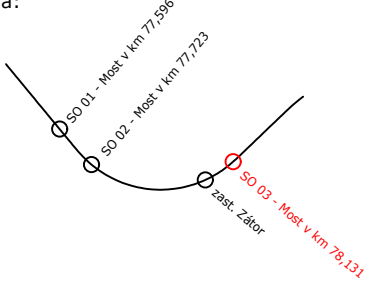











Jiná ověření:		Paré:																									
Orientační schéma: 		Razítko oprávněné osoby:  Podpis: _____ Datum: _____																									
Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:																								
000	30.08.2024	Definitivní odevzdání dokumentace	Ing. Štěpán Kameš																								
<table border="1"> <tr> <td>Stavebník/Investor:</td> <td><b>Správa železnic, státní organizace</b></td> <td rowspan="4">  <b>SPRÁVA ŽELEZNIC</b> </td> </tr> <tr> <td>Adresa:</td> <td><b>Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1</b></td> </tr> <tr> <td>Zástupce investora:</td> <td><b>Oblastní ředitelství Ostrava</b></td> </tr> <tr> <td>Adresa:</td> <td><b>Muglinovská 1038, 702 00 Ostrava</b></td> </tr> </table>				Stavebník/Investor:	<b>Správa železnic, státní organizace</b>	 <b>SPRÁVA ŽELEZNIC</b>	Adresa:	<b>Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1</b>	Zástupce investora:	<b>Oblastní ředitelství Ostrava</b>	Adresa:	<b>Muglinovská 1038, 702 00 Ostrava</b>															
Stavebník/Investor:	<b>Správa železnic, státní organizace</b>	 <b>SPRÁVA ŽELEZNIC</b>																									
Adresa:	<b>Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1</b>																										
Zástupce investora:	<b>Oblastní ředitelství Ostrava</b>																										
Adresa:	<b>Muglinovská 1038, 702 00 Ostrava</b>																										
<table border="1"> <tr> <td>Zhotovitel díla:</td> <td colspan="2"><b>SUDOP BRNO, spol. s r.o.</b></td> <td rowspan="3">  <b>SUDOP BRNO</b> </td> </tr> <tr> <td>Adresa:</td> <td colspan="2">Kounicova 26, 602 00 Brno</td> </tr> <tr> <td>Kontakt:</td> <td colspan="2">T: +420 972 625 804 E: sudop@sudop-brno.cz</td> </tr> <tr> <td>Zhotovitel části/objektu:</td> <td colspan="2"><b>SUDOP BRNO, spol. s r.o.</b></td> <td rowspan="3">  <b>SUDOP BRNO</b> </td> </tr> <tr> <td>Adresa:</td> <td colspan="2">Kounicova 26, 602 00 Brno</td> </tr> <tr> <td>Kontakt:</td> <td colspan="2">T: +420 972 625 804 E: sudop@sudop-brno.cz</td> </tr> <tr> <td>Hlavní projektant (HIP):</td> <td><b>Ing. Štěpán Kameš</b></td> <td>Specialista:</td> <td><b>Ing. Štěpán Kameš</b></td> </tr> </table>				Zhotovitel díla:	<b>SUDOP BRNO, spol. s r.o.</b>		 <b>SUDOP BRNO</b>	Adresa:	Kounicova 26, 602 00 Brno		Kontakt:	T: +420 972 625 804 E: sudop@sudop-brno.cz		Zhotovitel části/objektu:	<b>SUDOP BRNO, spol. s r.o.</b>		 <b>SUDOP BRNO</b>	Adresa:	Kounicova 26, 602 00 Brno		Kontakt:	T: +420 972 625 804 E: sudop@sudop-brno.cz		Hlavní projektant (HIP):	<b>Ing. Štěpán Kameš</b>	Specialista:	<b>Ing. Štěpán Kameš</b>
Zhotovitel díla:	<b>SUDOP BRNO, spol. s r.o.</b>		 <b>SUDOP BRNO</b>																								
Adresa:	Kounicova 26, 602 00 Brno																										
Kontakt:	T: +420 972 625 804 E: sudop@sudop-brno.cz																										
Zhotovitel části/objektu:	<b>SUDOP BRNO, spol. s r.o.</b>		 <b>SUDOP BRNO</b>																								
Adresa:	Kounicova 26, 602 00 Brno																										
Kontakt:	T: +420 972 625 804 E: sudop@sudop-brno.cz																										
Hlavní projektant (HIP):	<b>Ing. Štěpán Kameš</b>	Specialista:	<b>Ing. Štěpán Kameš</b>																								
Název stavby/akce:	<b>Mosty na trati Olomouc hl. n. – Krnov (2191): SO 03 - Most v km 78,131</b>		Označení investora: R602300012 Zakázka: 23122-01																								
Název části:	Mosty, propustky a zdi		Označení části: <b>D.2.1.04</b>																								
Název objektu/dílní části:	<b>Most v km 78,131</b>		Označení objektu/komplexu: <b>SO 03.2</b>																								
Název přílohy:	Statický výpočet spodní stavby		Číslo přílohy (typ/pořadí): <b>3. 001</b>																								
Název dílní části přílohy:																											
Odpovědný projektant:	Zpracovatel přílohy:	Měřítko:	Stupeň dokumentace:																								
Ing. Štěpán Kameš	Ing. Aleš Tichý	Formáty:	<b>PDPS</b>																								
Kraj:	Katastrální území:	TUDU:	Smluvní datum zpracování:																								
Moravskoslezský	Zátor [791202]	2191 22	<b>30.8.2024</b>																								
<table border="1"> <tr> <td>Označení investora:</td> <td>Stupeň dokumentace:</td> <td>Část:</td> <td>Objekt:</td> <td>Podobojekt:</td> <td>Příloha:</td> <td>Revize:</td> </tr> <tr> <td>R 6 0 2 3 0 0 0 1 2</td> <td>- P D P S</td> <td>- D 2 1 0 4</td> <td>- S O 0 0 0 0 0 0 3</td> <td>- 2 X</td> <td>- 3 - 0 0 1</td> <td>- 0 0 0</td> </tr> </table>				Označení investora:	Stupeň dokumentace:	Část:	Objekt:	Podobojekt:	Příloha:	Revize:	R 6 0 2 3 0 0 0 1 2	- P D P S	- D 2 1 0 4	- S O 0 0 0 0 0 0 3	- 2 X	- 3 - 0 0 1	- 0 0 0										
Označení investora:	Stupeň dokumentace:	Část:	Objekt:	Podobojekt:	Příloha:	Revize:																					
R 6 0 2 3 0 0 0 1 2	- P D P S	- D 2 1 0 4	- S O 0 0 0 0 0 0 3	- 2 X	- 3 - 0 0 1	- 0 0 0																					

## OBSAH

STATICKÝ VÝPOČET .....	
a) Výpočet a návrh mostní opěry .....	1
b) Výpočet a návrh přechodové zídky .....	25

Výpočet mostní opěry

Vstupní data (Fáze budování 1)

Projekt : Mosty na trati Olomouc hl. n. – Krnov (2191)  
Část : Most v km 78,131 - SO03.2  
Popis : Statický výpočet spodní stavby  
Datum : 21.05.2024

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Mostní opěry : EN 1992-1-1 (EC2)  
Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Výpočet zdí

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997  
Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)  
Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)  
Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe  
Tvar zemního klínu : počítat šikmý  
Dovolená excentricita : 0,333  
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 [-]	

Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	0,05
2	0,00	2,70
3	0,75	2,75
4	0,75	3,45
5	-1,25	3,45
6	-1,25	2,75
7	-0,75	2,70

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
8	-0,75	0,05
9	-0,05	0,05

Počátek [0,0] je v nejhořejším pravém bodu zdi.

