



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Doprava

Ministerstvo dopravy
Státní fond dopravní
infrastruktury



Orientační schéma:

Razítko oprávněné osoby:

Podpis:

Datum:

Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:
P01	14.05.2021	Dokumentace k připomínkám	Ing. Pavel Lhotský
P02	14.07.2021	Dokumentace po připomínkách	Ing. Pavel Lhotský
000	14.08.2021	Definitivní odevzdání dokumentace	Ing. Pavel Lhotský

--

Zhotovitel stavby:	DMC Havlíčkův Brod s.r.o.		
Adresa:	Průmyslová 941, 580 01 Havlíčkův Brod		
Kontakt:	T: +420 569 400 520 E: culka@dmchb.cz		
Zhotovitel objektu:	SUDOP Brno, spol. s r.o.		
Adresa:	Kounicova 688/26, 611 36 Brno		
Kontakt:	T: +420 972 625 804 E: sudop@sudop-brno.cz		
Hlavní projektant (HIP):	Specialista:	Odpovědný projektant:	Zpracovatel:
Bc. Josef Culka	Ing. Radomír Hanák	Ing. Pavel Lhotský	Ing. Martina Rybářová

Název stavby/akce:	Rekonstrukce a doplnění závor na přejezdu P7131 v km 2,570 trati Boří les(mimo) - Lednice (včetně)		Označení (S-kód): S622000191
Název části:	Propusty		Označení zhotovitele: 20071
Název objektu:	SO 08 Propustek v km 2,620		Označení části: D.2.1.4
Název přílohy:	SO 08 Propustek v km 2,620		Označení objektu/komplexu: SO 08
Název dílčí části přílohy:	Statický výpočet		Číslo přílohy: 5
Kraj:	Katastrální území:	TUDU:	Paré:
Jihomoravský	Pošterná, Charvátská Nová Ves	208306	
Stupeň dokumentace:	Datum zpracování:	Formáty:	Měřítko:
DUSP	14.8.2021		

S-kód:	Stupeň dokumentace:	Část:	Objekt:	Podobjekt:	Příloha:	Revize:

[Prostor pro další informace]

„Rekonstrukce a doplnění závor na přejezdu P7131 v km 2,570 trati Boří les(mimo) – Lednice (včetně)“

SO 08 Propustek v km 2,620

Statický výpočet

Obsah

Obsah.....	2
1 Technická zpráva ke statickému výpočtu.....	3
1.1 Identifikační údaje	3
1.2 Základní údaje o mostním objektu.....	3
2 Návrhové charakteristiky objektu v novém stavu	4
2.1 Charakteristiky objektu v novém stavu	4
2.2 Koncepce řešení	4
3 Výpočetní model.....	5
3.1 Čelní zídka	5
3.2 Použité podklady	5
4 Čelní zídka.....	6

1 Technická zpráva ke statickému výpočtu

1.1 Identifikační údaje

Stavba:	Rekonstrukce a doplnění závor na přejezdu P7131 v km 2,570 trati Boří les(mimo) – Lednice (včetně)
Objekt:	SO 08 Propustek v km 2,620
Objednatel:	SŽ s.o, Oblastní ředitelství Brno, Kounicova 26, 611 43 Brno
Stávající vlastník objektu:	Správa železnic, s.o.,
Nový vlastník objektu:	Správa železnic, s.o.,
Správce mostního objektu:	SŽ, s.o., Oblastní ředitelství Brno, Kounicova 26, Brno, správa mostů a tunelů
Projekt stavby:	SUDOP BRNO spol. s r.o., Kounicova 26, 611 36 Brno
Odpovědný projektant stavby:	Ing. Pavel Lhotský
Navrhl:	Ing. Martina Rybářová
Překonávaná překážka:	občasný vodní tok
Katastrální území:	Charvátská Nová Ves [650684]
Obec:	Břeclav [584291]
Kraj:	Jihomoravský
Dotčené parcely	1987 Správa železnic, státní organizace, Česká republika 1982/1 Správa železnic, státní organizace, Česká republika 1985/9 Město Břeclav
Traťový úsek:	2083 06 Boří les (mimo) - Lednice (včetně)

