámy – štětovnice
- posouzení zvoleného pažení stavební jámy – stabilita
- statický výpočet prvků pažení

Dokumentace byla zpracována v rozsahu dokumentace podle § 110 stavebního zákona . Nedílnou součástí dokumentu je TECHNICKÁ ZPRÁVA a výkresová dokumentace .

4. Geologické poměry

Geologické poměry jsou popsány v ig průzkumu .

Nejpřesnější informace jsou z jediného provedeného ig vrtu D3 jehož kopii uvádíme na následující stránce .

MINIGEO - geologický průzkum 360 20 Karlovy Vary, Hřbitovní 7			GEOLOGICKÁ ARCH. DOKUMENTACE VRTU			D3		
Vrtmistr: Petrášek		Hloubka sondy [m]: 8.00		Y= 852 565.78				
Typ soupravy: WIRTH		Hladina podz. vody: naražená [m]:		X= 1 008 858.19				
Datum provedení - od: 12.1998		ustálená [m]: Hl.= 1.70, Z = 387.70		Z= 389.40				
- do: 12.1998				Souř.systémy: JTSK / Balt				
od: [m] do: [m] vrtáno DN [mm]			od: [m] do: [m] paženo DN [mm]			Okres: Karlovy Vary		
						Katastr.území: Stará Role		
						Mapa 1:25000: 11-214		

D3		GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN			
2.00		1: Navážka, hlinitopísčitá s úlomky cihel			
2.50		21: Hlína štěrkovitá, měkká			
4.10		64: Štěr hlinitý, valounky do 1cm, 20% valounů velikostí 2-10cm, poloha je zvodnělá			
8.00		17: Jíl s extr. vysokou plasticitou, šedý až hnědošedý, pevný, ojedinělé vápnité konkrece přes průměr vrtu, občasné uhelné uzavření			

STRATIGRAF. ČLENĚNÍ		Zem./hor. ČSN 73 1001		ČSN EN ISO 14888		Akt.zóna dle ČSN 73 6133		Náryp dle ČSN 73 6133	
0.00		Y/MS		nezatř.		PV		PV	
1.00		F1/MG		grSi					
2.00		G4/GM		siGr		VH		VH	
2.50									
4.10		F8/CE		CI		NV		NV	
8.00									

Legenda: Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně.	
[Symbol] neporušený [Symbol] porušený [Symbol] jádro [Symbol] technolog. [Symbol] skalní [Symbol] jiný	
[Symbol] voda [Symbol] naražená hladina [Symbol] ustálená hladina	
Poznámka:	
.	
.	
.	
.	

Název akce: STARÁ ROLE - DD			Měřítko: 1: 50		Zak. číslo: 09/13		
Dokumentoval: V.Matějková		Vyhodnotil: Eva Kunešová		Zpracoval: Eva Kunešová		Příloha č.: 3.5.	

Název akce: **STARÁ ROLE - DD**

Měřítko: 1: 50

Zak. číslo: 09/13

Dokumentoval: V.Matějková

Vyhodnotil: Eva Kunešová

Zpracoval: Eva Kunešová

Příloha č.: 3.5.

Bližší informace viz. inženýrsko-geologický průzkum .

5. Statický výpočet – zajištění stavební jámy

5.1. zatěžovací údaje

Zatěžovací údaje jsou dány osazením stavby do terénu (hloubkou stavební jámy) a případným přitížením povrchu v rubu zajištění stavební jámy .

Konstrukce zajištění stavební jámy budou posouzeny v obecném vrstevnatém zemním prostředí . Je uvažován výše uvedený geologický profil . Dále je uvažováno že pažící konstrukce je konstrukce dočasná .

Dále bude uvažováno přitížení v rubu záporového pažení – přitížení terénu za konstrukcí na horní hraně svahu . Ve statickém výpočtu – posouzení štětovnicové stěny budou uvažovány následující přitížení za rubem pažící stěny :

- $5,00 \text{ kN/m}^2$ (přitížení provozem staveniště – běžné využití)

Posouzení zajištění stavební jámy – záporového pažení bude provedeno dle ČSN EN. Posouzení záporového pažení bude provedeno na posunutí a překlopení . Dále se provede posouzení materiálu respektive průřezu . Nakonec bude provedeno posouzení celkové stability konstrukce . Smyková plocha je předpokládána kruhová (výpočet proveden dle metody Bishopa , Pettersena resp.Spencra) .

Dále se neuvažuje se seizmickým zatížením dle ČSN EN 1998-5 .

5.2. návrh zajištění stavební jámy

Na základě geologického profilu a mělké hladině podzemní vody jsme provedli návrh řešení zabezpečení stavební jámy pro 1.PP a 2.PP přístavby domova důchodců .

