

# **Posouzení Gabionové opěrné zdi a stability svahu**

## **Statický výpočet**



Akce : Obnova zámeckého parku a Nový park jižní svahy  
Odběratel : Zahradní a krajinářská tvorba, s.r.o., Ponávka 2, 602 00 Brno  
Stavebník : Statutární město Frýdek-Místek, Radniční 1148, 73801 Frýdek-Místek  
Vypracoval : Ing. Vítězslav Židek, Uzbecká 26, 625 00 Brno  
Datum : březen 2008



Pro akci „Obnova zámeckého parku a Nový park jižní svahy “ jsem vypracoval statický výpočet – posouzení Gabionové opěrné zdi a výpočet stability svahu, v místě charakteristického vzorového příčného řezu F-F. Úkolem nebylo řešení, nebo návrh konstrukce opěrné zdi.

Výpočet jsem provedl programem GEO5 v požadovaném rozsahu a dle zadání objednatele Zahradní a krajinářská tvorba, s.r.o. Brno.

Výpočet jsem provedl podle objednatelem poskytnutých podkladů:

- 1) Rešerše geologických prací pro výše uvedenou akci, provedený firmou Balun, Kainarova 54, 61600 Brno, únor 2008
- 2) Výkresová dokumentace SO 04 pro výše uvedenou akci:
  - a) Koordinační situace – výkr. č. 02
  - b) Opěrné zdi – výkr. č. 04 ( vzorové příčné řezy )
  - c) Průvodní a souhrnná tech. Zpráva

Brno, 18. března 2008



.....  
Ing. Vítězslav Žídek  
Uzbecká 26, 625 00 Brno

Přílohy :

- 1) vzorový řez gabiónovou opěrnou zdí F-F a svahem–2xA4
- 2) statické posouzení Gabionové opěrné zdi a výpočet stability svahu v řezu F-F, v jednotlivých fázích výstavby - výpočet str.1-26 + 7A4





500

**.50**

---

---

88

19

**Abstract**

- ZÁSYB • STÉRAKOPISEK

98



OPERNÍ STĚNA Z GABIONŮ (DRAŽDOŮSE • VÝPLŇ KAMENĚ, SLEZSKÁ DRŽBA)  
PODZLOZ Z HRUBÉHO DRČENÉHO KAMENIVA  
(FRAKCE 32 • 63 MM) • MOCNOST 200 MM



Ing. Vítězslav Židek  
Ing. Vítězslav Židek

Obnova zámeckého parku a nový park jižní svahy  
Zed' v příčném řezu F-F

## Výpočet gabionu

### Vstupní data

#### Projekt

Akce : Obnova zámeckého parku a nový park jižní svahy  
Část : Zed' v příčném řezu F-F  
Popis : Gabionová opěrná zed'  
Autor : Ing. Vítězslav Židek  
Odběratel : Zahradní tvorba a krajinářská tvorba,s.r.o.,Brno  
Datum : 12.3.2008

#### Materiály bloků - výplň

| Číslo | Název         | $\gamma$<br>[kN/m <sup>3</sup> ] | $\phi$<br>[°] | c<br>[kPa] |
|-------|---------------|----------------------------------|---------------|------------|
| 1     | Materiál č. 1 | 20.00                            | 30.00         | 0.00       |

#### Materiály bloků - pletivo

| Číslo | Název         | Pevnost<br>sítě<br>$R_t$ [kN/m] | Vzdálenost<br>svislých sítí<br>b [m] | Únosnost<br>čelního spoje<br>$R_s$ [kN/m] |
|-------|---------------|---------------------------------|--------------------------------------|---|
| 1     | Materiál č. 1 | 40.00                           | 1.00                                 | 40.00                                     |

#### Geometrie konstrukce

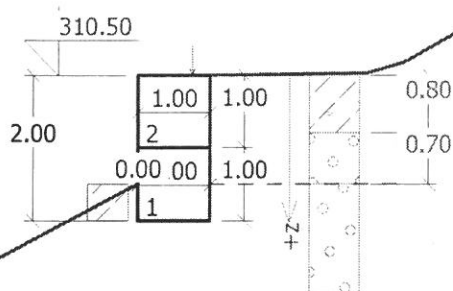
| Číslo | Šířka<br>b [m] | Výška<br>h [m] | Odskok<br>a [m] | Materiál      |
|-------|----------------|----------------|-----------------|---------------|
| 2     | 1.00           | 1.00           | 0.00            | Materiál č. 1 |
| 1     | 1.00           | 1.00           | -               | Materiál č. 1 |

Sklon gabionu = 0.00 °  
Celková výška = 2.00 m  
Celk. objem zdi = 2.00 m<sup>3</sup>/m

Název : Geometrie Gabionové zdi

Fáze : 1

Popis : Gabionová zed' v řezu F-F - ochranná zed' tl.=0,5m a v=1m nahrazena zatížením silou



#### Parametry zemín

##### Třída F3, konzistence pevná $S_r < 0,8$

Objemová tíha :  $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$   
 Napjatost : efektivní  
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 26,50^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 30,00 \text{ kPa}$   
 Třecí úhel kce-zemina :  $\delta = 19,00^\circ$   
 Zemina : soudržná  
 Poissonovo číslo :  $\nu = 0,35$   
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

##### Třída G3, ulehlá


Objemová tíha :  $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$   
 Napjatost : efektivní  
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 35,50^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$   
 Třecí úhel kce-zemina :  $\delta = 28,00^\circ$   
 Zemina : soudržná  
 Poissonovo číslo :  $\nu = 0,25$   
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

#### Geologický profil a přiřazení zemín

| Číslo | Vrstva [m] | Přiřazená zemina                        | Vzorek |
|-------|------------|---|--------|
| 1     | 0.80       | Třída F3, konzistence pevná $S_r < 0,8$ |        |
| 2     | 0.70       | Třída G3, ulehlá                        |        |

Ing. Vítězslav Židek  
Ing. Vítězslav Židek

Obnova zámeckého parku a nový park jižní svahy  
Zed' v příčném řezu F-F

| Číslo | Vrstva<br>[m] | Přiřazená zemina | Vzorek  |
|-------|---------------|------------------|---|
| 3     | -             | Třída G3, ulehlá |  |

#### Tvar terénu

| Číslo | Souřadnice<br>X [m] | Hloubka<br>Z [m] |
|-------|---------------------|------------------|
| 1     | 0.00                | 0.00             |
| 2     | 2.20                | -0.03            |
| 3     | 2.73                | -0.18            |
| 4     | 5.50                | -1.76            |
| 5     | 7.60                | -2.21            |
| 6     | 7.60                | -2.31            |
| 7     | 10.60               | -2.37            |
| 8     | 11.30               | -2.52            |
| 9     | 13.18               | -2.58            |
| 10    | 14.18               | -2.58            |

Počátek [0,0] je v umístěn v pravém horním rohu konstrukce.  
Kladná souřadnice +z směřuje dolů.

#### Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 1.50 m  
Vztlak v základové spáře od rozdílných tlaků není uvažován.

#### Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: klidový

Zemina na líci konstrukce - Třída F3, konzistence pevná  $S_r < 0,8$

Výška zeminy před zdí  $h = 0.50$  m

#### Tvar terénu na líci konstrukce

| Číslo | Souřadnice<br>X [m] | Hloubka<br>Z [m] |
|-------|---------------------|------------------|
| 1     | 0.00                | 0.00             |
| 2     | 0.00                | -0.50            |
| 3     | -0.01               | -0.50            |
| 4     | -5.41               | 2.35             |
| 5     | -5.42               | 2.35             |
| 6     | -12.17              | 8.58             |
| 7     | -13.17              | 8.58             |

Počátek [0,0] je umístěn do levého spodního okraje konstrukce.  
Kladná souřadnice +z směřuje dolů.

#### Zadané síly působící na konstrukci

| Číslo | Síla<br>nová změna | Název     | $F_x$<br>[kN/m] | $F_z$<br>[kN/m] | $M$<br>[kNm/m] | $x$<br>[m] | $z$<br>[m] |
|-------|--------------------|-----------|-----------------|-----------------|----------------|------------|------------|
| 1     | ANO                | Síla č. 1 | 0.00            | 10.00           | 0.00           | -0.25      | 0.00       |

#### Nastavení výpočtu

Výpočet aktivního tlaku - Coulomb (ČSN 730037)

Výpočet pasivního tlaku - Caquot-Kerisel (ČSN 730037)

Výpočet proveden podle ČSN 730037 (s redukcí vstupních parametrů zemin).  
Součinitel redukce tření mezi bloky  $k_t = 0.66$

## Posouzení čís. 1

Průběh aktivního tlaku za konstrukcí (bez přetížení)

| Vrst.<br>čís. | Poč. [m]<br>Kon. [m] | $\sigma_z$<br>[kPa] | $\sigma_w$<br>[kPa] | Tlak<br>[kPa] | Složka vod.<br>[kPa] | Složka sv.<br>[kPa] |
|---------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------|----------------------|---------------------|
| 1             | 0.00                 | 0.00                | 0.00                | 0.00          | 0.00                 | 0.00                |
|               | 0.59                 | 10.67               | 0.00                | 0.00          | 0.00                 | 0.00                |
| 2             | 0.59                 | 10.67               | 0.00                | 0.00          | 0.00                 | 0.00                |
|               | 0.80                 | 14.40               | 0.00                | 0.00          | 0.00                 | 0.00                |
| 3             | 0.80                 | 14.40               | 0.00                | 4.55          | 4.11                 | 1.96                |
|               | 1.00                 | 18.20               | 0.00                | 5.75          | 5.20                 | 2.47                |
| 4             | 1.00                 | 18.20               | 0.00                | 5.75          | 5.20                 | 2.47                |
|               | 1.18                 | 21.64               | 0.00                | 6.84          | 6.18                 | 2.94                |
| 5             | 1.18                 | 21.64               | 0.00                | 6.84          | 6.18                 | 2.94                |
|               | 1.50                 | 27.70               | 0.00                | 8.76          | 7.91                 | 3.76                |
| 6             | 1.50                 | 27.70               | 0.00                | 8.76          | 7.91                 | 3.76                |
|               | 1.51                 | 27.79               | 0.09                | 8.79          | 7.93                 | 3.78                |
| 7             | 1.51                 | 27.79               | 0.09                | 8.79          | 7.93                 | 3.78                |
|               | 1.51                 | 27.83               | 0.13                | 8.80          | 7.95                 | 3.78                |
| 8             | 1.51                 | 27.83               | 0.13                | 8.80          | 7.95                 | 3.78                |
|               | 1.52                 | 27.93               | 0.23                | 8.83          | 7.97                 | 3.80                |
| 9             | 1.52                 | 27.93               | 0.23                | 8.83          | 7.97                 | 3.80                |
|               | 1.58                 | 28.49               | 0.79                | 18.53         | 16.73                | 7.96                |
| 10            | 1.58                 | 28.49               | 0.79                | 18.53         | 16.73                | 7.96                |
|               | 2.00                 | 32.70               | 5.00                | 19.68         | 17.77                | 8.46                |

Spočtené síly působící na konstrukci

| Název         | $F_{\text{vod}}$<br>[kN/m] | Působíště<br>Z [m] | $F_{\text{svís}}$<br>[kN/m] | Působíště<br>X [m] | Výpočtový<br>koeficient |
|---------------|----------------------------|--------------------|-----------------------------|--------------------|-------------------------|
| Tíh.- zeď     | 0.00                       | -1.00              | 40.00                       | 0.50               | 1.000                   |
| Odpor na líci | -0.99                      | -0.17              | 0.00                        | 0.00               | 1.000                   |
| Aktivní tlak  | 12.34                      | -0.43              | 5.87                        | 1.00               | 1.000                   |
| Tlak vody     | 1.25                       | -0.17              | 0.00                        | 1.00               | 1.000                   |
| Síla č. 1     | 0.00                       | -2.00              | 10.00                       | 0.75               | 1.000                   |

Posouzení celé zdi

### Posouzení na překlpení

Moment vzdorující  $M_{\text{vzd}} = 30.04 \text{ kNm/m}$

Moment klopící  $M_{\text{kl}} = 5.37 \text{ kNm/m}$

Zeď na překlpení VYHOVUJE

### Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující  $H_{\text{vzd}} = 31.76 \text{ kN/m}$

Vodor. síla posunující  $H_{\text{pos}} = 12.61 \text{ kN/m}$

Zeď na posunutí VYHOVUJE

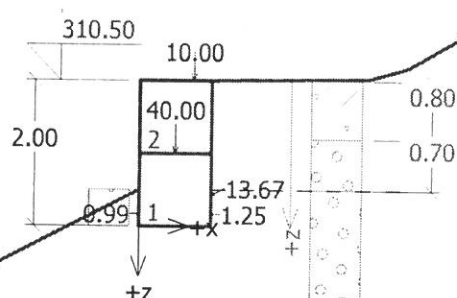
Síly působící ve středu základové spáry

Celkový moment  $M = -0.06 \text{ kNm/m}$   
 Normálová síla  $N = 55.87 \text{ kN/m}$   
 Smyková síla  $Q = 12.61 \text{ kN/m}$

**Celkové posouzení - ZED VYHOVUJE**

Název : Posouzení

Fáze : 1; Výpočet : 1



### Únosnost základové půdy

### Síly působící ve středu základové spáry

| Číslo | Moment<br>[kNm/m] | Norm. síla<br>[kN/m] | Pos. síla<br>[kN/m] | Excentricita<br>[m] | Napětí<br>[kPa] |
|-------|-------------------|----------------------|---------------------|---------------------|-----------------|
| 1     | -0.06             | 55.87                | 12.61               | 0.00                | 55.87           |

### Posouzení únosnosti základové půdy

### Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly  $e = 0.0 \text{ mm}$

Maximální dovolená excentricita  $e_{dov} = 330.0 \text{ mm}$

Excentricita normálové síly VYHOVUJE

### Posouzení únosnosti základové spáry

Max. napětí v základové spáře  $\sigma = 55.87 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy  $R_d = 175.00 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy VYHOVUJE

Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE.

