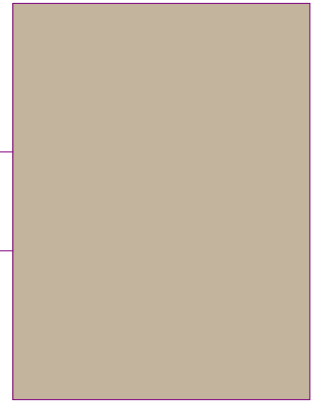
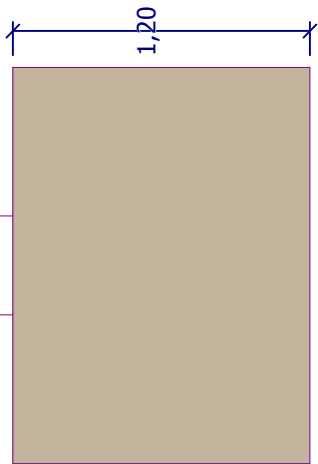


Řez B-B:



Řez A-A:



## Posouzení plošného základu

### Vstupní data

#### Projekt

Datum : 26. 4. 2016

#### Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

#### Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

#### Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)

Omezení deformační zóny : procentem Sigma,Or

Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

#### Patky

Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Posouzení tažené patky : standardní postup

Dovolená excentricita : 0,333



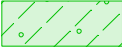


Metodika posouzení : výpočet podle EN1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

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

| Součinitele redukce odporu (R)           |                  |          |  |
|--|------------------|----------|--|
| Trvalá návrhová situace                  |                  |          |  |
| Součinitel redukce svislé únosnosti :    | $\gamma_{Rvs} =$ | 1,40 [-] |  |
| Součinitel redukce vodorovné únosnosti : | $\gamma_{Rhs} =$ | 1,10 [-] |  |

#### Základní parametry zemín

| Číslo | Název                                    | Vzorek  | $\varphi_{ef}$<br>[°] | $c_{ef}$<br>[kPa] | $\gamma$<br>[kN/m <sup>3</sup> ] | $\gamma_{su}$<br>[kN/m <sup>3</sup> ] | $\delta$<br>[°] |
|-------|--|---|-----------------------|-------------------|----------------------------------|---------------------------------------|-----------------|
| 1     | Třída F5, konzistence tuhá               |  | 21,00                 | 12,00             | 20,00                            | 10,00                                 |                 |
| 2     | Třída S4                                 |  | 29,00                 | 5,00              | 18,00                            | 10,00                                 |                 |
| 3     | Třída F3, konzistence pevná $S_r < 0,8$  |  | 26,50                 | 30,00             | 18,00                            | 10,00                                 |                 |
| 4     | Třída F3, konzistence pevná $S_r < 0,81$ |  | 26,50                 | 30,00             | 18,00                            | 10,00                                 |                 |
| 5     | Třída S2, ulehlá                         |  | 35,50                 | 0,00              | 18,50                            | 10,00                                 |                 |

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

#### Parametry zemín

##### Třída F5, konzistence tuhá

Objemová tíha :  $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$



Pouze pro nekomerční využití



Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 21,00^\circ$   
Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$   
Edometrický modul :  $E_{oed} = 8,50 \text{ MPa}$   
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

#### Třída S4

Objemová tíha :  $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$   
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 29,00^\circ$   
Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 5,00 \text{ kPa}$   
Edometrický modul :  $E_{oed} = 13,50 \text{ MPa}$   
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

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

Objemová tíha :  $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$   
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 26,50^\circ$   
Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 30,00 \text{ kPa}$   
Edometrický modul :  $E_{oed} = 21,50 \text{ MPa}$   
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

#### Třída F3, konzistence pevná $Sr < 0,81$

Objemová tíha :  $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$   
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 26,50^\circ$   
Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 30,00 \text{ kPa}$   
Edometrický modul :  $E_{oed} = 21,50 \text{ MPa}$   
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

#### Třída S2, ulehlá

Objemová tíha :  $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$   
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 35,50^\circ$   
Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$   
Edometrický modul :  $E_{oed} = 51,00 \text{ MPa}$   
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

### Založení

#### Typ základu: centrická patka

Hloubka od původního terénu  $h_z = 3,90 \text{ m}$   
Hloubka základové spáry  $d = 3,90 \text{ m}$   
Tloušťka základu  $t = 1,20 \text{ m}$   
Sklon upraveného terénu  $s_1 = 0,00^\circ$   
Sklon základové spáry  $s_2 = 0,00^\circ$

Objemová tíha zeminy nad základem =  $20,00 \text{ kN/m}^3$

### Geometrie konstrukce

#### Typ základu: centrická patka

Délka patky  $x = 1,60 \text{ m}$   
Šířka patky  $y = 1,60 \text{ m}$   
Šířka sloupu ve směru x  $c_x = 0,40 \text{ m}$   
Šířka sloupu ve směru y  $c_y = 0,40 \text{ m}$   
Objem patky =  $3,07 \text{ m}^3$