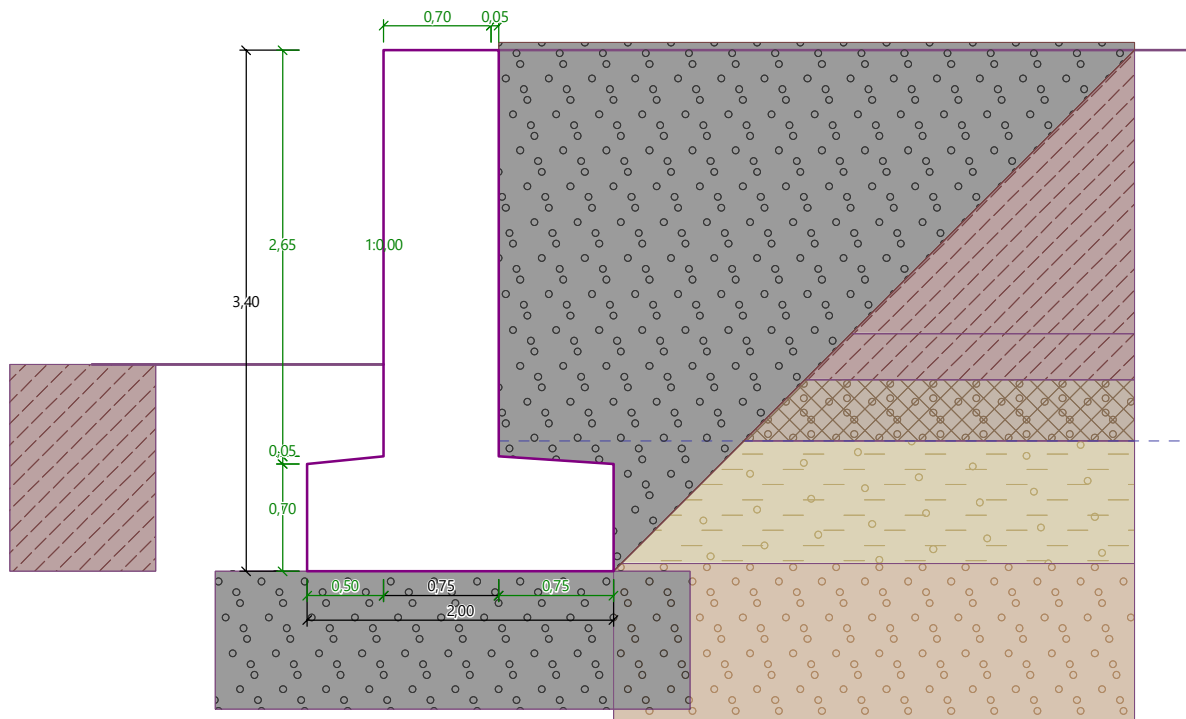
Plocha řezu zdi = 3,46 m<sup>2</sup>.

Délka mostní opěry = 6,00 m

Délka základu opěry = 6,50 m

Název : Geom. řez

Fáze - výpočet : 1 - 0



#### Křídla opěry - prodloužená symetrická

Tloušťka křídla = 0,60 m

Délka křídla za závěr. zídkou = 1,75 m

Délka základu křídla = 1,00 m

Šířka základu křídla = 1,50 m

#### 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  $f_{ctm} = 2,90 \text{ MPa}$

#### Výztuž podélná: B500B

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

#### Parametry zemín

##### Navážka - humozní hlína

Objemová tíha :  $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 21,00^\circ$

Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$

Třecí úhel kce-zemina :  $\delta = 10,00^\circ$   
Zemina : soudržná  
Poissonovo číslo :  $\nu = 0,40$   
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{\text{sat}} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

**Navázka - štěrk hlinitý**

Objemová tíha :  $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$   
Napjatost : efektivní  
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{\text{ef}} = 29,00^\circ$   
Soudržnost zeminy :  $c_{\text{ef}} = 8,00 \text{ kPa}$   
Třecí úhel kce-zemina :  $\delta = 10,00^\circ$   
Zemina : soudržná  
Poissonovo číslo :  $\nu = 0,35$   
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{\text{sat}} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

**Jíl štěrkovitý - GT1**

Objemová tíha :  $\gamma = 19,50 \text{ kN/m}^3$   
Napjatost : efektivní  
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{\text{ef}} = 24,00^\circ$   
Soudržnost zeminy :  $c_{\text{ef}} = 6,00 \text{ kPa}$   
Třecí úhel kce-zemina :  $\delta = 8,00^\circ$   
Zemina : soudržná  
Poissonovo číslo :  $\nu = 0,35$   
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{\text{sat}} = 19,50 \text{ kN/m}^3$

**Jíl písčitý - GT2**

Objemová tíha :  $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$   
Napjatost : efektivní  
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{\text{ef}} = 22,00^\circ$   
Soudržnost zeminy :  $c_{\text{ef}} = 14,00 \text{ kPa}$   
Třecí úhel kce-zemina :  $\delta = 7,00^\circ$   
Zemina : soudržná  
Poissonovo číslo :  $\nu = 0,35$   
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{\text{sat}} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

**Droby R6 - GT3**

Objemová tíha :  $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$   
Napjatost : efektivní  
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{\text{ef}} = 19,00^\circ$   
Soudržnost zeminy :  $c_{\text{ef}} = 25,00 \text{ kPa}$   
Třecí úhel kce-zemina :  $\delta = 10,00^\circ$   
Zemina : soudržná  
Poissonovo číslo :  $\nu = 0,35$   
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{\text{sat}} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

**Droby R4 - GT4**

Objemová tíha :  $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$   
Napjatost : efektivní  
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{\text{ef}} = 24,50^\circ$   
Soudržnost zeminy :  $c_{\text{ef}} = 14,00 \text{ kPa}$   
Třecí úhel kce-zemina :  $\delta = 10,00^\circ$   
Zemina : soudržná  
Poissonovo číslo :  $\nu = 0,25$   
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{\text{sat}} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

**Zásyp**

Objemová tíha :  $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$   
Napjatost : efektivní  
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{\text{ef}} = 40,00^\circ$   
Soudržnost zeminy :  $c_{\text{ef}} = 0,00 \text{ kPa}$   
Třecí úhel kce-zemina :  $\delta = 20,00^\circ$   
Zemina : nesoudržná  
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{\text{sat}} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

**zlepšená zemina**

Objemová tíha :  $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$   
Napjatost : efektivní  
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{\text{ef}} = 20,00^\circ$   
Soudržnost zeminy :  $c_{\text{ef}} = 20,00 \text{ kPa}$   
Třecí úhel kce-zemina :  $\delta = 13,30^\circ$   
Zemina : soudržná  
Poissonovo číslo :  $\nu = 0,40$   
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{\text{sat}} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

**Zásyp za konstrukcí**

Přiřazená zemina : Zásyp  
Sklon =  $45,00^\circ$

**Zatěžovací stav, zatížení od mostu**









Název : vlastní konstrukce.  
Typ zatěžovacího stavu : stavební stav.

**Geologický profil a přiřazení zemin**

**Informace o umístění**

Kóta povrchu = 400,10 m

**Geologický profil a přiřazení zemin**

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,90	0,00 .. 1,90	400,10 .. 398,20	Navážka - humózní hlína	
2	0,30	1,90 .. 2,20	398,20 .. 397,90	Navážka - humózní hlína	
3	0,40	2,20 .. 2,60	397,90 .. 397,50	Navážka - štěrk hlinitý	
4	0,80	2,60 .. 3,40	397,50 .. 396,70	Jíl štěrkovitý - GT1	
5	1,10	3,40 .. 4,50	396,70 .. 395,60	Jíl písčitý - GT2	
6	1,20	4,50 .. 5,70	395,60 .. 394,40	Droby R6 - GT3	
7	0,20	5,70 .. 5,90	394,40 .. 394,20	Droby R6 - GT3	
8	-	5,90 .. ∞	394,20 .. -	Droby R6 - GT3	

**Založení**

Typ založení : základový pas

Zemina tvořící základ - zlepšená zemina

### Geometrie

Tloušťka základu  $h = 0,90 \text{ m}$

Vysazení vlevo  $b_l = 0,60 \text{ m}$

Vysazení vpravo  $b_p = 0,50 \text{ m}$

### Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

### Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 2,60 m

Vztlak v základové spáře od rozdílných tlaků není uvažován.

### Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: není uvažován

Zemina na líci konstrukce - Navážka - humózní hlína

Výška zeminy před zdí  $h = 1,35 \text{ m}$

Terén před konstrukcí je rovný.

### Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Zed' se nemůže přemístit, je počítána na zatížení tlakem v klidu.

Redukce úhlu tření zemina/zemina : neredukovat

### Posouzení čís. 1 (Fáze budování 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	-1,35	79,49	0,93	1,000	1,000	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-2,09	32,96	1,63	1,000	1,000	1,350
Tlak v klidu	33,67	-1,16	0,00	2,00	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	2,89	-0,28	0,05	2,00	1,350	1,350	1,350
Vztlak vody	0,00	-3,45	0,00	1,25	1,000	1,000	1,350

#### Posouzení mostní opěry

Šířka fiktivního základu opěry = 2,46 m

#### Posouzení na překlpení

Moment vzdorující  $M_{\text{res}} = 84,00 \text{ kNm/m}$

Moment klopící  $M_{\text{ovr}} = 49,64 \text{ kNm/m}$

#### Zed' na překlpení VYHOVUJE

#### Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující  $H_{\text{res}} = 58,16 \text{ kN/m}$

Vodor. síla posunující  $H_{\text{act}} = 45,56 \text{ kN/m}$

#### Zed' na posunutí VYHOVUJE

#### Celkové posouzení - OPĚRA VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 90,09 kPa

### Únosnost základové půdy (Fáze budování 1)

#### Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	63,47	140,19	45,56	0,184	90,09

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
2	59,87	103,86	45,56	0,234	79,37

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	47,01	103,85	33,75

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

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

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)  
Omezení deformační zóny : procentem Sigma,Or  
Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997  
Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)  
Posouzení tažené patky : standardní postup  
Dovolená excentricita : 0,333  
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	Y <sub>G</sub> =	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :	Y <sub>Rvs</sub> =	1,40 [-]	
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	Y <sub>Rhs</sub> =	1,10 [-]	

Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	Φ <sub>ef</sub> [°]	c <sub>ef</sub> [kPa]	γ [kN/m³]	γ <sub>su</sub> [kN/m³]	δ [°]
1	Navážka - humózní hlína		21,00	12,00	20,00	10,00	10,00
2	Navážka - štěrk hlinitý		29,00	8,00	19,00	9,00	10,00
3	Jíl štěrkovitý - GT1		24,00	6,00	19,50	9,50	8,00
4	Jíl písčitý - GT2		22,00	14,00	18,50	8,50	7,00



Číslo	Název	Vzorek	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
5	Droby R6 - GT3		19,00	25,00	21,00	11,00	10,00
6	Droby R4 - GT4		24,50	14,00	18,50	8,50	10,00
7	Zásyp		40,00	0,00	21,00	11,00	20,00
8	zlepšená zemina		20,00	20,00	21,00	11,00	13,30

Parametry zemín pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	$\varphi_{ef}$ [°]	$\nu$ [-]	OCR [-]	$K_r$ [-]
1	Navážka - humozní hlína		soudržná	-	0,40	-	-
2	Navážka - štěrk hlinitý		soudržná	-	0,35	-	-
3	Jíl štěrkovitý - GT1		soudržná	-	0,35	-	-
4	Jíl písčitý - GT2		soudržná	-	0,35	-	-
5	Droby R6 - GT3		soudržná	-	0,35	-	-
6	Droby R4 - GT4		soudržná	-	0,25	-	-
7	Zásyp		nesoudržná	40,00	-	-	-
8	zlepšená zemina		soudržná	-	0,40	-	-

Parametry zemín

Navážka - humozní hlína

Objemová tíha :  $\gamma$  = 20,00 kN/m<sup>3</sup>  
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef}$  = 21,00 °  
Soudržnost zeminy :  $c_{ef}$  = 12,00 kPa  
Edometrický modul :  $E_{oed}$  = 8,50 MPa  
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat}$  = 20,00 kN/m<sup>3</sup>

Navážka - štěrk hlinitý

Objemová tíha :  $\gamma$  = 19,00 kN/m<sup>3</sup>  
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef}$  = 29,00 °  
Soudržnost zeminy :  $c_{ef}$  = 8,00 kPa  
Edometrický modul :  $E_{oed}$  = 24,00 MPa  
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat}$  = 19,00 kN/m<sup>3</sup>

Jíl štěrkovitý - GT1

Objemová tíha :  $\gamma$  = 19,50 kN/m<sup>3</sup>  
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef}$  = 24,00 °

Soudržnost zeminy :  $c_{ef}$  = 6,00 kPa  
Modul přetvárnosti :  $E_{def}$  = 7,00 MPa  
Poissonovo číslo :  $\nu$  = 0,35  
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat}$  = 19,50 kN/m<sup>3</sup>

**Jíl písčitý - GT2**

Objemová tíha :  $\gamma$  = 18,50 kN/m<sup>3</sup>  
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef}$  = 22,00 °  
Soudržnost zeminy :  $c_{ef}$  = 14,00 kPa  
Modul přetvárnosti :  $E_{def}$  = 6,00 MPa  
Poissonovo číslo :  $\nu$  = 0,35  
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat}$  = 18,50 kN/m<sup>3</sup>

**Droby R6 - GT3**

Objemová tíha :  $\gamma$  = 21,00 kN/m<sup>3</sup>  
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef}$  = 19,00 °  
Soudržnost zeminy :  $c_{ef}$  = 25,00 kPa  
Modul přetvárnosti :  $E_{def}$  = 15,00 MPa  
Poissonovo číslo :  $\nu$  = 0,35  
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat}$  = 21,00 kN/m<sup>3</sup>

**Droby R4 - GT4**

Objemová tíha :  $\gamma$  = 18,50 kN/m<sup>3</sup>  
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef}$  = 24,50 °  
Soudržnost zeminy :  $c_{ef}$  = 14,00 kPa  
Modul přetvárnosti :  $E_{def}$  = 100,00 MPa  
Poissonovo číslo :  $\nu$  = 0,25  
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat}$  = 18,50 kN/m<sup>3</sup>

**Zásyp**

Objemová tíha :  $\gamma$  = 21,00 kN/m<sup>3</sup>  
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef}$  = 40,00 °  
Soudržnost zeminy :  $c_{ef}$  = 0,00 kPa  
Modul přetvárnosti :  $E_{def}$  = 80,00 MPa  
Poissonovo číslo :  $\nu$  = 0,30  
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat}$  = 21,00 kN/m<sup>3</sup>

**zlepšená zemina**

Objemová tíha :  $\gamma$  = 21,00 kN/m<sup>3</sup>  
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef}$  = 20,00 °  
Soudržnost zeminy :  $c_{ef}$  = 20,00 kPa  
Modul přetvárnosti :  $E_{def}$  = 60,00 MPa  
Poissonovo číslo :  $\nu$  = 0,40  
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat}$  = 21,00 kN/m<sup>3</sup>

**Založení****Typ základu: základový pas**

Hloubka od původního terénu  $h_z$  = 3,45 m  
Hloubka základové spáry  $d$  = 1,35 m  
Tloušťka základu  $t$  = 0,70 m  
Sklon upraveného terénu  $s_1$  = 0,00 °  
Sklon základové spáry  $s_2$  = 0,00 °

**Nadloží**

Typ: zadat objemovou tíhu  
Objemová tíha zeminy nad základem = 18,50 kN/m<sup>3</sup>

Geometrie konstrukce

Typ základu: základový pas

Celková délka pasu = 6,50 m  
Šířka pasu (x) = 2,46 m  
Šířka sloupu ve směru x = 0,10 m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.  
Objem pasu = 1,72 m<sup>3</sup>/m  
Objem výkopu = 3,32 m<sup>3</sup>/m  
Objem zásypu = 1,54 m<sup>3</sup>/m

Štěrkopískový polštář

Zemina tvořící ŠP polštář - zlepšená zemina  
Přesah ŠP polštáře mimo základ d<sub>sp</sub> = 0,60 m  
Hloubka štěrkopískového polštáře h<sub>sp</sub> = 0,90 m

Materiál konstrukce

Objemová tíha γ = 23,00 kN/m<sup>3</sup>  
Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton: C 30/37

Válcová pevnost v tlaku f<sub>ck</sub> = 30,00 MPa  
Pevnost v tahu f<sub>ctm</sub> = 2,90 MPa  
Modul pružnosti E<sub>cm</sub> = 33000,00 MPa

Výztuž podélná: B500B

Mez kluzu f<sub>yk</sub> = 500,00 MPa

Výztuž příčná: B500B

Mez kluzu f<sub>yk</sub> = 500,00 MPa


Geologický profil a přiřazení zemin

Informace o umístění

Kóta povrchu = 400,10 m

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,90	0,00 .. 1,90	400,10 .. 398,20	Navážka - humózní hlína	
2	0,30	1,90 .. 2,20	398,20 .. 397,90	Navážka - humózní hlína	
3	0,40	2,20 .. 2,60	397,90 .. 397,50	Navážka - štěrk hlinitý	
4	0,80	2,60 .. 3,40	397,50 .. 396,70	Jíl štěrkovitý - GT1	
5	1,10	3,40 .. 4,50	396,70 .. 395,60	Jíl písčitý - GT2	
6	1,20	4,50 .. 5,70	395,60 .. 394,40	Droby R6 - GT3	
7	0,20	5,70 .. 5,90	394,40 .. 394,20	Droby R6 - GT3	

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
8	-	5,90 .. ∞	394,20 .. -	Droby R6 - GT3	

### Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M <sub>y</sub> [kNm/m]	H <sub>x</sub> [kN/m]
	nové	změna					
1	Ano		ZS 1	Návrhové	92,44	31,57	-45,56
2	Ano		ZS 2	Návrhové	56,11	27,98	-45,56
3	Ano		ZS 3	Užitné	56,09	23,39	-33,75

### Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 2,60 m od původního terénu.

### Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

### Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

### Posouzení čís. 1

### Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e <sub>x</sub> [m]	e <sub>y</sub> [m]	σ [kPa]	R <sub>d</sub> [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
ZS 1	Ano	-0,59	0,00	71,12	324,24	21,93	Ano
ZS 1	Ne	-0,59	0,00	71,12	324,24	21,93	Ano
ZS 2	Ano	-0,72	0,00	62,99	299,22	21,05	Ano
ZS 2	Ne	-0,72	0,00	62,99	299,22	21,05	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu  $G = 58,65$  kN/m

Spočtená tíha nadloží  $Z = 24,86$  kN/m

Výpočet únosnosti stanoven pod šterkopískovým polštářem.

### Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (ZS 1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy  $z_{sp} = 4,15$  m

Dosah smykové plochy  $l_{sp} = 10,69$  m

Výpočtová únosnost zákl. půdy  $R_d = 324,24$  kPa

Extrémní kontaktní napětí  $\sigma = 71,12$  kPa

### Svislá únosnost VYHOVUJE

### Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,197 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky  $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,197 < 0,333$

### Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

### Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (ZS 2)

Zemní odpor: není uvažován

Horizontální únosnost základu  $R_{dh} = 79,49 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla  $H = 45,56 \text{ kN}$

**Vodorovná únosnost VYHOVUJE**

**Únosnost základu VYHOVUJE**

### Posouzení čís. 1

#### Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu  $\kappa_1$  (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu  $G = 22,40 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží  $Z = 24,86 \text{ kN/m}$

Sednutí středu délkové hrany  $= 0,4 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 1  $= 1,9 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 2  $= -0,1 \text{ mm}$

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

#### Sednutí a natočení základu - výsledky

#### Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti  $E_{def} = 33,36 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ( $k=22,75$ )

Základ je ve směru šířky tuhý ( $k=339,33$ )

#### Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,185 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky  $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,185 < 0,333$

**Excentricita zatížení základu VYHOVUJE**

#### Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu  $= 0,7 \text{ mm}$

Hloubka deformační zóny  $= 2,02 \text{ m}$

Natočení ve směru šířky  $= 0,803 \text{ (tan}^*1000\text{); (4,6E-02}^\circ\text{)}$

### Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

#### Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

6,66 ks profil 16,0 mm, krytí 50,0 mm

Šířka průřezu  $= 1,00 \text{ m}$

Výška průřezu  $= 0,70 \text{ m}$

Stupeň vyztužení  $\rho = 0,21 \% > 0,15 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy  $x = 0,04 \text{ m} < 0,40 \text{ m} = x_{max}$

Moment na mezi únosnosti  $M_{Rd} = 365,30 \text{ kNm} > 58,34 \text{ kNm} = M_{Ed}$

**Průřez VYHOVUJE.**

#### Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu  $= 92,44 \text{ kN}$

#### Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy  $= 3,76 \text{ kN}$

Síla přenášená smykovou pevností patky  $= 88,68 \text{ kN}$

Uvažovaný obvod sloupu	$u_0$	=	2,00 m
Smykové napětí na obvodu sloupu	$v_{Ed,max}$	=	0,29 MPa
Únosnost na obvodu sloupu	$v_{Rd,max}$	=	4,22 MPa

**Kritický průřez bez smykové výztuže**

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy	=	51,97 kN
Síla přenášená smykovou pevností patky	=	40,46 kN
Vzdálenost průřezu od sloupu	=	0,64 m
Délka průřezu	$u$	= 2,00 m
Smykové napětí na průřezu	$v_{Ed}$	= 0,05 MPa
Únosnost nevztuženého průřezu	$v_{Rd,c}$	= 0,75 MPa

 $v_{Ed} < v_{Rd,c} \Rightarrow$  Výztuž není nutná**Základ na protlačení VYHOVUJE****Dimenzace čís. 1 (Fáze budování 1)****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	-1,32	45,71	0,37	1,000	1,350	1,000
Tlak v klidu	21,07	-0,88	0,00	0,75	1,350	1,000	1,350
Tlak vody	0,04	-0,03	0,00	0,75	1,350	1,000	1,350
Vztlak vody	0,00	-2,70	0,00	0,75	1,000	1,000	1,000

**Dimenzace dříku opěry - vstupní data:**

Spára je navržena ze železobetonu; výpočtová šířka 1m.

Vyztužení

6,66 ks profil 16,0 mm, krytí 50,0 mm

Vnitřní síly :  $M = 25,13$  kNm/m;  $N = 45,71$  kN/m;  $V = 28,50$  kN/mVýška průřezu  $h = 0,75$  m**Dimenzace dříku opěry - výsledky:**

Stupeň vyztužení	$\rho$	=	0,18 %	>	0,15 %	=	$\rho_{min}$
Poloha neutrálné osy	$x$	=	0,16 m				
Posouvající síla na mezi únosnosti	$V_{Rd}$	=	259,79 kN/m	>	28,50 kN/m	=	$V_{Ed}$
Tlaková síla na mezi únosnosti	$N_{Rd}$	=	1661,08 kN/m	>	45,71 kN/m	=	$N_{Ed}$
Moment na mezi únosnosti	$M_{Rd}$	=	913,04 kNm/m	>	25,13 kNm/m	=	$M_{Ed}$

**Průřez VYHOVUJE.****Vstupní data (Fáze budování 2)****Zatěžovací stav, zatížení od mostu**

Název : stálé zatížení.

Typ zatěžovacího stavu : provozní stav.

**Síly od mostu**

Svislá síla	$F_s$	=	522,20 kN
Vodorovná síla	$F_v$	=	0,00 kN
Umístění	$a_1$	=	0,38 m
Výška	$v$	=	0,00 m

**Síly od přechodové desky**









Svislá síla	$F_s$	=	0,00 kN
Vodorovná síla	$F_v$	=	0,00 kN
Umístění	$a_2$	=	0,00 m

**Geologický profil a přiřazení zemin**

Informace o umístění

Kóta povrchu = 400,10 m

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,90	0,00 .. 1,90	400,10 .. 398,20	Navážka - humozní hlína	
2	0,30	1,90 .. 2,20	398,20 .. 397,90	Navážka - humozní hlína	
3	0,40	2,20 .. 2,60	397,90 .. 397,50	Navážka - štěrk hlinitý	
4	0,80	2,60 .. 3,40	397,50 .. 396,70	Jíl štěrkovitý - GT1	
5	1,10	3,40 .. 4,50	396,70 .. 395,60	Jíl písčitý - GT2	
6	1,20	4,50 .. 5,70	395,60 .. 394,40	Droby R6 - GT3	
7	0,20	5,70 .. 5,90	394,40 .. 394,20	Droby R6 - GT3	
8	-	5,90 .. ∞	394,20 .. -	Droby R6 - GT3	

Založení

Typ založení : základový pas  
Zemina tvořící základ - zlepšená zemina

Geometrie

Tloušťka základu h = 0,90 m  
Vysazení vlevo b<sub>l</sub> = 0,60 m  
Vysazení vpravo b<sub>p</sub> = 0,50 m

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 2,60 m  
Vztlak v základové spáře od rozdílných tlaků není uvažován.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		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	20,00				na terénu

Číslo	Název
1	Kolejové lože

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: není uvažován  
Zemina na líci konstrukce - Navážka - humozní hlína  
Výška zeminy před zdí h = 1,35 m  
Terén před konstrukcí je rovný.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Zed' se nemůž e přemíst it, je počítána na zatížení tlakem v klidu.

Redukce úhlu tř ení zemina/zemina : neredukovat

Posouzení čís. 1 (Fáze budování 2)

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F <sub>hor</sub> [kN/m]	Působ iště z [m]	F <sub>vert</sub> [kN/m]	Působ iště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zed'	0,00	-1,35	79,55	0,93	1,000	1,000	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-2,12	33,59	1,63	1,000	1,000	1,350
Tlak v klidu	34,70	-1,18	0,00	2,00	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	2,89	-0,28	0,05	2,00	1,350	1,350	1,350
Vztlak vody	0,00	-3,45	0,00	1,25	1,000	1,000	1,350
Kolejové lože	19,72	-1,72	0,00	2,00	1,350	1,350	1,350
Kolejové lože	0,00	-3,45	15,00	1,63	1,000	1,000	1,350
Křídla opěry	0,00	-2,08	22,05	2,13	1,000	1,000	1,350
Reakce mostu	0,00	-3,40	87,03	0,88	-	-	-
Reakce přech.desky	0,00	-3,45	0,00	1,25	-	-	-

Posouzení mostní opěry

Šířka fiktivního základu opěry = 2,46 m

Posouzení na překl ope ní

Moment vzdorující M<sub>res</sub> = 182,23 kNm/m

Moment klopící M<sub>ovr</sub> = 94,22 kNm/m

Zed' na překl ope ní VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující H<sub>res</sub> = 99,19 kN/m

Vodor. síla posunující H<sub>act</sub> = 71,42 kN/m

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - OPĚRA VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 158,80 kPa

Únosnost základové půdy (Fáze budování 2)

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	103,91	267,56	71,42	0,158	158,80
2	108,69	219,04	71,42	0,202	149,10

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	84,27	219,02	52,91

Dimenzace čís. 1 (Fáze budování 2)

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F <sub>hor</sub> [kN/m]	Působ iště z [m]	F <sub>vert</sub> [kN/m]	Působ iště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.síla	Koef. pos.síla
Tíh.- zed'	0,00	-1,33	45,77	0,38	1,000	1,350	1,000
Tlak v klidu	21,86	-0,90	0,00	0,75	1,350	1,000	1,350