Stavební jáma není možné provést jako otevřená stavební jáma z důvodu geologického profilu (zastižení nesoudržných zemin s velkým koeficientem propustnosti a přítomností podzemní vody) a nemožnosti provedení dostatečného sklonu a snížení hladiny spodní vody pomocí čerpání z prostorových důvodů .

Na základě výše popsaného jsme uvažovaly zabezpečení stavební jámy pomocí pažení . Z důvodu přítomnosti podzemní vody a jejímu značném přítoku do jámy není vhodné použití záporového pažení . Od zajištění stavební jámy požadujeme zajištění stěn výkopu a omezení přítoku podzemní vody do stavební jámy a proto navrhujeme pažení stavební jámy pomocí štětovnic .

Pažení stavební jámy je konstrukce dočasná . Statickým výpočtem byly ověřeny profily a délky všech prvků pažení . Pro pažení stavební jámy jsou navrženy štětovnice – larseny IIIIn délky 8,00 m . Pažící stěna bude v jedné úrovni kotvená pomocí zemních kotev - tyčové kotvy CPS 32 délky 8,00 m (kořenová část délky 4,00 m , předpětí 100 kN , kořenová část – vysokotlaká injektáž 3,20 MPa) . Zemní kotvy budou provedeny v hloubce 1,50 m a vodorovně v osové vzdálenosti 3,00 m . Zemní kotvy jsou navrženy ve sklonu 40° od vodorovné z důvodu vyhnutí se inženýrským sítím . Zemní kotvy jsou provedeny přes roznášecí ocelový trám – převážku z profilu larsen IIIIn nebo 2xU240 .

Hloubka vetknutí štětovnic do podloží tvořeného jíly pevné konzistence bude minimálně 3,50 m .

5.3. statický výpočet – posouzení řez A

Posouzení pažící konstrukce

Vstupní data

Geometrie konstrukce

Délka konstrukce = 8.00 m

Typ konstrukce : Štětovnice IIIIn 436 x 168 x 13.0 mm

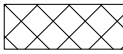
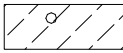
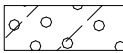
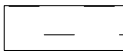
Koef.redukce tlaku před stěnou = 1.00

Plocha průřezu

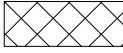
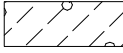
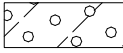
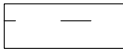
$A = 1.973\text{E-}02 \text{ m}^2/\text{m}$

Moment setrvačnosti $I = 2.320E-04 \text{ m}^4/\text{m}$
 Modul pružnosti $E = 210000.00 \text{ MPa}$
 Modul pružnosti ve smyku $G = 81000.00 \text{ MPa}$
 Modul reakce podloží počítán podle teorie Schmitt.

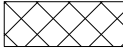



Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	Φ_{ef} [°]	C_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ_a [°]	δ_p [°]
1	Navážka		12.00	4.00	20.00	10.00	0.00	0.00
2	Třída F1, konzistence měkká		26.00	4.00	19.00	9.00	0.00	0.00
3	Třída G4		30.00	2.00	19.00	9.00	2.00	4.00
4	Třída F8, konzistence pevná $S_r > 0,8$		17.00	12.00	20.50	10.50	6.00	8.00


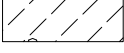
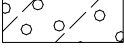
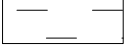
Parametry zemín pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	ϕ [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Navážka		soudržná	-	0.40	-	-
2	Třída F1, konzistence měkká		soudržná	-	0.35	-	-
3	Třída G4		soudržná	-	0.30	-	-
4	Třída F8, konzistence pevná $S_r > 0,8$		soudržná	-	0.42	-	-

Parametry zemín pro výpočet modulu reakce podloží (Schmitt)

Číslo	Název	Vzorek	ν [-]	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]
1	Navážka		0.40	-	2.00
2	Třída F1, konzistence měkká		0.35	-	3.00
3	Třída G4		0.30	-	60.00
4	Třída F8, konzistence pevná $S_r > 0,8$		0.42	-	6.00

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2.00	Navážka	
2	0.50	Třída F1, konzistence měkká	
3	1.60	Třída G4	
4	-	Třída F8, konzistence pevná $S_r > 0,8$	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 2.00 m.

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

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 : 2 - redukce zatížení a odporu

Návrhová situace : trvalá

Součinitelé redukce zatížení (F)	Souč.	Nepříznivé [-]	Příznivé [-]
Stálé zatížení	γ_G	1,35	1,00
Proměnné zatížení	γ_Q	1,50	0,00
Zatížení vodou	γ_w	1,30	
Součinitelé redukce odporu (R)		Souč.	[-]
Součinitel redukce vnitřní stability		γ_{Ris}	1,10

Minimální dimenzační tlak je uvažován hodnotou $\sigma_{z,min} = 0.20\sigma_z$.

