





|                      |  |   |
|----------------------|--|---|
| OBJEDNATEL           | KRAJSKÁ SPRÁVA A ÚDRŽBA SILNIC STŘEDOČESKÉHO KRAJE<br>PŘÍSPĚVKOVÁ ORGANIZACE<br>ZBOROVSKÁ 11, 150 21 PRAHA 5 |  |
| ZÁSTUPCE OBJEDNATELE | PETR DUSBABA   |   |

SOUŘADNÝ SYSTÉM: S - JTSK

VÝŠKOVÝ SYSTÉM: B.p.v.

| OZN. ZMĚNY | POPIS ZMĚNY | DATUM | PODPIS |
|------------|-------------|-------|--------|
|            |             |       |        |

|                  |  |  |   |
|------------------|--|--|---|
| ZHOTOVITEL       | RBR-SERVIS, s.r.o.<br>K JELENICI 1457/16, 635 00 BRNO<br>TEL: 777 196 970, rbr-servis@seznam.cz, www.rbr-servis.cz |  |  |
| ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO  | 2023755  |  |   |
| ZODP. PROJEKTANT | ING. MARTIN VAŠÁK  |  |   |
| VYPRACOVAL       | ING. TOMÁŠ PÁTEČEK   |   |   |
| KONTROLOVAL      | ING. PAVEL KALÍŠEK   |  |   |

|  |  |  |   |   |             |
|--|--|--|---|---|-------------|
| GENERÁLNÍ PROJEKTANT   |  | RBR-SERVIS, s.r.o.<br>K JELENICI 1457/16, 635 00 BRNO<br>TEL: 777 196 970, rbr-servis@seznam.cz, www.rbr-servis.cz |   |  |             |
| HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU  |  | ING. TOMÁŠ PÁTEČEK   |  |   |             |
| KRAJ: STŘEDOČESKÝ  |  | ORP: KOLÍN   | KATASTR: KOUŘIM   |   |             |
| STAVBA:<br><br>III/33420 MOLITOROV, MOST EV.Č. 33420-1<br><br>ČÁST :<br><br>SO 201 - MOST EV.Č. 33420-1<br><br>PŘÍLOHA:<br><br>STATICKÝ VÝPOČET  |  |  |   | FORMÁT  | A4          |
|  |  |  |   | DATUM   | LEDEN 2025  |
|  |  |  |   | STUPEŇ  | PDPS        |
|  |  |  |   | ČÍSLO ZAK.  | 2023755     |
|  |  |  |   | MĚŘÍTKO   | ~           |
|  |  |  |   | ČÍSLO PŘÍLOHY:<br>D.1.2.4   | ČÍSLO PARÉ: |
| Dokumentaci lze užívat pouze ve smyslu příslušné smlouvy o dílo, výkres či jeho část může být kopírován nebo jiným způsobem rozšiřován pouze po předchozím souhlasu RBR-SERVIS, s.r.o. |  |  |   |   |             |

Dokumentaci lze užívat pouze ve smyslu příslušné smlouvy o dílo, výkres či jeho část může být kopírován nebo jiným způsobem rozšiřován pouze po předchozím souhlasu RBR-SERVIS, s.r.o.



## Obsah:

|      |                                 |   |
|------|---------------------------------|---|
| 1.   | VŠEOBECNÁ ČÁST .....            | 2 |
| 1.1. | IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE .....       | 2 |
| 1.2. | ÚČEL OBJEKTU .....              | 3 |
| 1.3. | PODKLADY .....                  | 3 |
| 1.4. | DOTČENÉ NORMY A LITERATUA ..... | 3 |
| 2.   | POPIS NOVÉ KONSTRUKCE .....     | 4 |
| 3.   | VÝPOČETNÍ MODEL .....           | 5 |
| 4.   | VÝPOČETNÍ POMŮCKY .....         | 5 |
| 5.   | ZÁVĚR .....                     | 5 |
| 6.   | SEZNAM PŘÍLOH .....             | 5 |



## **1 . VŠEOBECNÁ ČÁST**

### **1.1 . IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

**Stavba:** III/33420 Molitorov, most ev.č. 33420-1

**Druh stavby:** Rekonstrukce mostu

**Stavební objekt:** SO 201 - Most ev. č. 33420-1

**Druh stavebního objektu:** Rekonstrukce mostu

**Stupeň dokumentace:** PDPS - Projektová dokumentace pro provádění stavby

**Investor:** Středočeský kraj  
Zborovská 81/11  
150 00 PRAHA 5 - SMÍCHOV  
www.kr-stredocesky.cz  
e-mail: podatelna@kr-s.cz  
Tel.: 257 280 111  
Fax: 257 280 203  
IČ: 70891095, DIČ: CZ70891095

**Zástupce investora / objednatel:** Krajská správa a údržba silnic Středočeského kraje, p.o.  
Zborovská 81/11  
150 00 PRAHA 5 - SMÍCHOV  
www.ksus.cz  
e-mail: podatelna@ksus.cz  
IČ: 00066001, DIČ: CZ00066001

**Zástupce investora / objednatel:** Petr Dusbaba  
e-mail: petr.dusbaba@ksus.cz  
tel.: 778 760 077

**Zpracovatel projektu:** RBR-servis, s.r.o.  
K Jelenici 1457/16  
635 00 BRNO  
www.rbr-servis.cz  
IČ: 06958940, DIČ: CZ06958940

**Přílohu zpracoval:** Ing. Tomáš Páteček  
e-mail: tomas.patecek@im-projekt.cz  
Tel.: 533 446 081, 773 089 446

**Zodpovědný projektant:** Ing. Martin Vašák  
Autorizovaný technik pro mosty a inženýrské konstrukce  
ČKAIT - 1002663

**Kraj:** Středočeský

**Obec s rozšířenou působností:** Kolín

**Obec s pověřeným obec. úřadem:** Kouřim

**Městské a obecní úřady:** Kouřim

**Katastrální území:** Kouřim; 671215

**Pověřený spec. stavební úřad:** Městský úřad Kolín, Odbor dopravy

**Poloha:** Intravilán



## **1.2. ÚČEL OBJEKTU**

Most ev.č. 33420-1 bude přestavěn na železobetonový propustek. Nový propustek bude mít délku 12,220m a sklon 0,50%. Bude proveden v profilu DN=1200mm z železobetonových hrdlových trub uložených na betonové podklady na železobetonovou základovou desku. Na výtoku bude propustek proveden se šikmým čelem a na vtoku proveden s železobetonovou čelní zídou délky 9,000m a výšky 1,133-2,116m nad dnem silničního příkopu. Čelní zídka bude vybavena železobetonovou římsou a ocelovým zábradlím se svislou výplní. Svahy silničního tělesa a dno příkopu budou odlážděny dlažbou z lomového kamene do betonu ukončenou příčnými prahy. Před dlažbou bude provedeno zpevnění dna kamennou rovnatinou. Součástí stavebního objektu bude také úprava dotčené části silnice III/33420 v délce 37,000m. Řešený úsek začíná provozním staničením přibližně v km 1,204, konec úseku přibližně v km 1,241. Silnice je navržena v kategorii MS2 -/6,5/50 s šířkou vozovky 6,50m. Silnice je navržena na návrhovou rychlost 50km/h. Dále bude upraveno napojení místních komunikací v délce 7,000m a 9,000m a úprava území dotčeného stavbou.

## **1.3. PODKLADY**

- [1] Projektová dokumentace ve stupni PDPS stavby „III/33420 Molitorov, most ev.č. 33420-1“ (Ing. Michal Drahorád Ph.D., Athénská 1528/7, 102 00 PRAHA 10).
- [2] Rastrová základní mapa ČR 1:10 000 (Český Úřad Zeměměřičský a Katastrální).
- [3] Letecká mapa ČR (Český Úřad Zeměměřičský a Katastrální).
- [4] Výpis dotčených a sousedních parcel z katastru nemovitostí (Český Úřad Zeměměřičský a Katastrální).
- [5] Vyjádření jednotlivých správců inženýrských sítí v zájmovém území a dotčených organizací.
- [6] Závěry z jednotlivých jednání (RBR-servis, s.r.o., K Jelenici 1457/16, 635 00 BRNO).
- [7] Územní plán města Kouřim (Homostudio s.r.o., Stříbrná 212/2, 110 00 PRAHA 1).
- [8] Prohlídka na místě stavby včetně pořízení fotodokumentace vlastních objektů a přilehlého terénu 2.2.2024 a 4.5.2024 (RBR-servis, s.r.o., K Jelenici 1457/16, 635 00 BRNO).