Název	F <sub>hor</sub> [kN/m]	Působíště z [m]	F <sub>vert</sub> [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Tlak vody	0,04	-0,03	0,00	0,75	1,350	1,000	1,350
Vztlak vody	0,00	-2,70	0,00	0,75	1,000	1,000	1,000
Kolejové lože	15,43	-1,35	0,00	0,75	1,350	1,000	1,350
Křídla opěry	0,00	-1,33	22,05	1,63	1,000	1,350	1,000
Reakce mostu	0,00	-2,65	87,03	0,38	-	-	-
Reakce přech.desky	0,00	-2,70	0,00	0,75	-	-	-

Dimenzace dříku opěry - vstupní data:

Spára je navržena ze železobetonu; výpočtová šířka 1m.  
Vyztužení  
6,66 ks profil 16,0 mm, krytí 50,0 mm

Vnitřní síly : M = 26,62 kNm/m; N = 154,85 kN/m; V = 50,39 kN/m  
Výška průřezu h = 0,75 m

Dimenzace dříku opěry - výsledky:

Stupeň vyztužení                      ρ        =     0,18 %        >     0,15 %        = ρ<sub>min</sub>  
Poloha neutrálné osy                      x        =     0,54 m  
Posouvající síla na mezi únosnosti    V<sub>Rd</sub> =   276,16 kN/m   >   50,39 kN/m   = V<sub>Ed</sub>  
Tlaková síla na mezi únosnosti        N<sub>Rd</sub> =   8438,32 kN/m   >   154,85 kN/m   = N<sub>Ed</sub>  
Moment na mezi únosnosti                M<sub>Rd</sub> =   1450,76 kNm/m >   26,62 kNm/m   = M<sub>Ed</sub>

Průřez VYHOVUJE.

Vstupní data (Fáze budování 3)

Zatěžovací stav, zatížení od mostu

Název : stálé zatížení + LM71 na mostě a za opěrou.  
Typ zatěžovacího stavu : provozní stav.

Síly od mostu

Svislá síla            F<sub>s</sub> = 2382,50 kN  
Vodorovná síla F<sub>v</sub> = -121,30 kN  
Umístění            a<sub>1</sub> =     0,38 m  
Výška                v =     0,00 m

Síly od přechodové desky




Svislá síla            F<sub>s</sub> = 0,00 kN  
Vodorovná síla F<sub>v</sub> = 0,00 kN  
Umístění            a<sub>2</sub> = 0,00 m






Geologický profil a přiřazení zemin

Informace o umístění

Kóta povrchu = 400,10 m

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,90	0,00 .. 1,90	400,10 .. 398,20	Navážka - humózní hlína	
2	0,30	1,90 .. 2,20	398,20 .. 397,90	Navážka - humózní hlína	
3	0,40	2,20 .. 2,60	397,90 .. 397,50	Navážka - štěrk hlinitý	

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
4	0,80	2,60 .. 3,40	397,50 .. 396,70	Jíl šterkovitý - GT1	
5	1,10	3,40 .. 4,50	396,70 .. 395,60	Jíl písčitý - GT2	
6	1,20	4,50 .. 5,70	395,60 .. 394,40	Droby R6 - GT3	
7	0,20	5,70 .. 5,90	394,40 .. 394,20	Droby R6 - GT3	
8	-	5,90 .. ∞	394,20 .. -	Droby R6 - GT3	

Založení

Typ založení : základový pas  
Zemina tvořící základ - zlepšená zemina

Geometrie

Tloušťka základu  $h = 0,90\text{ m}$   
Vysazení vlevo  $b_l = 0,60\text{ m}$   
Vysazení vpravo  $b_p = 0,50\text{ m}$

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 2,60 m  
Vztlak v základové spáře od rozdílných tlaků není uvažován.

Zadaná plošná přítěžení

Číslo	Přítěžení		Působ.	Vel.1	Vel.2	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna		[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]			
1	Ne	Ne	stálé	20,00				na terénu
2	Ano		proměnné	16,10				na terénu

Číslo	Název
1	Kolejové lože
2	vlak za opěrou

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: není uvažován  
Zemina na líci konstrukce - Navážka - humózní hlína  
Výška zeminy před zdí  $h = 1,35\text{ m}$   
Terén před konstrukcí je rovný.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá  
Zed' se nemůže přemístit, je počítána na zatížení tlakem v klidu.  
Redukce úhlu tření zemina/zemina : neredukovat

Posouzení čís. 1 (Fáze budování 3)

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	$F_{hor}$ [kN/m]	Působíště z [m]	$F_{vert}$ [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zed'	0,00	-1,35	79,55	0,93	1,000	1,000	1,350

Název	F <sub>hor</sub> [kN/m]	Působíště z [m]	F <sub>vert</sub> [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zemní klín	0,00	-2,12	33,59	1,63	1,000	1,000	1,350
Tlak v klidu	34,70	-1,18	0,00	2,00	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	2,89	-0,28	0,05	2,00	1,350	1,350	1,350
Vztlak vody	0,00	-3,45	0,00	1,25	1,000	1,000	1,350
Kolejové lože	19,72	-1,72	0,00	2,00	1,350	1,350	1,350
vlak za opěrou	15,88	-1,72	0,00	2,00	1,500	1,500	1,500
Kolejové lože	0,00	-3,45	15,00	1,63	1,000	1,000	1,350
vlak za opěrou	0,00	-3,45	12,08	1,63	0,000	0,000	1,500
Křídla opěry	0,00	-2,08	22,05	2,13	1,000	1,000	1,350
Reakce mostu	20,22	-3,40	397,08	0,88	-	-	-
Reakce přech.desky	0,00	-3,45	0,00	1,25	-	-	-

Posouzení mostní opěry

Šířka fiktivního základu opěry = 2,46 m

Posouzení na překlopení

Moment vzdorující M<sub>res</sub> = 362,12 kNm/m

Moment klopící M<sub>ovr</sub> = 195,59 kNm/m

Zed' na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující H<sub>res</sub> = 189,58 kN/m

Vodor. síla posunující H<sub>act</sub> = 112,07 kN/m

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - OPĚRA VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 409,88 kPa

Únosnost základové půdy (Fáze budování 3)

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	299,07	570,48	112,07	0,213	403,72
2	310,44	505,24	112,07	0,250	409,88

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	268,99	516,37	86,22
2	273,39	505,22	86,22

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

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

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)  
Omezení deformační zóny : procentem Sigma,Or  
Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]


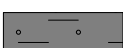

Patky

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997  
Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)  
Posouzení tažené patky : standardní postup  
Dovolená excentricita : 0,333  
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	Y <sub>G</sub> =	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :	Y <sub>Rvs</sub> =	1,40 [-]	
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	Y <sub>Rhs</sub> =	1,10 [-]	

Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	Φ <sub>ef</sub> [°]	C <sub>ef</sub> [kPa]	Y [kN/m <sup>3</sup> ]	Y <sub>su</sub> [kN/m <sup>3</sup> ]	δ [°]
1	Navážka - humozní hlína		21,00	12,00	20,00	10,00	10,00
2	Navážka - štěrk hlinitý		29,00	8,00	19,00	9,00	10,00
3	Jíl štěrkovitý - GT1		24,00	6,00	19,50	9,50	8,00
4	Jíl písčitý - GT2		22,00	14,00	18,50	8,50	7,00
5	Droby R6 - GT3		19,00	25,00	21,00	11,00	10,00
6	Droby R4 - GT4		24,50	14,00	18,50	8,50	10,00
7	Zásyp		40,00	0,00	21,00	11,00	20,00
8	zlepšená zemina		20,00	20,00	21,00	11,00	13,30

Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	Φ <sub>ef</sub> [°]	v [-]	OCR [-]	K <sub>r</sub> [-]
1	Navážka - humozní hlína		soudržná	-	0,40	-	-

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	$\varphi_{ef}$ [°]	$\nu$ [-]	OCR [-]	$K_r$ [-]
2	Navázka - štěrk hlinitý		soudržná	-	0,35	-	-
3	Jíl štěrkovitý - GT1		soudržná	-	0,35	-	-
4	Jíl písčitý - GT2		soudržná	-	0,35	-	-
5	Droby R6 - GT3		soudržná	-	0,35	-	-
6	Droby R4 - GT4		soudržná	-	0,25	-	-
7	Zásyp		nesoudržná	40,00	-	-	-
8	zlepšená zemina		soudržná	-	0,40	-	-

Parametry zemín

Navázka - humozní hlína

Objemová tíha :  $\gamma$  = 20,00 kN/m<sup>3</sup>  
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef}$  = 21,00 °  
Soudržnost zeminy :  $c_{ef}$  = 12,00 kPa  
Edometrický modul :  $E_{oed}$  = 8,50 MPa  
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat}$  = 20,00 kN/m<sup>3</sup>