### Materiál konstrukce

Objemová tíha  $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$



Pouze pro nekomerční využití



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

#### Beton : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku  $f_{ck} = 20,00$  MPa  
 Pevnost v tahu  $f_{ctm} = 2,20$  MPa  
 Modul pružnosti  $E_{cm} = 30000,00$  MPa






#### Ocel podélná : B500

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

#### Ocel příčná : B500

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

#### Geologický profil a přiřazení zemin

| Číslo | Vrstva [m] | Přiřazená zemina                         | Vzorek  |
|-------|------------|--|---|
| 1     | 0,30       | Třída F5, konzistence tuhá               |    |
| 2     | 2,70       | Třída S4                                 |    |
| 3     | 5,00       | Třída F3, konzistence pevná $S_r < 0,8$  |    |
| 4     | 4,50       | Třída F3, konzistence pevná $S_r < 0,81$ |    |
| 5     | -          | Třída S2, ulehlá                         |  |

#### Zatížení

| Číslo | Zatížení |       | Název         | Typ      | N [kN]  | $M_x$ [kNm] | $M_y$ [kNm] | $H_x$ [kN] | $H_y$ [kN] |
|-------|----------|-------|---------------|----------|---------|-------------|-------------|------------|------------|
|       | nové     | změna |               |          |         |             |             |            |            |
| 1     | Ano      |       | Zatížení č. 1 | Užitné   | 3897,25 | 0,00        | 0,00        | 0,00       | 0,00       |
| 2     | Ano      |       | Zatížení č. 2 | Návrhové | 3897,25 | 0,00        | 0,00        | 0,00       | 0,00       |

#### Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 15,50 m od původního terénu.

#### Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

#### Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

#### Posouzení čís. 1

##### Posouzení zatěžovacích stavů

| Název         | VI. tíha příznivě | $e_x$ [m] | $e_y$ [m] | $\sigma$ [kPa] | $R_d$ [kPa] | Využití [%] | Vyhovuje |
|---------------|-------------------|-----------|-----------|----------------|-------------|-------------|----------|
| Zatížení č. 2 | Ano               | 0,00      | 0,00      | 1602,99        | 1731,63     | 92,57       | Ano      |
| Zatížení č. 2 | Ne                | 0,00      | 0,00      | 1631,21        | 1731,63     | 94,20       | Ano      |

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky  $G = 103,68$  kN  
 Spočtená tíha nadloží  $Z = 174,96$  kN



Pouze pro nekomerční využití



## Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník  
Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (Zatížení č. 2)

Parametry smykové plochy pod základem:  
Hloubka smykové plochy  $z_{sp} = 2,26$  m  
Dosah smykové plochy  $l_{sp} = 6,45$  m

Výpočtová únosnost zákl. půdy  $R_d = 1731,63$  kPa  
Extrémní kontaktní napětí  $\sigma = 1631,21$  kPa

**Svislá únosnost VYHOVUJE**

## Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,000 < 0,333$   
Max. excentricita ve směru šířky patky  $e_y = 0,000 < 0,333$   
Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,000 < 0,333$

**Excentricita zatížení základu VYHOVUJE**

## Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (Zatížení č. 2)  
Zemní odpor: klidový  
Výpočtová velikost zemního odporu  $S_{pd} = 62,84$  kN

Horizontální únosnost základu  $R_{dh} = 1986,95$  kN  
Extrémní horizontální síla  $H = 0,00$  kN

**Vodorovná únosnost VYHOVUJE**

**Únosnost základu VYHOVUJE**

## Posouzení čís. 1

### Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden pro zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)  
Výpočet proveden s uvažováním koeficientu  $\kappa_1$  (vliv hloubky založení).  
Napětí v základové spáře uvažováno od původního terénu.

Spočtená vlastní tíha patky  $G = 76,80$  kN  
Spočtená tíha nadloží  $Z = 129,60$  kN

### Sednutí a natočení základu - mezivýsledky

| Vrstva čís. | Počátek [m] | Konec [m] | Mocnost [m] | $E_{def}$ [MPa] | $\sigma_{or}$ [kPa] | $\Delta\sigma_z$ [kPa] | Sednutí [mm] |
|-------------|-------------|-----------|-------------|-----------------|---------------------|------------------------|--------------|
| 1           | 3,90        | 3,95      | 0,05        | 13,40           | 71,25               | 1518,76                | 3,53         |
| 2           | 3,95        | 4,00      | 0,05        | 13,40           | 72,15               | 1446,50                | 3,36         |
| 3           | 4,00        | 4,05      | 0,05        | 13,40           | 73,05               | 1308,50                | 3,04         |
| 4           | 4,05        | 4,10      | 0,05        | 13,40           | 73,95               | 1156,79                | 2,69         |
| 5           | 4,10        | 4,15      | 0,05        | 13,40           | 74,85               | 1025,51                | 2,38         |
| 6           | 4,15        | 4,20      | 0,05        | 13,40           | 75,75               | 920,48                 | 2,14         |
| 7           | 4,20        | 4,30      | 0,10        | 13,40           | 77,10               | 807,28                 | 3,75         |
| 8           | 4,30        | 4,40      | 0,10        | 13,40           | 78,90               | 693,69                 | 3,23         |
| 9           | 4,40        | 4,50      | 0,10        | 13,40           | 80,70               | 611,21                 | 2,84         |