## Dimenzace čís. 1

Průběh aktivního tlaku za konstrukci (bez přetížení)

| Vrst.<br>čís. | Poč. [m]<br>Kon. [m] | $\sigma_z$<br>[kPa] | $\sigma_w$<br>[kPa] | Tlak<br>[kPa] | Složka vod.<br>[kPa] | Složka sv.<br>[kPa] |
|---------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------|----------------------|---------------------|
| 1             | 0.00                 | 0.00                | 0.00                | 0.00          | 0.00                 | 0.00                |
|               | 0.59                 | 10.67               | 0.00                | 0.00          | 0.00                 | 0.00                |
| 2             | 0.59                 | 10.67               | 0.00                | 0.00          | 0.00                 | 0.00                |
|               | 0.80                 | 14.40               | 0.00                | 0.00          | 0.00                 | 0.00                |
| 3             | 0.80                 | 14.40               | 0.00                | 4.55          | 4.11                 | 1.96                |
|               | 1.00                 | 18.20               | 0.00                | 5.75          | 5.20                 | 2.47                |

#### Spočtené síly působící na konstrukci

| Název        | $F_{vod}$<br>[kN/m] | Působíště<br>Z [m] | $F_{svis}$<br>[kN/m] | Působíště<br>X [m] | Výpočtový<br>koeficient |
|--------------|---------------------|--------------------|----------------------|--------------------|-------------------------|
| Tíh.- zed'   | 0.00                | -0.50              | 20.00                | 0.50               | 1.000                   |
| Aktivní tlak | 0.93                | -0.10              | 0.44                 | 1.00               | 1.000                   |
| Tlak vody    | 0.00                | -1.00              | 0.00                 | 1.00               | 1.000                   |
| Síla č. 1    | 0.00                | -1.00              | 10.00                | 0.75               | 1.000                   |

Posouzení pracovní spáry nad blokem čís.: 1

#### Posouzení na překlpení:

Moment vzdorující  $M_{vzd} = 17.94$  kNm/m

Moment klopící  $M_{kl} = 0.09$  kNm/m

Spára na překlpení VYHOVUJE

#### Posouzení na posunutí:

Vodor. síla vzdorující  $H_{vzd} = 15.69$  kN/m

Vodor. síla posunující  $H_{pos} = 0.93$  kN/m

Spára na posunutí VYHOVUJE

#### Síly působící na spodní blok:

Moment  $M = -2.63$  kNm/m

Normálová síla  $N = 30.44$  kN/m

Smyková síla  $Q = 0.93$  kN/m

Maximální napětí na spodní blok = 30.44 kPa

Souč.redukce odskokem hor.bloku = 1.00

Průměrná hodnota tlaku na čelo = 18.47 kPa

Smyková síla přenášená třením = 10.36 kN/m

#### Únosnost na boční tlak:

Únosnost spoje = 40.00 kN/m

Spočtené namáhání = 9.23 kN/m

Posouzení na boční tlak VYHOVUJE

#### Posouzení spáry mezi bloky:

Únosnost materiálu sítě = 40.00 kN/m

Spočtené namáhání = 9.23 kN/m

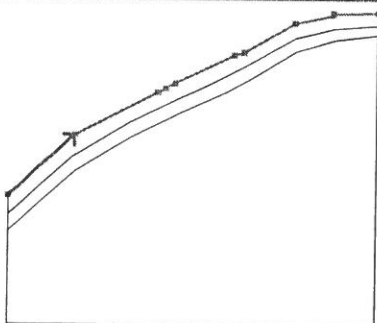
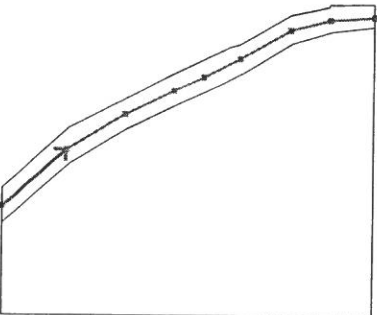
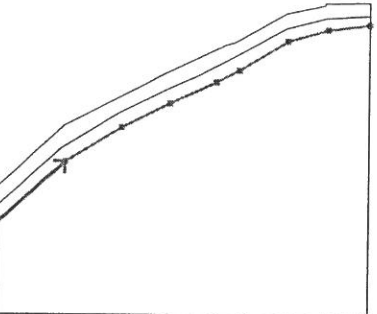
Spára mezi bloky VYHOVUJE

#### Výpočet stability svahu






Projekt  
Typ výpočtu : v efektivních parametrech

#### Rozhraní

| Číslo | Umístění rozhraní   | Souřadnice bodů rozhraní [m] |        |       |        |       |        |
|-------|---|------------------------------|--------|-------|--------|-------|--------|
|       |   | x                            | z      | x     | z      | x     | z      |
| 1     |    | -10,00                       | 302,84 | -6,41 | 306,15 | -1,95 | 308,50 |
|       |   | -1,51                        | 308,73 | -1,00 | 309,00 | 2,20  | 310,53 |
|       |   | 2,73                         | 310,68 | 5,50  | 312,26 | 7,60  | 312,71 |
|       |   | 7,60                         | 312,81 | 10,00 | 312,86 |       |        |
| 2     |   | -10,00                       | 301,83 | -6,55 | 304,94 | -3,41 | 306,89 |
|       |   | -0,79                        | 308,19 | 0,81  | 308,91 | 2,76  | 309,92 |
|       |   | 5,50                         | 311,46 | 7,65  | 312,00 | 10,00 | 312,16 |
|       |   |                              |        |       |        |       |        |
| 3     |  | -10,00                       | 300,93 | -6,35 | 304,21 | -3,36 | 306,06 |
|       |   | -0,76                        | 307,38 | 1,75  | 308,52 | 2,98  | 309,18 |
|       |   | 5,58                         | 310,76 | 7,74  | 311,39 | 10,00 | 311,66 |
|       |   |                              |        |       |        |       |        |

#### Parametry zemin - efektivní napjatost

| Číslo | Název                                   | Vzorek  | $\Phi_{ef}$<br>[°] | $c_{ef}$<br>[kPa] | $\gamma$<br>[kN/m <sup>3</sup> ] |
|-------|---|---|--------------------|-------------------|----------------------------------|
| 1     | Třída F3, konzistence pevná $S_r < 0,8$ |  | 26,50              | 30,00             | 18,00                            |
| 2     | Třída G3, ulehlá                        |  | 35,50              | 0,00              | 19,00                            |
| 3     | Třída G1, ulehlá                        |  | 41,50              | 0,00              | 21,00                            |

#### Parametry zemin - vztlak

| Číslo | Název                                   | Vzorek | $\gamma_{sat}$<br>[kN/m <sup>3</sup> ] | $\gamma_s$<br>[kN/m <sup>3</sup> ] | n<br>[-] |
|-------|---|--------|--|------------------------------------|----------|
| 1     | Třída F3, konzistence pevná $S_r < 0,8$ |        | 20,00                                  |                                    |          |
| 2     | Třída G3, ulehlá                        |        | 20,00                                  |                                    |          |
| 3     | Třída G1, ulehlá                        |        | 21,00                                  |                                    |          |

#### Parametry zemín

##### Třída F3, konzistence pevná $S_r < 0,8$

Objemová tíha :  $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$   
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 26,50^\circ$   
Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 30,00 \text{ kPa}$   
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

##### Třída G3, ulehlá

Objemová tíha :  $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$   
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 35,50^\circ$   
Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$   
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

##### Třída G1, ulehlá

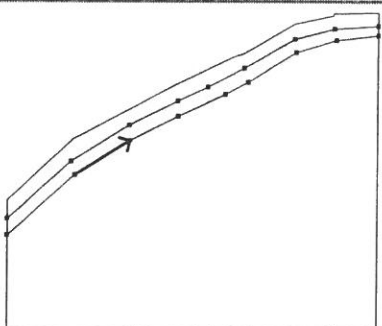
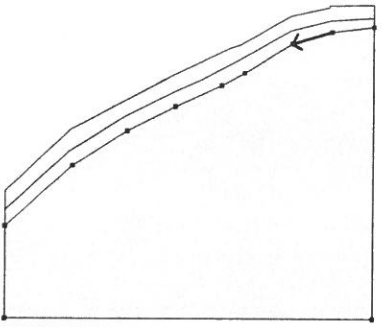
Objemová tíha :  $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$   
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 41,50^\circ$   
Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$   
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

#### Tuhá tělesa

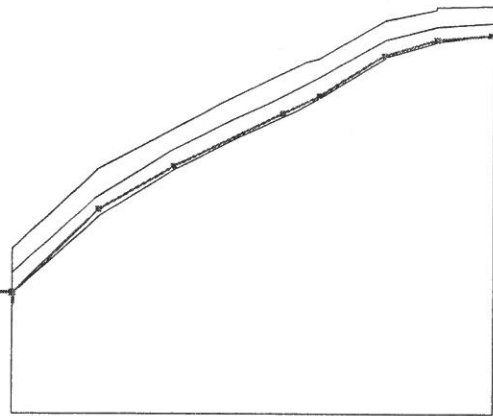
| Číslo | Název       | Vzorek | $\gamma$<br>[kN/m <sup>3</sup> ] |
|-------|-------------|--------|----------------------------------|
| 1     | Tuhé těleso |        | 20,00                            |

#### Přiřazení a plochy

| Číslo | Umístění plochy | Souřadnice bodů plochy [m] |        |        |        | Přiřazená<br>zemina                           |
|-------|-----------------|----------------------------|--------|--------|--------|---|
|       |                 | x                          | z      | x      | z      |   |
| 1     |                 | -6,55                      | 304,94 | -3,41  | 306,89 | Třída F3,<br>konzistence pevná<br>$S_r < 0,8$ |
|       |                 | -0,79                      | 308,19 | 0,81   | 308,91 |   |
|       |                 | 2,76                       | 309,92 | 5,50   | 311,46 |   |
|       |                 | 7,65                       | 312,00 | 10,00  | 312,16 |   |
|       |                 | 10,00                      | 312,86 | 7,60   | 312,81 |   |
|       |                 | 7,60                       | 312,71 | 5,50   | 312,26 |   |
|       |                 | 2,73                       | 310,68 | 2,20   | 310,53 |   |
|       |                 | -1,00                      | 309,00 | -1,51  | 308,73 |   |
|       |                 | -1,95                      | 308,50 | -6,41  | 306,15 |   |
|       |                 | -10,00                     | 302,84 | -10,00 | 301,83 |   |

| Číslo | Umístění plochy   | Souřadnice bodů plochy [m] |        |        |        | Přiřazená zemina |
|-------|---|----------------------------|--------|--------|--------|------------------|
|       |   | x                          | z      | x      | z      |                  |
| 2     |  | -6,35                      | 304,21 | -3,36  | 306,06 | Třída G3, ulehlá |
|       |   | -0,76                      | 307,38 | 1,75   | 308,52 |                  |
|       |   | 2,98                       | 309,18 | 5,58   | 310,76 |                  |
|       |   | 7,74                       | 311,39 | 10,00  | 311,66 |                  |
|       |   | 10,00                      | 312,16 | 7,65   | 312,00 |                  |
|       |   | 5,50                       | 311,46 | 2,76   | 309,92 |                  |
|       |   | 0,81                       | 308,91 | -0,79  | 308,19 |                  |
|       |   | -3,41                      | 306,89 | -6,55  | 304,94 |                  |
| 3     |  | -10,00                     | 301,83 | -10,00 | 300,93 | Tuhé těleso      |
|       |   | 7,74                       | 311,39 | 5,58   | 310,76 |                  |
|       |   | 2,98                       | 309,18 | 1,75   | 308,52 |                  |
|       |   | -0,76                      | 307,38 | -3,36  | 306,06 |                  |
|       |   | -6,35                      | 304,21 | -10,00 | 300,93 |                  |
|       |   | -10,00                     | 295,93 | 10,00  | 295,93 |                  |
|       |   | 10,00                      | 311,66 |        |        |                  |
|       |   |                            |        |        |        |                  |

Voda  
Typ vody : HPV

| Číslo | Umístění HPV  | Souřadnice bodů HPV [m] |        |       |        |       |        |
|-------|---|-------------------------|--------|-------|--------|-------|--------|
|       |   | x                       | z      | x     | z      | x     | z      |
| 1     |  | -10,00                  | 300,97 | -9,97 | 301,00 | -6,38 | 304,49 |
|       |   | -3,27                   | 306,26 | 1,24  | 308,44 | 2,73  | 309,14 |
|       |   | 5,43                    | 310,81 | 7,62  | 311,47 | 9,85  | 311,65 |
|       |   | 10,00                   | 311,66 |       |        |       |        |
|       |   |                         |        |       |        |       |        |

Tahová trhлина  
Tahová trhлина není zadána.

