

Název společnosti

## Výpočet tížné zdi

### Vstupní data

#### Projekt

Datum : 28.10.2005

#### Materiál konstrukce

Objemová tíha  $\gamma = 23.00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy ČSN 73 1201 R.

Beton : Beton B 12.5

Pevnost v tlaku  $R_{bd} = 7.50 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu  $R_{btd} = 0.66 \text{ MPa}$

Modul pružnosti  $E_b = 21000.00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : Bet. ocel 10 216 E

Pevnost v tahu  $R_{sd} = 190.00 \text{ MPa}$

Pevnost v tlaku  $R_{scd} = 190.00 \text{ MPa}$

Modul pružnosti  $E_s = 210000.00 \text{ MPa}$



#### Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0.00	0.00
2	0.00	2.00
3	0.40	2.00
4	0.40	2.60
5	-1.35	2.60
6	-1.35	2.00
7	-0.90	2.00
8	-0.50	0.00

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

Plocha řezu zdi =  $2.45 \text{ m}^2$ .

#### 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 S5		29.00	5.00	18.00	10.00	0.00
2	Třída F8, konzistence tuhá		15.00	5.00	20.50	10.50	0.00

#### Parametry zemín pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	$\varphi$ [°]	$\nu$ [-]	OCR [-]	$K_r$ [-]
1	Třída S5		soudržná	-	0.30	-	-
2	Třída F8, konzistence tuhá		soudržná	-	0.30	-	-

#### Parametry zemín

##### Třída S5



Název společnosti

Objemová tíha :  $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$   
Napjatost : efektivní  
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{\text{ef}} = 29,00^\circ$   
Soudržnost zeminy :  $c_{\text{ef}} = 5,00 \text{ kPa}$   
Třecí úhel kce-zemina :  $\delta = 0,00^\circ$   
Zemina : soudržná  
Poissonovo číslo :  $\nu = 0,30$   
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{\text{sat}} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

#### Třída F8, konzistence tuhá

Objemová tíha :  $\gamma = 20,50 \text{ kN/m}^3$   
Napjatost : efektivní  
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{\text{ef}} = 15,00^\circ$   
Soudržnost zeminy :  $c_{\text{ef}} = 5,00 \text{ kPa}$   
Třecí úhel kce-zemina :  $\delta = 0,00^\circ$   
Zemina : soudržná  
Poissonovo číslo :  $\nu = 0,30$   
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{\text{sat}} = 20,50 \text{ kN/m}^3$

#### Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1.50	Třída F8, konzistence tuhá	
2	-	Třída S5	

#### Tvar terénu

Terén za konstrukcí je ve sklonu 1: 6.00 (úhel sklonu je  $9.46^\circ$ ).  
Výška náspu je 0.83 m, délka náspu je 5.00 m.

#### Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 1.00 m  
Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 2.00 m  
Podloží u paty konstrukce je nepropustné.  
Vztlak v základové spáře od rozdílných tlaků není uvažován.

#### Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: klidový  
Zemina na líci konstrukce - Třída F8, konzistence tuhá  
Výška zeminy před zdí  $h = 0.60 \text{ m}$   
Terén před konstrukcí je rovný.

#### Nastavení výpočtu

Výpočet aktivního tlaku - Coulomb (ČSN 730037)  
Výpočet pasivního tlaku - Caquot-Kerisel (ČSN 730037)  
Norma výpočtu bet.konstrukcí - ČSN 73 1201 R  
Výpočet proveden podle klasické teorie (stupně bezpečnosti)

Stupeň bezpečnosti na posunutí = 1.50  
Stupeň bezpečnosti na překlopení = 1.50

## Posouzení čís. 1

### Spočtené síly působící na konstrukci

Název společnosti

Název	$F_{\text{vod}}$ [kN/m]	Působíště Z [m]	$F_{\text{svís}}$ [kN/m]	Působíště X [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zed'	0.00	-1.15	45.85	0.96	1.000
Odpor na líci	-0.81	-0.20	0.00	0.00	1.000
Tíh.- zemní klín	0.00	-0.90	1.82	1.48	1.000
Aktivní tlak	15.43	-0.93	10.20	1.56	1.000
Tlak vody	11.00	-0.59	0.00	1.35	1.000