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

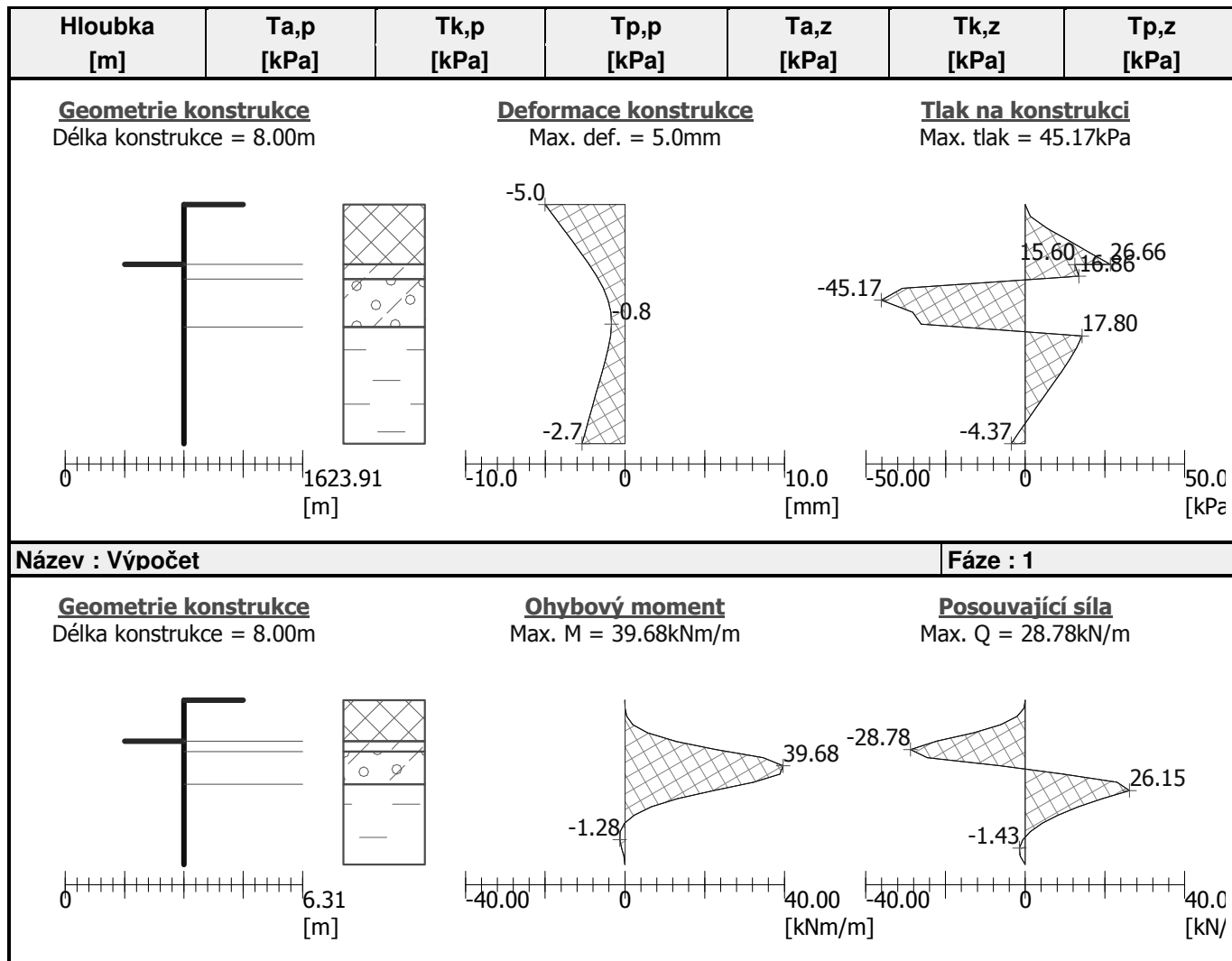
Hloubka [m]	$T_{a,p}$ [kPa]	$T_{k,p}$ [kPa]	$T_{p,p}$ [kPa]	$T_{a,z}$ [kPa]	$T_{k,z}$ [kPa]	$T_{p,z}$ [kPa]
0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	9.93
0.49	0.00	0.00	0.00	1.98	6.59	25.15
2.00	-0.00	-0.00	-0.00	26.66	26.67	71.56
2.00	-0.00	-0.00	-12.92	14.34	21.54	117.16
2.50	-1.90	-5.12	-37.67	19.34	26.65	141.91
2.50	-1.90	-4.07	-40.17	18.78	21.21	178.08
4.10	-14.55	-17.10	-144.98	32.20	34.24	282.89
4.10	-7.98	-28.89	-122.96	32.87	57.86	210.77
8.00	-60.38	-86.79	-298.46	87.93	115.75	386.26