Zemětřesení  
Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu  
Nastavení výpočtu : Česká republika  
Typ výpočtu : Stupeň bezpečnosti  
Stupeň bezpečnosti : 1,50

## Výsledky (Fáze budování 1)

### Výpočet 1 (fáze 1)

#### Polygonální smyková plocha

| Souřadnice bodů smykové plochy [m] |        |       |        |       |        |       |        |      |        |
|------------------------------------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|------|--------|
| x                                  | z      | x     | z      | x     | z      | x     | z      | x    | z      |
| -9,74                              | 303,08 | -8,39 | 303,18 | -6,95 | 303,78 | -4,02 | 305,89 | 3,05 | 309,30 |
| 5,24                               | 310,82 | 8,01  | 312,11 | 8,71  | 312,83 |       |        |      |        |
| Smyková plocha po optimalizaci.    |        |       |        |       |        |       |        |      |        |

#### Posouzení stability svahu (Sarma)

Stupeň bezpečnosti = 1,62 > 1,50

Stabilita svahu VYHOVUJE

### Výpočet 2 (fáze 1)

#### Kruhová smyková plocha

| Parametry smykové plochy        |     |            |                        |
|---------------------------------|-----|------------|------------------------|
| Střed :                         | x = | -29,90 [m] | Úhly :                 |
|                                 | z = | 361,80 [m] | $\alpha_1 =$ 19,74 [°] |
| Poloměr :                       | R = | 61,72 [m]  | $\alpha_2 =$ 37,26 [°] |
| Smyková plocha po optimalizaci. |     |            |                        |

#### Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil :  $F_a =$  180,40 kN/m

Sumace pasivních sil :  $F_p =$  358,59 kN/m

Moment sesouvající :  $M_a =$  11133,32 kNm/m

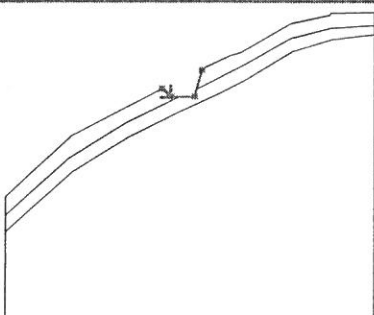
Moment vzdorující :  $M_p =$  22130,57 kNm/m

Stupeň bezpečnosti = 1,99 > 1,50

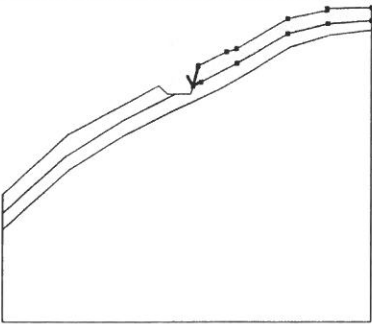
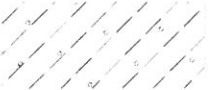
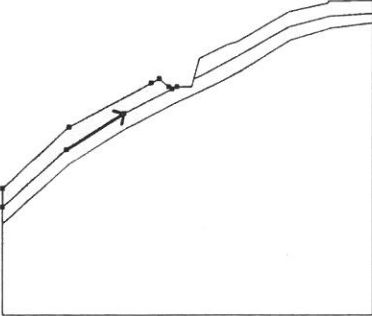

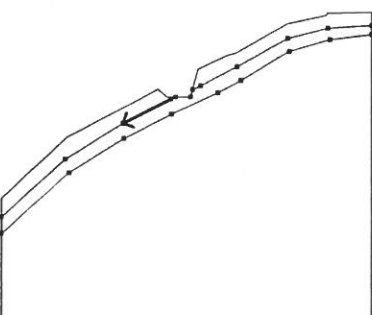

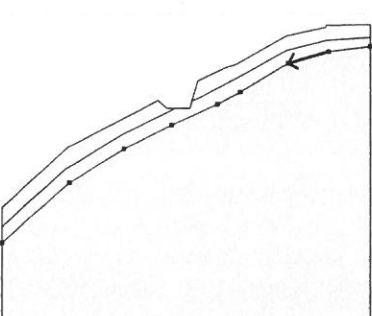

Stabilita svahu VYHOVUJE

## Vstupní data (Fáze budování 2)

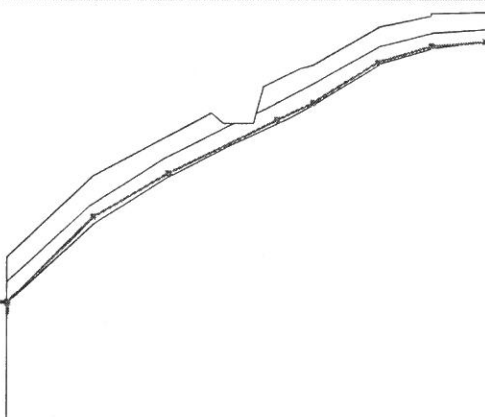
### Zářez

| Číslo | Umístění zářezu   | Souřadnice bodů zářezu [m] |        |       |        |      |        |
|-------|---|----------------------------|--------|-------|--------|------|--------|
|       |   | x                          | z      | x     | z      | x    | z      |
| 1     |  | -1,51                      | 308,73 | -1,00 | 308,30 | 0,25 | 308,30 |
|       |   | 0,65                       | 309,73 |       |        |      |        |

### Přiřazení a plochy

| Číslo | Umístění plochy   | Souřadnice bodů plochy [m] |        |        |        | Přiřazená<br>zemina  |
|-------|---|----------------------------|--------|--------|--------|--|
|       |   | x                          | z      | x      | z      |  |
| 1     |    | 0,65                       | 309,73 | 0,36   | 308,71 | Třída F3,<br>konzistence pevná<br>$S_r < 0,8$<br> |
|       |   | 0,81                       | 308,91 | 2,76   | 309,92 |  |
|       |   | 5,50                       | 311,46 | 7,65   | 312,00 |  |
|       |   | 10,00                      | 312,16 | 10,00  | 312,86 |  |
|       |   | 7,60                       | 312,81 | 7,60   | 312,71 |  |
|       |   | 5,50                       | 312,26 | 2,73   | 310,68 |  |
|       |   | 2,20                       | 310,53 | 0,65   | 309,79 |  |
| 2     |   | -6,55                      | 304,94 | -3,41  | 306,89 | Třída F3,<br>konzistence pevná<br>$S_r < 0,8$<br> |
|       |   | -0,79                      | 308,19 | -0,55  | 308,30 |  |
|       |   | -1,00                      | 308,30 | -1,51  | 308,73 |  |
|       |   | -1,95                      | 308,50 | -6,41  | 306,15 |  |
|       |   | -10,00                     | 302,84 | -10,00 | 301,83 |  |
|       |   |                            |        |        |        |  |
| 3     |  | -0,79                      | 308,19 | -3,41  | 306,89 | Třída G3, ulehlá<br>                            |
|       |   | -6,55                      | 304,94 | -10,00 | 301,83 |  |
|       |   | -10,00                     | 300,93 | -6,35  | 304,21 |  |
|       |   | -3,36                      | 306,06 | -0,76  | 307,38 |  |
|       |   | 1,75                       | 308,52 | 2,98   | 309,18 |  |
|       |   | 5,58                       | 310,76 | 7,74   | 311,39 |  |
|       |   | 10,00                      | 311,66 | 10,00  | 312,16 |  |
|       |   | 7,65                       | 312,00 | 5,50   | 311,46 |  |
|       |   | 2,76                       | 309,92 | 0,81   | 308,91 |  |
|       |   | 0,36                       | 308,71 | 0,25   | 308,30 |  |
| 4     |  | -0,55                      | 308,30 |        |        | Tuhé těleso<br>                                 |
|       |   | 7,74                       | 311,39 | 5,58   | 310,76 |  |
|       |   | 2,98                       | 309,18 | 1,75   | 308,52 |  |
|       |   | -0,76                      | 307,38 | -3,36  | 306,06 |  |
|       |   | -6,35                      | 304,21 | -10,00 | 300,93 |  |
|       |   | -10,00                     | 295,93 | 10,00  | 295,93 |  |
|       |   | 10,00                      | 311,66 |        |        |  |

Voda  
Typ vody : HPV

| Číslo | Umístění HPV  | Souřadnice bodů HPV [m] |        |       |        |       |        |
|-------|---|-------------------------|--------|-------|--------|-------|--------|
|       |   | x                       | z      | x     | z      | x     | z      |
| 1     |  | -10,00                  | 300,97 | -9,97 | 301,00 | -6,38 | 304,49 |
|       |   | -3,27                   | 306,26 | 1,24  | 308,44 | 2,73  | 309,14 |
|       |   | 5,43                    | 310,81 | 7,62  | 311,47 | 9,85  | 311,65 |
|       |   | 10,00                   | 311,66 |       |        |       |        |
|       |   |                         |        |       |        |       |        |

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu

Nastavení výpočtu : Česká republika

Typ výpočtu : Stupeň bezpečnosti

Stupeň bezpečnosti : 1,50

## Výsledky (Fáze budování 2)

Výpočet 1 (fáze 2)

**Polygonální smyková plocha**

| Souřadnice bodů smykové plochy [m] |        |       |        |       |        |       |        |      |        |
|------------------------------------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|------|--------|
| x                                  | z      | x     | z      | x     | z      | x     | z      | x    | z      |
| -9,80                              | 303,02 | -8,51 | 303,07 | -6,23 | 304,30 | -2,40 | 306,69 | 1,27 | 308,33 |
| 4,02                               | 309,81 | 5,77  | 310,94 | 8,30  | 312,12 | 9,00  | 312,84 |      |        |
| Smyková plocha po optimalizaci.    |        |       |        |       |        |       |        |      |        |

**Posouzení stability svahu (Sarma)**

Stupeň bezpečnosti = 1,66 > 1,50

Stabilita svahu VYHOVUJE

Výpočet 2 (fáze 2)

**Kruhová smyková plocha**

| Parametry smykové plochy        |     |            |                        |
|---------------------------------|-----|------------|------------------------|
| Střed :                         | x = | -33,56 [m] | Úhly :                 |
|                                 | z = | 365,79 [m] | $\alpha_1 =$ 21,12 [°] |
| Poloměr :                       | R = | 66,93 [m]  | $\alpha_2 =$ 37,36 [°] |
| Smyková plocha po optimalizaci. |     |            |                        |

**Posouzení stability svahu (Bishop)**

Sumace aktivních sil :  $F_a =$  164,18 kN/m

Sumace pasivních sil :  $F_p =$  334,43 kN/m

Moment sesouvající :  $M_a =$  10988,91 kNm/m

Moment vzdorující :  $M_p = 22384,41 \text{ kNm/m}$

Stupeň bezpečnosti =  $2,04 > 1,50$

Stabilita svahu VYHOVUJE

Výpočet 3 ( fáze 2)

**Kruhová smyková plocha**

| Parametry smykové plochy        |                          |        |                                |
|---------------------------------|--------------------------|--------|--------------------------------|
| Střed :                         | $x = -0,89 \text{ [m]}$  | Úhly : | $\alpha_1 = 8,10 \text{ [°]}$  |
|                                 | $z = 316,35 \text{ [m]}$ |        | $\alpha_2 = 61,04 \text{ [°]}$ |
| Poloměr :                       | $R = 8,13 \text{ [m]}$   |        |                                |
| Smyková plocha po optimalizaci. |                          |        |                                |

**Posouzení stability svahu (Bishop)**

Sumace aktivních sil :  $F_a = 71,06 \text{ kN/m}$

Sumace pasivních sil :  $F_p = 121,76 \text{ kN/m}$

Moment sesouvající :  $M_a = 577,72 \text{ kNm/m}$

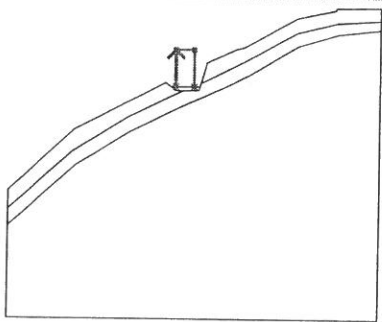
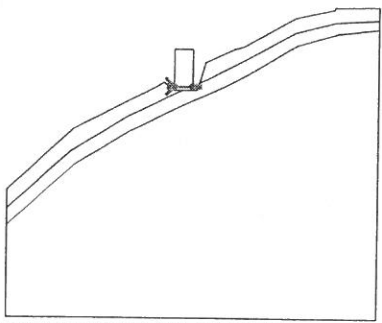
Moment vzdorující :  $M_p = 989,86 \text{ kNm/m}$

Stupeň bezpečnosti =  $1,71 > 1,50$

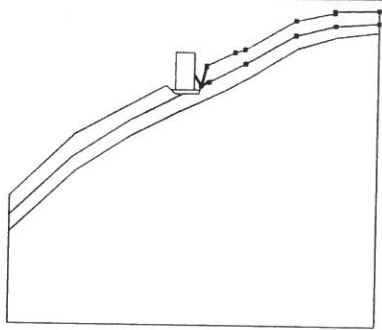
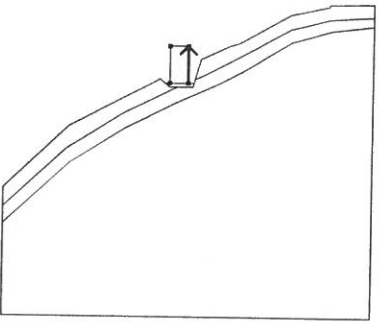
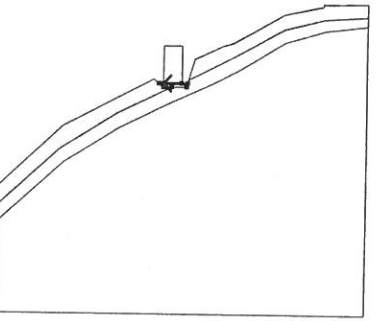
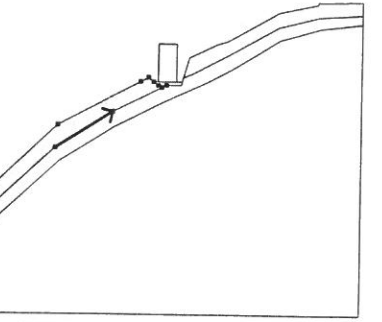
Stabilita svahu VYHOVUJE