Navázka - štěrk hlinitý

Objemová tíha :  $\gamma$  = 19,00 kN/m<sup>3</sup>  
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef}$  = 29,00 °  
Soudržnost zeminy :  $c_{ef}$  = 8,00 kPa  
Edometrický modul :  $E_{oed}$  = 24,00 MPa  
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat}$  = 19,00 kN/m<sup>3</sup>

Jíl štěrkovitý - GT1

Objemová tíha :  $\gamma$  = 19,50 kN/m<sup>3</sup>  
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef}$  = 24,00 °  
Soudržnost zeminy :  $c_{ef}$  = 6,00 kPa  
Modul přetvárnosti :  $E_{def}$  = 7,00 MPa  
Poissonovo číslo :  $\nu$  = 0,35  
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat}$  = 19,50 kN/m<sup>3</sup>

Jíl písčitý - GT2

Objemová tíha :  $\gamma$  = 18,50 kN/m<sup>3</sup>  
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef}$  = 22,00 °  
Soudržnost zeminy :  $c_{ef}$  = 14,00 kPa  
Modul přetvárnosti :  $E_{def}$  = 6,00 MPa  
Poissonovo číslo :  $\nu$  = 0,35  
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat}$  = 18,50 kN/m<sup>3</sup>

Droby R6 - GT3

Objemová tíha :  $\gamma$  = 21,00 kN/m<sup>3</sup>  
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef}$  = 19,00 °

Soudržnost zeminy :  $c_{ef}$  = 25,00 kPa  
Modul přetvárnosti :  $E_{def}$  = 15,00 MPa  
Poissonovo číslo :  $\nu$  = 0,35  
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat}$  = 21,00 kN/m<sup>3</sup>

**Droby R4 - GT4**

Objemová tíha :  $\gamma$  = 18,50 kN/m<sup>3</sup>  
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef}$  = 24,50 °  
Soudržnost zeminy :  $c_{ef}$  = 14,00 kPa  
Modul přetvárnosti :  $E_{def}$  = 100,00 MPa  
Poissonovo číslo :  $\nu$  = 0,25  
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat}$  = 18,50 kN/m<sup>3</sup>

**Zásyp**

Objemová tíha :  $\gamma$  = 21,00 kN/m<sup>3</sup>  
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef}$  = 40,00 °  
Soudržnost zeminy :  $c_{ef}$  = 0,00 kPa  
Modul přetvárnosti :  $E_{def}$  = 80,00 MPa  
Poissonovo číslo :  $\nu$  = 0,30  
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat}$  = 21,00 kN/m<sup>3</sup>

**zlepšená zemina**

Objemová tíha :  $\gamma$  = 21,00 kN/m<sup>3</sup>  
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef}$  = 20,00 °  
Soudržnost zeminy :  $c_{ef}$  = 20,00 kPa  
Modul přetvárnosti :  $E_{def}$  = 60,00 MPa  
Poissonovo číslo :  $\nu$  = 0,40  
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat}$  = 21,00 kN/m<sup>3</sup>

**Založení****Typ základu: základový pas**

Hloubka od původního terénu  $h_z$  = 3,45 m  
Hloubka základové spáry  $d$  = 1,35 m  
Tloušťka základu  $t$  = 0,70 m  
Sklon upraveného terénu  $s_1$  = 0,00 °  
Sklon základové spáry  $s_2$  = 0,00 °

**Nadloží**

Typ: zadat objemovou tíhu

Objemová tíha zeminy nad základem = 18,50 kN/m<sup>3</sup>

**Geometrie konstrukce****Typ základu: základový pas**

Celková délka pasu = 6,50 m  
Šířka pasu (x) = 2,46 m  
Šířka sloupu ve směru x = 0,10 m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Objem pasu = 1,72 m<sup>3</sup>/m  
Objem výkopu = 3,32 m<sup>3</sup>/m  
Objem zásypu = 1,54 m<sup>3</sup>/m

**Štěrkopískový polštář**

Zemina tvořící ŠP polštář - zlepšená zemina

Přesah ŠP polštáře mimo základ  $d_{sp}$  = 0,60 m

Hloubka šterkopískového polštáře  $h_{sp} = 0,90$  m

### Materiál konstrukce

Objemová tíha  $\gamma = 23,00$  kN/m<sup>3</sup>

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

### Beton: C 30/37

Válcová pevnost v tlaku  $f_{ck} = 30,00$  MPa

Pevnost v tahu  $f_{ctm} = 2,90$  MPa

Modul pružnosti  $E_{cm} = 33000,00$  MPa

### Výztuž podélná: B500B

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

### Výztuž příčná: B500B

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

### Geologický profil a přiřazení zemin

#### Informace o umístění

Kóta povrchu = 400,10 m

### Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,90	0,00 .. 1,90	400,10 .. 398,20	Navážka - humozní hlína	
2	0,30	1,90 .. 2,20	398,20 .. 397,90	Navážka - humozní hlína	
3	0,40	2,20 .. 2,60	397,90 .. 397,50	Navážka - šterk hlinitý	
4	0,80	2,60 .. 3,40	397,50 .. 396,70	Jíl šterkovitý - GT1	
5	1,10	3,40 .. 4,50	396,70 .. 395,60	Jíl písčitý - GT2	
6	1,20	4,50 .. 5,70	395,60 .. 394,40	Droby R6 - GT3	
7	0,20	5,70 .. 5,90	394,40 .. 394,20	Droby R6 - GT3	
8	-	5,90 .. ∞	394,20 .. -	Droby R6 - GT3	

### Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	$M_y$ [kNm/m]	$H_x$ [kN/m]
	nové	změna					
1	Ano		ZS 1	Návrhové	522,72	220,62	-112,07
2	Ano		ZS 2	Návrhové	457,48	231,99	-112,07
3	Ano		ZS 3	Užitné	468,61	208,64	-86,22
4	Ano		ZS 4	Užitné	457,46	213,03	-86,22

### Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 2,60 m od původního terénu.

### Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

**Nastavení výpočtu fáze**

Návrhová situace : trvalá

**Posouzení čís. 1****Posouzení zatěžovacích stavů**

Název	VI. tíha příznivě	$e_x$ [m]	$e_y$ [m]	$\sigma$ [kPa]	$R_d$ [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
ZS 1	Ano	-0,66	0,00	258,84	308,72	83,84	Ano
ZS 1	Ne	-0,66	0,00	258,84	308,72	83,84	Ano
ZS 2	Ano	-0,76	0,00	252,68	290,91	86,86	Ano
ZS 2	Ne	-0,76	0,00	252,68	290,91	86,86	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu  $G = 58,65$  kN/mSpočtená tíha nadloží  $Z = 24,86$  kN/m

Výpočet únosnosti stanoven pod šterkopískovým polštářem.

**Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (ZS 2)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy  $z_{sp} = 4,15$  mDosah smykové plochy  $l_{sp} = 10,69$  mVýpočtová únosnost zákl. půdy  $R_d = 290,91$  kPaExtrémní kontaktní napětí  $\sigma = 252,68$  kPa**Svislá únosnost VYHOVUJE****Posouzení excentricity zatížení**Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,208 < 0,333$ Max. excentricita ve směru šířky patky  $e_y = 0,000 < 0,333$ Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,208 < 0,333$ **Excentricita zatížení základu VYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (ZS 2)

Zemní odpor: není uvažován

Horizontální únosnost základu  $R_{dh} = 225,95$  kNExtrémní horizontální síla  $H = 112,07$  kN**Vodorovná únosnost VYHOVUJE****Únosnost základu VYHOVUJE****Posouzení čís. 1****Sednutí a natočení základu - vstupní data**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu  $\kappa_1$  (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu  $G = 22,40$  kN/mSpočtená tíha nadloží  $Z = 24,86$  kN/mSednutí středu délkové hrany  $= 10,5$  mmSednutí středu šířkové hrany 1  $= 18,3$  mm



Sednutí středu šířkové hrany 2 = 12,3 mm

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

### Sednutí a natočení základu - výsledky

#### Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti  $E_{def} = 28,85$  MPa

Základ je ve směru délky tuhý ( $k=26,30$ )

Základ je ve směru šířky tuhý ( $k=392,28$ )

#### Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,220 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky  $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,220 < 0,333$

### Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

#### Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 13,2 mm

Hloubka deformační zóny = 8,06 m

Natočení ve směru šířky = 2,462 ( $\tan \cdot 1000$ ); (1,4E-01 °)

### Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

#### Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

6,66 ks profil 16,0 mm, krytí 50,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,70 m

Stupeň výztužení  $\rho = 0,21 \% > 0,15 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy  $x = 0,04 \text{ m} < 0,40 \text{ m} = x_{max}$

Moment na mezi únosnosti  $M_{Rd} = 365,30 \text{ kNm} > 293,45 \text{ kNm} = M_{Ed}$

### Průřez VYHOVUJE.

#### Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 457,48 kN

#### Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 18,59 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 438,90 kN