Pouze pro nekomerční využití



| Vrstva čís. | Počátek [m] | Konec [m] | Mocnost [m] | $E_{def}$ [MPa] | $\sigma_{or}$ [kPa] | $\Delta\sigma_z$ [kPa] | Sednutí [mm] |
|-------------|-------------|-----------|-------------|-----------------|---------------------|------------------------|--------------|
| 10          | 4,50        | 4,60      | 0,10        | 13,40           | 82,50               | 546,09                 | 2,54         |
| 11          | 4,60        | 4,70      | 0,10        | 13,40           | 84,30               | 491,76                 | 2,29         |
| 12          | 4,70        | 4,80      | 0,10        | 13,40           | 86,10               | 444,96                 | 2,07         |
| 13          | 4,80        | 5,05      | 0,25        | 13,40           | 89,25               | 379,14                 | 4,41         |
| 14          | 5,05        | 5,30      | 0,25        | 13,40           | 93,75               | 302,27                 | 3,51         |
| 15          | 5,30        | 5,55      | 0,25        | 13,40           | 98,25               | 244,68                 | 2,85         |
| 16          | 5,55        | 5,80      | 0,25        | 13,40           | 102,75              | 201,10                 | 2,34         |
| 17          | 5,80        | 6,05      | 0,25        | 13,40           | 107,25              | 167,75                 | 1,95         |
| 18          | 6,05        | 6,30      | 0,25        | 13,40           | 111,75              | 141,87                 | 1,65         |
| 19          | 6,30        | 6,80      | 0,50        | 13,40           | 118,50              | 114,25                 | 2,66         |
| 20          | 6,80        | 7,30      | 0,50        | 13,40           | 127,50              | 87,21                  | 2,03         |
| 21          | 7,30        | 7,80      | 0,50        | 13,40           | 136,50              | 68,92                  | 1,60         |
| 22          | 7,80        | 8,00      | 0,20        | 13,40           | 142,80              | 59,26                  | 0,55         |
| 23          | 8,00        | 8,30      | 0,30        | 13,40           | 147,30              | 53,83                  | 0,75         |
| 24          | 8,30        | 8,80      | 0,50        | 13,40           | 154,50              | 46,53                  | 1,08         |
| 25          | 8,80        | 9,30      | 0,50        | 13,40           | 163,50              | 39,36                  | 0,92         |
| 26          | 9,30        | 10,30     | 1,00        | 13,40           | 177,00              | 31,82                  | 1,48         |
| 27          | 10,30       | 11,30     | 1,00        | 13,40           | 195,00              | 24,47                  | 1,14         |
| 28          | 11,30       | 11,49     | 0,19        | 13,40           | 205,72              | 21,14                  | 0,03         |

Sednutí středu hrany x - 1 = 55,9 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 55,9 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 55,9 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 55,9 mm

Sednutí středu základu = 83,5 mm

Sednutí charakterist. bodu = 62,8 mm

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

### Sednutí a natočení základu - výsledky

#### Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti  $E_{def} = 13,40$  MPa

Základ je ve směru délky tuhý ( $k=944,77$ )

Základ je ve směru šířky tuhý ( $k=944,77$ )

#### Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky  $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,000 < 0,333$

#### Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

#### Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 62,8 mm

Hloubka deformační zóny = 7,59 m

Natočení ve směru x = 0,000 ( $\tan^*1000$ ); ( $5,1E-16$  °)

Natočení ve směru y = 0,000 ( $\tan^*1000$ ); ( $5,1E-16$  °)



Pouze pro nekomerční využití



## Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

### Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

Maximální vyložení patky je menší než  $0,50 \cdot$  tloušťka patky, výztuž není nutná.

### Posouzení podélné výztuže základu ve směru y

Maximální vyložení patky je menší než  $0,50 \cdot$  tloušťka patky, výztuž není nutná.

### Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 3897,25 kN

### Maximální únosnost na obvodu sloupu

|   |              |            |
|---|--------------|------------|
| Síla přenesená roznášením do zákl. půdy | =            | 243,58 kN  |
| Síla přenášená smykovou pevností ŽB     | =            | 3653,67 kN |
| Uvažovaný obvod sloupu                  | $u_0$        | = 1,60 m   |
| Smykové napětí na obvodu sloupu         | $v_{Ed,max}$ | = 1,98 MPa |
| Únosnost na obvodu sloupu               | $v_{Rd,max}$ | = 2,94 MPa |

