

# STATICKÉ POSOUZENÍ ZAJIŠTĚNÍ – výpis

## A. SEVERNÍ ČÁST BÝVALÉHO AREÁLU KOVOPLASTU

### Vstupní data

#### Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

#### Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)  
 Součinitele EN 1992-1-1 : standardní  
 Ocelové konstrukce : EN 1993-1-1 (EC3)  
 Dílčí součinitel únosnosti ocelového průřezu :  $\gamma_{M0} = 1,00$

#### Výpočet tlaků

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)  
 Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)  
 Metoda výpočtu : závislé tlaky  
 Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe  
 Modul reakce podloží : standardní  
 Redukovat modul reakce podloží pro záporové pažení  
 Metodika posouzení : výpočet podle EN1997  
 Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

| Součinitele redukce zatížení (F) |              |            |     |          |
|----------------------------------|--------------|------------|-----|----------|
| Dočasná 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)       |  |                  |      |     |
|--------------------------------------|--|------------------|------|-----|
| Dočasná návrhová situace             |  |                  |      |     |
| Součinitel redukce stability kotvy : |  | $\gamma_{Ris} =$ | 1,10 | [-] |
| Součinitel redukce zemního odporu :  |  | $\gamma_{Re} =$  | 1,40 | [-] |

### Geometrie konstrukce

Délka konstrukce = 10,00 m

Název průřezu : Pilotová stěna d = 0,88 m; a = 1,50 m

Spočtený koeficient redukce tlaku pod dnem jámy = 1,00

Plocha průřezu A = 4,05E-01 m<sup>2</sup>/m

Moment setrvačnosti I = 1,96E-02 m<sup>4</sup>/m

Modul pružnosti E = 31000,00 MPa

Modul pružnosti ve smyku G = 12917,00 MPa

### Materiál konstrukce

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

#### Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku  $f_{ck} = 25,00$  MPa

Pevnost v tahu  $f_{ctm} = 2,60$  MPa

Modul pružnosti  $E_{cm} = 31000,00$  MPa

Modul pružnosti ve smyku G = 12917,00 MPa

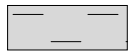
#### Ocel podélná : B500


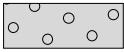

Mez kluzu  $f_{yk} = 500,00$  MPa

#### Modul reakce podloží



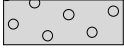

Modul reakce podloží vypočten z přetvárných charakteristik zemin.

#### Základní parametry zemin



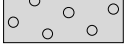
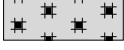
| Číslo | Název                         | Vzorek  | $\phi_{ef}$<br>[°] | $c_{ef}$<br>[kPa] | $\gamma$<br>[kN/m <sup>3</sup> ] | $\gamma_{su}$<br>[kN/m <sup>3</sup> ] | $\delta$<br>[°] |
|-------|-------------------------------|---|--------------------|-------------------|----------------------------------|---------------------------------------|-----------------|
| 1     | Písčitojilovitá hlína (spraš) |  | 21,00              | 10,00             | 21,00                            | 11,00                                 | 14,00           |

| Číslo | Název                    | Vzorek  | $\Phi_{ef}$<br>[°] | $c_{ef}$<br>[kPa] | $\gamma$<br>[kN/m <sup>3</sup> ] | $\gamma_{su}$<br>[kN/m <sup>3</sup> ] | $\delta$<br>[°] |
|-------|--------------------------|---|--------------------|-------------------|----------------------------------|---------------------------------------|-----------------|
| 2     | Písek, jemnozrný         |  | 30,00              | 0,00              | 17,50                            | 7,50                                  | 20,00           |
| 3     | Písečný štěrk            |  | 33,00              | 0,00              | 19,00                            | 9,00                                  | 22,00           |
| 4     | Jílovec, zvětralý jíl R5 |  | 30,00              | 15,00             | 19,00                            | 9,00                                  | 20,00           |

#### Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

| Číslo | Název                         | Vzorek  | Typ<br>výpočtu | $\Phi_{ef}$<br>[°] | $\nu$<br>[-] | OCR<br>[-] | $K_r$<br>[-] |
|-------|-------------------------------|---|----------------|--------------------|--------------|------------|--------------|
| 1     | Písčitojílovitá hlína (spraš) |  | nesoudržná     | 21,00              | -            | -          | -            |
| 2     | Písek, jemnozrný              |  | nesoudržná     | 30,00              | -            | -          | -            |
| 3     | Písečný štěrk                 |  | nesoudržná     | 33,00              | -            | -          | -            |
| 4     | Jílovec, zvětralý jíl R5      |  | soudržná       | -                  | 0,30         | -          | -            |

#### Parametry zemin pro výpočet modulu reakce podloží (iterovat)

| Číslo | Název                         | Vzorek  | $\nu$<br>[-] | $E_{oed}$<br>[MPa] | $E_{def}$<br>[MPa] | $m$<br>[-] |
|-------|-------------------------------|---|--------------|--------------------|--------------------|------------|
| 1     | Písčitojílovitá hlína (spraš) |   | 0,40         | -                  | 5,00               | 0,10       |
| 2     | Písek, jemnozrný              |  | 0,30         | -                  | 12,00              | 0,30       |
| 3     | Písečný štěrk                 |  | 0,25         | -                  | 80,00              | 0,30       |
| 4     | Jílovec, zvětralý jíl R5      |  | 0,30         | -                  | 50,00              | 0,30       |

#### Parametry zemin

##### Písčitojílovitá hlína (spraš)

|                             |                |   |                         |
|-----------------------------|----------------|---|-------------------------|
| Objemová tíha :             | $\gamma$       | = | 21,00 kN/m <sup>3</sup> |
| Napjatost :                 | $\gamma_{ef}$  | = | efektivní               |
| Úhel vnitřního tření :      | $\Phi_{ef}$    | = | 21,00 °                 |
| Soudržnost zeminy :         | $c_{ef}$       | = | 10,00 kPa               |
| Třecí úhel kce-zemina :     | $\delta$       | = | 14,00 °                 |
| Zemina :                    |                | = | soudržná                |
| Modul přetvárnosti :        | $E_{def}$      | = | 5,00 MPa                |
| Poissonovo číslo :          | $\nu$          | = | 0,40                    |
| Koef. strukturní pevnosti : | $m$            | = | 0,10                    |
| Obj.tíha sat.zeminy :       | $\gamma_{sat}$ | = | 21,00 kN/m <sup>3</sup> |

##### Písek, jemnozrný

|                             |                |   |                         |
|-----------------------------|----------------|---|-------------------------|
| Objemová tíha :             | $\gamma$       | = | 17,50 kN/m <sup>3</sup> |
| Napjatost :                 | $\gamma_{ef}$  | = | efektivní               |
| Úhel vnitřního tření :      | $\Phi_{ef}$    | = | 30,00 °                 |
| Soudržnost zeminy :         | $c_{ef}$       | = | 0,00 kPa                |
| Třecí úhel kce-zemina :     | $\delta$       | = | 20,00 °                 |
| Zemina :                    |                | = | nesoudržná              |
| Modul přetvárnosti :        | $E_{def}$      | = | 12,00 MPa               |
| Poissonovo číslo :          | $\nu$          | = | 0,30                    |
| Koef. strukturní pevnosti : | $m$            | = | 0,30                    |
| Obj.tíha sat.zeminy :       | $\gamma_{sat}$ | = | 17,50 kN/m <sup>3</sup> |

##### Písečný štěrk

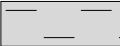
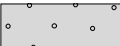
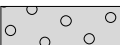

|                        |               |   |                         |
|------------------------|---------------|---|-------------------------|
| Objemová tíha :        | $\gamma$      | = | 19,00 kN/m <sup>3</sup> |
| Napjatost :            | $\gamma_{ef}$ | = | efektivní               |
| Úhel vnitřního tření : | $\Phi_{ef}$   | = | 33,00 °                 |

Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$   
 Třecí úhel kce-zemina :  $\delta = 22,00^\circ$   
 Zemina : nesoudržná  
 Modul přetvárnosti :  $E_{def} = 80,00 \text{ MPa}$   
 Poissonovo číslo :  $\nu = 0,25$   
 Koef. strukturní pevnosti :  $m = 0,30$   
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

#### Jílovec, zvětralý jíl R5

Objemová tíha :  $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$   
 Napjatost : efektivní  
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 30,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 15,00 \text{ kPa}$   
 Třecí úhel kce-zemina :  $\delta = 20,00^\circ$   
 Zemina : soudržná  
 Poissonovo číslo :  $\nu = 0,30$   
 Modul přetvárnosti :  $E_{def} = 50,00 \text{ MPa}$   
 Poissonovo číslo :  $\nu = 0,30$   
 Koef. strukturní pevnosti :  $m = 0,30$   
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

#### Geologický profil a přiřazení zemín

| Číslo | Vrstva [m] | Přiřazená zemina              | Vzorek  |
|-------|------------|-------------------------------|---|
| 1     | 3,60       | Písčitojílovitá hlína (spraš) |    |
| 2     | 0,50       | Písek, jemnozrný              |    |
| 3     | 1,20       | Písčitý štěrk                 |   |
| 4     | -          | Jílovec, zvětralý jíl R5      |  |

#### Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 3,00 m.

#### Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

#### Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 4,00 m  
 Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 4,00 m  
 Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

#### Zadaná přímková přitížení

| Číslo | Přítížení |       | Působ. | Vel.1 [kN/m] | Poř.x x [m] | Hloubka z [m] |
|-------|-----------|-------|--------|--------------|-------------|---------------|
|       | nové      | změna |        |              |             |               |
| 1     | Ano       |       | stálé  | 100,00       | 1,20        | 0,50          |

#### Celkové nastavení výpočtu

Počet dělení stěny na konečné prvky = 40  
 Vlastní výpočet mezních tlaků : neredukovat  
 Minimální dimenzační tlak je uvažován hodnotou  $\sigma_{a,min} = 0,20\sigma_z$

#### Nastavení výpočtu fáze

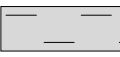
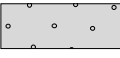
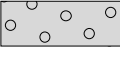

Návrhová situace : dočasná

#### Výsledky výpočtu (Fáze budování 1)

Celkový provedený počet iterací modulu reakce podloží - 51.

Maximální posouvající síla = 87,42 kN/m  
 Maximální moment = 199,06 kNm/m  
 Maximální deformace = 5,2 mm

**Vstupní data (Fáze budování 2)****Geologický profil a přiřazení zemin**

| Číslo | Vrstva [m] | Přiřazená zemina              | Vzorek  |
|-------|------------|-------------------------------|---|
| 1     | 3,60       | Písčitojílovitá hlína (spraš) |  |
| 2     | 0,50       | Písek, jemnozrný              |  |
| 3     | 1,20       | Písčitý štěrk                 |  |
| 4     | -          | Jílovec, zvětralý jíl R5      |  |

**Hloubení**

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 3,00 m.

**Tvar terénu**

Terén za konstrukcí je rovný.

**Vliv vody**

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 4,00 m

Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 4,00 m

Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

**Zadaná přímková přitížení**

| Číslo | Přítížení |       | Působ. | Vel.1 [kN/m] | Poř.x x [m] | Hloubka z [m] |
|-------|-----------|-------|--------|--------------|-------------|---------------|
|       | nové      | změna |        |              |             |               |
| 1     | Ano       |       | stálé  | 100,00       | 1,20        | 0,50          |

**Zadané kotvy**

| Číslo | Nová kotva | Hloubka z [m] | Délka l [m] | Kořen l <sub>k</sub> [m] | Sklon α [°] | Vzd. mezi b [m] |
|-------|------------|---------------|-------------|--------------------------|-------------|-----------------|
| 1     | Ano        | 2,50          | 6,00        | 5,00                     | 30,00       | 3,00            |

| Číslo | Tuhost k [kN/m] | Průměr d [mm] | Plocha A [mm <sup>2</sup> ] | Modul pruž. E [MPa] | Dopnutí | Síla F [kN] |
|-------|-----------------|---------------|-----------------------------|---------------------|---------|-------------|
| 1     |                 | 62,8          |                             | 210000,00           |         | 350,00      |

**Nastavení výpočtu fáze**

Návrhová situace : dočasná

**Výsledky výpočtu (Fáze budování 2)**

Celkový provedený počet iterací modulu reakce podloží - 51.

Maximální posouvající síla = 101,57 kN/m

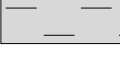
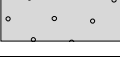
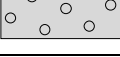
Maximální moment = 154,29 kNm/m

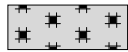
Maximální deformace = 3,8 mm

**Síly v kotvách**

| Číslo | Hloubka [m] | Deformace [mm] | Síla v kotvě [kN] |
|-------|-------------|----------------|-------------------|
| 1     | 2,50        | -1,6           | 350,00            |

**Vstupní data (Fáze budování 3)****Geologický profil a přiřazení zemin**

| Číslo | Vrstva [m] | Přiřazená zemina              | Vzorek  |
|-------|------------|-------------------------------|---|
| 1     | 3,60       | Písčitojílovitá hlína (spraš) |  |
| 2     | 0,50       | Písek, jemnozrný              |  |
| 3     | 1,20       | Písčitý štěrk                 |  |

| Číslo | Vrstva [m] | Přiřazená zemina         | Vzorek  |
|-------|------------|--------------------------|---|
| 4     | -          | Jílovec, zvětralý jíl R5 |  |

#### Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 7,50 m.

#### Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

#### Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 4,00 m

Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 7,90 m

Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

#### Zadaná přímková přitížení

| Číslo | Přítížení |       | Působ. | Vel.1 [kN/m] | Poř.x x [m] | Hloubka z [m] |
|-------|-----------|-------|--------|--------------|-------------|---------------|
|       | nové      | změna |        |              |             |               |
| 1     | Ano       |       | stálé  | 100,00       | 1,20        | 0,50          |

#### Zadané kotvy

| Číslo | Nová kotva | Hloubka z [m] | Délka l [m] | Kořen l <sub>k</sub> [m] | Sklon α [°] | Vzd. mezi b [m] |
|-------|------------|---------------|-------------|--------------------------|-------------|-----------------|
| 1     | Ne         | 2,50          | 6,00        | 5,00                     | 30,00       | 3,00            |

| Číslo | Tuhost k [kN/m] | Průměr d [mm] | Plocha A [mm <sup>2</sup> ] | Modul pruž. E [MPa] | Dopnutí | Síla F [kN] |
|-------|-----------------|---------------|-----------------------------|---------------------|---------|-------------|
| 1     |                 | 62,8          |                             | 210000,00           |         | 573,02      |

#### Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : dočasná

#### Výsledky výpočtu (Fáze budování 3)

Celkový provedený počet iterací modulu reakce podloží - 51.

Maximální posouvající síla = 90,85 kN/m

Maximální moment = 108,35 kNm/m

Maximální deformace = 4,4 mm

#### Síly v kotvách

| Číslo | Hloubka [m] | Deformace [mm] | Síla v kotvě [kN] |
|-------|-------------|----------------|-------------------|
| 1     | 2,50        | -3,6           | 573,02            |

#### Posouzení vnitřní stability kotevního systému

| Číslo | Síla v kotvě [kN] | Max.příp.síla v kotvě [kN] | Posouzení |
|-------|-------------------|----------------------------|-----------|
| 1     | 573,02            | 868,34                     | Vyhovuje  |

Rozhodující řada kotev : 1

Max. dovolená síla  $F_{\max} = 868,34 \text{ kN} > 573,02 \text{ kN} = F_{\text{zad}}$

**Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE**

#### Výpočet stability svahu

##### Vstupní data

##### Projekt

##### Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

##### Stabilitní výpočty

Výpočet zemětřesení : Standard

Metodika posouzení : výpočet podle EN1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

| Součinitele redukce zatížení (F) |              |            |          |
|----------------------------------|--------------|------------|----------|
| Dočasná návrhová situace         |              |            |          |
|                                  |              | Nepříznivé | Příznivé |
| Stálé zatížení :                 | $\gamma_G =$ | 1,35 [-]   | 1,00 [-] |
| Proměnné zatížení :              | $\gamma_Q =$ | 1,50 [-]   | 0,00 [-] |

| Součinitele redukce zatížení (F)           |                 |      |     |  |  |
|--|-----------------|------|-----|--|--|
| Dočasná návrhová situace                   |                 |      |     |  |  |
| Zatížení vodou :                           | $\gamma_w =$    | 1,35 | [-] |  |  |
| Součinitele redukce odporu (R)             |                 |      |     |  |  |
| Dočasná návrhová situace                   |                 |      |     |  |  |
| Součinitel redukce odporu na smyk. ploše : | $\gamma_{Rs} =$ | 1,10 | [-] |  |  |

#### Rozhraní

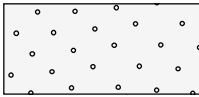
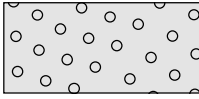

| Číslo | Umístění rozhraní | Souřadnice bodů rozhraní [m] |       |       |        |       |        |
|-------|-------------------|------------------------------|-------|-------|--------|-------|--------|
|       |                   | x                            | z     | x     | z      | x     | z      |
| 1     |                   | -25,00                       | -7,50 | -0,88 | -7,50  | -0,88 | 0,00   |
|       |                   | 0,00                         | 0,00  | 30,00 | 0,00   |       |        |
|       |                   |                              |       |       |        |       |        |
| 2     |                   | -0,88                        | -7,50 | -0,88 | -10,00 | 0,00  | -10,00 |
|       |                   | 0,00                         | -5,30 | 0,00  | -4,10  | 0,00  | -3,60  |
|       |                   | 0,00                         | 0,00  |       |        |       |        |
| 3     |                   | 0,00                         | -3,60 | 30,00 | -3,60  |       |        |
|       |                   |                              |       |       |        |       |        |
|       |                   |                              |       |       |        |       |        |
| 4     |                   | 0,00                         | -4,10 | 30,00 | -4,10  |       |        |
|       |                   |                              |       |       |        |       |        |
|       |                   |                              |       |       |        |       |        |
| 5     |                   | 0,00                         | -5,30 | 30,00 | -5,30  |       |        |
|       |                   |                              |       |       |        |       |        |
|       |                   |                              |       |       |        |       |        |

