

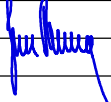


RDS

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM: S-JTSK

VÝŠKOVÝ SYSTÉM: BpV

KRESLIL:			 FÖRSTEROVA Č.P. 175, 566 01 VYSOKÉ MÝTO EMAIL.: MDS@MDSPROJEKT.CZ	
ZPRACOVAL:	ING. FRANTIŠEK ČERNÍK			
TECHNICKÁ KONTROLA:	ING. JAN BURSA			
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:	ING. JAN BURSA			
HLAVNÍ PROJEKTANT:	ING. JAN BURSA			
KRAJ: Vysočina	OKRES: Třebíč	OBEC: VLADISLAV	STUPEŇ:	RDS
INVESTOR: Správa železnic s.p.			ZAK.ČÍSLO:	2768-22-4
AKCE: OPRAVA OPĚRNÉ ZDI V ÚSEKU STUDENEC – VLADISLAV OBJEKT: OPRAVA OPĚRNÉ ZDI – ČÁST 1			ARCHIVNÍ ČÍSLO:	2768
			DATUM:	01/2023
			FORMÁT:	A4
			MĚŘÍTKO:	–
OBSAH: STATICKÝ VÝPOČET			ČÍSLO SOUPRAVY:	ČÍSLO PŘÍLOHY: 3.

Posouzení pažící konstrukce

Vstupní data

Projekt

Akce : Opěrná zeď Vladislav
 Část : Záporová pažící stěna pod pracovní plošinou
 Vypracoval : Ing. František Černík
 Datum : 08.12.2022

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
 Součinitele EN 1992-1-1 : standardní
 Ocelové konstrukce : EN 1993-1-1 (EC3)
 Dílčí součinitel únosnosti ocelového průřezu : $\gamma_{M0} = 1,00$
 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

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
 Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
 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 [-]	

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 = 7,00 m

Název průřezu : I-průřez : HE 120 B; a = 0,75 m

Zadaný koeficient redukce tlaku pod dnem jámy = 0,35

Plocha průřezu A = 4,53E-03 m²/mMoment setrvačnosti I = 1,15E-05 m⁴/m

Modul pružnosti E = 210000,00 MPa

Modul pružnosti ve smyku G = 81000,00 MPa

Průřezový modul W = 1,921E-04 m³/mPlastický průřezový modul W_{pl} = 2,203E-04 m³/m**Materiál konstrukce****Ocel konstrukční: EN 10025 : Fe 360**Mez kluzu f_y = 235,00 MPa



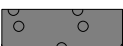
Modul pružnosti E = 210000,00 MPa

Modul pružnosti ve smyku G = 81000,00 MPa



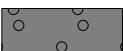
Modul reakce podloží

Modul reakce podloží počítán podle teorie Schmitt.


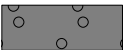

Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	φ _{ef} [°]	c _{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ _{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F2, konzistence pevná, Sr > 0,8		27,00	14,00	19,50	9,50	14,00
2	R5		23,00	80,00	19,00	9,00	14,00
3	R4		28,00	150,00	19,00	9,00	14,00

Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ _{ef} [°]	v [-]	OCR [-]	K _r [-]
1	Třída F2, konzistence pevná, Sr > 0,8		nesoudržná	27,00	-	-	-
2	R5		soudržná	-	0,25	-	-
3	R4		soudržná	-	0,25	-	-

Parametry zemin pro výpočet modulu reakce podloží (Schmitt)

Číslo	Název	Vzorek	v [-]	E _{oed} [MPa]	E _{def} [MPa]
1	Třída F2, konzistence pevná, Sr > 0,8		0,35	17,50	-
2	R5		0,25	114,00	-
3	R4		0,25	114,00	-

Parametry zemin**Třída F2, konzistence pevná, Sr > 0,8**Objemová tíha : γ = 19,50 kN/m³

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 27,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 14,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 14,00^\circ$
 Zemina : nesoudržná
 Edometrický modul : $E_{oed} = 17,50 \text{ MPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,50 \text{ kN/m}^3$


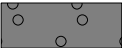
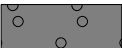
R5

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 23,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 80,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 14,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,25$
 Edometrický modul : $E_{oed} = 114,00 \text{ MPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

R4

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 28,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 150,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 14,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,25$
 Edometrický modul : $E_{oed} = 114,00 \text{ MPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	5,00	0,00 .. 5,00	Třída F2, konzistence pevná, $S_r > 0,8$	
2	1,00	5,00 .. 6,00	R5	
3	-	6,00 .. ∞	R4	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 1,00 m.