### Kritický průřez bez smykové výztuže

|   |            |            |
|---|------------|------------|
| Síla přenesená roznášením do zákl. půdy | =          | 3232,64 kN |
| Síla přenášená smykovou pevností ŽB     | =          | 664,61 kN  |
| Vzdálenost průřezu od sloupu            | =          | 0,58 m     |
| Délka průřezu                           | $u$        | = 5,22 m   |
| Smykové napětí na průřezu               | $v_{Ed}$   | = 0,11 MPa |
| Únosnost nevyztuženého průřezu          | $v_{Rd,c}$ | = 1,06 MPa |

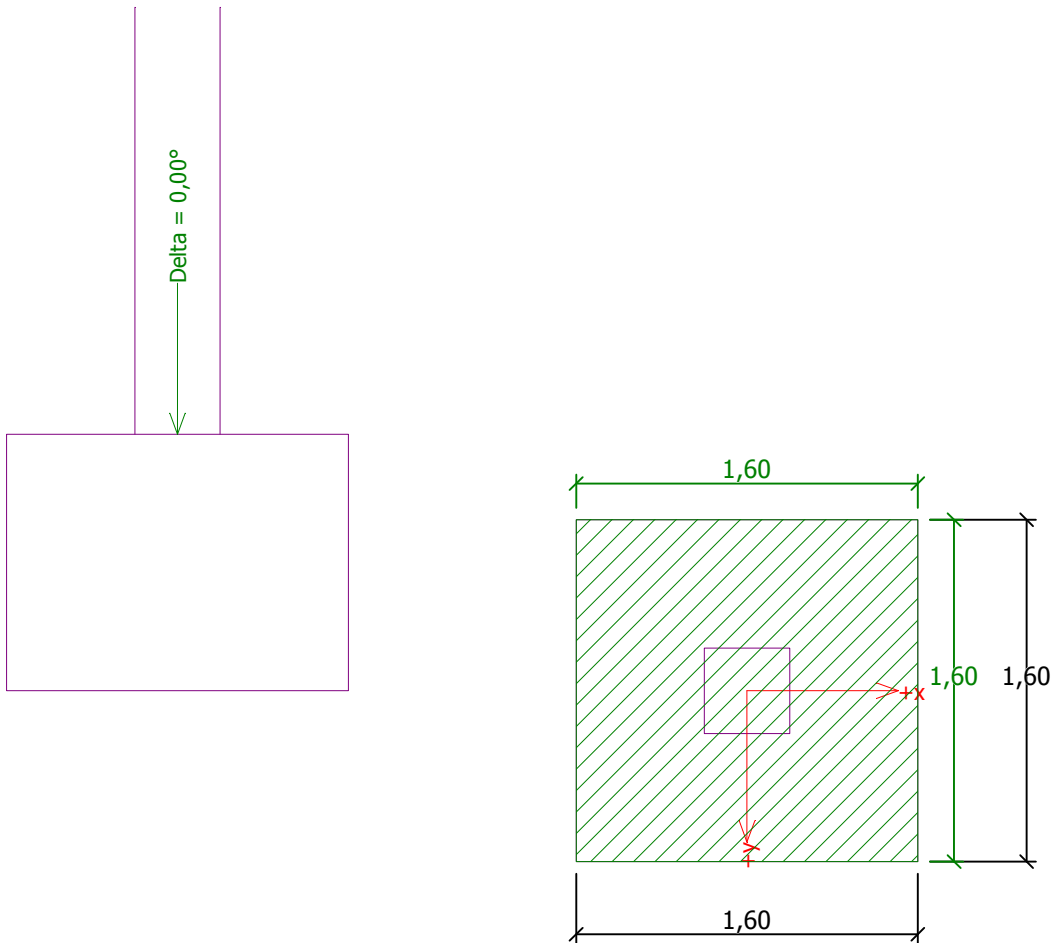
$v_{Ed} < v_{Rd,c} \Rightarrow$  Výztuž není nutná

**Základ na protlačení VYHOVUJE**



Pouze pro nekomerční využití





### Posouzení únosnosti patky - 1.MS

#### Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (Zatížení č. 2)

Výpočtová únosnost zákl. půdy  $R_d = 1731,63 \text{ kPa}$

Extrémní kontaktní napětí  $\sigma = 1631,21 \text{ kPa}$

**Svislá únosnost VYHOVUJE**

#### Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky  $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,000 < 0,333$

**Excentricita zatížení základu VYHOVUJE**

#### Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (Zatížení č. 2)