## Vstupní data (Fáze budování 3)

Rozhraní náspu

| Číslo | Umístění rozhraní   | Souřadnice bodů rozhraní [m] |        |       |        |      |        |
|-------|---|------------------------------|--------|-------|--------|------|--------|
|       |   | x                            | z      | x     | z      | x    | z      |
| 1     |  | -1,00                        | 308,50 | -1,00 | 310,50 | 0,00 | 310,50 |
|       |   | 0,00                         | 308,50 |       |        |      |        |
| 2     |  | -1,24                        | 308,50 | -1,00 | 308,50 | 0,00 | 308,50 |
|       |   | 0,30                         | 308,50 |       |        |      |        |

Přiřazení a plochy

| Číslo | Umístění plochy   | Souřadnice bodů plochy [m] |        |        |        | Přiřazená zemina  |
|-------|---|----------------------------|--------|--------|--------|---|
|       |   | x                          | z      | x      | z      |   |
| 1     |    | 0,65                       | 309,73 | 0,36   | 308,71 | Třída F3,<br>konzistence pevná<br>$\sigma_r < \sigma_g$ |
|       |   | 0,81                       | 308,91 | 2,76   | 309,92 |   |
|       |   | 5,50                       | 311,46 | 7,65   | 312,00 |   |
|       |   | 10,00                      | 312,16 | 10,00  | 312,86 |   |
|       |   | 7,60                       | 312,81 | 7,60   | 312,71 |   |
|       |   | 5,50                       | 312,26 | 2,73   | 310,68 |   |
|       |   | 2,20                       | 310,53 | 0,65   | 309,79 |   |
| 2     |   | 0,00                       | 308,50 | 0,00   | 310,50 | Tuhé těleso   |
|       |   | -1,00                      | 310,50 | -1,00  | 308,50 |   |
| 3     |  | 0,00                       | 308,50 | -1,00  | 308,50 | Třída G1, ulehlá  |
|       |   | -1,24                      | 308,50 | -1,00  | 308,30 |   |
|       |   | -0,55                      | 308,30 | 0,25   | 308,30 |   |
|       |   | 0,30                       | 308,50 |        |        |   |
|       |   |                            |        |        |        |   |
| 4     |  | -6,55                      | 304,94 | -3,41  | 306,89 | Třída F3,<br>konzistence pevná<br>$\sigma_r < \sigma_g$ |
|       |   | -0,79                      | 308,19 | -0,55  | 308,30 |   |
|       |   | -1,00                      | 308,30 | -1,24  | 308,50 |   |
|       |   | -1,51                      | 308,73 | -1,95  | 308,50 |   |
|       |   | -6,41                      | 306,15 | -10,00 | 302,84 |   |
|       |   | -10,00                     | 301,83 |        |        |   |



| Číslo | Umístění plochy | Souřadnice bodů plochy [m] |        |        |        | Přiřazená zemina |
|-------|-----------------|----------------------------|--------|--------|--------|------------------|
|       |                 | x                          | z      | x      | z      |                  |
| 5     |                 | -0,79                      | 308,19 | -3,41  | 306,89 | Třída G3, ulehlá |
|       |                 | -6,55                      | 304,94 | -10,00 | 301,83 |                  |
|       |                 | -10,00                     | 300,93 | -6,35  | 304,21 |                  |
|       |                 | -3,36                      | 306,06 | -0,76  | 307,38 |                  |
|       |                 | 1,75                       | 308,52 | 2,98   | 309,18 |                  |
|       |                 | 5,58                       | 310,76 | 7,74   | 311,39 |                  |
|       |                 | 10,00                      | 311,66 | 10,00  | 312,16 |                  |
|       |                 | 7,65                       | 312,00 | 5,50   | 311,46 |                  |
|       |                 | 2,76                       | 309,92 | 0,81   | 308,91 |                  |
|       |                 | 0,36                       | 308,71 | 0,30   | 308,50 |                  |
| 6     |                 | 0,25                       | 308,30 | -0,55  | 308,30 | Tuhé těleso      |
|       |                 | 7,74                       | 311,39 | 5,58   | 310,76 |                  |
|       |                 | 2,98                       | 309,18 | 1,75   | 308,52 |                  |
|       |                 | -0,76                      | 307,38 | -3,36  | 306,06 |                  |
|       |                 | -6,35                      | 304,21 | -10,00 | 300,93 |                  |
|       |                 | -10,00                     | 295,93 | 10,00  | 295,93 |                  |
|       |                 | 10,00                      | 311,66 |        |        |                  |
|       |                 |                            |        |        |        |                  |
|       |                 |                            |        |        |        |                  |
|       |                 |                            |        |        |        |                  |

Voda

Typ vody : HPV

| Číslo | Umístění HPV | Souřadnice bodů HPV [m] |        |       |        |       |        |
|-------|--------------|-------------------------|--------|-------|--------|-------|--------|
|       |              | x                       | z      | x     | z      | x     | z      |
| 1     |              | -10,00                  | 300,97 | -9,97 | 301,00 | -6,38 | 304,49 |
|       |              | -3,27                   | 306,26 | 1,24  | 308,44 | 2,73  | 309,14 |
|       |              | 5,43                    | 310,81 | 7,62  | 311,47 | 9,85  | 311,65 |
|       |              | 10,00                   | 311,66 |       |        |       |        |
|       |              |                         |        |       |        |       |        |

Tahová trhlinka

Tahová trhlinka není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu

Nastavení výpočtu : Česká republika

Typ výpočtu : Stupeň bezpečnosti

Stupeň bezpečnosti : 1,50

## Výsledky (Fáze budování 3)

### Výpočet 1 (fáze 3)

#### Polygonální smyková plocha

| Souřadnice bodů smykové plochy [m] |        |       |        |       |        |       |        |       |        |
|------------------------------------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|
| x                                  | z      | x     | z      | x     | z      | x     | z      | x     | z      |
| -9,86                              | 302,96 | -8,59 | 303,04 | -7,41 | 303,54 | -6,31 | 304,23 | -4,04 | 305,66 |
| -1,97                              | 306,95 | 2,91  | 309,22 | 4,61  | 310,19 | 5,80  | 310,94 | 7,31  | 311,66 |
| 8,49                               | 312,83 |       |        |       |        |       |        |       |        |
| Smyková plocha po optimalizaci.    |        |       |        |       |        |       |        |       |        |

#### Posouzení stability svahu (Sarma)

Stupeň bezpečnosti = 1,66 > 1,50

Stabilita svahu VYHOVUJE

### Výpočet 2 (fáze 3)

#### Kruhová smyková plocha

| Parametry smykové plochy        |                |        |                             |
|---------------------------------|----------------|--------|-----------------------------|
| Střed :                         | x = -32,12 [m] | Úhly : | $\alpha_1 = 20,54 [^\circ]$ |
|                                 | z = 364,51 [m] |        | $\alpha_2 = 37,22 [^\circ]$ |
| Poloměr :                       | R = 65,13 [m]  |        |                             |
| Smyková plocha po optimalizaci. |                |        |                             |

#### Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil :  $F_a = 187,52 \text{ kN/m}$

Sumace pasivních sil :  $F_p = 364,87 \text{ kN/m}$

Moment sesouvající :  $M_a = 12214,01 \text{ kNm/m}$

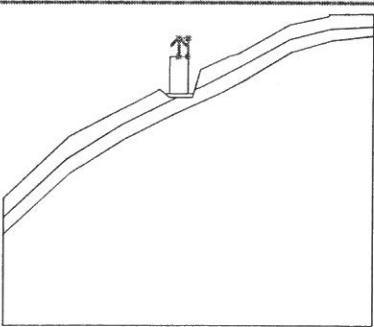
Moment vzdorující :  $M_p = 23765,95 \text{ kNm/m}$

Stupeň bezpečnosti = 1,95 > 1,50

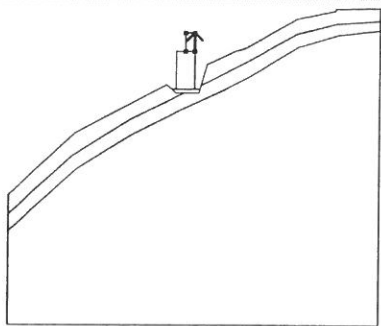
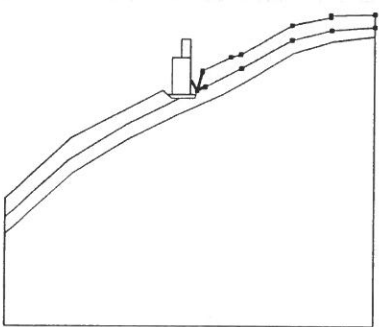
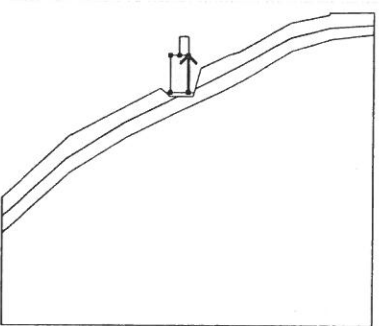
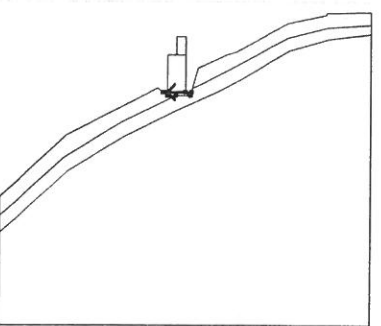
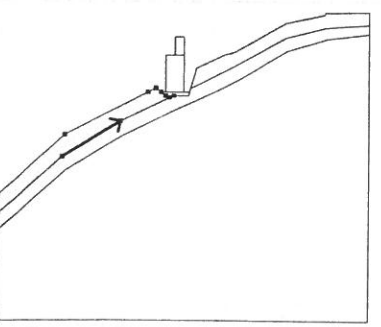
Stabilita svahu VYHOVUJE

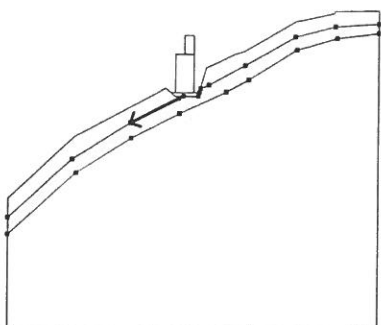
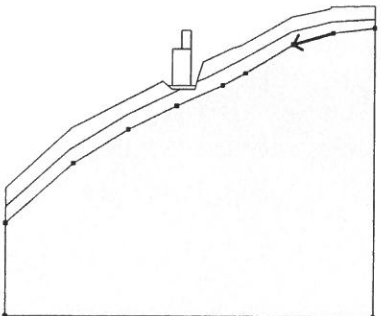
## Vstupní data (Fáze budování 4)

### Rozhraní náspu

| Číslo | Umístění rozhraní   | Souřadnice bodů rozhraní [m] |        |       |        |      |        |
|-------|---|------------------------------|--------|-------|--------|------|--------|
|       |   | x                            | z      | x     | z      | x    | z      |
| 1     |  | -0,50                        | 310,50 | -0,50 | 311,50 | 0,00 | 311,50 |
|       |   | 0,00                         | 310,50 |       |        |      |        |

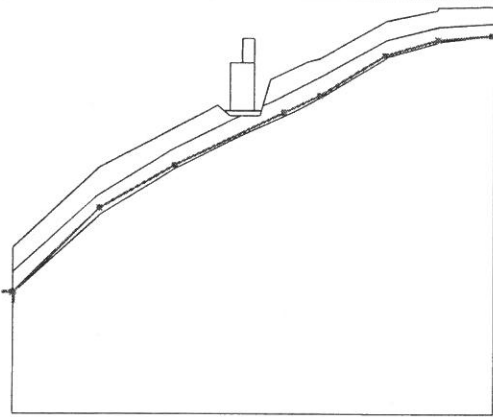
### Přiřazení a plochy

| Číslo | Umístění plochy   | Souřadnice bodů plochy [m] |        |        |        | Přiřazená zemina                                     |
|-------|---|----------------------------|--------|--------|--------|--|
|       |   | x                          | z      | x      | z      |  |
| 1     |    | 0,00                       | 310,50 | 0,00   | 311,50 | Tuhé těleso  |
|       |   | -0,50                      | 311,50 | -0,50  | 310,50 |  |
| 2     |    | 0,65                       | 309,73 | 0,36   | 308,71 | Třída F3,<br>konzistence pevná<br>$\epsilon_r < 0,8$ |
|       |   | 0,81                       | 308,91 | 2,76   | 309,92 |  |
|       |   | 5,50                       | 311,46 | 7,65   | 312,00 |  |
|       |   | 10,00                      | 312,16 | 10,00  | 312,86 |  |
|       |   | 7,60                       | 312,81 | 7,60   | 312,71 |  |
|       |   | 5,50                       | 312,26 | 2,73   | 310,68 |  |
|       |   | 2,20                       | 310,53 | 0,65   | 309,79 |  |
| 3     |   | 0,00                       | 308,50 | 0,00   | 310,50 | Tuhé těleso  |
|       |   | -0,50                      | 310,50 | -1,00  | 310,50 |  |
|       |   | -1,00                      | 308,50 |        |        |  |
| 4     |  | 0,00                       | 308,50 | -1,00  | 308,50 | Třída G1, ulehlá                                     |
|       |   | -1,24                      | 308,50 | -1,00  | 308,30 |  |
|       |   | -0,55                      | 308,30 | 0,25   | 308,30 |  |
|       |   | 0,30                       | 308,50 |        |        |  |
| 5     |  | -6,55                      | 304,94 | -3,41  | 306,89 | Třída F3,<br>konzistence pevná<br>$\epsilon_r < 0,8$ |
|       |   | -0,79                      | 308,19 | -0,55  | 308,30 |  |
|       |   | -1,00                      | 308,30 | -1,24  | 308,50 |  |
|       |   | -1,51                      | 308,73 | -1,95  | 308,50 |  |
|       |   | -6,41                      | 306,15 | -10,00 | 302,84 |  |
|       |   | -10,00                     | 301,83 |        |        |  |

