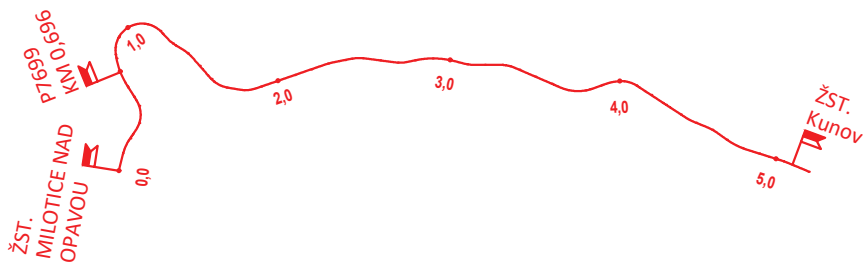


Orientační schéma:

Razítko oprávněné osoby:

Ing. László Szikora


ČKAIT 0011499



Podpis:

Datum:

Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:
000	3.9.2021	Definitivní odevzdání dokumentace	

<b>Stavebník/investor:</b>	<b>Správa železnic, státní organizace</b>	
Adresa:	Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1	
Zástupce investora:	Stavební správa východ	
Adresa:	Nerudova 1, 779 00 Olomouc	

<b>Zhotovitel stavby:</b>	<b>CZ&amp;SWE Konsorcium - PZS Milotice</b>		 <b>AFRY</b>
Adresa:	Magistrů 1275/13, 140 00 Praha 4		
Kontakt:	T: +420 775 429 482 E: radovan.kominek@afry.com		
<b>Zhotovitel objektu:</b>	<b>AFRY CZ s.r.o</b>		 <b>AFRY</b>
Adresa:	Magistrů 1275/13, 140 00 Praha 4		
Kontakt:	T: +420 737 798 691 E: Ondrej.srom@afry.com		
Hlavní projektant (HIP): Ing. Radovan Komínek	Specialista: Ing. Tomáš Kubín	Odpovědný projektant: Ing. László Szikora	Zpracovatel přílohy: Ing. Zuzana Vávrová

<b>Název stavby/akce:</b>	<b>Výstavba PZS přejezdu P7699 v km 0,696 trati Milotice nad Opavou - Vrbno pod Pradědem</b>	S-kód: S622000459
		Zakázka: 2020/0274
Název části:	<b>Stavební objekty</b>	Označení části: <b>D.2.1</b>
Název objektu:	<b>Propustek v ev. km 0,708</b>	Číslo objektu/komplexu: <b>SO-01-21-01</b>
Název přílohy:	<b>Statický výpočet - posudek čelní zdi a pažení</b>	Číslo přílohy: <b>3.001</b>
Název dílčí části přílohy:		Paré:
Kraj: Moravskoslezský	Katastrální území: Milotice nad Opavou	TUDU: 224110
Dokumentace:		
Stupeň dokumentace: DUSP + PDPS	Datum zpracování: 3.9.2021	Formáty: Měřítko:

S-kód:	Stupeň dokumentace:	Část:	Objekt:	Podobjekt:	Příloha:
S 6 2 2 0 0 0 4 5 9	- D U S P	- - - - D 2	- S O 0 1 2 1 0 1	- - - - -	- 0 0 3 - 0 0 1

Prostor pro další informace

**Výpočet úhlové zdi****Vstupní data****Projekt**

Akce : Výstavba PZS přejezdu P7699 v km 0,696 trati Milotice nad Opavou - Vrbno pod Pradědem  
 Část : D.2  
 Vypracoval : Ing. Zuzana Vávrová  
 Datum : 02.06.2021  
 Číslo zakázky : 2020/0274

**Nastavení**

Standardní - EN 1997 - DA2

**Materiály a normy**

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

**Výpočet zdí**

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)  
 Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)  
 Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe  
 Tvar zemního klínu : počítat šikmý  
 Výstupek základu : výstupek uvažovat jako šikmou základovou spáru  
 Dovolená excentricita : 0,333  
 Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997  
 Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

**Součinitele redukce zatížení (F)****Trvalá návrhová situace**

		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	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 odporu na překlopení :	$\gamma_{Rv} =$	1,40 [-]
Součinitel redukce odporu na posunutí :	$\gamma_{Rh} =$	1,10 [-]
Součinitel redukce odporu základové půdy :	$\gamma_{Re} =$	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 [-]

