

				číslo soupravy
č. změny	datum	popis a zdůvodnění	podpis	

		STRABAG Rail a.s. Železničářská 1385/29, Střekov 400 03 Ústí nad Labem tel.: +420 475 300 111 e-mail: projekt.ul@strabag.com		Investor: 	
Odpov. projektant stavby Ing. David Růža 		Odpov. projektant PS, SO, části Ing. Miroslav Novák 		Kontroloval Tomáš Jenčík 	
Vypracoval Ing. Zdeněk Zeman 					
Stavba PD TSO výhybek v žst. Dolní Žleb				Místo stavby: žst. Dolní Žleb	
				Stupeň P	
				Datum prosinec 2018	
Objekt SO 03				Formát	
				Měřítko	
Příloha SO 03 - Statický výpočet				Část E.1.	Příloha 12

STATICKÝ VÝPOČET

1. Identifikační údaje objektu

Stavba:	PD TSO výhybek v žst. Dolní Žleb
Charakter stavby:	Těžká střední oprava
Stavební objekt:	SO 03 – Úpravy úhelníkových zdí
Místo stavby:	Železniční trať Děčín hl.n. – Dolní Žleb st.hr. Traťový úsek Děčín-Prostřední Žleb – Dolní Žleb
Investor:	Správa železniční dopravní cesty, s.o. Dlážděná 1003/7 110 00 Praha 1 – Nové Město
zastoupený:	SŽDC, s.o. Oblastní ředitelství Ústí nad Labem Železničářská 1386/31 400 03 Ústí nad Labem
Projektant:	STRABAG Rail a.s. Železničářská 1385/29, 400 03 Ústí nad Labem
Odpovědný projektant objektu:	Ing. Miroslav Novák – ČKAIT 0400608 - dopravní stavby (ID00)
Projektant objektu:	Ing. Zdeněk Zeman
Zhotovitel stavby:	dle výběrového řízení
Správce stavby:	Správa železniční dopravní cesty s.o. Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 – Nové Město
	Oblastní ředitelství Ústí nad Labem Železničářská 1386/31, 400 03 Ústí nad Labem

2. Účel statického výpočtu a posudku

Stávající zídky ze železobetonových úhelníkových prefabrikátů ve dvou úsecích zajišťují drážní stezku vpravo od koleje č.2. V prvním úseku dl. 60 m jsou znatelně nakloněné a posunuté ve střední části v délce 12 m. V druhém úseku dl. 96 m jsou nakloněné a posunuté prakticky v celé délce kromě míst, kde jsou opřené o základy trakčních podpěr. K poruchám polohy došlo v důsledku vymílání základové spáry prosakující vodou a vlivem otřesů od železniční dopravy.

Nová konstrukce tedy musí být stabilní. Z toho důvodu bylo zvoleno osazení prefabrikátů na železobetonovou základovou desku. Ta bude rozdělena dilatačními spárami po 12,0 m. Byla posouzena stabilita nově navržené konstrukce na překlopení, posunutí a únosnost v základové spáře - pomocí programu GEO 5.

3. Zatížení:

Stálé:

Svislé zatížení vlastní tíhou konstrukce podle ČSN EN 1991-1-1

Úhelníkové zídky – železobeton: objemová tíha $g_k = 25 \text{ kN/m}^3$, součinitel $\gamma_g = 1,35$ (0,9)

Pro opěrnou zeď z gabionů:

Objemová tíha – kolejové šterkové lože: $\rho = 20,0 \text{ kN/m}^3$

Zemní tlak - podle ČSN 73 0037 a ČSN EN 1991-7 (aktivní)

Proměnné:

e) Proměnné krátkodobé zatížení železniční dopravou:

Přítížení zemního tlaku podle ČSN EN 1991-2 a ČSN 73 0037 svislým zatížením

model zatížení LM71 (ČSN EN 1991-2).