### Posouzení celé zdi

#### Posouzení na překlopení

Moment vzdorující  $M_{\text{vzd}} = 62.46$  kNm

Moment klopící  $M_{\text{kl}} = 20.71$  kNm

Stupeň bezpečnosti = 3.02 > 1.50

**Zed' na překlopení VYHOVUJE**

#### Posouzení na posunutí

Vodorovná síla vzdorující  $H_{\text{vzd}} = 39.29$  kN/m

Vodorovná síla posunující  $H_{\text{pos}} = 25.62$  kN/m

Stupeň bezpečnosti = 1.53 > 1.50

**Zed' na posunutí VYHOVUJE**

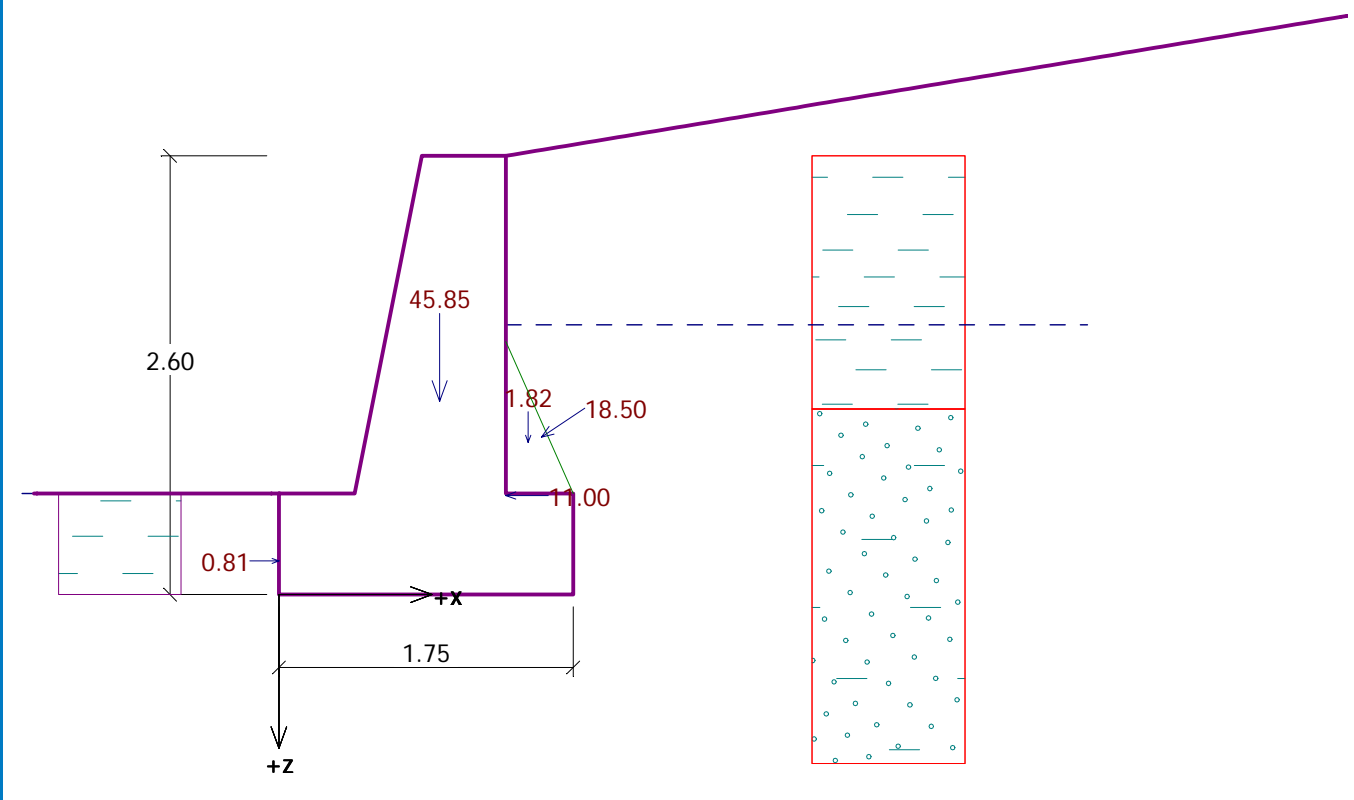
#### Síly působící ve středu základové spáry

Celkový moment  $M = 8.89$  kNm/m

Normálová síla  $N = 57.87$  kN/m

Smyková síla  $Q = 25.62$  kN/m

**Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE**



## 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	8.89	57.87	25.62	0.15	40.11

### Posouzení únosnosti základové půdy

#### Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly  $e = 153.6 \text{ mm}$

Maximální dovolená excentricita  $e_{dov} = 577.5 \text{ mm}$

#### Excentricita normálové síly VYHOVUJE

#### Posouzení únosnosti základové spáry

Max. napětí v základové spáře  $\sigma = 40.11 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy  $R_d = 120.00 \text{ kPa}$