#### Parametry zemin - efektivní napjatost

| Číslo | Název                          | Vzorek | $\phi_{ef}$<br>[°] | $c_{ef}$<br>[kPa] | $\gamma$<br>[kN/m <sup>3</sup> ] |
|-------|--------------------------------|--------|--------------------|-------------------|----------------------------------|
| 1     | Písčitojíllovitá hlína (spraš) |        | 21,00              | 10,00             | 21,00                            |
| 2     | Písek, jemnozrný               |        | 30,00              | 0,00              | 17,50                            |
| 3     | Písčitý štěr                   |        | 33,00              | 0,00              | 19,00                            |
| 4     | Jílovec, zvětralý jíl R5       |        | 30,00              | 15,00             | 19,00                            |

#### 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     | Písčitojíllovitá hlína (spraš) |        | 21,00                                  |                                    |          |

| Číslo | Název                    | Vzorek   | $\gamma_{sat}$<br>[kN/m <sup>3</sup> ] | $\gamma_s$<br>[kN/m <sup>3</sup> ] | n<br>[-] |
|-------|--------------------------|--|--|------------------------------------|----------|
| 2     | Písek, jemnozrný         |  | 17,50                                  |                                    |          |
| 3     | Písčítý štěrk            |  | 19,00                                  |                                    |          |
| 4     | Jílovec, zvětralý jíl R5 |  | 19,00                                  |                                    |          |

#### Parametry zemín

##### Píščitojílovitá hlína (spraš)

|                        |                  |                         |
|------------------------|------------------|-------------------------|
| Objemová tíha :        | $\gamma$ =       | 21,00 kN/m <sup>3</sup> |
| Napjatost :            | efektivní        |                         |
| Úhel vnitřního tření : | $\varphi_{ef}$ = | 21,00 °                 |
| Soudržnost zeminy :    | $c_{ef}$ =       | 10,00 kPa               |
| Obj.tíha sat.zeminy :  | $\gamma_{sat}$ = | 21,00 kN/m <sup>3</sup> |

##### Písek, jemnozrný

|                        |                  |                         |
|------------------------|------------------|-------------------------|
| Objemová tíha :        | $\gamma$ =       | 17,50 kN/m <sup>3</sup> |
| Napjatost :            | efektivní        |                         |
| Úhel vnitřního tření : | $\varphi_{ef}$ = | 30,00 °                 |
| Soudržnost zeminy :    | $c_{ef}$ =       | 0,00 kPa                |
| Obj.tíha sat.zeminy :  | $\gamma_{sat}$ = | 17,50 kN/m <sup>3</sup> |

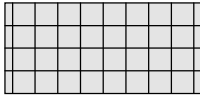
##### Píščítý štěrk

|                        |                  |                         |
|------------------------|------------------|-------------------------|
| Objemová tíha :        | $\gamma$ =       | 19,00 kN/m <sup>3</sup> |
| Napjatost :            | efektivní        |                         |
| Úhel vnitřního tření : | $\varphi_{ef}$ = | 33,00 °                 |
| Soudržnost zeminy :    | $c_{ef}$ =       | 0,00 kPa                |
| Obj.tíha sat.zeminy :  | $\gamma_{sat}$ = | 19,00 kN/m <sup>3</sup> |

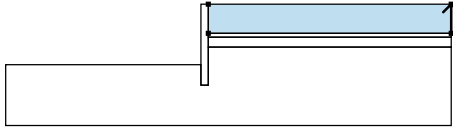

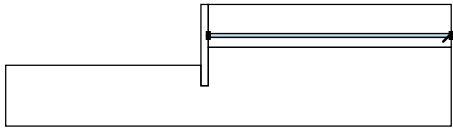
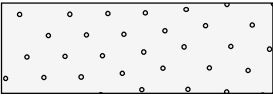
##### Jílovec, zvětralý jíl R5

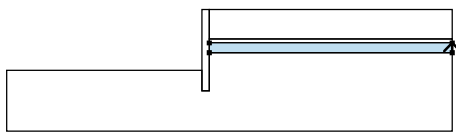
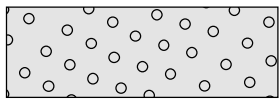
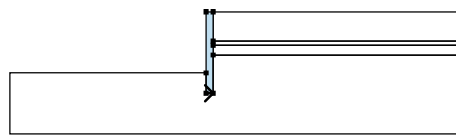
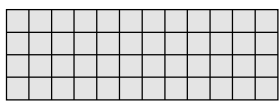
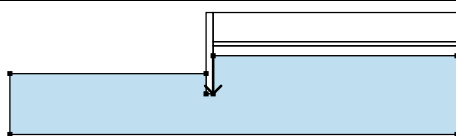
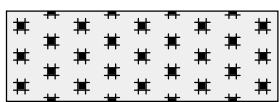
|                        |                  |                         |
|------------------------|------------------|-------------------------|
| Objemová tíha :        | $\gamma$ =       | 19,00 kN/m <sup>3</sup> |
| Napjatost :            | efektivní        |                         |
| Úhel vnitřního tření : | $\varphi_{ef}$ = | 30,00 °                 |
| Soudržnost zeminy :    | $c_{ef}$ =       | 15,00 kPa               |
| Obj.tíha sat.zeminy :  | $\gamma_{sat}$ = | 19,00 kN/m <sup>3</sup> |

#### Tuhá tělesa

| Číslo | Název        | Vzorek  | $\gamma$<br>[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     |  | 30,00                      | -3,60 | 30,00 | 0,00  | Píščitojílovitá hlína (spraš)   |
|       |   | 0,00                       | 0,00  | 0,00  | -3,60 |   |
|       |   |                            |       |       |       |  |
| 2     |  | 30,00                      | -4,10 | 30,00 | -3,60 | Písek, jemnozrný  |
|       |   | 0,00                       | -3,60 | 0,00  | -4,10 |   |
|       |   |                            |       |       |       |  |

| Číslo | Umístění plochy   | Souřadnice bodů plochy [m] |        |        |        | Přiřazená zemina  |
|-------|---|----------------------------|--------|--------|--------|---|
|       |   | x                          | z      | x      | z      |   |
| 3     |  | 30,00                      | -5,30  | 30,00  | -4,10  | Písčité štěrky  |
|       |   | 0,00                       | -4,10  | 0,00   | -5,30  |   |
|       |   |                            |        |        |        |  |
| 4     |  | -0,88                      | -10,00 | 0,00   | -10,00 | Materiál zdi  |
|       |   | 0,00                       | -5,30  | 0,00   | -4,10  |   |
|       |   | 0,00                       | -3,60  | 0,00   | 0,00   |  |
|       |   | -0,88                      | 0,00   | -0,88  | -7,50  |   |
| 5     |  | 0,00                       | -5,30  | 0,00   | -10,00 | Jílovec, zvětralý jíl R5  |
|       |   | -0,88                      | -10,00 | -0,88  | -7,50  |   |
|       |   | -25,00                     | -7,50  | -25,00 | -15,00 |  |
|       |   | 30,00                      | -15,00 | 30,00  | -5,30  |   |

#### Kotvy

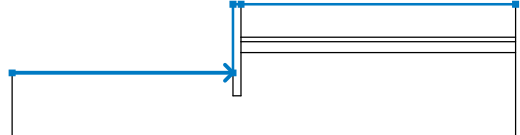
| Číslo | Počátek |       | Délka a sklon / souřadnice |               | Vzd. kotev<br>b [m] | Průměr / plocha<br>d [mm] / A [mm²] | Modul pružnosti<br>E [MPa] | Síla na m.přetrž.<br>F <sub>c</sub> [kN] | Působí<br>v tlaku | Síla<br>F [kN] |
|-------|---------|-------|----------------------------|---------------|---------------------|-------------------------------------|----------------------------|--|-------------------|----------------|
|       | x [m]   | z [m] | l [m] / x [m]              | α [°] / z [m] |                     |                                     |                            |  |                   |                |
| 1     | -0,88   | -2,50 | l = 8,50                   | α = 30,00     | 3,00                | d =                                 |                            |  | Ne                | 573,02         |

#### Přetížení

| Číslo | Typ      | Působení | Umístění<br>z [m] | Počátek<br>x [m] | Délka<br>l [m] | Šířka<br>b [m] | Sklon<br>α [°] | Velikost                 |                         |
|-------|----------|----------|-------------------|------------------|----------------|----------------|----------------|--------------------------|-------------------------|
|       |          |          |                   |                  |                |                |                | q, q <sub>1</sub> , f, F | q <sub>2</sub> jednotka |
| 1     | přímkové | stálé    | z = -0,50         | x = 1,20         |                |                | 0,00           | 100,00                   | kN/m                    |

#### Voda

Typ vody : HPV

| Číslo | Umístění HPV  | Souřadnice bodů HPV [m] |       |      |       |      |       |
|-------|---|-------------------------|-------|------|-------|------|-------|
|       |   | x                       | z     | x    | z     | x    | z     |
| 1     |  | -25,00                  | -7,90 | 0,00 | -7,90 | 0,05 | -4,00 |
|       |   | 30,00                   | -4,00 |      |       |      |       |

#### Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

#### Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

#### Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : dočasná

#### Výsledky (Fáze budování 1)

##### Výpočet 1

##### Kruhá smyká plocha

| Parametry smyká plochy        |     |       |     |        |                             |
|-------------------------------|-----|-------|-----|--------|-----------------------------|
| Střed :                       | x = | -2,21 | [m] | Úhly : | α <sub>1</sub> = -37,88 [°] |
|                               | z = | 2,80  | [m] |        | α <sub>2</sub> = 77,61 [°]  |
| Poloměr :                     | R = | 13,05 | [m] |        |                             |
| Smyká plocha po optimalizaci. |     |       |     |        |                             |



**Posouzení stability svahu (Bishop)**

Sumace aktivních sil :  $F_a = 899,77 \text{ kN/m}$   
Sumace pasivních sil :  $F_p = 1238,93 \text{ kN/m}$   
Moment sesouvající :  $M_a = 11742,06 \text{ kNm/m}$   
Moment vzdorující :  $M_p = 14698,22 \text{ kNm/m}$   
Využití : 79,9 %

**Stabilita svahu VYHOVUJE**

**Dimenzace č. 1****Posouzení betonového průřezu (Pilotová stěna  $d = 0,88 \text{ m}$ ;  $a = 1,50 \text{ m}$ )**

Pro výpočet uvažovány všechny fáze budování.

