



## Návrh pažící konstrukce

### Vstupní data

#### Projekt

Datum : 2.11.2005

#### Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

#### Výpočet tlaků

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)

Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)

Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe

Metodika posouzení : mezní stavy

Součinitele redukce parametrů zemín			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_{m\phi} =$	1,10	[-]
Součinitel redukce soudržnosti :	$\gamma_{mc} =$	1,40	[-]
Součinitel redukce Poissonova čísla :	$\gamma_{mv} =$	0,90	[-]
Součinitel redukce objemové tíhy za konstrukcí :	$\gamma_{m\gamma} =$	1,00	[-]
Součinitel redukce objemové tíhy před konstrukcí :	$\gamma_{m\gamma} =$	1,00	[-]

### Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	$\phi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [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	17,50
2	Třída F8 ,konzistence tuhá		15,00	5,00	20,50	10,50	15,00

### Parametry zemín

#### Třída S5

Objemová tíha :  $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření :  $\phi_{ef} = 29,00^\circ$

Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 5,00 \text{ kPa}$

Třecí úhel kce-zemina :  $\delta = 17,50^\circ$

Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

#### Třída F8 ,konzistence tuhá

Objemová tíha :  $\gamma = 20,50 \text{ kN/m}^3$

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření :  $\phi_{ef} = 15,00^\circ$

Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 5,00 \text{ kPa}$


Třecí úhel kce-zemina :  $\delta = 15,00^\circ$

Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 20,50 \text{ kN/m}^3$

### Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,50	Třída F8 ,konzistence tuhá	



Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
2	-	Třída S5	

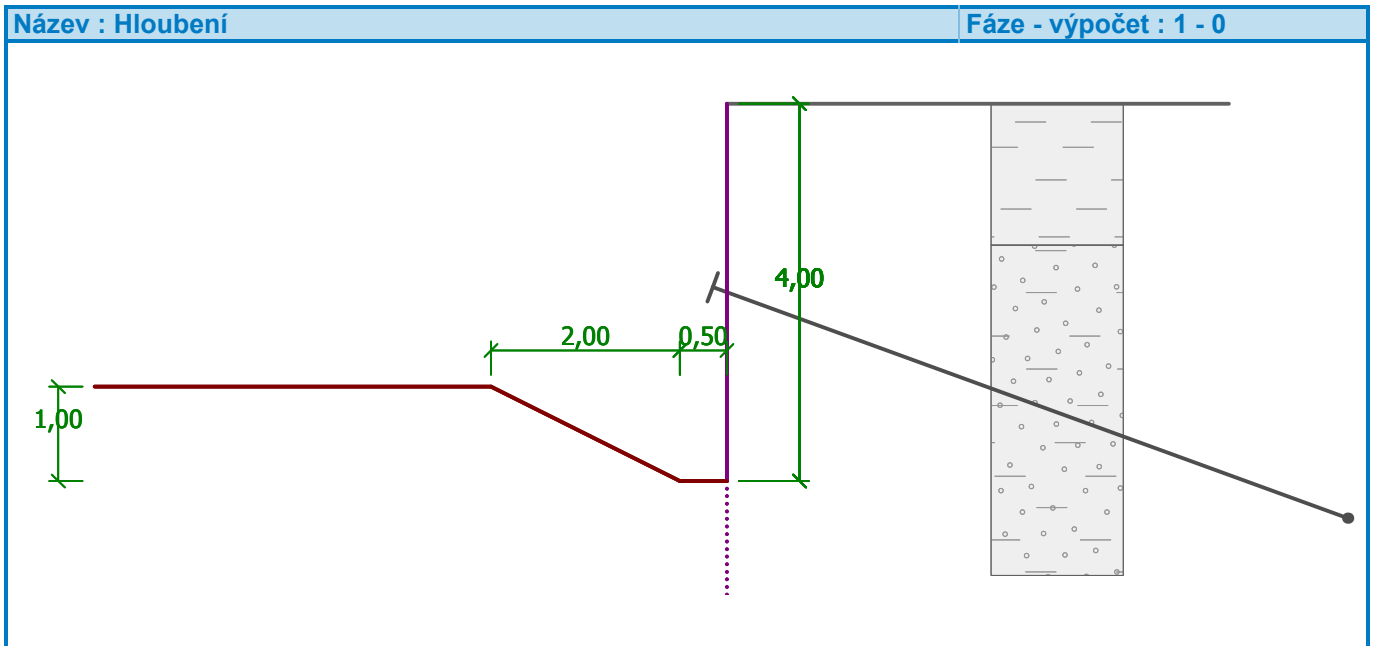
### Geometrie konstrukce

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 4,00 m.