Charakteristické nápravové zatížení $Q_{vk} = 250 \text{ kN}$ (4 nápravy ve vzájemných vzdálenostech 1,6 m)

Na každou stranu navazuje rovnoměrné zatížení $q_{vk} = 80 \text{ kN/m}$

Charakteristický (klasifikační) součinitel: $\alpha = 1,1$ (trať 3. třídy) z hlediska mostů

$Q_{sk} = Q_{vk} \cdot \alpha = 250 \cdot 1,1 = 275 \text{ kN}$, $\gamma_o = 1,45$, $Q_d = Q_{sk} \cdot \gamma_o = 275 \cdot 1,45 = 398,75 \text{ kN}$

Ekvivalentní účinky na zemním tělese v ložné ploše pražce: šířka pásu 2,6 m : $q_k = Q_{sk} / a_1 \cdot b_p = 275 / 1,6 \cdot 2,6 = 66,1 \text{ kN/m}^2$ (charakteristické zatížení v referenční rovině)

$q_d = q_k \cdot \gamma_o = 66,1 \cdot 1,45 = 95,85 \text{ kN/m}^2$ (návrhové rovnoměr. zatížení v referenční rovině)

Dynamický součinitel: pro posouzení základové spáry a účinků na opěrnou zeď se neurčuje

Stezka

Podle ČSN EN 1991-2, čl. 6.3.7 – Zatížení neveřejných služebních chodníků

$q_{fk} = 5 \text{ kN/m}^2$, $\gamma_{Q2} = 1,35$

Klimatické – větrem: (ČSN EN 1991-1-4)

Zanedbatelné – neuvažuje se

Zatížení během provádění (ČSN EN 1991-1-6)

Hodnoty jednotlivých provozních zatížení výše určené nebudou během realizace objektu překročeny.

Charakteristické hodnoty zatížení budou pro dobu trvání výstavby delší než 3 dny a kratší než 3 měsíce – doba návratu 5 roků (tab. 3.1). Bude tak s jistotou splněn mezní stav únosnosti i mezní stav použitelnosti.

Mimořádná zatížení se pro zídky neuvažují, musí se proto zajistit výstavba tak, aby nedošlo k poškození prefabrikátů a základové desky pádem předmětů ze strojů a nárazem od stavebních strojů.

Kombinace zatížení:

Kombinační součinitelé:

Hlavní zatížení – dopravou, zemní tlak — $\psi_{01} = 1,00$

Zatížení stezky - $\psi_{03} = 0,80$ (pouze, pokud bude zatížení dopravou účinné)

4. Určení únosnosti základové spáry

Pro základovou spáru pod základovou deskou je použita tabulková výpočtová únosnost podle charakteru zeminy podle zatřídění z ČSN 73 6133 – je použita tab. 16 z přílohy č.6 z původní již zrušené ČSN 73 1001 (poznámka: tabulka se má stát přílohou Eurokódu 7). Tyto hodnoty jsou

použity jako návrhová únosnost základové půdy podle Eurokódu 7.

Hodnoty: (pro efektivní šířku základu 1,0 m, hloubku založení 1,0 m)

$R_{dt1} = 275 \text{ kPa}$ (pro stávající podloží S3/S-F písek s příměsí jemnozrnné zeminy)

Dílčí součinitelé vlastností základové zeminy: (čl. A.4 – tab. A.16 z ČSN EN 1997-1)

(již započteno v GEO 5)

$\gamma_{cu} = 1,4$, $\gamma_{\tau cy} = 1,25$, $\gamma_{qu} = 1,4$, $\gamma_f = 1,25$

5. Posouzení stability přechodových prefabrikovaných betonových zídek:

Byl použit program GEO5. Výpočet byl proveden pro náhradní běžný 1 m délky prefabrikátu zídky.

Shrnutí výsledků:

Konstrukce samostatné úhelníkové zídky v běžném provozním stavu:

Překlopení: moment klopící $M_{kl} = 0,71 \text{ kNm/m} < \text{moment vzdorující } M_{vzd} = 7,11 \text{ kNm/m}$

Posunutí: vodorovná síla posunu $H_{pos} = 2,76 \text{ kN/m} < \text{vodorovná síla vzdorující } H_{vzd} = 10,03 \text{ kN/m}$

Základová půda: napětí v zákl. spáře $\sigma = 21,06 \text{ kPa} < \text{únosnost základové půdy } R_d = 275 \text{ kPa}$

Konstrukce kompletní včetně základové desky v běžném provozním stavu:

Překlopení: moment klopící $M_{kl} = 1,59 \text{ kNm/m} < \text{moment vzdorující } M_{vzd} = 18,45 \text{ kNm/m}$

Posunutí: vodorovná síla posunu $H_{pos} = 4,66 \text{ kN/m} < \text{vodorovná síla vzdorující } H_{vzd} = 15,71 \text{ kN/m}$

Základová půda: napětí v zákl. spáře $\sigma = 60,7 \text{ kPa} < \text{únosnost základové půdy } R_d = 300 \text{ kPa}$

Všechny parametry vyhovují pro běžný provozní stav pro 1. mezní stav.

