

$M_{\max} = 212,12 \text{ kNm}; \quad Q = 24,54 \text{ kN}$
 $Q_{\max} = 177,67 \text{ kN}; \quad M = 49,93 \text{ kNm}$

Posouzení max. momentu $M_{\max} + Q$:

Posouzení ohybu:

$M_{\max}/M_{c,Rd} = 0,781 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$

Posouzení smyku:

$Q/V_{c,Rd} = 0,059 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$

Posouzení rovinné napjatosti:

Normálové napětí $\sigma_{x,Ed} = 171,03 \text{ MPa}$

Smykové napětí $\tau_{Ed} = 5,79 \text{ MPa}$

Posudek: $(\sigma_{x,Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 + 3 \cdot (\tau_{Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 = 0,532 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$

Posouzení max. posouvající síly $Q_{\max} + M$:

Posouzení ohybu:

$M/M_{c,Rd} = 0,184 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$

Posouzení smyku:

$Q_{\max}/V_{c,Rd} = 0,430 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$

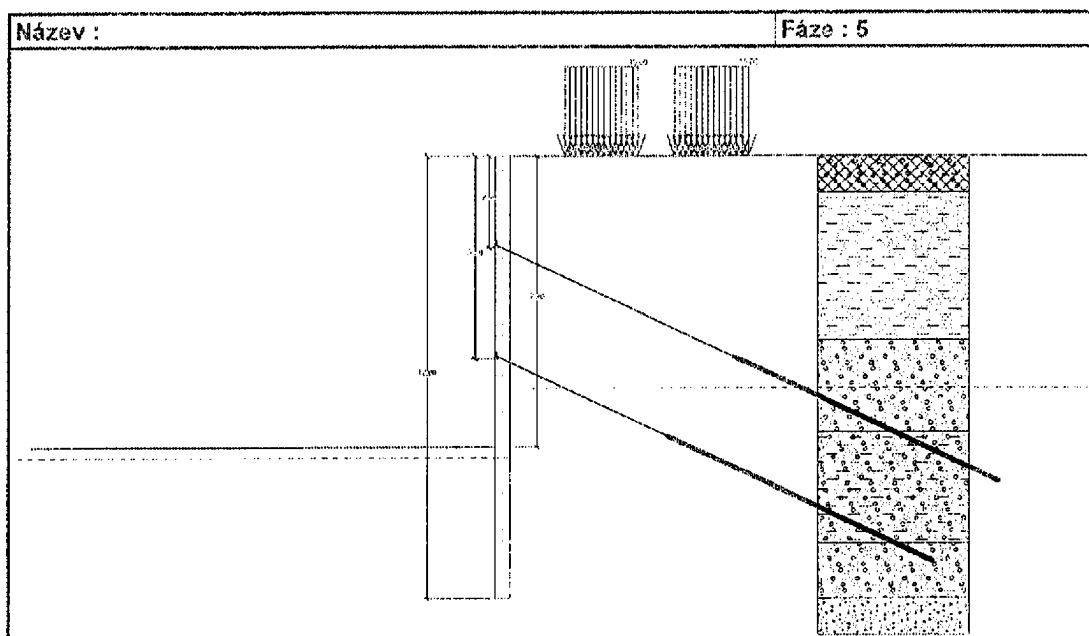
Posouzení rovinné napjatosti:

Normálové napětí $\sigma_{x,Ed} = 40,26 \text{ MPa}$

Smykové napětí $\tau_{Ed} = 41,94 \text{ MPa}$

Posudek: $(\sigma_{x,Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 + 3 \cdot (\tau_{Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 = 0,125 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$

Průřez VYHOVUJE



V řezu 6A navrženo pažení z IPE400(S235) dl12,0 m, po max. 2,0 m. Kotvení ve dvou úrovních (mezní pevnost pramenců 1800 MPa),

- Horní kotva 4PKD 15,0/8,0 m po 4,0 m
- Dolní kotvy 4PKD 13,0/8,0 m po 4,0 m.

Kotvení

Zaručená

Zkušební

FUNDOS spol. s r.o., Jahodová 523/58, 620 00 Brno
 Projekční kancelář - zakládání staveb a geotechnika
 Zapsáno: Krajský obchodní soud Brno-OR, 9.12.1996-oddíl C, vložka 25430



Kotevní síly:	P (kN)	Po (kN)	Pp(kN)
Horní kotvy	350	415	535
Dolní kotvy	250	390	500

ŘEZ 6B

Posouzení pažící konstrukce

Vstupní data (Fáze budování 1)

Projekt : Justiční areál
 Část : Pažení řez 6B
 Datum : 31.01.2019
 Číslo zakázky : 2301

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

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

Výpočet tlaků

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

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$	1,35 [-]	
Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce stability kotvy :		$\gamma_{Ris} =$	1,10 [-]

FUNDOS spol. s r.o., Jahodová 523/58, 620 00 Brno
 Projekční kancelář - zakládání staveb a geotechnika
 Zapsáno: Krajský obchodní soud Brno-OR, 9.12.1996-oddíl C, vložka 25430

FUNDOS
 SPOL. S R.O.

Součinitele redukce odporu (R)		
Trvalá návrhová situace		
Součinitel redukce zemního odporu :	$\gamma_{Re} =$	1,40 [-]
Kombinační součinitele pro proměnná zatížení		
Trvalá návrhová situace		
Součinitel kombinační hodnoty :	$\psi_0 =$	0,70 [-]
Součinitel časté hodnoty :	$\psi_1 =$	0,50 [-]
Součinitel kvazistálé hodnoty :	$\psi_2 =$	0,30 [-]

Kotvy

Metodika posouzení : mezní stavy

Součinitele redukce		
Součinitel spolehlivosti oceli :	$\gamma_s =$	1,35 [-]
Součinitel redukce na vytržení ze zeminy :	$\gamma_e =$	1,35 [-]
Součinitel redukce na vytržení ze zálivky :	$\gamma_c =$	1,35 [-]

Geometrie konstrukce

Délka konstrukce = 12,00 m

Název průřezu : I-průřez : IPE 360, a = 1,95 m

Zadaný koeficient redukce tlaku pod dnem jámy = 0,60

Plocha průřezu $A = 3,73E-03 \text{ m}^2/\text{m}$

Moment setrvačnosti $I = 8,34E-05 \text{ m}^4/\text{m}$

Průřezový modul $W = 4,634E-04 \text{ m}^3/\text{m}$

Plastický průřezový modul $W_{pl} = 5,226E-04 \text{ m}^3/\text{m}$

Materiál konstrukce

Ocel konstrukční: EN 10025 : Fe 360

Mez kluzu $f_y = 235,00 \text{ MPa}$

Modul pružnosti $E = 210000,00 \text{ MPa}$

Modul pružnosti ve smyku $G = 81000,00 \text{ MPa}$

Modul reakce podloží

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 [°]
1	GT1 - Nav		25,00	3,00	19,00	9,00	8,00
2	GT2 - Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	11,00	6,00
3	GT3 - Třída F4, konzistence tuhá		24,00	14,00	18,50	11,00	7,00
4	GT4 - Třída G5		30,00	5,00	19,50	11,00	10,00
5	GT5 - Třída G3, ulehlá		35,00	0,00	19,00	11,00	10,00

FUNDOS spol. s r.o., Jahodová 523/58, 620 00 Brno
 Projekční kancelář - zakládání staveb a geotechnika
 Zapsáno: Krajský obchodní soud Brno-OR, 9.12.1996-oddíl C, vložka 25430

FUNDOS
 SPOL. S R.O.