| Číslo | Umístění plochy  | Souřadnice bodů plochy [m] |        |        |        | Přiřazená zemina |
|-------|--|----------------------------|--------|--------|--------|------------------|
|       |  | x                          | z      | x      | z      |                  |
| 6     |   | -0,79                      | 308,19 | -3,41  | 306,89 | Třída G3, ulehlá |
|       |  | -6,55                      | 304,94 | -10,00 | 301,83 |                  |
|       |  | -10,00                     | 300,93 | -6,35  | 304,21 |                  |
|       |  | -3,36                      | 306,06 | -0,76  | 307,38 |                  |
|       |  | 1,75                       | 308,52 | 2,98   | 309,18 |                  |
|       |  | 5,58                       | 310,76 | 7,74   | 311,39 |                  |
|       |  | 10,00                      | 311,66 | 10,00  | 312,16 |                  |
|       |  | 7,65                       | 312,00 | 5,50   | 311,46 |                  |
|       |  | 2,76                       | 309,92 | 0,81   | 308,91 |                  |
|       |  | 0,36                       | 308,71 | 0,30   | 308,50 |                  |
| 7     |  | 0,25                       | 308,30 | -0,55  | 308,30 | Tuhé těleso      |
|       |  | 7,74                       | 311,39 | 5,58   | 310,76 |                  |
|       |  | 2,98                       | 309,18 | 1,75   | 308,52 |                  |
|       |  | -0,76                      | 307,38 | -3,36  | 306,06 |                  |
|       |  | -6,35                      | 304,21 | -10,00 | 300,93 |                  |
|       |  | -10,00                     | 295,93 | 10,00  | 295,93 |                  |
|       |  | 10,00                      | 311,66 |        |        |                  |
|       |  |                            |        |        |        |                  |
|       |  |                            |        |        |        |                  |
|       |  |                            |        |        |        |                  |

Voda

Typ vody : HPV

| Číslo | Umístění HPV  | Souřadnice bodů HPV [m] |        |       |        |       |        |
|-------|---|-------------------------|--------|-------|--------|-------|--------|
|       |   | x                       | z      | x     | z      | x     | z      |
| 1     |  | -10,00                  | 300,97 | -9,97 | 301,00 | -6,38 | 304,49 |
|       |   | -3,27                   | 306,26 | 1,24  | 308,44 | 2,73  | 309,14 |
|       |   | 5,43                    | 310,81 | 7,62  | 311,47 | 9,85  | 311,65 |
|       |   | 10,00                   | 311,66 |       |        |       |        |
|       |   |                         |        |       |        |       |        |

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu

Nastavení výpočtu : Česká republika

Typ výpočtu : Stupeň bezpečnosti

Stupeň bezpečnosti : 1,50

## Výsledky (Fáze budování 4)

### Výpočet 1 (fáze 4)

#### Polygonální smyková plocha

| Souřadnice bodů smykové plochy [m] |        |       |        |       |        |       |        |       |        |
|------------------------------------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|
| x                                  | z      | x     | z      | x     | z      | x     | z      | x     | z      |
| -9,90                              | 302,93 | -9,10 | 302,99 | -8,19 | 303,16 | -7,36 | 303,53 | -6,32 | 304,25 |
| -3,36                              | 306,15 | -1,60 | 306,95 | 2,15  | 309,01 | 5,63  | 310,82 | 7,70  | 311,99 |
| 8,90                               | 312,04 | 9,31  | 312,49 | 9,66  | 312,85 |       |        |       |        |
| Smyková plocha po optimalizaci.    |        |       |        |       |        |       |        |       |        |

#### Posouzení stability svahu (Sarma)

Stupeň bezpečnosti = 1,74 > 1,50

Stabilita svahu VYHOVUJE

### Výpočet 2 (fáze 4)

#### Kruhová smyková plocha

| Parametry smykové plochy        |     |            |                        |
|---------------------------------|-----|------------|------------------------|
| Střed :                         | x = | -36,52 [m] | Úhly :                 |
|                                 | z = | 372,88 [m] | $\alpha_1 =$ 21,32 [°] |
| Poloměr :                       | R = | 74,59 [m]  | $\alpha_2 =$ 36,21 [°] |
| Smyková plocha po optimalizaci. |     |            |                        |

#### Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil :  $F_a =$  198,15 kN/m

Sumace pasivních sil :  $F_p =$  384,48 kN/m

Moment sesouvající :  $M_a =$  14780,28 kNm/m

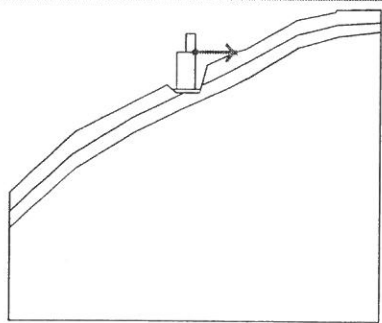
Moment vzdorující :  $M_p =$  28678,49 kNm/m

Stupeň bezpečnosti = 1,94 > 1,50

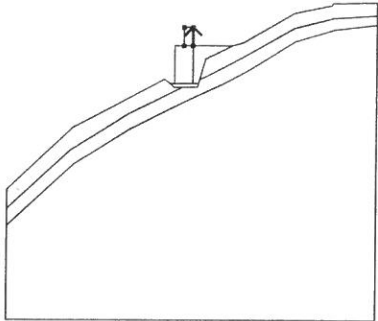
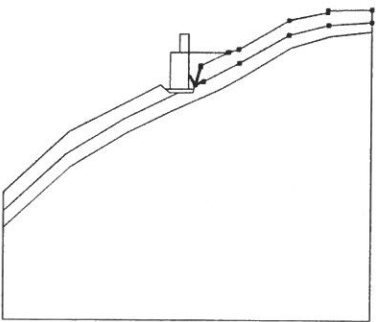
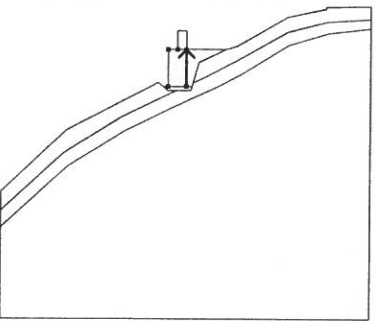
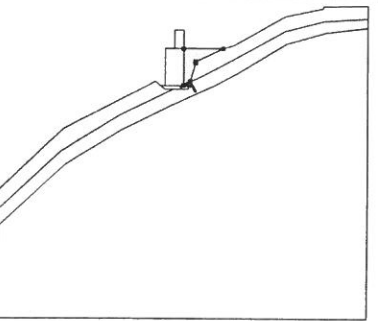
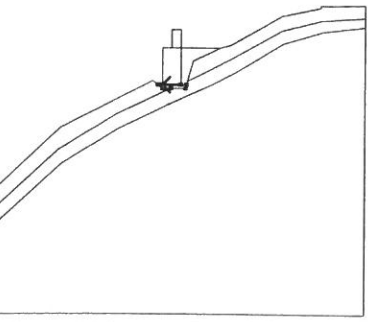
Stabilita svahu VYHOVUJE

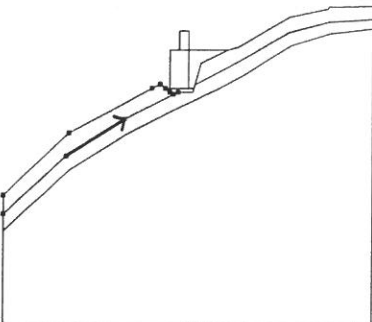
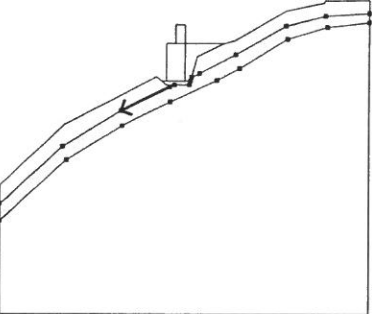
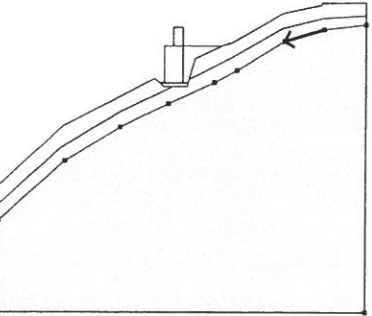
## Vstupní data (Fáze budování 5)

### Rozhraní náspu

| Číslo | Umístění rozhraní   | Souřadnice bodů rozhraní [m] |        |      |        |   |   |
|-------|---|------------------------------|--------|------|--------|---|---|
|       |   | x                            | z      | x    | z      | x | z |
| 1     |  | 0,00                         | 310,50 | 2,14 | 310,50 |   |   |

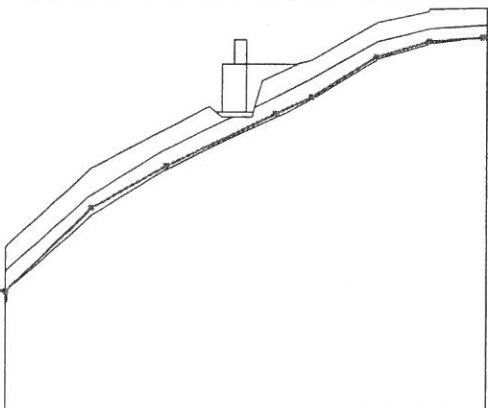
### Přiřazení a plochy

| Číslo | Umístění plochy   | Souřadnice bodů plochy [m] |        |       |        | Přiřazená zemina                                 |
|-------|---|----------------------------|--------|-------|--------|--|
|       |   | x                          | z      | x     | z      |  |
| 1     |    | 0,00                       | 310,50 | 0,00  | 311,50 | Tuhé těleso                                      |
|       |   | -0,50                      | 311,50 | -0,50 | 310,50 |  |
| 2     |    | 0,65                       | 309,73 | 0,36  | 308,71 | Třída F3,<br>konzistence pevná<br>$S_r \leq 0,8$ |
|       |   | 0,81                       | 308,91 | 2,76  | 309,92 |  |
|       |   | 5,50                       | 311,46 | 7,65  | 312,00 |  |
|       |   | 10,00                      | 312,16 | 10,00 | 312,86 |  |
|       |   | 7,60                       | 312,81 | 7,60  | 312,71 |  |
|       |   | 5,50                       | 312,26 | 2,73  | 310,68 |  |
|       |   | 2,20                       | 310,53 | 2,14  | 310,50 |  |
|       |   | 0,65                       | 309,79 |       |        |  |
| 3     |  | 0,00                       | 308,50 | 0,00  | 310,50 | Tuhé těleso                                      |
|       |   | -0,50                      | 310,50 | -1,00 | 310,50 |  |
|       |   | -1,00                      | 308,50 |       |        |  |
| 4     |  | 0,30                       | 308,50 | 0,36  | 308,71 | Třída G1, ulehlá                                 |
|       |   | 0,65                       | 309,73 | 0,65  | 309,79 |  |
|       |   | 2,14                       | 310,50 | 0,00  | 310,50 |  |
|       |   | 0,00                       | 308,50 |       |        |  |
| 5     |  | 0,00                       | 308,50 | -1,00 | 308,50 | Třída G1, ulehlá                                 |
|       |   | -1,24                      | 308,50 | -1,00 | 308,30 |  |
|       |   | -0,55                      | 308,30 | 0,25  | 308,30 |  |
|       |   | 0,30                       | 308,50 |       |        |  |

| Číslo | Umístění plochy   | Souřadnice bodů plochy [m] |        |        |        | Přiřazená zemina  |
|-------|---|----------------------------|--------|--------|--------|---|
|       |   | x                          | z      | x      | z      |   |
| 6     |    | -6,55                      | 304,94 | -3,41  | 306,89 | Třída F3,<br>konzistence pevná<br>$\sigma_r < \sigma_R$ |
|       |   | -0,79                      | 308,19 | -0,55  | 308,30 |   |
|       |   | -1,00                      | 308,30 | -1,24  | 308,50 |   |
|       |   | -1,51                      | 308,73 | -1,95  | 308,50 |   |
|       |   | -6,41                      | 306,15 | -10,00 | 302,84 |   |
|       |   | -10,00                     | 301,83 |        |        |   |
| 7     |    | -0,79                      | 308,19 | -3,41  | 306,89 | Třída G3, ulehlá  |
|       |   | -6,55                      | 304,94 | -10,00 | 301,83 |   |
|       |   | -10,00                     | 300,93 | -6,35  | 304,21 |   |
|       |   | -3,36                      | 306,06 | -0,76  | 307,38 |   |
|       |   | 1,75                       | 308,52 | 2,98   | 309,18 |   |
|       |   | 5,58                       | 310,76 | 7,74   | 311,39 |   |
|       |   | 10,00                      | 311,66 | 10,00  | 312,16 |   |
|       |   | 7,65                       | 312,00 | 5,50   | 311,46 |   |
|       |   | 2,76                       | 309,92 | 0,81   | 308,91 |   |
|       |   | 0,36                       | 308,71 | 0,30   | 308,50 |   |
| 8     |  | 0,25                       | 308,30 | -0,55  | 308,30 | Tuhé těleso   |
|       |   | 7,74                       | 311,39 | 5,58   | 310,76 |   |
|       |   | 2,98                       | 309,18 | 1,75   | 308,52 |   |
|       |   | -0,76                      | 307,38 | -3,36  | 306,06 |   |
|       |   | -6,35                      | 304,21 | -10,00 | 300,93 |   |
|       |   | -10,00                     | 295,93 | 10,00  | 295,93 |   |
|       |   | 10,00                      | 311,66 |        |        |   |
|       |   |                            |        |        |        |   |