## **1.4. DOTČENÉ NORMY A LITERATURA**

- |      |                  |   |
|------|------------------|---|
| [1]  | ČSN EN 206+A2    | Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda   |
| [2]  | ČSN EN 1990      | Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí   |
| [3]  | ČSN EN 1991-1-1  | Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb |
| [4]  | ČSN EN 1991-1-6  | Eurokód 1: Zatížení konstrukcí. Část 1-6: Obecná zatížení - Zatížení během provádění  |
| [5]  | ČSN EN 1991-1-7  | Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-7: Obecná zatížení - Mimořádná zatížení   |
| [6]  | ČSN EN 1991-2    | Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 2: Zatížení mostů dopravou  |
| [7]  | ČSN EN 1992-1-1  | Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla pro pozemní stavby                                  |
| [8]  | ČSN EN 1992-2    | Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 2: Betonové mosty- Navrhování a konstrukční zásady                       |
| [9]  | ČSN EN 1993-1-1  | Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby                        |
| [10] | ČSN EN 1997-1    | Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla   |
| [11] | ČSN EN ISO 9223  | Koroze kovů a slitin - Korozní agresivita atmosféry - Klasifikace, stanovení a odhad  |
| [12] | ČSN EN ISO 12944 | Nátěrové hmoty - Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy                                    |
| [13] | ČSN 01 3481      | Výkresy stavebních konstrukcí. Výkresy betonových konstrukcí  |



---

|      |   |  |
|------|---|--|
| [14] | ČSN 73 0037   | Zemní tlak na stavební konstrukce  |
| [15] | ČSN 73 1000   | Zakládání stavebních objektů, základní ustanovení pro navrhování<br>(jen informativní norma, v současnosti již neplatná) |
| [16] | ČSN 73 1001   | Základová půda pod plošnými základy<br>(jen informativní norma, v současnosti již neplatná)                              |
| [17] | ČSN 73 6200   | Mosty - Terminologie a třídění   |
| [18] | ČSN 73 6201   | Projektování mostních objektů  |
| [19] | ČSN 73 6244   | Přechody mostů pozemních komunikací  |
| [20] | VL1   | Vzorové listy staveb pozemních komunikací - Vozovky a krajnice   |
| [21] | VL2   | Vzorové listy staveb pozemních komunikací - Odvodnění  |
| [22] | VL4   | Vzorové listy staveb pozemních komunikací - Mosty  |
| [23] | TP ČBS 03   | Pohledový beton, Česká betonářská společnost ČBSI  |
| [24] | TKP   | Technické kvalitativní   |
| [25] | TP  | Technické podmínky   |
| [26] | Ing. Milan Sečkář   | Betonové mosty I, VUT 1998   |
| [27] | Ing. Jaroslav Eichler   | Mechanika zemin, SNTL 1990   |
| [28] | Ing. J.Hořejší, Ing.J.Šafka   | TP 51, SNTL 1988   |
| [29] | Doc. Ing. Kamila Weiglová, CSc.   | Mechanika zemin, návody a příklady do cvičení  |
| [30] | Vyhláška 405/2017 k zákonu 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu. |  |

## 2. POPIS NOVÉ KONSTRUKCE

Základová spára bude přehutněna vibrační deskou na požadovaný deformační modul  $E_{def}=45\text{MPa}$ . V případě nesplnění bude proveden hutněný polštář ze štěrkodrti fr. 0/63mm tl. 300mm. Pod hutněný polštář bude navíc umístěna tkaná výztužná/separační geotextilie minimální pevnosti v tahu v obou směrech 80kN/N, odolnost proti protržení CBR 10kN.

Železobetonové prefabrikované hrdlové trouby DN=1200mm budou uloženy na železobetonové monolitické základové desce tl. 300mm ve sklonu 0,50% půdorysných rozměrů 10,200mx2,130m. Základová deska bude provedena na podkladní beton z prostého betonu C12/15 tl. 150mm. Na výtoku propustku bude pod železobetonovou deskou zřízen příčný práh z prostého betonu o příčném rozměru 0,500x0,600m a o délce 2,130m.

Čelní zídka bude založena na základovém pásu délky 9,000m, šířku 1,900m a výšku 0,900m. Základ bude proveden na podkladní beton z prostého betonu C12/15 tl. 150mm. V základu bude umístěna plastová trouba DN=400mm délky 1,910m pro dešťovou kanalizaci DN=300mm.

Nosná konstrukce propustku bude tvořena pěti železobetonovými prefabrikovanými hrdlovými troubami DN=1200mm ve sklonu 0,50%. Trouby budou uloženy na prefabrikované betonové podkladky 1000x200x180/135mm. Na vtoku bude trouba seříznuta svisle, na výtoku bude trouba seříznuta ve sklonu 1:1,5. Řezy trub budou zapraveny protikorozním nátěrem a sanační maltou. Celková délka trub bude 11,950m. Stěna ŽB-trub bude mít tloušťku 165mm. Spáry mezi jednotlivými troubami a spára mezi troubou a kamennou dlažbou bude utěsněna trvale pružným tmelem šedé barvy. Trouby budou obetonovány do výšky min. 0,100m nad hrdla, resp. 0,195m nad povrch trub a zajištěny tak proti vzájemnému rozestupování.

Dřík čelní zídky bude z železobetonu délky 9,000m, tloušťky 0,6500m a výšky 2,037-2,109m. V dříku čelní zídky budou osazeny nerezové vyústky pro vyústění drenáže odvodňující přechodovou oblast. Nerezové vyústky D=170mm, budou mít délku 0,700m a budou zhotoveny s přírubou 300x300mm na rubové straně opěr. Spára mezi troubou a čelní zídkou bude utěsněna trvale pružným tmelem šedé barvy.



### **3 . VÝPOČETNÍ MODEL**

Pro posouzení železobetonových prefabrikovaných hrdlových trub byl použit posudek trub na pevnost ve vrcholovém tlaku. Výpočet byl proveden dle empirických vztahů dle MVL 649. Konstrukce byla zatížena zatěžovací sestavou LM2.

Posouzení čelní zídky bylo provedeno v programu GEO 13 - Tížná zeď. Výška zdi byla uvažována v uprostřed k hornímu povrchu vozovky. Zásyp líce dni nebyl uvažován. Byly provedeny dva posudky na stabilitu:

1. FÁZE: pro mezní stav únosnosti (MSÚ) - konstrukce byla zatížena dvěma pruhy zatěžovací sestavy LM1
2. FÁZE: mimořádné zatížení (MIM) - náraz vozidla do římsy (zatížení bylo rozpočítáno na délku čelní zídky 9,00m), dále byla konstrukce zatížena 75% prvního pruhu sestavy LM1

Pro MSÚ bylo provedeno posouzení únosnosti základové spáry a stability svahu.

### **4 . VÝPOČETNÍ POMŮCKY**

Posouzení železobetonových prefabrikovaných hrdlových trub bylo provedeno pomocí programu Excel. Posouzení čelní zídky bylo provedeno v programu GEO 13 - Tížná zeď.

### **5 . ZÁVĚR**

Železobetonové prefabrikované hrdlové trouby DN=1200mm a navržená čelní zídka vyhoví požadovanému stálému a proměnnému zatížení.

### **6 . SEZNAM PŘÍLOH**

- Příloha č.1) Grafické přílohy  
Příloha č.2) Posouzení propustku  
Příloha č.3) Posouzení čelní zídky