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
6	GT6 - Třída F8, konzistence pevná Sr > 0,8		16,00	12,00	20,50	11,00	6,00
7	GT7 - Třída S3, ulehlá		30,00	0,00	18,50	11,00	8,00

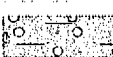
Parametry zemín pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	v [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	GT1 - Nav		nesoudržná	25,00	-	-	-
2	GT2 - Třída F6, konzistence tuhá		soudržná	-	0,40	-	-
3	GT3 - Třída F4, konzistence tuhá		soudržná	-	0,35	-	-
4	GT4 - Třída G5		soudržná	-	0,30	-	-
5	GT5 - Třída G3, ulehlá		soudržná	-	0,25	-	-
6	GT6 - Třída F8, konzistence pevná Sr > 0,8		soudržná	-	0,42	-	-
7	GT7 - Třída S3, ulehlá		soudržná	-	0,30	-	-

Parametry zemín pro výpočet modulu reakce podloží (Schmitt)

Číslo	Název	Vzorek	v [-]	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]
1	GT1 - Nav		0,30	-	12,00
2	GT2 - Třída F6, konzistence tuhá		0,40	-	5,00
3	GT3 - Třída F4, konzistence tuhá		0,35	-	7,00
4	GT4 - Třída G5		0,30	-	50,00
5	GT5 - Třída G3, ulehlá		0,25	-	90,00
6	GT6 - Třída F8, konzistence pevná Sr > 0,8		0,42	-	5,00
7	GT7 - Třída S3, ulehlá		0,30	-	15,00

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,00	0,00 .. 1,00	GT1 - Nav	
2	4,00	1,00 .. 5,00	GT2 - Třída F6, konzistence tuhá	
3	2,50	5,00 .. 7,50	GT5 - Třída G3, ulehlá	
4	3,00	7,50 .. 10,50	GT4 - Třída G5	
5	1,50	10,50 .. 12,00	GT5 - Třída G3, ulehlá	
6	-	12,00 .. ∞	GT7 - Třída S3, ulehlá	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 2,80 m.

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je ve sklonu 1: 57,29 (úhel sklonu je 1,00 °).

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 6,30 m

Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 6,30 m

Podloží u paty konstrukce je propustné.

Hydraulický gradient = 0,00

Zadáná plošná přitížení

Číslo	Přítížení nové změna	Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
1	Ano	proměnné	15,00		1,50	2,00	na terénu
2	Ano	proměnné	15,00		4,50	2,00	na terénu

Celkové nastavení výpočtu

Počet dělení stěny na konečné prvky = 40

Vlastní výpočet mezních tlaků : neredukovat

Minimální dimenzační tlak je uvažován hodnotou $\sigma_{a,min} = 0,20\sigma_z$

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledek výpočtu (Fáze budování 1)

Maximální velikosti vnitřních sil na konstrukci

Maximální posouvající síla = 26,96 kN/m

Maximální moment = 35,61 kNm/m

Maximální deformace = 23,0 mm

Maximální hodnoty vnitřních sil na průřez

Maximální posouvající síla = 52,56 kN

Maximální moment = 69,43 kNm

Vstupní data (Fáze budování 2)

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 2,80 m.

FUNDOS spol. s r.o., Jahodová 523/58, 620 00 Brno
 Projekční kancelář - zakládání staveb a geotechnika
 Zapsáno: Krajský obchodní soud Brno-OR, 9.12.1996-oddíl C, vložka 25430



Tvar terénu

Terén za konstrukcí je ve sklonu 1: 57,29 (úhel sklonu je 1,00 °).

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 6,30 m

Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 6,30 m

Podloží u paty konstrukce je propustné.

Hydraulický gradient = 0,00

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1	Vel.2	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna		[kN/m ²]	[kN/m ²]			
1	Ano		proměnné	15,00		1,50	2,00	na terénu
2	Ano		proměnné	15,00		4,50	2,00	na terénu

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Název	Dopnutí	Síla F [kN]
1	Ano	2,50	Kotva č. : 1 (uživatelská)		440,00

Seznam nových kotev

Kotva č. : 1 (uživatelská)

Typ kotvy : nedefinováno

Výrobní řada : uživatelská

Hloubka : z = 2,50 m

Volná délka : l = 7,00 m

Délka kořene : l_k = 8,00 m

Sklon : α = 25,00 °

Vzd. mezi : b = 3,90 m

Plocha průřezu : A = 564,00 mm²

Modul pružnosti : E = 210000,00 MPa

Předpínací síla : F = 440,00 kN

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (Fáze budování 2)

Maximální velikosti vnitřních sil na konstrukci

Maximální posouvající síla = 71,29 kN/m

Maximální moment = 51,05 kNm/m

Maximální deformace = 23,1 mm

Maximální hodnoty vnitřních sil na průřez

Maximální posouvající síla = 139,01 kN

Maximální moment = 99,55 kNm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	2,50	-6,7	440,00

Vstupní data (Fáze budování 3)

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 6,00 m.

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je ve sklonu 1: 57,29 (úhel sklonu je 1,00 °).

FUNDOS spol. s r.o., Jahodová 523/58, 620 00 Brno
 Projekční kancelář - zakládání staveb a geotechnika
 Zapsáno: Krajský obchodní soud Brno-OR, 9.12.1996-oddíl C, vložka 25430



Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 6,30 m
 Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 6,30 m
 Podloží u paty konstrukce je propustné.
 Hydraulický gradient = 0,00
 Zadaná plošná přítěž

Číslo	Přítěž		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	15,00		1,50	2,00	na terénu
2	Ano		proměnné	15,00		4,50	2,00	na terénu

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Název	Dopnutí	Síla F [kN]
1	Ne	2,50	Kotva č. : 1 (uživatelská)		501,53

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (Fáze budování 3)