Voda

Typ vody : HPV

| Číslo | Umístění HPV  | Souřadnice bodů HPV [m] |        |       |        |       |        |
|-------|---|-------------------------|--------|-------|--------|-------|--------|
|       |   | x                       | z      | x     | z      | x     | z      |
| 1     |  | -10,00                  | 300,97 | -9,97 | 301,00 | -6,38 | 304,49 |
|       |   | -3,27                   | 306,26 | 1,24  | 308,44 | 2,73  | 309,14 |
|       |   | 5,43                    | 310,81 | 7,62  | 311,47 | 9,85  | 311,65 |
|       |   | 10,00                   | 311,66 |       |        |       |        |
|       |   |                         |        |       |        |       |        |

Tahová trhlina  
Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení  
Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu  
Nastavení výpočtu : Česká republika  
Typ výpočtu : Stupeň bezpečnosti  
Stupeň bezpečnosti : 1,50

## Výsledky (Fáze budování 5)

Výpočet 1 (fáze 5)

### Polygonální smyková plocha

| Souřadnice bodů smykové plochy [m] |        |       |        |       |        |       |        |       |        |
|------------------------------------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|
| x                                  | z      | x     | z      | x     | z      | x     | z      | x     | z      |
| -9,91                              | 302,92 | -8,61 | 303,02 | -7,80 | 303,31 | -6,60 | 304,09 | -3,91 | 305,77 |
| -2,48                              | 306,56 | 0,51  | 308,08 | 4,29  | 310,01 | 5,63  | 310,82 | 6,35  | 311,26 |
| 7,68                               | 311,82 | 8,17  | 311,94 | 8,83  | 312,58 | 9,09  | 312,84 |       |        |
| Smyková plocha po optimalizaci.    |        |       |        |       |        |       |        |       |        |

### Posouzení stability svahu (Sarma)

Stupeň bezpečnosti = 1,70 > 1,50

Stabilita svahu VYHOVUJE

Výpočet 2 (fáze 5)

### Kruhová smyková plocha

| Parametry smykové plochy        |     |            |        |              |           |
|---------------------------------|-----|------------|--------|--------------|-----------|
| Střed :                         | x = | -45,50 [m] | Úhly : | $\alpha_1 =$ | 22,27 [°] |
|                                 | z = | 391,10 [m] |        | $\alpha_2 =$ | 34,43 [°] |
| Poloměr :                       | R = | 94,91 [m]  |        |              |           |
| Smyková plocha po optimalizaci. |     |            |        |              |           |

### Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil :  $F_a = 225,36$  kN/m

Sumace pasivních sil :  $F_p = 427,13$  kN/m

Moment sesouvající :  $M_a = 21388,48$  kNm/m

Moment vzdorující :  $M_p = 40538,07$  kNm/m

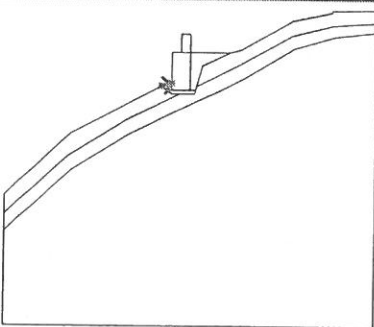
Stupeň bezpečnosti = 1,89 > 1,50

Stabilita svahu VYHOVUJE

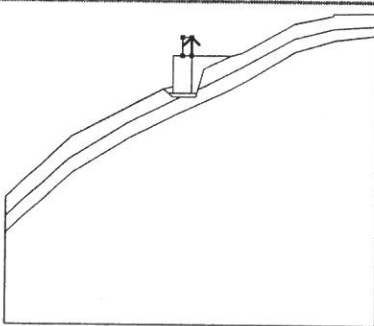
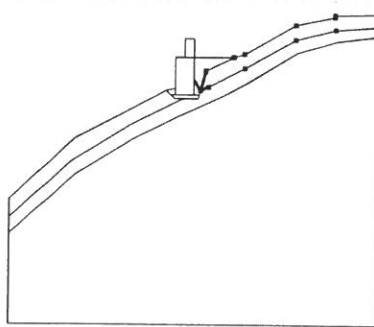
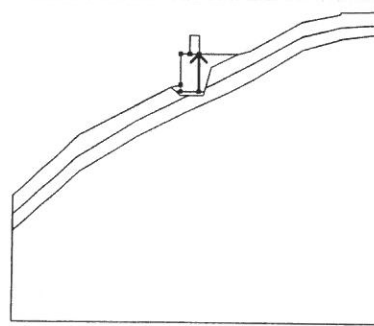
## Vstupní data (Fáze budování 6)

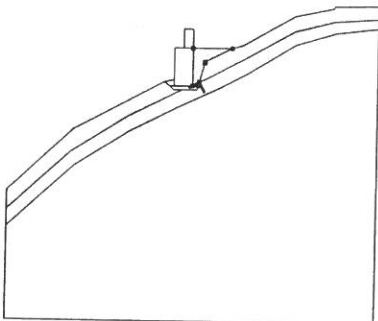
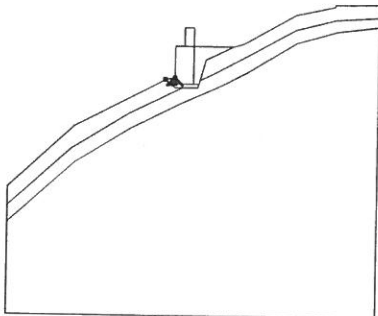
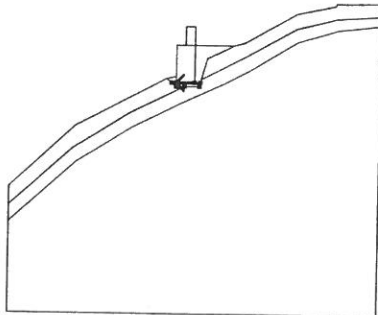
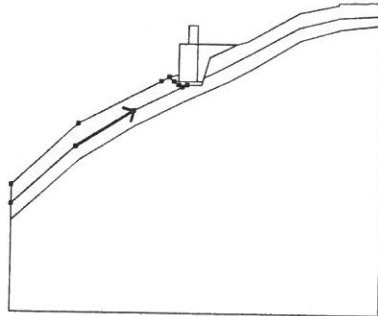
Rozhraní náspu

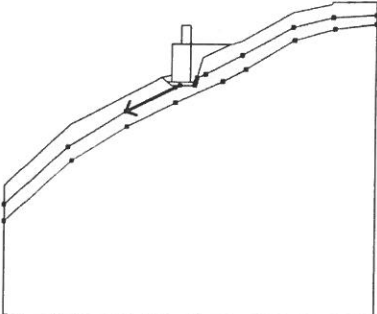
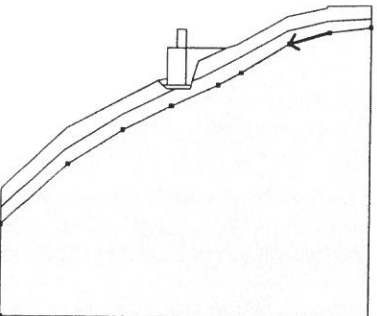


| Číslo | Umístění rozhraní   | Souřadnice bodů rozhraní [m] |        |       |        |   |   |
|-------|---|------------------------------|--------|-------|--------|---|---|
|       |   | x                            | z      | x     | z      | x | z |
| 1     |  | -1,51                        | 308,73 | -1,00 | 308,85 |   |   |

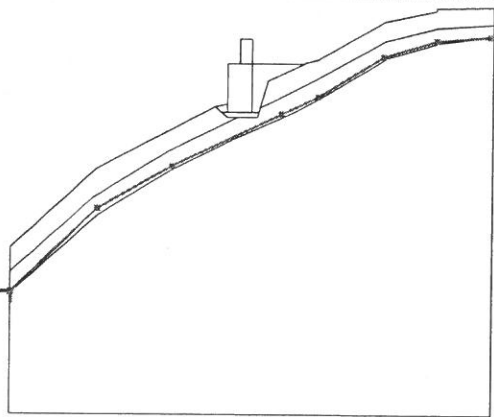
#### Přiřazení a plochy

| Číslo | Umístění plochy   | Souřadnice bodů plochy [m] |        |       |        | Přiřazená zemina  |
|-------|---|----------------------------|--------|-------|--------|---|
|       |   | x                          | z      | x     | z      |   |
| 1     |   | 0,00                       | 310,50 | 0,00  | 311,50 | Tuhé těleso   |
|       |   | -0,50                      | 311,50 | -0,50 | 310,50 |   |
| 2     |  | 0,65                       | 309,73 | 0,36  | 308,71 | Irida F3,<br>konzistence pevná<br>$\sigma_r < \sigma_R$ |
|       |   | 0,81                       | 308,91 | 2,76  | 309,92 |   |
|       |   | 5,50                       | 311,46 | 7,65  | 312,00 |   |
|       |   | 10,00                      | 312,16 | 10,00 | 312,86 |   |
|       |   | 7,60                       | 312,81 | 7,60  | 312,71 |   |
|       |   | 5,50                       | 312,26 | 2,73  | 310,68 |   |
|       |   | 2,20                       | 310,53 | 2,14  | 310,50 |   |
|       |   | 0,65                       | 309,79 |       |        |   |
| 3     |  | 0,00                       | 308,50 | 0,00  | 310,50 | Tuhé těleso   |
|       |   | -0,50                      | 310,50 | -1,00 | 310,50 |   |
|       |   | -1,00                      | 308,85 | -1,00 | 308,50 |   |

| Číslo | Umístění plochy   | Souřadnice bodů plochy [m] |        |        |        | Přiřazená zemina                              |
|-------|---|----------------------------|--------|--------|--------|---|
|       |   | x                          | z      | x      | z      |   |
| 4     |    | 0,30                       | 308,50 | 0,36   | 308,71 | Třída G1, ulehlá                              |
|       |   | 0,65                       | 309,73 | 0,65   | 309,79 |   |
|       |   | 2,14                       | 310,50 | 0,00   | 310,50 |   |
|       |   | 0,00                       | 308,50 |        |        |   |
| 5     |    | -1,00                      | 308,50 | -1,00  | 308,85 | Třída G1, ulehlá                              |
|       |   | -1,51                      | 308,73 | -1,24  | 308,50 |   |
|       |   |                            |        |        |        |   |
|       |   |                            |        |        |        |   |
| 6     |  | 0,00                       | 308,50 | -1,00  | 308,50 | Třída G1, ulehlá                              |
|       |   | -1,24                      | 308,50 | -1,00  | 308,30 |   |
|       |   | -0,55                      | 308,30 | 0,25   | 308,30 |   |
|       |   | 0,30                       | 308,50 |        |        |   |
| 7     |  | -6,55                      | 304,94 | -3,41  | 306,89 | Třída F3,<br>konzistence pevná<br>$S_r < 0,8$ |
|       |   | -0,79                      | 308,19 | -0,55  | 308,30 |   |
|       |   | -1,00                      | 308,30 | -1,24  | 308,50 |   |
|       |   | -1,51                      | 308,73 | -1,95  | 308,50 |   |
|       |   | -6,41                      | 306,15 | -10,00 | 302,84 |   |
|       |   | -10,00                     | 301,83 |        |        |   |

| Číslo | Umístění plochy  | Souřadnice bodů plochy [m] |        |        |        | Přirazená zemina |
|-------|--|----------------------------|--------|--------|--------|------------------|
|       |  | x                          | z      | x      | z      |                  |
| 8     |   | -0,79                      | 308,19 | -3,41  | 306,89 | Třída G3, ulehlá |
|       |  | -6,55                      | 304,94 | -10,00 | 301,83 |                  |
|       |  | -10,00                     | 300,93 | -6,35  | 304,21 |                  |
|       |  | -3,36                      | 306,06 | -0,76  | 307,38 |                  |
|       |  | 1,75                       | 308,52 | 2,98   | 309,18 |                  |
|       |  | 5,58                       | 310,76 | 7,74   | 311,39 |                  |
|       |  | 10,00                      | 311,66 | 10,00  | 312,16 |                  |
|       |  | 7,65                       | 312,00 | 5,50   | 311,46 |                  |
|       |  | 2,76                       | 309,92 | 0,81   | 308,91 |                  |
|       |  | 0,36                       | 308,71 | 0,30   | 308,50 |                  |
| 9     |  | 0,25                       | 308,30 | -0,55  | 308,30 | Tuhé těleso      |
|       |  | 7,74                       | 311,39 | 5,58   | 310,76 |                  |
|       |  | 2,98                       | 309,18 | 1,75   | 308,52 |                  |
|       |  | -0,76                      | 307,38 | -3,36  | 306,06 |                  |
|       |  | -6,35                      | 304,21 | -10,00 | 300,93 |                  |
|       |  | -10,00                     | 295,93 | 10,00  | 295,93 |                  |
|       |  | 10,00                      | 311,66 |        |        |                  |
|       |  |                            |        |        |        |                  |
|       |  |                            |        |        |        |                  |
|       |  |                            |        |        |        |                  |

Voda  
Typ vody : HPV

| Číslo | Umístění HPV  | Souřadnice bodů HPV [m] |        |       |        |       |        |
|-------|---|-------------------------|--------|-------|--------|-------|--------|
|       |   | x                       | z      | x     | z      | x     | z      |
| 1     |  | -10,00                  | 300,97 | -9,97 | 301,00 | -6,38 | 304,49 |
|       |   | -3,27                   | 306,26 | 1,24  | 308,44 | 2,73  | 309,14 |
|       |   | 5,43                    | 310,81 | 7,62  | 311,47 | 9,85  | 311,65 |
|       |   | 10,00                   | 311,66 |       |        |       |        |
|       |   |                         |        |       |        |       |        |