Výpočtový součinitel namáhání průřezu = 1,00

**Posouzení na ohyb**

Vyztužení - 16 ks profil 18,0 mm; krytí 60,0 mm  
Typ konstrukce (stupně vyztužení) : nosník  
Stupeň vyztužení  $\rho = 0,335 \% > 0,135 \% = \rho_{\min}$   
Zatížení :  $M_{Ed} = 298,59 \text{ kNm}$   
Únosnost :  $M_{Rd} = 610,46 \text{ kNm}$

**Navržená výztuž piloty VYHOVUJE**

**Posouzení na smyk**

Smyková výztuž - profil 8,0 mm; vzdálenost 150,0 mm  
Posouvající síla na mezi únosností:  $V_{Rd} = 181,09 \text{ kN} > 152,35 \text{ kN} = V_{Ed}$

**Průřez VYHOVUJE.**

pouze konstrukční smyková výztuž

**Celkové posouzení: Průřez VYHOVUJE**

## B. ZAHRÁDKA ZÁKLADNÍ ŠKOLY F. PALACKÉHO

### Vstupní data

#### Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

#### Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)  
 Součinitele EN 1992-1-1 : standardní  
 Ocelové konstrukce : EN 1993-1-1 (EC3)  
 Dílčí součinitel únosnosti ocelového průřezu :  $\gamma_{M0} = 1,00$

#### Výpočet tlaků

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)  
 Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)  
 Metoda výpočtu : závislé tlaky  
 Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe  
 Modul reakce podloží : standardní  
 Redukovat modul reakce podloží pro záporové pažení  
 Metodika posouzení : výpočet podle EN1997  
 Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

| Součinitele redukce zatížení (F) |              |            |          |
|----------------------------------|--------------|------------|----------|
| Dočasná 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)       |                  |          |  |
|--------------------------------------|------------------|----------|--|
| Dočasná návrhová situace             |                  |          |  |
| Součinitel redukce stability kotvy : | $\gamma_{Ris} =$ | 1,10 [-] |  |
| Součinitel redukce zemního odporu :  | $\gamma_{Re} =$  | 1,40 [-] |  |

#### Geometrie konstrukce

Délka konstrukce = 10,00 m

Název průřezu : Pilotová stěna d = 0,88 m; a = 1,50 m

Spočtený koeficient redukce tlaku pod dnem jámy = 1,00

Plocha průřezu A = 4,05E-01 m<sup>2</sup>/m  
 Moment setrvačnosti I = 1,96E-02 m<sup>4</sup>/m  
 Modul pružnosti E = 31000,00 MPa  
 Modul pružnosti ve smyku G = 12917,00 MPa

#### Materiál konstrukce

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

#### Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku  $f_{ck} = 25,00$  MPa  
 Pevnost v tahu  $f_{ctm} = 2,60$  MPa  
 Modul pružnosti  $E_{cm} = 31000,00$  MPa  
 Modul pružnosti ve smyku G = 12917,00 MPa

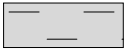


#### Ocel podélná : B500

Mez kluzu  $f_{yk} = 500,00$  MPa

#### Modul reakce podloží


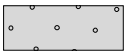
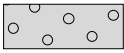

Modul reakce podloží vypočten z přetvárných charakteristik zemin.

#### Základní parametry zemin





| Číslo | Název                    | Vzorek  | $\phi_{ef}$<br>[°] | $c_{ef}$<br>[kPa] | $\gamma$<br>[kN/m <sup>3</sup> ] | $\gamma_{su}$<br>[kN/m <sup>3</sup> ] | $\delta$<br>[°] |
|-------|--------------------------|---|--------------------|-------------------|----------------------------------|---------------------------------------|-----------------|
| 1     | Navážka Y (hlína, cihly) |  | 21,00              | 5,00              | 18,50                            | 11,00                                 | 14,00           |
| 2     | Písek, jemnozrný         |  | 30,00              | 0,00              | 17,50                            | 7,50                                  | 20,00           |
| 3     | Písčitý štěrk            |  | 33,00              | 0,00              | 19,00                            | 9,00                                  | 22,00           |

| Číslo | Název                    | Vzorek  | $\Phi_{ef}$<br>[°] | $c_{ef}$<br>[kPa] | $\gamma$<br>[kN/m <sup>3</sup> ] | $\gamma_{su}$<br>[kN/m <sup>3</sup> ] | $\delta$<br>[°] |
|-------|--------------------------|---|--------------------|-------------------|----------------------------------|---------------------------------------|-----------------|
| 4     | Jílovec, zvětralý jíl R5 |  | 30,00              | 15,00             | 19,00                            | 9,00                                  | 20,00           |

#### Parametry zemín pro výpočet tlaku v klidu

| Číslo | Název                    | Vzorek  | Typ<br>výpočtu | $\Phi_{ef}$<br>[°] | $\nu$<br>[-] | OCR<br>[-] | $K_r$<br>[-] |
|-------|--------------------------|---|----------------|--------------------|--------------|------------|--------------|
| 1     | Navážka Y (hlína, cihly) |  | soudržná       | -                  | 0,40         | -          | -            |
| 2     | Písek, jemnozrný         |  | nesoudržná     | 30,00              | -            | -          | -            |
| 3     | Písčitý štěrk            |  | nesoudržná     | 33,00              | -            | -          | -            |
| 4     | Jílovec, zvětralý jíl R5 |  | soudržná       | -                  | 0,30         | -          | -            |

#### Parametry zemín pro výpočet modulu reakce podloží (iterovat)

| Číslo | Název                    | Vzorek  | $\nu$<br>[-] | $E_{oed}$<br>[MPa] | $E_{def}$<br>[MPa] | $m$<br>[-] |
|-------|--------------------------|---|--------------|--------------------|--------------------|------------|
| 1     | Navážka Y (hlína, cihly) |    | 0,40         | -                  | 3,00               | 0,10       |
| 2     | Písek, jemnozrný         |    | 0,30         | -                  | 12,00              | 0,30       |
| 3     | Písčitý štěrk            |   | 0,25         | -                  | 80,00              | 0,30       |
| 4     | Jílovec, zvětralý jíl R5 |  | 0,30         | -                  | 50,00              | 0,30       |

#### Parametry zemín

##### Navážka Y (hlína, cihly)

|                             |                  |                         |
|-----------------------------|------------------|-------------------------|
| Objemová tíha :             | $\gamma$ =       | 18,50 kN/m <sup>3</sup> |
| Napjatost :                 | efektivní        |                         |
| Úhel vnitřního tření :      | $\Phi_{ef}$ =    | 21,00 °                 |
| Soudržnost zeminy :         | $c_{ef}$ =       | 5,00 kPa                |
| Třecí úhel ke-zemina :      | $\delta$ =       | 14,00 °                 |
| Zemina :                    | soudržná         |                         |
| Poissonovo číslo :          | $\nu$ =          | 0,40                    |
| Modul přetvárnosti :        | $E_{def}$ =      | 3,00 MPa                |
| Poissonovo číslo :          | $\nu$ =          | 0,40                    |
| Koef. strukturní pevnosti : | $m$ =            | 0,10                    |
| Obj.tíha sat.zeminy :       | $\gamma_{sat}$ = | 21,00 kN/m <sup>3</sup> |

##### Písek, jemnozrný

|                             |                  |                         |
|-----------------------------|------------------|-------------------------|
| Objemová tíha :             | $\gamma$ =       | 17,50 kN/m <sup>3</sup> |
| Napjatost :                 | efektivní        |                         |
| Úhel vnitřního tření :      | $\Phi_{ef}$ =    | 30,00 °                 |
| Soudržnost zeminy :         | $c_{ef}$ =       | 0,00 kPa                |
| Třecí úhel ke-zemina :      | $\delta$ =       | 20,00 °                 |
| Zemina :                    | nesoudržná       |                         |
| Modul přetvárnosti :        | $E_{def}$ =      | 12,00 MPa               |
| Poissonovo číslo :          | $\nu$ =          | 0,30                    |
| Koef. strukturní pevnosti : | $m$ =            | 0,30                    |
| Obj.tíha sat.zeminy :       | $\gamma_{sat}$ = | 17,50 kN/m <sup>3</sup> |