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	1.65	-21.67	2.40	0.00	0.00
0.60	0.00	33.02	-18.53	33.44	-10.31	-4.03
1.20	0.00	19.10	-15.44	15.31	-29.26	11.09
1.80	0.00	0.00	-12.64	11.45	-38.72	34.34
2.40	0.00	0.00	-10.54	16.58	-47.13	59.94
2.50	0.00	0.00	-10.30	17.43	-48.83	64.74
2.50	0.00	0.00	-10.30	17.43	67.72	64.74
3.00	0.00	0.00	-9.55	21.70	57.93	33.24
3.60	0.00	0.00	-9.26	26.82	43.38	2.69
4.20	0.00	0.00	-9.03	31.94	25.75	-18.20
4.80	0.00	0.00	-8.45	34.44	5.44	-27.63
5.40	0.00	0.00	-7.33	29.21	-12.46	-25.37
6.00	0.00	0.00	-5.71	31.93	-30.68	-12.59
6.00	0.00	0.00	-5.69	18.94	-30.88	-12.35
6.60	0.00	0.00	-3.83	-8.29	-32.97	7.49
7.20	0.00	0.00	-2.10	-28.45	-22.01	24.34
7.80	0.00	0.00	-0.85	-42.61	0.20	31.31
8.40	132.82	6.64	-0.22	1.68	22.78	21.54
9.00	132.82	0.00	-0.03	13.77	17.93	9.06
9.60	132.82	0.00	-0.03	12.63	9.39	0.91
10.20	132.82	132.82	-0.06	14.76	-0.48	-1.89
10.80	249.50	0.00	-0.07	-2.32	-1.60	-0.68
11.40	249.50	0.00	-0.07	-1.34	-0.45	-0.10
12.00	249.50	0.00	-0.06	-0.22	0.00	-0.00

Maximální velikosti vnitřních sil na konstrukci

Maximální posouvající síla = 67,72 kN/m
 Maximální moment = 64,74 kNm/m
 Maximální deformace = 21,7 mm

Maximální hodnoty vnitřních sil na průřez

Maximální posouvající síla = 132,05 kN
 Maximální moment = 126,24 kNm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	2,50	-10,3	501,53

Vstupní data (Fáze budování 4)

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 6,00 m.

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je ve sklonu 1: 57,29 (úhel sklonu je 1,00 °).

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 6,30 m

Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 6,30 m

Podloží u paty konstrukce je propustné.

Hydraulický gradient = 0,00

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	15,00		1,50	2,00	na terénu
2	Ano		proměnné	15,00		4,50	2,00	na terénu

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Název	Dopnutí	Síla F [kN]
1	Ne	2,50	Kotva č. : 1 (uživatelská)		498,75
2	Ano	5,50	Kotva č. : 2 (uživatelská)		250,00

Seznam nových kotev

Kotva č. : 2 (uživatelská)

Typ kotvy : nedefinováno

Výrobní řada : uživatelská

Hloubka : z = 5,50 m

Volná délka : l = 5,00 m

Délka kořene : l_k = 8,00 m

Sklon : α = 25,00 °

Vzd. mezi : b = 3,90 m

Plocha průřezu : A = 564,00 mm²

Modul pružnosti : E = 210000,00 MPa

Předpínací síla : F = 250,00 kN

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (Fáze budování 4)

Maximální velikosti vnitřních sil na konstrukci

Maximální posouvající síla = 66,31 kN/m
 Maximální moment = 62,25 kNm/m
 Maximální deformace = 21,8 mm

Maximální hodnoty vnitřních sil na průřez

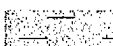
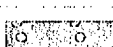
Maximální posouvající síla = 129,30 kN
 Maximální moment = 121,39 kNm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	2,50	-10,1	498,75
2	5,50	-7,0	250,00

Vstupní data (Fáze budování 5)

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,00	0,00 .. 1,00	GT1 - Nav	
2	4,00	1,00 .. 5,00	GT2 - Třída F6, konzistence tuhá	
3	2,50	5,00 .. 7,50	GT5 - Třída G3, ulehlá	
4	3,00	7,50 .. 10,50	GT4 - Třída G5	
5	1,50	10,50 .. 12,00	GT5 - Třída G3, ulehlá	
6	-	12,00 .. ∞	GT7 - Třída S3, ulehlá	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 7,90 m.

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je ve sklonu 1: 57,29 (úhel sklonu je 1,00 °).

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 6,30 m

Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 9,00 m

Podloží u paty konstrukce je propustné.

Hydraulický gradient = 0,31

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	15,00		1,50	2,00	na terénu
2	Ano		proměnné	15,00		4,50	2,00	na terénu

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Název	Dopnutí	Síla F [kN]
1	Ne	2,50	Kotva č. : 1 (uživatelská)		499,62
2	Ne	5,50	Kotva č. : 2 (uživatelská)		352,18

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (Fáze budování 5)

Maximální velikosti vnitřních sil na konstrukci

Maximální posouvající síla = 61,07 kN/m
 Maximální moment = 69,95 kNm/m
 Maximální deformace = 21,6 mm

Maximální hodnoty vnitřních sil na průřez

Maximální posouvající síla = 119,08 kN
 Maximální moment = 136,40 kNm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	2,50	-10,2	499,62
2	5,50	-11,3	352,18

Posouzení vnitřní stability jednotlivých kotev

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	499,62	1754,23	Vyhovuje
2	352,18	2170,76	Vyhovuje

Rozhodující řada kotev : 1

Max. dovolená síla $F_{\max} = 1754,23 \text{ kN} > 499,62 \text{ kN} = F_{\text{zad}}$

Celkové posouzení vnitřní stability **VYHOVUJE**

Dimenzace čis. 1

Posouzení ocelového průřezu podle EN 1993-1-1

Pro výpočet uvažovány všechny fáze budování.

Výpočtový součinitel namáhání průřezu = 1,40

Dimenzační síly na 1 I-profil

$M_{\max} = 190,96 \text{ kNm}$; $Q = 166,71 \text{ kN}$
 $Q_{\max} = 194,62 \text{ kN}$; $M = 139,37 \text{ kNm}$

Posouzení max. momentu $M_{\max} + Q$:

Posouzení ohybu:

$M_{\max}/M_{c,Rd} = 0,899 \leq 1$ Vyhovuje

Posouzení smyku:

$Q/V_{c,Rd} = 0,481 \leq 1$ Vyhovuje

Posouzení rovinné napjatosti:

Normálové napětí $\sigma_{x,Ed} = 196,36 \text{ MPa}$

Smykové napětí $\tau_{Ed} = 48,02 \text{ MPa}$

Posudek: $(\sigma_{x,Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 + 3 \cdot (\tau_{Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 = 0,823 \leq 1$ Vyhovuje

Posouzení max. posouvající síly $Q_{\max} + M$:

Posouzení ohybu:

$M/M_{c,Rd} = 0,656 \leq 1$ Vyhovuje

Posouzení smyku:

