



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

Zhotovitel díla:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.		SUDOP BRNO
Adresa:	Kounicova 26, 611 36 Brno		
Kontakt:	T: +420 972 625 804 E: sudop@sudop-brno.cz		
Zhotovitel objektu:	SUDOP BRNO, spol. s r.o.		SUDOP BRNO
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:	Zrušení přejezdu P6801 v km 179,826 trati Brno – Č. Třebová a výstavba podchodu v zast. Blansko	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:	T.ú. Blansko - Rájec - Jestřebí, přístup na nástupiště vlevo	Označení objektu/komplexu: SO 11-23-01
Název přílohy:	Statický výpočet	Číslo přílohy: 5
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: DUSP+PDPS
		Smluvní datum zpracování: 11.09.2021

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 1
-	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
vlevo**

STATICKÝ VÝPOČET

1 Identifikační údaje

Stavba:	Zrušení přejezdu P6801 v km 179,826 trati Brno – Č. Třebová a výstavba podchodu v zast. Blansko
Objekt:	T.ú. Blansko - Rájec - Jestřebí, přístup na nástupiště vlevo
Objednatel:	Správa železnic, státní organizace, Stavební správa východ, Nerudova 1, 772 58 Olomouc
Nový vlastník objektu:	Správa železnic, státní organizace
Správce mostního objektu:	Správa železnic, státní organizace, Oblastní ředitelství Olomouc, Nerudova 1, 772 58 Olomouc, Správa mostů a tunelů
Projekt stavby:	SUDOP BRNO spol. s r.o., Kounicova 26, 611 36 Brno
Odpovědný projektant stavby:	Ing. Radomír Hanák; Ing. Petr Šramota
Odpovědný projektant objektu:	Ing. Radomír Hanák
Navrhl, vypracoval	Ing. Jana Řmotová
Katastrální území:	Blansko (581283)
Obec:	Blansko (605018)
Kraj:	Jihomoravský
Dotčené parcely:	452/12 – Vlastnické právo: Správa železnic, státní organizace, Dlážďená 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1 1381/8 – Vlastnické právo: Správa železnic, státní organizace, Dlážďená 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1 1381/9 – Vlastnické právo: Správa železnic, státní organizace, Dlážďená 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1 1389/12 – 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 1389/36 – Vlastnické právo: Správa železnic, státní organizace, Dlážďená 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1 1389/40 – 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 1381/6 – Vlastnické právo: Město Blansko, nám. Svobody 32/3, 678 01 Blansko 1352/10 – Vlastnické právo: Město Blansko, nám. Svobody 32/3, 678 01 Blansko 1352/78 – Vlastnické právo: Správa železnic, státní organizace, Dlážďená 1003/7, Nové Město, 11000 Praha 1
Traťový úsek:	2002 Brno hl. n (mimo) – Česká Třebová (mimo)
Definiční úsek:	10 Blansko – Rájec Jestřebí
Trakce:	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:	0,894 – 0,929 m (nad terénem)
Šírá 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 ⁻¹
2	UIC60, předpjaté pražce	v přímé	stoupá 2,85‰	90°	100 kmh ⁻¹

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 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 : 1 - redukce zatížení a materiálu

Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá návrhová situace					
Kombinace 1			Kombinace 2		
Nepříznivé		Příznivé	Nepříznivé		Příznivé

Součinitele redukce zatížení (F)						
Trvalá návrhová situace						
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).

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	1,55
3	0,80	1,55
4	0,80	1,85
5	-0,40	1,85
6	-0,40	1,55
7	-0,20	1,55
8	-0,20	0,00






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

Plocha řezu zdi = 0,67 m².








Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
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

Zrušení přejezdu P6801 v km 179,826 trati Brno – Č. Třebová a výstavba podchodu v zast. Blansko
SO 11-23-01 T.ú Blansko - Rájec - Jestřebí, přístup na nástupiště vlevo

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
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	φ_{ef} [°]	ν [-]	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	-	-
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 : $\gamma_{\text{sat}} = 20,50 \text{ kN/m}^3$

F4 CS

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 24,00^\circ$

Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 15,00 \text{ kPa}$

Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 18,50^\circ$

Zemina : soudržná

Poissonovo číslo : $\nu = 0,35$

Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

G3 G-F

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 33,00^\circ$

Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 0,00 \text{ kPa}$

Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 18,50^\circ$

Zemina : soudržná

Poissonovo číslo : $\nu = 0,25$

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

F3 MS

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 24,00^\circ$

Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 15,00 \text{ kPa}$

Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 18,50^\circ$

Zemina : soudržná

Poissonovo číslo : $\nu = 0,35$

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 zemin

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

Vztlak v základové spáře od rozdílných tlaků není uvažován.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
1	Ano	změna	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 _{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F _{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zed'	0,00	-0,58	15,41	0,46	1,000	1,000	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,74	9,32	0,67	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	9,66	-0,67	13,12	0,91	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	0,00	-1,85	0,00	0,40	1,000	1,000	1,350

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
zatížení chodci	3,09	-0,96	4,23	0,80	1,350	1,350	1,350

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlopení

Moment vzdorující $M_{res} = 34,10$ kNm/m

Moment klopící $M_{ovr} = 12,71$ kNm/m

Zed' na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 33,72$ kN/m

Vodor. síla posunující $H_{act} = 17,21$ kN/m

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 61,95 kPa

Spočtené síly působící na konstrukci - kombinace 2

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	-0,58	15,41	0,46	1,000	1,000	1,000
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,74	9,32	0,67	1,000	1,000	1,000
Aktivní tlak	11,84	-0,66	13,19	0,92	1,000	1,000	1,000
Tlak vody	0,00	-1,85	0,00	0,40	1,000	1,000	1,000
zatížení chodci	3,76	-0,95	4,24	0,80	1,000	1,000	1,000

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlopení

Moment vzdorující $M_{res} = 28,79$ kNm/m

Moment klopící $M_{ovr} = 11,43$ kNm/m

Zed' na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 23,62$ kN/m

Vodor. síla posunující $H_{act} = 15,60$ kN/m

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 51,19 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	8,04	56,81	17,21	0,118	61,95
2	7,51	48,15	17,21	0,130	54,22
3	7,93	42,16	15,60	0,157	51,19
4	7,93	42,16	15,60	0,157	51,19

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	5,95	42,08	12,75

Posouzení únosnosti základové půdy

Tvar napětí v základové půdě : obdélník

Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly $e = 0,130$

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

Excentricita normálové síly VYHOVUJE

Posouzení únosnosti základové spáry

Max. napětí v základové spáře $\sigma = 61,95 \text{ kPa}$

Návrhová únosnost základové půdy $R_d = 80,00 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy VYHOVUJE

Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE

Dimenzace čís. 1

Posouzení dříku - přední výztuž

Spočtené síly působící na konstrukci - 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.- zeď	0,00	-0,77	7,12	0,10	1,000	1,350	1,000
Tlak v klidu	9,71	-0,57	0,00	0,20	1,350	1,000	1,350
Tlak vody	0,00	-1,55	0,00	0,20	1,000	1,000	1,000
zatížení chodci	3,81	-0,82	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.- zeď	0,00	-0,77	7,12	0,10	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	10,77	-0,59	0,00	0,20	1,000	1,000	1,000
Tlak vody	0,00	-1,55	0,00	0,20	1,000	1,000	1,000
zatížení chodci	4,30	-0,83	0,00	0,20	1,000	1,000	1,000

Posouzení dříku - přední výztuž

Přední výztuž není nutná.