Horizontální únosnost základu  $R_{dh} = 1986,95 \text{ kN}$

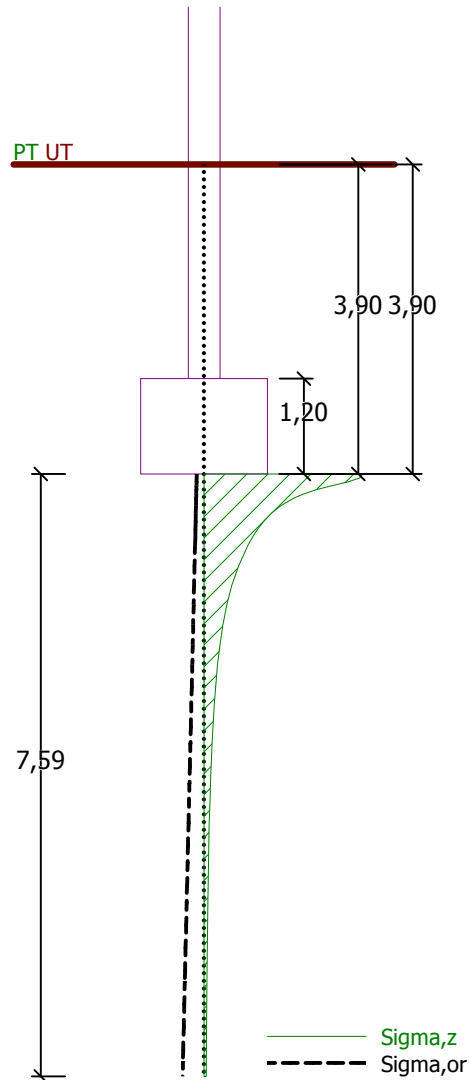
Extrémní horizontální síla  $H = 0,00 \text{ kN}$

**Vodorovná únosnost VYHOVUJE**

**Únosnost základu VYHOVUJE**







### Sednutí a natočení základu - výsledky

#### Tuhost základu:

Průměrný modul přetvárn.  $E_{def} = 13,40 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ( $k=944,77$ )

Základ je ve směru šířky tuhý ( $k=944,77$ )

#### Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky  $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,000 < 0,333$

#### Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

#### Celkové sednutí a natočení základu:

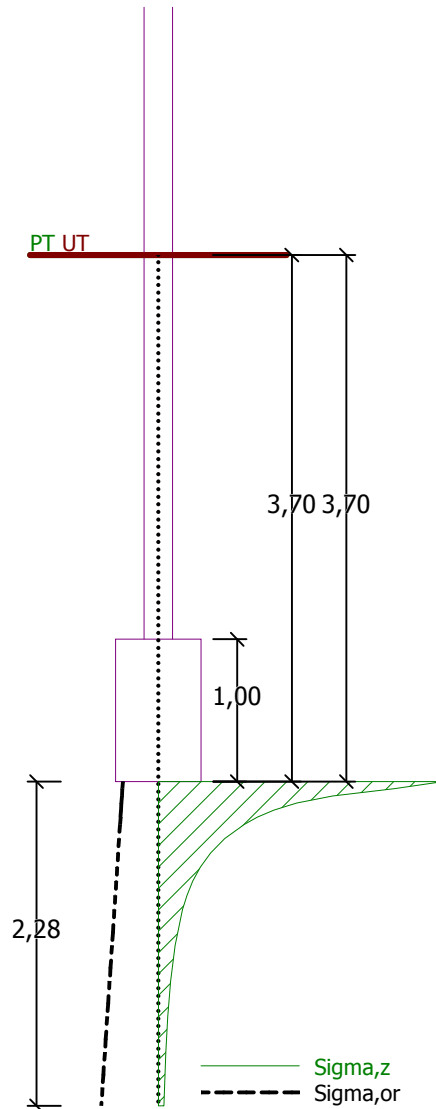
Sednutí základu = 62,8 mm

Hloubka deformační zóny = 7,59 m

Natočení ve směru x = 0,000 (tan\*1000); (0,0E+00 °)

Natočení ve směru y = 0,000 (tan\*1000); (0,0E+00 °)





### Sednutí a natočení základu - výsledky

#### Tuhost základu:

Průměrný modul přetvárn.  $E_{def} = 13,40 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ( $k=10367,82$ )

Základ je ve směru šířky tuhý ( $k=2239,45$ )

#### Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky  $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,000 < 0,333$

#### Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

#### Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 8,0 mm

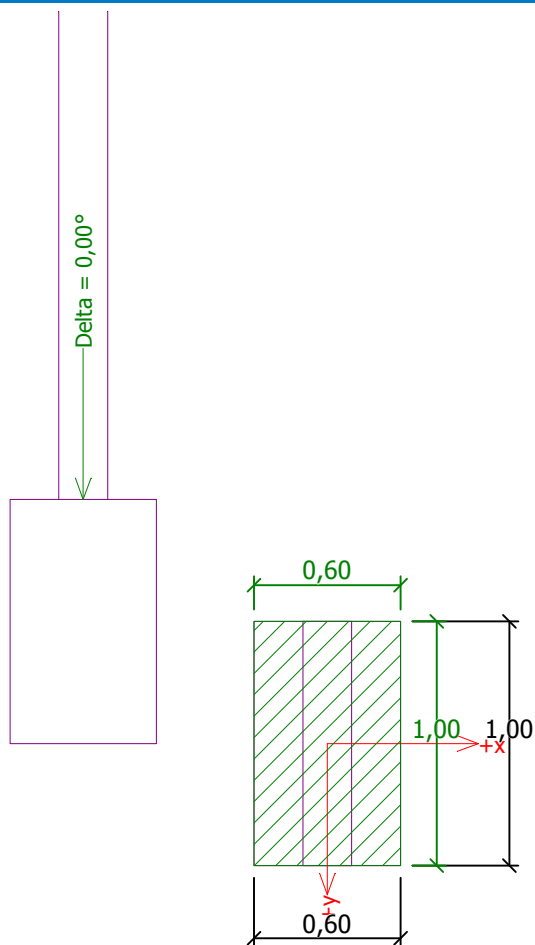
Hloubka deformační zóny = 2,28 m

Natoč. ve směru šířky = 0,000 ( $\tan \cdot 1000$ ); (0,0E+00 °)



Pouze pro nekomerční využití





### Posouzení únosnosti patky - 1.MS

#### Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Výpočtová únosnost zákl. půdy  $R_d = 1435,73$  kPa

Extrémní kontaktní napětí  $\sigma = 628,35$  kPa

**Svislá únosnost VYHOVUJE**

#### Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky  $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,000 < 0,333$

**Excentricita zatížení základu VYHOVUJE**

#### Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Horizontální únosnost základu  $R_{dh} = 198,69$  kN

Extrémní horizontální síla  $H = 0,00$  kN

**Vodorovná únosnost VYHOVUJE**

**Únosnost základu VYHOVUJE**



## Posouzení plošného základu

### Vstupní data

#### Projekt

Datum : 26. 4. 2016

#### Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

#### Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

#### Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)

Omezení deformační zóny : procentem Sigma,Or

Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

#### Patky

Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Posouzení tažené patky : standardní postup

Dovolená excentricita : 0,333



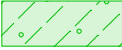


Metodika posouzení : výpočet podle EN1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

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

| Součinitele redukce odporu (R)           |                  |          |  |
|--|------------------|----------|--|
| Trvalá návrhová situace                  |                  |          |  |
| Součinitel redukce svislé únosnosti :    | $\gamma_{Rvs} =$ | 1,40 [-] |  |
| Součinitel redukce vodorovné únosnosti : | $\gamma_{Rhs} =$ | 1,10 [-] |  |

#### Základní parametry zemín

| Číslo | Název                                    | Vzorek  | $\varphi_{ef}$<br>[°] | $c_{ef}$<br>[kPa] | $\gamma$<br>[kN/m <sup>3</sup> ] | $\gamma_{su}$<br>[kN/m <sup>3</sup> ] | $\delta$<br>[°] |
|-------|--|---|-----------------------|-------------------|----------------------------------|---------------------------------------|-----------------|
| 1     | Třída F5, konzistence tuhá               |  | 21,00                 | 12,00             | 20,00                            | 10,00                                 |                 |
| 2     | Třída S4                                 |  | 29,00                 | 5,00              | 18,00                            | 10,00                                 |                 |
| 3     | Třída F3, konzistence pevná $S_r < 0,8$  |  | 26,50                 | 30,00             | 18,00                            | 10,00                                 |                 |
| 4     | Třída F3, konzistence pevná $S_r < 0,81$ |  | 26,50                 | 30,00             | 18,00                            | 10,00                                 |                 |
| 5     | Třída S2, ulehlá                         |  | 35,50                 | 0,00              | 18,50                            | 10,00                                 |                 |

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

#### Parametry zemín

##### Třída F5, konzistence tuhá

Objemová tíha :  $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$



Pouze pro nekomerční využití



Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 21,00^\circ$   
Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$   
Edometrický modul :  $E_{oed} = 8,50 \text{ MPa}$   
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

#### Třída S4

Objemová tíha :  $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$   
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 29,00^\circ$   
Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 5,00 \text{ kPa}$   
Edometrický modul :  $E_{oed} = 13,50 \text{ MPa}$   
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

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

Objemová tíha :  $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$   
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 26,50^\circ$   
Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 30,00 \text{ kPa}$   
Edometrický modul :  $E_{oed} = 21,50 \text{ MPa}$   
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

#### Třída F3, konzistence pevná $Sr < 0,81$

Objemová tíha :  $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$   
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 26,50^\circ$   
Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 30,00 \text{ kPa}$   
Edometrický modul :  $E_{oed} = 21,50 \text{ MPa}$   
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

#### Třída S2, ulehlá

Objemová tíha :  $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$   
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 35,50^\circ$   
Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$   
Edometrický modul :  $E_{oed} = 51,00 \text{ MPa}$   
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

### Založení

#### Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu  $h_z = 3,70 \text{ m}$   
Hloubka základové spáry  $d = 3,70 \text{ m}$   
Tloušťka základu  $t = 1,00 \text{ m}$   
Sklon upraveného terénu  $s_1 = 0,00^\circ$   
Sklon základové spáry  $s_2 = 0,00^\circ$

Objemová tíha zeminy nad základem =  $20,00 \text{ kN/m}^3$

### Geometrie konstrukce

#### Typ základu: základový pas

Čelková délka pasu =  $1,00 \text{ m}$   
Šířka pasu (x) =  $0,60 \text{ m}$   
Šířka sloupu ve směru x =  $0,20 \text{ m}$   
Objem pasu =  $0,60 \text{ m}^3/\text{m}$

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.