1.2 Základní údaje o mostním objektu

Staničení:	evidenční km 2,620 přesný km 2,620 907
Situování mostního objektu v terénu:	Stávající mostní objekt se nachází v intravilánu.
Účel objektu, překonávané překážky:	Mostní objekt převádí 1 traťovou kolej přes občasný vodní tok
Úhel křížení:	90°
Volná výška:	0,90 m
Rozpětí:	1,10 m
Světlost otvoru:	0,9 m
Počet otvorů:	1
Šírá trať / staniční obvod:	šírá trať
Počet kolejí na mostě:	1
Železniční svršek na mostě stávající:	kolejnice 49 E1, dřevěné pražce
Železniční svršek na mostě nový:	kolejnice S49E1, betonové pražce SB8

Směrové poměry stávající:	přechodnice k oblouku R=407 m
Směrové poměry nové:	přechodnice k oblouku R=407,132 m, D=16 mm
Sklonové poměry stávající:	kolej klesá 1,866 ‰
Sklonové poměry nové:	kolej klesá 1,866 ‰
Rychlost na mostním objektu:	45kmh ⁻¹ (stávající) 45kmh ⁻¹ (nová)
Traťová třída zatížení:	C3
Trakce:	není
Prostorové uspořádání:	VMP 2,5

2 Návrhové charakteristiky objektu v novém stavu

2.1 Charakteristiky objektu v novém stavu

druh nosné konstrukce	ŽB rám
popis spodní stavby, čela	plošný ŽB základ, šikmé ukončení čel
počet mostních otvorů	1
rozpětí nosné konstrukce	2,2m
stavební výška	0,928 m
způsob uložení koleje	ve štěrkovém loži
obrys kolejového lože	šířkově vyhovuje, výškově vyhovuje
volná výška pod mostním objektem	1,00 m
světlost kolmá	1,00 m
světlost šikmá	1,00 m
úhel křížení s přemostňovanou překážkou	90°
šířka mostního objektu	6,50m

2.2 Koncepce řešení

Na základě stavu mostní konstrukce je navrženo **provedení těchto prací**:

- odstranění stávající konstrukce propustku
- výstavba nového rámového propustku

3 Výpočetní model

3.1 Čelní zídka

Čelní zídka byla modelována v programu GEO5 – modul úhlová zeď.

3.2 Použité podklady

- 1) ČSN EN 1990 – Zásady navrhování konstrukcí
- 2) ČSN EN 1991-1-1 – Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitné zatížení pozemních staveb
- 3) ČSN EN 1991-2 – Zatížení konstrukcí – Část 2: Zatížení mostů dopravou
- 4) ČSN EN 1992-1-1 – Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- 5) ČSN EN 1992-2 - Navrhování betonových konstrukcí - Část 2: Betonové mosty - Navrhování a konstrukční zásady
- 6) ČSN EN 1997-1 - Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla
- 7) ČSN EN 206 – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shod
- 8) Metodický pokyn pro určování zatížitelnosti železničních mostních objektů
- 9) ČSN 73 6201 – Projektování mostních objektů,

4 Čelní zídka

Výpočet úhlové zdi

Vstupní data

Projekt

Akce : Rekonstrukce a doplnění závor na přejezdu P7131 v km 2,570 trati Boří les(mimo) - Lednice (včetně)
Část : SO 08 Propustek v km 2,620
Popis : Čelní zídka propustku
Vypracoval : Ing. Martina Rybářová
Datum : 25.06.2021

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
Součinitele EN 1992-1-1 : Česká republika

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 : 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	[-]

„Rekonstrukce a doplnění závor na přejezdu P7131 v km 2,570 trati Boří les(mimo) – Lednice (včetně)“
SO 08 Propustek v km 2,620

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
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 $f_{ctm} = 2,90 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B

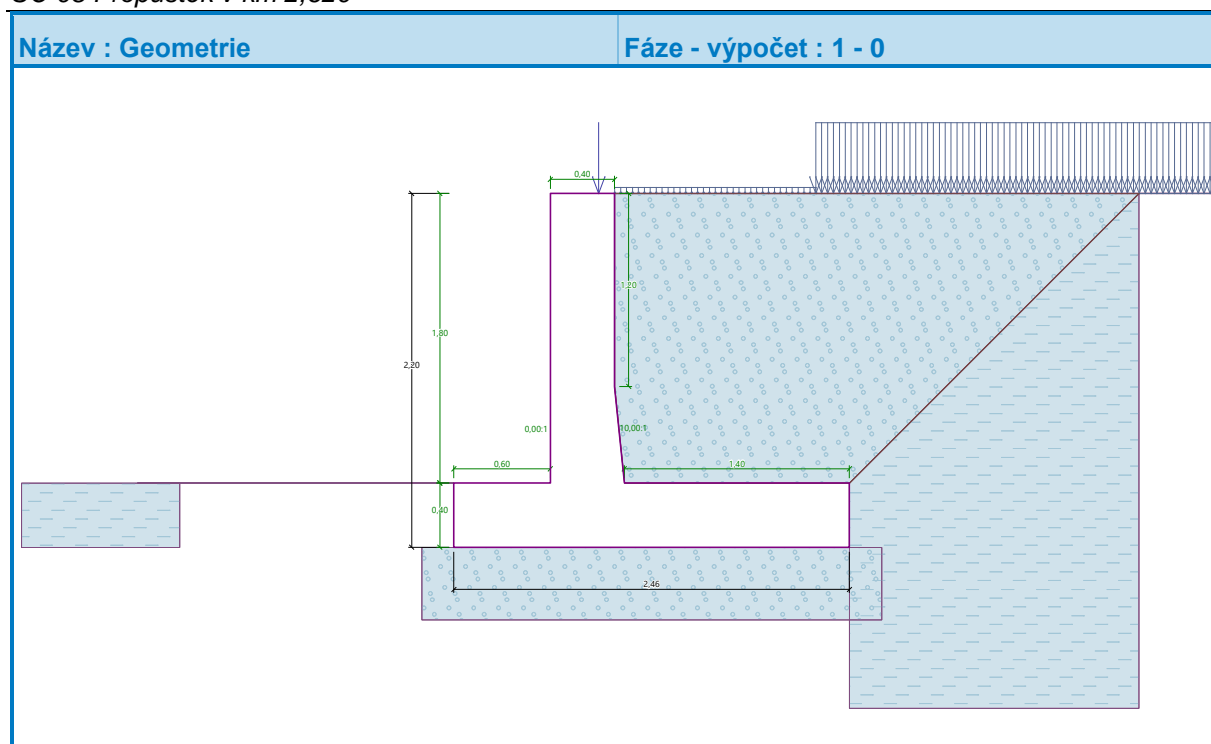
Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	0,00
2	0,00	1,20
3	0,06	1,80
4	1,46	1,80
5	1,46	2,20
6	-1,00	2,20
7	-1,00	1,80
8	-0,40	1,80
9	-0,40	1,20
10	-0,40	0,00

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

Plocha řezu zdi = 1,72 m².



Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	16,00	21,00	12,50	12,00
2	Třída G1, středně ulehlá		29,00	0,00	18,00	9,50	19,00

Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Třída F6, konzistence tuhá		soudržná	-	0,40	-	-
2	Třída G1, středně ulehlá		soudržná	-	0,30	-	-

Parametry zemin

Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$

Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 16,00 \text{ kPa}$

Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 12,00^\circ$

Zemina : soudržná
Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 22,50 \text{ kN/m}^3$

Třída G1, středně ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 29,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 0,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 19,00^\circ$
Zemina : soudržná
Poissonovo číslo : $\nu = 0,30$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 19,50 \text{ kN/m}^3$

Zásyp za konstrukcí

Přiřazená zemina : Třída G1, středně ulehlá

Sklon = $45,00^\circ$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	0,00 .. ∞	Třída F6, konzistence tuhá	

Založení

Typ založení : základový pas

Zemina tvořící základ - Třída G1, středně ulehlá

Geometrie

Tloušťka základu $h = 0,45 \text{ m}$

Vysazení vlevo $b_l = 0,20 \text{ m}$

Vysazení vpravo $b_p = 0,20 \text{ m}$

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1	Vel.2	Poř.x	Délka	Hloubka
	nové	změna		[kN/m ²]	[kN/m ²]	x [m]	l [m]	z [m]
1	Ano		proměnné	57,29		1,25	3,00	0,00

„Rekonstrukce a doplnění závor na přejezdu P7131 v km 2,570 trati Boří les(mimo) – Lednice
(včetně)“
SO 08 Propustek v km 2,620

Číslo	Přetížení		Působ.	Vel.1	Vel.2	Poř.x	Délka	Hloubka
	nové	změna		[kN/m ²]	[kN/m ²]	x [m]	l [m]	z [m]
2	Ano		proměnné	5,00		0,00	1,25	na terénu

Číslo	Název
1	vlak uic a1,1
2	stezka-ŠL

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: klidový

Zemina na líci konstrukce - Třída F6, konzistence tuhá

Výška zeminy před zdí h = 0,40 m

Terén před konstrukcí je rovný.

Zadané síly působící na konstrukci

Číslo	Síla		Název	Působ.	F _x	F _z	M	x	z
	nová	změna			[kN/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[m]	[m]
1	Ano		stezka_římisa	proměnné	0,00	1,00	0,00	-0,10	0,00

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

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

Posouzení čís. 1 (Fáze budování 1)

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F _{hor}	Působíště	F _{vert}	Působíště	Koef.	Koef.	Koef.
	[kN/m]	z [m]	[kN/m]	x [m]	překl.	posun.	napětí
Tíh.- zed'	0,00	-0,66	43,05	1,05	1,000	1,000	1,350
Odpor na líci	-1,12	-0,13	0,00	0,00	1,000	1,000	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-1,13	29,80	1,52	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	10,12	-1,00	17,18	2,11	1,000	1,350	1,350
vlak uic a1,1	19,51	-0,71	21,31	2,10	0,000	1,500	1,500
stezka-ŠL	1,03	-1,48	1,75	1,82	1,050	1,050	1,050
stezka-ŠL	0,00	-2,20	2,00	1,20	0,000	0,000	1,050
stezka_římisa	0,00	-2,20	1,00	0,90	0,000	0,000	1,500

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlpení

Moment vzdorující M_{res} = 92,84 kNm/m

Moment klopící M_{ovr} = 11,57 kNm/m

Zed' na překlpení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 65,43 \text{ kN/m}$

Vodor. síla posunující $H_{act} = 42,89 \text{ kN/m}$

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 64,61 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	-14,05	158,94	42,50	0,000	64,61
2	-5,41	91,87	42,89	0,000	37,34

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	-9,80	116,09	29,54
2	-5,43	91,78	29,54

Dimenzace čís. 1 (Fáze budování 1)

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	-0,88	18,44	0,21	1,350	1,350	1,000
Aktivní tlak	8,96	-0,58	3,69	0,42	1,350	1,350	1,350
vlak uic a1,1	17,80	-0,57	7,20	0,42	1,500	1,500	1,500
stezka-ŠL	2,49	-0,91	0,95	0,41	1,500	1,500	1,500
stezka_římsa	0,00	-1,80	1,00	0,30	0,000	1,500	0,000

Posouzení dříku - zadní výztuž

Posouzení zdi v pracovní spáře 1,80 m od koruny zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

6,60 ks profil 12,0 mm, krytí 60,0 mm

Zadaná plocha výztuže = 746,4 mm²

Nutná plocha výztuže = 594,0 mm²

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,46 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,19 \% > 0,15 \% = \rho_{\min}$
 Poloha neutrálné osy $x = 0,02 \text{ m} < 0,24 \text{ m} = x_{\max}$
 Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 169,23 \text{ kN} > 42,54 \text{ kN} = V_{Ed}$
 Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 125,20 \text{ kNm} > 22,97 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Vstupní data (Fáze budování 2)

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	0,00 .. ∞	Třída F6, konzistence tuhá	

Založení

Typ založení : základový pas

Zemina tvořící základ - Třída G1, středně ulehlá

Geometrie

Tloušťka základu $h = 0,45 \text{ m}$

Vysazení vlevo $b_l = 0,20 \text{ m}$

Vysazení vpravo $b_p = 0,20 \text{ m}$

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1	Vel.2	Poř.x	Délka	Hloubka
	nové	změna		[kN/m ²]	[kN/m ²]	x [m]	l [m]	z [m]
1	Ne	Ne	proměnné	57,29		1,25	3,00	0,00
2	Ne	Ano	proměnné	0,01		0,00	1,25	na terénu

Číslo	Název
1	vlak uic a1,1
2	stezka-ŠL

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: klidový

Zemina na líci konstrukce - Třída F6, konzistence tuhá

Výška zeminy před zdí $h = 0,40$ m

Terén před konstrukcí je rovný.

Zadané síly působící na konstrukci

Číslo	Síla		Název	Působ.	F_x [kN/m]	F_z [kN/m]	M [kNm/m]	x [m]	z [m]
	nová	změna							
1	Ne	Ano	stezka_řimsa	proměnné	0,00	0,00	0,00	-0,10	0,00

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

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

Posouzení čís. 1 (Fáze budování 2)

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor}	Působíště	F_{vert}	Působíště	Koef.	Koef.	Koef.
	[kN/m]	z [m]	[kN/m]	x [m]	překl.	posun.	napětí
Tíh.- zed'	0,00	-0,66	43,05	1,05	1,000	1,000	1,350
Odpor na líci	-1,12	-0,13	0,00	0,00	1,000	1,000	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-1,13	29,80	1,52	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	10,12	-1,00	17,18	2,11	1,000	1,350	1,350
vlak uic a1,1	19,51	-0,71	21,31	2,10	0,000	1,500	1,500
stezka-ŠL	0,00	-1,48	0,00	1,82	1,050	1,050	1,050
stezka-ŠL	0,00	-2,20	0,00	1,20	0,000	0,000	1,050
stezka_řimsa	0,00	-2,20	0,00	0,90	0,000	0,000	1,500

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlopení

Moment vzdorující $M_{res} = 90,45$ kNm/m

Moment klopící $M_{ovr} = 9,97$ kNm/m

Zed' na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 64,51$ kN/m

Vodor. síla posunující $H_{act} = 41,81$ kN/m

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 62,40 kPa

Únosnost základové půdy (Fáze budování 2)

Síly působící ve středu základové spáry

„Rekonstrukce a doplnění závor na přejezdu P7131 v km 2,570 trati Boří les(mimo) – Lednice
(včetně)“
SO 08 Propustek v km 2,620

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	-15,12	153,51	41,42	0,000	62,40
2	-5,92	90,03	41,81	0,000	36,60

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	-10,67	111,35	28,51
2	-5,92	90,03	28,51

Dimenzace čís. 1 (Fáze budování 2)

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.- zeď	0,00	-0,20	14,00	1,76	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-1,13	29,80	1,52	1,350
Aktivní tlak	10,12	-1,00	17,18	2,11	1,350
vlak uic a1,1	19,51	-0,71	21,31	2,10	1,500
stezka-ŠL	0,00	-1,48	0,00	1,82	1,500
Kontaktní napětí	0,00	0,00	-96,41	1,79	1,000
Tíhová přít.2	0,00	-2,20	0,00	1,26	1,500

Posouzení paty

Vyztužení a rozměry průřezu

10 ks profil 10,0 mm, krytí 60,0 mm

Zadaná plocha výztuže = 785,4 mm²

Nutná plocha výztuže = 505,2 mm²

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,40 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,23 \% > 0,15 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrální osy $x = 0,02 \text{ m} < 0,21 \text{ m} = x_{max}$

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 151,57 \text{ kN} > 17,89 \text{ kN} = V_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 111,48 \text{ kNm} > 19,03 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Vstupní data (Fáze budování 3)

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	0,00 .. ∞	Třída F6, konzistence tuhá	

Založení

Typ založení : základový pas

Zemina tvořící základ - Třída G1, středně ulehlá

Geometrie

Tloušťka základu $h = 0,45$ m

Vysazení vlevo $b_l = 0,20$ m

Vysazení vpravo $b_p = 0,20$ m

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1	Vel.2	Poř.x	Délka	Hloubka
	nové	změna		[kN/m ²]	[kN/m ²]	x [m]	l [m]	z [m]
1	Ne	Ano	proměnné	0,01		1,25	3,00	0,00
2	Ne	Ne	proměnné	5,00		0,00	1,25	na terénu

Číslo	Název
1	vlak uic a1,1
2	stezka-ŠL

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: klidový

Zemina na líci konstrukce - Třída F6, konzistence tuhá

Výška zeminy před zdí $h = 0,40$ m

Terén před konstrukcí je rovný.

Zadané síly působící na konstrukci

Číslo	Síla		Název	Působ.	F_x	F_z	M	x	z
	nová	změna			[kN/m]	[kN/m]	[kNm/m]	[m]	[m]
1	Ne	Ne	stezka_římisa	proměnné	0,00	0,00	0,00	-0,10	0,00

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

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

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	-0,66	43,05	1,05	1,000	1,000	1,350
Odpor na líci	-1,12	-0,13	0,00	0,00	1,000	1,000	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-1,13	29,80	1,52	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	10,12	-1,00	17,18	2,11	1,000	1,350	1,350
vlak uic a1,1	0,00	-1,07	0,00	2,10	0,000	0,000	1,500
stezka-ŠL	1,03	-1,48	1,75	1,82	1,050	1,050	1,050
stezka-ŠL	0,00	-2,20	2,00	1,20	0,000	0,000	1,050
stezka_řimsa	0,00	-2,20	0,00	0,90	0,000	0,000	1,500

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlopení

Moment vzdorující $M_{res} = 92,84$ kNm/m

Moment klopící $M_{ovr} = 11,57$ kNm/m

Zed' na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 49,32$ kN/m

Vodor. síla posunující $H_{act} = 13,62$ kN/m

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 51,01 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	-7,42	125,48	13,23	0,000	51,01
2	-5,41	91,87	13,62	0,000	37,34

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	-5,38	93,78	10,03
2	-5,43	91,78	10,03

Dimenzace čís. 1 (Fáze budování 3)

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.- zeď	0,00	-0,88	18,44	0,21	1,350	1,350	1,000
Aktivní tlak	5,28	-0,86	1,99	0,40	1,350	1,350	1,350
vlak uic a1,1	0,00	-0,76	0,00	0,42	1,500	1,500	1,500
stezka-ŠL	1,96	-1,10	0,96	0,41	1,500	1,500	1,500
stezka_řimsa	0,00	-1,80	0,00	0,30	0,000	0,000	0,000

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.- zeď	0,00	-0,88	18,44	0,21	1,350	1,350	1,000
Aktivní tlak	5,28	-0,86	1,99	0,40	1,350	1,350	1,350
vlak uic a1,1	0,00	-0,76	0,00	0,42	1,500	1,500	1,500
stezka-ŠL	1,96	-1,10	0,96	0,41	1,500	1,500	1,500
stezka_řimsa	0,00	-1,80	0,00	0,30	0,000	0,000	0,000

Posouzení dříku - zadní výztuž

Posouzení zdi v pracovní spáře 1,80 m od koruny zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

5 ks profil 16,0 mm, krytí 60,0 mm

Zadaná plocha výztuže = 1005,3 mm²

Nutná plocha výztuže = 591,0 mm²

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,46 m

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

Poloha neutrálné osy $x = 0,03 \text{ m} < 0,24 \text{ m} = x_{max}$

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 168,63 \text{ kN} > 10,07 \text{ kN} = V_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 167,84 \text{ kNm} > 9,22 \text{ kNm} = M_{Ed}$

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.- zeď	0,00	-0,66	43,05	1,05	1,350
Odpor na líci	-1,12	-0,13	0,00	0,00	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-1,13	29,80	1,52	1,350
Aktivní tlak	10,12	-1,00	17,18	2,11	1,350
vlak uic a1,1	0,00	-1,07	0,00	2,10	1,500
stezka-ŠL	1,03	-1,48	1,75	1,82	1,500
stezka-ŠL	0,00	-2,20	2,00	1,20	1,500
stezka_řimsa	0,00	-2,20	0,00	0,90	1,500

Posouzení výstupku

Vyztužení a rozměry průřezu

5 ks profil 16,0 mm, krytí 30,0 mm

Zadaná plocha výztuže = 1005,3 mm²

Nutná plocha výztuže = 545,9 mm²

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,40 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,28 \% > 0,15 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,03 \text{ m} < 0,22 \text{ m} = x_{max}$

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 159,73 \text{ kN} > 25,02 \text{ kN} = V_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 153,45 \text{ kNm} > 7,51 \text{ kNm} = M_{Ed}$

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.- zeď	0,00	-0,20	14,00	1,76	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-1,13	29,80	1,52	1,350
Aktivní tlak	10,12	-1,00	17,18	2,11	1,350
vlak uic a1,1	0,00	-1,07	0,00	2,10	1,500
stezka-ŠL	1,03	-1,48	1,75	1,82	1,500
Kontaktní napětí	0,00	0,00	-76,66	1,78	1,000
Tíhová přít.2	0,00	-2,20	2,02	1,26	1,500

Posouzení paty

Vyztužení a rozměry průřezu

5 ks profil 16,0 mm, krytí 30,0 mm

Zadaná plocha výztuže = 1005,3 mm²

Nutná plocha výztuže = 545,9 mm²

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,40 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,28 \% > 0,15 \% = \rho_{\min}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,03 \text{ m} < 0,22 \text{ m} = x_{\max}$

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 159,73 \text{ kN} > 11,32 \text{ kN} = V_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 153,45 \text{ kNm} > 3,67 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Zpracoval:

Ing. Martina Rybářová

SUDOP BRNO, spol. s r.o.

tel. 728 585 293

e-mail: mrybarova@sudop-brno.cz