

|        |              |              |
|--------|--------------|--------------|
| Revize | Popis revize | Datum revize |
|--------|--------------|--------------|

|                                                                                   |                   |                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                   | <b>AQUA PROCON s.r.o.</b><br>Projektová a inženýrská společnost<br>Palackého tř. 12, 612 00 Brno<br>tel.: +420 541 426 011<br>E-mail: <a href="mailto:info@aquaprocon.cz">info@aquaprocon.cz</a><br><a href="http://www.aquaprocon.cz">www.aquaprocon.cz</a> |
| Vedoucí projektu                                                                  | Ing. Jan Polášek  |                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Vedoucí dílčího projektu                                                          |                   |                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Zodpovědný projektant                                                             | Ing. Bořek Čerbák |                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Vypracoval                                                                        | Ing. Bořek Čerbák |                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Kontroloval                                                                       | Ing. Jan Polášek  |                                                                                                                                                                                                                                                              |

|            |              |
|------------|--------------|
| Investor   | Obec Bělotín |
| Objednatel | Obec Bělotín |

|        |        |         |        |     |       |         |                 |                   |
|--------|--------|---------|--------|-----|-------|---------|-----------------|-------------------|
| Formát | 4 × A4 | Měřítko | Stupeň | DPS | Datum | 01/2017 | Zakázkové číslo | <b>1445016-21</b> |
|--------|--------|---------|--------|-----|-------|---------|-----------------|-------------------|

|                                                             |                                                                          |                                                                                                     |               |        |            |   |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------|------------|---|
| Projekt                                                     |                                                                          |                                                                                                     |               |        |            |   |
| BĚLOTÍN - KANALIZACE A ČOV                                  |                                                                          |                                                                                                     |               |        |            |   |
| 3 - PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE                                  |                                                                          |                                                                                                     |               |        |            |   |
| 3.D.1 - DOKUMENTACE STAVEBNÍHO NEBO<br>INŽENÝRSKÉHO OBJEKTU |                                                                          |                                                                                                     |               |        |            |   |
| 3.D.1.1 - SO 01 PODTLAKOVÁ KANALIZACE                       |                                                                          |                                                                                                     |               |        |            |   |
| Souprava                                                    |                                                                          |                                                                                                     |               |        |            |   |
| Příloha                                                     | KŘÍŽENÍ ŽELEZNIČNÍ TRATI V ŽKM 217,410 -<br>STATICKE POSOUZENÍ CHRÁNIČEK | <table><tr><td>Číslo přílohy</td><td>Revize</td></tr><tr><td>3.D.1.1.34</td><td>0</td></tr></table> | Číslo přílohy | Revize | 3.D.1.1.34 | 0 |
| Číslo přílohy                                               | Revize                                                                   |                                                                                                     |               |        |            |   |
| 3.D.1.1.34                                                  | 0                                                                        |                                                                                                     |               |        |            |   |

Železniční trať: Přerov - Petrovice u Karviné

Železniční km: ŽKM 217,410

Navržená plastová chránička: PE 100 RC SDR 17 - D315x18,7

Rozměry: D = **315** mm

t = **18,7** mm

[D] vnější průměr

Dlouhodobá pevnost v tahu:

 $R_{td} =$  **25** MPa

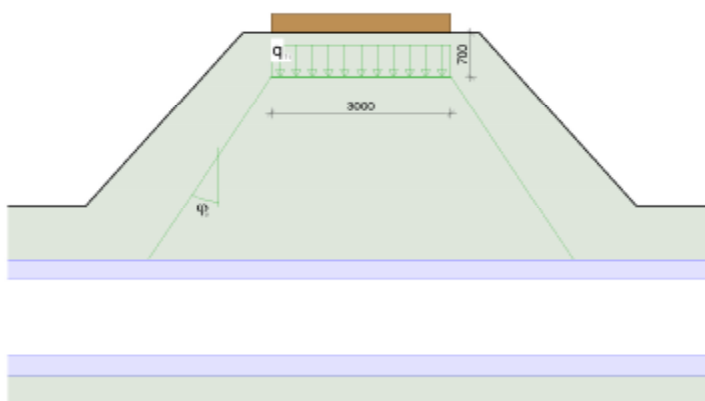
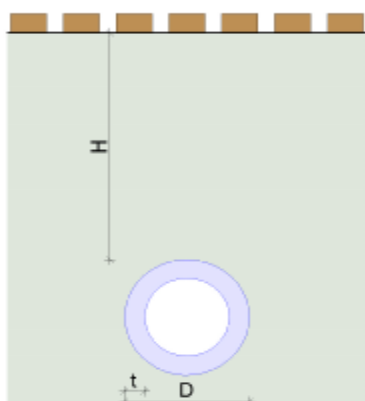
[t] tloušťka stěny

Výška nadloží: H = **7000** mm

Třída tratě: **1**

Třída tratí jsou určeny předpisem 18/1986-PMR Kategorie železničních tratí z hlediska mostů, zveřejněno ve Věstníku dopravy č. 6/1987

Nejsou známy informace ohledně skladby zemin násypu v místě protlaku.

Pro výpočet se předpokládá  $\gamma =$  **18** kN/m<sup>3</sup>  $\varphi_u =$  **30**°


## ZATÍŽENÍ STÁLÉ

Rovnoměrné zatížení chráničky zeminou (násypem).

$$q_s = K_{zp} \cdot g \cdot H = \mathbf{126,00 \text{ kN/m}^2}$$

 $K_{zp} = 1$ 

jelikož se jedná již o zkonsolidovanou zeminu

## ZATÍŽENÍ PROMĚNNÉ

Uvažováno zatížení dle ČSN EN 1991-2 dle čl. 6.3.2 (model zatížení LM71). Zatížení se násobí součinitelem  $\alpha$  dle třídy tratě (NA.2.53). Dle čl. 6.3.6.4 se zatížení od modelu LM71 rovnoměrně rozloží na šířku 3,00 m v úrovni 0,70 m pod pojezdnou plochou koleje.

$$q_{71} = Q_{vk} \cdot \alpha \cdot 1,60 / 3,00 = \mathbf{161,33 \text{ kN/m}^2}$$

 $Q_{vk} = 250 \text{ kN}$  dle čl. 6.3.2

 $\alpha =$  **1,21** dle čl. NA.2.53

Rovnoměrné proměnné zatížení chráničky modelem LM71

$$q_v = q_{71} \cdot 3,00 / (3,00 + 2 \cdot \sin j_u \cdot H) = \mathbf{48,40 \text{ kN/m}^2}$$

## POSOUZENÍ PLASTOVÉ CHRÁNIČKY

Navržená plastová chránička **315/18,7**

$$W_s = 1/6 \cdot b \cdot t^2 = \mathbf{0,000058 \text{ m}^3}$$

b = 1 m

$$q = q_s + q_v = \mathbf{174,40 \text{ kN/m}^2}$$

$$M_s = 1/4 \cdot q \cdot (D/2)^2 = \mathbf{1,08 \text{ kNm}}$$

$$s_s = M_s / W_s = \mathbf{18,56 \text{ MPa}} < R_{td} = \mathbf{25,00 \text{ MPa}}$$

## ZÁVĚR

Ze statického výpočtu vyplývá, že navržená plastová chránička VYHOVÍ.

Železniční trať: Přerov - Petrovice u Karviné

Železniční km: ŽKM 217,410

Navržená plastová chránička: PE 100 RC SDR 17 - D110x6,6

Rozměry: D = **110** mm

t = **6,6** mm

[D] vnější průměr

Dlouhodobá pevnost v tahu:

 $R_{td} =$  **25** MPa

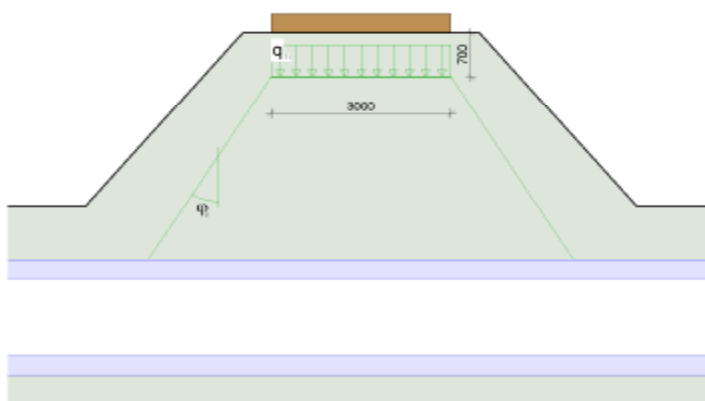
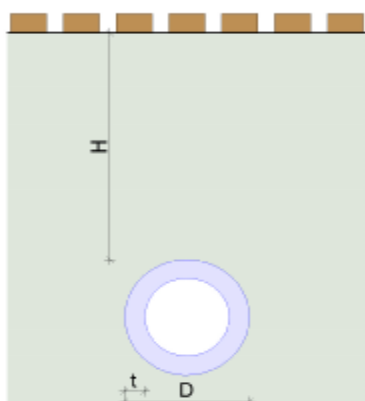
[t] tloušťka stěny

Výška nadloží: H = **6000** mm

Třída tratě: **1**

Třída tratí jsou určeny předpisem 18/1986-PMR Kategorie železničních tratí z hlediska mostů, zveřejněno ve Věstníku dopravy č. 6/1987

Nejsou známy informace ohledně skladby zemin násypu v místě protlaku.

Pro výpočet se předpokládá  $\gamma =$  **18** kN/m<sup>3</sup>  $\varphi_u =$  **30**°


### ZATÍŽENÍ STÁLÉ

Rovnoměrné zatížení chráničky zeminou (násypem).

$$q_s = K_{zp} \cdot \gamma \cdot H =$$

**108,00** kN/m<sup>2</sup>
 $K_{zp} = 1$ 

jelikož se jedná již o zkonsolidovanou zeminu

### ZATÍŽENÍ PROMĚNNÉ

Uvažováno zatížení dle ČSN EN 1991-2 dle čl. 6.3.2 (model zatížení LM71). Zatížení se násobí součinitelem  $\alpha$  dle třídy tratě (NA.2.53). Dle čl. 6.3.6.4 se zatížení od modelu LM71 rovnoměrně rozloží na šířku 3,00 m v úrovni 0,70 m pod pojezdnou plochou koleje.

$$q_{71} = Q_{vk} \cdot \alpha \cdot 1,60 / 3,00 =$$

**161,33** kN/m<sup>2</sup>
 $Q_{vk} = 250$  kN dle čl. 6.3.2

 $\alpha =$  **1,21** dle čl. NA.2.53

Rovnoměrné proměnné zatížení chráničky modelem LM71

$$q_v = q_{71} \cdot 3,00 / (3,00 + 2 \cdot \sin j_u \cdot H) =$$

**53,78** kN/m<sup>2</sup>

### POSOUZENÍ PLASTOVÉ CHRÁNIČKY

Navržená plastová chránička

**110/6,6**

$$W_s = 1/6 \cdot b \cdot t^2 =$$

**0,000007** m<sup>3</sup>

b = 1 m

$$q = q_s + q_v =$$

**161,78** kN/m<sup>2</sup>

$$M_s = 1/4 \cdot q \cdot (D/2)^2 =$$

**0,12** kNm

$$s_s = M_s / W_s =$$

**16,85** MPa

 $< R_{td} =$  **25,00** MPa

### ZÁVĚR

Ze statického výpočtu vyplývá, že navržená plastová chránička VYHOVÍ.