### Tvar dna jámy

Číslo	Souřadnice x [m]	Hloubka z [m]
1	0,00	0,00
2	-0,50	0,00
3	-2,50	-1,00
4	-3,50	-1,00

Počátek [0,0] je umístěn na dně jámy.  
Kladná souřadnice +z směřuje dolů.

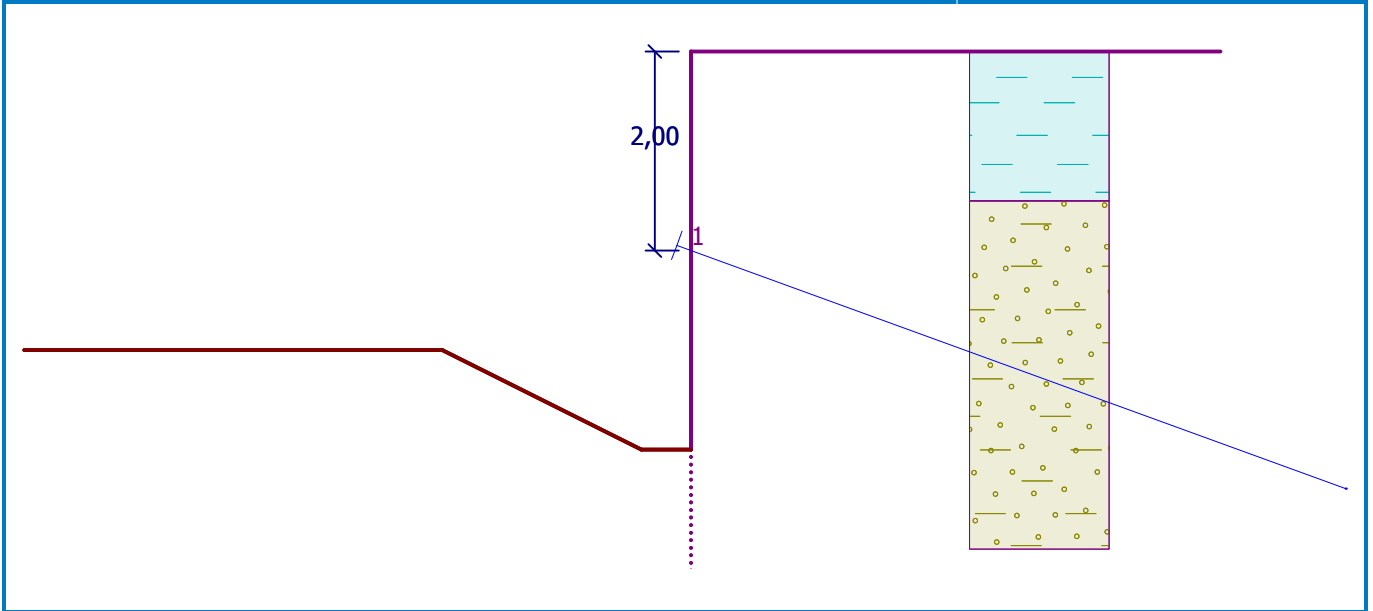


### Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Délka l [m]	Kořen $l_k$ [m]	Sklon $\alpha$ [°]	Vzd. mezi b [m]	Síla F [kN]
1	Ano	2,00	7,00	0,00	20,00	1,00	33,22

Název : Kotvy

Fáze - výpočet : 1 - 0



**Tvar terénu**

Terén za konstrukcí je rovný.