##### Písčitý štěrk


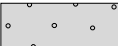


|                        |               |                         |
|------------------------|---------------|-------------------------|
| Objemová tíha :        | $\gamma$ =    | 19,00 kN/m <sup>3</sup> |
| Napjatost :            | efektivní     |                         |
| Úhel vnitřního tření : | $\Phi_{ef}$ = | 33,00 °                 |
| Soudržnost zeminy :    | $c_{ef}$ =    | 0,00 kPa                |
| Třecí úhel ke-zemina : | $\delta$ =    | 22,00 °                 |
| Zemina :               | nesoudržná    |                         |
| Modul přetvárnosti :   | $E_{def}$ =   | 80,00 MPa               |
| Poissonovo číslo :     | $\nu$ =       | 0,25                    |

Koef. strukturální pevnosti :  $m = 0,30$   
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

#### Jílovec, zvětralý jíl R5

Objemová tíha :  $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$   
 Napjatost : efektivní  
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 30,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 15,00 \text{ kPa}$   
 Třecí úhel kce-zemina :  $\delta = 20,00^\circ$   
 Zemina : soudržná  
 Poissonovo číslo :  $\nu = 0,30$   
 Modul přetvárnosti :  $E_{def} = 50,00 \text{ MPa}$   
 Poissonovo číslo :  $\nu = 0,30$   
 Koef. strukturální pevnosti :  $m = 0,30$   
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

#### Geologický profil a přiřazení zemín

| Číslo | Vrstva [m] | Přiřazená zemina         | Vzorek  |
|-------|------------|--------------------------|---|
| 1     | 3,00       | Navážka Y (hlína, cihly) |  |
| 2     | 2,30       | Písek, jemnozrný         |  |
| 3     | 1,20       | Písčitý štěrk            |  |
| 4     | -          | Jílovec, zvětralý jíl R5 |  |

#### Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 3,00 m.

#### Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

#### Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 3,20 m  
 Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 3,20 m  
 Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

#### Zadaná přímková přitížení

| Číslo | Přítížení |       | Působ. | Vel.1 [kN/m] | Poř.x x [m] | Hloubka z [m] |
|-------|-----------|-------|--------|--------------|-------------|---------------|
|       | nové      | změna |        |              |             |               |
| 1     | Ano       |       | stálé  | 160,00       | 1,20        | 0,90          |

#### Celkové nastavení výpočtu

Počet dělení stěny na konečné prvky = 40  
 Vlastní výpočet mezních tlaků : neredukovat  
 Minimální dimenzační tlak je uvažován hodnotou  $\sigma_{a,min} = 0,20\sigma_z$

#### Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : dočasná


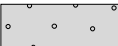
#### Výsledky výpočtu (Fáze budování 1)

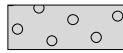

Celkový provedený počet iterací modulu reakce podloží - 51.

Maximální posouvající síla = 121,98 kN/m  
 Maximální moment = 301,92 kNm/m  
 Maximální deformace = 11,2 mm

#### Vstupní data (Fáze budování 2)

#### Geologický profil a přiřazení zemín

| Číslo | Vrstva [m] | Přiřazená zemina         | Vzorek  |
|-------|------------|--------------------------|---|
| 1     | 3,00       | Navážka Y (hlína, cihly) |  |
| 2     | 2,30       | Písek, jemnozrný         |  |

| Číslo | Vrstva [m] | Přiřazená zemina         | Vzorek  |
|-------|------------|--------------------------|---|
| 3     | 1,20       | Písčitý štěrk            |  |
| 4     | -          | Jílovec, zvětralý jíl R5 |  |

#### Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 3,00 m.

#### Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

#### Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 3,20 m  
Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 3,20 m  
Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

#### Zadaná přímková přitížení

| Číslo | Přítížení |       | Působ. | Vel.1 [kN/m] | Poř.x x [m] | Hloubka z [m] |
|-------|-----------|-------|--------|--------------|-------------|---------------|
|       | nové      | změna |        |              |             |               |
| 1     | Ano       |       | stálé  | 160,00       | 1,20        | 0,90          |

#### Zadané rozpěry

| Číslo | Nová rozpěra | Hloubka z [m] | Délka l [m] | Vzdálenost b [m] | Sklon α [°] |
|-------|--------------|---------------|-------------|------------------|-------------|
| 1     | Ano          | 2,00          | 4,00        | 3,40             | 0,00        |

| Číslo | Změna tuhosti | Tuhost k [kN/m] | Modul pruž. E [MPa] | Plocha A [mm <sup>2</sup> ] | Předp. síla F [kN] |
|-------|---------------|-----------------|---------------------|-----------------------------|--------------------|
| 1     | Ne            |                 | 210000,00           | 16892,000                   | 0,00               |

#### Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : dočasná

#### Výsledky výpočtu (Fáze budování 2)

Celkový provedený počet iterací modulu reakce podloží - 61.



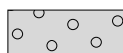

Maximální posouvající síla = 121,89 kN/m  
Maximální moment = 297,22 kNm/m  
Maximální deformace = 11,3 mm

#### Reakce v rozpěrách

| Číslo | Hloubka [m] | Reakce [kN] |
|-------|-------------|-------------|
| 1     | 2,00        | 78,88       |

#### Vstupní data (Fáze budování 3)

#### Geologický profil a přiřazení zemin

| Číslo | Vrstva [m] | Přiřazená zemina         | Vzorek  |
|-------|------------|--------------------------|---|
| 1     | 3,00       | Navážka Y (hlína, cihly) |  |
| 2     | 2,30       | Písek, jemnozrný         |  |
| 3     | 1,20       | Písčitý štěrk            |  |
| 4     | -          | Jílovec, zvětralý jíl R5 |  |

#### Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 7,50 m.

#### Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

## Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 3,20 m  
Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 7,90 m  
Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

## Zadaná přímková přitížení

| Číslo | Přítížení |       | Působ. | Vel.1<br>[kN/m] | Poř.x<br>x [m] | Hloubka<br>z [m] |
|-------|-----------|-------|--------|-----------------|----------------|------------------|
|       | nové      | změna |        |                 |                |                  |
| 1     | Ano       |       | stálé  | 160,00          | 1,20           | 0,90             |

## Zadané rozpěry

| Číslo | Nová<br>rozpěra | Hloubka<br>z [m] | Délka<br>l [m] | Vzdálenost<br>b [m] | Sklon<br>$\alpha$ [°] |
|-------|-----------------|------------------|----------------|---------------------|-----------------------|
| 1     | Ne              | 2,00             | 4,00           | 3,40                | 0,00                  |

| Číslo | Změna<br>tuhosti | Tuhost<br>k [kN/m] | Modul pruž.<br>E [MPa] | Plocha<br>A [mm <sup>2</sup> ] | Předp. síla<br>F [kN] |
|-------|------------------|--------------------|------------------------|--------------------------------|-----------------------|
| 1     | Ne               |                    | 210000,00              | 16892,000                      | 0,00                  |

## Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : dočasná

## Výsledky výpočtu (Fáze budování 3)

Celkový provedený počet iterací modulu reakce podloží - 51.

Maximální posouvající síla = 111,44 kN/m  
Maximální moment = 180,38 kNm/m  
Maximální deformace = 8,4 mm

## Reakce v rozpěrách

| Číslo | Hloubka<br>[m] | Reakce<br>[kN] |
|-------|----------------|----------------|
| 1     | 2,00           | 696,29         |

## Výpočet stability svahu

### Vstupní data

### Projekt

### Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

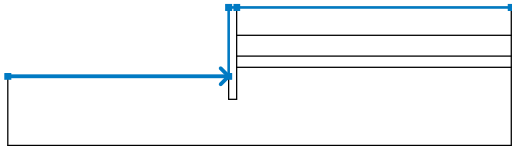
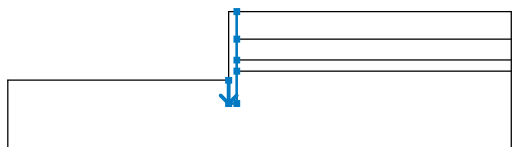
### Stabilitní výpočty

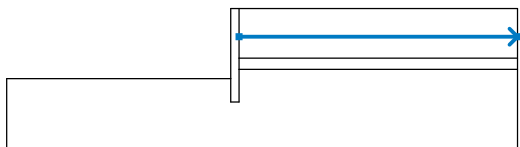
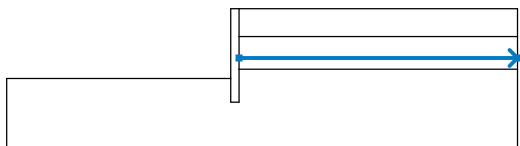
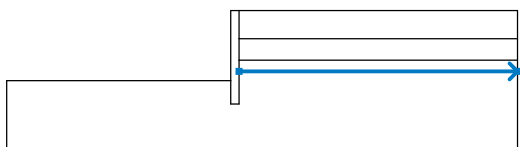
Výpočet zemětřesení : Standard  
Metodika posouzení : výpočet podle EN1997  
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

| Součinitele redukce zatížení (F) |              |            |     |          |
|----------------------------------|--------------|------------|-----|----------|
| Dočasná 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       | [-] |          |


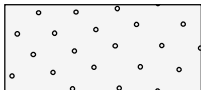
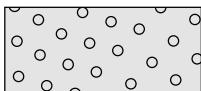

| Součinitele redukce odporu (R)             |                 |          |
|--|-----------------|----------|
| Dočasná návrhová situace                   |                 |          |
| Součinitel redukce odporu na smyk. ploše : | $\gamma_{Rs} =$ | 1,10 [-] |