$Q_{max}/V_{c,Rd} = 0,561 \leq 1$ Vyhovuje

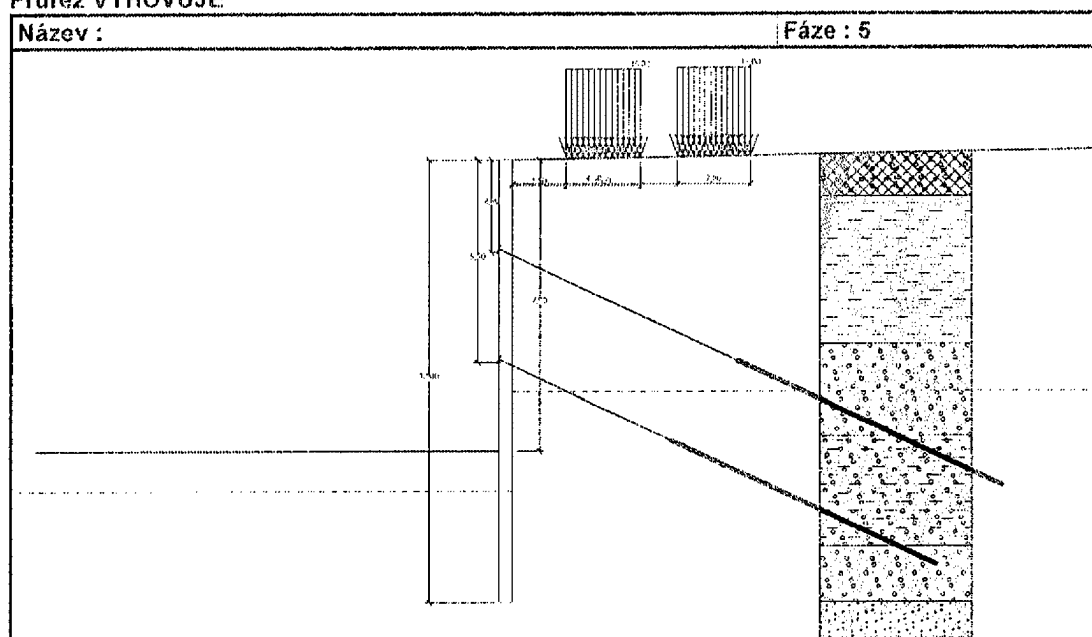
Posouzení rovinné napjatosti:

Normálové napětí $\sigma_{x,Ed} = 143,31$ MPa

Smykové napětí $\tau_{Ed} = 56,06$ MPa

Posudek: $(\sigma_{x,Ed}/(f_y/Y_{M0}))^2 + 3*(\tau_{Ed}/(f_y/Y_{M0}))^2 = 0,543 \leq 1$ Vyhovuje

Průřez VYHOVUJE



V řezu 6B navrženo pažení z IPE360(S235) dl12,0 m, po max. 2,0 m. Kotvení ve dvou úrovních (mezí pevnost pramenců 1800 MPa),

- Horní kotva 4PKD 15,0/8,0 m po 4,0 m
- Dolní kotvy 4PKD 13,0/8,0 m po 4,0 m.

	Kotvení	Zaručená	Zkušební
Kotevní síly:	P (kN)	Po (kN)	Pp(kN)
Horní kotvy		500	560
Dolní kotvy	300	360	470

ŘEZ 7A

Posouzení pažící konstrukce

Vstupní data (Fáze budování 1)

Projekt : justiční areál
 Část : PAŽENÍ ŘEZ 7A

FUNDOS spol. s r.o., Jahodová 523/58, 620 00 Brno
 Projekční kancelář - zakládání staveb a geotechnika
 Zapsáno: Krajský obchodní soud Brno-OR, 9.12.1996-oddíl C, vložka 25430



Odběratel: Wachal - Yucon
 Datum: 11.02.2025

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

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

Výpočet tlaků

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

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_W =$	1,35 [-]	

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

Kombinační součinitele pro proměnná zatížení		
Trvalá návrhová situace		
Součinitel kombinační hodnoty :	$\psi_0 =$	0,70 [-]
Součinitel časté hodnoty :	$\psi_1 =$	0,50 [-]
Součinitel kvazistálé hodnoty :	$\psi_2 =$	0,30 [-]

Kotvy

Metodika posouzení : mezní stavy

Součinitele redukce		
Součinitel spolehlivosti oceli :	$\gamma_s =$	1,35 [-]
Součinitel redukce na vytržení ze zeminy :	$\gamma_e =$	1,35 [-]
Součinitel redukce na vytržení ze zálivky :	$\gamma_c =$	1,35 [-]

FUNDOS spol. s r.o., Jahodová 523/58, 620 00 Brno
 Projekční kancelář - zakládání staveb a geotechnika
 Zapsáno: Krajský obchodní soud Brno-OR, 9.12.1996-oddíl C, vložka 25430



Geometrie konstrukce

Délka konstrukce = 7,00 m

Název průřezu : I-průřez : IPE 270, a = 2,10 m

Zadaný koeficient redukce tlaku pod dnem jámy = 0,50

Plocha průřezu A = 2,19E-03 m²/m

Moment setrvačnosti I = 2,76E-05 m⁴/m

Průřezový modul W = 2,042E-04 m³/m

Plastický průřezový modul W_{pl} = 2,305E-04 m³/m

Materiál konstrukce

Ocel konstrukční: EN 10025 : Fe 360

Mez kluzu f_y = 235,00 MPa

Modul pružnosti E = 210000,00 MPa

Modul pružnosti ve smyku G = 81000,00 MPa

Modul reakce podloží

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 [°]
1	GT1 - Nav		25,00	3,00	19,00	9,00	8,00
2	GT2 - Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	11,00	6,00
3	GT3 - Třída F4, konzistence tuhá		24,00	14,00	18,50	11,00	7,00
4	GT4 - Třída G5		30,00	5,00	19,50	11,00	10,00
5	GT5 - Třída G3, ulehlá		35,50	0,00	19,00	11,00	10,00
6	GT6 - Třída F8, konzistence pevná Sr > 0,8		16,00	13,00	20,50	11,00	6,00
7	GT7 - Třída S3, ulehlá		30,50	0,00	18,50	11,00	8,00

Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

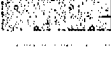
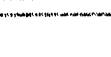
Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ _{ef} [°]	v [-]	OCR [-]	K _r [-]
1	GT1 - Nav		nesoudržná	25,00	-	-	-
2	GT2 - Třída F6, konzistence tuhá		soudržná	-	0,40	-	-
3	GT3 - Třída F4, konzistence tuhá		soudržná	-	0,35	-	-
4	GT4 - Třída G5		soudržná	-	0,30	-	-
5	GT5 - Třída G3, ulehlá		soudržná	-	0,25	-	-

FUNDOS spol. s r.o., Jahodová 523/58, 620 00 Brno
 Projekční kancelář - zakládání staveb a geotechnika
 Zapsáno: Krajský obchodní soud Brno-OR, 9.12.1996-oddíl C, vložka 25430

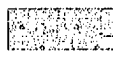
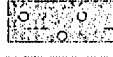
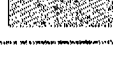
FUNDOS
 SPOL. S R.O.