**Materiál konstrukce**

Objemová tíha  $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

**Beton : C 30/37**

Válcová pevnost v tlaku  $f_{ck} = 30,00 \text{ MPa}$   
 Pevnost v tahu  $f_{ctm} = 2,90 \text{ MPa}$

**Ocel podélná : B500**


Mez kluzu  $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

**Geometrie konstrukce**

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	0,00
2	0,00	1,67
3	1,60	1,67
4	1,60	2,27
5	-1,00	2,27
6	-1,00	1,67
7	-0,45	1,67
8	-0,45	0,00

Počátek [0,0] je v nejhořejším pravém bodu zdi.  
 Plocha řezu zdi = 2,31 m<sup>2</sup>.

**Základní parametry zemín**

Číslo	Název	Vzorek	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
1	Štěrkové lože G1		38,50	0,00	21,00	11,00	19,25
2	Zásyp S4		30,00	5,00	18,00	8,00	14,50
3	Podloží F4		26,00	14,00	18,50	8,50	14,50

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

**Parametry zemín****Štěrkové lože G1**

Objemová tíha :  $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$   
 Napjatost : efektivní  
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 38,50^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$   
 Třecí úhel kce-zemina :  $\delta = 19,25^\circ$   
 Zemina : nesoudržná  
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

**Zásyp S4**

Objemová tíha :  $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$   
 Napjatost : efektivní  
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 30,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 5,00 \text{ kPa}$   
 Třecí úhel kce-zemina :  $\delta = 14,50^\circ$   
 Zemina : nesoudržná  
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 18,00 \text{ kN/m}^3$

**Podloží F4**

Objemová tíha :  $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$   
 Napjatost : efektivní  
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 26,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 14,00 \text{ kPa}$   
 Třecí úhel kce-zemina :  $\delta = 14,50^\circ$   
 Zemina : nesoudržná

Výstavba PZS přejezdu P7699 v km 0,696 trati Milotice nad Opavou - Vrbno pod Pradědem
Ing. Zuzana Vávrová
D.2

Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{\text{sat}} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

#### Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,50	0,00 .. 0,50	Štěrkové lože G1	
2	1,11	0,50 .. 1,61	Zásyp S4	
3	-	1,61 .. ∞	Podloží F4	

#### Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

#### Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

#### Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

#### Zadaná plošná přetížení

Číslo	Přetížení		Působ.	Vel.1 [kN/m <sup>2</sup> ]	Vel.2 [kN/m <sup>2</sup> ]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		stálé	60,10		0,89	2,60	0,50

Číslo	Název
1	Im71

#### Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: klidový  
Zemina na líci konstrukce - Zásyp S4  
Výška zeminy před zdí

$h = 0,70 \text{ m}$

Terén před konstrukcí je rovný.

#### Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá  
Zed' se nemůže přemístit, je počítána na zatížení tlakem v klidu.

#### Posouzení čís. 1

##### Spočtené síly působící na konstrukci

Název	$F_{\text{hor}}$ [kN/m]	Působíště z [m]	$F_{\text{vert}}$ [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zed'	0,00	-0,67	53,16	1,13	1,000	1,000	1,350
Odpor na líci	-2,20	-0,23	0,00	0,27	1,000	1,000	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-1,46	50,54	1,80	1,000	1,000	1,350
Tlak v klidu	25,92	-0,73	0,00	2,60	1,350	1,350	1,350
Im71	43,24	-1,00	0,00	2,60	1,350	1,350	1,350
Im71	0,00	-2,27	42,67	2,25	1,000	1,000	1,350

#### Posouzení celé zdi

##### Posouzení na překlopení

Moment vzdorující  $M_{\text{res}} = 176,30 \text{ kNm/m}$

Moment klopící  $M_{ovr} = 83,41 \text{ kNm/m}$

### Zed' na překlopení VYHOVUJE

#### Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující  $H_{res} = 93,32 \text{ kN/m}$

Vodor. síla posunující  $H_{act} = 91,16 \text{ kN/m}$

### Zed' na posunutí VYHOVUJE

### Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 78,11 kPa

## Únosnost základové půdy

#### Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	6,93	197,62	90,39	0,013	78,11
2	26,89	146,38	91,16	0,071	65,57

#### Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	5,13	146,38	66,96

#### Posouzení únosnosti základové půdy

Tvar napětí v základové půdě : obdélník

#### Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly  $e = 0,071$

Maximální dovolená excentricita  $e_{alw} = 0,333$

### Excentricita normálové síly VYHOVUJE

#### Posouzení únosnosti základové spáry

Únosnost základové půdy  $R = 150,00 \text{ kPa}$

Součinitel redukce odporu základové půdy  $\gamma_{Rv} = 1,40$

Max. napětí v základové spáře  $\sigma = 78,11 \text{ kPa}$

Návrhová únosnost základové půdy  $R_d = 107,14 \text{ kPa}$

### Únosnost základové půdy VYHOVUJE

### Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE

## Dimenzace čís. 1

#### Posouzení dřiku - přední výztuž

#### Spočtené síly působící na konstrukci

Název	$F_{hor}$ [kN/m]	Působíště z [m]	$F_{vert}$ [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.síla	Koef. pos.síla
Tíh.- zed'	0,00	-0,83	17,27	0,22	1,000	1,350	1,000
Odpor na líci	-0,04	-0,03	0,00	0,00	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	13,39	-0,55	0,00	0,45	1,350	1,000	1,350
Im71	26,57	-0,46	0,00	0,45	1,350	1,000	1,350

#### Posouzení dřiku - přední výztuž

Přední výztuž není nutná.

### Posouzení dříku - zadní výztuž

#### Spočtené síly působící na konstrukci

Název	$F_{hor}$ [kN/m]	Působíště z [m]	$F_{vert}$ [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zed'	0,00	-0,83	17,27	0,22	1,000	1,350	1,000
Odpor na líci	-0,04	-0,03	0,00	0,00	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	13,39	-0,55	0,00	0,45	1,350	1,000	1,350
Im71	26,57	-0,46	0,00	0,45	1,350	1,000	1,350

### Posouzení dříku - zadní výztuž

Posouzení zdi v pracovní spáře 1,67 m od koruny zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

6,67 ks profil 16,0 mm, krytí 75,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,45 m

Stupeň vyztužení  $\rho = 0,37 \% > 0,15 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy  $x = 0,04 \text{ m} < 0,23 \text{ m} = x_{max}$

Posouvající síla na mezi únosnosti  $V_{Rd} = 170,05 \text{ kN} > 53,90 \text{ kN} = V_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti  $M_{Rd} = 205,85 \text{ kNm} > 26,52 \text{ kNm} = M_{Ed}$

**Průřez VYHOVUJE.**

### Posouzení výstupku

#### Spočtené síly působící na konstrukci

Název	$F_{hor}$ [kN/m]	Působíště z [m]	$F_{vert}$ [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zed'	0,00	-0,67	53,16	1,13	1,350
Odpor na líci	-2,20	-0,23	0,00	0,27	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-1,46	50,54	1,80	1,350
Tlak v klidu	25,92	-0,73	0,00	2,60	1,350
Im71	43,24	-1,00	0,00	2,60	1,350
Im71	0,00	-2,27	42,67	2,25	1,350

### Posouzení výstupku

Vyztužení a rozměry průřezu

6,67 ks profil 16,0 mm, krytí 75,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,60 m

Stupeň vyztužení  $\rho = 0,26 \% > 0,15 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy  $x = 0,04 \text{ m} < 0,32 \text{ m} = x_{max}$

Posouvající síla na mezi únosnosti  $V_{Rd} = 204,73 \text{ kN} > 36,88 \text{ kN} = V_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti  $M_{Rd} = 292,95 \text{ kNm} > 10,21 \text{ kNm} = M_{Ed}$

**Průřez VYHOVUJE.**

### Posouzení paty

#### Spočtené síly působící na konstrukci

Název	$F_{hor}$ [kN/m]	Působíště z [m]	$F_{vert}$ [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zed'	0,00	-0,30	22,08	1,80	1,350

Název	$F_{hor}$ [kN/m]	Působíště z [m]	$F_{vert}$ [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zemní klín	0,00	-1,46	50,54	1,80	1,350
Tlak v klidu	25,92	-0,73	0,00	2,60	1,350
Im71	43,24	-1,00	0,00	2,60	1,350
Kontaktní napětí	0,00	0,00	-117,82	1,79	1,000
Tíhová přít. 1	0,00	-1,77	42,97	2,25	1,350

### Posouzení paty

Vyztužení a rozměry průřezu

6,67 ks profil 16,0 mm, krytí 75,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,60 m