Tahová trhlina  
Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení  
Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu  
Nastavení výpočtu : Česká republika  
Typ výpočtu : Stupeň bezpečnosti  
Stupeň bezpečnosti : 1,50

## Výsledky (Fáze budování 6)

### Výpočet 1 (fáze 6)

#### Polygonální smyková plocha

| Souřadnice bodů smykové plochy [m] |        |       |        |       |        |       |        |       |        |
|------------------------------------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|
| x                                  | z      | x     | z      | x     | z      | x     | z      | x     | z      |
| -9,92                              | 302,91 | -9,45 | 302,95 | -8,35 | 303,10 | -7,15 | 303,62 | -6,35 | 304,21 |
| -4,20                              | 305,60 | -2,70 | 306,48 | -1,03 | 307,24 | 5,62  | 310,82 | 6,96  | 311,48 |
| 8,55                               | 312,01 | 9,22  | 312,61 | 9,45  | 312,85 |       |        |       |        |
| Smyková plocha po optimalizaci.    |        |       |        |       |        |       |        |       |        |

#### Posouzení stability svahu (Sarma)

Stupeň bezpečnosti = 1,65 > 1,50

Stabilita svahu VYHOVUJE

### Výpočet 2 (fáze 6)

#### Kruhová smyková plocha

| Parametry smykové plochy        |     |            |                        |
|---------------------------------|-----|------------|------------------------|
| Střed :                         | x = | -47,03 [m] | Úhly :                 |
|                                 | z = | 394,85 [m] | $\alpha_1 =$ 22,29 [°] |
| Poloměr :                       | R = | 98,93 [m]  | $\alpha_2 =$ 34,00 [°] |
| Smyková plocha po optimalizaci. |     |            |                        |

#### Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil :  $F_a =$  227,62 kN/m

Sumace pasivních sil :  $F_p =$  429,51 kN/m

Moment sesouvající :  $M_a =$  22519,78 kNm/m

Moment vzdorující :  $M_p =$  42492,89 kNm/m

Stupeň bezpečnosti = 1,89 > 1,50

Stabilita svahu VYHOVUJE

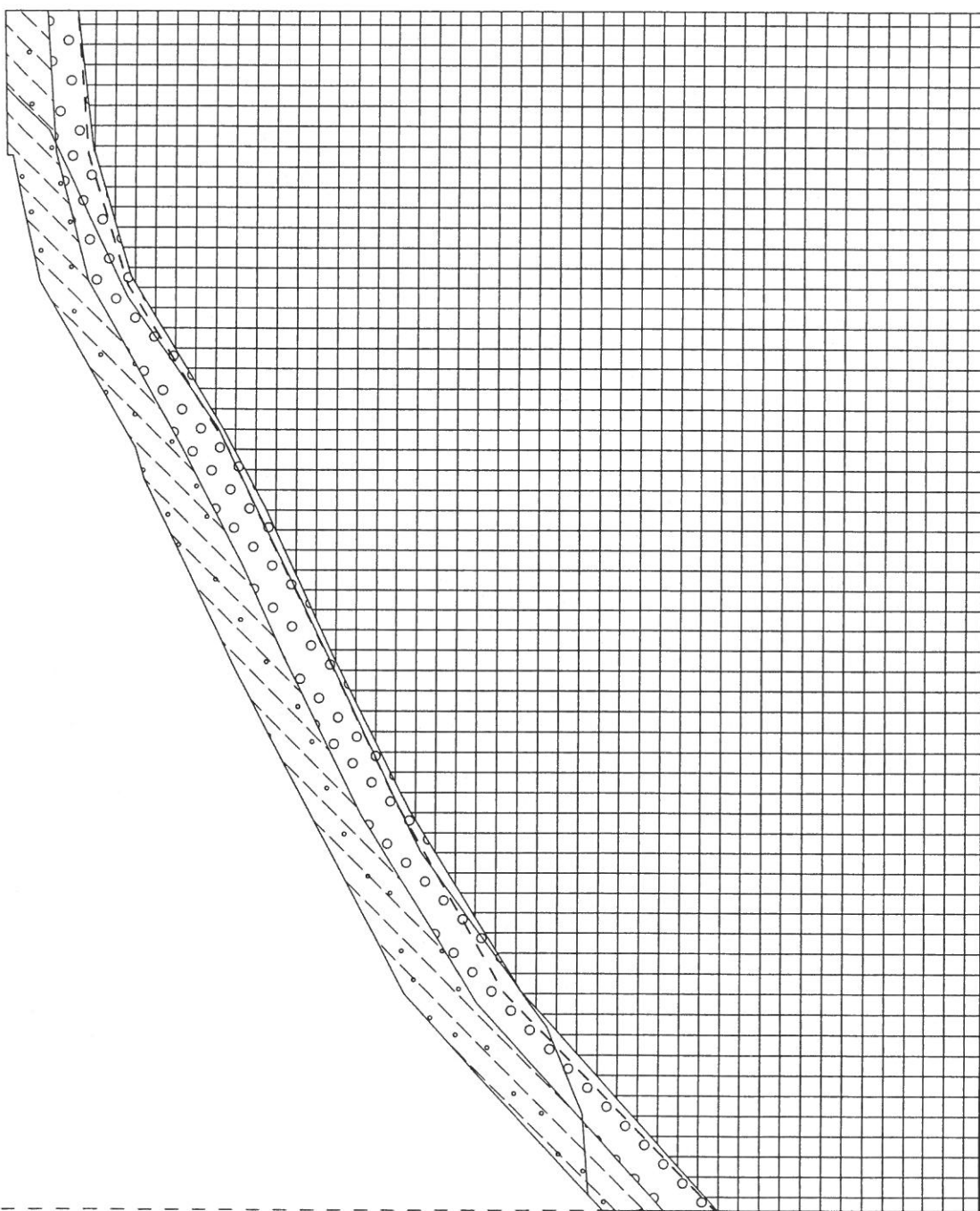
Ing. Vítězslav Židek  
Ing. Vítězslav Židek

Obnova zámeckého parku a nový park jižní svahy  
Zed' v příčném řezu F-F

Název : Stabilita svahu-Fáze 1,výpočet 1

Fáze - výpočet : 1 - 1

Popis : Polygonální smyková plocha - stupeň bezpečnosti 1,62



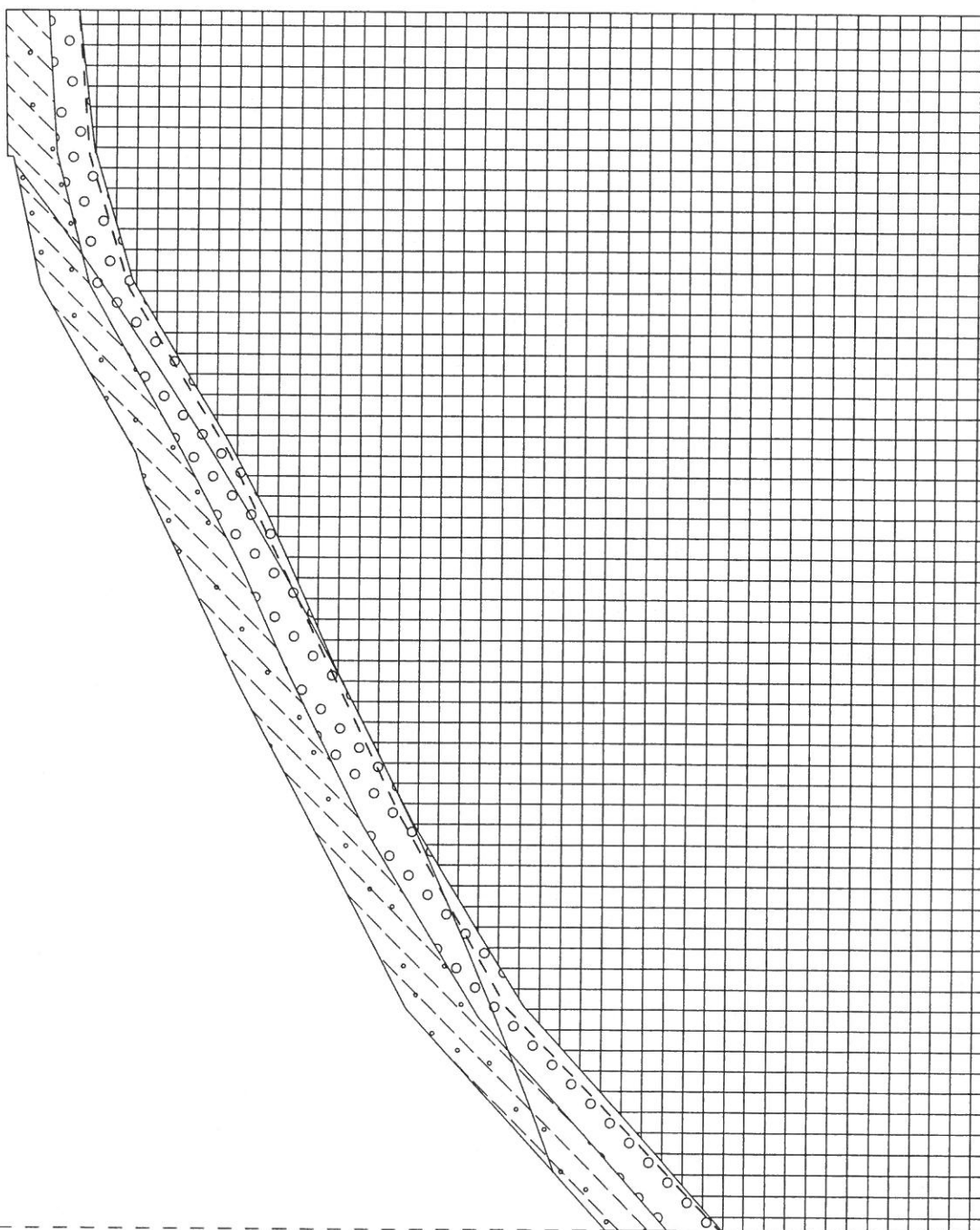
Ing. Vítězslav Židek  
Ing. Vítězslav Židek

Obnova zámeckého parku a nový park jižní svahy  
Zed' v příčném řezu F-F

Název : Stabilita svahu-Fáze 1, výpočet 2

Fáze - výpočet : 1 - 2

Popis : Kruhová smyková plocha-stupeň bezpečnosti 1,99



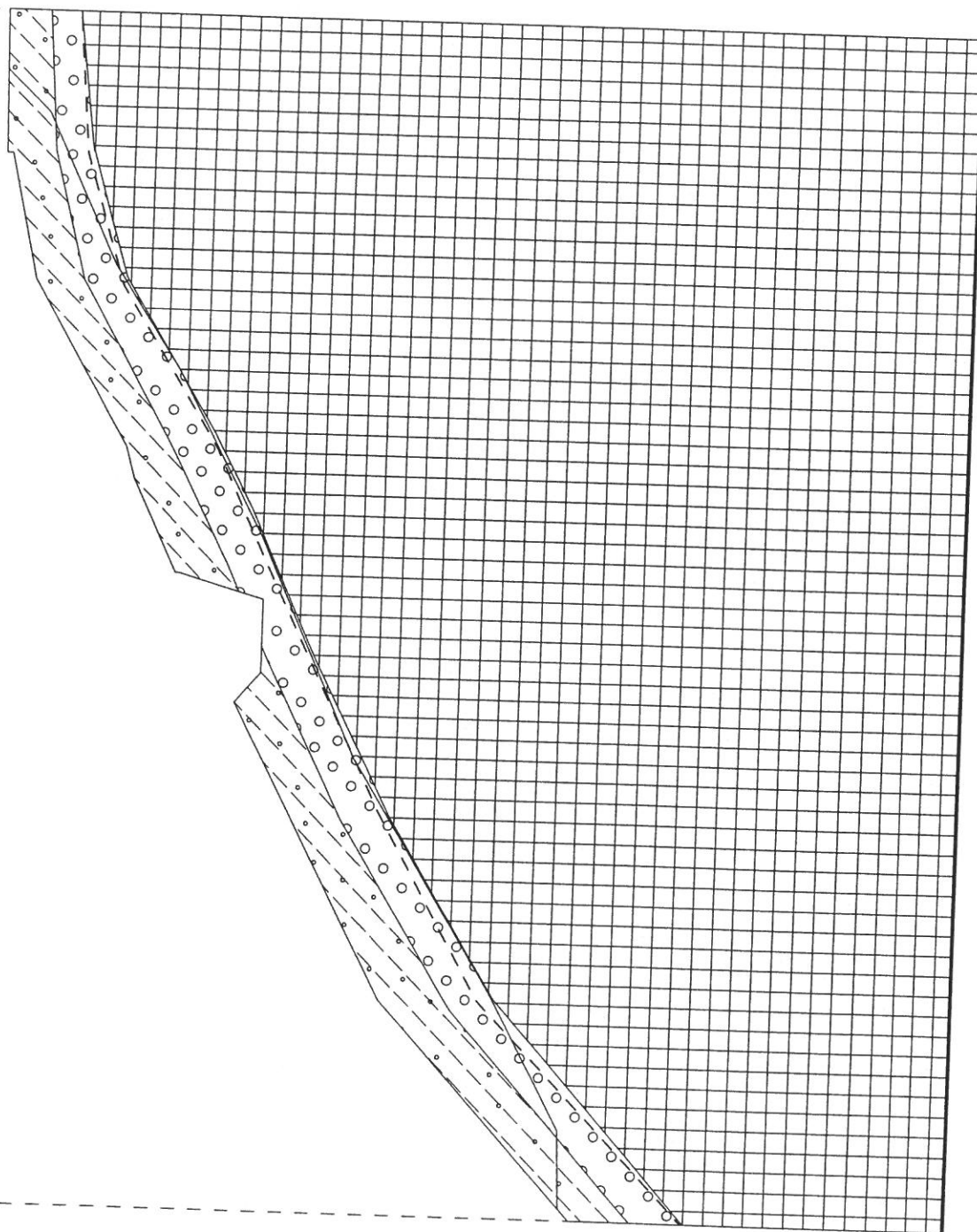
Ing. Vítězslav Židek  
Ing. Vítězslav Židek