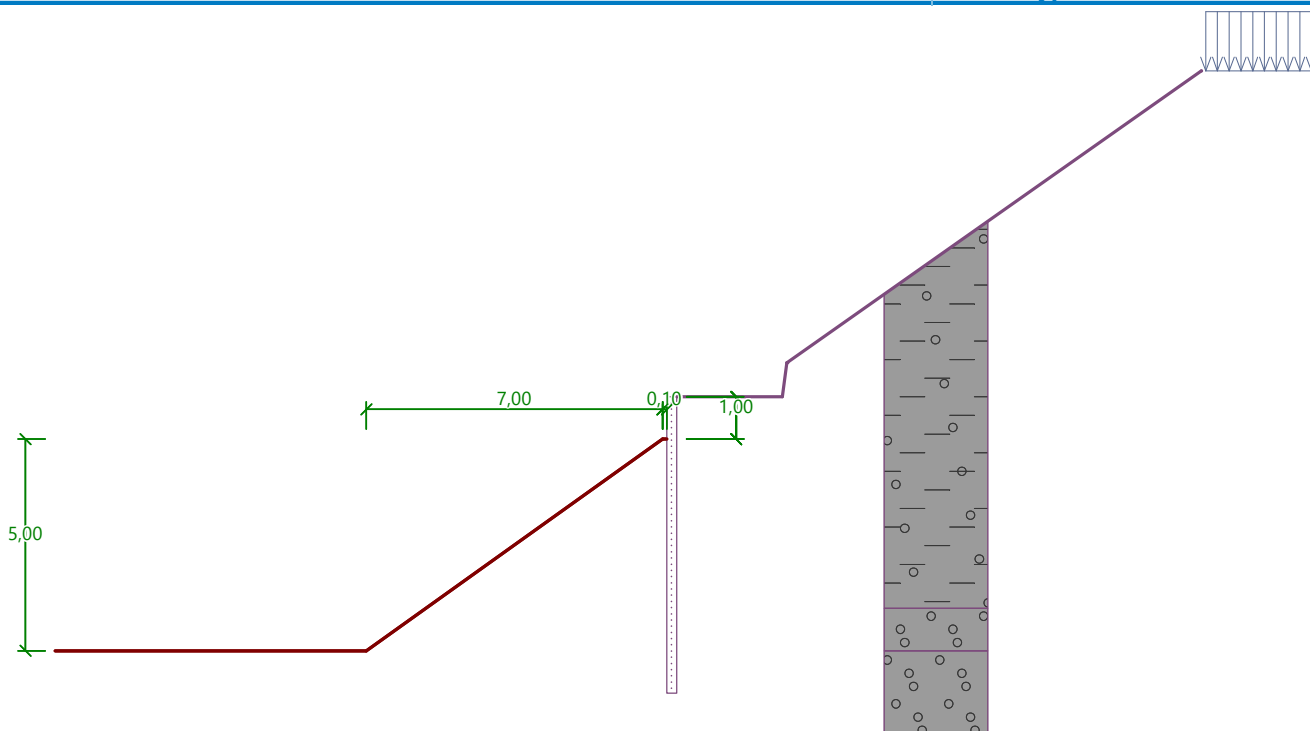
Tvar dna jámy

Číslo	Souřadnice x [m]	Hloubka z [m]
1	0,00	0,00
2	-0,10	0,00
3	-7,10	5,00
4	-8,10	5,00

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

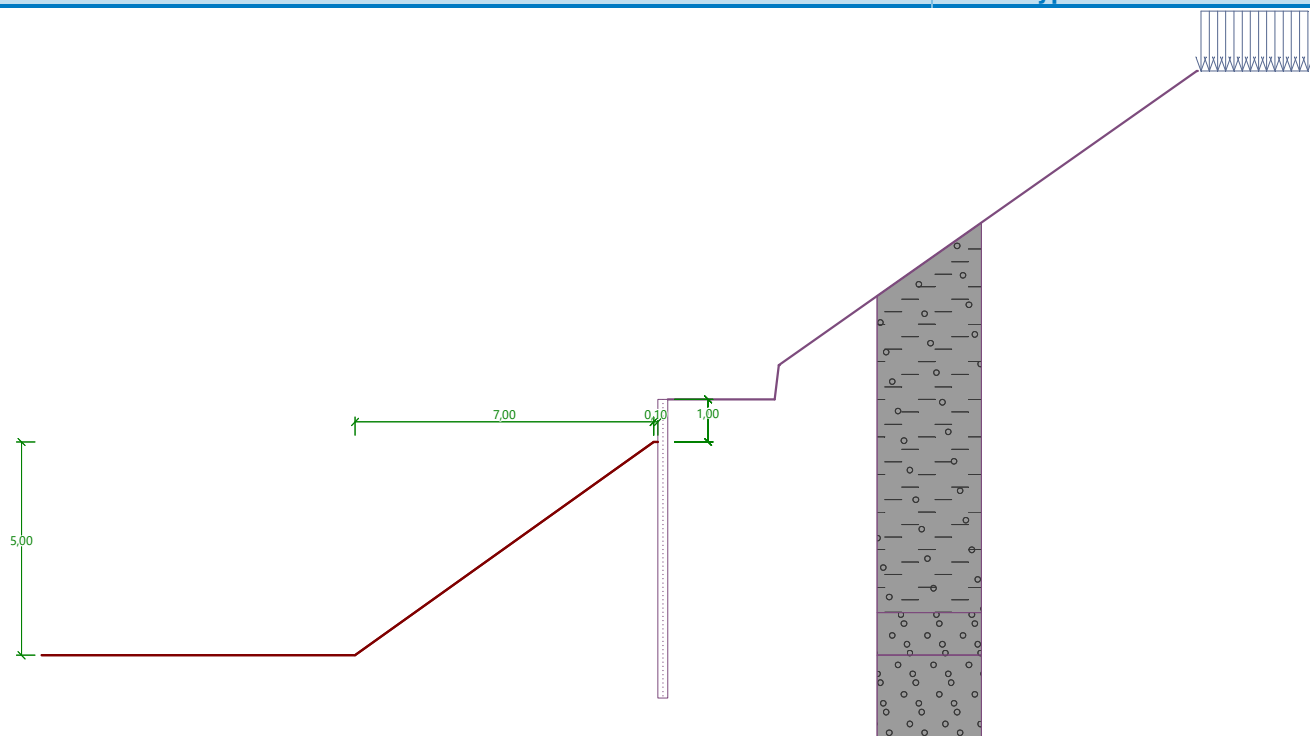
Název : Hloubení

Fáze - výpočet : 1 - 0



Název : Hloubení

Fáze - výpočet : 1 - 0



Tvar terénu

Číslo	Souřadnice x [m]	Hloubka z [m]
1	0,00	0,00
2	2,50	0,00

Číslo	Souřadnice x [m]	Hloubka z [m]
3	2,60	-0,80
4	2,60	-0,80
5	12,40	-7,70
6	13,40	-7,70

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

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	62,50		12,50	2,50	na terénu

Číslo	Název
1	vlak

Celkové nastavení výpočtu

Počet dělení stěny na konečné prvky = 100

Vlastní výpočet mezních tlaků : redukovat podle nastavení

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

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (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	4.70	52.02
0.01	0.00	0.00	0.00	0.04	4.82	52.02
0.16	0.00	0.00	0.00	0.64	6.44	52.02
0.16	0.00	0.00	0.00	0.64	6.45	52.02
0.23	0.00	0.00	0.00	0.90	7.16	52.02
0.37	0.00	0.00	0.00	1.44	8.62	59.61
0.53	0.00	0.00	0.00	2.05	10.29	68.28
0.74	0.00	0.00	0.00	2.87	12.53	79.97
0.91	0.00	0.00	0.00	3.56	14.41	89.76
0.94	0.00	0.00	0.00	3.65	14.65	91.97
0.96	0.00	0.00	0.00	3.74	15.10	94.18
1.00	0.00	0.00	0.00	3.90	16.07	98.11
1.01	0.00	-0.03	-13.74	1.44	5.70	34.65
1.11	0.00	-0.24	-13.74	2.17	6.50	37.92
1.27	0.00	-0.59	-13.74	3.47	7.92	43.65
1.27	0.00	-0.59	-13.74	3.46	7.92	43.65
1.30	0.00	-0.64	-13.74	3.70	8.10	44.40
1.30	0.00	-0.65	-13.74	3.76	8.14	44.56
1.33	0.00	-0.70	-13.74	4.03	8.35	45.40