Uvažovaný obvod sloupu  $u_0 = 2,00 \text{ m}$

Smykové napětí na obvodu sloupu  $v_{Ed,max} = 1,97 \text{ MPa}$

Únosnost na obvodu sloupu  $v_{Rd,max} = 4,22 \text{ MPa}$

#### Kritický průřez bez smykové výztuže

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 257,22 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 200,26 kN

Vzdálenost průřezu od sloupu = 0,64 m

Délka průřezu  $u = 2,00 \text{ m}$

Smykové napětí na průřezu  $v_{Ed} = 0,27 \text{ MPa}$

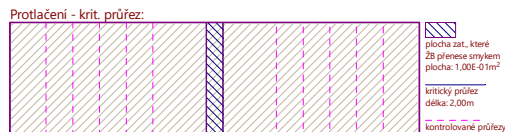
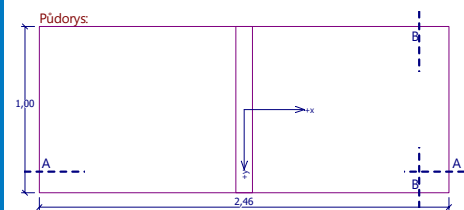
Únosnost nevyztuženého průřezu  $v_{Rd,c} = 0,75 \text{ MPa}$

$v_{Ed} < v_{Rd,c} \Rightarrow$  Výztuž není nutná

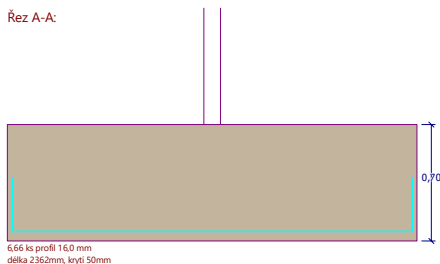
### Základ na protlačení VYHOVUJE

## Název : Dimenzování

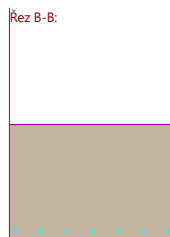
## Fáze - výpočet : 1 - 1



Řez A-A:



Řez B-B:



## Dimenzace čís. 1 (Fáze budování 3)

## Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F <sub>hor</sub> [kN/m]	Působíště z [m]	F <sub>vert</sub> [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.síla	Koef. pos.síla
Tíh.- zedř	0,00	-1,33	45,77	0,38	1,000	1,350	1,000
Tlak v klidu	21,86	-0,90	0,00	0,75	1,350	1,000	1,350
Tlak vody	0,04	-0,03	0,00	0,75	1,350	1,000	1,350
Vztlak vody	0,00	-2,70	0,00	0,75	1,000	1,000	1,000
Kolejové lože	15,43	-1,35	0,00	0,75	1,350	1,000	1,350
vlak za opěrou	12,42	-1,35	0,00	0,75	1,500	0,000	1,500
Křídla opěry	0,00	-1,33	22,05	1,63	1,000	1,350	1,000
Reakce mostu	20,22	-2,65	397,08	0,38	-	-	-
Reakce přech.desky	0,00	-2,70	0,00	0,75	-	-	-

## Dimenzace dříku opěry - vstupní data:

Spára je navržena ze železobetonu; výpočtová šířka 1m.

Vyztužení

6,66 ks profil 16,0 mm, krytí 50,0 mm

Vnitřní síly : M = 103,80 kNm/m; N = 464,90 kN/m; V = 89,24 kN/m

Výška průřezu h = 0,75 m

## Dimenzace dříku opěry - výsledky:

Stupeň vyztužení	$\rho$	=	0,18 %	>	0,15 %	=	$\rho_{min}$
Poloha neutrálné osy	x	=	0,46 m				
Posouvající síla na mezi únosnosti	V <sub>Rd</sub>	=	322,67 kN/m	>	89,24 kN/m	=	V <sub>Ed</sub>
Tlaková síla na mezi únosnosti	N <sub>Rd</sub>	=	6952,45 kN/m	>	464,90 kN/m	=	N <sub>Ed</sub>
Moment na mezi únosnosti	M <sub>Rd</sub>	=	1552,25 kNm/m	>	103,80 kNm/m	=	M <sub>Ed</sub>

**Průřez VYHOVUJE.**

## Výpočet úhlové zdi

### Vstupní data

#### Nastavení

##### Výpočet úhlové zdi

Výpočet přechodové zídky v přímé  
(zadané pro aktuální úlohu)

#### Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)  
Součinitele EN 1992-1-1 : uživatelské  
Článek 3.1.6 :  $\alpha_{cc} = 0,85$

#### Výpočet zdí

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

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$Y_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$Y_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$Y_w =$	1,35 [-]	

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na překlopení :	$Y_{Rv} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce odporu na posunutí :	$Y_{Rh} =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce odporu základové půdy :	$Y_{Re} =$	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  $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$

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  $f_{ctm} = 2,90 \text{ MPa}$   
Modul pružnosti  $E_{cm} = 33000,00 \text{ MPa}$

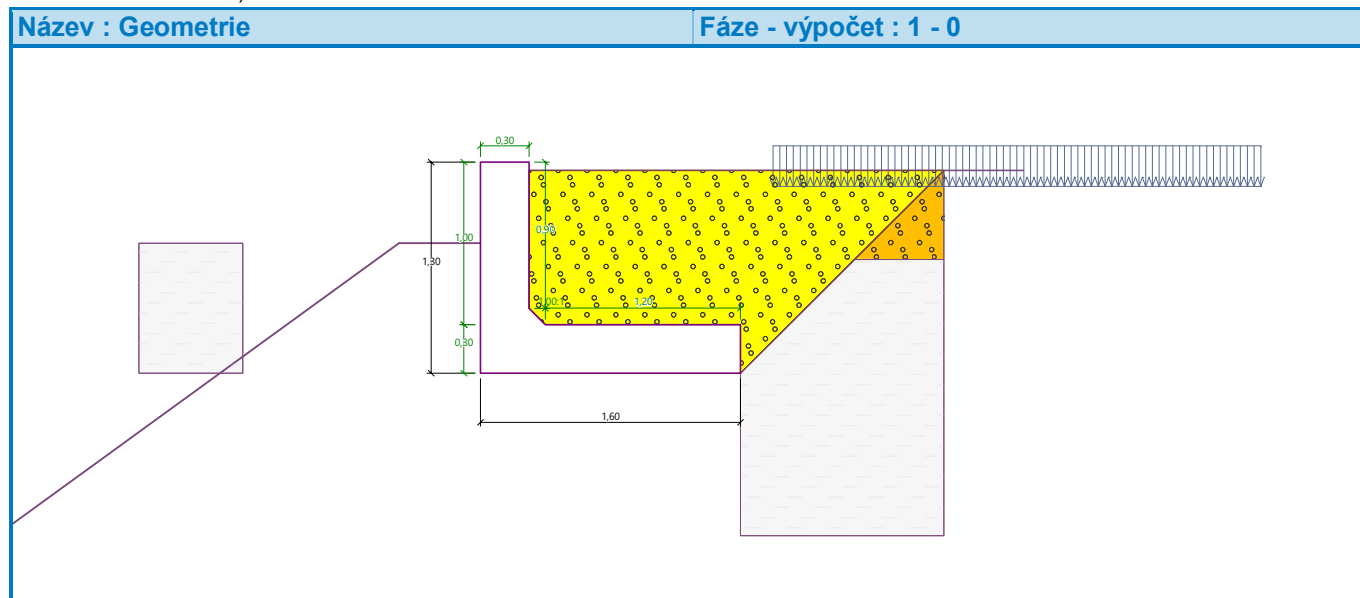
#### Výztuž podélná: B500B

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

## Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	-0,05
2	0,00	0,85
3	0,10	0,95
4	1,30	0,95
5	1,30	1,25
6	-0,30	1,25
7	-0,30	0,95
8	-0,30	-0,05


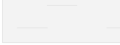
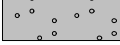
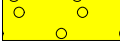
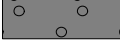
Počátek [0,0] je v nejhořejším pravém bodu zdi.

Plocha řezu zdi = 0,79 m<sup>2</sup>.

## Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	$\Phi_{ef}$ [°]	$C_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
1	kolejové lože		30,00	0,00	20,00	10,00	20,00
2	Třída F6 CI, konzistence tuhá		21,00	11,00	21,00	11,00	14,00
3	Třída S3 S-F, středně ulehlá		29,00	0,00	17,50	7,50	19,00
4	Třída G2, ulehlá		35,00	0,50	20,00	10,00	25,00
5	Třída G3 G-F, středně ulehlá		32,00	0,00	19,00	9,00	21,00

## Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	$\varphi_{ef}$ [°]	$v$ [-]	OCR [-]	$K_r$ [-]
1	kolejové lože		nesoudržná	30,00	-	-	-
2	Třída F6 CI, konzistence tuhá		soudržná	-	0,40	-	-
3	Třída S3 S-F, středně ulehlá		nesoudržná	29,00	-	-	-
4	Třída G2, ulehlá		nesoudržná	35,00	-	-	-
5	Třída G3 G-F, středně ulehlá		nesoudržná	32,00	-	-	-

Zásyp za konstrukcí

Přiřazená zemina : Třída G2, ulehlá  
Sklon = 45,00 °

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,55	0,00 .. 0,55	kolejové lože	
2	6,00	0,55 .. 6,55	Třída F6 CI, konzistence tuhá	
3	-	6,55 .. ∞	Třída S3 S-F, středně ulehlá	

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.  
Hloubka terénu pod horní hranou konstrukce h = 0,05 m.