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	v [-]	OCR [-]	K_r [-]
6	GT6 - Třída F8, konzistence pevná Sr > 0,8		soudržná	-	0,42	-	-
7	GT7 - Třída S3, ulehlá		soudržná	-	0,30	-	-

Parametry zemín pro výpočet modulu reakce podloží (Schmitt)

Číslo	Název	Vzorek	v [-]	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]
1	GT1 - Nav		0,30	-	12,00
2	GT2 - Třída F6, konzistence tuhá		0,40	-	5,00
3	GT3 - Třída F4, konzistence tuhá		0,35	-	7,00
4	GT4 - Třída G5		0,30	-	50,00
5	GT5 - Třída G3, ulehlá		0,25	-	90,00
6	GT6 - Třída F8, konzistence pevná Sr > 0,8		0,42	-	5,00
7	GT7 - Třída S3, ulehlá		0,30	-	15,00

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,00	0,00 .. 1,00	GT3 - Třída F4, konzistence tuhá	
2	2,80	1,00 .. 3,80	GT4 - Třída G5	
3	1,00	3,80 .. 4,80	GT5 - Třída G3, ulehlá	
4	-	4,80 .. ∞	GT7 - Třída S3, ulehlá	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 2,00 m.

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 1,80 m

Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 4,00 m

Podloží u paty konstrukce je propustné.

Hydraulický gradient = 0,27

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	10,00		1,50	2,00	na terénu
2	Ano		proměnné	10,00		4,50	2,00	na terénu

Celkové nastavení výpočtu

Počet dělení stěny na konečné prvky = 40

Vlastní výpočet mezních tlaků : neredukovat

Minimální dimenzační tlak je uvažován hodnotou $\sigma_{a,min} = 0,20\sigma_z$

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (Fáze budování 1)

Maximální velikosti vnitřních sil na konstrukci

Maximální posouvající síla = 8,27 kN/m

Maximální moment = 8,02 kNm/m

Maximální deformace = 4,9 mm

Maximální hodnoty vnitřních sil na průřez

Maximální posouvající síla = 17,37 kN

Maximální moment = 16,83 kNm

Vstupní data (Fáze budování 2)

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,00	0,00 .. 1,00	GT3 - Třída F4, konzistence tuhá	
2	2,80	1,00 .. 3,80	GT4 - Třída G5	
3	1,00	3,80 .. 4,80	GT5 - Třída G3, ulehlá	
4	-	4,80 .. ∞	GT7 - Třída S3, ulehlá	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 2,00 m.

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 1,80 m

Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 4,00 m

Podloží u paty konstrukce je propustné.

Hydraulický gradient = 0,27

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	10,00		1,50	2,00	na terénu
2	Ano		proměnné	10,00		4,50	2,00	na terénu

FUNDOS spol. s r.o., Jahodová 523/58, 620 00 Brno
 Projekční kancelář - zakládání staveb a geotechnika
 Zapsáno: Krajský obchodní soud Brno-OR, 9.12.1996-oddíl C, vložka 25430

FUNDOS
 SPOL. S R.O.

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Název	Dopnutí	Síla F [kN]
1	Ano	1,50	Kotva č. : 1 (uživatelská)		100,00

Seznam nových kotev

Kotva č. : 1 (uživatelská)

Typ kotvy : nedefinováno

Výrobní řada : uživatelská

Hloubka : z = 1,50 m
 Volná délka : l = 5,00 m
 Délka kořene : l_k = 5,00 m
 Sklon : α = 30,00 °
 Vzd. mezi : b = 4,20 m
 Plocha průřezu : A = 282,00 mm²
 Modul pružnosti : E = 210000,00 MPa
 Předpínací síla : F = 100,00 kN

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (Fáze budování 2)

Maximální velikosti vnitřních sil na konstrukci

Maximální posouvající síla = 16,45 kN/m
 Maximální moment = 7,62 kNm/m
 Maximální deformace = 4,8 mm

Maximální hodnoty vnitřních sil na průřez

Maximální posouvající síla = 34,55 kN
 Maximální moment = 16,00 kNm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	1,50	-1,9	100,00

Vstupní data (Fáze budování 3)

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,00	0,00 .. 1,00	GT3 - Třída F4, konzistence tuhá	
2	2,80	1,00 .. 3,80	GT4 - Třída G5	
3	1,00	3,80 .. 4,80	GT5 - Třída G3, ulehlá	
4	-	4,80 .. ∞	GT7 - Třída S3, ulehlá	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 3,70 m.

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 1,80 m

Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 4,00 m

Podloží u paty konstrukce je propustné.

Hydraulický gradient = 0,27

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	10,00		1,50	2,00	na terénu
2	Ano		proměnné	10,00		4,50	2,00	na terénu

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Název	Dopnutí	Síla F [kN]
1	Ne	1,50	Kotva č. : 1 (uživatelská)		170,31

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (Fáze budování 3)

Maximální velikosti vnitřních sil na konstrukci

Maximální posouvající síla = 28,08 kN/m

Maximální moment = 23,44 kNm/m

Maximální deformace = 11,2 mm

Maximální hodnoty vnitřních sil na průřez

Maximální posouvající síla = 58,97 kN

Maximální moment = 49,23 kNm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	1,50	-7,8	170,31

Posouzení vnitřní stability jednotlivých kotev

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	170,31	890,35	Vyhovuje

Rozhodující řada kotev : 1

Max. dovolená síla $F_{\max} = 890,35 \text{ kN} > 170,31 \text{ kN} = F_{\text{zad}}$

Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE

Dimenzace čís. 1

Posouzení ocelového průřezu podle EN 1993-1-1

Pro výpočet uvažovány všechny fáze budování.

Výpočtový součinitel namáhání průřezu = 1,40

Dimenzační síly na 1 I-profil

$M_{\max} = 68,92 \text{ kNm}$; $Q = 4,73 \text{ kN}$

$Q_{\max} = 82,56 \text{ kN}$; $M = 19,31 \text{ kNm}$

Posouzení max. momentu $M_{\max} + Q$:

Posouzení ohybu:

$M_{\max}/M_{c,Rd} = 0,684 \leq 1$ Vyhovuje

FUNDOS spol. s r.o., Jahodová 523/58, 620 00 Brno
Projektční kancelář - zakládání staveb a geotechnika
Zapsáno: Krajský obchodní soud Brno-OR, 9.12.1996-oddíl C, vložka 25430

FUNDOS
SPOL. S R.O.