## Rozhraní


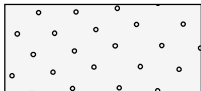
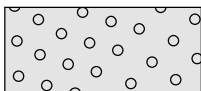

| Číslo | Umístění rozhraní   | Souřadnice bodů rozhraní [m] |       |       |        |       |        |
|-------|---|------------------------------|-------|-------|--------|-------|--------|
|       |   | x                            | z     | x     | z      | x     | z      |
| 1     |  | -25,00                       | -7,50 | -0,88 | -7,50  | -0,88 | 0,00   |
|       |   | 0,00                         | 0,00  | 30,00 | 0,00   |       |        |
|       |   |                              |       |       |        |       |        |
| 2     |  | -0,88                        | -7,50 | -0,88 | -10,00 | 0,00  | -10,00 |
|       |   | 0,00                         | -6,50 | 0,00  | -5,30  | 0,00  | -3,00  |
|       |   | 0,00                         | 0,00  |       |        |       |        |

| Číslo | Umístění rozhraní   | Souřadnice bodů rozhraní [m] |       |       |       |   |   |
|-------|---|------------------------------|-------|-------|-------|---|---|
|       |   | x                            | z     | x     | z     | x | z |
| 3     |  | 0,00                         | -3,00 | 30,00 | -3,00 |   |   |
| 4     |  | 0,00                         | -5,30 | 30,00 | -5,30 |   |   |
| 5     |  | 0,00                         | -6,50 | 30,00 | -6,50 |   |   |

#### Parametry zemín - efektivní napjatost

| Číslo | Název                    | Vzorek   | $\varphi_{ef}$<br>[°] | $c_{ef}$<br>[kPa] | $\gamma$<br>[kN/m <sup>3</sup> ] |
|-------|--------------------------|--|-----------------------|-------------------|----------------------------------|
| 1     | Navážka Y (hlína, cihly) |    | 21,00                 | 5,00              | 18,50                            |
| 2     | Písek, jemnozrný         |   | 30,00                 | 0,00              | 17,50                            |
| 3     | Písčítý štěrk            |  | 33,00                 | 0,00              | 19,00                            |
| 4     | Jílovec, zvětralý jíl R5 |  | 30,00                 | 15,00             | 19,00                            |

#### Parametry zemín - vztlak

| Číslo | Název                    | Vzorek   | $\gamma_{sat}$<br>[kN/m <sup>3</sup> ] | $\gamma_s$<br>[kN/m <sup>3</sup> ] | n<br>[-] |
|-------|--------------------------|--|--|------------------------------------|----------|
| 1     | Navážka Y (hlína, cihly) |  | 21,00                                  |                                    |          |
| 2     | Písek, jemnozrný         |  | 17,50                                  |                                    |          |
| 3     | Písčítý štěrk            |  | 19,00                                  |                                    |          |
| 4     | Jílovec, zvětralý jíl R5 |  | 19,00                                  |                                    |          |

#### Parametry zemín

##### Navážka Y (hlína, cihly)

Objemová tíha :  $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$   
 Napjatost : efektivní  
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 21,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 5,00 \text{ kPa}$   
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

**Písek, jemnozrný**

|                        |                  |                         |
|------------------------|------------------|-------------------------|
| Objemová tíha :        | $\gamma$ =       | 17,50 kN/m <sup>3</sup> |
| Napjatost :            | efektivní        |                         |
| Úhel vnitřního tření : | $\varphi_{ef}$ = | 30,00 °                 |
| Soudržnost zeminy :    | $c_{ef}$ =       | 0,00 kPa                |
| Obj.tíha sat.zeminy :  | $\gamma_{sat}$ = | 17,50 kN/m <sup>3</sup> |

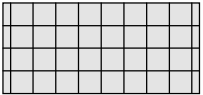
**Písečný štěrk**

|                        |                  |                         |
|------------------------|------------------|-------------------------|
| Objemová tíha :        | $\gamma$ =       | 19,00 kN/m <sup>3</sup> |
| Napjatost :            | efektivní        |                         |
| Úhel vnitřního tření : | $\varphi_{ef}$ = | 33,00 °                 |
| Soudržnost zeminy :    | $c_{ef}$ =       | 0,00 kPa                |
| Obj.tíha sat.zeminy :  | $\gamma_{sat}$ = | 19,00 kN/m <sup>3</sup> |

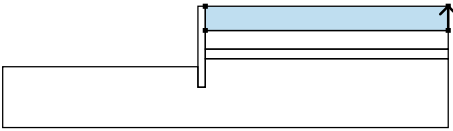
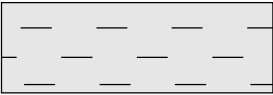
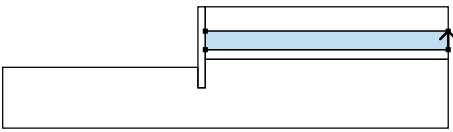
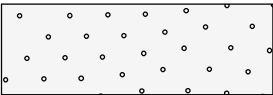
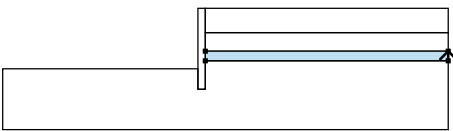
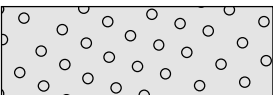
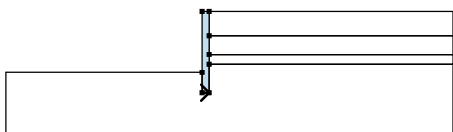
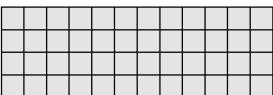
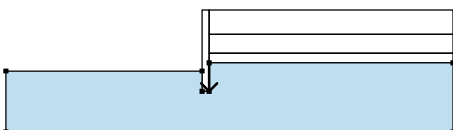
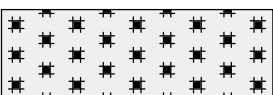
**Jílovec, zvětralý jíl R5**

|                        |                  |                         |
|------------------------|------------------|-------------------------|
| Objemová tíha :        | $\gamma$ =       | 19,00 kN/m <sup>3</sup> |
| Napjatost :            | efektivní        |                         |
| Úhel vnitřního tření : | $\varphi_{ef}$ = | 30,00 °                 |
| Soudržnost zeminy :    | $c_{ef}$ =       | 15,00 kPa               |
| Obj.tíha sat.zeminy :  | $\gamma_{sat}$ = | 19,00 kN/m <sup>3</sup> |

**Tuhá tělesa**

| Číslo | Název        | Vzorek  | $\gamma$<br>[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     |  | 30,00                      | -3,00  | 30,00  | 0,00   | Navážka Y (hlína, cihly)<br> |
|       |   | 0,00                       | 0,00   | 0,00   | -3,00  |   |
|       |   |                            |        |        |        |   |
| 2     |  | 30,00                      | -5,30  | 30,00  | -3,00  | Písek, jemnozrný<br>         |
|       |   | 0,00                       | -3,00  | 0,00   | -5,30  |   |
|       |   |                            |        |        |        |   |
| 3     |  | 30,00                      | -6,50  | 30,00  | -5,30  | Písečný štěrk<br>            |
|       |   | 0,00                       | -5,30  | 0,00   | -6,50  |   |
|       |   |                            |        |        |        |   |
| 4     |  | -0,88                      | -10,00 | 0,00   | -10,00 | Materiál zdi<br>             |
|       |   | 0,00                       | -6,50  | 0,00   | -5,30  |   |
|       |   | 0,00                       | -3,00  | 0,00   | 0,00   |   |
|       |   | -0,88                      | 0,00   | -0,88  | -7,50  |   |
|       |   |                            |        |        |        |   |
| 5     |  | 0,00                       | -6,50  | 0,00   | -10,00 | Jílovec, zvětralý jíl R5<br> |
|       |   | -0,88                      | -10,00 | -0,88  | -7,50  |   |
|       |   | -25,00                     | -7,50  | -25,00 | -15,00 |   |
|       |   | 30,00                      | -15,00 | 30,00  | -6,50  |   |
|       |   |                            |        |        |        |   |

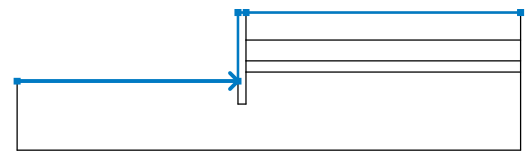
**Přetížení**

| Číslo | Typ      | Působení | Umístění<br>z [m] | Počátek<br>x [m] | Délka<br>l [m] | Šířka<br>b [m] | Sklon<br>$\alpha$ [°] | Velikost    |    |          |
|-------|----------|----------|-------------------|------------------|----------------|----------------|-----------------------|-------------|----|----------|
|       |          |          |                   |                  |                |                |                       | q, q1, f, F | q2 | jednotka |
| 1     | přímkové | stálé    | z = -0,90         | x = 1,20         |                |                | 0,00                  | 160,00      |    | kN/m     |



**Voda**

Typ vody : HPV

| Číslo | Umístění HPV  | Souřadnice bodů HPV [m] |       |      |       |      |       |
|-------|---|-------------------------|-------|------|-------|------|-------|
|       |   | x                       | z     | x    | z     | x    | z     |
| 1     |  | -25,00                  | -7,90 | 0,00 | -7,90 | 0,05 | -3,20 |
|       |   | 30,00                   | -3,20 |      |       |      |       |
|       |   |                         |       |      |       |      |       |

**Tahová trhlina**

Tahová trhlina není zadána.