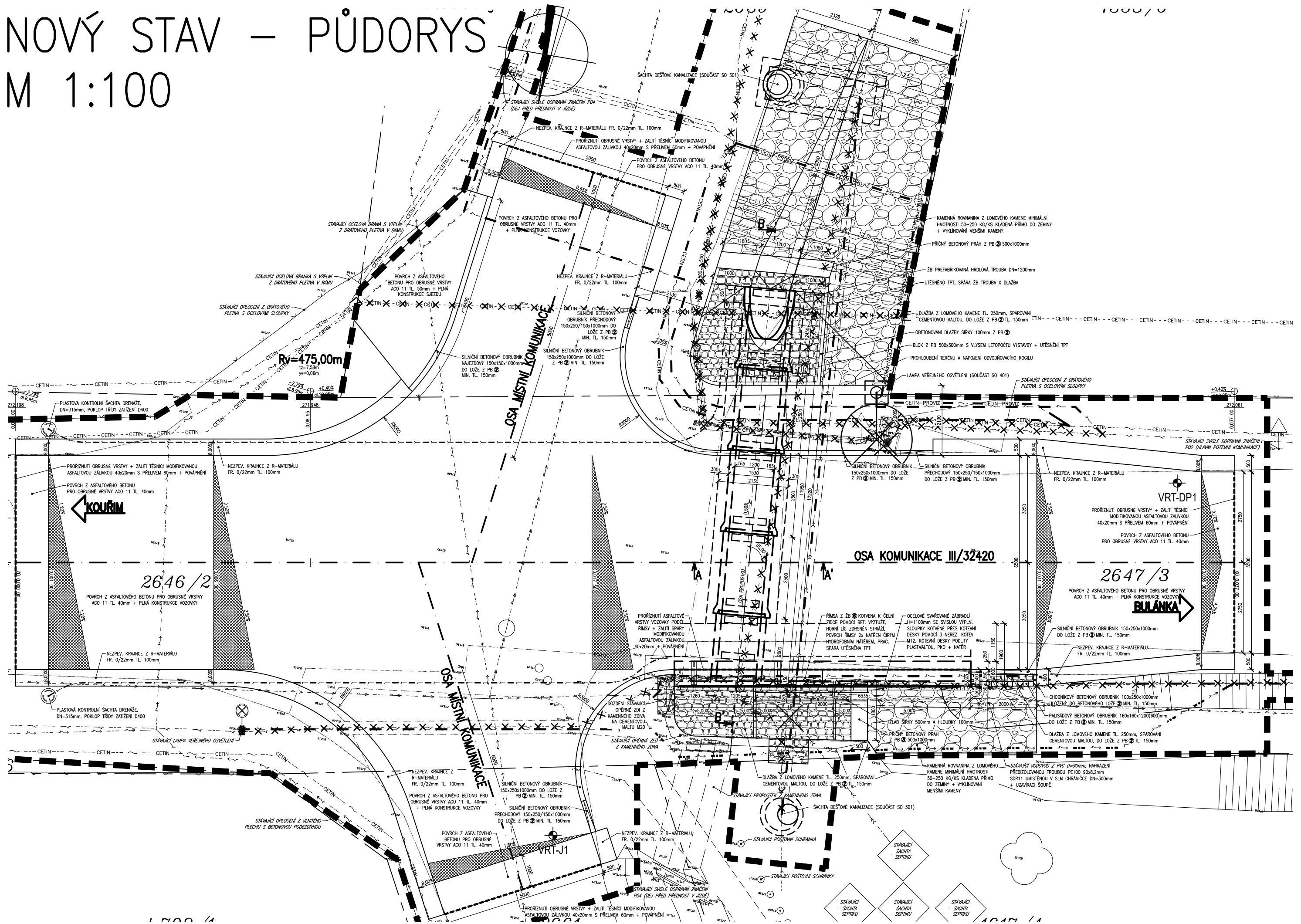
Brno, leden 2025

Vypracoval: Ing. Tomáš PÁTEČEK

Kontroloval: Ing. Pavel KALÍŠEK

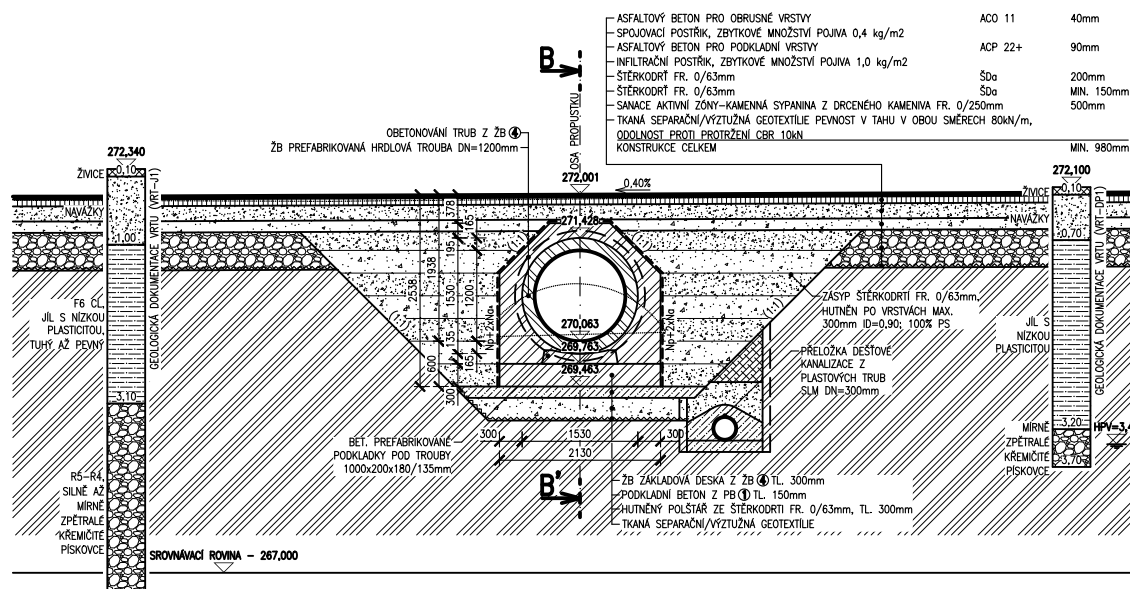


ו / שש





**BULÁNKA** ➤





[illegible]







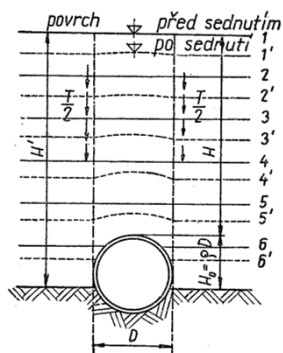
## ZÁKLADNÍ ÚDAJE PRO NÁSYPOVÉ ZATÍŽENÍ PROPUSTKU

Zásypové zatížení působí na troubu propustku pokud šířka výkopu je větší jak 1,5D

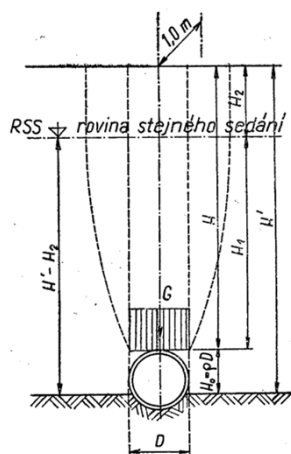
|  |         |  |
|--|---------|--|
| $d' =$ .....   | 1,200 m | Vnitřní průměr                                       |
| $D =$ .....  | 2,130 m | Vnější průměr včetně obetonování                     |
| $H' = H_0 + H =$ .....   | 2,799 m | Výška násypu nad rostlým terénem                     |
| $H_0 =$ .....  | 2,610 m | Výška propustku nad rostlým terénem (základ. půdou)  |
| $H =$ .....  | 0,189 m | Výška násypu nad propustkem po povrch vozovky        |
| $\rho = (H_0 / D) =$ .....                                     | 1,225   |  |
| $\delta =$ .....   | 0,300   | Součinitel sedání (dle tab.)                         |
| $k =$ .....  | 0,192   | Charakteristika zeminy zásypu nebo násypu (dle tab.) |
| $\alpha = (\delta \cdot \rho \cdot 3 \cdot D^2 \cdot H) / k =$ | 4,925   |  |
| $H_2 = (1 - \alpha / H^3) / H =$ ..                            | -3855 m | Výška roviny rovnoměrného sedání                     |

Je-li  $H_2 \leq 0$  uplatní se tření po celé výšce  $H$  (Jedná se o násypové zatížení s malou výškou)  
 Ve výpočtu pak uvažujeme  $H_1 = H$  a  $H_2 = 0$   
 Je-li  $H_2 > 0$  uplatní se tření jen na výšce  $H_1 < H$  (Jedná se o násypové zatížení s velkou výškou)  
 Ve výpočtu pak uvažujeme s oběma výškami  $H_1$  i  $H_2$

|                         |         |   |
|-------------------------|---------|---|
| $H_1 = H - H_2 =$ ..... | 0,189 m | Výška roviny nerovnoměrného sedání                    |
| $H_2 =$ .....           | 0,000 m | Výška roviny rovnoměrného sedání uvažovaná ve výpočtu |



Obr. 234



Obr. 235

### Součinitel d - Součinitel sedání

| Konstrukce propustu | Podloží           | $\delta$   | Poznámka   |
|---------------------|-------------------|------------|--|
| tuhá                | tuhé (skála)*     | 1,0        | *) Při skalnatém podloží je nutný pískový polštář tloušťky 20 cm |
|                     | pevná rostlá půda | 0,8 až 0,5 |  |
|                     | poddajná půda     | 0,3        |  |
| pružná              | libovolné         | 0          |  |

### Charakteristika zeminy - k

| Materiál                      |       |       |       |       |
|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| $\check{S}$                   | P     | Z     | J     | JM    |
| $\gamma$ [Mp/m <sup>3</sup> ] |       |       |       |       |
| 1,7                           | 1,9   | 2,0   | 2,1   | 2,2   |
| $k = 0,192$                   | 0,165 | 0,150 | 0,130 | 0,110 |

- $\check{S}$  - Štěrk, Štěrkodrt'  
 P - Štěrkopísek  
 Z - Zvlhlý hlinitý materiál  
 J - Jíl  
 JM - Jíl zvodnělý



## ÚČINEK STÁLÉHO ZATÍŽENÍ

Zatížení působící na vrchol trouby propustku v délce 1,000m.

$$C_n = \frac{e^{\frac{2k}{D} H_1} - 1}{2k} + \frac{H_2}{D} \cdot e^{\frac{2k}{D} H_1}$$

Zatěžovací součinitel pro násypové zatížení

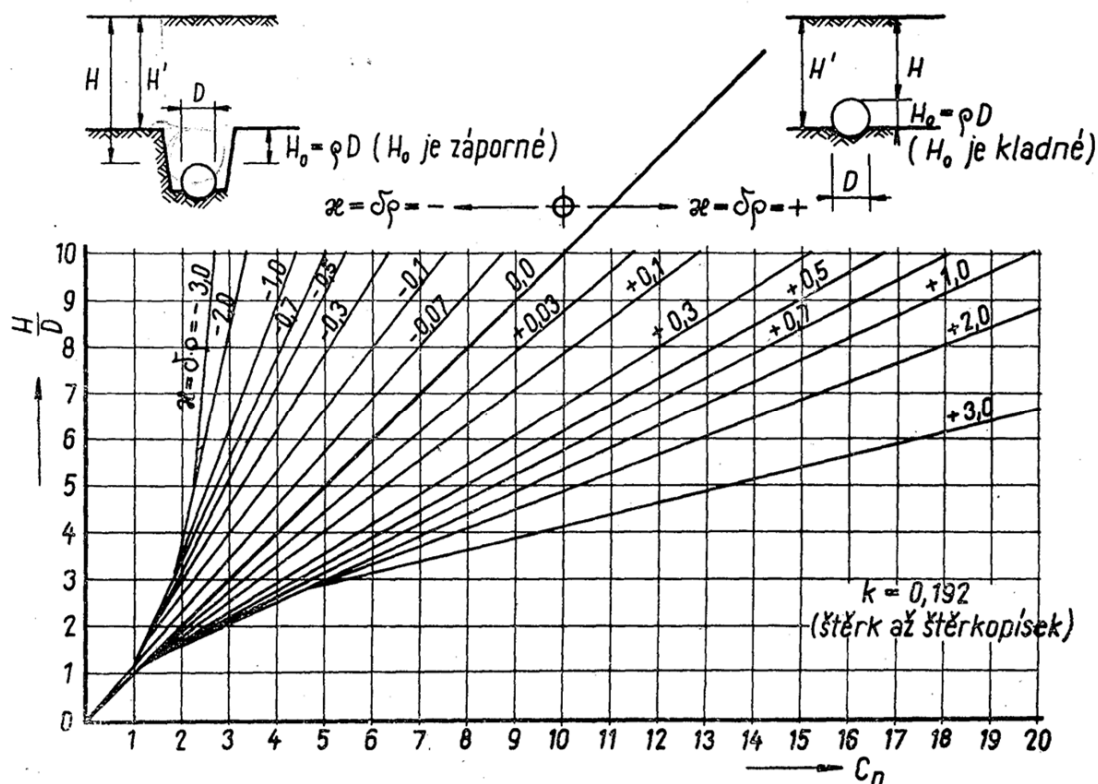
$C_n =$  0,09

Zatěžovací součinitel pro násypové zatížení

$\gamma =$  ..... 20,00 kN/m<sup>3</sup>

Objemová tíha zásypové zeminy

Orientační určení součinitele  $C_n$  (štěrk a štěrkokodř)



Obr. 236

Zatížení na 1m<sup>2</sup> trouby

$G_1 =$  ..... 6,92 kN/m  
 $G_2 = C_n \cdot \gamma \cdot D_2 =$  ..... 8,19 kN/m  
 $G_3 =$  ..... 18,96 kN/m  
 $G_4 =$  ..... 11,30 kN/m  
 $\gamma_g =$  ..... 1,35