Vliv vody

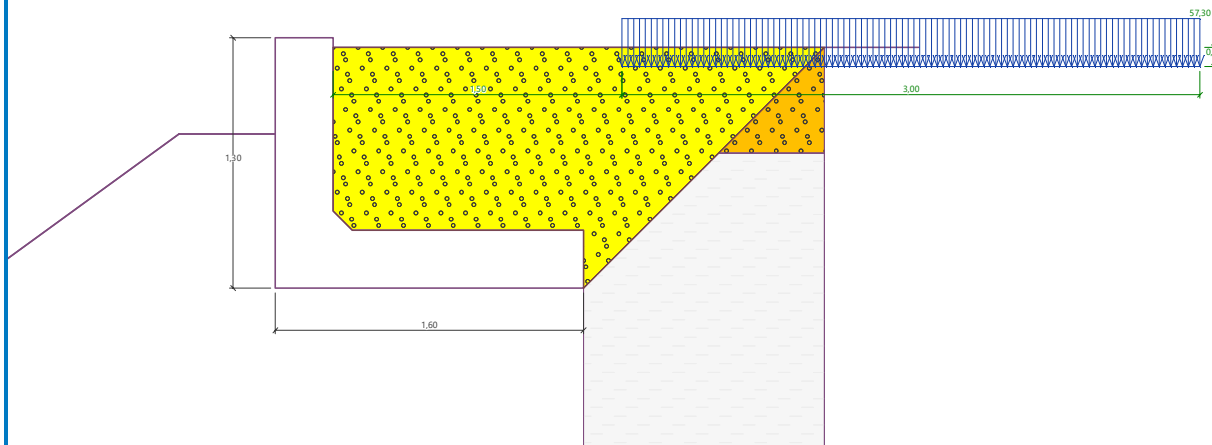
Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m²]	Vel.2 [kN/m²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		proměnné	57,30		1,50	3,00	0,10

Číslo		Název	
1		LM71	

## Fáze - výpočet : 1 - 0



Odpor na líci konstrukce: není uvažován  
Zemina na líci konstrukce - Třída F6 Cl, konzistence tuhá  
Výška zeminy před zdí  $h = 0,80 \text{ m}$

Číslo	Souřadnice x[m]	Hloubka z[m]
1	0,00	0,00
2	0,00	-0,80
3	-0,50	-0,80
4	-6,00	3,20
5	-7,00	3,20

### Zadané síly působící na konstrukci

Číslo	Síla		Název	Působ.	F <sub>x</sub> [kN/m]	F <sub>z</sub> [kN/m]	M [kNm/m]	x [m]	z [m]
	nová	změna							
1	Ano		tlaky na zábradlí	proměnné	-1,00	0,00	0,00	0,00	-1,10

Návrhová situace : trvalá  
Zed' se může přemístit, je počítána na zatížení aktivním tlakem.  
Redukce úhlu tření zemina/zemina : neredukovat

## Spočtené síly působící na konstrukci

Název	$F_{hor}$ [kN/m]	Působíště z [m]	$F_{vert}$ [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zeď	0,00	-0,40	19,62	0,55	1,000	1,000	1,350
Tíh.- zemina	0,00	-0,80	0,00	0,00	1,000	1,000	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,74	19,90	0,84	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	3,60	-0,43	4,98	1,46	1,000	1,350	1,350

Název	$F_{\text{hor}}$ [kN/m]	Působíště z [m]	$F_{\text{vert}}$ [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
LM71	6,21	-0,28	6,32	1,53	0,000	1,500	1,500
tlaky na zábradlí	1,00	-2,35	0,00	0,30	1,050	1,050	1,050

### Posouzení celé zdi

#### Posouzení na překlopení

Moment vzdorující  $M_{\text{res}} = 24,81 \text{ kNm/m}$ Moment klopící  $M_{\text{ovr}} = 4,03 \text{ kNm/m}$ **Zed' na překlopení VYHOVUJE**

#### Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující  $H_{\text{res}} = 35,45 \text{ kN/m}$ Vodor. síla posunující  $H_{\text{act}} = 15,22 \text{ kN/m}$ **Zed' na posunutí VYHOVUJE**

### Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 44,59 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	1,39	69,56	15,22	0,013	44,59
2	4,91	44,51	15,22	0,069	32,26

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

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	1,88	50,82	10,81
2	4,79	44,51	10,81

### Posouzení únosnosti základové půdy

Tvar napětí v základové půdě : obdélník

#### Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly  $e = 0,069$ Maximální dovolená excentricita  $e_{\text{alw}} = 0,333$ **Excentricita normálové síly VYHOVUJE**

#### Posouzení únosnosti základové spáry

Únosnost základové půdy  $R = 175,00 \text{ kPa}$ Součinitel redukce odporu základové půdy  $\gamma_{\text{Rv}} = 1,40$ Max. napětí v základové spáře  $\sigma = 44,59 \text{ kPa}$ Návrhová únosnost základové půdy  $R_d = 125,00 \text{ kPa}$ **Únosnost základové půdy VYHOVUJE****Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE**

### Dimenzace čís. 1

#### Posouzení dříku - 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.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zed'	0,00	-0,49	7,61	0,15	1,350	1,350	1,000
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,10	0,09	0,33	1,000	1,350	1,000
Aktivní tlak	1,83	-0,27	2,07	0,34	1,350	1,350	1,350
LM71	0,00	-0,95	0,00	0,30	0,000	0,000	0,000
tlaky na zábradlí	1,00	-2,05	0,00	0,30	1,500	0,000	1,500

**Posouzení dříku - 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	-0,49	7,61	0,15	1,350	1,350	1,000
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,10	0,09	0,33	1,000	1,350	1,000
Aktivní tlak	1,83	-0,27	2,07	0,34	1,350	1,350	1,350
LM71	0,00	-0,95	0,00	0,30	0,000	0,000	0,000
tlaky na zábradlí	1,00	-2,05	0,00	0,30	1,500	0,000	1,500

**Posouzení dříku - zadní výztuž**

Posouzení zdi v pracovní spáře 1,00 m od koruny zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

6,66 ks profil 10,0 mm, krytí 50,0 mm

Zadaná plocha výztuže = 523,1 mm<sup>2</sup>

Nutná plocha výztuže = 518,4 mm<sup>2</sup>

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,40 m

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

Poloha neutrálné osy  $x = 0,03 \text{ m} < 0,21 \text{ m} = x_{max}$

Posouvající síla na mezi únosnosti  $V_{Rd} = 154,23 \text{ kN} > 3,97 \text{ kN} = V_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti  $M_{Rd} = 84,60 \text{ kNm} > 7,70 \text{ kNm} = M_{Ed}$

**Průřez VYHOVUJE.****Posouzení dříku - zadní výztuž -  $V_{Ed}$** 

Posouzení zdi v pracovní spáře 0,92 m od koruny zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

6,66 ks profil 10,0 mm, krytí 50,0 mm

Zadaná plocha výztuže = 523,1 mm<sup>2</sup>

Nutná plocha výztuže = 401,1 mm<sup>2</sup>

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,32 m

Posouvající síla na mezi únosnosti  $V_{Rd} = 130,09 \text{ kN} > 3,37 \text{ kN} = V_{Ed}$

**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	-0,15	9,00	1,00	1,350



Název	$F_{hor}$ [kN/m]	Působíště z [m]	$F_{vert}$ [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,74	19,90	0,84	1,350
Aktivní tlak	3,60	-0,43	4,98	1,46	1,350
LM71	6,21	-0,28	6,32	1,53	1,500
Kontaktní napětí	0,00	0,00	-50,45	0,98	1,000

### Posouzení paty

Vyztužení a rozměry průřezu

6,66 ks profil 10,0 mm, krytí 50,0 mm

Zadaná plocha výztuže = 523,1 mm<sup>2</sup>

Nutná plocha výztuže = 369,5 mm<sup>2</sup>

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,30 m

Stupeň vyztužení  $\rho = 0,21 \% > 0,15 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy  $x = 0,02 \text{ m} < 0,15 \text{ m} = x_{max}$

Posouvající síla na mezi únosnosti  $V_{Rd} = 123,35 \text{ kN} > 4,77 \text{ kN} = V_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti  $M_{Rd} = 54,20 \text{ kNm} > 7,70 \text{ kNm} = M_{Ed}$

**Průřez VYHOVUJE.**