Posouzení dříku - 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.- zeď	0,00	-0,77	7,12	0,10	1,000	1,350	1,000
Tlak v klidu	9,71	-0,57	0,00	0,20	1,350	1,000	1,350
Tlak vody	0,00	-1,55	0,00	0,20	1,000	1,000	1,000
zatížení chodci	3,81	-0,82	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.- zeď	0,00	-0,77	7,12	0,10	1,000	1,000	1,000

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Tlak v klidu	10,77	-0,59	0,00	0,20	1,000	1,000	1,000
Tlak vody	0,00	-1,55	0,00	0,20	1,000	1,000	1,000
zatížení chodci	4,30	-0,83	0,00	0,20	1,000	1,000	1,000

Posouzení dřiku - zadní výztuž

Posouzení zdi v pracovní spáře 1,55 m od koruny zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

6 ks profil 16,0 mm, krytí 50,0 mm

Zadaná plocha výztuže = 1206,4 mm²

Nutná plocha výztuže = 194,1 mm²

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 $V_{Rd} = 87,61 \text{ kN} > 18,25 \text{ kN} = V_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 65,09 \text{ kNm} > 11,72 \text{ kNm} = M_{Ed}$

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	-0,58	15,41	0,46	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,74	9,32	0,67	1,350
Aktivní tlak	9,66	-0,67	13,12	0,91	1,350
Tlak vody	0,00	-1,85	0,00	0,40	1,350
zatížení chodci	3,09	-0,96	4,23	0,80	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	-0,58	15,41	0,46	1,000
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,74	9,32	0,67	1,000
Aktivní tlak	11,84	-0,66	13,19	0,92	1,000
Tlak vody	0,00	-1,85	0,00	0,40	1,000
zatížení chodci	3,76	-0,95	4,24	0,80	1,000

Posouzení výstupku

Vyztužení a rozměry průřezu

6 ks profil 16,0 mm, krytí 50,0 mm

Zadaná plocha výztuže = 1206,4 mm²

Nutná plocha výztuže = 314,6 mm²

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,30 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,50 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,05 \text{ m} < 0,15 \text{ m} = x_{max}$

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 119,32 \text{ kN} > 13,67 \text{ kN} = V_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 116,61 \text{ kNm} > 1,65 \text{ kNm} = M_{Ed}$

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	-0,15	5,52	0,80	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,74	9,32	0,67	1,350
Aktivní tlak	9,66	-0,67	13,12	0,91	1,350
zatížení chodci	3,09	-0,96	4,23	0,80	1,350
Kontaktní napětí	0,00	0,00	-28,94	0,72	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	5,52	0,80	1,000
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,74	9,32	0,67	1,000
Aktivní tlak	11,84	-0,66	13,19	0,92	1,000
zatížení chodci	3,76	-0,95	4,24	0,80	1,000
Kontaktní napětí	0,00	0,00	-19,29	0,68	1,000

Posouzení paty

Vyztužení a rozměry průřezu

6 ks profil 16,0 mm, krytí 50,0 mm

Zadaná plocha výztuže = 1206,4 mm²

Nutná plocha výztuže = 314,6 mm²

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,30 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,50 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,05 \text{ m} < 0,15 \text{ m} = x_{max}$

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 119,32 \text{ kN} > 14,52 \text{ kN} = V_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 116,61 \text{ kNm} > 10,06 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA1

Stabilitní výpočty

Výpočet zemětřesení : Standard

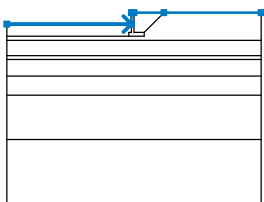
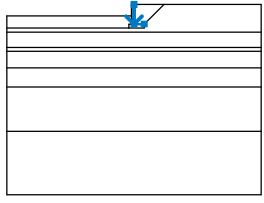
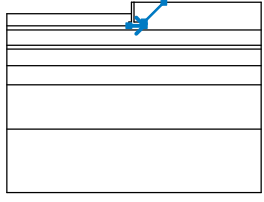
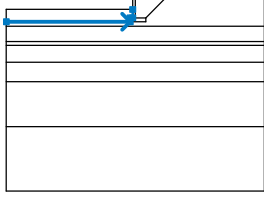
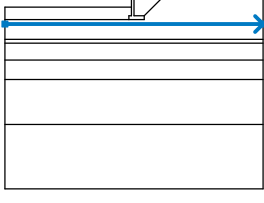
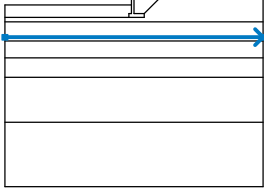
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 1 - redukce zatížení a materiálu