Maximální posouvající síla = 28.78 kN/m

Maximální moment = 39.68 kNm/m

Maximální deformace = 5.0 mm

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



Vstupní data (Fáze budování 2)

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 2.00 m.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 2.00 m

Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 4.00 m

Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

Výsledky výpočtu (Fáze budování 2)

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	9.93
0.49	0.00	0.00	0.00	1.98	6.59	25.15
2.00	-0.00	-0.00	-0.00	26.66	26.67	71.56
2.00	-0.00	-0.00	-12.92	14.34	21.54	117.16
2.50	-1.90	-5.12	-37.67	23.21	28.96	133.88
2.50	-1.90	-4.07	-40.17	23.08	24.07	165.84
4.00	-13.71	-16.29	-138.43	48.53	48.53	227.38
4.10	-14.11	-16.67	-141.53	48.93	48.93	230.49
4.10	-7.78	-28.17	-120.77	44.41	62.65	184.67

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
8.00	-32.83	-57.82	-210.66	72.61	92.31	274.56

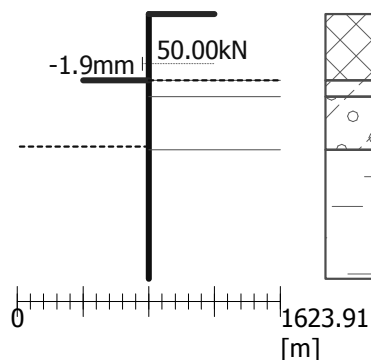
Maximální posouvající síla = 22.62 kN/m
 Maximální moment = 27.53 kNm/m
 Maximální deformace = 3.2 mm

Síly v kotvách

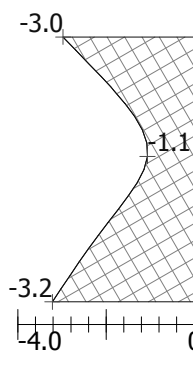
Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	1.50	-1.9	50.00

Název : Výpočet**Fáze : 2****Geometrie konstrukce**

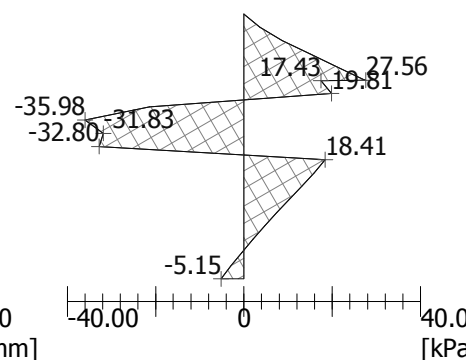
Délka konstrukce = 8.00m

**Deformace konstrukce**

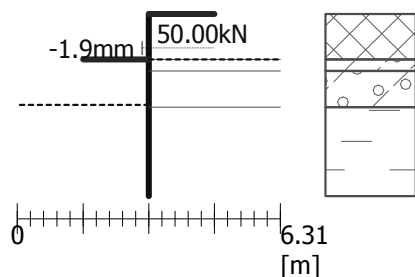
Max. def. = 3.2mm

**Tlak na konstrukci**

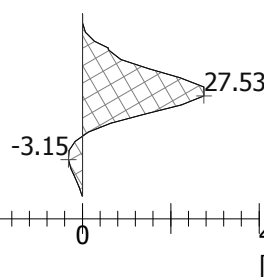
Max. tlak = 35.98kPa

**Název : Výpočet****Fáze : 2****Geometrie konstrukce**

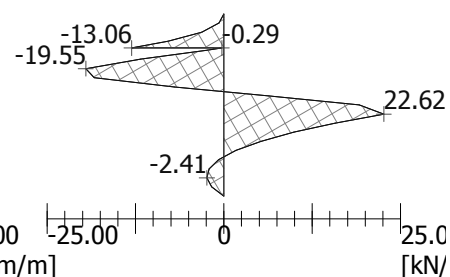
Délka konstrukce = 8.00m

**Ohybový moment**

Max. M = 27.53kNm/m

**Posouvající síla**

Max. Q = 22.62kN/m

**Vnitřní stabilita kotevního systému - mezivýsledky**E_A = 31.06 kN/m δ = 0.55 °

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	62.58	20.61	276.86	10.21	-25.75		264.54	249.52	748.57


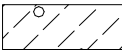

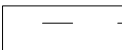
Posouzení vnitřní stability kotevního systému