AB vrstvy voz. (25kN/m<sup>3</sup> \* v. 0,130m \* š. 2,130m)

Zemní zásyp nad troubou prop. až po AB vrstvy na m<sup>2</sup>

Trouba propustku hrdlová DN=600mm

Voda v propustku - plný profil trouby DN=1200mm

$G = (\sum G_i) \cdot \gamma_g =$  ..... 61,26 kN/m Úhrnný tlak na 1,000m délky trouby propustku



## ÚČINEK NAHODILÉHO ZATÍŽENÍ PRO POSOUZENÍ TROUBY

|                                       |       |                           |   |
|---------------------------------------|-------|---------------------------|---|
| $L_d =$                               | ..... | 1,365 m                   | Náhradní rozpětí (střednice stěn trouby)          |
| $Y_{qLM2}$                            | ..... | 1,35                      | Součinitel nahodilého zatížení                    |
| $P_{LM2} =$                           | ..... | 200,00 kN                 | Maximální kolový tlak (LM2)                       |
| $r_d =$                               | ..... | 0,944 m                   | Roznášecí délka v úrovni vrcholu propustku        |
| $r_s =$                               | ..... | 1,194 m                   | Roznášecí šířka v úrovni vrcholu propustku        |
| $q_{LM2} = P_{LM2} / r_d \cdot r_s =$ | ..... | 177,441 kN/m <sup>2</sup> | Náhradní rovnoměrné zatížení v úrovni prop. (LM2) |

|  |   |
|--|---|
| $P_{LM2} = q_{LM2} \cdot Y_{qLM2} \cdot r_d =$ ..... | <b>226,13 kN/m</b> Úhrnný tlak na 1m délky trouby (LM2) |
|--|---|



# POSOUZENÍ PROPUSTKU NA PEVNOST VE VRCHOLOVÉM TLAKU

**Q = G + P<sub>LM2</sub> = ..... 287,39 kN/m** Úhrnný tlak na 1,000m délky trouby propustku




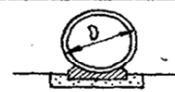
**A' = ..... 158,00 kN/m** Pevnost trouby propustku ve vrcholovém tlaku působící ve vrcholu  
(Hodnota získaná od výrobce trouby)

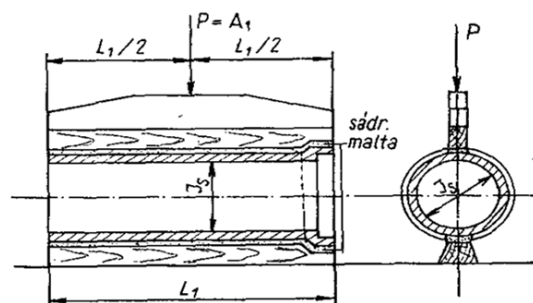
**m = ..... 3,4** Součinitel zvyšující únosnost trub - vliv skutečného zat. pod 120°

**s = ..... 1,7** Součinitel snižující únosnost trub - hutnění těžkou mechanizací

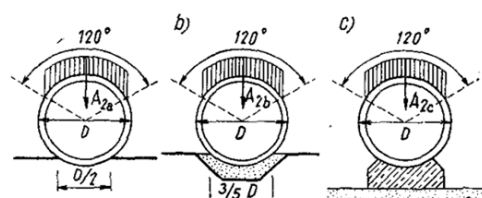
**A = A' \* m / s = ..... 316,00 kN/m** Pevnost trouby propustku ve vrcholovém tlaku

Určení součinitele m

| Způsob uložení  | Zatížení<br>rýhové | Zatížení násypové pro $\varrho$ |      |     |     |     | Poznámka   |
|---|--------------------|---------------------------------|------|-----|-----|-----|--|
|   |                    | 0,0                             | 0,3  | 0,5 | 0,7 | 0,9 |  |
|    | 1,5                | 1,7                             | 1,75 | 1,8 | 1,9 | 2,0 | <br>$\varrho = \frac{H_0}{D}$ |
|   | 1,9                | 2,0                             | 2,1  | 2,2 | 2,3 | 2,4 |  |
|  | 2,2<br>až<br>3,4*) | 2,6                             | 2,9  | 3,1 | 3,3 | 3,4 |  |



Obr. 244



Obr. 245

**A > Q ..... 316,00 > 287,39 VRCHOLOVÝ TLAK VYHOVUJE**



## Výpočet tížné zdi

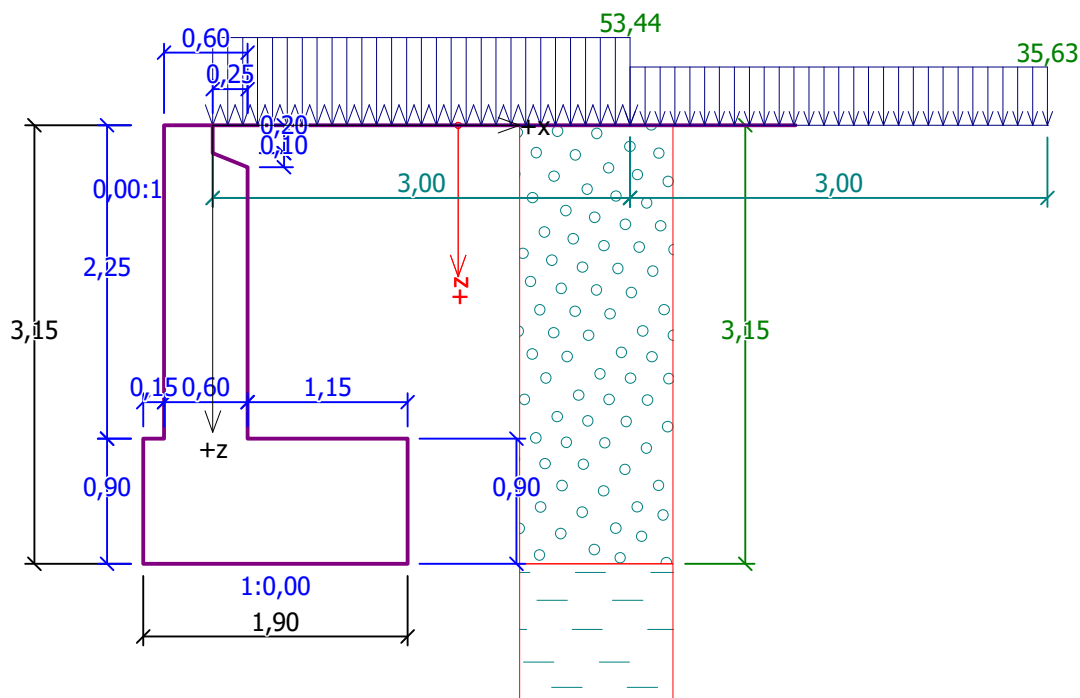
### Vstupní data

#### Projekt

Akce : III/33420 MOLITOROV, MOST EV.Č. 33420-1  
Část : SO 201 - MOST EV.Č.33420-1  
Popis : STATICKÝ VÝPOČET  
Autor : Ing. Tomáš PÁTEČEK  
Datum : 01.01.2025

Název : Projekt

Fáze : 1



#### Materiál konstrukce

Objemová tíha  $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

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

Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku

Pevnost v tahu

Modul pružnosti

$f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$

$f_{ct} = 2,60 \text{ MPa}$

$E_{cm} = 31000,00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu

Modul pružnosti

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

$E = 200000,00 \text{ MPa}$

#### Geometrie konstrukce



| Číslo | Pořadnice X [m] | Hloubka Z [m] |
|-------|-----------------|---------------|
| 1     | 0,00            | 0,00          |
| 2     | 0,00            | 0,20          |
| 3     | 0,25            | 0,30          |
| 4     | 0,25            | 2,25          |
| 5     | 1,40            | 2,25          |
| 6     | 1,40            | 3,15          |



| Číslo | Pořadnice<br>X [m] | Hloubka<br>Z [m] |
|-------|--------------------|------------------|
| 7     | -0,50              | 3,15             |
| 8     | -0,50              | 2,25             |
| 9     | -0,35              | 2,25             |
| 10    | -0,35              | 0,00             |

Počátek [0,0] je v nejhořejším pravém bodu zdi.  
Plocha řezu zdi = 3,00 m<sup>2</sup>.

### Základní parametry zemin

| 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 G3, ulehlá           |  | 35,50                 | 0,00              | 19,00                            | 9,00                                  | 18,00           |
| 2     | Třída F6, konzistence tuhá |  | 21,00                 | 16,00             | 21,00                            | 11,00                                 | 10,00           |

### Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

| Číslo | Název                      | Vzorek  | Typ<br>výpočtu | $\varphi$<br>[°] | $\nu$<br>[-] | OCR<br>[-] | $K_r$<br>[-] |
|-------|----------------------------|---|----------------|------------------|--------------|------------|--------------|
| 1     | Třída G3, ulehlá           |   | nesoudržná     | 35,50            | -            | -          | -            |
| 2     | Třída F6, konzistence tuhá |  | soudržná       | -                | 0,40         | -          | -            |

### Parametry zemin


#### Třída G3, ulehlá

Objemová tíha :  $\gamma = 19,00$  kN/m<sup>3</sup>  
 Napjatost : efektivní  
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 35,50^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 0,00$  kPa  
 Třecí úhel kce-zemina :  $\delta = 18,00^\circ$   
 Zemina : nesoudržná  
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 19,00$  kN/m<sup>3</sup>

#### Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha :  $\gamma = 21,00$  kN/m<sup>3</sup>  
 Napjatost : efektivní  
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 21,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 16,00$  kPa  
 Třecí úhel kce-zemina :  $\delta = 10,00^\circ$   
 Zemina : soudržná  
 Poissonovo číslo :  $\nu = 0,40$   
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 21,00$  kN/m<sup>3</sup>

### Geologický profil a přiřazení zemin

| Číslo | Vrstva<br>[m] | Přiřazená zemina | Vzorek  |
|-------|---------------|------------------|---|
| 1     | 3,15          | Třída G3, ulehlá |  |



| Číslo | Vrstva [m] | Přiřazená zemina           | Vzorek |
|-------|------------|----------------------------|--------|
| 2     | -          | Třída F6, konzistence tuhá |        |

**Tvar terénu**

Terén za konstrukcí je rovný.