Pouze pro nekomerční využití



## Materiál konstrukce

Objemová tíha  $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$

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

### Beton : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku

$$f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$$

Pevnost v tahu

$$f_{ctm} = 2,20 \text{ MPa}$$

Modul pružnosti

$$E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$$

### Ocel podélná : B500

Mez kluzu


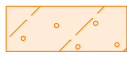



$$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$$

### Ocel příčná: B500

Mez kluzu

$$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$$

## Geologický profil a přiřazení zemin

| Číslo | Vrstva [m] | Přiřazená zemina                         | Vzorek  |
|-------|------------|--|---|
| 1     | 0,30       | Třída F5, konzistence tuhá               |    |
| 2     | 2,70       | Třída S4                                 |    |
| 3     | 5,00       | Třída F3, konzistence pevná $S_r < 0,8$  |    |
| 4     | 4,50       | Třída F3, konzistence pevná $S_r < 0,81$ |  |
| 5     | -          | Třída S2, ulehlá                         |  |

## Zatížení

| Číslo | Zatížení |       | Název         | Typ      | N [kN/m] | $M_y$ [kNm/m] | $H_x$ [kN/m] |
|-------|----------|-------|---------------|----------|----------|---------------|--------------|
|       | nové     | změna |               |          |          |               |              |
| 1     | Ano      |       | Zatížení č. 1 | Návrhové | 327,60   | 0,00          | 0,00         |
| 2     | Ano      |       | Zatížení č. 2 | Užitné   | 327,60   | 0,00          | 0,00         |

## Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 15,50 m od původního terénu.

## Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

## Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

## Posouzení čís. 1

### Posouzení zatěžovacích stavů

| Název         | VI. tíha příznivě | $e_x$ [m] | $e_y$ [m] | $\sigma$ [kPa] | $R_d$ [kPa] | Využití [%] | Vyhovuje |
|---------------|-------------------|-----------|-----------|----------------|-------------|-------------|----------|
| Zatížení č. 1 | Ano               | 0,00      | 0,00      | 607,00         | 1435,73     | 42,28       | Ano      |
| Zatížení č. 1 | Ne                | 0,00      | 0,00      | 628,35         | 1435,73     | 43,77       | Ano      |

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.



Pouze pro nekomerční využití



Spočtená vlastní tíha pasu  $G = 20,25$  kN/m  
Spočtená tíha nadloží  $Z = 29,16$  kN/m

### Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník  
Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Parametry smykové plochy pod základem:  
Hloubka smykové plochy  $z_{sp} = 0,85$  m  
Dosah smykové plochy  $l_{sp} = 2,42$  m

Výpočtová únosnost zákl. půdy  $R_d = 1435,73$  kPa  
Extrémní kontaktní napětí  $\sigma = 628,35$  kPa

### Svislá únosnost VYHOVUJE

### Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,000 < 0,333$   
Max. excentricita ve směru šířky patky  $e_y = 0,000 < 0,333$   
Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,000 < 0,333$

### Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

### Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)  
Zemní odpor: klidový  
Výpočtová velikost zemního odporu  $S_{pd} = 18,98$  kN

Horizontální únosnost základu  $R_{dh} = 198,69$  kN  
Extrémní horizontální síla  $H = 0,00$  kN

### Vodorovná únosnost VYHOVUJE

### Únosnost základu VYHOVUJE

## Posouzení čís. 1

### Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.  
Výpočet proveden s uvažováním koeficientu  $\kappa_1$  (vliv hloubky založení).  
Napětí v základové spáře uvažováno od původního terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu  $G = 15,00$  kN/m  
Spočtená tíha nadloží  $Z = 21,60$  kN/m

### Sednutí a natočení základu - mezivýsledky

| Vrstva čís. | Počátek [m] | Konec [m] | Mocnost [m] | $E_{def}$ [MPa] | $\sigma_{or}$ [kPa] | $\Delta\sigma_z$ [kPa] | Sednutí [mm] |
|-------------|-------------|-----------|-------------|-----------------|---------------------|------------------------|--------------|
| 1           | 3,70        | 3,75      | 0,05        | 13,40           | 67,65               | 494,03                 | 1,15         |
| 2           | 3,75        | 3,80      | 0,05        | 13,40           | 68,55               | 389,39                 | 0,91         |
| 3           | 3,80        | 3,85      | 0,05        | 13,40           | 69,45               | 296,60                 | 0,69         |
| 4           | 3,85        | 3,90      | 0,05        | 13,40           | 70,35               | 241,02                 | 0,56         |
| 5           | 3,90        | 3,95      | 0,05        | 13,40           | 71,25               | 203,59                 | 0,47         |
| 6           | 3,95        | 4,00      | 0,05        | 13,40           | 72,15               | 175,40                 | 0,41         |



