

SO 251

Oprava opěrné zdi

<div><div>RAI</div><div>PROJEKT</div><div>MOSTY A INŽENÝRSKÉ KONSTRUKCE</div><div>Pod Vodárnou 4746 466 05 Jablonec nad Nisou +420 734 158 363</div></div>	vypracoval	ING.R.LOUTHANOVÁ	investor	SM DĚČÍN
	zodp. projektant	ING.R.LOUTHANOVÁ	zak. číslo	21-007
	akce : Oprava opěrné zdi v ul. Včelná, Děčín X - Bělá u Děčína		datum	09/2021
			stupeň	DSP, PDPS
			měřítko	
			č. přílohy:	paré: D.11.
	příloha:	Statický výpočet		

Statický výpočet

Obsah:

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE ZDI	2
2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O ZDI	2
3. ÚVOD	3
3.1. VŠEOBECNĚ	3
3.2. POPIS KONSTRUKCE	3
3.3. PŘEDPOKLADY	VÝPOČTU
CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.	
4. STATICKÝ VÝPOČET.....	3
4.1. GEOMETRIE.....	3
4.2. ZATÍŽENÍ	4
4.2.1. Stálé zatížení	4
4.2.2. Nahodilé zatížení	4
4.2.3. Vedlejší zatížení	4
4.2.4. Mimořádné zatížení	4
4.3. NÁVRH A POSOUZENÍ OPĚRNÉ ZDI.....	4
5. ZÁVĚR	7

1. Identifikační údaje zdi

Stavba**Oprava opěrné zdi v ul. Včelná, Děčín X- Bělá u Děčína****Objekt****SO 251 Oprava opěrné zdi****Katastrální území**

k.ú. Bělá u Děčína (625248)

Kraj

Ústecký

Investor**Statutární město Děčín**

Mírové náměstí 1175/5

405 02 Děčín

IČ: 00261238

DIČ: CZ00261238

telefon/fax : 483 357 113

e-mail: posta@mmdecin.cz**Uvažovaný správce****Statutární město Děčín**

Mírové náměstí 1175/5

405 02 Děčín

Projektant**RAL Projekt s.r.o.**

Pod Vodárnou 4746/5c, 466 05 Jablonec nad Nisou

tel.: (+420) 734 158 363

e-mail: louthanova@ralprojekt.cz

IČO: 018 79 570

DIČ: CZ018 79 570

Zodpovědný projektantIng. Radka Louthanová, autorizace ČKAIT
č.0501196**Pozemní komunikace**

místní komunikace – ul. Včelná

Stupeň dokumentaceDokumentace pro stavební povolení a pro
provedení stavby- **DSP, PDPS**

2. Základní údaje o zdi

Charakteristika zdiJedná se o tížnou opěrnou zeď, která je
provedena jako betonová s kamenným obkladem
o tl. 350mm**Délka zdi**

34.24m m

Výška zdi

1.13-1.96 m

Důležitá upozorněníVýstavba bude probíhat za kompletní uzavírky
MK ul. Včelná a za omezeného provozu pěších.
Celá stavba se nachází v CHKO Labské
pískovce.

3. Úvod

3.1. Všeobecně

Jedná se o opravu opěrné zdi, která je v současné době v havarijním stavu.

3.2. Popis konstrukce

Nová opěrná zeď bude provedena jako tížná opěrná zeď s kamenným obkladem, který bude proveden jako ztracené bednění a v koruně opěrné zdi bude osazena železobetonová římsa. Kamenný obklad bude z pískovce, předpokládaná tl. 350mm. Lze využít kamenné bloky ze stávající opěrné zdi (předpoklad 60% nový a 40% původní kámen). Součástí opravy opěrné zdi bude i provedení nové železobetonové římsy na stávající opěrné zdi podél pozemku p.č. 257/18 a obnova živičného krytu MK v délce 56.1m.