**Vliv vody**

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

**Zadaná plošná přitížení**

| Číslo | Přítížení |       | Působ.   | Vel.1 [kN/m <sup>2</sup> ] | Vel.2 [kN/m <sup>2</sup> ] | Poř.x x [m] | Délka l [m] | Hloubka z [m] |
|-------|-----------|-------|----------|----------------------------|----------------------------|-------------|-------------|---------------|
|       | nové      | změna |          |                            |                            |             |             |               |
| 1     | ANO       |       | proměnné | 53,44                      |                            | 0,00        | 3,00        | na terénu     |
| 2     | ANO       |       | proměnné | 35,63                      |                            | 3,00        | 3,00        | na terénu     |

| Číslo | Název   |
|-------|---------|
| 1     | 1. pruh |
| 2     | 2. pruh |

**Odpor na líci konstrukce**

Odpor na líci konstrukce není uvažován.

**Celkové nastavení výpočtu**

Výpočet aktivního tlaku - Coulomb (ČSN 730037)

Výpočet pasivního tlaku - Caquot-Kerisel (ČSN 730037)

Norma výpočtu bet.konstrukcí - EN 1992 1-1 (EC2)

**Nastavení výpočtu fáze****Dílčí součinitelé posouzení zdi**

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Zadání koeficientů : Standard

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Návrhová situace : trvalá

| Součinitelé redukce zatížení (F)             | Souč.      | Nepříznivé [-] | Příznivé [-] |
|--|------------|----------------|--------------|
| Stálé zatížení                               | $\gamma_G$ | 1,35           | 1,00         |
| Proměnné zatížení                            | $\gamma_Q$ | 1,50           | 0,00         |
| Zatížení vodou                               | $\gamma_w$ | 1,30           |              |
| Součinitelé redukce odporu (R)               |            | Souč.          | [-]          |
| Součinitel redukce odporu na překlopení      |            | $\gamma_{Re}$  | 1,40         |
| Součinitel redukce odporu na posunutí        |            | $\gamma_{Rh}$  | 1,10         |
| Součinitel redukce odporu základové půdy     |            | $\gamma_{Rv}$  | 1,40         |
| Kombinační součinitelé pro proměnná zatížení |            | Souč.          | [-]          |
| Součinitel kombinační hodnoty                |            | $\psi_0$       | 0,70         |
| Součinitel časté hodnoty                     |            | $\psi_1$       | 0,50         |
| Součinitel kvazistálé hodnoty                |            | $\psi_2$       | 0,30         |

**Tvar zemního klínu**

Zemní klín počítat šikmý.

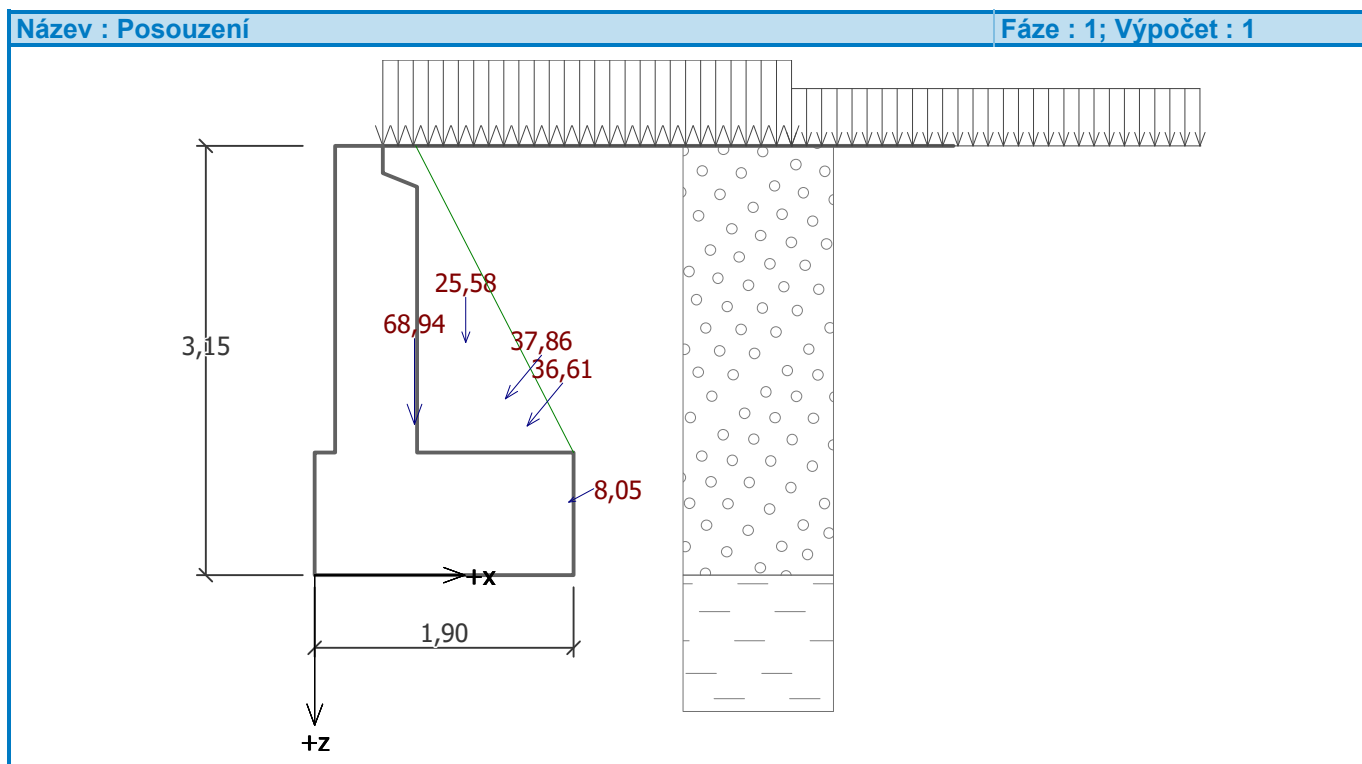


**Posouzení čís. 1 (Fáze budování 1)****Spočtené síly působící na konstrukci**

| Název            | $F_{\text{vod}}$<br>[kN/m] | Působíště<br>Z [m] | $F_{\text{svis}}$<br>[kN/m] | Působíště<br>X [m] | Koef.<br>překl. | Koef.<br>posun. | Koef.<br>napětí |
|------------------|----------------------------|--------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Tíh.- zed'       | 0,00                       | -1,11              | 68,94                       | 0,73               | 1,000           | 1,000           | 1,350           |
| Tíh.- zemní klín | 0,00                       | -1,71              | 25,58                       | 1,11               | 1,000           | 1,000           | 1,350           |
| Aktivní tlak     | 23,34                      | -1,09              | 28,20                       | 1,56               | 1,350           | 1,350           | 1,350           |
| 1. pruh          | 24,23                      | -1,30              | 29,09                       | 1,40               | 1,500           | 1,500           | 1,500           |
| 2. pruh          | 7,08                       | -0,53              | 3,84                        | 1,86               | 1,500           | 1,500           | 1,500           |

**Posouzení celé zdi****Posouzení na překlpení**Moment vzdorující  $M_{\text{vzd}} = 150,05 \text{ kNm/m}$ Moment klopící  $M_{\text{kl}} = 87,22 \text{ kNm/m}$ **Zed' na překlpení VYHOVUJE****Posouzení na posunutí**Vodor. síla vzdorující  $H_{\text{vzd}} = 118,02 \text{ kN/m}$ Vodor. síla posunující  $H_{\text{pos}} = 78,46 \text{ kN/m}$ **Zed' na posunutí VYHOVUJE****Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE**

Maximální napětí v základové spáře : 153,75kPa



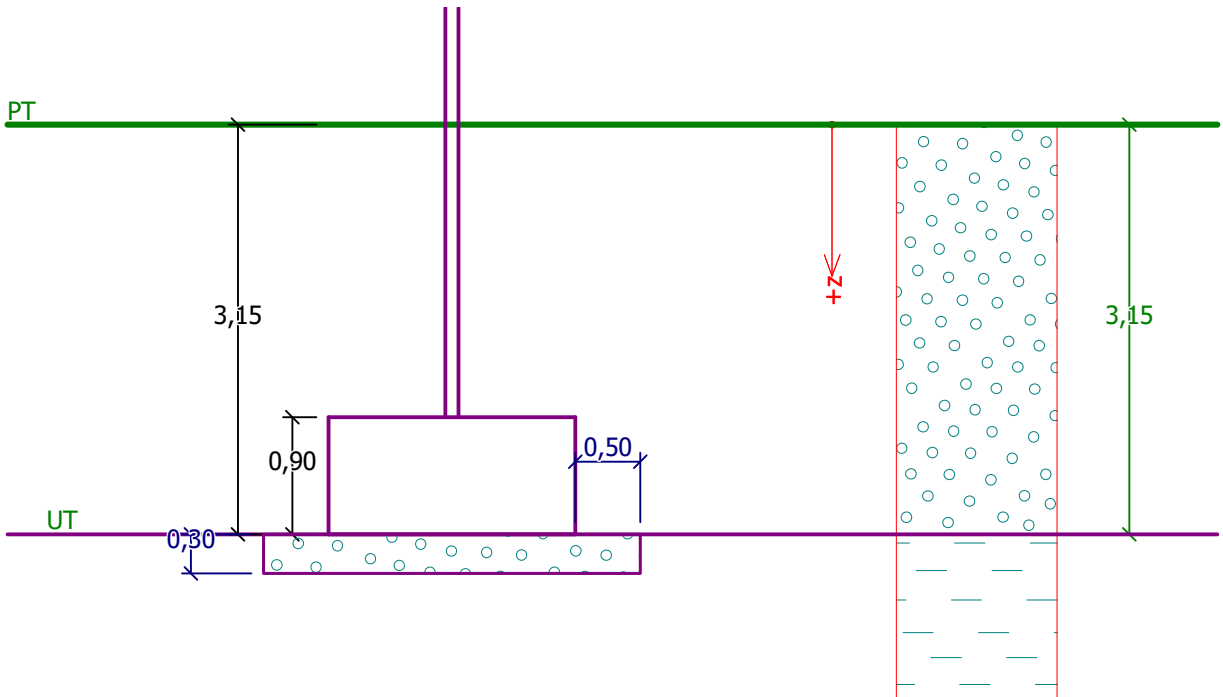


**Únosnost základové půdy (Fáze budování 1)**



Síly působící ve středu základové spáry

| Číslo | Moment<br>[kNm/m] | Norm. síla<br>[kN/m] | Pos. síla<br>[kN/m] | Excentricita<br>[m] | Napětí<br>[kPa] |
|-------|-------------------|----------------------|---------------------|---------------------|-----------------|
| 1     | 53,89             | 215,08               | 78,46               | 0,27                | 134,81          |
| 2     | 50,05             | 182,00               | 78,46               | 0,25                | 153,75          |