Obnova zámeckého parku a nový park jižní svahy  
Zeď v příčném řezu F-F

Název : Stabilita svahu-Fáze 2,výpočet 1

Fáze - výpočet : 2 - 1

Popis : Polygonální smyková plocha-stupeň bezpečnosti 1,66





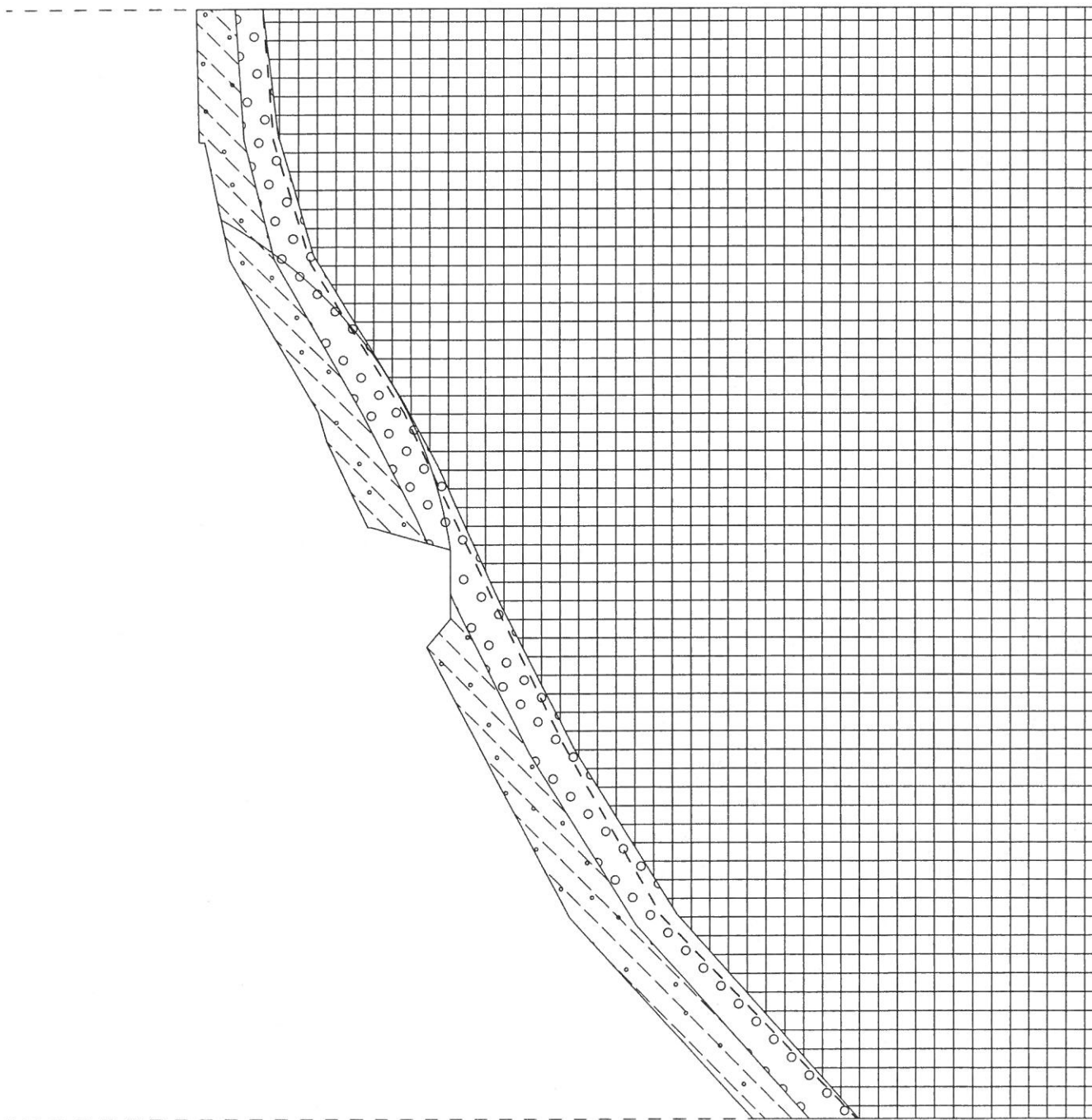
Ing. Vítězslav Židek  
Ing. Vítězslav Židek

Obnova zámeckého parku a nový park jižní svahy  
Zeď v příčném řezu F-F

Název : Stabilita svahu-Fáze 2,výpočet 3

Fáze - výpočet : 2 - 3

Popis : Kruhá smyková plocha  $\approx s = 1,71$





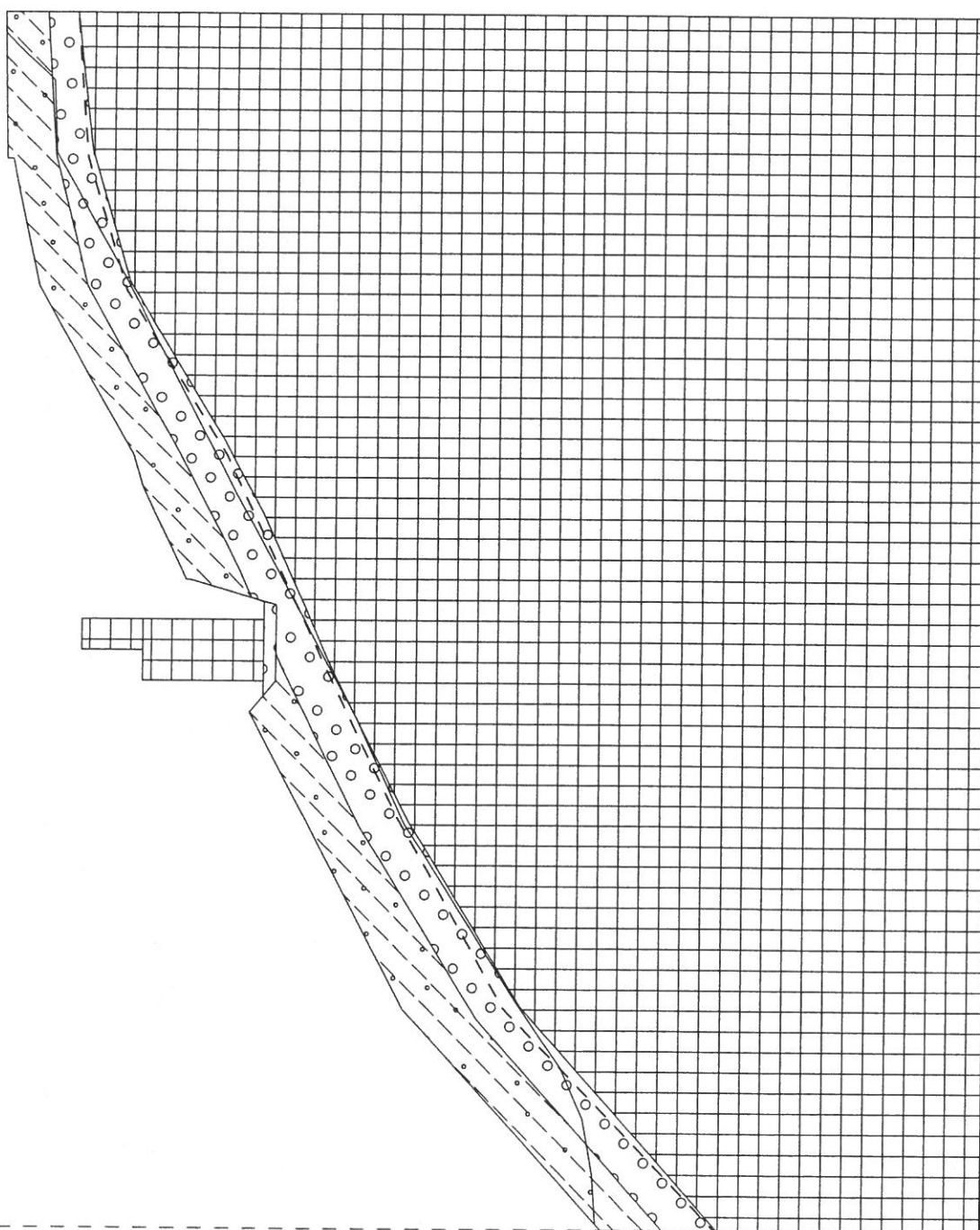
Ing. Vítězslav Žídek  
Ing. Vítězslav Žídek

Obnova zámeckého parku a nový park jižní svahy  
Zed' v příčném řezu F-F

Název : Stabilita svahu-Fáze 4, výpočet 1

Fáze - výpočet : 4 - 1

Popis : Polygonální smyková plocha - stupeň bezpečnosti 1,74



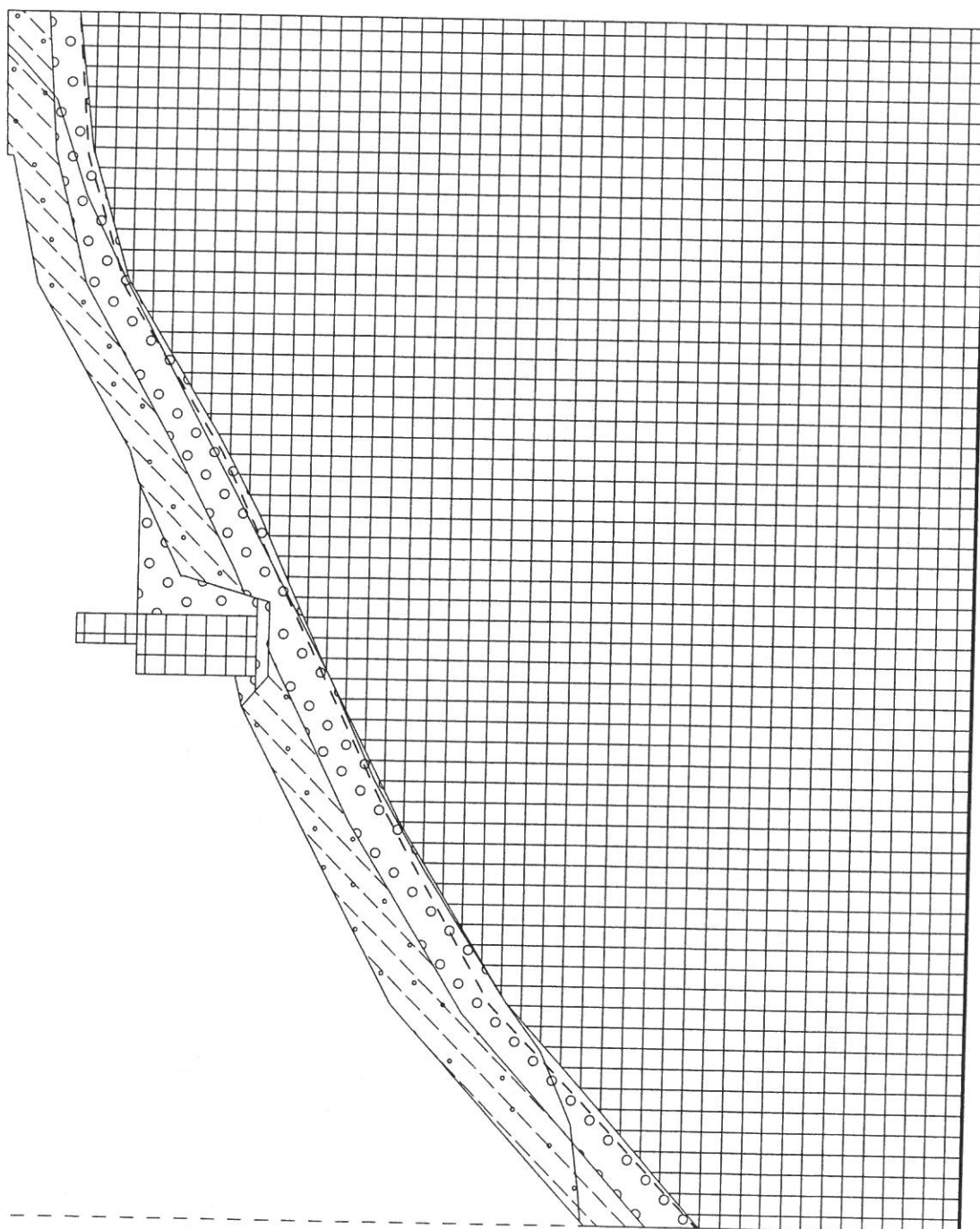
Ing. Vítězslav Židek  
Ing. Vítězslav Židek

Obnova zámeckého parku a nový park jižní svahy  
Zeď v příčném řezu F-F

Název : Stabilita svahu-Fáze 6,výpočet 1

Fáze - výpočet : 6 - 1

Popis : Polygonální smyková plocha - stupeň bezpečnosti 1,65



Ing. Vítězslav Židek  
Ing. Vítězslav Židek

Obnova zámeckého parku a nový park jižní svahy  
Zeď v příčném řezu F-F

|  |                        |
|--|------------------------|
| Název : Stabilita svahu-Fáze 6,výpočet 2                 | Fáze - výpočet : 6 - 2 |
| Popis : Kruhová smyková plocha - stupeň bezpečnosti 1,89 |                        |