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	50.00	680.51	Vyhovuje

Rozhodující řada kotev : 1

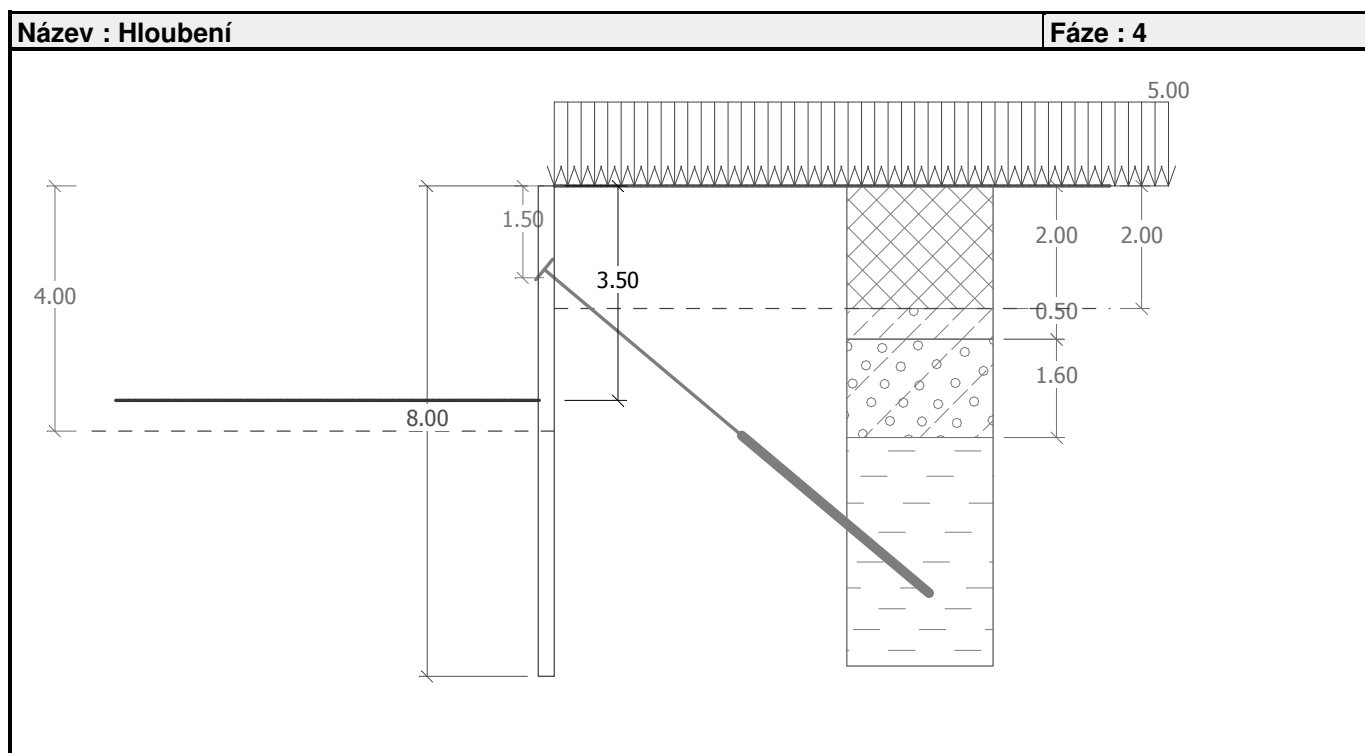
Max. dovolená síla F_{max} = 680.51 kN > 50.00 kN = F_{zad}**Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE****Vstupní data (Fáze budování 4)**

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2.00	Navážka	
2	0.50	Třída F1, konzistence měkká	
3	1.60	Třída G4	
4	-	Třída F8, konzistence pevná $S_r > 0,8$	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 3.50 m.

**Tvar terénu**

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 2.00 m

Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 4.00 m

Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

Zadaná plošná přitížení

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				na terénu
Číslo	Název							
1	provoz							

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Délka l [m]	Kořen l _k [m]	Sklon α [°]	Vzd. mezi b [m]
1	NE	1.50	4.00	4.00	40.00	3.00
Číslo	Průměr d [mm]	Plocha A [mm ²]	Modul E [MPa]	Dopnutí	Síla F [kN]	

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Délka l [m]	Kořen l_k [m]	Sklon α [°]	Vzd. mezi b [m]
1		32.0		210000.00		260.05