Stanovení zatížitelnosti

Přechodnost je určena pro traťovou třídu D4 s přidruženou traťovou rychlostí 105 km/h podle ČSN EN 15528. Traťovou třídu určuje Předpis S66 – trať č. 80 a mapa SŽDC M07, zatěžovací údaje vyhl. 177/1995 Sb. Stavební a technický řád drah – příl. č.6, tab. A1 a A2.

Jelikož jsou složky přitížení od železniční dopravy v programu GEO5 s nulovou hodnotou u obou případů výpočtu (vlastní úhelníkový prefabrikát a celek konstrukce), lze konstatovat, že hodnota zatížení nemá vliv. Zatížitelnost Z_{LM71} podle Metodického pokynu pro určování zatížitelnosti železničních mostních objektů se proto nestanovuje.

6. Vliv nových konstrukcí na stávající konstrukce

Přítížení od nově osazených zídek na základové desce přitěžuje základy stávajících trakčních podpěr. Tento stav se úpravami zachová. Nedojde však ke zvětšení účinků.

7. Zakládání

Základová deska bude z betonu C 25/30 – XF1 tl. 200 mm. Vyztuží se sítěmi z prutů průměru 8 mm s oky 150 x 150 mm.

8. Ostatní:

Celkový charakter statického výpočtu:

Projektant prověřil základní nové nosné konstrukce podle mezních stavů 1. skupiny (mezní stav únosnosti). Vzhledem k minimálnímu působení na základovou spáru v hodnotě méně než 10 % tabulkové únosnosti základové půdy není potřebné výpočtem určit hodnoty deformací. Mezní stav 2.skupiny (mezní stav přetvoření) vyhovuje.

Vzhledem k charakteru konstrukcí a zvolením určitých rezerv je také splněn 3. mezní stav vzniku trhlin železobetonových konstrukcí.

9. Související normy a předpisy

ČSN 73 0037 Zemní tlak na stavební konstrukce

ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

ČSN EN 206 + A1 Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb

ČSN EN 1991-1-6 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-6: Obecná zatížení - Zatížení během provádění

ČSN EN 1991-2 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 2: Zatížení mostů dopravou

ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla

V Ústí nad Labem, 12/2018

Vypracoval: Ing. Zdeněk Zeman

Přílohy:

Schémata konstrukcí a výpisy z programu GEO5

Postupně za sebou pro:

a) pouze betonové úhelníkové zídky

b) kompletní konstrukce úhelníkové zídky na základové desce

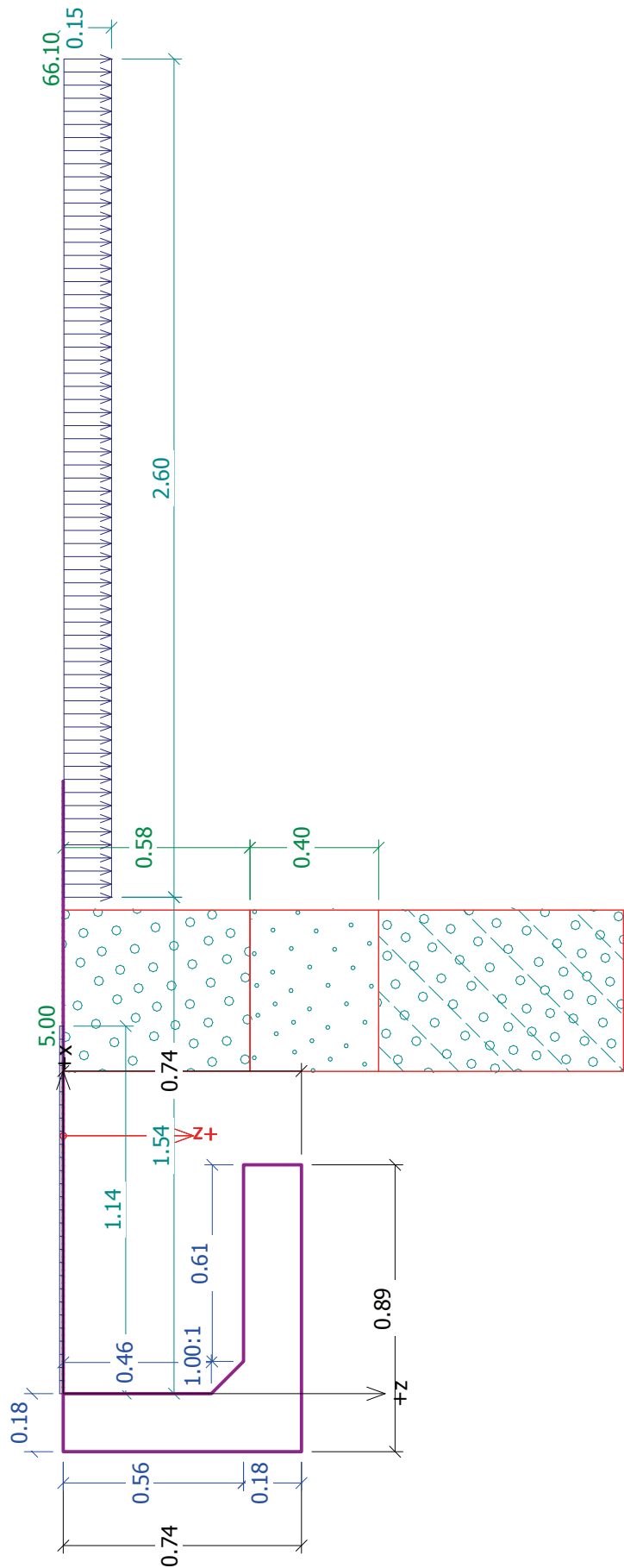
Vždy postupně za sebou:

Obrázkové schéma - nejdříve společně - rozměry, zatížení, geologické vrstvy

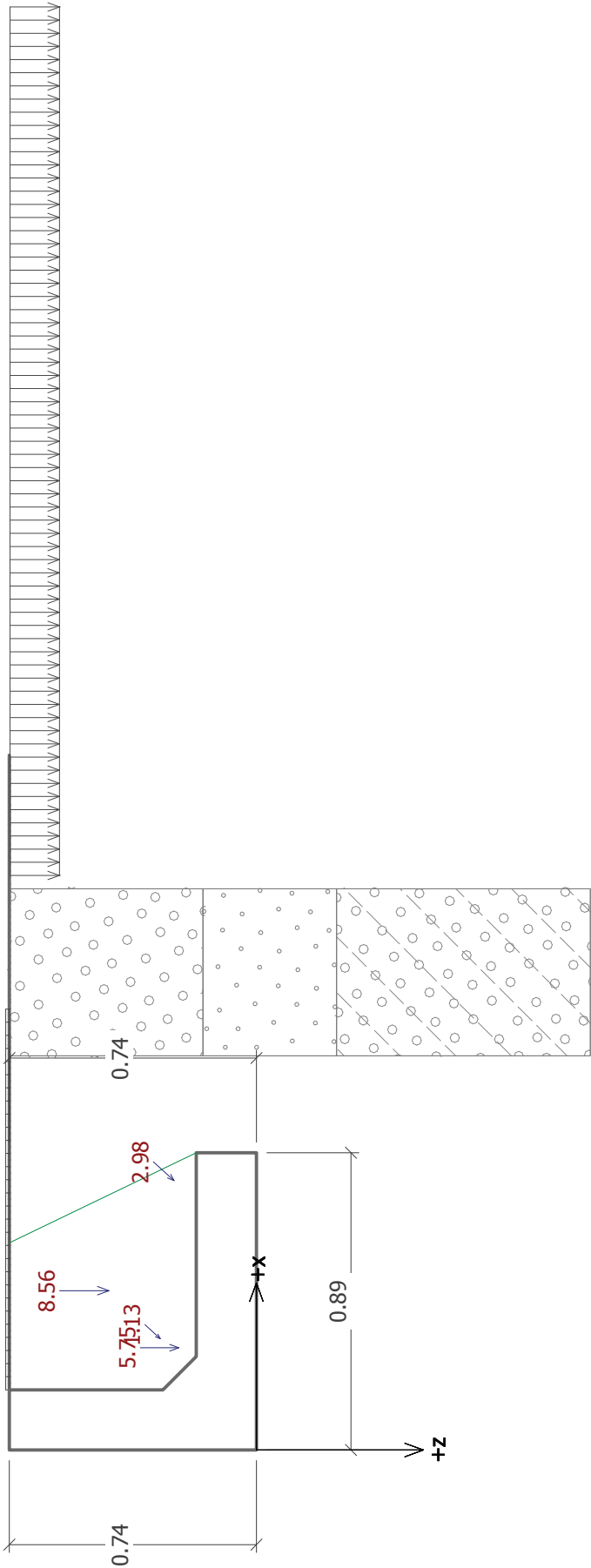
Další schéma – silové účinky

Výpis z výpočtu

Název:	Projekt	Fáze : 1
--------	---------	----------



Název:	Posouzení	Fáze : 1; Výpočet: 1
--------	-----------	----------------------



Výpočet úhlové zdi

Vstupní data

Projekt

Akce : PD TSO výhybek v žst. Dolní Žleb
 Část : SO 03 - Úpravy úhelníkových zídek
 Popis : Samostatný úhelníkový prefabrikát
 Autor : Ing. Zdeněk Zeman
 Odběratel : SŽDC
 Datum : 15.11.2018

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 24.00 \text{ kN/m}^3$

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

Beton : C 30/37

Ocel podélná : B500

Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0.00	0.00
2	0.00	0.46
3	0.10	0.56
4	0.71	0.56
5	0.71	0.74
6	-0.18	0.74
7	-0.18	0.56
8	-0.18	0.00

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

Plocha řezu zdi = 0.27 m^2 .

Parametry zemín



Třída G2, ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 38,50^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 0,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 13,00^\circ$
 Zemina : nesoudržná
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Zásypová směs - G1 + G2 + S1 + S2

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 36,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 0,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 12,00^\circ$
 Zemina : nesoudržná
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přirazená zemina	Vzorek
1	0.58	Třída G2, ulehlá	
2	-	Zásypová směs - G1 + G2 + S1 + S2	

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení nové	Přítížení změna	Typ	Název	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
1	ANO		Pásové	Stezka	5.00		0.00	1.14	na terénu
2	ANO		Pásové	Železniční doprava	66.10		1.54	2.60	0.15

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce není uvažován.

Nastavení výpočtu

Výpočet aktivního tlaku - Coulomb (ČSN 730037)

Výpočet pasivního tlaku - Caquot-Kerisel (ČSN 730037)

Norma výpočtu bet.konstrukcí - EN 1992 1-1 (EC2)

Výpočet proveden podle ČSN 730037 (s redukcí vstupních parametrů zemin).

Zeď se může přemístit, je počítána na zatížení aktivním tlakem.

Posouzení čís. 1**Výpočet aktivního tlaku za konstrukcí - mezivýsledky**

Vrst. čís.	Mocnost [m]	α [°]	ϕ_d [°]	c_d [kPa]	γ [kN/m ³]	δ_d [°]	K_a	Pozn.
1	0.46	25.75	35.00	0.00	20.00	35.00	0.554	
2	0.10	25.75	35.00	0.00	20.00	35.00	0.554	
3	0.02	0.00	35.00	0.00	20.00	11.82	0.251	
4	0.16	0.00	32.73	0.00	20.00	10.91	0.276	

Průběh aktivního tlaku za konstrukcí (bez přitížení)

Vrst. čís.	Poč. [m] Kon. [m]	σ_z [kPa]	σ_w [kPa]	Tlak [kPa]	Složka vod. [kPa]	Složka sv. [kPa]
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.46	9.20	0.00	5.09	2.49	4.44
2	0.46	9.20	0.00	5.09	2.49	4.44
	0.56	11.20	0.00	6.20	3.03	5.41
3	0.56	11.20	0.00	2.81	2.75	0.58
	0.58	11.60	0.00	2.91	2.85	0.60
4	0.58	11.60	0.00	3.20	3.14	0.61
	0.74	14.80	0.00	4.08	4.01	0.77