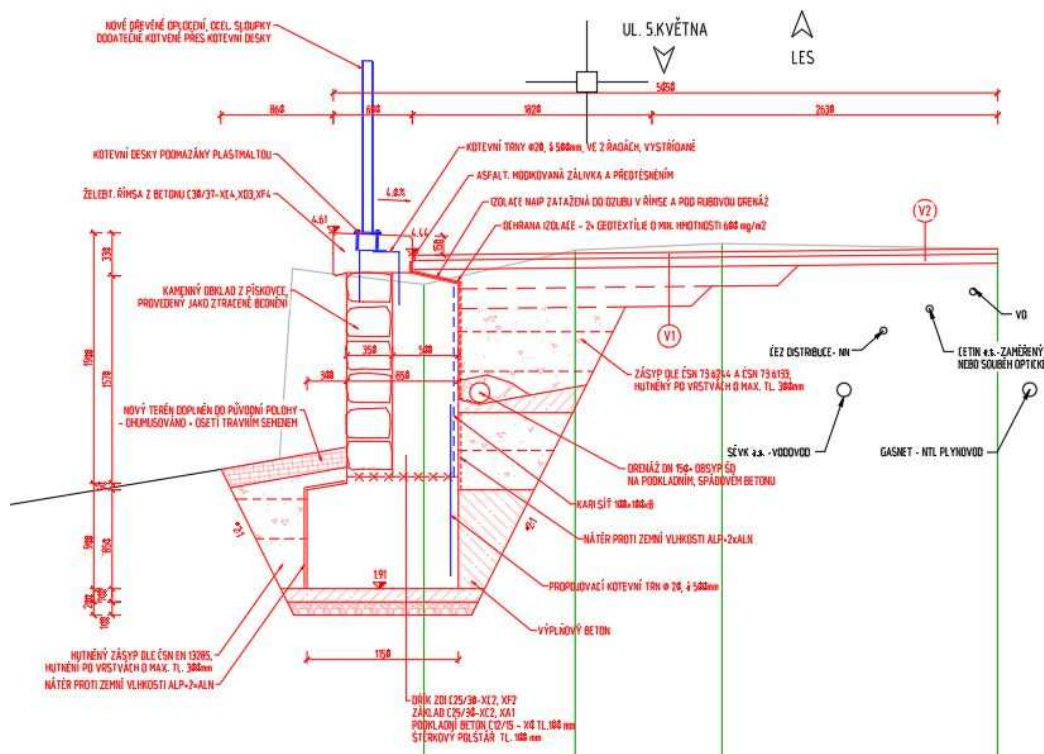
4. Statický výpočet

4.1. Geometrie

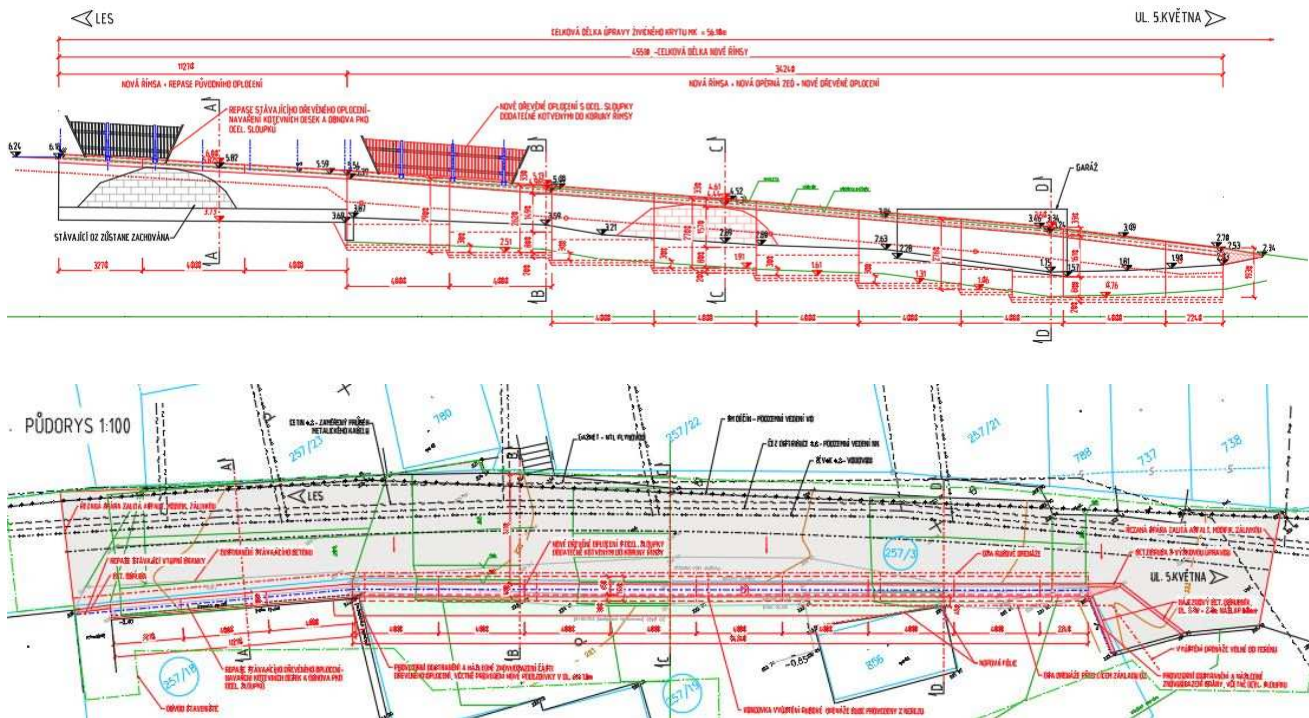
Tvar a základní rozměry navrhované konstrukce i modelu jsou patrné z příložených schémat. Model konstrukce je zvolen jako betonová opěrná tížná zeď s kamenným obkladem.

Vstupní údaje a údaje o modelu jsou s ohledem na množství dat uvedeny pouze základní, kompletní vstupy jsou archivovány u projektanta.

VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ - ŘEZ C-C 1:50



POHLED NA OPĚRNOU ZEď 1:100



4.2. Zatížení

4.2.1. Stálé zatížení

Zatížení vlastní tíhou konstrukce je v programu vygenerováno ze zadaného tvaru opěrné zdi i svahu a z materiálových charakteristik.

4.2.2. Nahodilé zatížení

Nahodilé zatížení je uvažováno rozneseným zatížením třech dvojic nákladních vozidel hmotnosti 32t na zatěžovací plochu 5.5x36.0m:

$$p = \frac{6 \cdot 320}{5.5 \cdot 36.0} = 9.7 \text{ kPa}$$

Toto zatížení odpovídá návrhovému zatížení podle ČSN 73 6203 z roku 1986 včetně následujících změn pro zatěžovací třídu A.

Dynamický součinitel se pro tento charakter konstrukce neuplatní.

4.2.3. Vedlejší zatížení

Účinky vedlejšího zatížení nemají na tuto konstrukci zásadní vliv, jsou zanedbány.

4.2.4. Mimořádné zatížení

Vliv nárazu vozidla do svodidel není uvažován.

4.3. Návrh a posouzení opěrné zdi

Výpočet je proveden pomocí programového systému GEO-4 pro řešení geotechnických problémů, podprogramem pro výpočet tížných zdí. Kompletní vstupní a

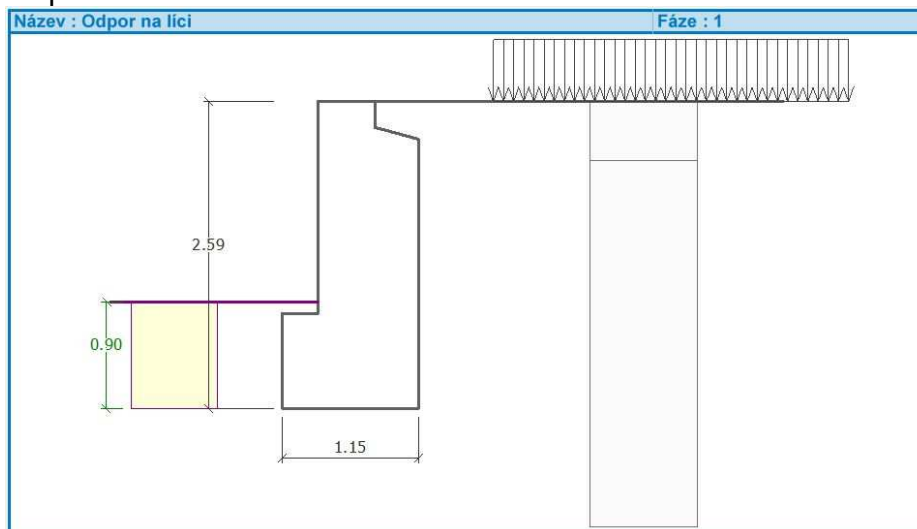
výstupní data jsou archivována u projektanta, s ohledem na množství výstupních údajů jsou přiloženy pouze vybrané údaje, grafy a schémata.

Parametry zásypu:

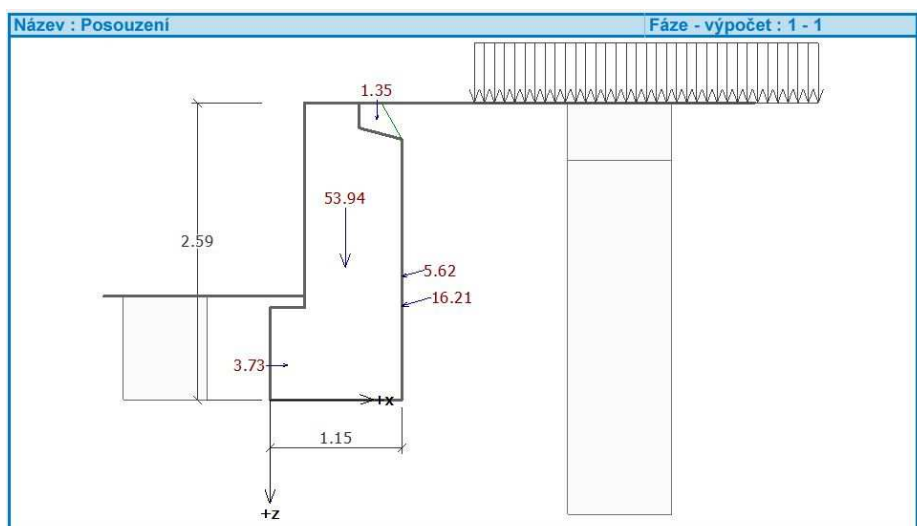
podklad

Objemová tíha :	$\gamma = 19.00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	$\phi_{ef} = 31.00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 1.00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina :	$\delta = 15.50^\circ$
Zemina :	nesoudržná
Obj. tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 20.00 \text{ kN/m}^3$

Odpor na líci:



Spočtené síly:



Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh. - zed'	0.00	-1.15	53.94	0.66	1.000	1.000	1.350
Odpor na lici	-3.73	-0.30	0.00	0.16	1.000	1.000	1.000
Tíh. - zemní klín	0.00	-2.44	1.35	0.93	1.000	1.000	1.350
Aktivní tlak	15.54	-0.82	4.60	1.15	1.350	1.350	1.000
vozovka LM1	5.41	-1.08	1.50	1.15	1.350	1.350	1.000

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlopení

Moment vzdorující $M_{res} = 32.95$ kNm/m

Moment klopící $M_{ovr} = 23.87$ kNm/m

Zed' na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 35.35$ kN/m

Vodor. síla posunující $H_{act} = 24.50$ kN/m

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 90.72 kPa

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	7.38	80.76	17.15	0.079	83.36
2	14.32	63.55	24.50	0.196	90.72

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	9.07	61.41	17.17

Posouzení únosnosti základové půdy

Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly $e = 0.196$

Maximální dovolená excentricita $e_{alw} = 0.333$

Excentricita normálové síly VYHOVUJE

Posouzení únosnosti základové spáry

Návrhová únosnost základové půdy $R = 220.00$ kPa

Součinitel redukce odporu základové půdy $\gamma_{Rv} = 1.40$

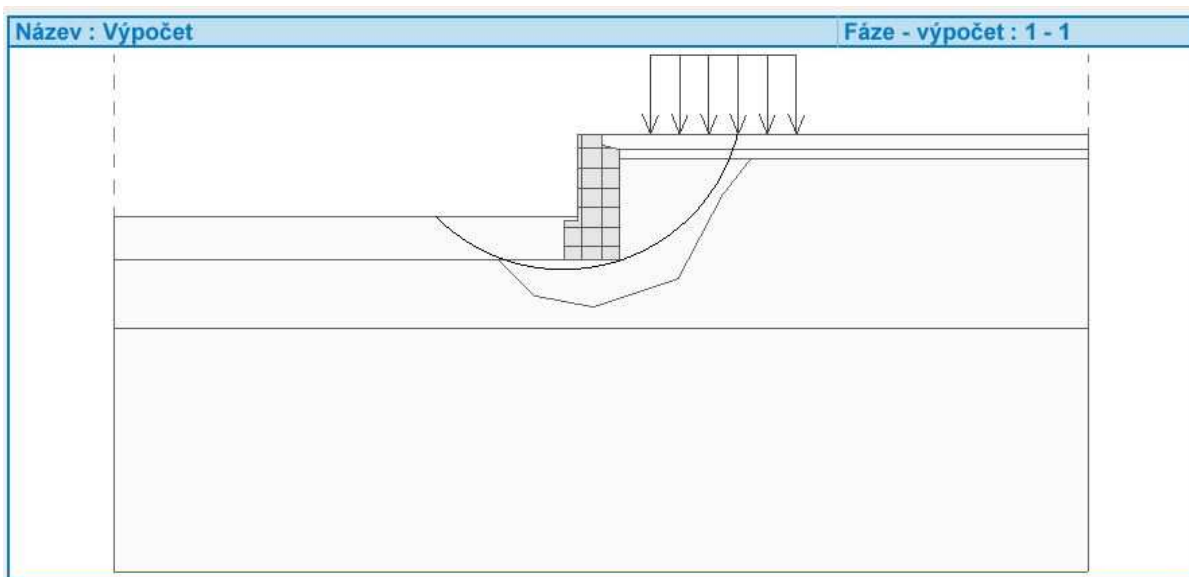
Max. napětí v základové spáře $\sigma = 90.72$ kPa

Únosnost základové půdy $R_d = 157.14$ kPa

Únosnost základové půdy VYHOVUJE

Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE

Stabilita:

**Posouzení stability svahu (Bishop)**Sumace aktivních sil : $F_a = 83.54 \text{ kN/m}$ Sumace pasivních sil : $F_p = 153.31 \text{ kN/m}$ Moment sesouvající : $M_a = 308.27 \text{ kNm/m}$ Moment vzdorující : $M_p = 514.28 \text{ kNm/m}$

Využití : 59.9 %

Stabilita svahu **VYHOVUJE****5. Závěr**

Navržená konstrukce betonové tížné zdi s kamenným obkladem vyhovuje za materiálových a geometrických předpokladů uvedených výše.

V Jablonci n.N., září 2021

Vypracovala: Ing. Radka Louthanová