Pouze pro nekomerční využití



| Vrstva<br>čís. | Počátek<br>[m] | Konec<br>[m] | Mocnost<br>[m] | $E_{def}$<br>[MPa] | $\sigma_{or}$<br>[kPa] | $\Delta\sigma_z$<br>[kPa] | Sednutí<br>[mm] |
|----------------|----------------|--------------|----------------|--------------------|------------------------|---------------------------|-----------------|
| 7              | 4,00           | 4,10         | 0,10           | 13,40              | 73,50                  | 144,30                    | 0,67            |
| 8              | 4,10           | 4,20         | 0,10           | 13,40              | 75,30                  | 112,34                    | 0,52            |
| 9              | 4,20           | 4,30         | 0,10           | 13,40              | 77,10                  | 89,33                     | 0,42            |
| 10             | 4,30           | 4,40         | 0,10           | 13,40              | 78,90                  | 72,38                     | 0,34            |
| 11             | 4,40           | 4,50         | 0,10           | 13,40              | 80,70                  | 59,66                     | 0,28            |
| 12             | 4,50           | 4,60         | 0,10           | 13,40              | 82,50                  | 49,95                     | 0,23            |
| 13             | 4,60           | 4,85         | 0,25           | 13,40              | 85,65                  | 38,66                     | 0,45            |
| 14             | 4,85           | 5,10         | 0,25           | 13,40              | 90,15                  | 27,42                     | 0,32            |
| 15             | 5,10           | 5,35         | 0,25           | 13,40              | 94,65                  | 20,58                     | 0,24            |
| 16             | 5,35           | 5,60         | 0,25           | 13,40              | 99,15                  | 16,12                     | 0,19            |
| 17             | 5,60           | 5,85         | 0,25           | 13,40              | 103,65                 | 13,05                     | 0,15            |
| 18             | 5,85           | 5,98         | 0,13           | 13,40              | 107,05                 | 11,30                     | 0,03            |

Sednutí středu délkové hrany = 6,7 mm  
Sednutí středu šířkové hrany 1 = 7,5 mm  
Sednutí středu šířkové hrany 2 = 7,5 mm  
(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

### Sednutí a natočení základu - výsledky

#### Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti  $E_{def} = 13,40$  MPa  
Základ je ve směru délky tuhý ( $k=10367,82$ )  
Základ je ve směru šířky tuhý ( $k=2239,45$ )

#### Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,000 < 0,333$   
Max. excentricita ve směru šířky patky  $e_y = 0,000 < 0,333$   
Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,000 < 0,333$

#### Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

#### Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 8,0 mm  
Hloubka deformační zóny = 2,28 m  
Natočení ve směru šířky = 0,000 ( $\tan \cdot 1000$ ); ( $1,7E-16$  °)

### Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

#### Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

Maximální vyložení patky je menší než  $0,50 \cdot$  tloušťka patky, výztuž není nutná.

#### Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 327,60 kN

#### Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 109,20 kN  
Síla přenášená smykovou pevností ŽB = 218,40 kN



Pouze pro nekomerční využití





|                                 |              |   |          |
|---------------------------------|--------------|---|----------|
| Uvažovaný obvod sloupu          | $u_0$        | = | 2,00 m   |
| Smykové napětí na obvodu sloupu | $v_{Ed,max}$ | = | 0,11 MPa |
| Únosnost na obvodu sloupu       | $v_{Rd,max}$ | = | 2,94 MPa |

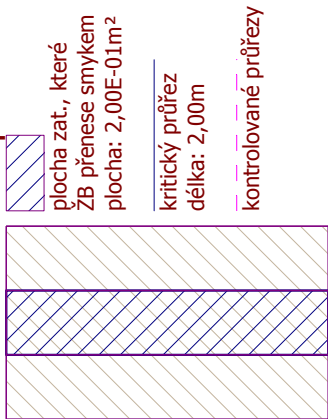
**Základ na protlačení VYHOVUJE**



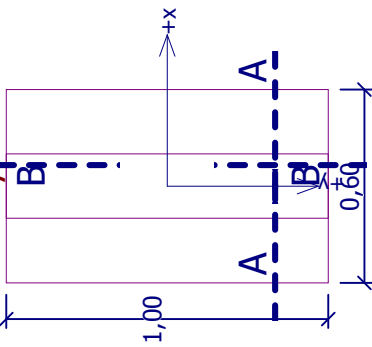
Pouze pro nekomerční využití



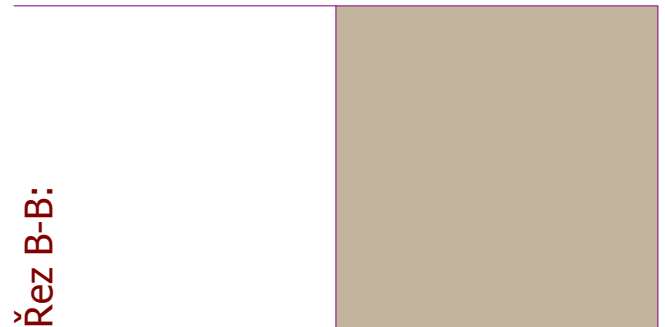
**Protlačení - krit. průřez:**



**Půdorys:**



**Řez B-B:**



**Řez A-A:**