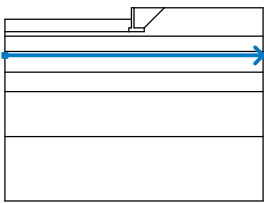
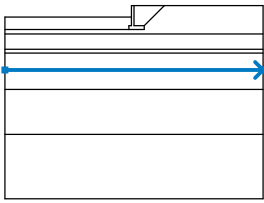
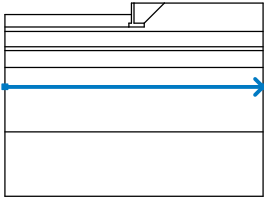
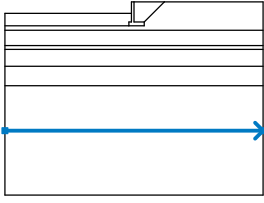
Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá návrhová situace					
		Kombinace 1		Kombinace 2	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]	1,30 [-]	0,00 [-]

Součinitele redukce zatížení (F)							
Trvalá návrhová situace							
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	[-]		




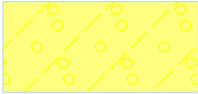


Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-10,00	-0,90	-0,20	-0,90	-0,20	0,00
		0,00	0,00	2,35	0,00	10,00	0,00
2		0,00	0,00	0,00	-1,55	0,80	-1,55
3		-0,40	-1,85	0,80	-1,85	0,80	-1,55
		2,35	0,00				
4		-10,00	-1,85	-0,40	-1,85	-0,40	-1,55
		-0,20	-1,55	-0,20	-0,90		
5		-10,00	-2,20	10,00	-2,20		
6		-10,00	-3,40	10,00	-3,40		

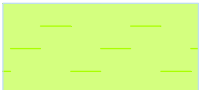
Zrušení přejezdu P6801 v km 179,826 trati Brno – Č. Třebová a výstavba podchodu v zast. Blansko
SO 11-23-01 T.ú Blansko - Rájec - Jestřebí, přístup na nástupiště vlevo

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
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		







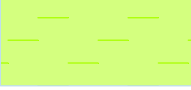
Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	Φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
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

Zrušení přejezdu P6801 v km 179,826 trati Brno – Č. Třebová a výstavba podchodu v zast. Blansko
SO 11-23-01 T.ú Blansko - Rájec - Jestřebí, přístup na nástupiště vlevo

Číslo	Název	Vzorek	Φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
7	F4 CS K1		26,00	15,00	19,00

Parametry zemín - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	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		
7	F4 CS K1		20,50		

Parametry zemín

S3

Objemová tíha : $\gamma = 17,50 \text{ kN/m}^3$

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\phi_{ef} = 28,00^\circ$

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 : $\phi_{ef} = 35,00^\circ$

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

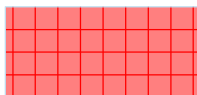
S5 SC

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 : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

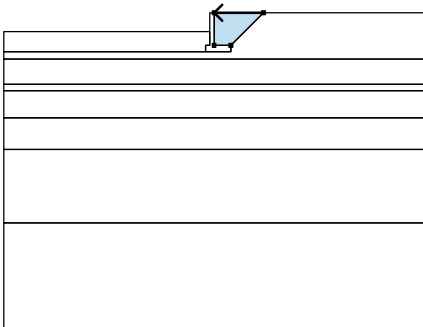

F4 CS K1

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 26,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 15,00 \text{ kPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,50 \text{ kN/m}^3$

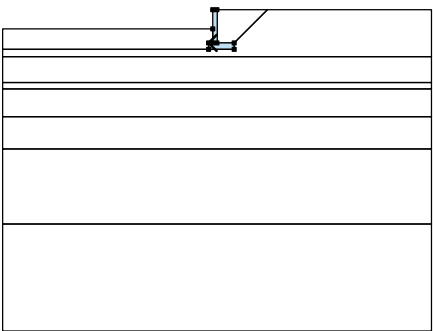
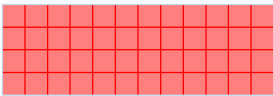
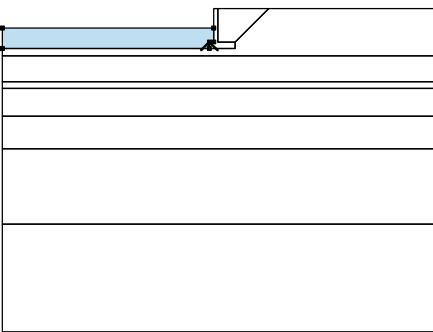

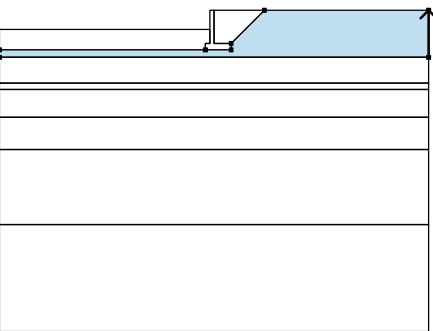

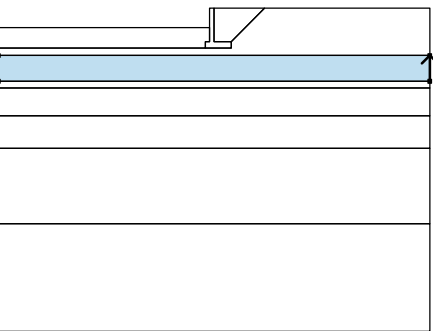

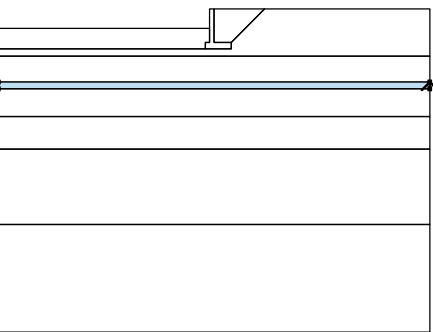

Tuhá tělesa

Číslo	Název	Vzorek	γ [kN/m ³]
1	Materiál konstrukce		23,00

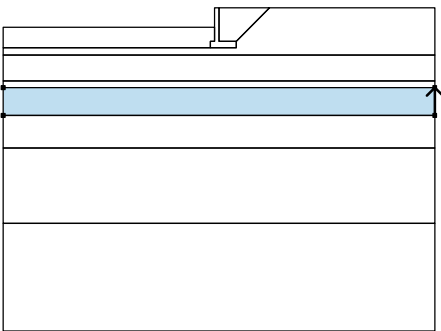
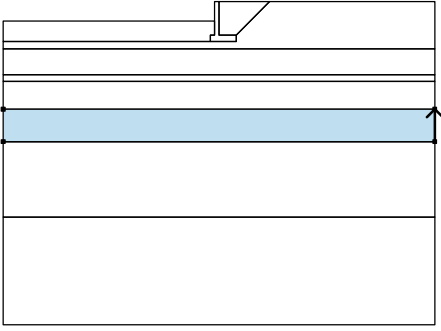
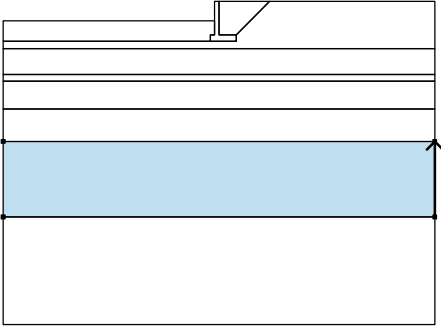
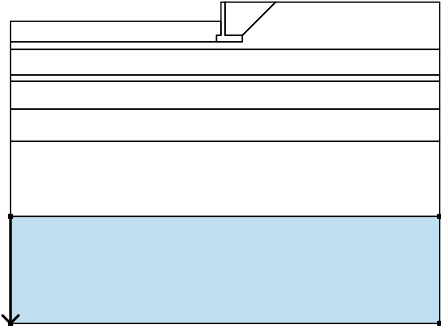
Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		2,35	0,00	0,00	0,00	S3
		0,00	-1,55	0,80	-1,55	
						

Zrušení přejezdu P6801 v km 179,826 trati Brno – Č. Třebová a výstavba podchodu v zast. Blansko
SO 11-23-01 T.ú Blansko - Rájec - Jestřebí, přístup na nástupiště vlevo

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
2		-0,20	-1,55	-0,40	-1,55	Materiál konstrukce 
		-0,40	-1,85	0,80	-1,85	
		0,80	-1,55	0,00	-1,55	
		0,00	0,00	-0,20	0,00	
		-0,20	-0,90			
3		-0,40	-1,85	-0,40	-1,55	S3 
		-0,20	-1,55	-0,20	-0,90	
		-10,00	-0,90	-10,00	-1,85	
4		10,00	-2,20	10,00	0,00	G-F+Cb 
		2,35	0,00	0,80	-1,55	
		0,80	-1,85	-0,40	-1,85	
		-10,00	-1,85	-10,00	-2,20	
5		10,00	-3,40	10,00	-2,20	F4 CS 
		-10,00	-2,20	-10,00	-3,40	
6		10,00	-3,70	10,00	-3,40	G3 G-F 
		-10,00	-3,40	-10,00	-3,70	

Zrušení přejezdu P6801 v km 179,826 trati Brno – Č. Třebová a výstavba podchodu v zast. Blansko
SO 11-23-01 T.ú Blansko - Rájec - Jestřebí, přístup na nástupiště vlevo

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
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	
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

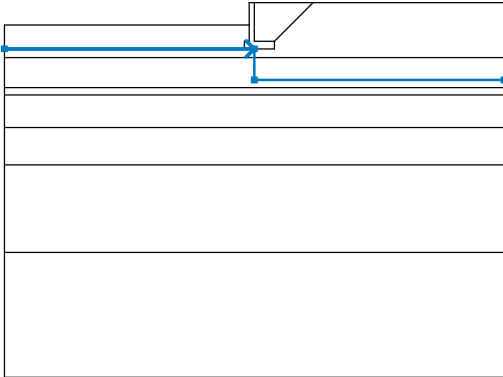
Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost		
								q, q ₁ , f, F, x	q ₂ , z	jednotka
1	pásové	stálé	na povrchu	x = 0,00	l = 10,00		0,00	5,00		kN/m ²

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	-1,85	0,00	-1,85	0,00	-3,10
		10,00	-3,10				

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet 1

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	-0,18 [m]	Úhly :	α_1 =	-51,10 [°]
	z =	0,99 [m]		α_2 =	70,80 [°]
Poloměr :	R =	3,01 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Posouzení stability svahu (Bishop)

Kombinace 1

Sumace aktivních sil : $F_a = 31,27$ kN/m

Sumace pasivních sil : $F_p = 97,67$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 96,63$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 301,81$ kNm/m

Využití : 32,0 %

Stabilita svahu VYHOVUJE

Kombinace 2

Sumace aktivních sil : $F_a = 25,96$ kN/m

Sumace pasivních sil : $F_p = 72,28$ kN/m

Zrušení přejezdu P6801 v km 179,826 trati Brno – Č. Třebová a výstavba podchodu v zast. Blansko
SO 11-23-01 T.ú Blansko - Rájec - Jestřebí, přístup na nástupiště vlevo

Moment sesouvající : $M_a = 78,15 \text{ kNm/m}$

Moment vzdorující : $M_p = 217,58 \text{ kNm/m}$

Využití : 35,9 %

Stabilita svahu VYHOVUJE

Optimalizovaná smyková plocha pro : Kombinace 2