Železniční trať: Přerov - Petrovice u Karviné

Železniční km: ŽKM 217,410

Navržená plastová chránička: PE 100 RC SDR 17 - D225x13,4

Rozměry: D = **225** mm

t = **13,4** mm

[D] vnější průměr

Dlouhodobá pevnost v tahu:

 $R_{td} =$  **25** MPa

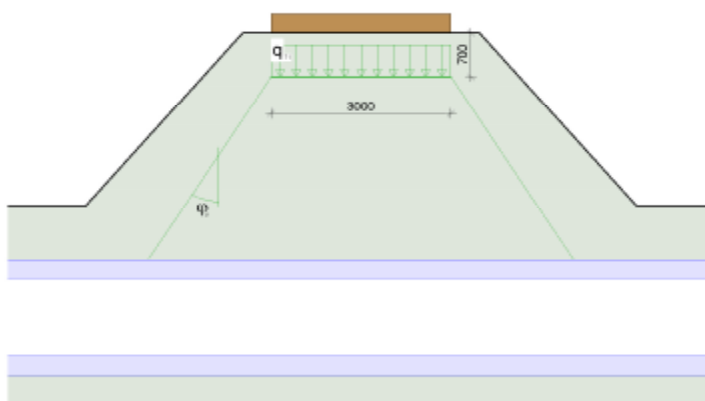
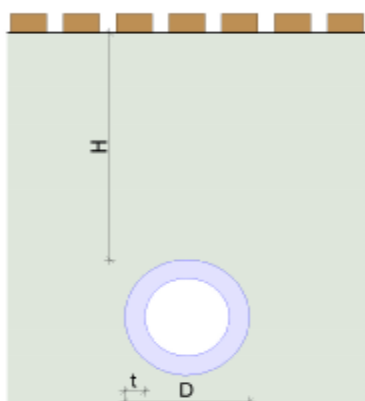
[t] tloušťka stěny

Výška nadloží: H = **6000** mm

Třída tratě: **1**

Třída tratí jsou určeny předpisem 18/1986-PMR Kategorie železničních tratí z hlediska mostů, zveřejněno ve Věstníku dopravy č. 6/1987

Nejsou známy informace ohledně skladby zemin násypu v místě protlaku.

Pro výpočet se předpokládá  $\gamma =$  **18** kN/m<sup>3</sup>  $\varphi_u =$  **30**°


## ZATÍŽENÍ STÁLÉ

Rovnoměrné zatížení chráničky zeminou (násypem).

$$q_s = K_{zp} * g * H =$$
 **108,00** kN/m<sup>2</sup>

 $K_{zp} = 1$ 

jelikož se jedná již o zkonsolidovanou zeminu

## ZATÍŽENÍ PROMĚNNÉ

Uvažováno zatížení dle ČSN EN 1991-2 dle čl. 6.3.2 (model zatížení LM71). Zatížení se násobí součinitelem  $\alpha$  dle třídy tratě (NA.2.53). Dle čl. 6.3.6.4 se zatížení od modelu LM71 rovnoměrně rozloží na šířku 3,00 m v úrovni 0,70 m pod pojezdnou plochou koleje.

$$q_{71} = Q_{vk} * \alpha * 1,60 / 3,00 =$$
 **161,33** kN/m<sup>2</sup>

 $Q_{vk} = 250$  kN dle čl. 6.3.2

 $\alpha =$  **1,21** dle čl. NA.2.53

Rovnoměrné proměnné zatížení chráničky modelem LM71

$$q_v = q_{71} * 3,00 / (3,00 + 2 * \sin j_u * H) =$$
 **53,78** kN/m<sup>2</sup>

## POSOUZENÍ PLASTOVÉ CHRÁNIČKY

Navržená plastová chránička **225/13,4**

$$W_s = 1/6 * b * t^2 =$$
 **0,000030** m<sup>3</sup>

b = 1 m

$$q = q_s + q_v =$$
 **161,78** kN/m<sup>2</sup>

$$M_s = 1/4 * q * (D/2)^2 =$$
 **0,51** kNm

$$s_s = M_s / W_s =$$
 **17,10** MPa <  $R_{td} =$  **25,00** MPa

## ZÁVĚR

Ze statického výpočtu vyplývá, že navržená plastová chránička VYHOVÍ.