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
1.35	0.00	-0.76	-13.74	4.32	8.57	46.32
1.35	0.00	-0.76	-13.74	4.35	8.57	46.32
1.47	0.00	-1.01	-13.74	5.54	9.59	50.44
1.84	0.00	-1.79	-13.74	9.16	12.67	62.96
2.10	0.00	-2.34	-13.74	11.72	14.84	71.81
2.10	0.00	-2.34	-13.74	11.71	14.84	71.81
2.21	0.00	-2.57	-13.74	12.78	15.74	75.48
2.25	0.00	-2.65	-13.74	13.16	16.07	76.82
2.28	0.00	-2.72	-13.74	13.46	16.32	77.85
2.28	0.00	-2.72	-13.74	13.49	16.32	77.85
2.58	0.00	-3.35	-13.74	16.41	18.81	88.00
2.65	0.00	-3.50	-13.74	17.13	19.42	90.47
2.95	0.00	-4.13	-13.74	20.03	21.88	100.52
2.95	0.00	-4.13	-13.74	20.06	21.91	100.65
3.28	0.00	-4.83	-13.74	23.29	24.66	111.84
3.32	0.00	-4.90	-13.74	23.64	24.95	113.04
3.68	0.00	-5.68	-13.74	27.25	28.02	125.56
4.00	0.00	-6.35	-13.74	30.35	30.65	136.30
4.05	0.00	-6.46	-13.74	30.86	31.09	138.08
4.15	0.00	-6.67	-13.74	31.84	31.95	141.48
4.26	-0.17	-6.89	-13.74	32.86	32.86	145.02
4.26	-0.17	-6.89	-13.74	32.86	32.86	145.02
4.42	-0.44	-7.24	-13.74	33.32	34.15	150.61
4.79	-1.04	-8.01	-13.74	34.34	37.21	163.13
5.00	-1.39	-8.46	-13.74	34.93	38.96	170.28
5.00	0.00	-4.40	-70.77	6.82	27.54	188.72
5.16	0.00	-4.57	-70.77	7.22	28.43	192.26
5.53	0.00	-4.97	-70.77	8.15	30.50	200.53
5.75	0.00	-5.21	-70.77	8.71	31.76	205.60
5.78	0.00	-5.23	-70.77	8.78	31.90	206.16
5.89	0.00	-5.36	-70.77	9.07	32.15	208.80
6.00	0.00	-5.47	-70.77	9.34	32.38	211.16
6.00	0.00	-6.66	-150.97	8.15	29.31	418.92
6.09	0.00	-6.78	-152.65	8.27	29.74	422.21
6.26	0.00	-7.01	-156.05	8.50	30.60	428.84
6.58	0.00	-7.42	-162.22	8.93	32.18	440.89
6.63	0.00	-7.49	-163.16	8.99	32.42	441.85
7.00	0.00	-7.97	-170.28	9.48	34.23	449.16

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	-15.62	0.00	0.00	0.00
0.35	0.00	0.00	-15.49	1.36	-0.24	0.03
0.70	0.00	0.00	-15.37	2.73	-0.96	0.22
0.98	0.00	0.00	-15.28	3.82	-1.87	0.61
1.00	0.00	0.00	-15.27	-12.34	-1.90	0.66
1.05	0.00	0.00	-15.26	-11.99	-1.34	0.73

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
1.40	0.00	0.00	-15.18	-8.92	2.36	0.52
1.75	0.00	0.00	-15.13	-5.48	4.88	-0.78
2.10	0.00	0.00	-15.03	-2.04	6.19	-2.75
2.45	0.00	0.00	-14.79	1.41	6.30	-4.97
2.80	0.00	0.00	-14.30	4.85	5.21	-7.02
3.15	0.00	0.00	-13.46	8.28	2.91	-8.48
3.50	0.00	0.00	-12.19	11.71	-0.59	-8.92
3.85	0.00	0.00	-10.48	15.14	-5.29	-7.93
4.20	0.00	0.00	-8.37	18.57	-11.18	-5.08
4.55	0.00	0.00	-6.02	19.94	-17.98	0.01
4.90	0.00	0.00	-3.68	20.92	-25.13	7.55
5.25	0.00	0.00	-1.72	-63.32	-11.75	15.07
5.60	0.00	0.00	-0.50	-62.44	10.25	15.33
5.95	302.60	302.60	-0.02	15.22	25.01	8.29
6.30	0.00	302.60	0.04	41.93	11.68	1.68
6.65	302.60	302.60	-0.01	16.60	0.61	-0.19
7.00	302.60	302.60	-0.06	-12.57	0.00	0.00

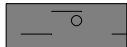
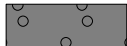

Maximální posouvající síla = 26,60 kN/m

Maximální moment = 16,15 kNm/m

Maximální deformace = 15,6 mm

Vstupní data (Fáze budování 2)

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	5,00	0,00 .. 5,00	Třída F2, konzistence pevná, Sr > 0,8	
2	1,00	5,00 .. 6,00	R5	
3	-	6,00 .. ∞	R4	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 1,00 m.

