



Handwritten signature in blue ink.

INVESTOR

STATUTÁRNÍ MĚSTO DĚČÍN

Mírové nám. 1175/5, 405 38 Děčín IV



SO 211 OPRAVA OPĚRNÝCH ZDÍ U ČP. 132

STAVBA

**OPRAVA OPĚRNÝCH ZDÍ PODÉL POTOKA
U ČP. 132 DOLNÍ ŽLEB**



S.A.W. CONSULTING s.r.o.

Prašná 2324, 407 47 Varnsdorf
středisko UL: Božtěšická 216/34, 400 01 Ústí n. L.
web: www.sawconsulting.cz e-mail: info@sawconsulting.cz

VYPRACOVAL	ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	TECHNICKÁ KONTROLA	INVESTOR	STATUT. MĚSTO DĚČÍN
ING. LIBOR VYKOUKAL	JAROSLAV ZAVADIL, DIS.	ING. IGOR BÁLIK	ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO	2021-037
<i>Vykoukal</i>	<i>Zavodil</i>	<i>Bálík</i>	DATUM	02/2022
			STUPEŇ	DSP/PDPS
			MĚŘÍTKO	-
PŘÍLOHA	STATICKÝ VÝPOČET		ČÁST DOKUM.	Č. VÝKRESU
			D.1.1	5

1.	Identifikační údaje stavby	2
2.	Základní údaje o objektu.....	3
2.1	Účel zdi a požadavky na její řešení.....	4
3.	Geometrie	5
4.	Posouzení zdi.....	7
4.1	Nahodilé zatížení – dopravou - lehké nákladní vozidlo 12t.....	7
4.2	Výpočet tížné zdi – řez A-A	8
4.3	Výpočet tížné zdi – řez B-B	12
5.	Závěr	19

1. Identifikační údaje stavby

<i>Stavba</i>	Oprava opěrných zdí podél potoka u čp. 132 Dolní Žleb
<i>Objekt číslo</i>	SO 211
<i>Název objektu</i>	Oprava opěrných zdí a propustku u čp. 78
<i>Kraj</i>	kraj Ústecký
<i>Obec</i>	562335 Děčín (okres Děčín)
<i>Katastrální území</i>	630471 Dolní Žleb (okres Děčín)
<i>Investor</i>	Statutární město Děčín Mírové náměstí 1175/5 405 38 Děčín IV
<i>Uvažovaný správce objektu</i>	Statutární město Děčín Mírové náměstí 1175/5 405 38 Děčín IV
<i>Projektant objektu</i>	S.A.W. Consulting s r. o. středisko Ústí nad Labem Božtěšická 216/34, 400 01 Ústí nad Labem Jaroslav Zavadil, DiS. tel. 607 930 191
<i>Pozemní komunikace</i>	Místní komunikace
<i>Staničení na komunikaci</i>	-
<i>Druh přemostované překážky</i>	-
<i>Úhel křížení</i>	-
<i>Požadovaný průjezdný profil</i>	min. 2,2 m

2. Základní údaje o objektu

<i>Charakteristika objektu</i>	Oprava stávající kamenné tížné zdi na levém břehu vodoteče, přezdění a nová tížná kamenná zeď na levém břehu vodoteče u restaurace U Kosti a výstavba nové kamenné tížné zdi v místě sesuté stávající zdi na pravém břehu vodoteče od rohu budovy restaurace U Kosti. Oprava zdi v zakrytém náhonu podél budovy restaurace.
<i>Délka zdi</i>	15,5 m levobřežní opěrná zeď SO 211.1 (přezdění 5 m + 2,5 m) SO 211.3 (přezdění 9,5 m) SO 211.4 (oprava stávající zdi 27,2 m)
<i>Šířka zdi</i>	19,2 m pravobřežní zárubní zeď SO 211.5 Vyzdění nové zdi 19 m + přezdění stávající zdi 1,2 m
<i>Výška zdi</i>	0,5 m v koruně zdi 15,5 m levobřežní opěrná zeď SO 211.1 (přezdění 5 m + 2,5 m) – 3 m SO 211.3 (přezdění 9,5 m) – 3 m
<i>Pohledová plocha zdi</i>	19,2 m pravobřežní zárubní zeď Vyzdění nové zdi 19 m – 3,3 m 20,1 m ² – levobřežní zeď 35,3 m ² – pravobřežní zeď
<i>Důležitá upozornění</i>	Stavba je umístěna v CHKO Labské pískovce. Je nutné dbát zvýšené opatrnosti při práci na levobřežní zdi, kde je v komunikaci uložen vodovod (ocelové potrubí DN 150), aby nedošlo k poškození.
<i>Zatížení zdi</i>	zatížení dle ČSN EN 1991-2: zatížení dle čl. 5.6.3 pro výskyt lehkého nákladního vozidla do celkové váhy 12 t

2.1 Účel zdi a požadavky na její řešení

Stávající stavba je situována části Dolní Žleb, která je součástí města Děčín na místní komunikaci. Stavba je v těsné blízkosti komunikace, kterou podpírá. Vlivem povodně vzniklé přívalovým deštěm 17.7. 2021 byly zdi podél Dolnožlebského potoka významně poškozeny. V horní části u budovy restaurace „U Kostí“ byly zdi na obou březích významně poškozeny a částečně zcela zbořeny. Ve zbylé části lokálně chybí zdivo a téměř celoplošně spárování zdiva.

Vlivem přívalových dešťů 17.7.2021 byl zasažen celý Dolnožlebský potok a způsobil škody na stávající komunikaci a opěrných a nábrežních zdech, a mostních objektech. Při vybřežení potoka a následném rozvodnění po komunikaci, došlo také ke škodám na okolních pozemcích a objektech v blízkosti komunikace.

V této dokumentaci se jedná o opravu stávající zdi od rohu domu č.p. 98 k vyústění propustku v levobřežní zdi. Dále opravu zdi, která byla z velké části zbořena a odplavena na pravém břehu od rohu domu č.p. 98 za stávající ocelový příhradový stožár ve správě ČEZ Distribuce. Součástí této projektové dokumentace je oprava zídky v uzavřeném náhonu podél domu č.p. 98, která podpírá stávající místní komunikaci. Dále je součástí také oprava levobřežní zdi podpírající komunikaci od vyústění propustku v levobřežní zdi v délce 31 m.

Vzhledem k tomu, že se jedná o jedinou komunikaci zajišťující obslužnost místních nemovitostí, je nutné bezodkladně provést opravu stávajících zdí. Je tedy navržena oprava zdí od rohu domu č.p. 98 k propustku v levobřežní zdi a ve zbylé části v rozsahu lokálního dozvěnění chybějícího zdiva a hlavně hloubkového přespárování kamenného zdiva, aby byla zajištěna kompaktnost pro případ dalšího přívalového deště.

Oprava komunikace není součástí této projektové dokumentace.

Niveleta komunikace není opravou zdí a propustku dotčena. Opravu vozovky řeší související stavba. Podélný sklon komunikace je zde 13 %.

V rámci opravných prací budou třeba výkopové práce pro nový základ zdi a svahování po rozebrané zdi, nebo pro novou zeď. Je navržen odvoz sedimentu s odpadky, které musí být před odvozem na skládku přetříděny. Pro výstavbu, přezdění a opravu zdí musí být vodoteč potoka provizorně zatrubněna včetně hrázek z nepropustných materiálů.

Vody z povrchu vozovky jsou odváděny přes korunu opravované zdi do potoka, jednotným příčným jednostranným spádem ke zdi. V podélném směru jsou vody odváděny v podélném sklonu 13 %.

Nové umístění inženýrských sítí se nenavrhují. Stávající vodovod situovaný za rubem zdi v komunikaci bude vhodně a dostatečně a vhodně ochráněn, aby nedošlo k jeho poškození.

Před zahájením prací musí být osazeno dočasné dopravní značení podél zdi.

Pro projektovou dokumentaci bylo provedeno zaměření úseku místní komunikace, zdí a okolí v nezbytně nutném rozsahu potřebném pro návrh opravy zdí včetně přilehlého okolí.

Provoz na místní komunikaci bude po dobu opravy objektů zachován v dolní části pro pěší i dopravu, ale v horní části pouze pro pěší.

Celková předpokládaná doba realizace stavby je celkem 6 týdnů. Před zahájením prací musí být osazeno dočasné dopravní značení.

**BÝVALÁ
VODNÍ PILA**

**DOLNÍ ŽLEB
- PŘÍVOZ**

5400
1460 2730 1210

28

DLÁŽDĚNÁ KRAJNICE

148.660

OSA MÍSTNÍ KOMUNIKACE

148.615

148.805

OCELOVÉ SILNIČNÍ ZÁBRADLÍ

DLÁŽDĚNÁ KRAJNICE

VOZOVKA
KAMENNÁ DLAŽBA

VODOVOD OC 150

KAMENNÁ OPĚRNÁ ZEĎ
PŘEDPOKLÁDANÝ TVAR
OČIŠTĚNÍ, OTRYSKÁNÍ, HLBOBKOVÉ
PŘESPÁROVÁNÍ A LOKÁLNÍ PŘEZDĚNÍ

KAMENNÝ ZÁKLAD
PŘEDPOKLÁDANÝ TVAR

KAMENNÁ DLAŽBA TL. 200 mm
DO BETONU C25/30n-XF3 TL. 150 mm

ZÁKLAD Z BETONU C25/30-XF3

VÝÚSTĚNÍ DRENÁŽE
PVC DN 180

2500

148.805

148.530

200 1000 100

145.730

500

149.030

ZÁRUBNÍ ZEĎ Z BETONU C25/30-XF3
SE ZTRACENÝM BEDNĚNÍM Z ŘÁDKOVÉHO ZDIVA
TL. 250 mm VYZDĚNÝM NA VAZBU BĚHOUN - VAZÁK

OCHRANNÝ OBSYP TL. 300 mm
ZE ŠP 8-32 mm

OHUMUSOVÁNÍ V TL. 100 mm
S OSETÍM TRAVNÍM OSIVEM

ZÁSYP ZE ŠD 0-63 mm
HUTNIT PO VRSTVÁCH TL. MAX. 300 mm
NA Id=0,9 NEBO 100%PS

PODKLADNÍ BETON C12/15-X0

TĚSNÍČÍ FOLIE HDPE TL. 2 mm S OCHRANNÝM
OBSYPM ZE ŠP FR. 0-16, TL. 150 mm
+ 2 x OCHRANNÁ GEOTEXTILIE

RUBOVÁ DRENÁŽ DN 150
OBSYP ZE ŠD FR. 32-63

1 x ALP + 2 x ALN
+ OCHRANNÁ GEOTEXTILIE min. 600 g/m²

BETONÁŘSKÁ VÝZTUŽ Ø 20 mm á 500 mm

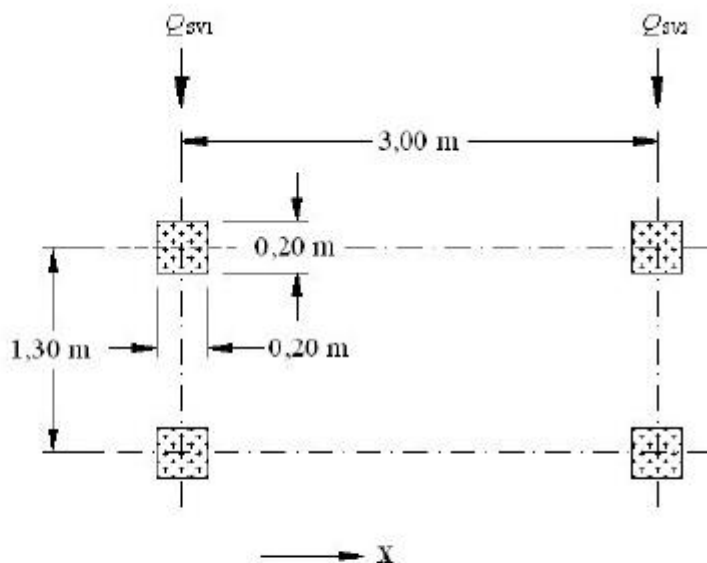




4. Posouzení zdi

4.1 Nahodilé zatížení – dopravou - lehké nákladní vozidlo 12t

Zatížení bylo převzato z normy ČSN EN 1991-2 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 2: Zatížení mostu dopravou (ed.2). Nápravové síly jsou převedeny na rovnoměrné zatížení dle tab. NA.6



Legenda

x podélná osa mostu

$Q_{sv1} = 80 \text{ kN}$

$Q_{sv2} = 40 \text{ kN}$

Model pro mimořádný výskyt na mostě

$$q_{sv} = \frac{\sum Q_{sv}}{A_{eff}} = \frac{120}{2 \times 3,2} = 18,75 \text{ kN/m}^2$$

4.2 Výpočet tížné zdi – řez A-A

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
Součinitele EN 1992-1-1 : standardní
Zděná (kamenná) zeď : EN 1996-1-1 (EC6)

Výpočet zdi

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)
Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)
Výpočet zemětláčení : Mononobe-Okabe
Tvar zemního klínu : počítat šikmý
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 :	$\gamma_Q =$	1.35 [-]	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 [-]	
Součinitel redukce odporu základové půdy :	$\gamma_{Re} =$	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 [-]	

Kotvy

Metodika posouzení : mezní stavy

Součinitele redukce			
Součinitel spolehlivosti oceli :	$\gamma_s =$	1.35 [-]	
Součinitel redukce na vytržení ze zeminy :	$\gamma_e =$	1.35 [-]	
Součinitel redukce na vytržení ze zálivky :	$\gamma_c =$	1.35 [-]	

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 24.00 \text{ kN/m}^3$
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 $f_{ctm} = 2.20 \text{ MPa}$

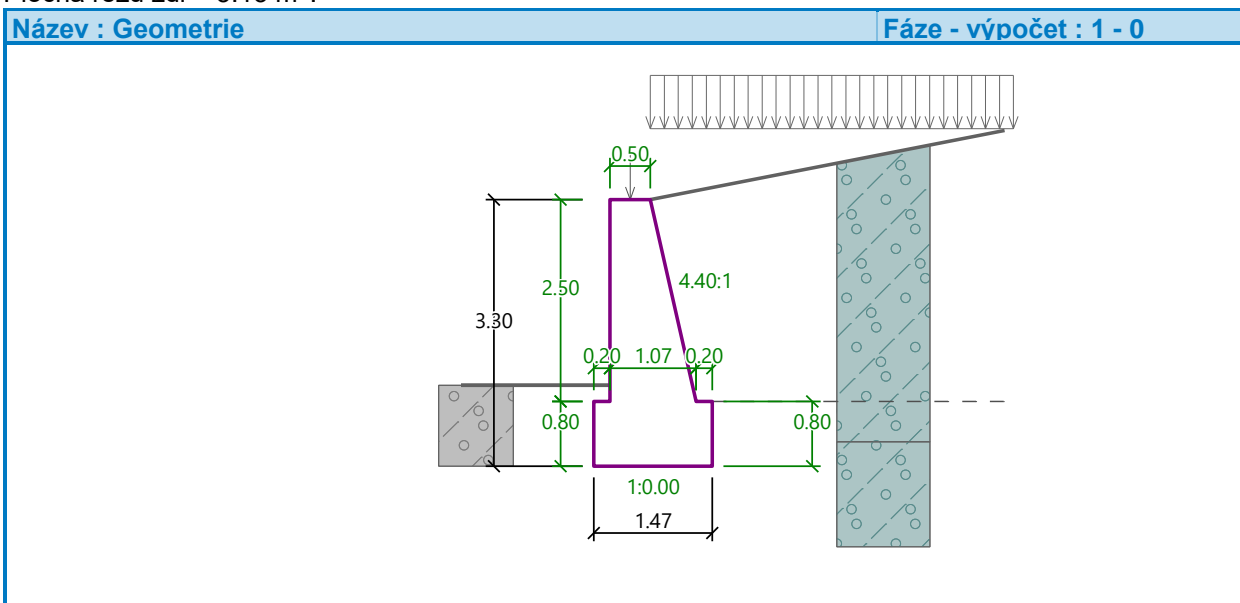
Ocel podélná: B500B

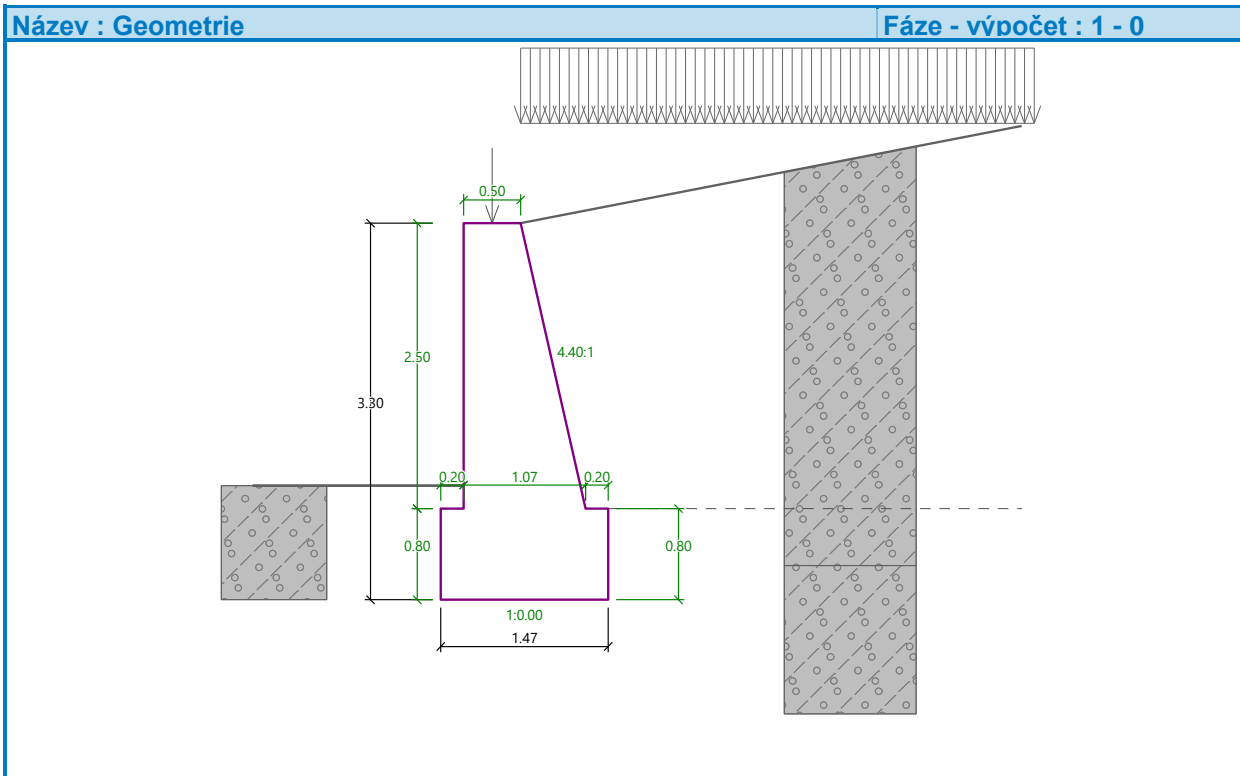
Mez kluzu $f_{yk} = 500.00 \text{ MPa}$

Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0.00	0.00
2	0.57	2.50
3	0.77	2.50
4	0.77	3.30
5	-0.70	3.30
6	-0.70	2.50
7	-0.50	2.50
8	-0.50	0.00

Počátek [0,0] je v nejhořejším pravém bodu zdi.
Plocha řezu zdi = 3.13 m².





Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída G4		35.00	0.00	19.00	9.00	6.00

Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu



Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Třída G4		soudržná	-	0.30	-	-

Parametry zemin

Třída G4

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 : $\delta = 6.00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0.30$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19.00 \text{ kN/m}^3$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	3.00	0.00 .. 3.00	Třída G4	
2	-	3.00 .. ∞	Třída G4	

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je ve sklonu 1: 5.14 (úhel sklonu je 11.00 °).

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 2.50 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		proměnné	10.00		0.00	4.50	na terénu

Číslo	Název
1	Qserv

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: pasivní

Zemina na líci konstrukce - Třída G4

Třecí úhel kce-zemina

$$\delta = 0.00^\circ$$

Výška zeminy před zdí

$$h = 1.00 \text{ m}$$

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]
1	Ano		Zabradli	stálé	0.00	1.00	0.00	-0.25	0.00

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

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

Posouzení čís. 1

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	-1.34	75.23	0.66	1.000	1.000	1.350
Odpor na líci	-35.06	-0.33	0.01	-0.10	1.000	1.000	1.350
Tíh.- zemní klín	0.00	-1.13	1.87	1.26	1.000	1.000	1.350
Aktivní tlak	32.52	-1.21	24.01	1.24	1.350	1.350	1.350
Tlak vody	3.20	-0.27	0.00	0.70	1.350	1.350	1.350
Vztlak vody	0.00	-3.30	0.00	0.70	1.000	1.000	1.350
Qserv	7.42	-1.66	3.75	1.14	1.350	1.350	1.350
Zabradli	0.00	-3.30	1.00	0.45	1.000	1.000	1.350

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlopení

Moment vzdorující $M_{res} = 70.14 \text{ kNm/m}$

Moment klopící $M_{ovr} = 59.10 \text{ kNm/m}$

Zed' na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 73.58 \text{ kN/m}$

Vodor. síla posunující $H_{act} = 23.18 \text{ kN/m}$

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 170.89 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	43.49	142.93	10.91	0.207	166.26
2	45.76	115.59	23.18	0.270	170.89

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	32.21	105.87	8.08

4.3 Výpočet tížné zdi – řez B-B

Materiály a normy

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

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Zděná (kamenná) zed' : EN 1996-1-1 (EC6)

Výpočet zdi

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)

Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)

Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe

Tvar zemního klínu : počítat šikmý

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 :	$\gamma_Q =$	1.35	[-]	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	[-]
Součinitel redukce odporu základové půdy :	$\gamma_{Re} =$	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	[-]

Kotvy

Metodika posouzení : mezní stavy

Součinitele redukce			
Součinitel spolehlivosti oceli :	$\gamma_s =$	1.35	[-]
Součinitel redukce na vytržení ze zeminy :	$\gamma_e =$	1.35	[-]
Součinitel redukce na vytržení ze zálivky :	$\gamma_c =$	1.35	[-]

Materiál konstrukce

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

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

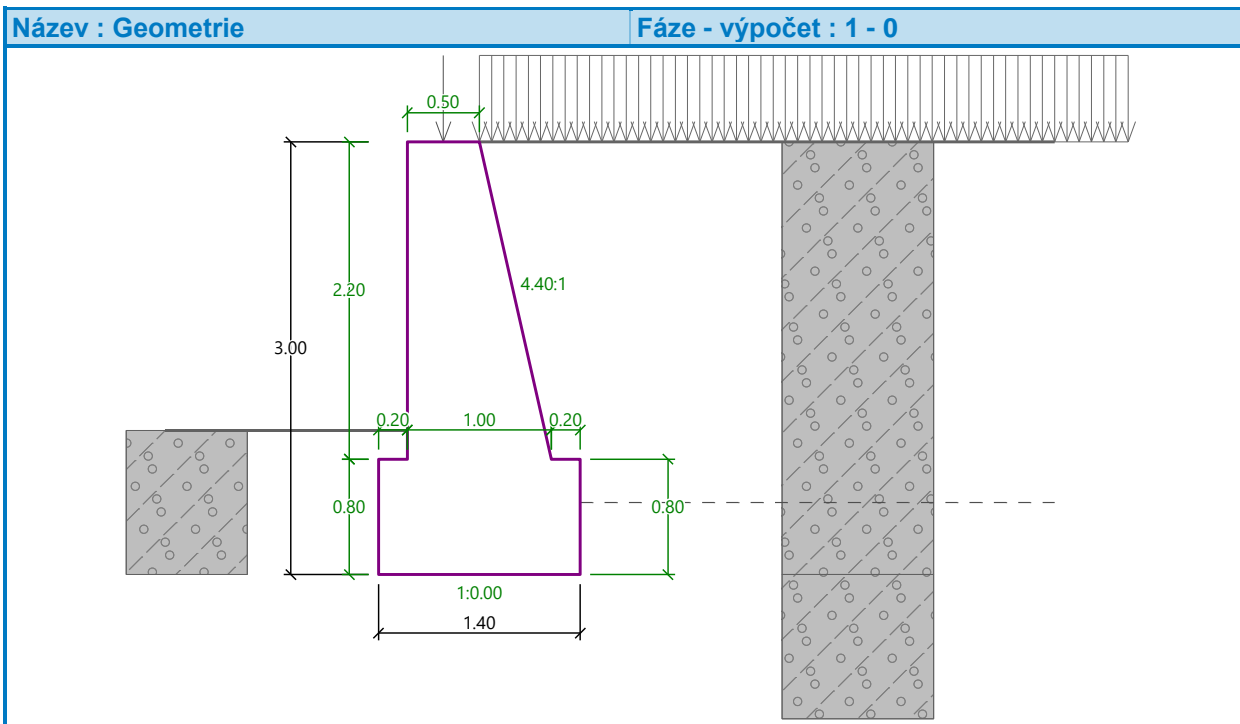
Mez kluzu $f_{yk} = 500.00 \text{ MPa}$

Geometrie konstrukce


Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0.00	0.00
2	0.50	2.20
3	0.70	2.20
4	0.70	3.00
5	-0.70	3.00
6	-0.70	2.20
7	-0.50	2.20
8	-0.50	0.00

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

Plocha řezu zdi = 2.77 m^2 .



Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída G4		35.00	0.00	19.00	9.00	6.00

Parametry zemín pro výpočet tlaku v klidu


Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Třída G4		soudržná	-	0.30	-	-


Parametry zemín

Třída G4

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 : $\delta = 6.00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0.30$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19.00 \text{ kN/m}^3$

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	3.00	0.00 .. 3.00	Třída G4	

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
2	-	3.00 .. ∞	Třída G4	

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 2.50 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		proměnné	20.00		0.00	4.50	na terénu

Číslo	Název
1	Qserv

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: pasivní

Zemina na líci konstrukce - Třída G4

Třecí úhel kce-zemina $\delta = 0.00^\circ$

Výška zeminy před zdí h = 1.00 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]
1	Ano		Zabradli	stálé	0.00	1.00	0.00	-0.25	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} [kN/m]	Působíště z [m]	F _{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zed'	0.00	-1.22	66.48	0.63	1.000	1.000	1.350
Odpor na líci	-35.06	-0.33	0.01	-0.10	1.000	1.000	1.350
Tíh.- zemní klín	0.00	-1.03	1.30	1.22	1.000	1.000	1.350
Aktivní tlak	23.72	-1.08	16.08	1.20	1.350	1.350	1.350
Tlak vody	1.25	-0.17	0.00	0.70	1.350	1.350	1.350
Vztlak vody	0.00	-3.00	0.00	0.70	1.000	1.000	1.350
Qserv	12.64	-1.50	5.75	1.09	1.350	1.350	1.350
Zabradli	0.00	-3.00	1.00	0.45	1.000	1.000	1.350

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlopení

Moment vzdorující M_{res} = 56.15 kNm/m

Moment klopící $M_{ovr} = 48.95 \text{ kNm/m}$

Zed' na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 62.54 \text{ kN/m}$

Vodor. síla posunující $H_{act} = 15.72 \text{ kN/m}$

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 162.73 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	36.42	122.32	3.45	0.213	152.06
2	39.12	98.25	15.72	0.284	162.73

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	26.98	90.61	2.55

Posouzení únosnosti základové půdy

Tvar napětí v základové půdě : obdélník

Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly $e = 0.284$

Maximální dovolená excentricita $e_{alw} = 0.333$

Excentricita normálové síly VYHOVUJE

Posouzení únosnosti základové spáry

Únosnost základové půdy $R = 230.00 \text{ kPa}$

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

Max. napětí v základové spáře $\sigma = 162.73 \text{ kPa}$



Návrhová únosnost základové půdy $R_d = 164.29 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy VYHOVUJE

Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE

Vstupní data (Fáze budování 2)

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	3.00	0.00 .. 3.00	Třída G4	
2	-	3.00 .. ∞	Třída G4	

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 2.50 m
Vztlak v základové spáře od rozdílných tlaků není uvažován.

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: pasivní

Zemina na líci konstrukce - Třída G4

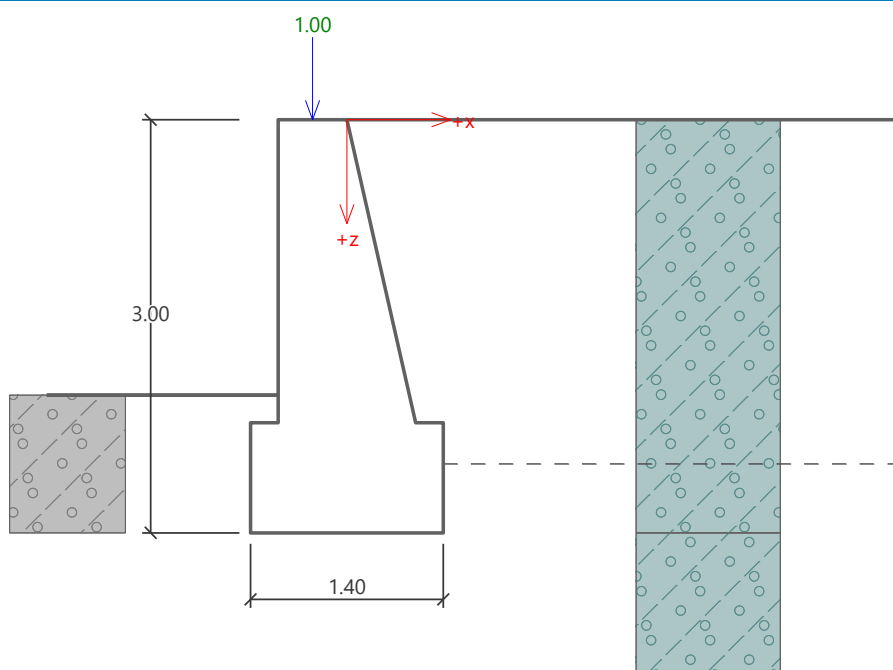
Třecí úhel kce-zemina $\delta = 0.00^\circ$

Výška zeminy před zdí $h = 1.00$ 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	Zabradli	stálé	0.00	1.00	0.00	-0.25	0.00
Název : Zadané síly					Fáze - výpočet : 2 - 0				



The diagram illustrates a retaining wall cross-section. The wall has a base width of 1.40 m and a height of 3.00 m. A surcharge of 1.00 kN/m is applied at the top. The wall is subjected to a horizontal force F_x and a vertical force F_z . The diagram shows the wall, the surcharge, and the resulting forces.

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} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zed'	0.00	-1.22	66.48	0.63	1.000	1.000	1.350
Odpor na líci	-35.06	-0.33	0.01	-0.10	1.000	1.000	1.350
Tíh.- zemní klín	0.00	-1.03	1.30	1.22	1.000	1.000	1.350
Aktivní tlak	23.72	-1.08	16.08	1.20	1.350	1.350	1.350
Tlak vody	1.25	-0.17	0.00	0.70	1.350	1.350	1.350

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Vztlak vody	0.00	-3.00	0.00	0.70	1.000	1.000	1.350
Zabradli	0.00	-3.00	1.00	0.45	1.000	1.000	1.350

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlpení

Moment vzdorující $M_{res} = 50.10$ kNm/m

Moment klopící $M_{ovr} = 23.34$ kNm/m

Zed' na překlpení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 57.60$ kN/m

Vodor. síla posunující $H_{act} = -1.34$ kN/m

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 98.92 kPa

Únosnost základové půdy (Fáze budování 2)

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	13.86	114.56	-13.62	0.086	98.92
2	16.55	90.49	-1.34	0.131	87.49

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	10.26	84.86	-10.09

Posouzení únosnosti základové půdy

Tvar napětí v základové půdě : obdélník

Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly $e = 0.131$

Maximální dovolená excentricita $e_{alw} = 0.333$

Excentricita normálové síly VYHOVUJE

Posouzení únosnosti základové spáry

Únosnost základové půdy $R = 230.00$ kPa

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

Max. napětí v základové spáře $\sigma = 98.92$ kPa

Návrhová únosnost základové půdy $R_d = 164.29$ kPa

Únosnost základové půdy VYHOVUJE

Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE

Dimenzace čís. 1 (Fáze budování 2)

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	-0.98	39.57	0.39	1.350	1.350	1.000
Odpor na líci	-1.39	-0.07	0.00	0.00	1.000	1.000	1.000
Aktivní tlak	15.42	-0.73	5.25	0.83	1.350	1.350	1.350
Tlak vody	0.00	-2.20	0.00	0.50	1.000	1.000	1.000
Zabradli	0.00	-2.20	1.00	0.25	1.350	1.350	1.000

Posouzení dřívku zdi

Výška průřezu $h = 1.00$ m

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 441.73$ kN/m > 19.44 kN/m $= V_{Ed}$

Tlaková síla na mezi únosnosti $N_{Rd} = 4085.00$ kN/m > 61.86 kN/m $= N_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 147.12$ kNm/m > 19.08 kNm/m $= M_{Ed}$

Únosnost průřezu VYHOVUJE

5. Závěr

Opěrná zed' vyhoví pro daný tvar a materiálové charakteristiky zadané do statického výpočtu.

V Liberci 02/2022

Ing. Libor Vykoukal