Výsledek výpočtu (Fáze budování 4)**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	3.33	9.93
0.24	0.00	0.00	0.00	0.98	6.59	17.45
0.49	0.00	0.00	0.00	4.92	9.92	25.15
2.00	-0.00	-0.00	-0.00	31.58	31.58	71.56
2.00	0.00	0.00	0.00	17.26	24.23	117.16
2.50	-0.00	-0.00	-0.00	26.14	31.65	133.88
2.50	0.00	0.00	0.00	25.53	26.21	165.84
3.50	-0.00	-0.00	-0.00	42.50	42.50	206.87
3.50	-0.00	-0.00	-7.42	42.50	42.50	206.87
3.86	-1.38	-2.97	-31.29	48.68	48.68	221.82
4.00	-1.90	-4.07	-40.17	50.99	50.99	227.38
4.10	-2.08	-4.46	-43.27	51.38	51.38	230.49
4.10	-2.08	-7.53	-58.21	48.23	66.27	184.67
6.17	-6.43	-23.30	-106.00	63.23	82.04	232.46
8.00	-13.21	-37.18	-148.10	76.43	95.93	274.56

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	-5.04	0.00	-0.00	-0.00
0.40	0.00	1.13	-5.53	3.72	-0.80	-0.04
0.80	0.00	0.00	-6.01	10.34	-3.55	0.83
1.20	0.00	0.00	-6.50	17.42	-9.11	3.27
1.50	0.00	0.00	-6.88	22.73	-15.13	6.86
1.50	0.00	0.00	-6.88	22.73	51.27	6.86
1.60	0.00	0.00	-7.00	24.50	48.91	1.85
2.00	0.00	0.00	-7.50	31.58	37.70	-15.56
2.40	0.00	0.00	-7.96	24.36	26.51	-28.31
2.80	0.00	0.00	-8.32	30.62	15.51	-36.79
3.20	0.00	0.00	-8.56	37.41	1.90	-40.37
3.49	0.00	0.00	-8.65	42.33	-9.66	-39.28
3.51	0.00	0.00	-8.66	34.60	-10.43	-39.08
3.60	0.00	0.00	-8.67	30.23	-13.34	-38.00
4.00	0.00	0.00	-8.66	10.81	-21.55	-30.77
4.40	6.19	0.00	-8.54	-12.29	-21.18	-22.82
4.80	6.19	0.00	-8.35	-11.27	-16.45	-15.31
5.20	6.19	0.00	-8.12	-9.96	-12.20	-9.59
5.60	6.19	0.00	-7.85	-8.46	-8.51	-5.47
6.00	6.19	0.00	-7.57	-6.85	-5.45	-2.70
6.40	6.19	0.00	-7.28	-5.20	-3.03	-1.02
6.80	6.19	0.00	-6.98	-3.54	-1.28	-0.18
7.20	6.19	0.00	-6.69	-1.89	-0.20	0.09
7.60	6.19	0.00	-6.40	-0.25	0.23	0.07
8.00	6.19	0.00	-6.12	1.39	0.00	0.00

Maximální posouvající síla = 51.27 kN/m

Maximální moment = 40.37 kNm/m

Maximální deformace = 8.7 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	1.50	-6.9	260.05

Název : Výpočet**Fáze : 4****Geometrie konstrukce**

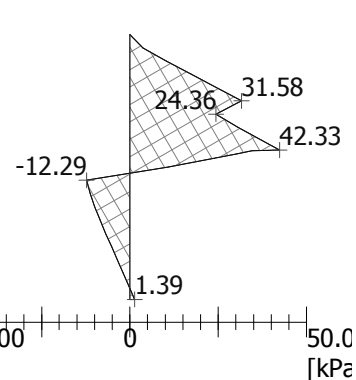
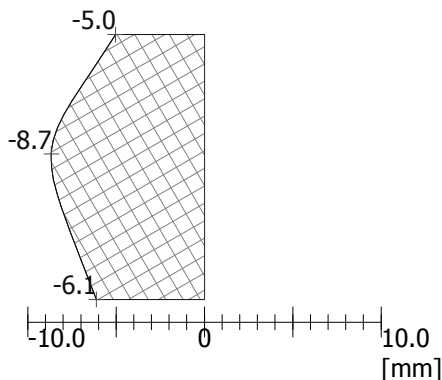
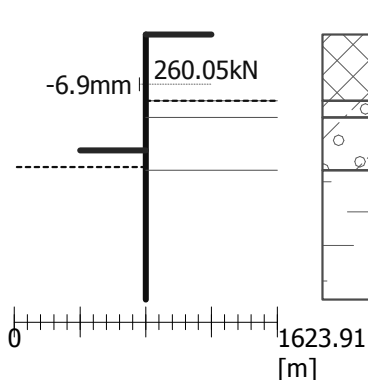
Délka konstrukce = 8.00m