Tvar dna jámy

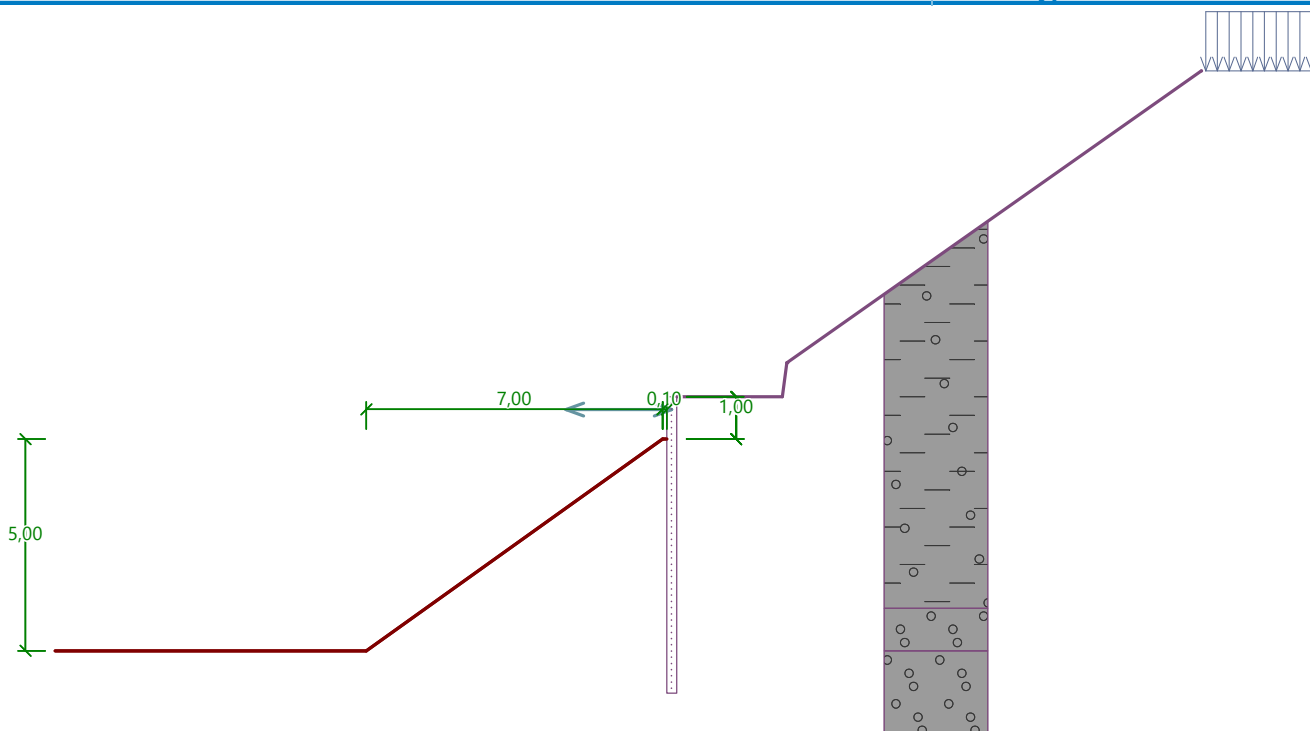
Číslo	Souřadnice x [m]	Hloubka z [m]
1	0,00	0,00
2	-0,10	0,00
3	-7,10	5,00
4	-8,10	5,00

Počátek [0,0] je umístěn na dně jámy.

Kladná souřadnice +z směřuje dolů.

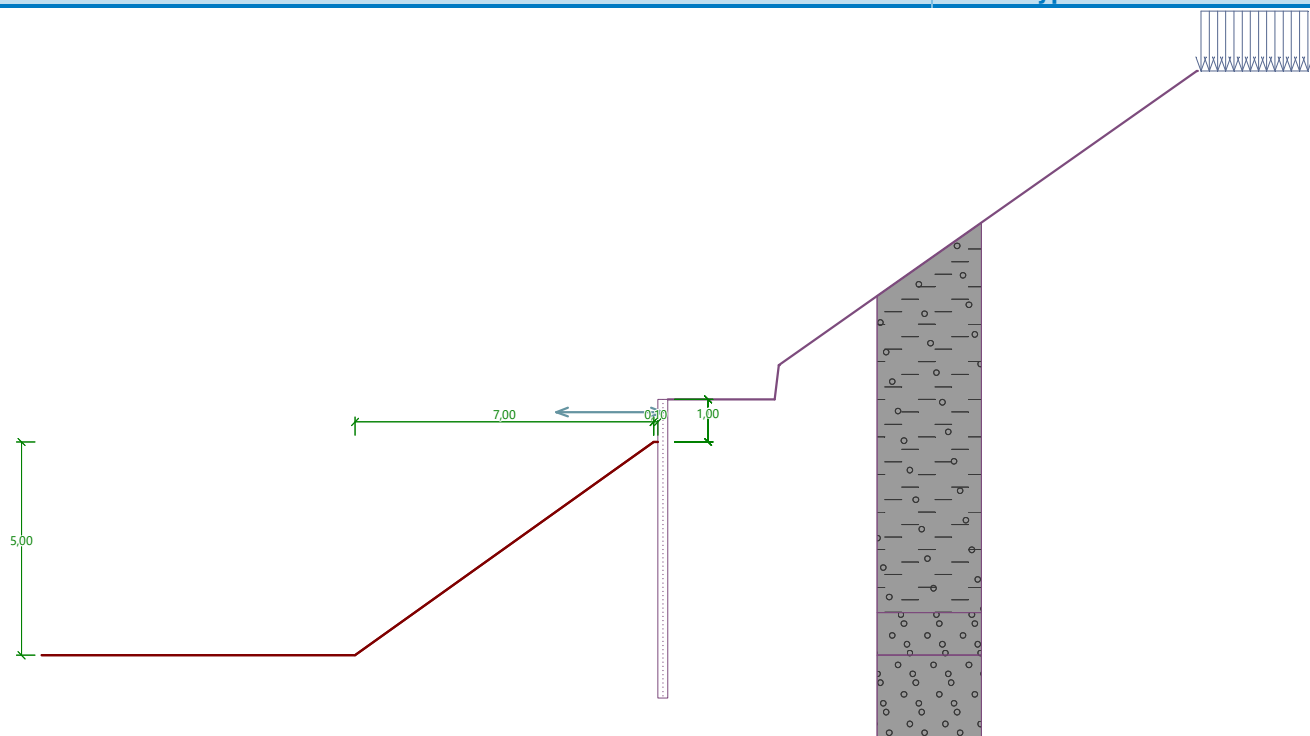
Název : Hloubení

Fáze - výpočet : 2 - 0



Název : Hloubení

Fáze - výpočet : 2 - 0



Tvar terénu

Číslo	Souřadnice x [m]	Hloubka z [m]
1	0,00	0,00
2	2,50	0,00

Číslo	Souřadnice x [m]	Hloubka z [m]
3	2,60	-0,80
4	2,60	-0,80
5	12,40	-7,70
6	13,40	-7,70

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

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	40,00		12,50	2,50	na terénu
Číslo	Název							
1	vlak							