**Posouzení plošného základu****Vstupní data**

| Název : Projekt   | Fáze : 1 |
|---|----------|
|  |          |

**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 G3, ulehlá           |  | 35,50                 | 0,00              | 19,00                            | 9,00                                  | 18,00           |
| 2     | Třída F6, konzistence tuhá |  | 21,00                 | 16,00             | 21,00                            | 11,00                                 | 10,00           |

**Parametry zemín pro výpočet tlaku v klidu**

| Číslo | Název                      | Vzorek  | Typ<br>výpočtu | $\varphi$<br>[°] | $\nu$<br>[-] | OCR<br>[-] | $K_r$<br>[-] |
|-------|----------------------------|---|----------------|------------------|--------------|------------|--------------|
| 1     | Třída G3, ulehlá           |  | nesoudržná     | 35,50            | -            | -          | -            |
| 2     | Třída F6, konzistence tuhá |  | soudržná       | -                | 0,40         | -          | -            |

**Parametry zemín****Třída G3, ulehlá**Objemová tíha :  $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$



|                             |                  |                         |
|-----------------------------|------------------|-------------------------|
| Úhel vnitřního tření :      | $\varphi_{ef} =$ | 35,50 °                 |
| Soudržnost zeminy :         | $c_{ef} =$       | 0,00 kPa                |
| Edometrický modul :         | $E_{oed} =$      | 114,00 MPa              |
| Koef. strukturní pevnosti : | $m =$            | 0,30                    |
| Obj.tíha sat.zeminy :       | $\gamma_{sat} =$ | 19,00 kN/m <sup>3</sup> |

**Třída F6, konzistence tuhá**

|                             |                  |                         |
|-----------------------------|------------------|-------------------------|
| Objemová tíha :             | $\gamma =$       | 21,00 kN/m <sup>3</sup> |
| Úhel vnitřního tření :      | $\varphi_{ef} =$ | 21,00 °                 |
| Soudržnost zeminy :         | $c_{ef} =$       | 16,00 kPa               |
| Edometrický modul :         | $E_{oed} =$      | 9,50 MPa                |
| Koef. strukturní pevnosti : | $m =$            | 0,10                    |
| Obj.tíha sat.zeminy :       | $\gamma_{sat} =$ | 21,00 kN/m <sup>3</sup> |

**Založení****Typ základu: základový pas**

|                           |         |        |
|---------------------------|---------|--------|
| Hloubka založení          | $h_z =$ | 3,15 m |
| Hloubka upraveného terénu | $d =$   | 0,00 m |
| Tloušťka základu          | $t =$   | 0,90 m |
| Sklon upraveného terénu   | $s_1 =$ | 0,00 ° |
| Sklon základové spáry     | $s_2 =$ | 0,00 ° |

Objemová tíha zeminy nad základem = 19,00 kN/m<sup>3</sup>

**Geometrie konstrukce****Typ základu: základový pas**

|                         |     |                        |
|-------------------------|-----|------------------------|
| Celková délka pasu      | $=$ | 9,00 m                 |
| Šířka pasu (x)          | $=$ | 1,90 m                 |
| Šířka sloupu ve směru x | $=$ | 0,10 m                 |
| Objem pasu              | $=$ | 1,71 m <sup>3</sup> /m |

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

**Štěrkopískový polštář**

Zemina tvořící ŠP polštář - Třída G3, ulehlá

Přesah ŠP polštáře mimo základ  $d_{sp} =$  0,50 m

Hloubka štěrkopískového polštáře  $h_{sp} =$  0,30 m

**Materiál konstrukce**

Objemová tíha  $\gamma =$  23,00 kN/m<sup>3</sup>

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  $f_{ct} =$  2,60 MPa

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

Ocel podélná : B500

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

Modul pružnosti  $E =$  200000,00 MPa

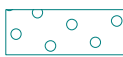

Ocel příčná: B500

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

Modul pružnosti  $E =$  200000,00 MPa



**Geologický profil a přiřazení zemin**

| Číslo | Vrstva [m] | Přiřazená zemina           | Vzorek  |
|-------|------------|----------------------------|---|
| 1     | 3,15       | Třída G3, ulehlá           |  |
| 2     | -          | Třída F6, konzistence tuhá |  |

**Zatížení**

| Číslo | Zatížení |       | Název | Typ      | N [kN/m] | M <sub>y</sub> [kNm/m] | H <sub>x</sub> [kN/m] |
|-------|----------|-------|-------|----------|----------|------------------------|-----------------------|
|       | nové     | změna |       |          |          |                        |                       |
| 1     | ANO      |       | ZS 1  | Užitné   | 175,75   | -16,73                 | -78,46                |
| 2     | ANO      |       | ZS 2  | Návrhové | 175,75   | -16,73                 | -78,46                |
| 3     | ANO      |       | ZS 3  | Užitné   | 142,67   | -20,57                 | -78,46                |
| 4     | ANO      |       | ZS 4  | Návrhové | 142,67   | -20,57                 | -78,46                |

**Nastavení výpočtu**

Typ výpočtu - Výpočet pro odvozené podmínky

Výpočet svislé únosnosti - EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Výpočet sednutí - Výpočet pomocí oedometrického modulu (ČSN 73 1001)

Omezení deformační zóny - pomocí strukturní pevnosti

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Zadání koeficientů : Standard

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Návrhová situace : trvalá

| Součinitel redukce zatížení (F)        | Souč.          | Nepříznivé [-]   | Příznivé [-] |
|--|----------------|------------------|--------------|
| Stálé zatížení                         | γ <sub>G</sub> | 1,35             | 1,00         |
| Součinitel redukce odporu (R)          |                | Souč.            | [-]          |
| Součinitel redukce svislé únosnosti    |                | γ <sub>Rvs</sub> | 1,40         |
| Součinitel redukce vodorovné únosnosti |                | γ <sub>Rhs</sub> | 1,10         |

**Posouzení čís. 1****Posouzení zatěžovacích stavů**

| Název | VI. tíha příznivě | e <sub>x</sub> [m] | e <sub>y</sub> [m] | σ [kPa] | R <sub>d</sub> [kPa] | Využití [%] | Vyhovuje |
|-------|-------------------|--------------------|--------------------|---------|----------------------|-------------|----------|
| ZS 2  | Ano               | -0,23              | 0,00               | 95,13   | 207,70               | 45,80       | Ano      |
| ZS 2  | Ne                | -0,21              | 0,00               | 101,65  | 214,55               | 47,38       | Ano      |
| ZS 4  | Ano               | -0,25              | 0,00               | 82,86   | 195,45               | 42,40       | Ano      |
| ZS 4  | Ne                | -0,23              | 0,00               | 89,34   | 203,84               | 43,83       | Ano      |

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu G = 75,41 kN/m

Spočtená tíha nadloží Z = 0,00 kN/m

Výpočet únosnosti stanoven pod štěrkopískovým polštářem.

**Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (ZS 2)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy z<sub>sp</sub> = 3,46 m



Dosah smykové plochy  $l_{sp} = 9,15 \text{ m}$

Výpočtová únosnost zákl. půdy  $R_d = 214,55 \text{ kPa}$

Extrémní kontaktní napětí  $\sigma = 101,65 \text{ kPa}$

### Svislá únosnost VYHOVUJE

### Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 4. (ZS 4)