Deformace konstrukce

Max. def. = 8.7mm

Tlak na konstrukci

Max. tlak = 42.33kPa

**Název : Výpočet****Fáze : 4****Geometrie konstrukce**

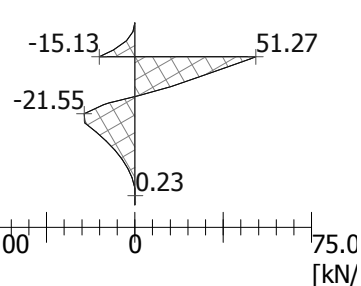
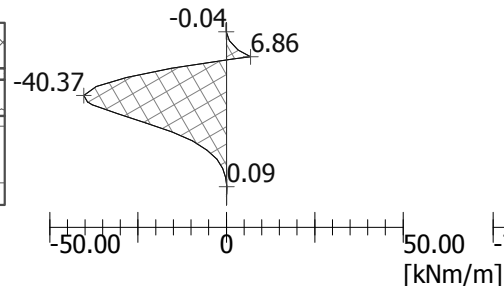
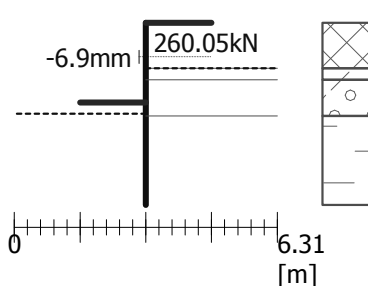
Délka konstrukce = 8.00m

Ohybový moment

Max. M = 40.37kNm/m

Posouvající síla

Max. Q = 51.27kN/m

**Vnitřní stabilita kotevního systému - mezivýsledky** $E_A = 118.58 \text{ kN/m}$ $\delta = 3.70^\circ$

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	72.77	20.67	595.67	57.92	17.77		-3577.05	128.55	385.65

Posouzení vnitřní stability kotevního systému

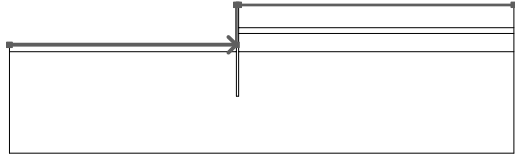
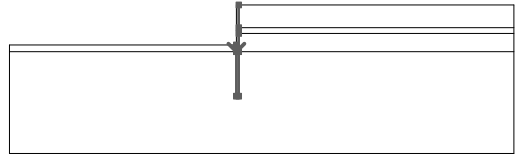
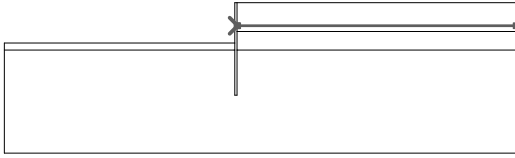
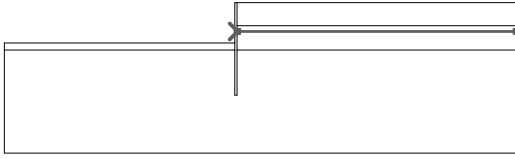
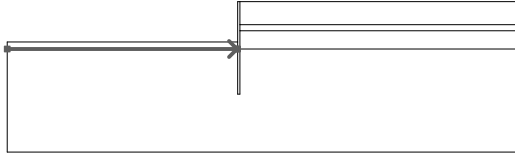
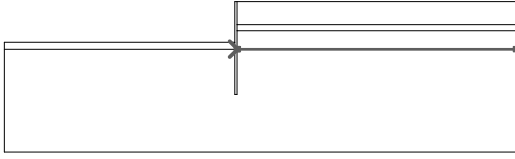
Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	260.05	350.59	Vyhovuje

Rozhodující řada kotev : 1

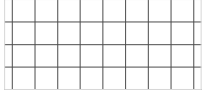
Max. dovolená síla $F_{max} = 350.59 \text{ kN} > 260.05 \text{ kN} = F_{zad}$ **Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE****Výpočet stability svahu****Vstupní data**

Projekt

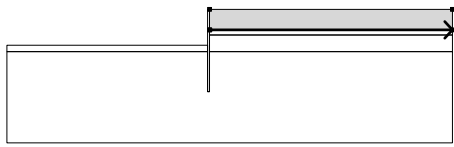
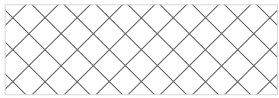
Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-20,00	-3,50	-0,20	-3,50	-0,20	0,00
		0,00	0,00	24,00	0,00		
2		-0,20	-3,50	-0,20	-4,10	-0,20	-8,00
		0,00	-8,00	0,00	-4,10	0,00	-2,50
		0,00	-2,00	0,00	0,00		
3		0,00	-2,00	0,05	-2,00	24,00	-2,00
4		0,00	-2,50	0,05	-2,50	24,00	-2,50
5		-20,00	-4,10	-0,25	-4,10	-0,20	-4,10
6		0,00	-4,10	0,05	-4,10	24,00	-4,10

