



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Doprava

Ministerstvo dopravy  
Státní fond dopravní  
infrastruktury



Jiná ověření:

Paré:


Orientační schéma:

Razítko oprávněné osoby:

Podpis:

Datum:

Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:
000	30.8.2021	Definitivní odevzdání dokumentace	Ing. Petr Šramota

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

Zhotovitel díla:	<b>SUDOP BRNO, spol. s r.o.</b>		<b>SUDOP BRNO</b>
Adresa:	Kounicova 26, 611 36 Brno		
Kontakt:	T: +420 972 625 804 E: sudop@sudop-brno.cz		
Zhotovitel objektu:	<b>SUDOP BRNO, spol. s r.o.</b>		<b>SUDOP BRNO</b>
Adresa:	Kounicova 26, 611 36 Brno		
Kontakt:	T: +420 972 625 804 E: sudop@sudop-brno.cz		
Hlavní projektant (HIP):	Ing. Radomír Hanák Ing. Petr Šramota	Specialista:	Ing. Radomír Hanák

Název stavby/akce:	<b>Zrušení přejezdu P6801 v km 179,826 trati Brno – Č. Třebová a výstavba podchodu v zast. Blansko</b>	Označení investora: E617-S-189/2021
		Označení zhotovitele: 21002-01-0822
Název části:	Opěrné zdi	Označení části: D.2.1.4.2
Název objektu/díle části:	<b>T.ú. Blansko - Rájec - Jestřebí, přístup na nástupiště vpravo</b>	Označení objektu/komplexu: <b>SO 11-23-02</b>
Název přílohy:	Statický výpočet	Číslo přílohy: <b>5</b>
Název díle části přílohy:		
Odpovědný projektant:	Zpracovatel přílohy:	Měřítko:
Ing. Radomír Hanák	Ing. Jana Řmotová	Formáty:
Kraj:	Katastrální území:	TUDU:
Jihomoravský	Blansko (581283)	2002
		Stupeň dokumentace: <b>DUSP+PDPS</b>
		Smluvní datum zpracování: <b>11.09.2021</b>

Označení investora:	Stupeň dokumentace:	Část:	Objekt:	Podoblast:	Příloha:	Revize:
S 6 1 2 2 1 7 1 8 9	-	D U S P	-	D 2 1 4 2	-	S O 1 1 2 3 0 2
-	X X	-	5	X X X X	-	0 0 0

Prostor pro další informace



## **Stavba: Zrušení přejezdu P6801 v km 179,826 trati Brno – Č. Třebová a výstavba podchodu v zast. Blansko**

**T.ú. Blansko - Rájec - Jestřebí, přístup na nástupiště  
vpravo**

# **STATICKÝ VÝPOČET**

## 1 Identifikační údaje

<b>Stavba:</b>	<b>Zrušení přejezdu P6801 v km 179,826 trati Brno – Č. Třebová a výstavba podchodu v zast. Blansko</b>
<b>Objekt:</b>	<b>T.ú. Blansko - Rájec - Jestřebí, přístup na nástupiště vpravo</b>
<b>Objednatel:</b>	Správa železnic, státní organizace, Stavební správa východ, Nerudova 1, 772 58 Olomouc
<b>Nový vlastník objektu:</b>	Správa železnic, státní organizace
<b>Správce mostního objektu:</b>	Správa železnic, státní organizace, Oblastní ředitelství Olomouc, Nerudova 1, 772 58 Olomouc, Správa mostů a tunelů
<b>Projekt stavby:</b>	SUDOP BRNO spol. s r.o., Kounicova 26, 611 36 Brno
<b>Odpovědný projektant stavby:</b>	Ing. Radomír Hanák; Ing. Petr Šramota
<b>Odpovědný projektant objektu:</b>	Ing. Radomír Hanák
<b>Navrhl, vypracoval</b>	Ing. Jana Řmotová
<b>Katastrální území:</b>	Blansko (581283)
<b>Obec:</b>	Blansko (605018)
<b>Kraj:</b>	Jihomoravský
<b>Dotčené parcely:</b>	<b>452/12</b> – Vlastnické právo: Správa železnic, státní organizace, Dlážďená 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1 <b>1381/8</b> – Vlastnické právo: Správa železnic, státní organizace, Dlážďená 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1 <b>1381/9</b> – Vlastnické právo: Správa železnic, státní organizace, Dlážďená 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1 <b>1389/12</b> – Vlastnické právo: Jihomoravský kraj, Žerotínovo náměstí 449/3, Veveří, 602 00 Brno; Hospodaření se svěřeným majetkem kraje: SÚS JMK, příspěvková organizace kraje, Žerotínovo náměstí 449/3, Veveří, 602 00 Brno <b>1389/36</b> – Vlastnické právo: Správa železnic, státní organizace, Dlážďená 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1 <b>1389/40</b> – Vlastnické právo: Jihomoravský kraj, Žerotínovo náměstí 449/3, Veveří, 602 00 Brno; Hospodaření se svěřeným majetkem kraje: SÚS JMK, příspěvková organizace kraje, Žerotínovo náměstí 449/3, Veveří, 602 00 Brno <b>1381/6</b> – Vlastnické právo: Město Blansko, nám. Svobody 32/3, 678 01 Blansko <b>1352/10</b> – Vlastnické právo: Město Blansko, nám. Svobody 32/3, 678 01 Blansko <b>1352/78</b> – Vlastnické právo: Správa železnic, státní organizace, Dlážďená 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1
<b>Traťový úsek:</b>	<b>2002</b> Brno hl. n (mimo) – Česká Třebová (mimo)
<b>Definiční úsek:</b>	10 Blansko – Rájec Jestřebí
<b>Trakce:</b>	střídavá 25kV, 50Hz

## 2 Základní údaje o mostním objektu

Staničení:	evidenční km – 179,826 přesný km – kol. č.1 – 179,816 690
Situování mostního objektu v terénu:	Mostní objekt se nachází v mezistaničním úseku Blansko – Rájec-Jestřebí v železniční zastávce Blansko město
Účel objektu:	Přístup cestujících na nástupiště
Výška objektu:	0,34 – 1,442 m (nad terénem)
Širá trať / staniční obvod:	staniční obvod
Počet kolejí na mostě:	2 (+ 1 výhledová)
Kategorie trati dle ČSN EN 1991-2:	2. třída
Trakce:	střídavá trakční soustava 25 kV/50 Hz
Prostorové uspořádání:	VMP 3,0

Číslo koleje	Železniční svršek	Směrové řešení	Výškové řešení	Úhel křížení	Rychlost
1	UIC60, předpjaté pražce	v oblouku R=3600m	stoupá 2,95‰	90°	100 kmh <sup>-1</sup>
2	UIC60, předpjaté pražce	v přímé	stoupá 2,85‰	90°	100 kmh <sup>-1</sup>

### 3 Základní údaje o mostním objektu

Výpočet byl proveden pomocí software Geo5 2021.

#### Výpočet úhlové zdi

##### Vstupní data

###### Projekt

Datum : 21.04.2021

###### Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA1

###### Materiály a normy

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

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

###### Výpočet zdi

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 : 1 - redukce zatížení a materiálu

Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá návrhová situace					
		Kombinace 1		Kombinace 2	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]	1,30 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$	1,35 [-]		1,00 [-]	

Součinitele redukce materiálu (M)			
Trvalá návrhová situace			
		Kombinace 1	Kombinace 2
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_\phi =$	1,00 [-]	1,25 [-]
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1,00 [-]	1,25 [-]
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1,00 [-]	1,40 [-]
Součinitel redukce Poissonova čísla :	$\gamma_v =$	1,00 [-]	1,00 [-]

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).

Zrušení přejezdu P6801 v km 179,826 trati Brno – Č. Třebová a výstavba podchodu v zast. Blansko  
SO 11-23-02 T.ú. Blansko - Rájec - Jestřebí, přístup na nástupiště vpravo

**Beton: C 20/25**

Válcová pevnost v tlaku  $f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu  $f_{ctm} = 2,20 \text{ MPa}$

**Ocel podélná: B500B**

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	2,20
3	1,06	2,20
4	1,06	2,51
5	-0,40	2,51
6	-0,40	2,20
7	-0,20	2,20
8	-0,20	0,00

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

Plocha řezu zdi = 0,89 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	S3		28,00	0,00	17,50	8,00	18,50
2	G-F+Cb		35,00	0,00	19,00	10,50	18,50
3	F4 CS		24,00	15,00	18,50	9,00	18,50
4	G3 G-F		33,00	0,00	19,00	10,50	18,50
5	F3 MS		24,00	15,00	18,50	10,50	18,50
6	S5 SC		28,00	2,00	18,00	9,00	18,50
7	F4 CS K1		26,00	15,00	19,00	10,50	18,50

**Parametry zemín pro výpočet tlaku v klidu**

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	$\varphi_{ef}$ [°]	$\nu$ [-]	OCR [-]	$K_r$ [-]
1	S3		nesoudržná	28,00	-	-	-
2	G-F+Cb		soudržná	-	0,25	-	-
3	F4 CS		soudržná	-	0,35	-	-
4	G3 G-F		soudržná	-	0,25	-	-

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	$\varphi_{ef}$ [°]	$\nu$ [-]	OCR [-]	$K_r$ [-]
5	F3 MS		soudržná	-	0,35	-	-
6	S5 SC		soudržná	-	0,33	-	-
7	F4 CS K1		soudržná	-	0,30	-	-

#### Parametry zemín

##### S3

Objemová tíha :  $\gamma = 17,50 \text{ kN/m}^3$   
 Napjatost : efektivní  
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 28,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$   
 Třecí úhel kce-zemina :  $\delta = 18,50^\circ$   
 Zemina : nesoudržná  
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 18,00 \text{ kN/m}^3$

##### G-F+Cb

Objemová tíha :  $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$   
 Napjatost : efektivní  
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 35,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$   
 Třecí úhel kce-zemina :  $\delta = 18,50^\circ$   
 Zemina : soudržná  
 Poissonovo číslo :  $\nu = 0,25$   
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 20,50 \text{ kN/m}^3$

##### F4 CS

Objemová tíha :  $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$   
 Napjatost : efektivní  
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 24,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 15,00 \text{ kPa}$   
 Třecí úhel kce-zemina :  $\delta = 18,50^\circ$   
 Zemina : soudržná  
 Poissonovo číslo :  $\nu = 0,35$   
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

##### G3 G-F

Objemová tíha :  $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$   
 Napjatost : efektivní  
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 33,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$   
 Třecí úhel kce-zemina :  $\delta = 18,50^\circ$   
 Zemina : soudržná  
 Poissonovo číslo :  $\nu = 0,25$   
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 20,50 \text{ kN/m}^3$

##### F3 MS

Objemová tíha :  $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$   
 Napjatost : efektivní  
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 24,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 15,00 \text{ kPa}$   
 Třecí úhel kce-zemina :  $\delta = 18,50^\circ$



Zrušení přejezdu P6801 v km 179,826 trati Brno – Č. Třebová a výstavba podchodu v zast. Blansko  
SO 11-23-02 T.ú. Blansko - Rájec - Jestřebí, přístup na nástupiště vpravo

Zemina : soudržná  
Poissonovo číslo :  $\nu = 0,35$   
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{\text{sat}} = 20,50 \text{ kN/m}^3$

#### S5 SC

Objemová tíha :  $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$   
Napjatost : efektivní  
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{\text{ef}} = 28,00^\circ$   
Soudržnost zeminy :  $c_{\text{ef}} = 2,00 \text{ kPa}$   
Třecí úhel kce-zemina :  $\delta = 18,50^\circ$   
Zemina : soudržná  
Poissonovo číslo :  $\nu = 0,33$   
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{\text{sat}} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

#### F4 CS K1








Objemová tíha :  $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$   
Napjatost : efektivní  
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{\text{ef}} = 26,00^\circ$   
Soudržnost zeminy :  $c_{\text{ef}} = 15,00 \text{ kPa}$   
Třecí úhel kce-zemina :  $\delta = 18,50^\circ$   
Zemina : soudržná  
Poissonovo číslo :  $\nu = 0,30$   
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{\text{sat}} = 20,50 \text{ kN/m}^3$

### Zásyp za konstrukcí

Přiřazená zemina : S3

Sklon =  $45,00^\circ$

### Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,20	0,00 .. 2,20	G-F+Cb	
2	1,20	2,20 .. 3,40	F4 CS	
3	0,30	3,40 .. 3,70	G3 G-F	
4	1,30	3,70 .. 5,00	F3 MS	
5	1,50	5,00 .. 6,50	S5 SC	
6	3,50	6,50 .. 10,00	F4 CS K1	
7	-	10,00 .. ∞	S3	

### Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

### Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

### Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 3,10 m

Zrušení přejezdu P6801 v km 179,826 trati Brno – Č. Třebová a výstavba podchodu v zast. Blansko  
SO 11-23-02 T.ú. Blansko - Rájec - Jestřebí, přístup na nástupiště vpravo

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	5,00				na terénu

Číslo	Název
1	zatížení chodci

#### Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: není uvažován

Zemina na líci konstrukce - S3

Výška zeminy před zdí h = 0,95 m

Terén před konstrukcí je rovný.

#### Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Zed' se může přemístit, je počítána na zatížení aktivním tlakem.

#### Posouzení čís. 1

##### Spočtené síly působící na konstrukci - kombinace 1

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.- zed'	0,00	-0,77	20,53	0,52	1,000	1,000	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,90	16,36	0,75	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	15,20	-1,04	24,62	1,04	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	0,00	-2,51	0,00	0,40	1,000	1,000	1,350
zatížení chodci	4,11	-1,30	5,70	0,93	1,350	1,350	1,350

#### Posouzení celé zdi

##### Posouzení na překlopení

Moment vzdorující M<sub>res</sub> = 64,78 kNm/m

Moment klopící M<sub>ovr</sub> = 28,47 kNm/m

#### Zed' na překlopení VYHOVUJE

##### Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující H<sub>res</sub> = 48,65 kN/m

Vodor. síla posunující H<sub>act</sub> = 26,06 kN/m

#### Zed' na posunutí VYHOVUJE

#### Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 92,82 kPa

##### Spočtené síly působící na konstrukci - kombinace 2

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.- zed'	0,00	-0,77	20,53	0,52	1,000	1,000	1,000
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,90	16,36	0,75	1,000	1,000	1,000
Aktivní tlak	19,53	-0,98	24,97	1,05	1,000	1,000	1,000
Tlak vody	0,00	-2,51	0,00	0,40	1,000	1,000	1,000
zatížení chodci	5,33	-1,23	5,71	0,93	1,000	1,000	1,000

#### Posouzení celé zdi

### Posouzení na překlpení

Moment vzdorující  $M_{res} = 54,44 \text{ kNm/m}$

Moment klopící  $M_{ovr} = 25,80 \text{ kNm/m}$

**Zed' na překlpení VYHOVUJE**

### Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující  $H_{res} = 34,24 \text{ kN/m}$

Vodor. síla posunující  $H_{act} = 24,86 \text{ kN/m}$

**Zed' na posunutí VYHOVUJE**

**Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE**

Maximální napětí v základové spáře : 79,70 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	21,89	90,74	26,06	0,165	92,82
2	20,50	77,83	26,06	0,180	83,39
3	20,68	67,57	24,86	0,210	79,70
4	20,68	67,57	24,86	0,210	79,70

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

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	16,21	67,21	19,31

#### Posouzení únosnosti základové půdy

Tvar napětí v základové půdě : obdélník

#### Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly  $e = 0,180$

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

**Excentricita normálové síly VYHOVUJE**

#### Posouzení únosnosti základové spáry

Max. napětí v základové spáře  $\sigma = 92,82 \text{ kPa}$

Návrhová únosnost základové půdy  $R_d = 100,00 \text{ kPa}$

**Únosnost základové půdy VYHOVUJE**

**Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE**

### Dimenzace čís. 1

#### Posouzení dřiku - přední výztuž

#### Spočtené síly působící na konstrukci - kombinace 1

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	-1,10	10,11	0,10	1,000	1,350	1,000
Tlak v klidu	20,28	-0,79	0,00	0,20	1,350	1,000	1,350
Tlak vody	0,00	-2,20	0,00	0,20	1,000	1,000	1,000
zatížení chodci	5,53	-1,15	0,00	0,20	1,350	1,000	1,350

#### Spočtené síly působící na konstrukci - kombinace 2

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	-1,10	10,11	0,10	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	22,72	-0,81	0,00	0,20	1,000	1,000	1,000
Tlak vody	0,00	-2,20	0,00	0,20	1,000	1,000	1,000
zatížení chodci	6,26	-1,16	0,00	0,20	1,000	1,000	1,000

#### Posouzení dřiku - přední výztuž

Přední výztuž není nutná.

#### Posouzení dřiku - zadní výztuž

#### Spočtené síly působící na konstrukci - kombinace 1

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	-1,10	10,11	0,10	1,000	1,350	1,000
Tlak v klidu	20,28	-0,79	0,00	0,20	1,350	1,000	1,350
Tlak vody	0,00	-2,20	0,00	0,20	1,000	1,000	1,000
zatížení chodci	5,53	-1,15	0,00	0,20	1,350	1,000	1,350

#### Spočtené síly působící na konstrukci - kombinace 2

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	-1,10	10,11	0,10	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	22,72	-0,81	0,00	0,20	1,000	1,000	1,000
Tlak vody	0,00	-2,20	0,00	0,20	1,000	1,000	1,000
zatížení chodci	6,26	-1,16	0,00	0,20	1,000	1,000	1,000

#### Posouzení dřiku - zadní výztuž

Posouzení zdi v pracovní spáře 2,20 m od koruny zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

6 ks profil 16,0 mm, krytí 50,0 mm

Zadaná plocha výztuže = 1206,4 mm<sup>2</sup>

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

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,20 m

Stupeň vyztužení  $\rho = 0,85 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy  $x = 0,05 \text{ m} < 0,09 \text{ m} = x_{max}$

Posouvající síla na mezi únosnosti  $V_{Rd} = 87,61 \text{ kN} > 34,84 \text{ kN} = V_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti  $M_{Rd} = 65,09 \text{ kNm} > 30,36 \text{ kNm} = M_{Ed}$

**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	-0,77	20,53	0,52	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,90	16,36	0,75	1,350
Aktivní tlak	15,20	-1,04	24,62	1,04	1,350
Tlak vody	0,00	-2,51	0,00	0,40	1,350
zatížení chodci	4,11	-1,30	5,70	0,93	1,350

#### 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	-0,77	20,53	0,52	1,000
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,90	16,36	0,75	1,000
Aktivní tlak	19,53	-0,98	24,97	1,05	1,000
Tlak vody	0,00	-2,51	0,00	0,40	1,000
zatížení chodci	5,33	-1,23	5,71	0,93	1,000

### Posouzení výstupku

Vyztužení a rozměry průřezu

6 ks profil 16,0 mm, krytí 50,0 mm

Zadaná plocha výztuže = 1206,4 mm<sup>2</sup>

Nutná plocha výztuže = 327,6 mm<sup>2</sup>

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,31 m

Stupeň vyztužení  $\rho = 0,48 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy  $x = 0,05 m < 0,16 m = x_{max}$

Posouvající síla na mezi únosnosti  $V_{Rd} = 121,42 kN > 21,64 kN = V_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti  $M_{Rd} = 121,86 kNm > 2,83 kNm = M_{Ed}$

**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	-0,15	7,56	0,93	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,90	16,36	0,75	1,350
Aktivní tlak	15,20	-1,04	24,62	1,04	1,350
zatížení chodci	4,11	-1,30	5,70	0,93	1,350
Kontaktní napětí	0,00	0,00	-47,99	0,76	1,000

#### 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	7,56	0,93	1,000
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,90	16,36	0,75	1,000
Aktivní tlak	19,53	-0,98	24,97	1,05	1,000
zatížení chodci	5,33	-1,23	5,71	0,93	1,000
Kontaktní napětí	0,00	0,00	-31,75	0,69	1,000

### Posouzení paty

Vyztužení a rozměry průřezu

6 ks profil 16,0 mm, krytí 50,0 mm

Zadaná plocha výztuže = 1206,4 mm<sup>2</sup>

Nutná plocha výztuže = 327,6 mm<sup>2</sup>

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,31 m

Stupeň vyztužení  $\rho = 0,48 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy  $x = 0,05 m < 0,16 m = x_{max}$

Posouvající síla na mezi únosnosti  $V_{Rd} = 121,42 kN > 25,24 kN = V_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti  $M_{Rd} = 121,86 kNm > 27,53 kNm = M_{Ed}$

**Průřez VYHOVUJE.**

## Výpočet stability svahu

### Vstupní data

#### Projekt

#### Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA1

#### Stabilitní výpočty

Výpočet zemětřesení : Standard

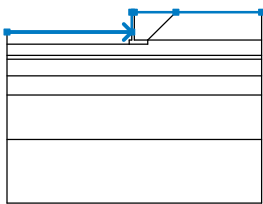
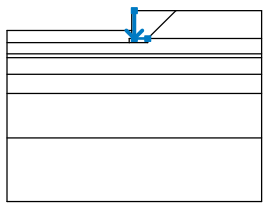
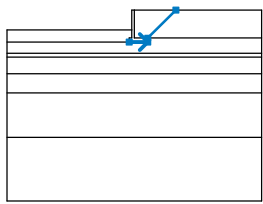
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 1 - redukce zatížení a materiálu

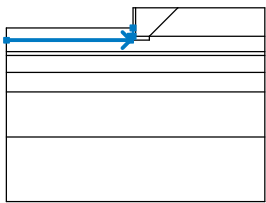
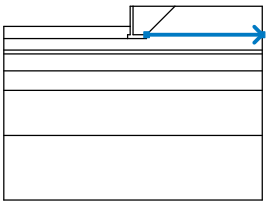
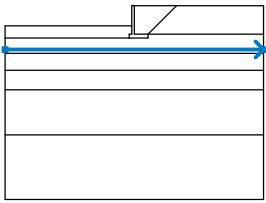
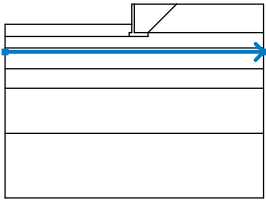
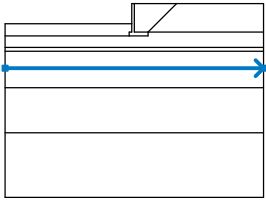
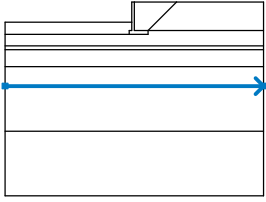
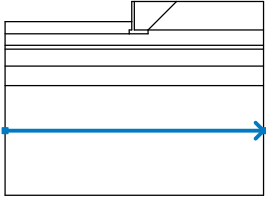
Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá návrhová situace					
		Kombinace 1		Kombinace 2	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]	1,30 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$	1,35 [-]		1,00 [-]	

Součinitele redukce materiálu (M)			
Trvalá návrhová situace			
		Kombinace 1	Kombinace 2
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_\phi =$	1,00 [-]	1,25 [-]
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1,00 [-]	1,25 [-]
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1,00 [-]	1,40 [-]

#### Rozhraní






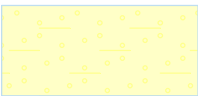
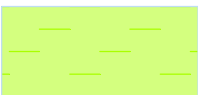
Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-10,00	-1,56	-0,20	-1,56	-0,20	0,00
		0,00	0,00	3,26	0,00	10,00	0,00
2		0,00	0,00	0,00	-2,20	1,06	-2,20
3		-0,40	-2,51	1,06	-2,51	1,06	-2,20
		3,26	0,00				

Zrušení přejezdu P6801 v km 179,826 trati Brno – Č. Třebová a výstavba podchodu v zast. Blansko  
SO 11-23-02 T.ú. Blansko - Rájec - Jestřebí, přístup na nástupiště vpravo


Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
4		-10,00	-2,51	-0,40	-2,51	-0,40	-2,20
		-0,20	-2,20	-0,20	-1,56		
5		1,06	-2,20	10,00	-2,20		
6		-10,00	-3,40	10,00	-3,40		
7		-10,00	-3,70	10,00	-3,70		
8		-10,00	-5,00	10,00	-5,00		
9		-10,00	-6,50	10,00	-6,50		
10		-10,00	-10,00	10,00	-10,00		

## Parametry zemin - efektivní napjatost

Zrušení přejezdu P6801 v km 179,826 trati Brno – Č. Třebová a výstavba podchodu v zast. Blansko  
SO 11-23-02 T.ú. Blansko - Rájec - Jestřebí, přístup na nástupiště vpravo

Číslo	Název	Vzorek	$\Phi_{ef}$ [°]	$C_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]
1	S3		28,00	0,00	17,50
2	G-F+Cb		35,00	0,00	19,00
3	F4 CS		24,00	15,00	18,50
4	G3 G-F		33,00	0,00	19,00
5	F3 MS		24,00	15,00	18,50
6	S5 SC		28,00	2,00	18,00
7	F4 CS K1		26,00	15,00	19,00

Parametry zemin - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	$\gamma_{sat}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_s$ [kN/m <sup>3</sup> ]	n [-]
1	S3		18,00		
2	G-F+Cb		20,50		
3	F4 CS		19,00		
4	G3 G-F		20,50		
5	F3 MS		20,50		
6	S5 SC		19,00		



Číslo	Název	Vzorek	$\gamma_{sat}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_s$ [kN/m <sup>3</sup> ]	n [–]
7	F4 CS K1		20,50		

#### Parametry zemín

##### S3

Objemová tíha :  $\gamma = 17,50 \text{ kN/m}^3$   
 Napjatost : efektivní  
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 28,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$   
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 18,00 \text{ kN/m}^3$

##### G-F+Cb

Objemová tíha :  $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$   
 Napjatost : efektivní  
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 35,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$   
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 20,50 \text{ kN/m}^3$

##### F4 CS

Objemová tíha :  $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$   
 Napjatost : efektivní  
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 24,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 15,00 \text{ kPa}$   
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

##### G3 G-F

Objemová tíha :  $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$   
 Napjatost : efektivní  
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 33,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$   
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 20,50 \text{ kN/m}^3$

##### F3 MS

Objemová tíha :  $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$   
 Napjatost : efektivní  
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 24,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 15,00 \text{ kPa}$   
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 20,50 \text{ kN/m}^3$

##### S5 SC

Objemová tíha :  $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$   
 Napjatost : efektivní  
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 28,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 2,00 \text{ kPa}$   
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

##### F4 CS K1

Objemová tíha :  $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$   
 Napjatost : efektivní  
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 26,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 15,00 \text{ kPa}$

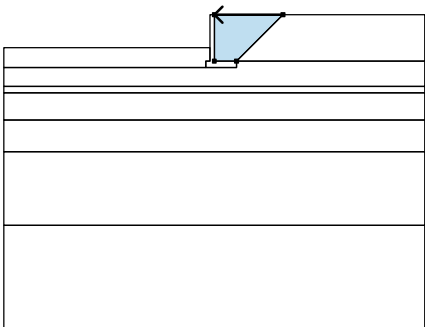
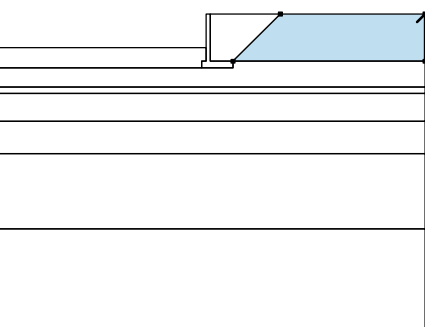
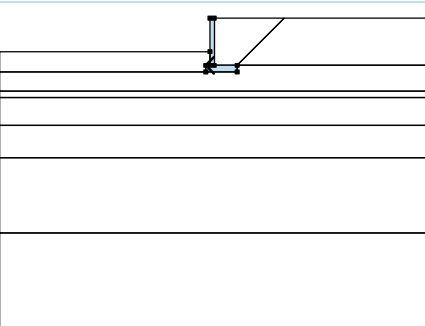
Zrušení přejezdu P6801 v km 179,826 trati Brno – Č. Třebová a výstavba podchodu v zast. Blansko  
SO 11-23-02 T.ú. Blansko - Rájec - Jestřebí, přístup na nástupiště vpravo

Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{\text{sat}} = 20,50 \text{ kN/m}^3$

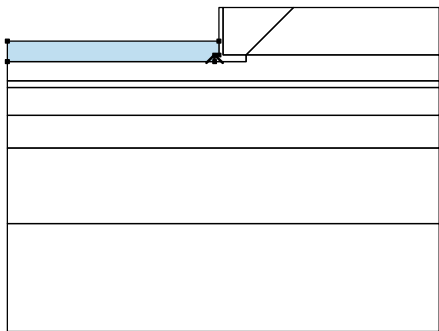
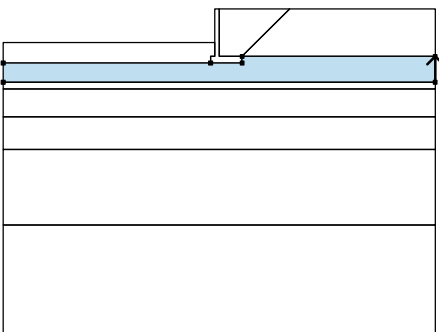
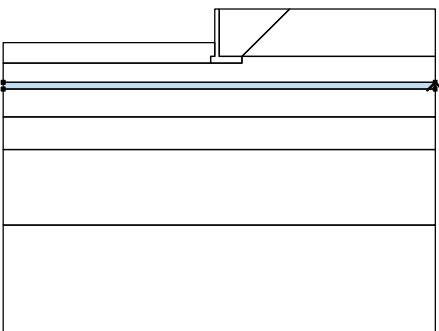
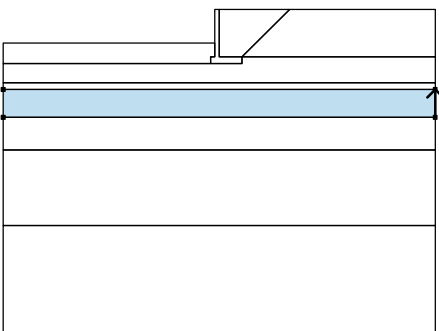
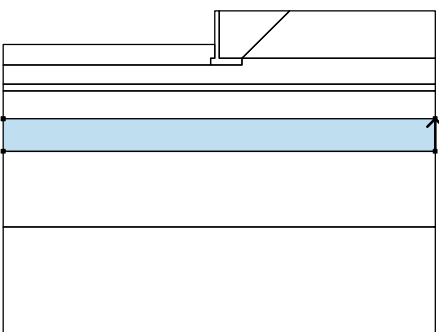
### Tuhá tělesa

Číslo	Název	Vzorek	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]
1	Materiál konstrukce		23,00

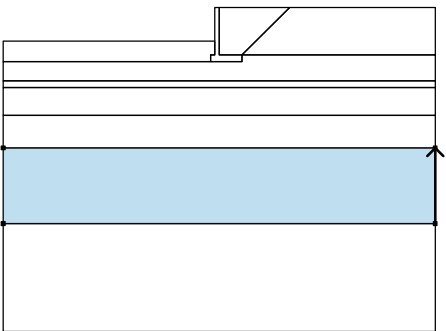
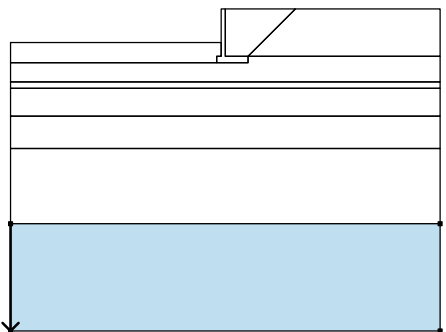
### Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		3,26	0,00	0,00	0,00	S3
		0,00	-2,20	1,06	-2,20	
2		10,00	-2,20	10,00	0,00	G-F+Cb
		3,26	0,00	1,06	-2,20	
3		-0,20	-2,20	-0,40	-2,20	Materiál konstrukce
		-0,40	-2,51	1,06	-2,51	
		1,06	-2,20	0,00	-2,20	
		0,00	0,00	-0,20	0,00	
		-0,20	-1,56			

Zrušení přejezdu P6801 v km 179,826 trati Brno – Č. Třebová a výstavba podchodu v zast. Blansko  
SO 11-23-02 T.ú. Blansko - Rájec - Jestřebí, přístup na nástupiště vpravo

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
4		-0,40	-2,51	-0,40	-2,20	S3
		-0,20	-2,20	-0,20	-1,56	
		-10,00	-1,56	-10,00	-2,51	
5		10,00	-3,40	10,00	-2,20	F4 CS
		1,06	-2,20	1,06	-2,51	
		-0,40	-2,51	-10,00	-2,51	
		-10,00	-3,40			
6		10,00	-3,70	10,00	-3,40	G3 G-F
		-10,00	-3,40	-10,00	-3,70	
7		10,00	-5,00	10,00	-3,70	F3 MS
		-10,00	-3,70	-10,00	-5,00	
8		10,00	-6,50	10,00	-5,00	S5 SC
		-10,00	-5,00	-10,00	-6,50	

Zrušení přejezdu P6801 v km 179,826 trati Brno – Č. Třebová a výstavba podchodu v zast. Blansko  
SO 11-23-02 T.ú. Blansko - Rájec - Jestřebí, přístup na nástupiště vpravo

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
9		10,00	-10,00	10,00	-6,50	F4 CS K1
		-10,00	-6,50	-10,00	-10,00	
10		-10,00	-10,00	-10,00	-15,00	S3
		10,00	-15,00	10,00	-10,00	

#### Přetížení

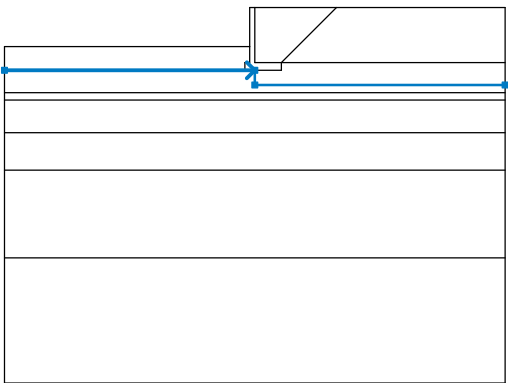
Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost		
								q, q <sub>1</sub> , f, F, x	q <sub>2</sub> , z	jednotka
1	pásové	stálé	na povrchu	x = 0,00	l = 10,00		0,00	5,00		kN/m <sup>2</sup>

#### Názvy přetížení

Číslo	Název
1	zatížení chodci

#### Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-10,00	-2,51	0,00	-2,51	0,00	-3,10
		10,00	-3,10				

#### Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

### Zeměřesení

Se zeměřesením se nepočítá.

### Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

## Výsledky (Fáze budování 1)

### Výpočet 1

#### Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	0,01 [m]	Úhly :	$\alpha_1$ =	-46,17 [°]
	z =	0,94 [m]		$\alpha_2$ =	74,91 [°]
Poloměr :	R =	3,61 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

#### Posouzení stability svahu (Bishop)

##### Kombinace 1

Sumace aktivních sil :  $F_a = 86,95$  kN/m

Sumace pasivních sil :  $F_p = 245,35$  kN/m

Moment sesouvající :  $M_a = 399,99$  kNm/m

Moment vzdorující :  $M_p = 1128,62$  kNm/m

Využití : 35,4 %

**Stabilita svahu VYHOVUJE**

##### Kombinace 2

Sumace aktivních sil :  $F_a = 47,06$  kN/m

Sumace pasivních sil :  $F_p = 119,36$  kN/m

Moment sesouvající :  $M_a = 169,88$  kNm/m

Moment vzdorující :  $M_p = 430,90$  kNm/m

Využití : 39,4 %

**Stabilita svahu VYHOVUJE**

Optimalizovaná smyková plocha pro : Kombinace 2