**Vliv vody**

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

**Nastavení výpočtu fáze**

Návrhová situace : trvalá

**Posouzení čís. 1**

**Návrh kotvené pažené stěny v patě vetknuté**

Součinitel redukce pasivního tlaku = 0,99

Při výpočtu aktivního tlaku byl uvažován minimální dimenzační tlak.

Spočtená hloubka nulového bodu  $u = 0,03$  m

- Maximální hodnota pos. síly = 26,62 kN/m
- Maximální hodnota momentu = 8,11 kNm/m
- Nutná hloubka konstrukce v zemině = 1,07 m
- Celková délka konstrukce = 5,07 m

**Síly v kotvách**

Číslo	Hloubka z [m]	Síla v kotvě [kN]
1	2,00	31,19

**Průběhy tlaku a vnitřních sil po konstrukci**

Hloubka [m]	Celk.tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	-0.00	0.00
0.13	0.55	-0.04	0.00
0.42	1.74	-0.37	0.05
0.69	4.23	-1.17	0.24
0.96	6.72	-2.65	0.74



Hloubka [m]	Celk.tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
1.23	9.22	-4.79	1.73
1.50	11.71	-7.60	3.38
1.50	6.50	-7.60	3.38
1.75	7.99	-9.41	5.50
2.00	9.48	-11.59	8.11
2.00	9.48	17.71	8.11
2.25	10.97	15.16	4.00
2.50	12.46	12.23	0.57
2.75	13.95	8.93	-2.09
3.00	15.44	5.25	-3.87
3.25	16.93	1.21	-4.68
3.50	18.42	-3.21	-4.44
3.75	19.91	-8.00	-3.04
4.00	21.40	-13.16	-0.41
4.00	3.20	-13.16	-0.41
4.23	-19.80	-11.23	2.53
4.46	-42.80	-3.96	4.40
4.70	-65.81	8.66	3.96
4.93	-88.81	26.62	-0.04

Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 1 - 1

**Geometrie konstrukce**

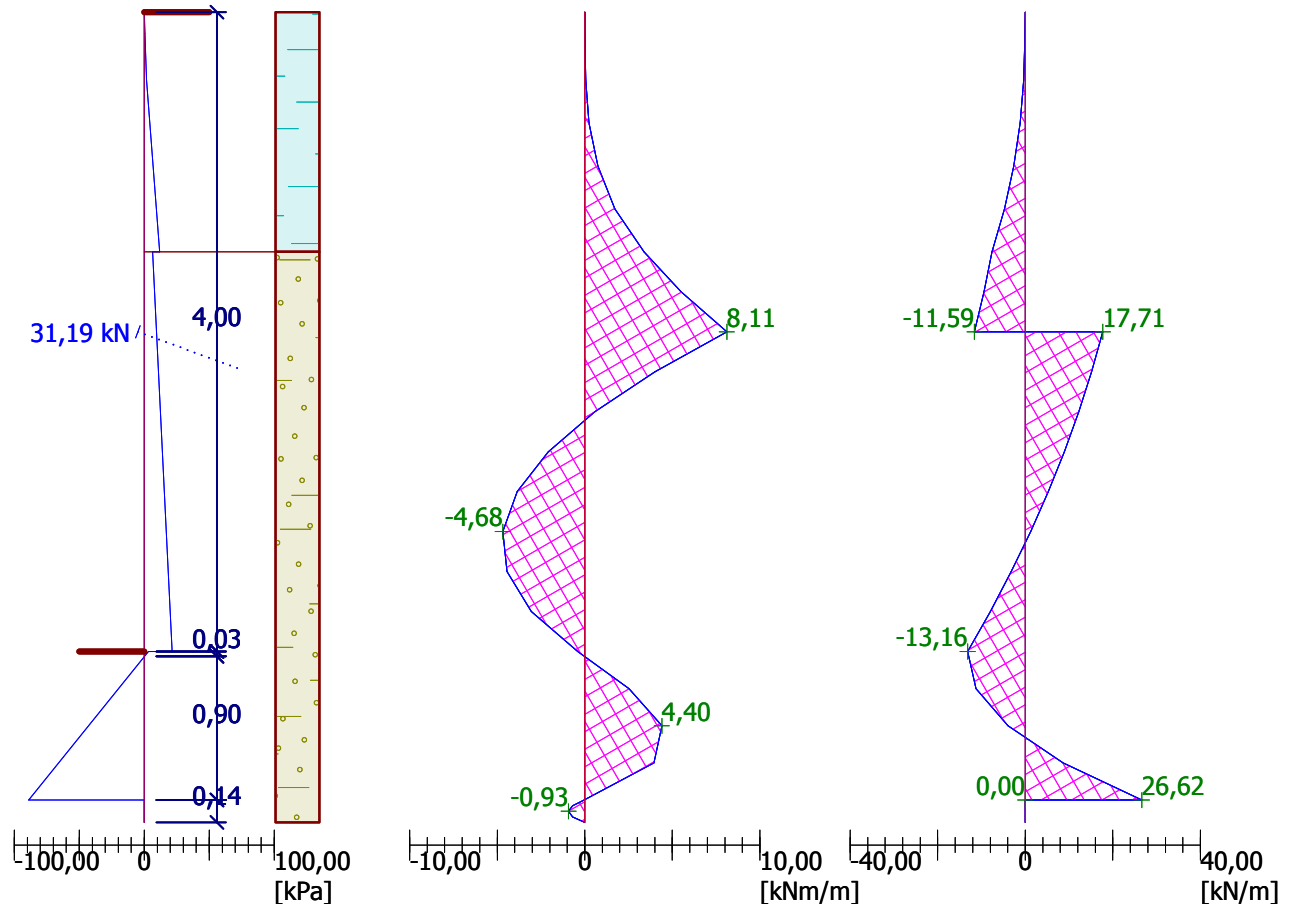
Délka konstrukce = 5,07 m  
Hloubka v zemině = 1,07 m