**Zemětřesení**

Se zemětřesením se nepočítá.

**Nastavení výpočtu fáze**

Návrhová situace : dočasná

**Výsledky (Fáze budování 1)****Výpočet 1****Kruhová smyková plocha**

| Parametry smykové plochy        |     |           |        |              |            |
|---------------------------------|-----|-----------|--------|--------------|------------|
| Střed :                         | x = | -2,22 [m] | Úhly : | $\alpha_1 =$ | -37,77 [°] |
|                                 | z = | 2,80 [m]  |        | $\alpha_2 =$ | 77,59 [°]  |
| Poloměr :                       | R = | 13,03 [m] |        |              |            |
| Smyková plocha po optimalizaci. |     |           |        |              |            |

**Posouzení stability svahu (Bishop)**Sumace aktivních sil :  $F_a = 852,68$  kN/mSumace pasivních sil :  $F_p = 1106,41$  kN/mMoment sesouvající :  $M_a = 11110,44$  kNm/mMoment vzdorující :  $M_p = 13105,96$  kNm/m

Využití : 84,8 %

**Stabilita svahu VYHOVUJE****Dimenzace č. 1****Posouzení betonového průřezu (Pilotová stěna d = 0,88 m; a = 1,50 m)**

Pro výpočet uvažovány všechny fáze budování.

Výpočtový součinitel namáhání průřezu = 1,00

**Posouzení na ohyb**

Vyztužení - 16 ks profil 20,0 mm; krytí 60,0 mm

Typ konstrukce (stupně vyztužení) : nosník

Stupeň vyztužení  $\rho = 0,413 \% > 0,135 \% = \rho_{min}$ Zatížení :  $M_{Ed} = 452,88$  kNmÚnosnost :  $M_{Rd} = 737,31$  kNm**Navržená výztuž piloty VYHOVUJE****Posouzení na smyk**

Smyková výztuž - profil 8,0 mm; vzdálenost 150,0 mm

Posouvající síla na mezi únosnosti:  $V_{Rd} = 190,17$  kN  $> 182,98$  kN =  $V_{Ed}$ **Průřez VYHOVUJE.**