Stupeň vyztužení	$\rho$	=	0,26 %	>	0,15 %	=	$\rho_{min}$
Poloha neutrálné osy	$x$	=	0,04 m	<	0,32 m	=	$x_{max}$
Posouvající síla na mezi únosnosti	$V_{Rd}$	=	204,73 kN	>	38,23 kN	=	$V_{Ed}$
Moment na mezi únosnosti	$M_{Rd}$	=	292,95 kNm	>	58,16 kNm	=	$M_{Ed}$

**Průřez VYHOVUJE.**

## Posouzení pažící konstrukce

### Vstupní data

#### Projekt

Datum : 02.06.2021

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

Součinitele redukce zatížení (F)			
Dočasná 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)			
Dočasná 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 = 8,00 m

Název průřezu : I-průřez : HE 340 B; a = 1,40 m

Spočtený koeficient redukce tlaku pod dnem jámy = 0,68

Plocha průřezu A = 1,22E-02 m<sup>2</sup>/m

Moment setrvačnosti I = 2,62E-04 m<sup>4</sup>/m



Modul pružnosti	$E = 210000,00 \text{ MPa}$
Modul pružnosti ve smyku	$G = 81000,00 \text{ MPa}$
Průřezový modul	$W = 1,540\text{E-}03 \text{ m}^3/\text{m}$
Plastický průřezový modul	$W_{pl} = 1,720\text{E-}03 \text{ m}^3/\text{m}$

### 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	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
1	Štěrkové lože G1		38,50	0,00	21,00	11,00	19,25
2	Zásyp S4		30,00	5,00	18,00	8,00	14,50
3	Podloží F4		26,00	14,00	18,50	8,50	14,50

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

### Parametry zemín pro výpočet modulu reakce podloží (Schmitt)

Číslo	Název	Vzorek	$\nu$ [-]	$E_{oed}$ [MPa]	$E_{def}$ [MPa]
1	Štěrkové lože G1		0,20	355,50	-
2	Zásyp S4		0,30	13,50	-
3	Podloží F4		0,35	8,00	-

### Parametry zemín

#### Štěrkové lože G1

Objemová tíha :	$\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 38,50^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina :	$\delta = 19,25^\circ$
Zemina :	nesoudržná
Edometrický modul :	$E_{oed} = 355,50 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

#### Zásyp S4


Objemová tíha :	$\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 30,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 5,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina :	$\delta = 14,50^\circ$
Zemina :	nesoudržná

Edometrický modul :  $E_{oed} = 13,50 \text{ MPa}$   
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 18,00 \text{ kN/m}^3$

#### Podloží F4

Objemová tíha :  $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$   
 Napjatost : efektivní  
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 26,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 14,00 \text{ kPa}$   
 Třecí úhel kce-zemina :  $\delta = 14,50^\circ$   
 Zemina : nesoudržná  
 Edometrický modul :  $E_{oed} = 8,00 \text{ MPa}$   
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

#### Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1		- 0,00 .. ∞	Zásyp S4	

#### Hloubení

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

#### Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

#### Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

#### 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 : dočasná

#### Výsledky výpočtu (Fáze budování 1)

##### Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.05
0.94	0.00	0.00	0.00	3.37	8.43	70.30
2.80	0.00	0.00	0.00	13.24	25.20	180.21
2.80	0.00	-0.00	-10.22	8.98	17.10	122.29
3.74	0.00	-5.72	-47.70	13.50	22.82	159.77
8.00	-20.55	-31.76	-218.34	34.05	48.86	330.41

##### Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m <sup>3</sup> ]	kh,z [MN/m <sup>3</sup> ]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-7.68	0.00	-0.00	-0.00
0.40	0.00	0.00	-7.02	1.44	-0.29	0.04