Zemní odpor: 1/2 pas., 1/2 v klidu

Výpočtová velikost zemního odporu  $S_{pd} = 16,58 \text{ kN}$

Úhel tření základ-základová spára  $\psi = 21,00^\circ$

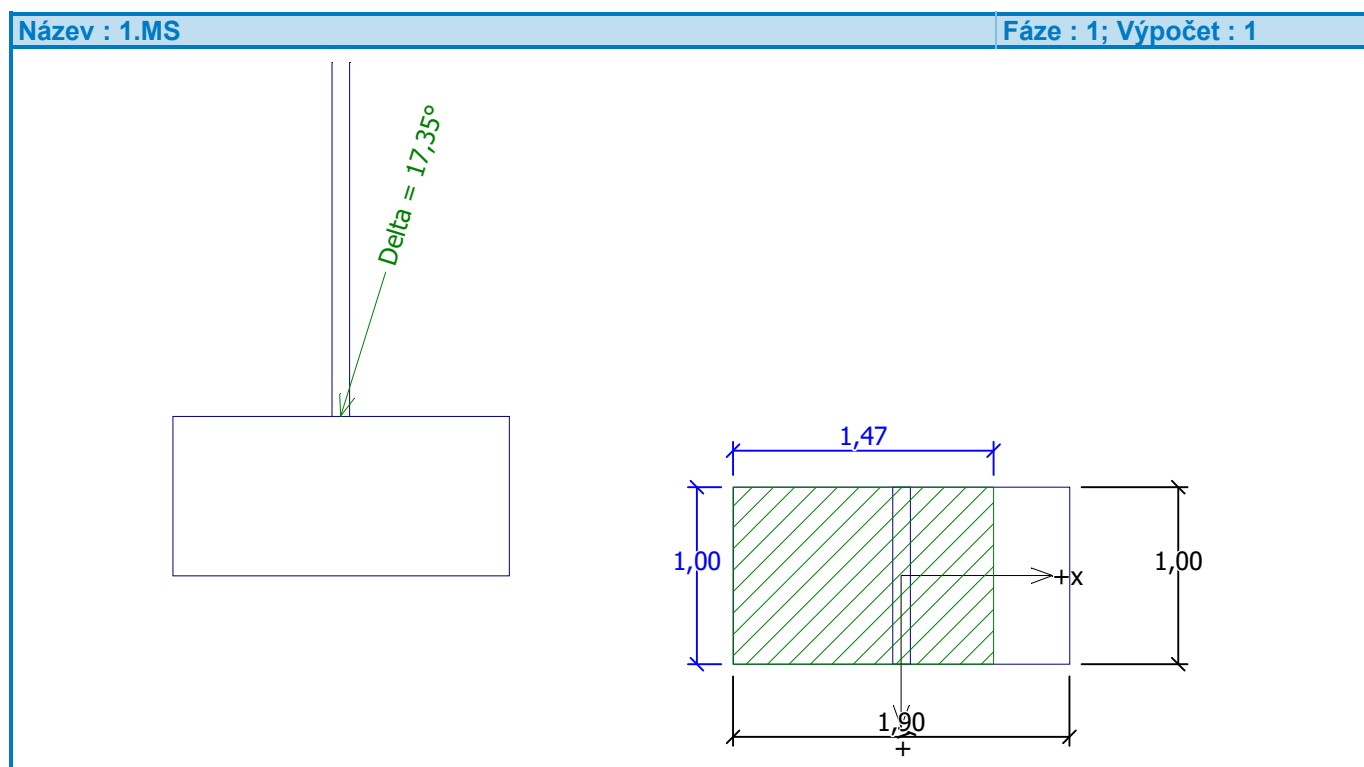
Soudržnost základ-základová spára  $a = 16,00 \text{ kPa}$

Horizontální únosnost základu  $R_{dh} = 84,35 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla  $H = 78,46 \text{ kN}$

### Vodorovná únosnost VYHOVUJE

### Únosnost základu VYHOVUJE



### Dimenzace čís. 1 (Fáze budování 1)

#### Spočtené síly působící na konstrukci

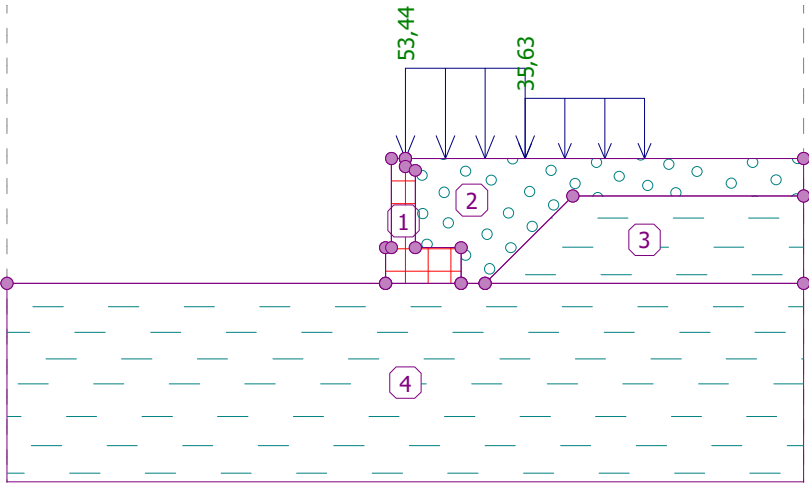
| Název            | $F_{vod}$<br>[kN/m] | Působíště<br>Z [m] | $F_{svis}$<br>[kN/m] | Působíště<br>X [m] | Výpočtový<br>koeficient |
|------------------|---------------------|--------------------|----------------------|--------------------|-------------------------|
| Tíh.- zed'       | 0,00                | -1,11              | 68,94                | 0,73               | 1,000                   |
| Tíh.- zemní klín | 0,00                | -1,71              | 25,58                | 1,11               | 1,000                   |
| Aktivní tlak     | 23,34               | -1,09              | 28,20                | 1,56               | 1,000                   |
| 1. pruh          | 24,23               | -1,30              | 29,09                | 1,40               | 1,000                   |
| 2. pruh          | 7,08                | -0,53              | 3,84                 | 1,86               | 1,000                   |



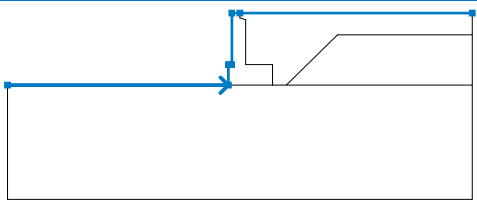
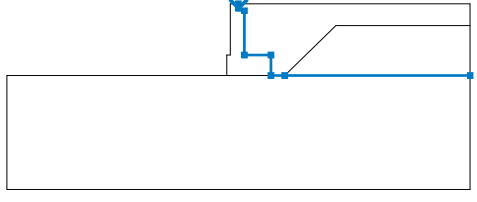
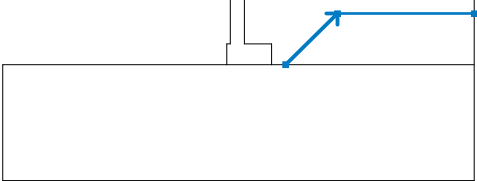
**Posouzení předního výstupku zdi**

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

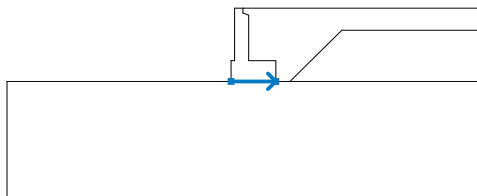
**Výpočet stability svahu****Vstupní data****Projekt**

| Název : Projekt   | Fáze : 1 |
|---|----------|
|  |          |

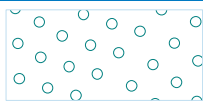

**Rozhraní**

| Číslo | Umístění rozhraní   | Souřadnice bodů rozhraní [m] |       |       |       |       |       |
|-------|---|------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
|       |   | x                            | z     | x     | z     | x     | z     |
| 1     |  | -10,00                       | -3,15 | -0,50 | -3,15 | -0,50 | -2,25 |
|       |   | -0,35                        | -2,25 | -0,35 | 0,00  | 0,00  | 0,00  |
|       |   | 10,00                        | 0,00  |       |       |       |       |
| 2     |  | 0,00                         | 0,00  | 0,00  | -0,20 | 0,25  | -0,30 |
|       |   | 0,25                         | -2,25 | 1,40  | -2,25 | 1,40  | -3,15 |
|       |   | 2,00                         | -3,15 | 10,00 | -3,15 |       |       |
| 3     |  | 2,00                         | -3,15 | 4,20  | -0,95 | 10,00 | -0,95 |
|       |   |                              |       |       |       |       |       |

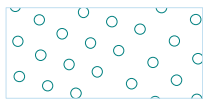



| Číslo | Umístění rozhraní   | Souřadnice bodů rozhraní [m] |       |      |       |   |   |
|-------|---|------------------------------|-------|------|-------|---|---|
|       |   | x                            | z     | x    | z     | x | z |
| 4     |  | -0,50                        | -3,15 | 1,40 | -3,15 |   |   |

**Parametry zemin - efektivní napjatost**

| Číslo | Název                      | Vzorek   | $\varphi_{ef}$<br>[°] | $c_{ef}$<br>[kPa] | $\gamma$<br>[kN/m <sup>3</sup> ] |
|-------|----------------------------|--|-----------------------|-------------------|----------------------------------|
| 1     | Třída G3, ulehlá           |  | 35,50                 | 0,00              | 19,00                            |
| 2     | Třída F6, konzistence tuhá |  | 21,00                 | 16,00             | 21,00                            |

**Parametry zemin - vztlak**

| Číslo | Název                      | Vzorek   | $\gamma_{sat}$<br>[kN/m <sup>3</sup> ] | $\gamma_s$<br>[kN/m <sup>3</sup> ] | n<br>[-] |
|-------|----------------------------|--|--|------------------------------------|----------|
| 1     | Třída G3, ulehlá           |   | 19,00                                  |                                    |          |
| 2     | Třída F6, konzistence tuhá |  | 21,00                                  |                                    |          |

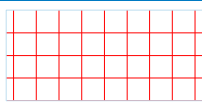
**Parametry zemin****Třída G3, ulehlá**

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

**Třída F6, konzistence tuhá**

Objemová tíha :  $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$   
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 21,00^\circ$   
Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 16,00 \text{ kPa}$   
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

**Tuhá tělesa**

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



## Přiřazení a plochy

| Číslo | Umístění plochy | Souřadnice bodů plochy [m] |       |        |       | Přiřazená zemina               |
|-------|-----------------|----------------------------|-------|--------|-------|--------------------------------|
|       |                 | x                          | z     | x      | z     |                                |
| 1     |                 | 1,40                       | -3,15 | 1,40   | -2,25 | Materiál zdi<br>               |
|       |                 | 0,25                       | -2,25 | 0,25   | -0,30 |                                |
|       |                 | 0,00                       | -0,20 | 0,00   | 0,00  |                                |
|       |                 | -0,35                      | 0,00  | -0,35  | -2,25 |                                |
|       |                 | -0,50                      | -2,25 | -0,50  | -3,15 |                                |
| 2     |                 | 4,20                       | -0,95 | 10,00  | -0,95 | Třída G3, ulehlá<br>           |
|       |                 | 10,00                      | 0,00  | 0,00   | 0,00  |                                |
|       |                 | 0,00                       | -0,20 | 0,25   | -0,30 |                                |
|       |                 | 0,25                       | -2,25 | 1,40   | -2,25 |                                |
|       |                 | 1,40                       | -3,15 | 2,00   | -3,15 |                                |
| 3     |                 | 4,20                       | -0,95 | 2,00   | -3,15 | Třída F6, konzistence tuhá<br> |
|       |                 | 10,00                      | -3,15 | 10,00  | -0,95 |                                |
|       |                 |                            |       |        |       |                                |
| 4     |                 | -0,50                      | -3,15 | -10,00 | -3,15 | Třída F6, konzistence tuhá<br> |
|       |                 | -10,00                     | -8,15 | 10,00  | -8,15 |                                |
|       |                 | 10,00                      | -3,15 | 2,00   | -3,15 |                                |
|       |                 | 1,40                       | -3,15 |        |       |                                |