Průběh tlaku od přetížení - Stezka

Bod čís.	Hloubka [m]	Vod.složka [kPa]	Svis. složka [kPa]
1	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00
3	0.04	0.00	0.00
4	0.04	0.61	1.09
5	0.46	0.60	1.08
6	0.56	0.60	1.07
7	0.56	1.27	0.27
8	0.58	1.27	0.27
9	0.58	1.40	0.27
10	0.74	1.39	0.27

Průběh tlaku od přetížení - Železniční doprava

Bod čís.	Hloubka [m]	Vod.složka [kPa]	Svis. složka [kPa]
1	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00
3	0.04	0.00	0.00
4	0.15	0.00	0.00
5	0.46	0.00	0.00
6	0.56	0.00	0.00
7	0.58	0.00	0.00
8	0.74	0.00	0.00

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{vod} [kN/m]	Působíště Z [m]	F_{svis} [kN/m]	Působíště X [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zed'	0.00	-0.23	6.38	0.31	0.900
Tíh.- zemní klín	0.00	-0.44	6.34	0.48	1.350
Aktivní tlak	1.48	-0.25	1.64	0.81	1.350
Stezka	0.57	-0.29	0.62	0.33	1.350
Železniční doprava	0.00	-0.74	0.00	0.18	1.450

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlpení

Moment vzdorující $M_{\text{vzd}} = 7.11 \text{ kNm/m}$ Moment klopící $M_{\text{kl}} = 0.71 \text{ kNm/m}$

Zed' na překlpení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

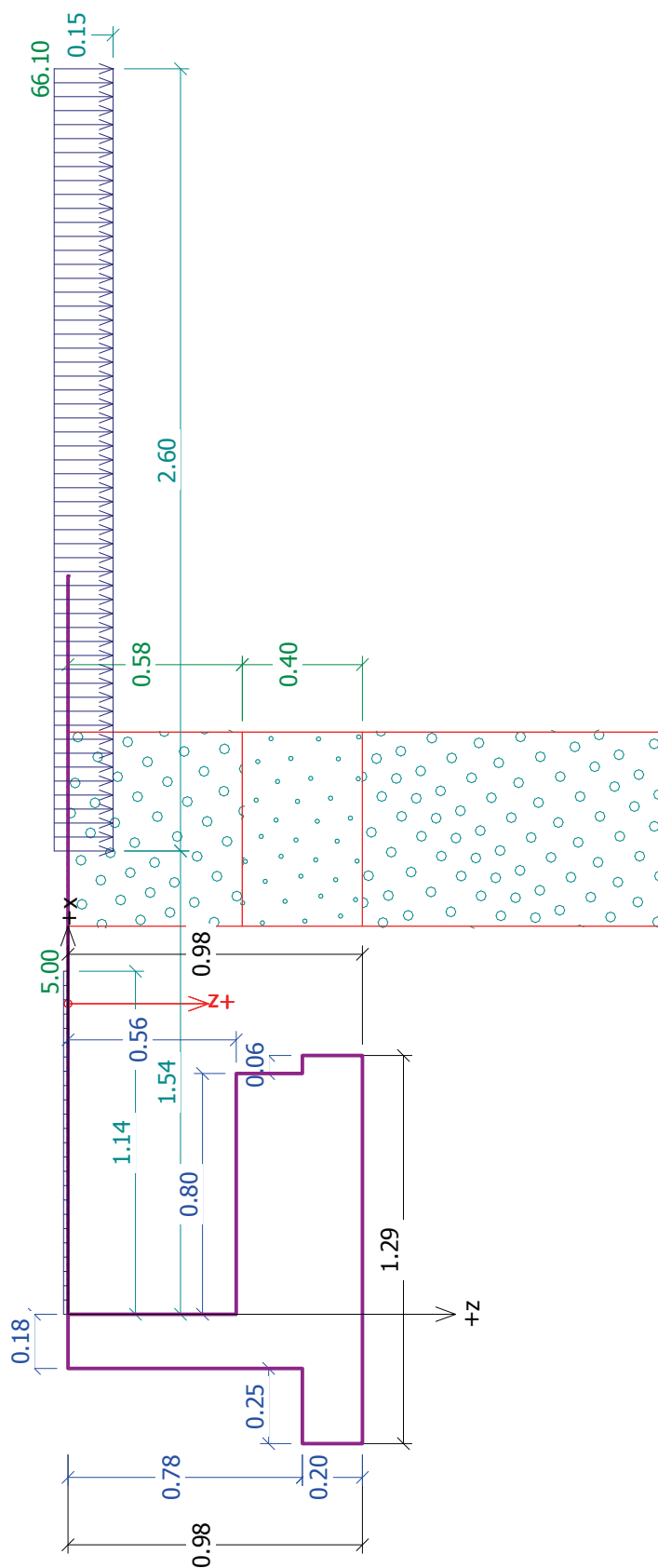
Vodor. síla vzdorující $H_{\text{vzd}} = 10.03 \text{ kN/m}$ Vodor. síla posunující $H_{\text{pos}} = 2.76 \text{ kN/m}$

