

## Výpočet úhlové zdi

### Vstupní data

#### Projekt

Akce : Dostavba a obnova budovy "Ačko" Hurbanova ul. č.15  
Část : Oplozenie, výmena oporného múru  
Popis : Oporný múr  
Autor : Ing.V.Lukášik  
Odběratel : VAN JARINA  
Datum : 25. 6. 2018

#### Nastavení

Slovensko - EN 1997

#### Materiály a normy

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

#### Výpočet zdí

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 : 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 :	$\gamma_w =$	1,00 [-]	

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na překlopení :	$\gamma_{Re} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce odporu na posunutí :	$\gamma_{Rh} =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce odporu základové půdy :	$\gamma_{Rv} =$	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 25/30

Válcová pevnost v tlaku

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

Pevnost v tahu

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

Ocel podélná : B500B

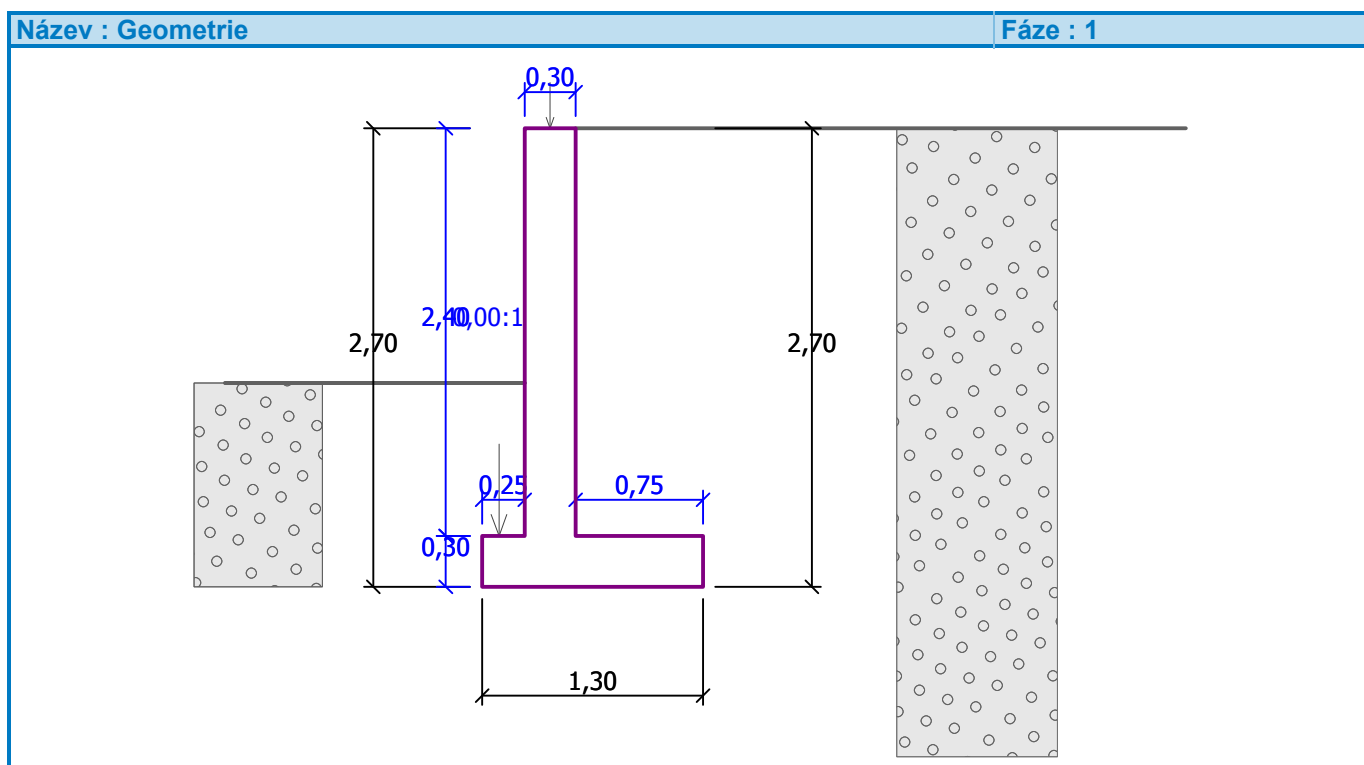
Mez kluzu

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

### Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	0,00
2	0,00	2,40
3	0,75	2,40
4	0,75	2,70
5	-0,55	2,70
6	-0,55	2,40
7	-0,30	2,40
8	-0,30	0,00

Počátek [0,0] je v nejhořejším pravém bodu zdi.  
Plocha řezu zdi = 1,11 m<sup>2</sup>.



### 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	G3		35,00	0,00	19,00	9,00	0,00

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

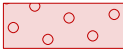

### Parametry zemín

#### G3

Objemová tíha :  $\gamma = 19,00$  kN/m<sup>3</sup>  
 Napjatost : efektivní  
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 35,00$  °  
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 0,00$  kPa  
 Třecí úhel kce-zemina :  $\delta = 0,00$  °

Zemina : nesoudržná  
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{\text{sat}} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

### Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	10,00	G3	
2	-	G3	

### Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

### Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

### Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: není uvažován

Zemina na líci konstrukce - G3

Třecí úhel kce-zemina

$$\delta = 0,00^\circ$$

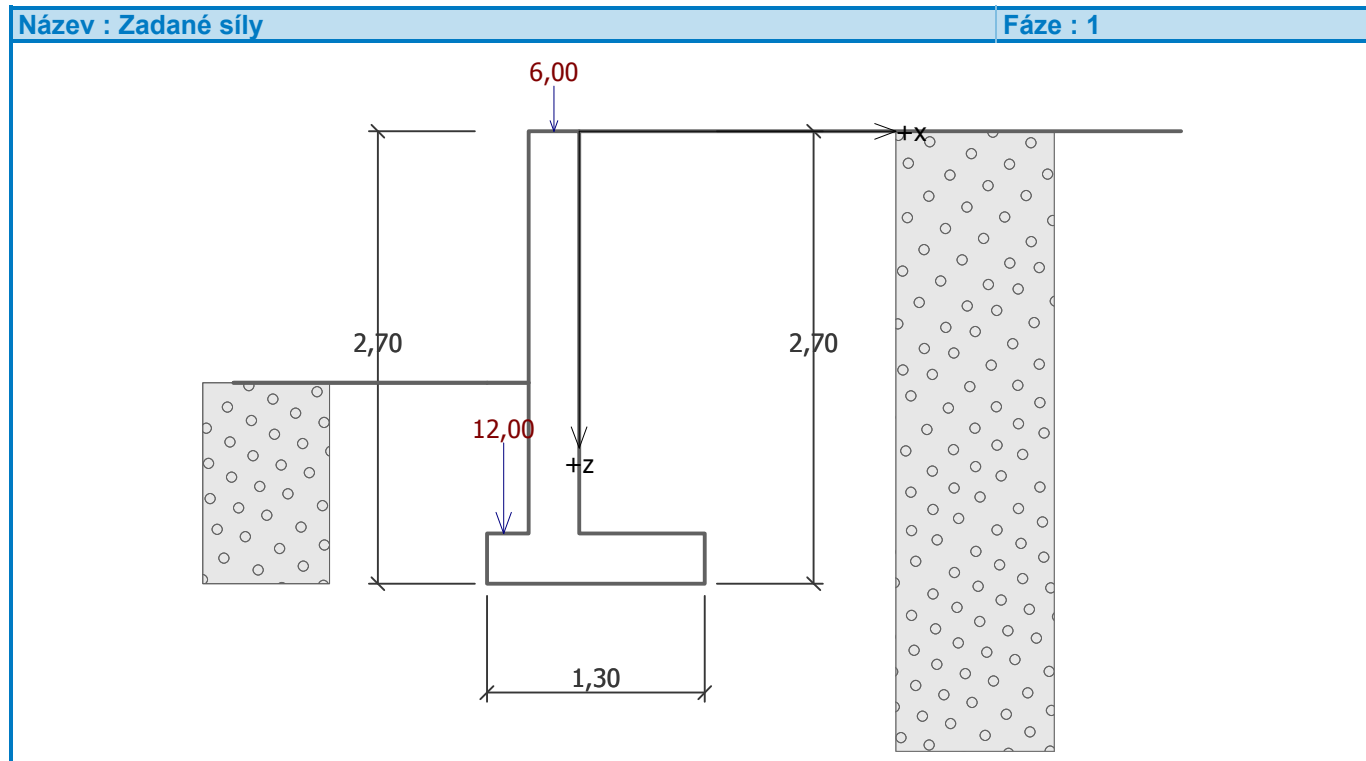
Výška zeminy před zdí

$$h = 1,20 \text{ m}$$

Terén před konstrukcí je rovný.

### Zadané síly působící na konstrukci

Číslo	Síla nová	Síla změna	Název	Působ.	$F_x$ [kN/m]	$F_z$ [kN/m]	M [kNm/m]	x [m]	z [m]
1	ANO		Síla č. 1	stálé	0,00	6,00	0,00	-0,15	0,00
2	ANO		Síla č. 3	stálé	0,00	12,00	0,00	-0,45	2,40



## 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	$F_{vzd}$ [kN/m]	Působíště z [m]	$F_{svis}$ [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zed'	0,00	-1,03	27,75	0,49	1,000	1,000	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,78	10,26	0,80	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	18,77	-0,90	23,93	0,98	1,350	1,350	1,350
Síla č. 1	0,00	-2,70	6,00	0,40	1,000	1,000	1,350
Síla č. 3	0,00	-0,30	12,00	0,10	1,000	1,000	1,350

### Posouzení celé zdi

#### Posouzení na překlpení

Moment vzdorující  $M_{vzd} = 40,69$  kNm/m

Moment klopící  $M_{kl} = 22,80$  kNm/m

**Zed' na překlpení VYHOVUJE**

#### Posouzení na posunutí

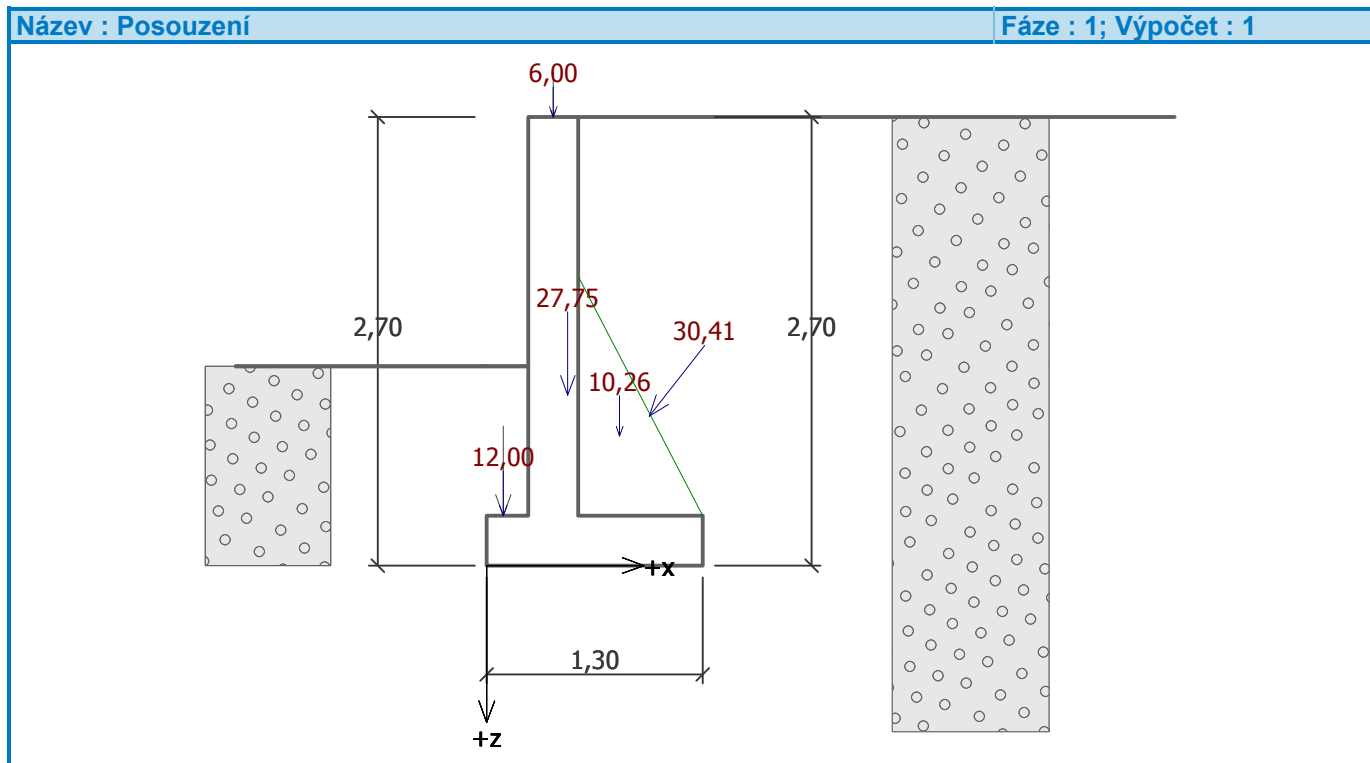
Vodor. síla vzdorující  $H_{vzd} = 56,22$  kN/m

Vodor. síla posunující  $H_{pos} = 25,33$  kN/m

**Zed' na posunutí VYHOVUJE**

**Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE**

Maximální napětí v základové spáře : 135,33 kPa



## Únosnost základové pudy

### Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [m]	Napětí [kPa]
1	27,11	107,93	25,33	0,25	135,33
2	23,24	88,33	25,33	0,26	114,16

### Posouzení únosnosti základové pudy

#### Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly  $e = 263,2 \text{ mm}$

Maximální dovolená excentricita  $e_{dov} = 429,0 \text{ mm}$

#### Excentricita normálové síly VYHOVUJE

#### Posouzení únosnosti základové spáry

Návrhová únosnost základové pudy  $R = 300,00 \text{ kPa}$

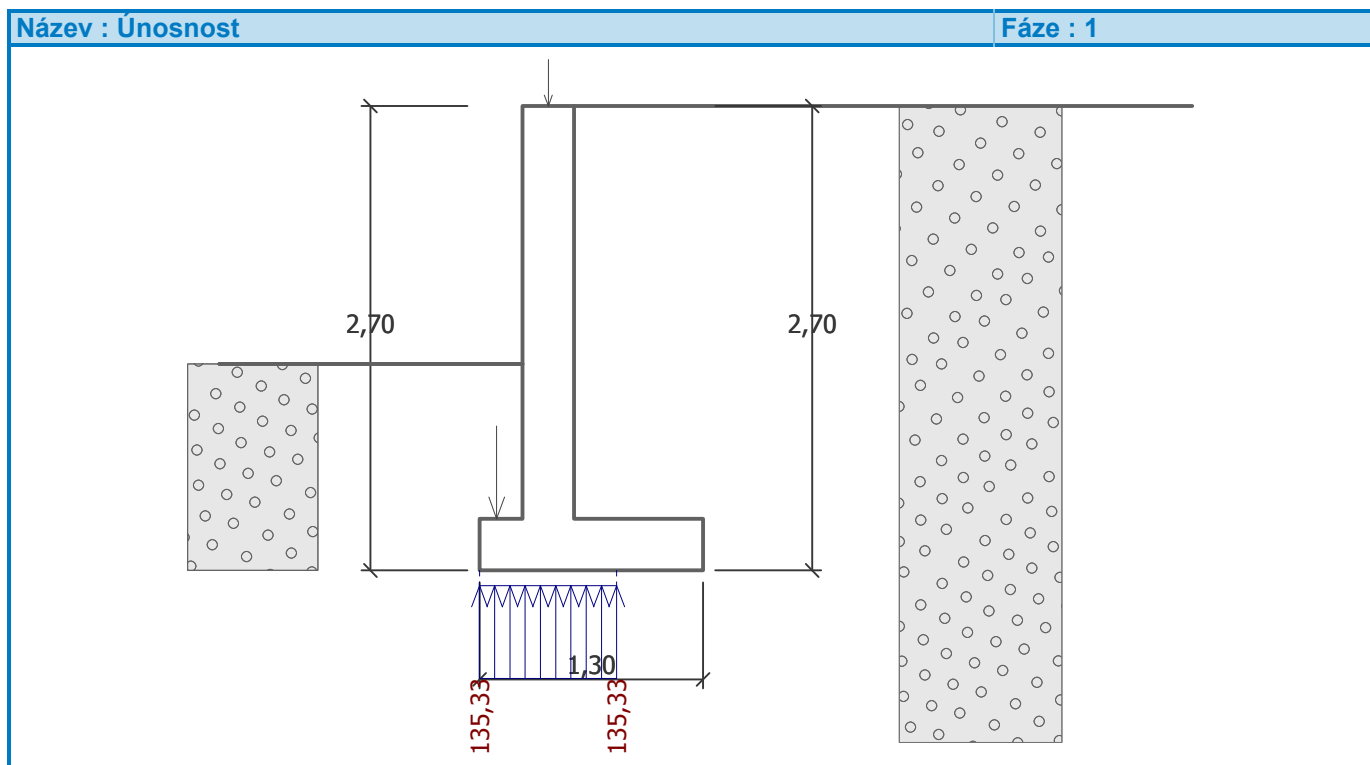
Součinitel redukce odporu základové pudy  $\gamma_{Rv} = 1,40$

Max. napětí v základové spáře  $\sigma = 135,33 \text{ kPa}$

Únosnost základové pudy  $R_d = 214,29 \text{ kPa}$

#### Únosnost základové pudy VYHOVUJE

#### Celkové posouzení - únosnost základové pudy VYHOVUJE



## Dimenzace čís. 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.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zed'	0,00	-1,20	17,99	0,15	1,000	1,350	1,000
Tlak v klidu	23,31	-0,80	0,00	0,30	1,350	1,000	1,350

Název	$F_{vod}$ [kN/m]	Působíště z [m]	$F_{svis}$ [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Síla č. 1	0,00	-2,40	6,00	0,15	1,000	1,350	1,000

### Posouzení dříku zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

Profil vložky = 12,0 mm

Počet vložek = 4

Krytí výztuže = 50,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,30 m

Stupeň vyztužení  $\rho = 0,19 \% > 0,14 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy  $x = 0,01 \text{ m} < 0,15 \text{ m} = x_{max}$

Posouvající síla na mezi únosnosti  $V_{Rd} = 112,30 \text{ kN} > 31,47 \text{ kN} = V_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti  $M_{Rd} = 46,83 \text{ kNm} > 25,16 \text{ kNm} = M_{Ed}$

**Průřez VYHOVUJE.**

