

NÁZEV STAVBY				<b>DOPRAVNÍ PROJEKCE BOJKO</b>	
<b>Rekonstrukce atria objektu na ul. V Zálomu 2948/1, Ostrava-Zábřeh</b>					
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT Ing. Ondřej Bojko	PODPIS 	VYPRACOVAL Ing. Lenka Ondráčková	PODPIS	<b>Dopravní projekce Bojko s.r.o.</b> Náhorní 448/5, 711 00 Ostrava, IČ : 10732411 T: +420 775 920 725 E: o.bojko@seznam.cz ID datové schránky: grsh57i	
OBJEDNATEL Městský obvod Ostrava-Jih, ul. Horní 3. 700 30 Ostrava-Hrabůvka					
STAVEBNÍ OBJEKT SO 201 OPĚRNÉ ZDI		ČÁST		STUPEŇ <b>DPS</b>	DATUM 04/2023
NÁZEV VÝKRESU  <b>STATICKÝ VÝPOČET</b>				MĚŘÍTKO	FORMÁT A4
				ČÍSLO VÝKRESU  <b>SO 201 - 11</b>	

<b>Obsah:</b>	<b>str.</b>
<b>1 VŠEOBECNÁ ČÁST.....</b>	<b>3</b>
<b>1.1 Všeobecné údaje.....</b>	<b>3</b>
<b>1.2 Použité materiály.....</b>	<b>3</b>
1.2.1 Betonářská výztuž.....	3
1.2.2 Beton.....	4
1.2.3 Součinitele výpočtu .....	4
<b>1.3 Literatura a výpočtové programy.....</b>	<b>4</b>
<b>2 POSOUZENÍ ÚHLOVÉ ZDI – TYP I.....</b>	<b>5</b>
<b>3 POSOUZENÍ ÚHLOVÉ ZDI – TYP II .....</b>	<b>10</b>
<b>4 ZÁVĚR .....</b>	<b>16</b>

# 1 VŠEOBECNÁ ČÁST

## 1.1 VŠEOBECNÉ ÚDAJE

Budou provedeny nové železobetonové opěrné zdi v atriu v současné době v uzavřeném areálu Základní školy Mezi stromy s.r.o. u ulice V Zálomu. Zeď je navržena jako úhlová a je založena plošně. Základy opěrných zdí jsou navrženy z betonu C 25/30 XA1, dříky zdí C 25/30 XF2.

Délka zdi:	Opěrná zeď „A“ – 10,540m Opěrná zeď „B“ – 18,505m Opěrná zeď „C“ – 17,095m Opěrná zeď „D“ – 19,668m Opěrná zeď „E“ – 7,230m Opěrná zeď „F“ – 5,471m Opěrná zeď „G“ – 9,133m Opěrná zeď „H“ – 2,640m
Šířka dříku zdi:	0,25 m
Výška základu zdi:	0,4 m
Šířka základu zdi:	Opěrná zeď „A“ – 0,5m Opěrná zeď „B“ – 0,5m Opěrná zeď „C“ – 1,0m Opěrná zeď „D“ – 1,0m Opěrná zeď „E“ – 1,0m Opěrná zeď „F“ – 0,5m Opěrná zeď „G“ – 0,5m Opěrná zeď „H“ – 0,5m
Zatížení zdi:	Dle ČSN EN 1991-2 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 2: Zatížení mostů dopravou 5,0 kN/m <sup>2</sup>

## 1.2 POUŽITÉ MATERIÁLY

### 1.2.1 Betonářská výztuž

Ve všech stavebních částech zdi bylo uvažováno s betonářskou výztuží B500 B (dle ČSN 42 0139 - Nelegovaná svařitelná žebírková jakostní ocel, vhodná pro výztuž do betonu).

$f_{yd} = 500 \text{ MPa}$  .....mez kluzu betonářské výztuže

$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = \frac{500}{1,15} = 435 \text{ MPa}$  .....návrhová mez kluzu betonářské výztuže

$E = 200000 \text{ MPa}$  .....modul pružnosti

## Mezní stav omezení napětí v betonářské výztuži

Aby nedocházelo ke vzniku nepružných poměrných přetvoření, nepřijatelných trhlin a deformací, bude omezeno napětí v betonářské výztuži při charakteristické kombinaci hodnotou  $0,8 \cdot f_{yk}$ .

$$f_{yk} = 500 \text{ MPa}$$

$$0,8 \cdot f_{yk} = 0,8 \cdot 500 = 400 \text{ MPa} \geq \sigma_s \dots\dots\dots \text{pro charakteristickou kombinaci zatížení}$$

### 1.2.2 Beton

Pro jednotlivé konstrukční části zdi byly stanoveny třídy betonů a stupně vlivu prostředí (dle ČSN EN 206+A2 a TKP 18):

**Základy zdi** C 25/30 XA1

- (tlak)  $f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$
- (tah)  $f_{ctm} = 2,2 \text{ MPa}$

**Dříky zdi** C 25/30 XF2

- (tlak)  $f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$
- (tah)  $f_{ctm} = 2,2 \text{ MPa}$

### 1.2.3 Součinitele výpočtu

Uvažovány dle normy ČSN EN 1992-1-1:

$\gamma_c = 1,5 [-]$  ..... součinitel spolehlivosti betonu  
 $\gamma_s = 1,15 [-]$  ..... součinitel spolehlivosti oceli  
 $\alpha_{cc} = 1 [-]$  ..... součinitel tlakové pevnosti betonu  
 $\gamma_{CE} = 1,2 [-]$  ..... součinitel spolehlivosti modulu pružnosti betonu

## 1.3 LITERATURA A VÝPOČTOVÉ PROGRAMY

ČSN EN 1990 ed. 2: 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 1991-2 ed. 2 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 2: Zatížení mostů dopravou

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

ČSN EN 1992-2 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 2: Betonové mosty – Navrhování a konstrukční zásady

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

ČSN EN ISO 14688-2 Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zatřídování zemin – Část 2: Zásady pro zatřídování

ČSN 73 0037 – Zemní tlak na stavební konstrukce

ČSN EN 206+A2 Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

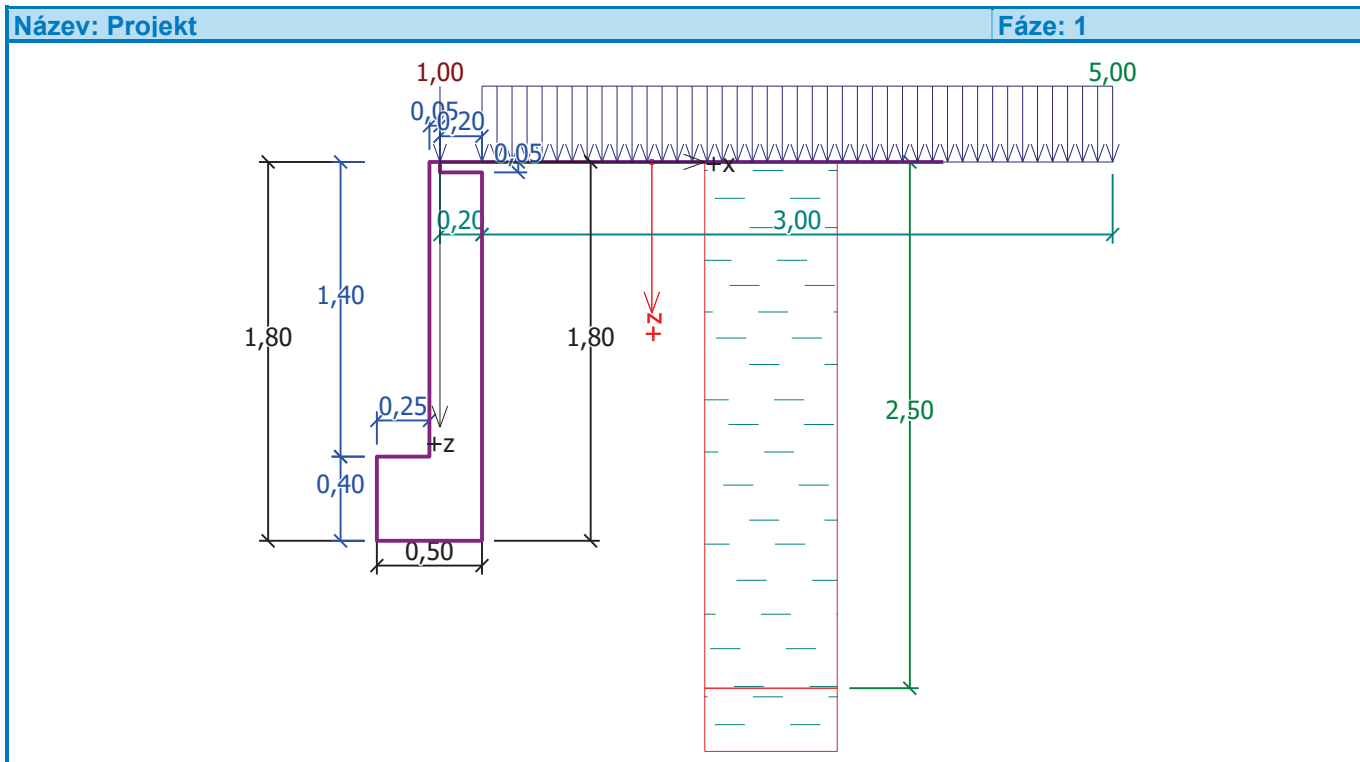
ČSN 73 1004 – Navrhování základových konstrukcí – stanovení požadavků pro výpočetní metody

Použité programy: GEO v15

## 2 POSOUZENÍ ÚHLOVÉ ZDI – TYP I

### Výpočet úhlové zdi

#### Vstupní data



#### Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

#### Materiály a normy

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

Součinitele EC2: standardní

#### 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

Metodika posouzení: výpočet podle EN1997

Návrhový přístup: 3 - redukce zatížení GEO, STR a materiálu

Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá návrhová situace					
		Stav STR		Stav GEO	
		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 [-]
Zatížení vodou:	$\gamma_w =$			1,00 [-]	

Součinitele redukce materiálu (M)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření:	$\gamma_\phi$	=	1,25 [-]
Součinitel redukce efektivní soudržnosti:	$\gamma_c$	=	1,25 [-]
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti:	$\gamma_{cu}$	=	1,40 [-]
Součinitel redukce Poissonova čísla:	$\gamma_v$	=	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 25/30

Válcová pevnost v tlaku

$$f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$$

Pevnost v tahu

$$f_{ctm} = 2,60 \text{ MPa}$$

Ocel podélná: B500

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	0,05
3	0,20	0,05
4	0,20	1,40
5	0,20	1,80
6	-0,30	1,80
7	-0,30	1,40
8	-0,05	1,40
9	-0,05	0,00

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

Plocha řezu zdi =  $0,54 \text{ m}^2$ .**Základní parametry zemín**

Číslo	Název	Vzorek	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	11,00	14,00

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.



**Parametry zemín****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:  $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$

Třecí úhel kce-zemina:  $\delta = 14,00^\circ$   
 Zemina: nesoudržná  
 Obj.tíha sat.zeminy:  $\gamma_{\text{sat}} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

**Geologický profil a přiřazení zemín**

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,50	Třída F6, konzistence tuhá	
2	-	Třída F6, konzistence tuhá	

**Tvar terénu:** Terén za konstrukcí je rovný.

**Vliv vody:** Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

**Zadaná plošná přitížení**

Číslo	Přetížení		Působ.	Vel.1 [kN/m <sup>2</sup> ]	Vel.2 [kN/m <sup>2</sup> ]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	ANO		stálé	5,00		0,20	3,00	na terénu

Číslo	Název
1	zat

**Odpor na lici konstrukce:** Odpor na lici konstrukce není uvažován.

**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	ANO		Síla č. 1	stálé	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00

**Nastavení výpočtu fáze**

Návrhová situace: trvalá

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

**Posouzení č. 1****Spočtené síly působící na konstrukci**

Název	$F_{\text{vod}}$ [kN/m]	Působíště Z [m]	$F_{\text{svís}}$ [kN/m]	Působíště X [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zed'	0,00	-0,75	12,42	0,33	1,000	1,000	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-1,77	0,19	0,39	1,000	1,000	1,000
Aktivní tlak	2,15	-0,21	0,43	0,50	1,000	1,000	1,000
zat	1,77	-0,37	0,87	0,50	1,000	1,000	1,000
Síla č. 1	0,00	-1,80	1,00	0,30	1,000	1,000	1,350

**Posouzení celé zdi****Posouzení na překlopení**

Moment vzdorující  $M_{\text{vzd}} = 5,10 \text{ kNm/m}$

Moment klopící  $M_{\text{kl}} = 1,11 \text{ kNm/m}$

**Zed' na překlopení VYHOVUJE****Posouzení na posunutí**

Vodor. síla vzdorující  $H_{\text{vzd}} = 8,91 \text{ kN/m}$

Vodor. síla posunující  $H_{pos} = 3,91 \text{ kN/m}$

**Zed' na posunutí VYHOVUJE**

**Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE**

Maximální napětí v základové spáře: 39,22 kPa

## 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	-0,62	19,61	3,91	0,00	29,82
2	-0,26	14,91	3,91	0,00	39,22

### Posouzení únosnosti základové půdy

#### Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly  $e = 0,0 \text{ mm}$

Maximální dovolená excentricita  $e_{dov} = 165,0 \text{ mm}$

**Excentricita normálové síly VYHOVUJE**

#### Posouzení únosnosti základové spáry

Max. napětí v základové spáře  $\sigma = 39,22 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy  $R_d = 90,00 \text{ kPa}$

**Únosnost základové půdy VYHOVUJE**

**Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE**

## Dimenzace č. 1

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	$F_{vod}$ [kN/m]	Působíště Z [m]	$F_{svis}$ [kN/m]	Působíště X [m]	Koef. moment	Koef. norm.síla	Koef. pos.síla
Tíh.- zed'	0,00	-0,68	7,81	0,12	1,350	1,350	1,000
Tíh.- zemní klín	0,00	-1,37	0,21	0,15	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	15,09	-0,47	0,00	0,25	1,000	1,000	1,000
zat	3,62	-0,77	0,00	0,25	1,000	1,000	1,000
Síla č. 1	0,00	-1,40	1,00	0,05	1,350	1,350	1,000

### Posouzení dřiku zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

Profil vložky  $= 12,0 \text{ mm}$

Počet vložek  $= 6$

Krytí výztuže  $= 50,0 \text{ mm}$

Šířka průřezu  $= 1,00 \text{ m}$

Výška průřezu  $= 0,25 \text{ m}$

Stupeň vyztužení  $\rho = 0,35 \% > 0,14 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy  $x = 0,02 \text{ m} < 0,12 \text{ m} = x_{max}$

Moment na mezi únosnosti  $M_{Rd} = 54,63 \text{ kNm} > 9,92 \text{ kNm} = M_{Ed}$

**Průřez VYHOVUJE.**



**Dimenzace č. 2****Spočtené síly působící na konstrukci**

Název	$F_{\text{vod}}$ [kN/m]	Působíště Z [m]	$F_{\text{svis}}$ [kN/m]	Působíště X [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zeď	0,00	-0,68	7,81	0,12	1,350	1,350	1,000
Tíh.- zemní klín	0,00	-1,37	0,21	0,15	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	15,09	-0,47	0,00	0,25	1,000	1,000	1,000
zat	3,62	-0,77	0,00	0,25	1,000	1,000	1,000
Síla č. 1	0,00	-1,40	1,00	0,05	1,350	1,350	1,000

**Posouzení zdi v pracovní spáře 1,40 m od koruny zdi**

Vyztužení a rozměry průřezu

Profil vložky = 12,0 mm

Počet vložek = 6

Krytí výztuže = 50,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,25 m

Stupeň vyztužení  $\rho = 0,35 \% > 0,14 \% = \rho_{\text{min}}$ Poloha neutrálné osy  $x = 0,02 \text{ m} < 0,12 \text{ m} = x_{\text{max}}$ Moment na mezi únosnosti  $M_{\text{Rd}} = 54,63 \text{ kNm} > 9,92 \text{ kNm} = M_{\text{Ed}}$ **Průřez VYHOVUJE.****Dimenzace č. 3****Spočtené síly působící na konstrukci**

Název	$F_{\text{vod}}$ [kN/m]	Působíště Z [m]	$F_{\text{svis}}$ [kN/m]	Působíště X [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zeď	0,00	-0,75	12,42	0,33	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-1,77	0,19	0,39	1,000
Aktivní tlak	2,15	-0,21	0,43	0,50	1,000
zat	1,77	-0,37	0,87	0,50	1,000
Síla č. 1	0,00	-1,80	1,00	0,30	1,350

**Posouzení předního výstupku zdi**

Tloušťka základu je větší než vyložení předního výstupku zdi, výztuž není nutná.

**Dimenzace č. 4****Spočtené síly působící na konstrukci**

Název	$F_{\text{vod}}$ [kN/m]	Působíště Z [m]	$F_{\text{svis}}$ [kN/m]	Působíště X [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zeď	0,00	-0,20	0,00	0,50	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-1,77	0,19	0,39	1,000
Aktivní tlak	2,15	-0,21	0,43	0,50	1,000
zat	1,77	-0,37	0,87	0,50	1,000
Kontaktní napětí	0,00	0,00	0,00	0,50	1,000

**Posouzení zadního výstupku zdi**

Vyztužení a rozměry průřezu

Profil vložky = 12,0 mm

Počet vložek = 6

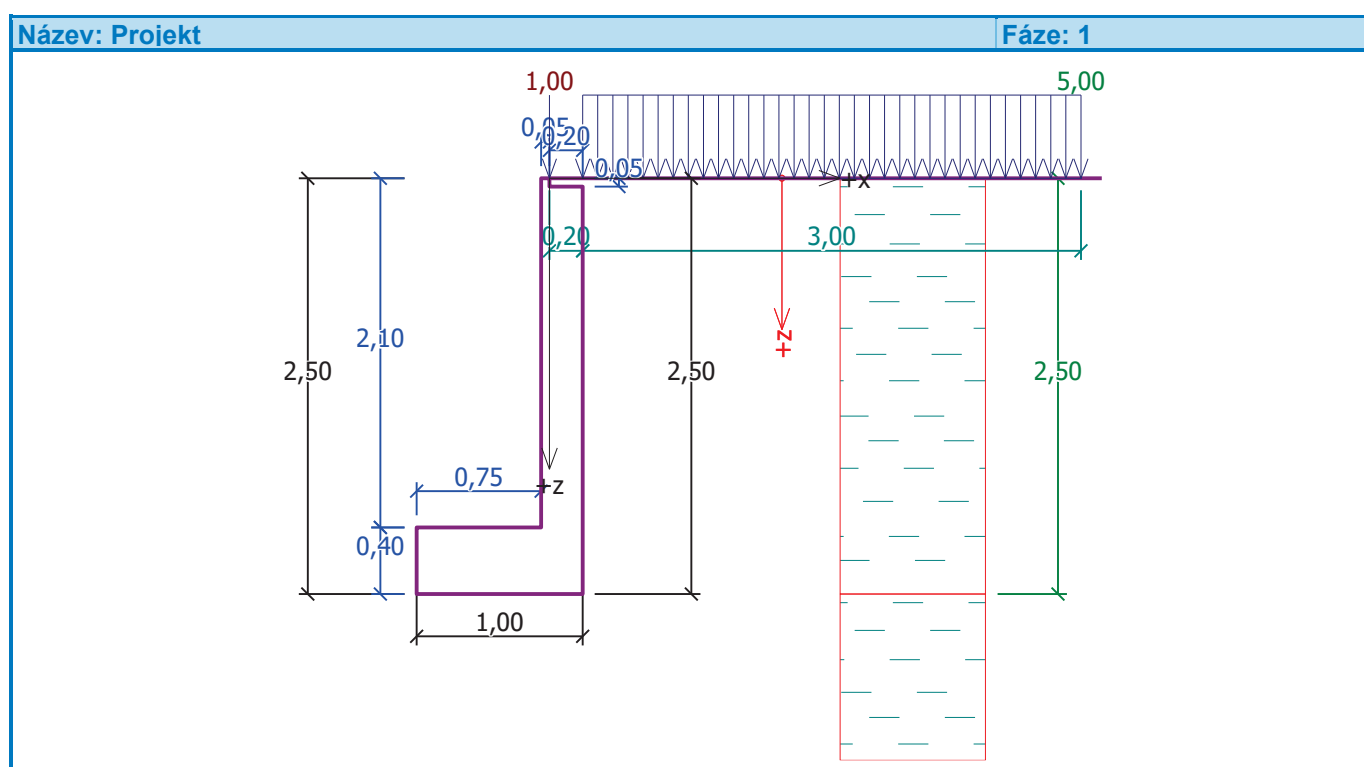
Krytí výztuže = 50,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Stupeň vyztužení	$\rho$	=	0,20 %	>	0,14 %	=	$\rho_{\min}$
Poloha neutrálné osy	$x$	=	0,02 m	<	0,21 m	=	$x_{\max}$
Moment na mezi únosnosti	$M_{Rd}$	=	98,88 kNm	>	0,00 kNm	=	$M_{Ed}$

## Průřez VYHOVUJE.

## Vstupní data



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
Metodika posouzení:	výpočet podle EN1997
Návrhový přístup:	3 - redukce zatížení GEO, STR a materiálu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Stay STR	Stay GEO

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

Součinitele redukce materiálu (M)							
Trvalá návrhová situace							
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření:	$\gamma_\phi =$			1,25 [-]			
Součinitel redukce efektivní soudržnosti:	$\gamma_c =$			1,25 [-]			
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti:	$\gamma_{cu} =$			1,40 [-]			
Součinitel redukce Poissonova čísla:	$\gamma_v =$			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 25/30

Válcová pevnost v tlaku

 $f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$ 

Pevnost v tahu

 $f_{ctm} = 2,60 \text{ MPa}$ 

Ocel podélná: B500


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	0,05
3	0,20	0,05
4	0,20	2,10
5	0,20	2,50
6	-0,80	2,50
7	-0,80	2,10
8	-0,05	2,10
9	-0,05	0,00

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

Plocha řezu zdi = 0,92 m<sup>2</sup>.**Základní parametry zemin**

Číslo	Název	Vzorek	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00	11,00	14,00

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

### Parametry zemin

#### Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha:	$\gamma$ = 21,00 kN/m <sup>3</sup>
Napjatost:	efektivní
Úhel vnitřního tření:	$\varphi_{\text{ef}}$ = 19,00 °
Soudržnost zeminy:	$c_{\text{ef}}$ = 12,00 kPa
Třecí úhel kce-zemina:	$\delta$ = 14,00 °
Zemina:	nesoudržná
Obj.tíha sat.zeminy:	$\gamma_{\text{sat}}$ = 21,00 kN/m <sup>3</sup>

### Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,50	Třída F6, konzistence tuhá	<input type="text"/>
2	-	Třída F6, konzistence tuhá	<input type="text"/>

**Tvar terénu:** Terén za konstrukcí je rovný.

**Vliv vody:** Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

### Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m <sup>2</sup> ]	Vel.2 [kN/m <sup>2</sup> ]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	ANO		stálé	5,00		0,20	3,00	na terénu
Číslo	Název							
1	zat							

### Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce není uvažován.

### 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	ANO		Síla č. 1	stálé	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00

### Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace: trvalá

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

### Posouzení č. 1

#### Spočtené síly působící na konstrukci

Název	$F_{\text{vod}}$ [kN/m]	Působíště Z [m]	$F_{\text{svis}}$ [kN/m]	Působíště X [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zed'	0,00	-0,89	21,04	0,71	1,000	1,000	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-2,47	0,19	0,89	1,000	1,000	1,000
Aktivní tlak	9,53	-0,44	1,91	1,00	1,000	1,000	1,000
zat	3,44	-0,72	1,20	1,00	1,000	1,000	1,000
Síla č. 1	0,00	-2,50	1,00	0,80	1,000	1,000	1,350

**Posouzení celé zdi****Posouzení na překlpení**Moment vzdorující  $M_{vzd} = 19,04 \text{ kNm/m}$ Moment klopící  $M_{kl} = 6,72 \text{ kNm/m}$ **Zed' na překlpení VYHOVUJE****Posouzení na posunutí**Vodor. síla vzdorující  $H_{vzd} = 16,32 \text{ kN/m}$ Vodor. síla posunující  $H_{pos} = 12,96 \text{ kN/m}$ **Zed' na posunutí VYHOVUJE****Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE**

Maximální napětí v základové spáře: 33,07kPa

**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	-1,30	33,07	12,96	0,01	26,08
2	0,35	25,35	12,96	0,00	33,07

**Posouzení únosnosti základové půdy****Posouzení excentricity**Max. excentricita normálové síly  $e = 13,9 \text{ mm}$ Maximální dovolená excentricita  $e_{dov} = 330,0 \text{ mm}$ **Excentricita normálové síly VYHOVUJE****Posouzení únosnosti základové spáry**Max. napětí v základové spáře  $\sigma = 33,07 \text{ kPa}$ Únosnost základové půdy  $R_d = 90,00 \text{ kPa}$ **Únosnost základové půdy VYHOVUJE****Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE****Dimenzace č. 1****Spočtené síly působící na konstrukci**

Název	$F_{vod}$ [kN/m]	Působíště Z [m]	$F_{svis}$ [kN/m]	Působíště X [m]	Koef. moment	Koef. norm.síla	Koef. pos.síla
Tíh.- zed'	0,00	-1,03	11,84	0,12	1,350	1,350	1,000
Tíh.- zemní klín	0,00	-2,07	0,21	0,15	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	33,97	-0,70	0,00	0,25	1,000	1,000	1,000
zat	4,62	-1,23	0,00	0,25	1,000	1,000	1,000
Síla č. 1	0,00	-2,10	1,00	0,05	1,350	1,350	1,000

**Posouzení dříku zdi**

Vyztužení a rozměry průřezu

Profil vložky  $= 12,0 \text{ mm}$ Počet vložek  $= 6$ Krytí výztuže  $= 50,0 \text{ mm}$ Šířka průřezu  $= 1,00 \text{ m}$ Výška průřezu  $= 0,25 \text{ m}$ Stupeň vyztužení  $\rho = 0,35 \% > 0,14 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy  $x = 0,02 \text{ m} < 0,12 \text{ m} = x_{\max}$

Moment na mezi únosnosti  $M_{Rd} = 54,63 \text{ kNm} > 29,56 \text{ kNm} = M_{Ed}$

**Průřez VYHOVUJE.**

## Dimenzace č. 2

### Spočtené síly působící na konstrukci

Název	$F_{\text{vod}}$ [kN/m]	Působíště Z [m]	$F_{\text{svis}}$ [kN/m]	Působíště X [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zeď	0,00	-1,03	11,84	0,12	1,350	1,350	1,000
Tíh.- zemní klín	0,00	-2,07	0,21	0,15	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	33,97	-0,70	0,00	0,25	1,000	1,000	1,000
zat	4,62	-1,23	0,00	0,25	1,000	1,000	1,000
Síla č. 1	0,00	-2,10	1,00	0,05	1,350	1,350	1,000

### Posouzení zdi v pracovní spáře 2,10 m od koruny zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

Profil vložky = 12,0 mm

Počet vložek = 6

Krytí výztuže = 50,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,25 m

Stupeň vyztužení  $\rho = 0,35 \% > 0,14 \% = \rho_{\min}$

Poloha neutrálné osy  $x = 0,02 \text{ m} < 0,12 \text{ m} = x_{\max}$

Moment na mezi únosnosti  $M_{Rd} = 54,63 \text{ kNm} > 29,56 \text{ kNm} = M_{Ed}$

**Průřez VYHOVUJE.**

## Dimenzace č. 3

### Spočtené síly působící na konstrukci

Název	$F_{\text{vod}}$ [kN/m]	Působíště Z [m]	$F_{\text{svis}}$ [kN/m]	Působíště X [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zeď	0,00	-0,89	21,04	0,71	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-2,47	0,19	0,89	1,000
Aktivní tlak	9,53	-0,44	1,91	1,00	1,000
zat	3,44	-0,72	1,20	1,00	1,000
Síla č. 1	0,00	-2,50	1,00	0,80	1,350

### Posouzení předního výstupku zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

Profil vložky = 12,0 mm

Počet vložek = 6

Krytí výztuže = 50,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,40 m

Stupeň vyztužení  $\rho = 0,20 \% > 0,14 \% = \rho_{\min}$

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

Moment na mezi únosnosti  $M_{Rd} = 98,88 \text{ kNm} > 10,38 \text{ kNm} = M_{Ed}$

**Průřez VYHOVUJE.**

**Dimenzace č. 4****Spočtené síly působící na konstrukci**

Název	$F_{\text{vod}}$ [kN/m]	Působíště Z [m]	$F_{\text{svis}}$ [kN/m]	Působíště X [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zeď	0,00	-0,20	0,00	1,00	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-2,47	0,19	0,89	1,000
Aktivní tlak	9,53	-0,44	1,91	1,00	1,000
zat	3,44	-0,72	1,20	1,00	1,000
Kontaktní napětí	0,00	0,00	0,00	1,00	1,000

**Posouzení zadního výstupku zdi**

Vyztužení a rozměry průřezu

Profil vložky = 12,0 mm

Počet vložek = 6

Krytí výztuže = 50,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,40 m

Stupeň vyztužení  $\rho = 0,20 \% > 0,14 \% = \rho_{\text{min}}$ Poloha neutrálné osy  $x = 0,02 \text{ m} < 0,21 \text{ m} = x_{\text{max}}$ Moment na mezi únosnosti  $M_{\text{Rd}} = 98,88 \text{ kNm} > 0,00 \text{ kNm} = M_{\text{Ed}}$ **Průřez VYHOVUJE.**

## 4 ZÁVĚR

Statický výpočet byl proveden dle platných ČSN.

Posuzovaná konstrukce vyhovuje na požadované zatížení. Rozměry, materiály, vyztužení nosných prvků byly navrženy dle výsledků posudků.

Veškeré vstupní a výstupní soubory použitých výpočetních programů jsou archivovány u projektanta.

Ing. Lenka Ondráčková

V Ostravě: 04/2023