## Přítížení

| Číslo | Typ    | Působení | Umístění z [m] | Počátek x [m] | Délka l [m] | Šířka b [m] | Sklon α [°] | Velikost                 |                |                   |
|-------|--------|----------|----------------|---------------|-------------|-------------|-------------|--------------------------|----------------|-------------------|
|       |        |          |                |               |             |             |             | q, q <sub>1</sub> , f, F | q <sub>2</sub> | jednotka          |
| 1     | pásové | stálé    | na povrchu     | x = 0,00      | l = 3,00    |             | 0,00        | 53,44                    |                | kN/m <sup>2</sup> |
| 2     | pásové | stálé    | na povrchu     | x = 3,00      | l = 3,00    |             | 0,00        | 35,63                    |                | kN/m <sup>2</sup> |

## Názvy přítížení

| Číslo | Název   |
|-------|---------|
| 1     | 1. pruh |
| 2     | 2. pruh |

## Voda

Typ vody : Voda není

## Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

## Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

## Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : v efektivních parametrech

## Nastavení výpočtu fáze

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Zadání koeficientů : Standard

Návrhový přístup : 3 - redukce zatížení GEO, STR a materiálu



Návrhová situace : trvalá

| Součinitel redukce zatížení (F)            | Souč.      | Stav STR [-] |          | Stav GEO [-]  |          |
|--|------------|--------------|----------|---------------|----------|
|  |            | Nepříznivé   | Příznivé | Nepříznivé    | Příznivé |
| Stálé zatížení                             | $\gamma_G$ | 1,35         | 1,00     | 1,00          | 1,00     |
| Proměnné zatížení                          | $\gamma_Q$ | 1,50         | 0,00     | 1,30          | 0,00     |
| Zatížení vodou                             | $\gamma_w$ |              |          | 1,00          |          |
| Součinitel redukce materiálu (M)           |            |              |          | Souč.         | [-]      |
| Součinitel redukce úhlu vnitřního tření    |            |              |          | $\gamma_\phi$ | 1,25     |
| Součinitel redukce efektivní soudržnosti   |            |              |          | $\gamma_c$    | 1,25     |
| Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti |            |              |          | $\gamma_{cu}$ | 1,40     |

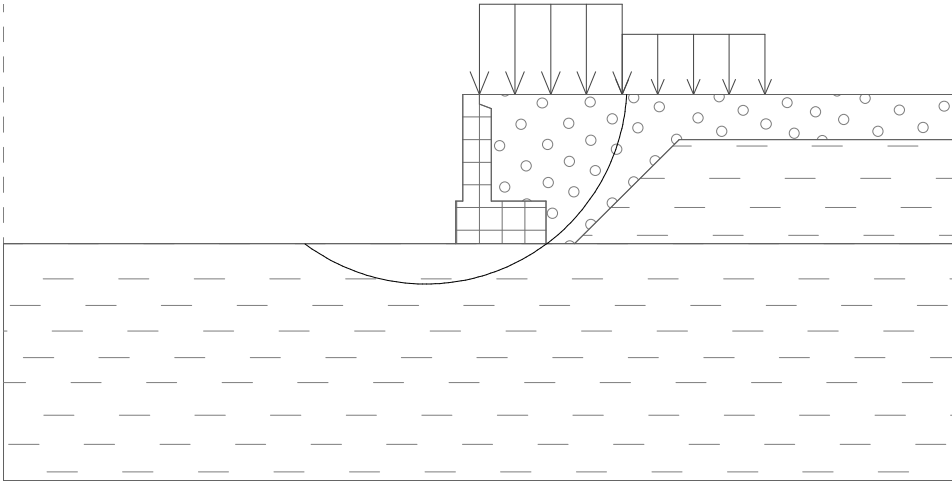
**Výsledky (Fáze budování 1)****Výpočet 1****Kruhová smyková plocha**

| Parametry smykové plochy        |     |           |        |              |        |     |
|---------------------------------|-----|-----------|--------|--------------|--------|-----|
| Střed :                         | x = | -1,13 [m] | Úhly : | $\alpha_1$ = | -36,81 | [°] |
|                                 | z = | 0,23 [m]  |        | $\alpha_2$ = | 86,88  | [°] |
| Poloměr :                       | R = | 4,23 [m]  |        |              |        |     |
| Smyková plocha po optimalizaci. |     |           |        |              |        |     |

**Posouzení stability svahu (Bishop)**Sumace aktivních sil :  $F_a = 234,77$  kN/mSumace pasivních sil :  $F_p = 267,68$  kN/mMoment sesouvající :  $M_a = 990,91$  kNm/mMoment vzdorující :  $M_p = 1129,80$  kNm/m



Využití : 87,7 %

**Stabilita svahu VYHOVUJE**

| Název : Výpočet  | Fáze - výpočet : 1 - 1 |
|--|------------------------|
|  |                        |



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

| Číslo | Vrstva [m] | Přiřazená zemina           | Vzorek  |
|-------|------------|----------------------------|---|
| 1     | 3,15       | Třída G3, ulehlá           |  |
| 2     | -          | Třída F6, konzistence tuhá |  |

**Tvar terénu**

Terén za konstrukcí je rovný.

**Vliv vody**

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

**Zadaná plošná přitížení**

| Číslo | Přítížení |       | Působ.   | Vel.1 [kN/m <sup>2</sup> ] | Vel.2 [kN/m <sup>2</sup> ] | Poř.x x [m] | Délka l [m] | Hloubka z [m] |
|-------|-----------|-------|----------|----------------------------|----------------------------|-------------|-------------|---------------|
|       | nové      | změna |          |                            |                            |             |             |               |
| 1     | NE        | ANO   | proměnné | 40,08                      |                            | 0,00        | 3,00        | na terénu     |

| Číslo | Název   |
|-------|---------|
| 1     | 1. pruh |

**Odpor na líci konstrukce**

Odpor na líci konstrukce není uvažován.

**Zadané síly působící na konstrukci**

| Číslo | Síla |       | Název | Působ.   | F <sub>x</sub> [kN/m] | F <sub>z</sub> [kN/m] | M [kNm/m] | x [m] | z [m] |
|-------|------|-------|-------|----------|-----------------------|-----------------------|-----------|-------|-------|
|       | nová | změna |       |          |                       |                       |           |       |       |
| 1     | ANO  |       | Náraz | proměnné | -11,10                | 0,00                  | 0,00      | 0,00  | -0,10 |

**Nastavení výpočtu fáze****Dílčí součinitelé posouzení zdi**

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Zadání koeficientů : Standard

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Návrhová situace : mimořádná

| Součinitelé redukce zatížení (F) | Souč.          | Nepříznivé [-] | Příznivé [-] |
|----------------------------------|----------------|----------------|--------------|
| Stálé zatížení                   | γ <sub>G</sub> | 1,00           | 1,00         |
| Proměnné zatížení                | γ <sub>Q</sub> | 1,00           | 0,00         |
| Zatížení vodou                   | γ <sub>w</sub> | 1,00           |              |

| Součinitelé redukce odporu (R)           | Souč.           | [-]  |
|--|-----------------|------|
| Součinitel redukce odporu na překlopení  | γ <sub>Re</sub> | 1,00 |
| Součinitel redukce odporu na posunutí    | γ <sub>Rh</sub> | 1,00 |
| Součinitel redukce odporu základové půdy | γ <sub>Rv</sub> | 1,00 |

**Tvar zemního klínu**

Zemní klín počítat šikmý.



**Posouzení čís. 1 (Fáze budování 2)****Spočtené síly působící na konstrukci**

| Název            | $F_{\text{vod}}$<br>[kN/m] | Působíště<br>Z [m] | $F_{\text{svis}}$<br>[kN/m] | Působíště<br>X [m] | Koef.<br>překl. | Koef.<br>posun. | Koef.<br>napětí |
|------------------|----------------------------|--------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Tíh.- zed'       | 0,00                       | -1,11              | 68,94                       | 0,73               | 1,000           | 1,000           | 1,000           |
| Tíh.- zemní klín | 0,00                       | -1,71              | 25,58                       | 1,11               | 1,000           | 1,000           | 1,000           |
| Aktivní tlak     | 23,34                      | -1,09              | 28,20                       | 1,56               | 1,000           | 1,000           | 1,000           |
| 1. pruh          | 18,17                      | -1,30              | 21,82                       | 1,40               | 0,500           | 0,500           | 0,500           |
| Náraz            | 11,10                      | -3,25              | 0,00                        | 0,50               | 0,500           | 0,500           | 0,500           |

**Posouzení celé zdi****Posouzení na překlpení**Moment vzdorující  $M_{\text{vzd}} = 138,11 \text{ kNm/m}$ Moment klopící  $M_{\text{kl}} = 55,35 \text{ kNm/m}$ **Zed' na překlpení VYHOVUJE****Posouzení na posunutí**Vodor. síla vzdorující  $H_{\text{vzd}} = 95,32 \text{ kN/m}$ Vodor. síla posunující  $H_{\text{pos}} = 37,97 \text{ kN/m}$ **Zed' na posunutí VYHOVUJE****Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE**

Maximální napětí v základové spáře : 107,89kPa