Zadané rozpěry

Číslo	Nová rozpěra	Hloubka z [m]	Délka l [m]	Vzdálenost b [m]	Sklon α [°]
1	Ano	0,30	2,50	0,75	0,00
Číslo	Změna tuhosti	Tuhost k [kN/m]	Modul pruž. E [MPa]	Plocha A [mm ²]	Předp. síla F [kN]
1	Ne		200000,00	200,000	0,00

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

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	3.01	52.02
0.01	0.00	0.00	0.00	0.04	3.13	52.02
0.16	0.00	0.00	0.00	0.64	4.75	52.02
0.16	0.00	0.00	0.00	0.64	4.76	52.02
0.23	0.00	0.00	0.00	0.90	5.47	52.02
0.37	0.00	0.00	0.00	1.44	6.93	59.61
0.53	0.00	0.00	0.00	2.05	8.60	68.28
0.74	0.00	0.00	0.00	2.87	10.84	79.97
0.91	0.00	0.00	0.00	3.56	12.72	89.76
0.94	0.00	0.00	0.00	3.65	12.96	91.97
0.94	0.00	0.00	0.00	3.68	13.04	92.65
1.00	0.00	0.00	0.00	3.90	14.39	98.11
1.01	0.00	-0.03	-13.74	1.38	4.16	34.65
1.10	0.00	-0.22	-13.74	1.50	5.85	37.64
1.11	0.00	-0.24	-13.74	1.52	5.92	37.92
1.27	0.00	-0.59	-13.74	1.95	7.33	43.65

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
1.27	0.00	-0.59	-13.74	1.94	7.33	43.65
1.30	0.00	-0.64	-13.74	2.19	7.52	44.40
1.30	0.00	-0.65	-13.74	2.24	7.56	44.56
1.33	0.00	-0.70	-13.74	2.52	7.76	45.40
1.33	0.00	-0.70	-13.74	2.52	7.76	45.40
1.35	0.00	-0.76	-13.74	2.80	7.99	46.32
1.35	0.00	-0.76	-13.74	2.83	7.99	46.32
1.47	0.00	-1.01	-13.74	4.03	9.01	50.44
1.84	0.00	-1.79	-13.74	7.67	12.09	62.96
2.10	0.00	-2.34	-13.74	10.25	14.27	71.81
2.10	0.00	-2.34	-13.74	10.25	14.27	71.81
2.21	0.00	-2.57	-13.74	11.32	15.17	75.48
2.25	0.00	-2.65	-13.74	11.71	15.50	76.82
2.28	0.00	-2.72	-13.74	12.01	15.76	77.85
2.28	0.00	-2.72	-13.74	12.03	15.76	77.85
2.58	0.00	-3.35	-13.74	14.98	18.25	88.00
2.65	0.00	-3.50	-13.74	15.70	18.86	90.47
2.95	0.00	-4.13	-13.74	18.63	21.33	100.52
2.95	0.00	-4.13	-13.74	18.66	21.36	100.65
3.28	0.00	-4.83	-13.74	21.92	24.12	111.84
3.32	0.00	-4.90	-13.74	22.27	24.41	113.04
3.68	0.00	-5.68	-13.74	25.92	27.49	125.56
4.00	0.00	-6.35	-13.74	29.04	30.13	136.30
4.05	0.00	-6.46	-13.74	29.56	30.57	138.08
4.15	0.00	-6.67	-13.74	30.55	31.40	141.48
4.26	-0.17	-6.89	-13.74	31.58	32.27	145.02
4.26	-0.17	-6.89	-13.74	31.58	32.27	145.02
4.42	-0.44	-7.24	-13.74	32.05	33.64	150.61
4.79	-1.04	-8.01	-13.74	33.11	36.72	163.13
5.00	-1.39	-8.46	-13.74	33.72	38.47	170.28
5.00	0.00	-4.40	-70.77	6.82	27.05	188.72
5.16	0.00	-4.57	-70.77	7.03	27.95	192.26
5.53	0.00	-4.97	-70.77	7.52	30.02	200.53
5.75	0.00	-5.21	-70.77	7.83	31.30	205.60
5.78	0.00	-5.23	-70.77	7.86	31.44	206.16
5.89	0.00	-5.36	-70.77	8.01	31.69	208.80
6.00	0.00	-5.47	-70.77	8.15	31.92	211.16
6.00	0.00	-6.66	-150.97	8.15	28.85	418.92
6.09	0.00	-6.78	-152.65	8.27	29.28	422.21
6.26	0.00	-7.01	-156.05	8.50	30.16	428.84
6.58	0.00	-7.42	-162.22	8.93	31.74	440.89
6.63	0.00	-7.49	-163.16	8.99	31.98	441.85
7.00	0.00	-7.97	-170.28	9.48	33.81	449.16

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	3.55	-15.52	3.20	-0.00	0.00

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.28	0.00	3.55	-15.74	4.97	-1.14	0.15
0.30	0.00	3.55	-15.75	5.10	3.88	0.17
0.35	0.00	3.55	-15.79	5.41	3.62	-0.02
0.70	0.00	3.55	-16.05	7.65	1.34	-0.91
0.98	0.00	3.55	-16.23	10.03	-1.09	-0.96
1.00	0.00	1.24	-16.24	-11.01	-1.25	-0.93
1.05	0.00	1.24	-16.27	-10.22	-0.76	-0.88
1.40	0.00	1.24	-16.44	-7.17	2.23	-1.17
1.75	0.00	1.24	-16.55	-4.42	4.26	-2.33
2.10	0.00	1.24	-16.54	-1.57	5.31	-4.03
2.45	0.00	1.24	-16.33	1.35	5.35	-5.93
2.80	0.00	1.24	-15.82	4.33	4.36	-7.66
3.15	0.00	1.24	-14.92	7.36	2.31	-8.86
3.50	0.00	1.24	-13.58	10.40	-0.79	-9.16
3.85	0.00	0.00	-11.78	13.82	-5.03	-8.16
4.20	0.00	0.00	-9.57	17.29	-10.48	-5.48
4.55	0.00	1.24	-7.10	19.53	-16.88	-0.72
4.90	0.00	1.24	-4.60	22.55	-24.24	6.45
5.25	0.00	10.06	-2.43	-50.48	-13.87	14.04
5.60	0.00	0.00	-0.95	-63.15	6.82	15.46
5.95	10.06	0.00	-0.22	0.49	18.01	10.15
6.30	10.06	201.29	0.00	23.85	14.64	4.12
6.65	201.29	201.29	0.00	24.96	5.18	0.63
7.00	201.29	0.00	-0.05	-7.70	0.00	-0.00

Maximální posouvající síla = 25,84 kN/m

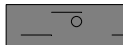

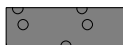
Maximální moment = 15,80 kNm/m

Maximální deformace = 16,6 mm

Reakce v rozpěrách

Číslo	Hloubka [m]	Reakce [kN]
1	0,30	3,84

Vstupní data (Fáze budování 3)**Geologický profil a přiřazení zemín**

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	5,00	0,00 .. 5,00	Třída F2, konzistence pevná, Sr > 0,8	
2	1,00	5,00 .. 6,00	R5	
3	-	6,00 .. ∞	R4	

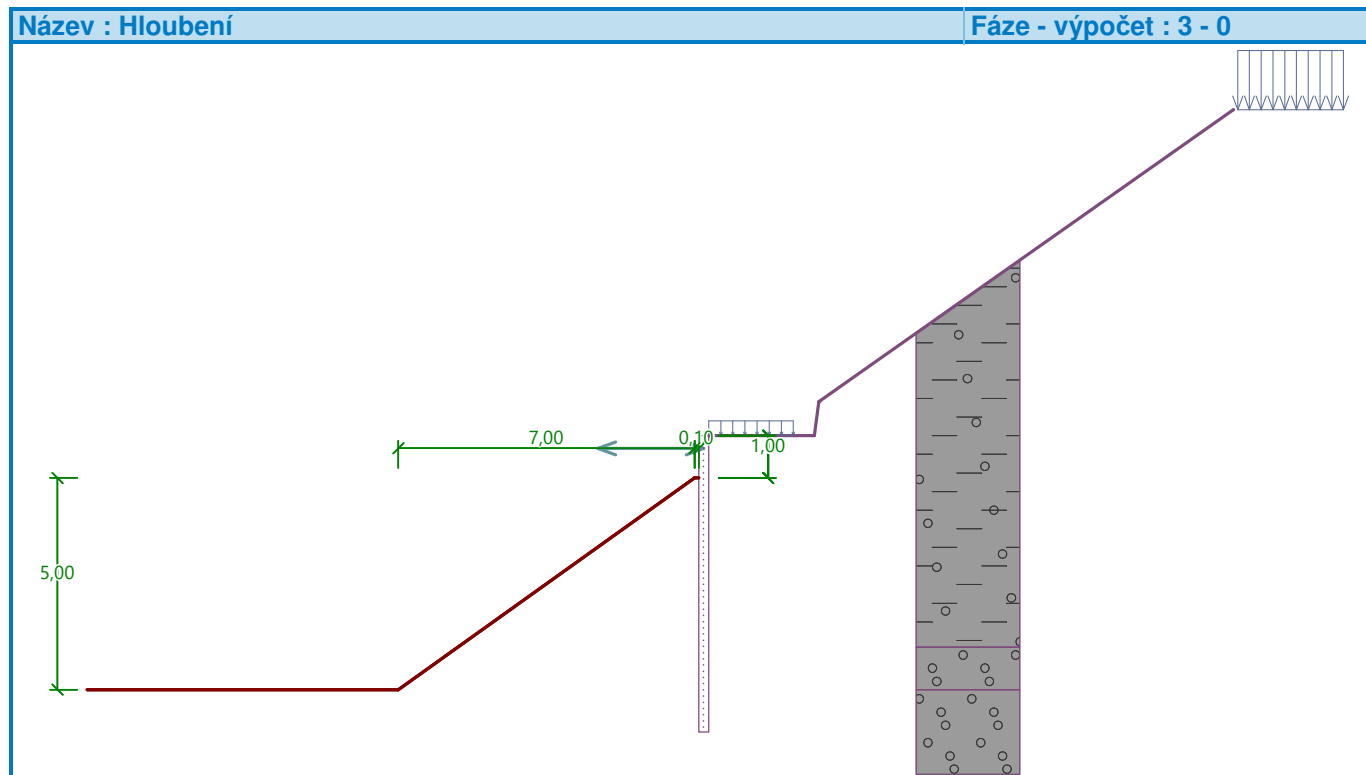
Hloubení

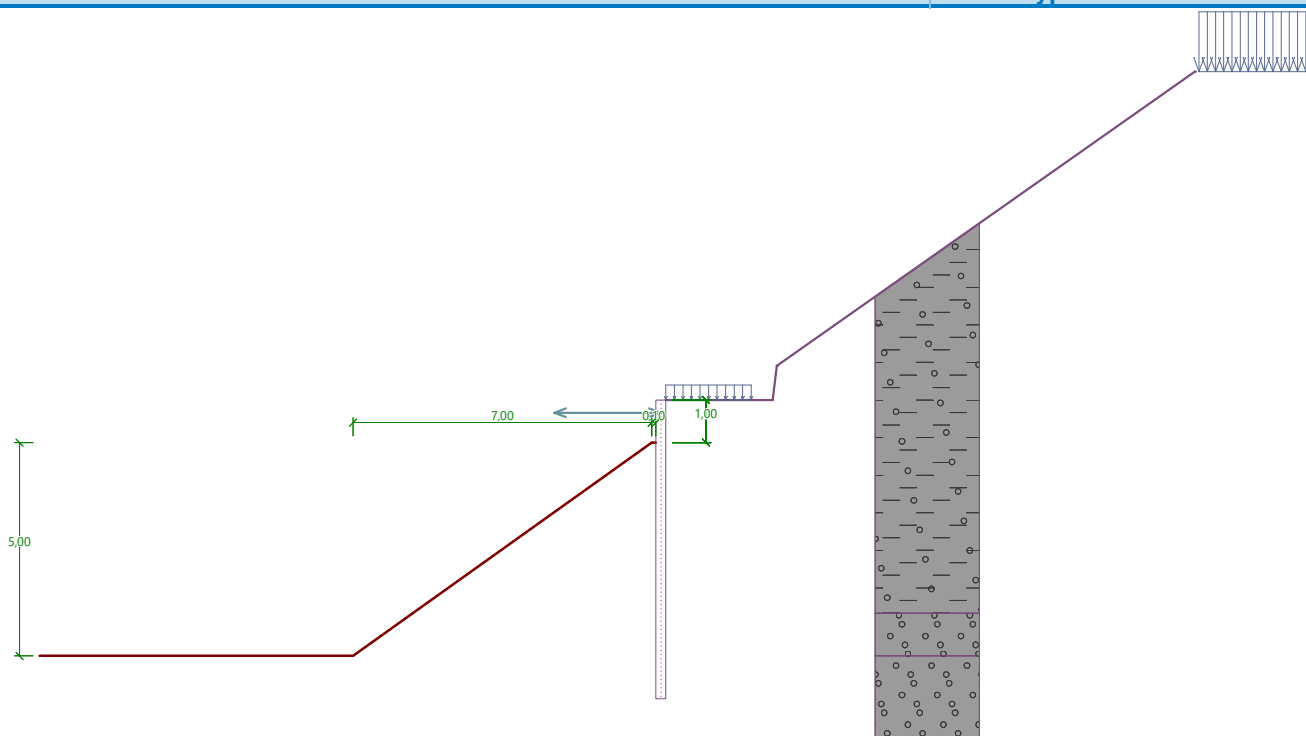
Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 1,00 m.

Tvar dna jámy

Číslo	Souřadnice x [m]	Hloubka z [m]
1	0,00	0,00
2	-0,10	0,00
3	-7,10	5,00
4	-8,10	5,00

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





Číslo	Souřadnice x [m]	Hloubka z [m]
1	0,00	0,00
2	2,50	0,00
3	2,60	-0,80
4	2,60	-0,80
5	12,40	-7,70
6	13,40	-7,70

Vliv vody

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	Ne	Ne	proměnné	40,00		12,50	2,50	na terénu
2	Ano		proměnné	10,00		0,00	2,00	na terénu

Číslo	Název
1	vlak
2	vrtacka

Číslo	Nová rozpěra	Hloubka z [m]	Délka l [m]	Vzdálenost b [m]	Sklon α [°]
1	Ne	0,30	2,50	0,75	0,00

Číslo	Změna tuhosti	Tuhost k [kN/m]	Modul pruž. E [MPa]	Plocha A [mm ²]	Předp. síla F [kN]
1	Ne		200000,00	200,000	0,00

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (Fáze budování 3)**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	3.01	52.02
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.01	52.02
0.03	0.00	0.00	0.00	0.10	3.66	52.02
0.16	0.00	0.00	0.00	0.64	7.16	52.02
0.16	0.00	0.00	0.00	0.64	7.19	52.02
0.23	0.00	0.00	0.00	0.90	8.89	52.02
0.37	0.00	0.00	0.00	1.44	12.39	59.61
0.53	0.00	0.00	0.00	2.05	14.06	68.28
0.74	0.00	0.00	0.00	2.87	16.30	79.97
0.91	0.00	0.00	0.00	3.56	17.56	89.76
0.94	0.00	0.00	0.00	3.65	17.72	91.97
0.95	0.00	0.00	0.00	3.69	17.84	92.95
1.00	0.00	0.00	0.00	3.90	18.89	98.11
1.01	0.00	-0.03	-13.74	1.39	6.68	34.65
1.10	0.00	-0.22	-13.74	1.68	7.29	37.64
1.11	0.00	-0.24	-13.74	1.77	7.35	37.92
1.27	0.00	-0.59	-13.74	3.63	8.56	43.65
1.27	0.00	-0.59	-13.74	3.62	8.56	43.65
1.30	0.00	-0.64	-13.74	3.86	8.72	44.40
1.30	0.00	-0.65	-13.74	3.92	8.75	44.56
1.33	0.00	-0.70	-13.74	4.19	8.93	45.40
1.35	0.00	-0.76	-13.74	4.48	9.13	46.32
1.35	0.00	-0.76	-13.74	4.52	9.13	46.32
1.47	0.00	-1.01	-13.74	5.71	10.03	50.44
1.84	0.00	-1.79	-13.74	9.35	12.82	62.96
2.10	0.00	-2.34	-13.74	11.92	14.86	71.81
2.10	0.00	-2.34	-13.74	11.92	14.86	71.81
2.21	0.00	-2.57	-13.74	12.99	15.70	75.48
2.25	0.00	-2.65	-13.74	13.38	16.02	76.82
2.28	0.00	-2.72	-13.74	13.68	16.26	77.85
2.28	0.00	-2.72	-13.74	13.71	16.26	77.85
2.58	0.00	-3.35	-13.74	16.65	18.64	88.00
2.65	0.00	-3.50	-13.74	17.37	19.23	90.47
2.95	0.00	-4.13	-13.74	20.29	21.63	100.52
2.95	0.00	-4.13	-13.74	20.32	21.66	100.65
3.28	0.00	-4.83	-13.74	23.57	24.35	111.84
3.30	0.00	-4.88	-13.74	23.79	24.53	112.59
3.32	0.00	-4.90	-13.74	22.27	24.64	113.04
3.68	0.00	-5.68	-13.74	25.92	27.66	125.56

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
4.00	0.00	-6.35	-13.74	29.04	30.27	136.30
4.05	0.00	-6.46	-13.74	29.56	30.70	138.08
4.15	0.00	-6.67	-13.74	30.55	31.53	141.48
4.26	-0.17	-6.89	-13.74	31.58	32.39	145.02
4.26	-0.17	-6.89	-13.74	31.58	32.39	145.02
4.42	-0.44	-7.24	-13.74	32.05	33.75	150.61
4.79	-1.04	-8.01	-13.74	33.11	36.81	163.13
5.00	-1.39	-8.46	-13.74	33.72	38.55	170.28
5.00	0.00	-4.40	-70.77	6.82	27.13	188.72
5.16	0.00	-4.57	-70.77	7.03	28.02	192.26
5.53	0.00	-4.97	-70.77	7.52	30.09	200.53
5.75	0.00	-5.21	-70.77	7.83	31.35	205.60
5.78	0.00	-5.23	-70.77	7.86	31.49	206.16
5.89	0.00	-5.36	-70.77	8.01	31.74	208.80
6.00	0.00	-5.47	-70.77	8.15	31.97	211.16
6.00	0.00	-6.66	-150.97	8.15	28.90	418.92
6.09	0.00	-6.78	-152.65	8.27	29.33	422.21
6.26	0.00	-7.01	-156.05	8.50	30.20	428.84
6.58	0.00	-7.42	-162.22	8.93	31.78	440.89
6.63	0.00	-7.49	-163.16	8.99	32.02	441.85
7.00	0.00	-7.97	-170.28	9.48	33.84	449.16

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	3.55	-15.95	1.58	0.00	0.00
0.28	0.00	3.55	-15.70	9.82	-3.34	0.59
0.30	0.00	3.55	-15.68	10.42	0.12	0.66
0.35	0.00	3.55	-15.64	11.93	-0.10	0.68
0.70	0.00	3.55	-15.36	17.71	-0.82	0.83
0.98	0.00	3.55	-15.17	21.53	-1.74	1.18
1.00	0.00	1.24	-15.15	-6.00	-1.77	1.22
1.05	0.00	1.24	-15.12	-5.62	-1.20	1.29
1.40	0.00	1.24	-14.95	-2.62	2.51	1.02
1.75	0.00	1.24	-14.82	0.36	4.97	-0.33
2.10	0.00	1.24	-14.68	3.28	6.22	-2.32
2.45	0.00	1.24	-14.41	6.16	6.25	-4.54
2.80	0.00	1.24	-13.92	8.98	5.07	-6.55
3.15	0.00	1.24	-13.09	11.77	2.68	-7.95
3.50	0.00	1.24	-11.87	14.43	-0.62	-8.32
3.85	0.00	1.24	-10.24	17.14	-4.86	-7.39
4.20	0.00	1.24	-8.23	19.81	-10.30	-4.78
4.55	0.00	1.24	-6.00	22.34	-16.65	-0.07
4.90	0.00	1.24	-3.77	24.81	-23.37	6.92
5.25	0.00	10.06	-1.89	-37.85	-9.83	13.79
5.60	0.00	10.06	-0.68	-38.73	10.58	13.83
5.95	10.06	201.29	-0.15	15.54	19.09	7.99
6.30	10.06	201.29	-0.02	19.58	11.66	2.52

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
6.65	10.06	201.29	-0.03	17.82	2.18	0.12
7.00	201.29	0.00	-0.06	-11.24	-0.00	-0.00

Maximální posouvající síla = 24,75 kN/m

Maximální moment = 14,69 kNm/m

Maximální deformace = 15,9 mm

Reakce v rozpěrách

Číslo	Hloubka [m]	Reakce [kN]
1	0,30	2,72

Dimenzace č. 1

	Def. min [mm]	Def. max [mm]	Pos. síla min. [kN/m]	Pos. síla max [kN/m]	Moment min. [kNm/m]	Moment max. [kNm/m]
0.00	-15.95	-15.52	-0.00	0.00	0.00	0.00
0.28	-15.74	-15.52	-3.34	-0.15	0.01	0.59
0.30	-15.75	-15.51	-3.51	-0.18	0.02	0.66
0.30	-15.75	-15.51	-0.18	3.88	0.02	0.66
0.35	-15.79	-15.49	-0.24	3.62	-0.02	0.68
0.70	-16.05	-15.36	-0.96	1.34	-0.91	0.83
0.98	-16.23	-15.17	-1.87	-1.09	-0.96	1.18
1.00	-16.24	-15.16	-1.93	-1.25	-0.94	1.20
1.00	-16.24	-15.15	-1.90	-1.25	-0.93	1.22
1.05	-16.27	-15.12	-1.34	-0.76	-0.88	1.29
1.40	-16.44	-14.95	2.23	2.51	-1.17	1.02
1.75	-16.55	-14.82	4.26	4.97	-2.33	-0.33
2.10	-16.54	-14.68	5.31	6.22	-4.03	-2.32
2.45	-16.33	-14.41	5.35	6.30	-5.93	-4.54
2.80	-15.82	-13.92	4.36	5.21	-7.66	-6.55
3.15	-14.92	-13.09	2.31	2.91	-8.86	-7.95
3.50	-13.58	-11.87	-0.79	-0.59	-9.16	-8.32
3.85	-11.78	-10.24	-5.29	-4.86	-8.16	-7.39
4.20	-9.57	-8.23	-11.18	-10.30	-5.48	-4.78
4.55	-7.10	-6.00	-17.98	-16.65	-0.72	0.01
4.90	-4.60	-3.68	-25.13	-23.37	6.45	7.55
5.25	-2.43	-1.72	-13.87	-9.83	13.79	15.07
5.60	-0.95	-0.50	6.82	10.58	13.83	15.46
5.95	-0.22	-0.02	18.01	25.01	7.99	10.15
6.30	-0.02	0.04	11.66	14.64	1.68	4.12
6.65	-0.03	0.00	0.61	5.18	-0.19	0.63
7.00	-0.06	-0.05	-0.00	0.00	-0.00	0.00

Maximální hodnoty deformací a vnitřních sil

Maximální deformace = -16,6 mm

Minimální deformace = 0,0 mm

Maximální ohybový moment = 16,15 kNm/m

Minimální ohybový moment = -9,19 kNm/m

Maximální posouvající síla = 25,10 kN/m

Posouzení ocelového průřezu podle EN 1993-1-1

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

Dimenzační síly na 1 I-profil

$$M_{\max} = 12,11 \text{ kNm}; \quad Q = 1,12 \text{ kN}$$
$$Q_{\max} = 19,95 \text{ kN}; \quad M = 7,02 \text{ kNm}$$

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

$$M_{\max}/M_{c,Rd} = 0,358 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

Posouzení smyku:

$$Q/V_{c,Rd} = 0,012 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

Posouzení rovinné napjatosti:

$$\text{Normálové napětí } \sigma_{x,Ed} = 68,65 \text{ MPa}$$

$$\text{Smykové napětí } \tau_{Ed} = 1,43 \text{ MPa}$$

$$\text{Posudek: } (\sigma_{x,Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 + 3 \cdot (\tau_{Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 = 0,085 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

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

$$M/M_{c,Rd} = 0,207 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

Posouzení smyku:

$$Q_{\max}/V_{c,Rd} = 0,216 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

Posouzení rovinné napjatosti:

$$\text{Normálové napětí } \sigma_{x,Ed} = 39,79 \text{ MPa}$$

$$\text{Smykové napětí } \tau_{Ed} = 25,55 \text{ MPa}$$

$$\text{Posudek: } (\sigma_{x,Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 + 3 \cdot (\tau_{Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 = 0,064 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

Průřez VYHOVUJE