Posouzení smyku:

$Q/V_{c,Rd} = 0,022 \leq 1$ Vyhovuje

Posouzení rovinné napjatosti:

Normálové napětí $\sigma_{x,Ed} = 148,55$ MPa

Smykové napětí $\tau_{Ed} = 2,21$ MPa

Posudek: $(\sigma_{x,Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 + 3*(\tau_{Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 = 0,400 \leq 1$ Vyhovuje

Posouzení max. posouvající síly $Q_{max} + M$:

Posouzení ohybu:

$M/M_{c,Rd} = 0,192 \leq 1$ Vyhovuje

Posouzení smyku:

$Q_{max}/V_{c,Rd} = 0,385 \leq 1$ Vyhovuje

Posouzení rovinné napjatosti:

Normálové napětí $\sigma_{x,Ed} = 41,61$ MPa

Smykové napětí $\tau_{Ed} = 38,64$ MPa

Posudek: $(\sigma_{x,Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 + 3*(\tau_{Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 = 0,112 \leq 1$ Vyhovuje

Průřez VYHOVUJE

V řezu 7A je navrženo pažení z IPE270(S235) dl. 7,0 m, po max. 2,1 m. Kotvení ve jedné úrovni (mezí pevnost pramenců 1800 MPa), kotva 2PKD 10,0/5,0 m po 4,2 m

- Dolní kotvy 4PKD 13,0/8,0 m po 4,0 m.

	Kotevní	Zaručená	Zkušební
Kotevní síly:	P (kN)	Po (kN)	Pp(kN)
	150	170	220

ŘEZ 7B

Posouzení pažící konstrukce

Vstupní data (Fáze budování 1)

Projekt : justiční areál
Část : PAŽENÍ ŘEZ 7B
Odběratel : Wachal -Yucon
Datum : 11.02.2025
Číslo zakázky : 2301

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce :	EN 1992-1-1 (EC2)
Součinitele EN 1992-1-1 :	standardní
Smyk kruhových pilot :	zjednodušená metoda
Ocelové konstrukce :	EN 1993-1-1 (EC3)
Dílčí součinitel únosnosti ocelového průřezu :	$\gamma_{M0} = 1,00$
Dřevěné konstrukce :	EN 1995-1-1 (EC5)

FUNDOS spol. s r.o., Jahodová 523/58, 620 00 Brno
 Projekční kancelář - zakládání staveb a geotechnika
 Zapsáno: Krajský obchodní soud Brno-OR, 9.12.1996-oddíl C, vložka 25430

FUNDOS
 SPOL. S R.O.

Dílčí součinitel vlastností dřeva : $\gamma_M = 1,30$
 Součinitel vlivu zatížení a vlhkosti (dřevo) : $k_{mod} = 0,50$
 Součinitel šířky průřezu ve smyku (dřevo) : $k_{cr} = 0,67$

Výpočet tlaků

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

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$	1,35 [-]	

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

Kombinační součinitele pro proměnná zatížení			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel kombinační hodnoty :		$\psi_0 =$	0,70 [-]
Součinitel časté hodnoty :		$\psi_1 =$	0,50 [-]
Součinitel kvazistálé hodnoty :		$\psi_2 =$	0,30 [-]

Kotvy

Metodika posouzení : mezní stavy

Součinitele redukce			
Součinitel spolehlivosti oceli :		$\gamma_s =$	1,35 [-]
Součinitel redukce na vytržení ze zeminy :		$\gamma_e =$	1,35 [-]
Součinitel redukce na vytržení ze zálivky :		$\gamma_c =$	1,35 [-]

Geometrie konstrukce

Délka konstrukce = 9,00 m

Název průřezu : I-průřez : IPE 400, a = 1,80 m
 Spočtený koeficient redukce tlaku pod dnem jámy = 0,43
 Plocha průřezu $A = 4,69E-03 \text{ m}^2/\text{m}$
 Moment setrvačnosti $I = 1,28E-04 \text{ m}^4/\text{m}$
 Průřezový modul $W = 6,425E-04 \text{ m}^3/\text{m}$
 Plastický průřezový modul $W_{pl} = 7,261E-04 \text{ m}^3/\text{m}$

Materiál konstrukce

Ocel konstrukční: EN 10025 : Fe 360

FUNDOS spol. s r.o., Jahodová 523/58, 620 00 Brno
 Projekční kancelář - zakládání staveb a geotechnika
 Zapsáno: Krajský obchodní soud Brno-OR, 9.12.1996-oddíl C, vložka 25430



Mez kluzu $f_y = 235,00 \text{ MPa}$
 Modul pružnosti $E = 210000,00 \text{ MPa}$
 Modul pružnosti ve smyku $G = 81000,00 \text{ MPa}$

Modul reakce podloží

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 [°]
1	GT1 - Nav		25,00	3,00	19,00	9,00	8,00
2	GT2 - Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	11,00	6,00
3	GT3 - Třída F4, konzistence tuhá		24,00	14,00	18,50	11,00	7,00
4	GT4 - Třída G5		30,00	5,00	19,50	11,00	10,00
5	GT5 - Třída G3, ulehlá		35,50	0,00	19,00	11,00	10,00
6	GT6 - Třída F8, konzistence pevná $S_r > 0,8$		16,00	13,00	20,50	11,00	6,00
7	GT7 - Třída S3, ulehlá		30,50	0,00	18,50	11,00	8,00

Parametry zemín pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	v [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	GT1 - Nav		nesoudržná	25,00	-	-	-
2	GT2 - Třída F6, konzistence tuhá		soudržná	-	0,40	-	-
3	GT3 - Třída F4, konzistence tuhá		soudržná	-	0,35	-	-
4	GT4 - Třída G5		soudržná	-	0,30	-	-
5	GT5 - Třída G3, ulehlá		soudržná	-	0,25	-	-
6	GT6 - Třída F8, konzistence pevná $S_r > 0,8$		soudržná	-	0,42	-	-
7	GT7 - Třída S3, ulehlá		soudržná	-	0,30	-	-

Parametry zemín pro výpočet modulu reakce podloží (Schmitt)

Číslo	Název	Vzorek	v [-]	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]
1	GT1 - Nav		0,30	-	12,00

FUNDOS spol. s r.o., Jahodová 523/58, 620 00 Brno
 Projekční kancelář - zakládání staveb a geotechnika
 Zapsáno: Krajský obchodní soud Brno-OR, 9.12.1996-oddíl C, vložka 25430

FUNDOS
 SPOL. S R.O.

Číslo	Název	Vzorek	v [-]	E _{oed} [MPa]	E _{def} [MPa]
2	GT2 - Třída F6, konzistence tuhá		0,40	-	5,00
3	GT3 - Třída F4, konzistence tuhá		0,35	-	7,00
4	GT4 - Třída G5		0,30	-	50,00
5	GT5 - Třída G3, ulehlá		0,25	-	90,00
6	GT6 - Třída F8, konzistence pevná Sr > 0,8		0,42	-	5,00
7	GT7 - Třída S3, ulehlá		0,30	-	15,00

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,00	0,00 .. 1,00	GT3 - Třída F4, konzistence tuhá	
2	2,80	1,00 .. 3,80	GT4 - Třída G5	
3	1,00	3,80 .. 4,80	GT5 - Třída G3, ulehlá	
4	-	4,80 .. ∞	GT7 - Třída S3, ulehlá	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 2,00 m.