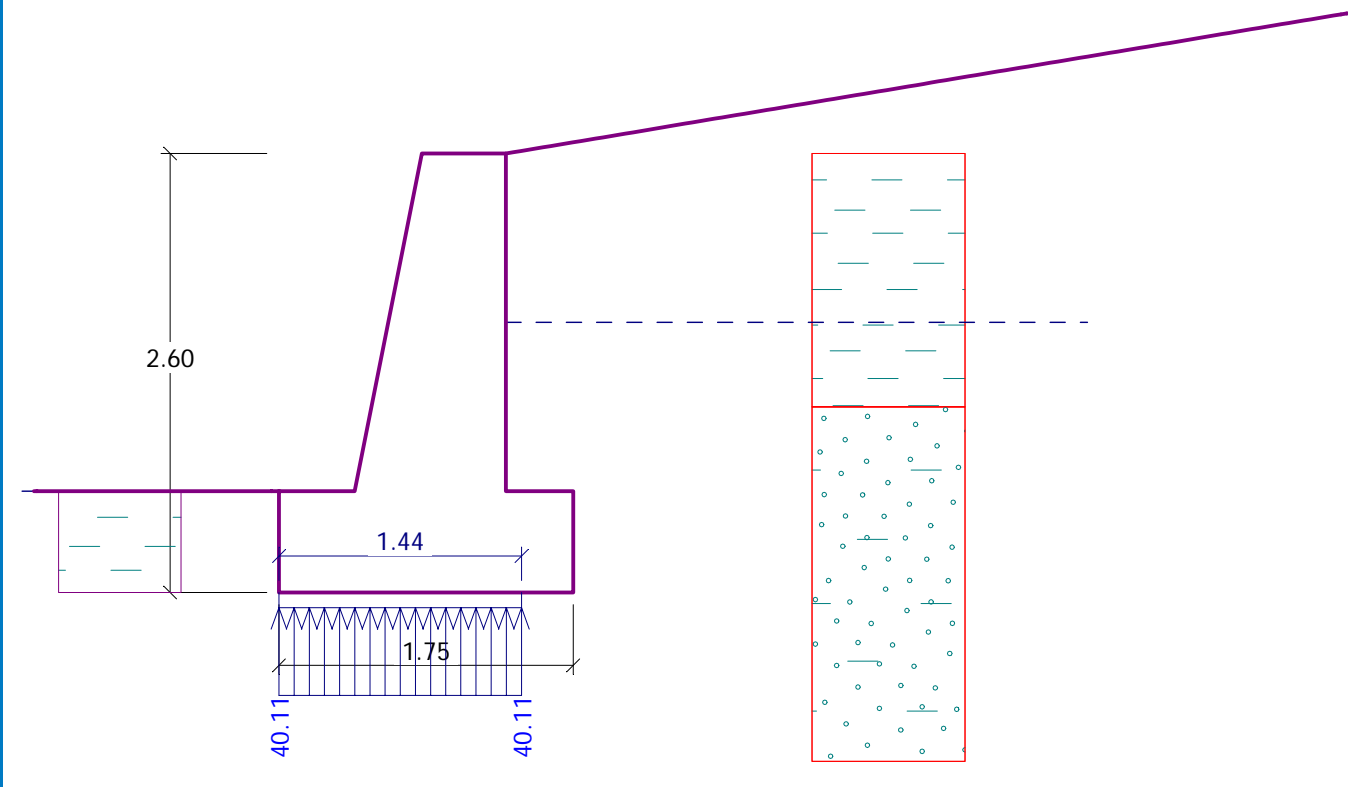
#### Únosnost základové půdy VYHOVUJE

#### Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE

Název společnosti

Název : Únosnost

Fáze : 1



## Dimenzace čís. 1

### 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.- zed'	0.00	-0.90	32.17	0.54	1.000
Aktivní tlak	7.04	-0.63	0.00	0.90	1.000
Tlak vody	4.99	-0.33	0.00	0.90	1.000

### Posouzení dříku zdi

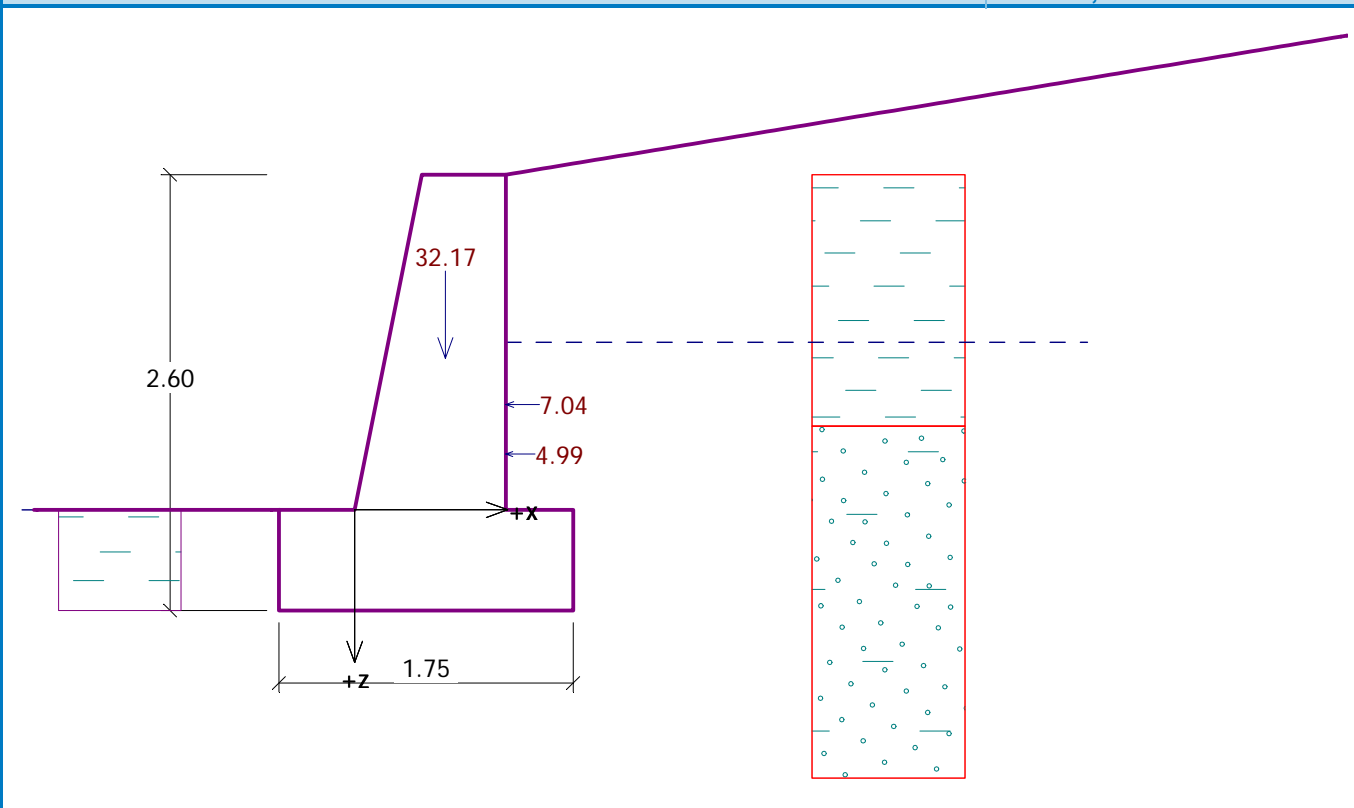
Výška průřezu  $h = 0.90$  m

Smyk :  $Q_d = 12.03$  kN/m  $< Q_u = 197.95$  kN/m

Tlak + Ohyb :  $M_d = 3.18$  kNm/m

$N_d = 32.17$  kN/m  $< N_u = 5156.28$  kN/m

**Únosnost zdi ve spáře VYHOVUJE**



## Dimenzace čís. 2

### 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.- zedř	0.00	-0.47	13.80	0.40	1.000
Aktivní tlak	1.08	-0.13	0.00	0.70	1.000
Tlak vody	0.00	-1.00	0.00	0.70	1.000

### Posouzení zdi v pracovní spáře 1.00 m od koruny zdi

Výška průřezu  $h = 0.70$  m

Smyk :  $Q_d = 1.08$  kN/m  $< Q_u = 154.00$  kN/m

Tlak + Ohyb :  $M_d = -0.51$  kNm/m

$N_d = 13.80$  kN/m  $< N_u = 4088.00$  kN/m

**Únosnost zdi ve spáře VYHOVUJE**

## Dimenzace čís. 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.- zedř	0.00	-1.15	45.85	0.96	1.000
Odpor na líci	-0.81	-0.20	0.00	0.00	1.000
Tíh.- zemní klín	0.00	-0.90	1.82	1.48	1.000
Aktivní tlak	15.43	-0.93	10.20	1.56	1.000

Název společnosti

Název	$F_{\text{vod}}$ [kN/m]	Působíště Z [m]	$F_{\text{svís}}$ [kN/m]	Působíště X [m]	Výpočtový koeficient
Tlak vody	11.00	-0.59	0.00	1.35	1.000

#### Posouzení předního výstupku zdi

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