Tuhá tělesa

Číslo	Název	Vzorek	γ [kN/m ³]
1	Tuhé těleso		23,00

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		0,05	-2,00	24,00	-2,00	Navážka
		24,00	0,00	0,00	0,00	
		0,00	-2,00			
						

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
2		0,05	-2,50	24,00	-2,50	Třída F1, konzistence měkká
		24,00	-2,00	0,05	-2,00	
		0,00	-2,00	0,00	-2,50	
3		0,05	-4,10	24,00	-4,10	Třída G4
		24,00	-2,50	0,05	-2,50	
		0,00	-2,50	0,00	-4,10	
4		-0,25	-4,10	-0,20	-4,10	Třída G4
		-0,20	-3,50	-20,00	-3,50	
		-20,00	-4,10			
5		-0,20	-4,10	-0,20	-8,00	Tuhé těleso
		0,00	-8,00	0,00	-4,10	
		0,00	-2,50	0,00	-2,00	
		0,00	0,00	-0,20	0,00	
		-0,20	-3,50			
6		0,05	-4,10	0,00	-4,10	Třída F8, konzistence pevná Sr > 0,8
		0,00	-8,00	-0,20	-8,00	
		-0,20	-4,10	-0,25	-4,10	
		-20,00	-4,10	-20,00	-13,00	
		24,00	-13,00	24,00	-4,10	

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	-0,20	-1,33	l = 4,00	α = 40,00	3,00	d =			Ne	260,05

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 = 24,00		0,00	5,00		kN/m²

Názvy přetížení

Číslo	Název
1	provoz

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-20,00	-4,00	0,00	-4,00	0,05	-2,00
		24,00	-2,00				

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

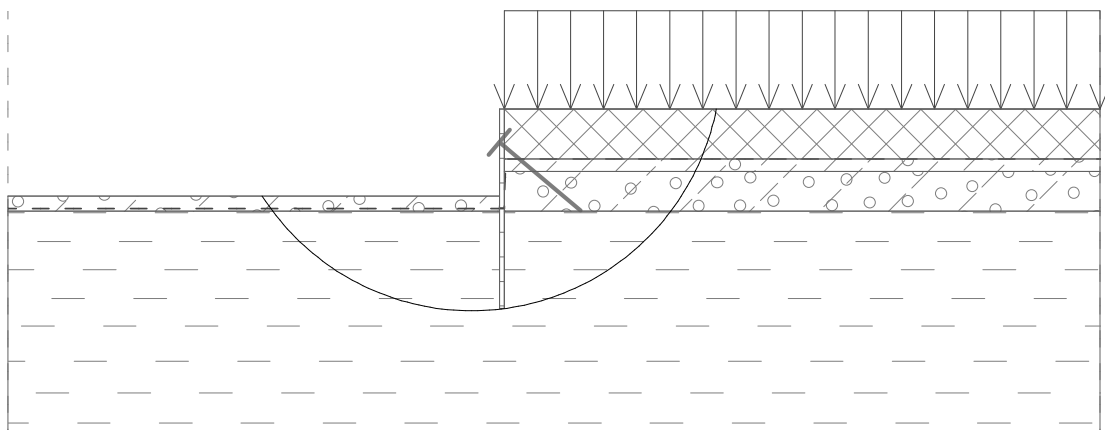
Návrhový přístup : 3 - redukce zatížení GEO, STR a materiálu

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			1,00	
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 =	-1,31	[m]	Úhly :	α_1 =	-57,20	[°]
	z =	1,94	[m]		α_2 =	78,87	[°]
Poloměr :	R =	10,04	[m]				
Smyková plocha po optimalizaci.							

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

Kotva	Délka [m]
1	6,91

Posouzení stability svahu (Bishop)Sumace aktivních sil : $F_a = 316,25 \text{ kN/m}$ Sumace pasivních sil : $F_p = 542,84 \text{ kN/m}$ Moment sesouvající : $M_a = 3175,19 \text{ kNm/m}$ Moment vzdorující : $M_p = 5450,09 \text{ kNm/m}$ **Stabilita svahu VYHOVUJE**

6. Závěr

Výpočty bylo prokázáno , že navržené řešení zajištění stavební jámy je dostatečně únosné a stabilní.

Projektová dokumentace – konstrukční část – zajištění stavební jámy je vypracována s použitím podkladů dosažitelných v době jeho zpracování .

V případě , že při provádění budou podstatně jiné podmínky , než projekt předpokládá , vyhrazuje si projektant právo projekt příslušně upravit .

Zpracovatel nenese zodpovědnost za dodatečné úpravy vlivem změny technologie , postupu prací atd. .