



## Výpočet tížné zdi

### Vstupní data

#### Projekt

Datum : 24. 9. 2018

#### Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

#### 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 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 :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$	1,35 [-]	

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  $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

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

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
2	0,00	1,95
3	0,00	2,75
4	-0,85	2,75
5	-0,85	1,95
6	-0,65	1,95
7	-0,60	0,00

Počátek [0,0] je v nejhořejším pravém bodu zdi.  
Plocha řezu zdi = 1,90 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	Třída F1, konzistence pevná, $S_r < 0,8$		29,00	6,00	19,00	9,00	10,00

#### Parametry zemín pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	$\varphi_{ef}$ [°]	$\nu$ [-]	OCR [-]	$K_r$ [-]
1	Třída F1, konzistence pevná, $S_r < 0,8$		soudržná	-	0,35	-	-

#### Parametry zemín

##### Třída F1, konzistence pevná, $S_r < 0,8$

Objemová tíha :  $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$   
 Napjatost : efektivní  
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 29,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 6,00 \text{ kPa}$   
 Třecí úhel kce-zemina :  $\delta = 10,00^\circ$   
 Zemina : soudržná  
 Poissonovo číslo :  $\nu = 0,35$   
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

#### Zásyp za konstrukcí

Zemina na líci konstrukce - Třída F1, konzistence pevná,  $S_r < 0,8$

#### Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	3,00	Třída F1, konzistence pevná, $S_r < 0,8$	
2	-	Třída F1, konzistence pevná, $S_r < 0,8$	

#### Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

#### Tvar terénu

Terén za konstrukcí je ve sklonu 1: 5,00 (úhel sklonu je 11,31 °).

## Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 0,95 m  
Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 1,95 m  
Podloží u paty konstrukce je nepropustné.  
Vztlak v základové spáře od rozdílných tlaků není uvažován.

## Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: 1/2 pas., 1/2 v klidu  
Zemina na líci konstrukce - Třída F1, konzistence pevná,  $S_r < 0,8$   
Třecí úhel kce-zemina  $\delta = 9,00^\circ$   
Výška zeminy před zdí  $h = 0,80$  m  
Terén před konstrukcí je rovný.

## Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

## 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	-1,44	36,83	0,51	1,000	1,000	1,350
Odpor na líci	-15,71	-0,35	-2,37	0,00	1,000	1,000	1,000
Aktivní tlak	4,80	-0,57	0,85	0,85	1,350	1,350	1,000
Tlak vody	13,00	-0,68	0,00	0,85	1,350	1,350	1,000
Vztlak vody	0,00	-2,75	0,00	0,85	1,000	1,000	1,000

### Posouzení celé zdi

#### Posouzení na překlpení

Moment vzdorující  $M_{res} = 14,10$  kNm/m  
Moment klopící  $M_{ovr} = 10,22$  kNm/m

#### Zed' na překlpení VYHOVUJE

#### Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující  $H_{res} = 20,86$  kN/m  
Vodor. síla posunující  $H_{act} = 8,33$  kN/m

#### Zed' na posunutí VYHOVUJE

### Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 66,62 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	0,56	48,20	2,10	0,014	58,40
2	5,59	35,61	8,33	0,185	66,62

### Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	1,66	35,31	2,10

## Posouzení únosnosti základové půdy

### Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly  $e = 0,185$

Maximální dovolená excentricita  $e_{alw} = 0,333$

### Excentricita normálové síly VYHOVUJE

### Posouzení únosnosti základové spáry

Návrhová únosnost základové půdy  $R = 200,00 \text{ kPa}$

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

Max. napětí v základové spáře  $\sigma = 66,62 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy  $R_d = 142,86 \text{ kPa}$

### Únosnost základové půdy VYHOVUJE

## Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE

## Dimenzace čís. 1

### 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	-0,96	27,98	0,34	1,000	1,350	1,000
Aktivní tlak	1,35	-0,30	0,24	0,65	1,350	1,350	1,350
Tlak vody	4,99	-0,33	0,00	0,65	1,350	1,000	1,350
Vztlak vody	0,00	-1,95	0,00	0,65	1,000	1,000	1,000

### Posouzení dříku zdi

Výška průřezu  $h = 0,65 \text{ m}$

Posouvající síla na mezi únosnosti  $V_{Rd} = 429,13 \text{ kN/m} > 8,56 \text{ kN/m} = V_{Ed}$

Tlaková síla na mezi únosnosti  $N_{Rd} = 6433,90 \text{ kN/m} > 28,31 \text{ kN/m} = N_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti  $M_{Rd} = 9,15 \text{ kNm/m} > 2,35 \text{ kNm/m} = M_{Ed}$

### Únosnost průřezu VYHOVUJE