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Síly působící ve středu základové spáry

Celkový moment $M = 0.53 \text{ kNm/m}$ Normálová síla $N = 17.35 \text{ kN/m}$ Smyková síla $Q = 2.76 \text{ kN/m}$

Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE



[Geo 5 - Úhlová zeď | verze 5.9.31.0 | hardwarový klíč 5370 / 1 | Zeman Zdeněk Ing. | Copyright (c) FINE s.r.o. 2009 | www.fine.cz]

Výpočet úhlové zdi

Vstupní data

Projekt

Akce : PD TSO výhybek v žst. Dolní Žleb
 Část : SO 03 - Úpravy úhelníkových zídek
 Popis : Zídka s deskou jako celek
 Autor : Ing. Zdeněk Zeman
 Odběratel : SŽDC
 Datum : 15.11.2018

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 24.00 \text{ kN/m}^3$

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

Beton : C 30/37

Ocel podélná : B500

Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0.00	0.00
2	0.00	0.56
3	0.80	0.56
4	0.80	0.78
5	0.86	0.78
6	0.86	0.98
7	-0.43	0.98
8	-0.43	0.78
9	-0.18	0.78
10	-0.18	0.00

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

Plocha řezu zdi = 0.57 m^2 .

Parametry zemin

Třída G2, ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 38,50^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 0,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 13,00^\circ$
 Zemina : nesoudržná
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 21,00 \text{ kN/m}^3$




Zásypová směs - G1 + G2 + S1 + S2

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 36,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 0,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 12,00^\circ$
 Zemina : nesoudržná
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Třída S3, ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 17,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 31,50^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 0,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 11,00^\circ$
 Zemina : nesoudržná
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18,00 \text{ kN/m}^3$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0.58	Třída G2, ulehlá	
2	0.40	Zásypová směs - G1 + G2 + S1 + S2	
3	-	Třída G2, ulehlá	

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení nové	Přítížení změna	Typ	Název	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
1	ANO		Pásové	Stezka	5.00		0.00	1.14	na terénu
2	ANO		Pásové	Železniční doprava	66.10		1.54	2.60	0.15

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce není uvažován.

Nastavení výpočtu

Výpočet aktivního tlaku - Coulomb (ČSN 730037)
 Výpočet pasivního tlaku - Caquot-Kerisel (ČSN 730037)
 Norma výpočtu bet.konstrukcí - EN 1992 1-1 (EC2)
 Výpočet proveden podle ČSN 730037 (s redukcí vstupních parametrů zemin).
 Zeď se může přemístit, je počítána na zatížení aktivním tlakem.