Hloubka [m]	kh,p [MN/m <sup>3</sup> ]	kh,z [MN/m <sup>3</sup> ]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.80	0.00	0.00	-6.36	2.88	-1.15	0.31
1.20	0.00	0.00	-5.71	4.77	-2.65	1.04
1.60	0.00	0.00	-5.06	6.88	-4.98	2.54
2.00	0.00	0.00	-4.41	9.00	-8.16	5.14
2.40	0.00	0.00	-3.78	11.12	-12.18	9.18
2.80	0.00	0.00	-3.18	13.22	-17.00	14.93
2.80	0.00	0.00	-3.17	-1.37	-17.05	15.07
3.20	0.00	0.00	-2.62	-15.31	-13.75	21.35
3.60	12.05	0.00	-2.12	-17.62	-6.22	25.33
4.00	12.05	0.00	-1.70	-13.02	-0.12	26.54
4.40	12.05	0.00	-1.35	-9.35	4.32	25.65
4.80	12.05	0.00	-1.08	-6.58	7.48	23.26
5.20	12.05	12.05	-0.87	-3.92	9.66	19.79
5.60	12.05	12.05	-0.72	-0.35	10.48	15.71
6.00	12.05	12.05	-0.62	2.11	10.09	11.57
6.40	12.05	12.05	-0.55	3.77	8.89	7.75
6.80	12.05	12.05	-0.51	4.88	7.15	4.52
7.20	12.05	12.05	-0.47	5.66	5.03	2.08
7.60	12.05	12.05	-0.45	6.30	2.64	0.54
8.00	12.05	12.05	-0.42	6.89	-0.00	0.00

Maximální posouvající síla = 17,05 kN/m  
 Maximální moment = 26,54 kNm/m  
 Maximální deformace = 7,7 mm


#### Sednutí terénu za konstrukcí

Sednutí terénu  $\delta_{\max} = 6,1$  mm

	Souřadnice x [m]	Sednutí z [mm]
1	0,00	4,1
2	0,46	5,8
3	0,92	7,1
4	1,39	7,9
5	1,85	8,3
6	2,31	8,1
7	2,77	7,4
8	3,23	6,3
9	3,70	4,7
10	4,16	2,6
11	4,62	0,0
12	4,62	0,0

#### Vstupní data (Fáze budování 2)

##### Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	0,00 .. ∞	Zásyp S4	

## Hloubení

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

## Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

## Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

## Zadaná plošná přetížení

Číslo	Přetížení		Působ.	Vel.1 [kN/m <sup>2</sup> ]	Vel.2 [kN/m <sup>2</sup> ]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		stálé	10,00				na terénu

Číslo	Název
1	doprava

## Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : dočasná

## 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	5.00	47.82
0.38	0.00	0.00	0.00	1.37	8.43	70.30
0.94	0.00	0.00	0.00	3.95	13.43	103.07
2.80	0.00	0.00	0.00	17.18	30.20	212.97
2.80	0.00	-0.00	-10.22	11.66	20.49	144.52
3.74	0.00	-5.72	-47.70	16.18	26.21	182.01
8.00	-20.55	-31.76	-218.34	36.73	52.25	352.64

### Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m <sup>3</sup> ]	kh,z [MN/m <sup>3</sup> ]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-10.80	0.00	-0.00	0.00
0.40	0.00	0.00	-9.90	1.46	-0.29	0.04
0.80	0.00	0.00	-8.99	3.31	-1.24	0.32
1.20	0.00	0.00	-8.09	5.82	-3.03	1.14
1.60	0.00	0.00	-7.18	8.66	-5.92	2.89
2.00	0.00	0.00	-6.29	11.50	-9.95	6.03
2.40	0.00	0.00	-5.42	14.34	-15.12	11.01
2.80	0.00	0.00	-4.58	17.16	-21.36	18.19
2.80	0.00	0.00	-4.56	1.31	-21.43	18.37
3.20	0.00	0.00	-3.78	-12.63	-19.19	26.59
3.60	12.05	0.00	-3.07	-26.37	-11.30	32.85
4.00	12.05	0.00	-2.45	-19.45	-2.18	35.45
4.40	12.05	0.00	-1.94	-13.76	4.42	34.93
4.80	12.05	0.00	-1.53	-9.29	8.99	32.19
5.20	12.05	0.00	-1.21	-5.94	12.00	27.94
5.60	12.05	12.05	-0.97	-2.77	13.84	22.73
6.00	12.05	12.05	-0.79	1.41	14.07	17.09

Hloubka [m]	kh,p [MN/m <sup>3</sup> ]	kh,z [MN/m <sup>3</sup> ]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
6.40	12.05	12.05	-0.67	4.39	12.87	11.66
6.80	12.05	12.05	-0.58	6.54	10.67	6.92
7.20	12.05	12.05	-0.51	8.21	7.70	3.23
7.60	12.05	12.05	-0.45	9.64	4.13	0.84
8.00	12.05	12.05	-0.39	11.00	-0.00	-0.00

Maximální posouvající síla = 21,43 kN/m

Maximální moment = 35,57 kNm/m

Maximální deformace = 10,8 mm

### Sednutí terénu za konstrukci

Sednutí terénu  $\delta_{\max} = 8,6$  mm

	Souřadnice x [m]	Sednutí z [mm]
1	0,00	5,6
2	0,46	8,1
3	0,92	10,0
4	1,39	11,1
5	1,85	11,6
6	2,31	11,4
7	2,77	10,5
8	3,23	8,9
9	3,70	6,6
10	4,16	3,6
11	4,62	0,0

### 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	-10.80	-7.68	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
0.40	-9.90	-7.02	-0.29	-0.29	0.04	0.04
0.80	-8.99	-6.36	-1.24	-1.15	0.31	0.32
1.20	-8.09	-5.71	-3.03	-2.65	1.04	1.14
1.60	-7.18	-5.06	-5.92	-4.98	2.54	2.89
2.00	-6.29	-4.41	-9.95	-8.16	5.14	6.03
2.40	-5.42	-3.78	-15.12	-12.18	9.18	11.01
2.80	-4.58	-3.18	-21.36	-17.00	14.93	18.19
2.80	-4.58	-3.18	-21.36	-17.00	14.93	18.19
2.80	-4.56	-3.17	-21.43	-17.05	15.07	18.37
2.80	-4.56	-3.17	-21.43	-17.05	15.07	18.37
3.20	-3.78	-2.62	-19.19	-13.75	21.35	26.59
3.60	-3.07	-2.12	-11.30	-6.22	25.33	32.85
4.00	-2.45	-1.70	-2.18	-0.12	26.54	35.45
4.40	-1.94	-1.35	4.32	4.42	25.65	34.93
4.80	-1.53	-1.08	7.48	8.99	23.26	32.19
5.20	-1.21	-0.87	9.66	12.00	19.79	27.94
5.60	-0.97	-0.72	10.48	13.84	15.71	22.73
6.00	-0.79	-0.62	10.09	14.07	11.57	17.09
6.40	-0.67	-0.55	8.89	12.87	7.75	11.66

	Def. min [mm]	Def. max [mm]	Pos. síla min. [kN/m]	Pos. síla max [kN/m]	Moment min. [kNm/m]	Moment max. [kNm/m]
6.80	-0.58	-0.51	7.15	10.67	4.52	6.92
7.20	-0.51	-0.47	5.03	7.70	2.08	3.23
7.60	-0.45	-0.45	2.64	4.13	0.54	0.84
8.00	-0.42	-0.39	-0.00	-0.00	-0.00	0.00

#### Maximální hodnoty deformací a vnitřních sil

Maximální deformace = -10,8 mm  
 Minimální deformace = -0,4 mm  
 Maximální ohybový moment = 35,57 kNm/m  
 Minimální ohybový moment = 0,00 kNm/m  
 Maximální posouvající síla = 14,17 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

$M_{\max} = 49,79 \text{ kNm}; \quad Q = 0,94 \text{ kN}$   
 $Q_{\max} = 30,01 \text{ kN}; \quad M = 25,71 \text{ kNm}$

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

##### Posouzení ohybu:

$M_{\max}/M_{c,Rd} = 0,098 \leq 1$  **Vyhovuje**

##### Posouzení smyku:

$Q/V_{c,Rd} = 0,002 \leq 1$  **Vyhovuje**

##### Posouzení rovinné napjatosti:

Normálové napětí  $\sigma_{x,Ed} = 20,17 \text{ MPa}$

Smykové napětí  $\tau_{Ed} = 0,22 \text{ MPa}$

Posudek:  $(\sigma_{x,Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 + 3*(\tau_{Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 = 0,007 \leq 1$  **Vyhovuje**

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

##### Posouzení ohybu:

$M/M_{c,Rd} = 0,051 \leq 1$  **Vyhovuje**

##### Posouzení smyku:

$Q_{\max}/V_{c,Rd} = 0,061 \leq 1$  **Vyhovuje**

##### Posouzení rovinné napjatosti:

Normálové napětí  $\sigma_{x,Ed} = 10,41 \text{ MPa}$

Smykové napětí  $\tau_{Ed} = 7,01 \text{ MPa}$

Posudek:  $(\sigma_{x,Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 + 3*(\tau_{Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 = 0,005 \leq 1$  **Vyhovuje**

#### Průřez VYHOVUJE