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 1,80 m

Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 4,00 m

Podloží u paty konstrukce je propustné.

Hydraulický gradient = 0,18

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	10,00		1,50	2,00	na terénu
2	Ano		proměnné	10,00		4,50	2,00	na terénu

Celkové nastavení výpočtu

Počet dělení stěny na konečné prvky = 40

Vlastní výpočet mezních tlaků : neredukovat

Minimální dimenzační tlak je uvažován hodnotou $\sigma_{a,min} = 0,20\sigma_z$

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (Fáze budování 1)

Maximální velikosti vnitřních sil na konstrukci

Maximální posouvající síla = 8,15 kN/m
 Maximální moment = 8,19 kNm/m
 Maximální deformace = 1,6 mm

Maximální hodnoty vnitřních sil na průřez

Maximální posouvající síla = 14,68 kN
 Maximální moment = 14,75 kNm

Vstupní data (Fáze budování 2)

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,00	0,00 .. 1,00	GT3 - Třída F4, konzistence tuhá	
2	2,80	1,00 .. 3,80	GT4 - Třída G5	
3	1,00	3,80 .. 4,80	GT5 - Třída G3, ulehlá	
4	-	4,80 .. ∞	GT7 - Třída S3, ulehlá	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 2,50 m.

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 1,80 m

Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 4,00 m

Podloží u paty konstrukce je propustné.

Hydraulický gradient = 0,18

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení nové	Přítížení změna	Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Pol.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
1	Ano		proměnné	10,00		1,50	2,00	na terénu
2	Ano		proměnné	10,00		4,50	2,00	na terénu

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Název	Dopnutí	Síla F [kN]
1	Ano	2,00	Kotva č. : 1 (uživatelská)		200,00

Seznam nových kotev

Kotva č. : 1 (uživatelská)

Typ kotvy : nedefinováno

Výrobní řada : uživatelská

Hloubka : z = 2,00 m

Volná délka : l = 5,00 m

Délka kořene : l_k = 8,00 m

Sklon : α = 30,00 °

FUNDOS spol. s r.o., Jahodová 523/58, 620 00 Brno
 Projekční kancelář - zakládání staveb a geotechnika
 Zapsáno: Krajský obchodní soud Brno-OR, 9.12.1996-oddíl C, vložka 25430



Vzd. mezi : $b = 3,60 \text{ m}$
 Plocha průřezu : $A = 424,00 \text{ mm}^2$
 Modul pružnosti : $E = 210000,00 \text{ MPa}$
 Předpínací síla : $F = 200,00 \text{ kN}$

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (Fáze budování 2)

Maximální velikosti vnitřních sil na konstrukci

Maximální posouvající síla = $27,82 \text{ kN/m}$
 Maximální moment = $13,48 \text{ kNm/m}$
 Maximální deformace = $1,6 \text{ mm}$

Maximální hodnoty vnitřních sil na průřez

Maximální posouvající síla = $50,07 \text{ kN}$
 Maximální moment = $24,27 \text{ kNm}$

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	2,00	-0,4	200,00

Vstupní data (Fáze budování 3)

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,00	0,00 .. 1,00	GT3 - Třída F4, konzistence tuhá	
2	2,80	1,00 .. 3,80	GT4 - Třída G5	
3	1,00	3,80 .. 4,80	GT5 - Třída G3, ulehlá	
4	-	4,80 .. ∞	GT7 - Třída S3, ulehlá	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 4,75 m.

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 2,50 m

Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 5,00 m

Podloží u paty konstrukce je propustné.

Hydraulický gradient = 0,24

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1	Vel.2	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna		[kN/m ²]	[kN/m ²]			
1	Ano		proměnné	10,00		1,50	2,00	na terénu
2	Ano		proměnné	10,00		4,50	2,00	na terénu

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Název	Dopnutí	Síla F [kN]
1	Ne	2,00	Kotva č. : 1 (uživatelská)		282,15

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (Fáze budování 3)

Maximální velikosti vnitřních sil na konstrukci

Maximální posouvající síla = 53,02 kN/m
 Maximální moment = 58,20 kNm/m
 Maximální deformace = 9,8 mm

Maximální hodnoty vnitřních sil na průřez

Maximální posouvající síla = 95,44 kN
 Maximální moment = 104,76 kNm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	2,00	-5,0	282,15

Vstupní data (Fáze budování 4)

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,00	0,00 .. 1,00	GT3 - Třída F4, konzistence tuhá	
2	2,80	1,00 .. 3,80	GT4 - Třída G5	
3	1,00	3,80 .. 4,80	GT5 - Třída G3, ulehlá	
4	-	4,80 .. ∞	GT7 - Třída S3, ulehlá	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 4,75 m.

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 1,80 m

Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 5,00 m

Podloží u paty konstrukce je propustné.

Hydraulický gradient = 0,29

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	10,00		1,50	2,00	na terénu
2	Ano		proměnné	10,00		4,50	2,00	na terénu

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Název	Dopnutí	Síla F [kN]
1	Ne	2,00	Kotva č. : 1 (uživatelská)		333,16

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledek výpočtu (Fáze budování 4)

Maximální velikosti vnitřních sil na konstrukci

Maximální posouvající síla = 66,78 kN/m
 Maximální moment = 79,18 kNm/m
 Maximální deformace = 15,0 mm

Maximální hodnoty vnitřních sil na průřez

Maximální posouvající síla = 120,21 kN
 Maximální moment = 142,53 kNm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	2,00	-7,9	333,16

Dimenzace čis. 1

Posouzení ocelového průřezu podle EN 1993-1-1

Pro výpočet uvažovány všechny fáze budování.

Výpočtový součinitel namáhání průřezu = 1,40

Dimenzační síly na 1 I-profil

$M_{max} = 199,54$ kNm; $Q = 8,60$ kN
 $Q_{max} = 168,29$ kN; $M = 38,04$ kNm

Posouzení max. momentu $M_{max} + Q$:

Posouzení ohybu:

$M_{max}/M_{c,Rd} = 0,734 \leq 1$ Vyhovuje

Posouzení smyku:

$Q/V_{c,Rd} = 0,021 \leq 1$ Vyhovuje

Posouzení rovinné napjatosti:

Normálové napětí $\sigma_{x,Ed} = 160,89$ MPa

Smykové napětí $\tau_{Ed} = 2,03$ MPa

Posudek: $(\sigma_{x,Ed}/(f_y/Y_{M0}))^2 + 3 \cdot (\tau_{Ed}/(f_y/Y_{M0}))^2 = 0,469 \leq 1$ Vyhovuje

Posouzení max. posouvající síly $Q_{max} + M$:

Posouzení ohybu:

$M/M_{c,Rd} = 0,140 \leq 1$ Vyhovuje

Posouzení smyku:

$Q_{max}/V_{c,Rd} = 0,407 \leq 1$ Vyhovuje

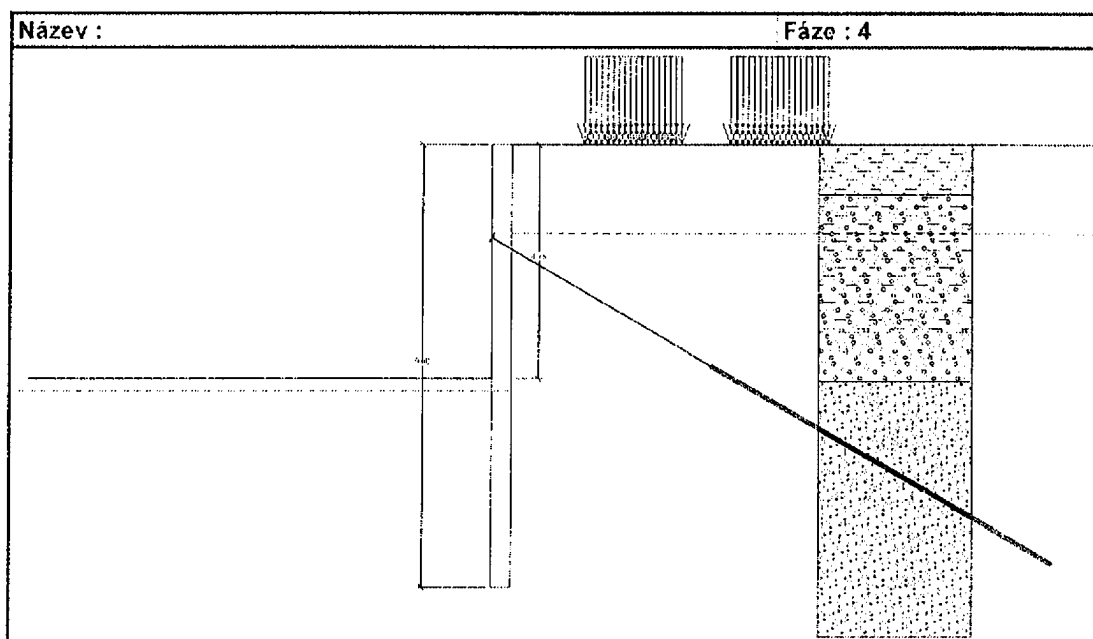
Posouzení rovinné napjatosti:

Normálové napětí $\sigma_{x,Ed} = 30,67$ MPa

Smykové napětí $\tau_{Ed} = 39,73$ MPa

Posudek: $(\sigma_{x,Ed}/(f_y/Y_{M0}))^2 + 3 \cdot (\tau_{Ed}/(f_y/Y_{M0}))^2 = 0,103 \leq 1$ Vyhovuje

Průřez VYHOVUJE



V řezu 7B navrženo pažení z IPE400(S235) dl9,0 m, po max. 1,8 m. Kotvení v jedné úrovni (mezí pevnost pramenců 1800 MPa),

- kotva 3PKD 13,0/8,0 m po 3,6 m

	Kotevní	Zaručená	Zkušební
Kotevní síly:	P (kN)	Po (kN)	Pp(kN)
	250	335	430

SPECIFIKACE KOTEV 1. ŘADA

11.02.2025

		ŘEZ	DÉLKA [m]	ÚROVEŇ [m]	SKLON [m]	P [kN]	Po [kN]	pp [kN]
K85A-K90A	4PKD	1A	15 / 8	-2,2	25		485	610
K91A-K94A	4PKD	1B	15 / 8	-2,2	25		410	540
K95-K97	3PKD	2	11 / 6	-0,8	25		310	395
K98-K101	4PKD	2A	15 / 8	-0,5	25		445	565
K1-K6	4PKD	2A	15 / 8	-0,5	25		445	565
K7-K19	4PKD	2B	15 / 8	-0,5	25		425	540
K20-K23	4PKD	2B	15 / 8	-0,5	25	300	440	570
K24-K26	2PKD	2C	10 / 5	-1,55	25	240	210	260
K27-K28	4PKD	2D	13 / 8	-2,05	25	300	325	420
K31-K39	4PKD	3	13 / 8	-2,05	25	300	390	500
K40-K42	3PKD	3A	11 / 6	-2,75	25	200	235	300
K43-K47	3PKD	4	11 / 6	-3,1	25	300	320	420
K48-K49	4PKD	5A výtah	13 / 8	-4,5	25	250	480	600
K50-K56	3PKD	5	11 / 6	-4,5	25	250	315	435
K57,K58	4PKD	6A	15 / 8	-2,7	25	350	460	580
K59A-K78A	4PKD	6A	15 / 8	-2,7	25	350	415	535
K79A-K81A	4PKD	6A	15 / 8	-2,7	25		460	580
K82A-K84A	4PKD	6B	15 / 8	-2,5	25		440	560
K102-K107, K114, K115	3PKD	7B	13 / 8	-6,4	25	250	335	430
K107-K113	2PKD	7A	10 / 5	-5,9	25	150	170	220

SPECIFIKACE KOTEV 2. ŘADA

11.02.2025

		ŘEZ	DÉLKA [m]	ÚROVEŇ [m]	SKLON [m]	P [kN]	Po [kN]	pp [kN]
K85B-K90B	4PKD	1A	15 / 8	-5,8	25	300	425	550
K91B-K94B	4PKD	1B	15 / 8	-5,8	25	300	365	480
K59B-K78B	4PKD	6A	15 / 8	-5,6	25	250	390	500
K82B-K84B	4PKD	6B	13 / 8	-5,5	25	300	350	455

FUNDOS spol. s r.o., Jahodová 523/58, 620 00 Brno
Projekční kancelář - zakládání staveb a geotechnika
Zapsáno: Krajský obchodní soud Brno-OR, 9.12.1996-oddíl C, vložka 25430

FUNDOS
SPOL. S R.O.

SPECIFIKACE ZÁPOR - OCEL S235

	ŘEZ	DÉLKA [m]	HH [m]	ks
IPE400	1A	12,5	0,2	11
IPE400	1B	12,5	0,3	8
IPE270	2	9,0	0,9	6
IPE360	2A	10,0	1,2	20
IPE400	2B	10,5	1,2	34
IPE270	2C	7,5	-0,05	6
IPE360	2D	9,0	-0,05	4
IPE360	3	10,0	-0,05	20
IPE270	3A	8,0	-1,25	6
IPE270	4	9,0	-1,3	10
IPE270	5	8,0	-2,5	15
IPE330	5-výtah	9,0	-2,5	4
IPE400	6A	12,0	-0,15	50
IPE360	6B	12,0	0	7
IPE270	7A	7,0	-4,4	17
IPE400	7B	9,0	-4,4	14

Únor 2025

Vypracoval: Ing. P. Lamparter