pouze konstrukční smyková výztuž

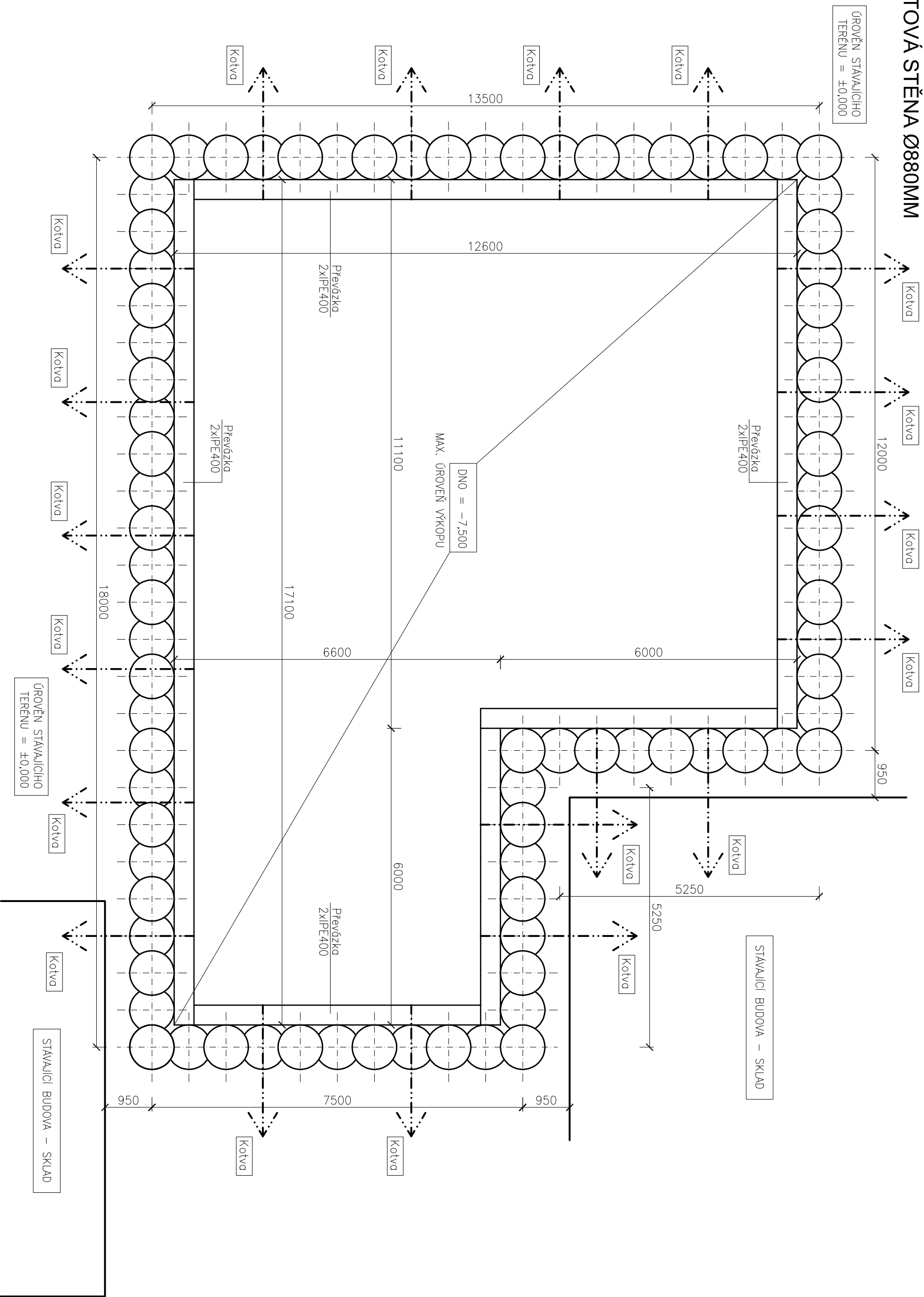
**Celkové posouzení: Průřez VYHOVUJE**

## SEVERNÍ ČÁST BÝVALÉHO AREÁLU KOVOPLASTU

# PŮDORYS ZAJIŠTĚNÍ VÝKOPU

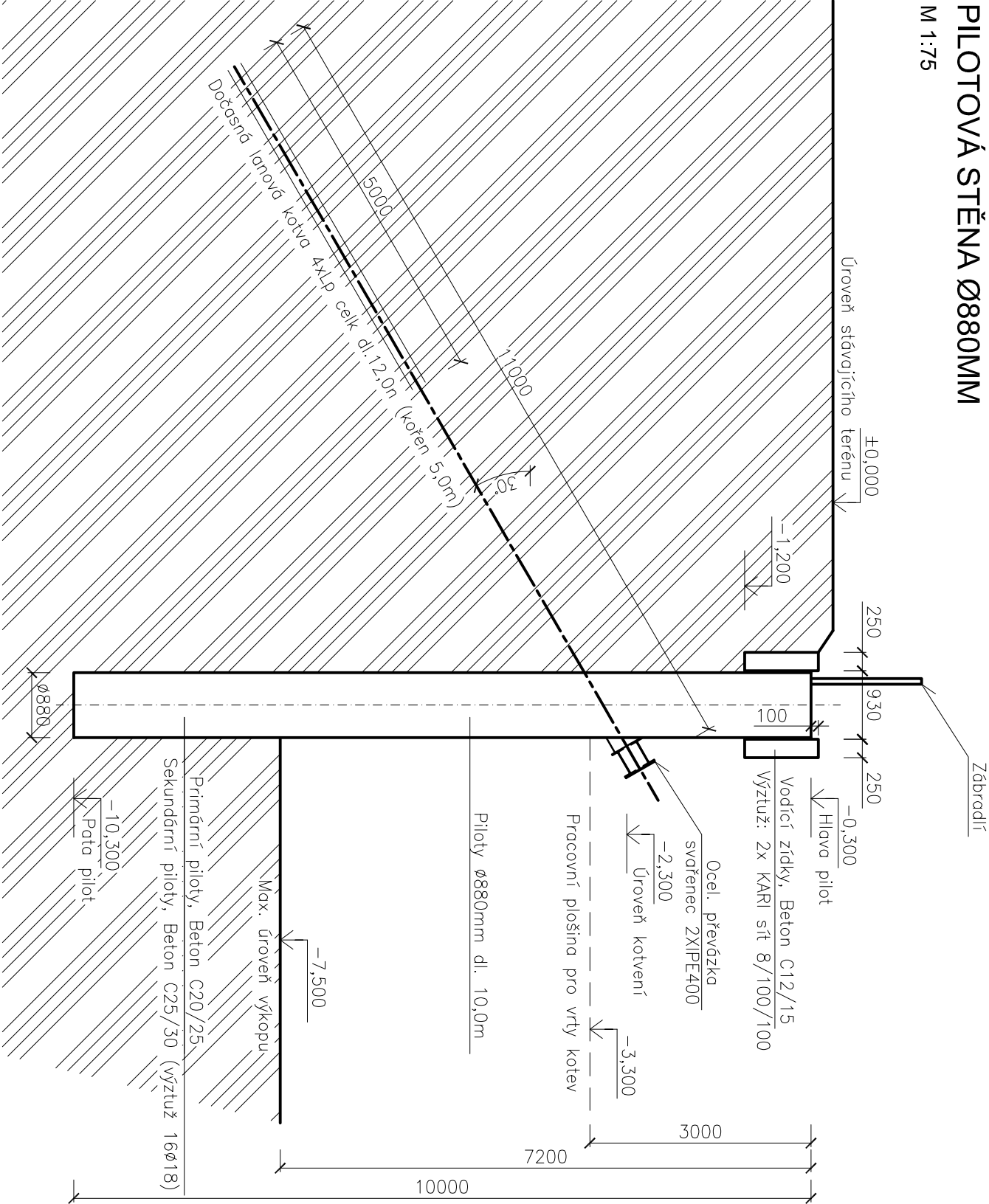
PILOTOVÁ STĚNA Ø880MM

M 1:75

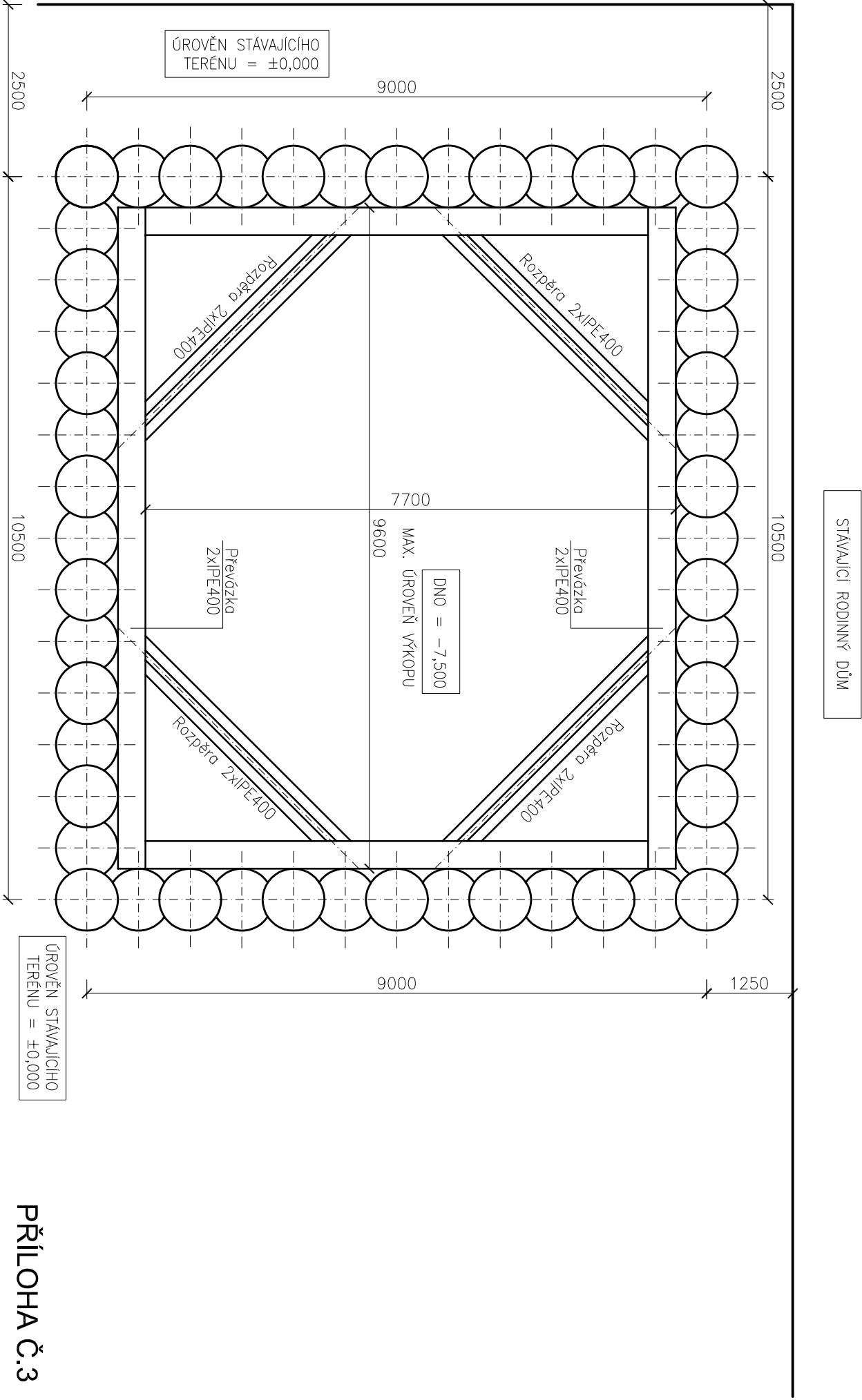


SEVERNÍ ČÁST BÝVALÉHO AREÁLU KOVOPLASTU  
CHARAKTERISTICKÝ ŘEZ  
PILOTOVÁ STĚNA Ø880MM

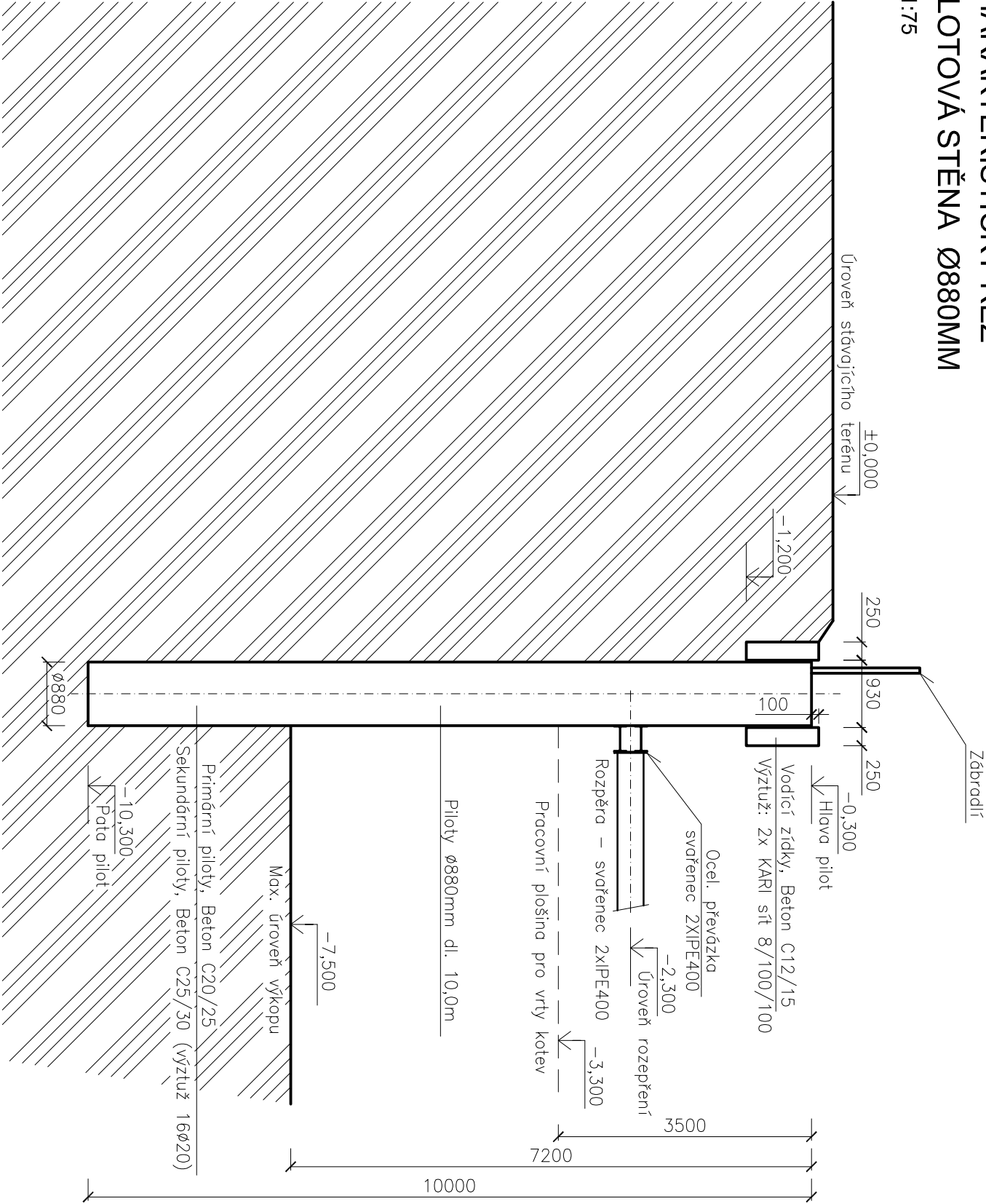
M 1:75



ZAHŘÁDKA ZÁKLADNÍ ŠKOLY F. PALACKÉHO  
 PŮDORYS ZAJIŠTĚNÍ VÝKOPU  
 PILOTOVÁ STĚNA Ø800MM  
 M 1:75



ZAHŘÁDKA ZÁKLADNÍ ŠKOLY F. PALACKÉHO  
CHARAKTERISTICKÝ ŘEZ  
PILOTOVÁ STĚNA Ø880MM  
M 1:75



PŘÍLOHA Č.4