**Ohybový moment**

Max. M = 8,11 kNm/m

**Posouvající síla**

Max. Q = 26,62 kN/m



**Posouzení čís. 2**

**Návrh kotvené pažené stěny v patě volně uložené**

Součinitel redukce pasivního tlaku = 1,00

Při výpočtu aktivního tlaku byl uvažován minimální dimenzační tlak.

Spočtená hloubka nulového bodu u = 0,03 m

- Maximální hodnota pos. síly = 19,62 kN/m
- Maximální hodnota momentu = 8,11 kNm/m
- Nutná hloubka konstrukce v zemině = 0,54 m
- Celková délka konstrukce = 4,54 m

**Síly v kotvách**

Číslo	Hloubka z [m]	Síla v kotvě [kN]
1	2,00	33,22

**Průběhy tlaku a vnitřních sil po konstrukci**

Hloubka [m]	Celk.tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	-0.00	-0.00



Hloubka [m]	Celk.tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.13	0.55	-0.04	0.00
0.42	1.74	-0.37	0.05
0.64	3.74	-0.96	0.19
0.85	5.73	-1.98	0.50
1.07	7.72	-3.42	1.07
1.28	9.71	-5.30	2.00
1.50	11.71	-7.60	3.38
1.50	6.50	-7.60	3.38
1.75	7.99	-9.41	5.50
2.00	9.48	-11.59	8.11
2.00	9.48	19.62	8.11
2.22	10.80	17.37	4.00
2.44	12.13	14.82	0.42
2.67	13.45	11.98	-2.57
2.89	14.77	8.84	-4.88
3.11	16.10	5.41	-6.47
3.33	17.42	1.69	-7.27
3.56	18.75	-2.33	-7.20
3.78	20.07	-6.65	-6.21
4.00	21.40	-11.25	-4.23
4.00	3.02	-11.25	-4.23
4.27	-20.64	-8.86	-1.35
4.54	-44.30	0.00	0.00

## Výpočet stability svahu

### Vstupní data

#### Projekt

#### Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

#### Stabilitní výpočty

Výpočet zemětřesení : Standard

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 :	$\gamma_w =$	1,35 [-]	

Součinitele redukce odporu (R)		
Trvalá návrhová situace		
Součinitel redukce odporu na smyk. ploše :	$\gamma_{Rs} =$	1,10 [-]



## Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-15,00	97,00	-3,50	97,00	-1,50	96,00
		-1,00	96,00	-1,00	100,00	0,00	100,00
		15,00	100,00				
2		-1,00	96,00	-1,00	95,00	0,00	95,00
		0,00	98,50	0,00	100,00		
3		0,00	98,50	15,00	98,50		

## Parametry zemín - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]
1	Třída S5		29,00	5,00	18,00
2	Třída F8 ,konzistence tuhá		15,00	5,00	20,50

## Parametry zemín - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	$\gamma_{sat}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_s$ [kN/m <sup>3</sup> ]	n [-]
1	Třída S5		20,00		
2	Třída F8 ,konzistence tuhá		20,50		

## Parametry zemín

### Třída S5

Objemová tíha :  $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$   
 Napjatost : efektivní  
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 29,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 5,00 \text{ kPa}$   
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

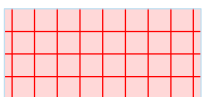
### Třída F8 ,konzistence tuhá

Objemová tíha :  $\gamma = 20,50 \text{ kN/m}^3$   
 Napjatost : efektivní  
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 15,00^\circ$

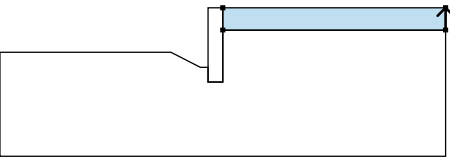
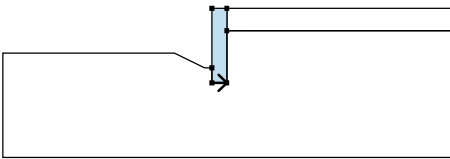
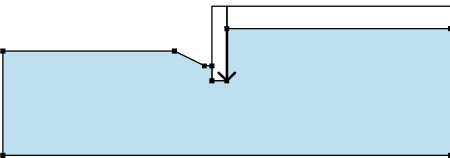


Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 5,00 \text{ kPa}$   
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 20,50 \text{ kN/m}^3$

### Tuhá tělesa

Číslo	Název	Vzorek	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]
1	Materiál zdi		23,00

### Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		15,00	98,50	15,00	100,00	Třída F8 ,konzistence tuhá
		0,00	100,00	0,00	98,50	
2		-1,00	95,00	0,00	95,00	Materiál zdi
		0,00	98,50	0,00	100,00	
		-1,00	100,00	-1,00	96,00	
3		0,00	98,50	0,00	95,00	Třída S5
		-1,00	95,00	-1,00	96,00	
		-1,50	96,00	-3,50	97,00	
		-15,00	97,00	-15,00	90,00	
		15,00	90,00	15,00	98,50	

### Kotvy

Číslo	Počátek		Délka a sklon / souřadnice		Vzd. kotev b [m]	Průměr / plocha d [mm] / A [mm <sup>2</sup> ]	Modul pružnosti E [MPa]	Síla na m.přetrž. F <sub>c</sub> [kN]	Působí v tlaku	Síla F [kN]
	x [m]	z [m]	l [m] / x [m]	$\alpha$ [°] / z [m]						
1	-1,00	98,00	l = 7,00	$\alpha = 20,00$	1,00	d =			Ne	0,00

### Voda

Typ vody : Voda není

### Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

### Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

### Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

## Výsledky (Fáze budování 1)

### Výpočet 1

#### Kruhá smyková plocha





#### Parametry smykové plochy

Střed :	x =	-1,56 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-52,37 [°]
	z =	100,48 [m]		$\alpha_2 =$	85,17 [°]
Poloměr :	R =	5,70 [m]			

Smyková plocha po optimalizaci.

#### Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil :  $F_a = 186,16$  kN/m

Sumace pasivních sil :  $F_p = 415,11$  kN/m

Moment sesouvající :  $M_a = 1061,14$  kNm/m

Moment vzdorující :  $M_p = 2151,00$  kNm/m

Využití : 49,3 %

**Stabilita svahu VYHOVUJE**