Posouzení čís. 1**Výpočet aktivního tlaku za konstrukcí - mezivýsledky**

Vrst. čís.	Mocnost [m]	α [°]	ϕ_d [°]	c_d [kPa]	γ [kN/m ³]	δ_d [°]	K_a	Pozn.
1	0.56	25.75	35.00	0.00	20.00	35.00	0.554	
2	0.02	0.00	35.00	0.00	20.00	11.82	0.251	
3	0.08	0.00	32.73	0.00	20.00	10.91	0.276	
4	0.12	27.00	32.73	0.00	20.00	32.73	0.591	
5	0.20	0.00	32.73	0.00	20.00	10.91	0.276	

Průběh aktivního tlaku za konstrukcí (bez přitížení)

Vrst. čís.	Poč. [m] Kon. [m]	σ_z [kPa]	σ_w [kPa]	Tlak [kPa]	Složka vod. [kPa]	Složka sv. [kPa]
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.56	11.20	0.00	6.20	3.03	5.41
2	0.56	11.20	0.00	2.81	2.75	0.58
	0.58	11.60	0.00	2.91	2.85	0.60
3	0.58	11.60	0.00	3.20	3.14	0.61
	0.66	13.24	0.00	3.65	3.59	0.69
4	0.66	13.24	0.00	7.82	3.94	6.76
	0.78	15.60	0.00	9.22	4.65	7.96
5	0.78	15.60	0.00	4.30	4.23	0.81
	0.98	19.60	0.00	5.41	5.31	1.02

Průběh tlaku od přetížení - Stezka

Bod čís.	Hloubka [m]	Vod.složka [kPa]	Svis. složka [kPa]
1	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00
3	0.04	0.00	0.00
4	0.04	0.61	1.09
5	0.56	0.60	1.07
6	0.56	1.27	0.27
7	0.58	1.27	0.27
8	0.58	1.40	0.27
9	0.66	1.40	0.27
10	0.66	0.67	1.15
11	0.78	0.67	1.14
12	0.78	1.39	0.27
13	0.98	1.38	0.27

Průběh tlaku od přetížení - Železniční doprava

Bod čís.	Hloubka [m]	Vod.složka [kPa]	Svis. složka [kPa]
1	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00
3	0.04	0.00	0.00
4	0.15	0.00	0.00
5	0.56	0.00	0.00
6	0.58	0.00	0.00
7	0.66	0.00	0.00
8	0.78	0.00	0.00
9	0.98	0.00	0.00

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{vod} [kN/m]	Působíště Z [m]	F_{svis} [kN/m]	Působíště X [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zed'	0.00	-0.28	13.79	0.63	0.900
Tíh.- zemní klín	0.00	-0.24	0.07	1.25	1.350
Tíh.- zemní klín	0.00	-0.68	7.45	0.77	1.350
Aktivní tlak	2.64	-0.33	2.63	1.19	1.350
Stezka	0.82	-0.39	0.79	0.62	1.350

Název	F_{vod} [kN/m]	Působíště Z [m]	F_{svis} [kN/m]	Působíště X [m]	Výpočtový koeficient
Železniční doprava	0.00	-0.98	0.00	0.43	1.450

Posouzení celé zdi**Posouzení na překlpení**Moment vzdorující $M_{\text{vzd}} = 18.45 \text{ kNm/m}$ Moment klopící $M_{\text{kl}} = 1.59 \text{ kNm/m}$ **Zed' na překlpení VYHOVUJE****Posouzení na posunutí**Vodor. síla vzdorující $H_{\text{vzd}} = 15.71 \text{ kN/m}$ Vodor. síla posunující $H_{\text{pos}} = 4.66 \text{ kN/m}$ **Zed' na posunutí VYHOVUJE****Síly působící ve středu základové spáry**Celkový moment $M = -1.39 \text{ kNm/m}$ Normálová síla $N = 27.17 \text{ kN/m}$ Smyková síla $Q = 4.66 \text{ kN/m}$ **Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE****Únosnost základové půdy****Síly působící ve středu základové spáry**

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [m]	Napětí [kPa]
1	-1.39	27.17	4.66	0.00	21.06

Posouzení únosnosti základové půdy**Posouzení excentricity**Max. excentricita normálové síly $e = 0.0 \text{ mm}$ Maximální dovolená excentricita $e_{\text{dov}} = 425.7 \text{ mm}$ **Excentricita normálové síly VYHOVUJE****Posouzení únosnosti základové spáry**Max. napětí v základové spáře $\sigma = 21.06 \text{ kPa}$ Únosnost základové půdy $R_d = 275.00 \text{ kPa}$ **Únosnost základové půdy VYHOVUJE****Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE**