

## 1. Identifikační údaje

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Název stavby:         | <b>III/29923 Choustníkovo Hradiště</b>   |
| Název objektu:        | <b>SO 303 – Nová kanalizace v km 0,725 – 1,175</b>   |
| Místo stavby:         | Obec Choustníkovo Hradiště, okres Trutnov  |
| Katastrální území:    | Choustníkovo Hradiště  |
| Charakter stavby:     | Novostavba – technická infrastruktura<br>Liniová stavba  |
| Investor stavby:      | <b>Královéhradecký kraj</b><br>Pivovarské náměstí 1245<br>500 03 Hradec Králové<br>IČ: 708 89 546<br><b>Městys Choustníkovo Hradiště</b><br>Choustníkovo Hradiště 102<br>544 42 Choustníkovo Hradiště<br>IČ: 002 77 932  |
| Generální projektant: | <b>Atelier PROMIKA, s.r.o.</b><br>Na Pankráci 1062/58<br>140 00 Praha 4<br>IČ: 260 80 273<br>e-mail: <a href="mailto:promika@promika.cz">promika@promika.cz</a>  |
| Projektant objektu:   | <b>Ing. Tomáš Hocke</b><br>AI pro stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství<br>Moulíkova 2357/2,<br>150 00 Praha 5 - Smíchov<br>IČ: 705 42 881<br>mobil: 605 748 142<br>e-mail: <a href="mailto:hocke@hockeprojekce.cz">hocke@hockeprojekce.cz</a><br>www: <a href="http://www.hockeprojekce.cz">www.hockeprojekce.cz</a> |
| Stupeň dokumentace:   | PDPS (dokumentace pro provedení stavby)  |

## 2. Základní údaje o stavbě

Předmětem tohoto objektu je návrh stok jednotné kanalizace PVC (PP) v celkové délce 473,8 m vč. dvou retenčních objektů. Součástí stavby je také návrh přípojek uličních a horských vpustí a návrh přípojek splaškové kanalizace (odtoku z domovních ČOV) k jednotlivým rodinným domům.

## 3. Stávající stav

Obec Choustníkovo hradiště má v tomto úseku vybudováno odvodnění komunikace pomocí zatravněných silničních příkopů, které jsou svedeny do stávající kanalizace s odtokem do Kacbeřského potoka.

## 4. Napojení kanalizace

Napojení kanalizace bude provedeno do přeložené stoky navržené v rámci stavebního objektu SO 302 – Přeložka kanalizace v km 0,350 – 0,725. Vlastní napojení bude provedeno do připravené revizní šachty (ŠD14).

## 5. Návrh technického řešení

### 5.1. Situační vedení

Od místa napojení je kanalizace vedena východním směrem v ose jízdního pruhu komunikace č.III/29923.. Ukončení tohoto úseku kanalizace bude provedeno na konci intravilánu obce, kde do této kanalizace budou připojeny stávající extravilánové příkopy.

### 5.2. Výškové vedení

Výškově jsou stoky vázány na niveletu komunikací, potřebu dodržení min. krytí dle ČSN 73 6005, napojení na navrženou kanalizaci a také na potřebné hloubky pro řádné odkanalizování přilehlých nemovitostí a stávajících stok. Stoky jsou vedeny ve sklonech od 28‰ do 83‰.

### 5.3. Přehled délek potrubí

| Stoka  | Celková délka | Materiál      | Profil – D <sub>e</sub> x tl. |
|--------|---------------|---------------|-------------------------------|
| JK3    | 358,3 m       | PVC/PP (Sn12) | 400 mm                        |
|        | 5,7 m         | ŽB            | 600 mm                        |
|        | 50,0 m        | ŽB            | 1200 mm                       |
|        | 49,0 m        | ŽB            | 1600 mm                       |
| JK4    | 15,3 m        | PVC/PP (Sn12) | 400 mm                        |
| CELKEM | 478,3 m       |               |                               |

### 5.4. Použité materiály

Potrubí stok bude provedeno z plnostěnného potrubí PVC/PP (Sn12), potrubí retencí bude provedeno z železobetonových trub DN1200 a DN1600.

### 5.4. Revizní šachty

Na trase stoky bude provedeno celkem 15 ks nových revizních šachet. Základní šachty budou provedeny o vnitřním průměru 1000 mm, šachty u retenčních objektů o vnitřním průměru 1500 mm a 1700 mm, z typových betonových dílců dle ČSN EN 1917 o síle stěny 120 mm a výškovým modulem prefabrikátů 250 mm s integrovaným těsněním z polyuretanu, žebříkovými litinovými stupadly s PE povlakem a poklapy dle ČSN EN 124 (DIN 19584) – třídy D400 - litinový poklop s betonovou výplní s odvětráním a rámem DN 600. Šachty budou uloženy na štěrkopískový podsyp tl. 150 mm. Základní skladebná výška šachet je 250 mm.

### 5.5. Uložení a zásyp potrubí

#### ➤ potrubí PVC

Potrubí bude ukládáno do štěrkopískového lože tl. 150 mm zrnitosti 8 - 16 mm, příp. hlinitopísčité zeminy 100 mm v pažené rýze dle tab. 3 ČSN 73 3050. Při uložení potrubí musí být dodrženy spády uvedené v podélných profilech. Uložení potrubí se předpokládá do tvarově přizpůsobeného lože s obsypem a zásypem štěrkopískem s velikostí zrna do 30 mm, do výšky 300 mm nad potrubí a hutněním po vrstvách 150 mm. Další část rýhy bude zasypána zeminou s běžným hutněním po vrstvách max. 200 mm. Podle zvodnění základové rýhy se případně provede ve dně rýhy drenáž v souladu s ČSN 13 8740 a ČSN 72 2699 se štěrkovým obsypem a gravitačním odtokem.

Uložení potrubí je uvedeno v grafické příloze.

#### ➤ potrubí ŽB

Potrubí bude v celé délce uloženo na podkladové betonové pražce a do betonového sedla z betonu C12/15 – 120° - tloušťka pod vrcholem trouby min. 150 mm. Obsyp potrubí bude proveden písčitou zeminou zrnitosti max. 20 mm min. 300 mm nad vrchol trouby s běžným hutněním po

vrstvách max. 200 mm. Podle zvodnění základové rýhy se případně provede ve dně rýhy drenáž v souladu s ČSN 13 8740 a ČSN 72 2699 se štěrkovým obsypem a gravitačním odtokem.

Uložení potrubí je uvedeno v grafické příloze.

#### 5.6. Retenční objekty

Jsou navrženy celkem dva trubní retenční objekty – „RO3“ a „RO4“.

Retenční objekt „RO3“ bude dle výpočtu proveden o min. objemu 52,0 m<sup>3</sup>. Bude se jednat o trubní retenci ze ŽB DN1200 v celkové délce 50,0 m se sklonem dna 5‰ a akumulacním objemem 56,5 m<sup>3</sup>. Na vtoku a odtoku bude osazena revizní šachta DN1700. V odtokové revizní šachtě bude osazen vírový ventil zabezpečující max. odtok 12,2 l/s a havarijní bezpečnostní přepad.

Retenční objekt „RO4“ bude dle výpočtu proveden o min. objemu 91,5 m<sup>3</sup>. Bude se jednat o trubní retenci ze ŽB DN1600 v celkové délce 49,0 m se sklonem dna 5‰ a akumulacním objemem 98,5 m<sup>3</sup>. Na vtoku a odtoku bude osazena revizní šachta DN1500. V odtokové revizní šachtě bude osazen vírový ventil zabezpečující max. odtok 8,8 l/s a havarijní bezpečnostní přepad.

#### 5.7. Přípojky od uličních vpustí (UV) a horských vpustí (HV)

Na nové stoky bude napojeno celkem 12 ks dešťových kanalizačních přípojek od uličních vpustí (UV) a dvě přípojky od horských vpustí (HV).

Pro napojení přípojek na stoku budou použity T-kusy 400/150(200)/45° za nimiž bude následovat koleno 150(200)/45°. Napojení navrtávkou je **nepřípustné!** Přípojky zaústěné do revizních šachet budou napojeny do připravených den. Napojení do retenčních objektů bude provedeno vývrtem s osazením sedlové odbočky.

Celková délka přípojek je 45,3 m (PVC150 – 38,3 m a PVC200 – 7,0 m).

Přípojky k UV budou provedeny z hladkého plnostěnného potrubí KG PVC D<sub>e</sub>160 mm (Sn12), přípojky pro HV z hladkého plnostěnného potrubí KG PVC D<sub>e</sub>200 mm (Sn10).

Potrubí bude v celé délce uloženo na štěrkopískové lože se zrnitostí 8 – 16 mm (max. 20 mm) tl. 150 mm. Obsyp potrubí bude proveden hutněným štěrkopískem min. 300 mm nad vrchol trouby se zrnitostí 8-16 mm (max. 30 mm). Zbylá část rýhy bude zasypána zeminou s běžným hutněním po vrstvách max. 200 mm. Podle zvodnění základové rýhy se případně provede ve dně rýhy drenáž v souladu s ČSN 13 8740 a ČSN 72 2699 se štěrkovým obsypem a gravitačním odtokem.

#### 5.8. Přípojky k rodinným domům (RD)

Na nové stoky bude napojeno celkem 27 ks splaškových kanalizačních přípojek od rodinných domů pro budoucí napojení domovních ČOV.

Pro napojení přípojek na stoku budou použity T-kusy 400/150/45° za nimiž bude následovat koleno 150/45°. Napojení navrtávkou je **nepřípustné!** Přípojky zaústěné do revizních šachet budou napojeny do připravených den. Napojení do retenčních objektů bude provedeno vývrtem s osazením sedlové odbočky.

Celková délka přípojek je 108,6 m.

Přípojky budou provedeny z hladkého plnostěnného potrubí KG PVC D<sub>e</sub>160 mm (Sn12).

Ukončení přípojek bude před hranicí se soukromým pozemkem (na veřejném obecním pozemku) revizní šachtičkou PVC Ø400 mm s litinovým poklopem. Do těchto šachtiček budou následně zaústěny pouze odtoky z domovních ČOV. Vlastní napojení bude provedeno až po řádném povolení každé ČOV. Šachtička bude sloužit pro budoucí kontrolu kvality vypouštěných vod z ČOV.

Potrubí bude v celé délce uloženo na štěrkopískové lože se zrnitostí 8 – 16 mm (max. 20 mm) tl. 150 mm. Obsyp potrubí bude proveden hutněným štěrkopískem min. 300 mm nad vrchol trouby se zrnitostí 8-16 mm (max. 30 mm). Zbylá část rýhy bude zasypána zeminou s běžným hutněním po vrstvách max. 200 mm. Podle zvodnění základové rýhy se případně provede ve dně rýhy drenáž v souladu s ČSN 13 8740 a ČSN 72 2699 se štěrkovým obsypem a gravitačním odtokem.

## 6. Způsob provádění

### 6.1. Přípravné práce

Nejprve je třeba vyznačit dle situace a vytyčovacích bodů budoucí polohu kanalizace pomocí vykolíkování trasy. Před zahájením stavby je třeba ujasnit s ostatními správci inženýrských sítí polohu jejich zařízení a tu na staveništi vyznačit co možná nejpřesněji, aby se v jejich blízkosti co nejpečlivěji kopalo a vyloučilo se tak jejich poškození. Pro případ, že by přece jen k poškození došlo, je třeba předem domluvit způsob nápravy.

### 6.2. Provedení potrubní rýhy

Pro provádění zemních prací platí ČSN EN1610 a ČSN 73 6133. Při výkopech rýh a kladení potrubí se bude postupovat proti sklonu potrubí. Při hloubení rýhy bude podle stavu zeminy, hloubky výkopu a předpokládaného postupu prací rozhodnuto o pažení a případně upravena šířka rýhy. Potrubí bude prováděno v otevřeném paženém výkopu proměnných šířek od 1,2 m do 3,04 m.

### 6.3. Dno rýhy a lože potrubí

#### ➤ potrubí PVC

Dno výkopu bude upraveno do požadovaného sklonu s odstraněním větších pevných částic nad 45 mm. Jako podsyp pro uložení potrubí bude použito štěrkopísku (fr. 8-16 mm) v tl. 150 mm, jenž bude před pokládkou potrubí zhutněn na min. hodnotu stupně zhutnění 93% PS. Zemina ani dno nesmí být zmrzlé a nesmí obsahovat částice větší než 45 mm. Pod budoucími hrdly budou vyhloubeny jamky, aby se zamezilo bodovému namáhání potrubí a hrdla nebyla enormně zatížena.

#### ➤ potrubí ŽB

Dno výkopu bude upraveno do požadovaného sklonu s odstraněním větších pevných částic nad 45 mm.

Potrubí bude ukládáno do betonového lože z betonu třídy C12/15 se středovým úhlem uložení 120° - tloušťka pod vrcholem trouby min. 150 mm.

### 6.4. Obsyp potrubí

#### ➤ potrubí PVC

S obsypem může být započato, když je pokládka potrubí zkontrolována a chválena. Po stranách potrubí se nejprve vytvoří tzv. podpěrní klíny ze štěrkopísku, které se zhutní. Potrubí tak bude uloženo s roznášecím úhlem min. 90°. Následně dojde k zásypu potrubí štěrkopískem (fr. 8 – 16 mm) min. 300 mm nad vrchol trouby s hutněním po vrstvách max. 200 mm. Minimální stupeň hutnění pro hloubku uložení potrubí do 3,8 m bude 93% PS. POZOR: V zóně obsypu se nesmí hutnit přímo nad vrcholem trouby. 6.6. Zkoušky těsnosti

Pro stanovení správné míry zhutnění budou na stavbě prováděny pravidelné kontroly stavu zhutnění. Okamžitá deformace potrubí nesmí přesáhnout 3%, přičemž dlouhodobá deformace nesmí být větší než 6,5%.

#### ➤ potrubí ŽB

Potrubí bude zasypáno písčitou zeminou zrnitosti max. 20 mm min. 300 mm nad vrchol trouby s hutněním po vrstvách max. 200 mm.

POZOR: V zóně obsypu se nesmí hutnit přímo nad vrcholem trouby.

### 6.5. Zásyp rýhy

Pro zásyp může být použita vytěžená zemina, pokud nebude obsahovat částice větší než 150 mm a její kvalita a složení bude umožňovat předepsanou minimální hodnotu zhutnění (0 – 0,5 m pod plání komunikace = v aktivní zóně min. 100% PS, 0,5 – 1,5 m 95% PS a 1,5 m a více 93% PS).

Ukončení rýhy bude provedeno skladbou nové komunikace dle projektové dokumentace.

## 1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

### 6.6. Zkoušky vodotěsnosti

U gravitačního potrubí bude součástí dodávky a převzetí díla také provedení zkoušky vodotěsnosti potrubí i vstupních šachet dle požadavků investora, pověřeného zástupce provozovatele a dle ČSN 75 6909.

### 6.7. Zabezpečení proti průtoku podzemních vod

V místech, kde bude ve výkopu zastižena hladina podzemní vody, budou provedeny tzv. jílové hrázky (mosty) šířky 500 – 1000 mm na výšku obsypu ve vzdálenostech cca 20 - 25 m pro zamezení průtoku podzemních vod obsypem a podsypem potrubí.

## 7. Hydrotechnické výpočty

- součinitel odtoku srážkových povrchových vod ( $\psi$ ) dle Tabulky 1

Tabulka 1 – Součinitele odtoku srážkových povrchových vod ( $\psi$ )

| Druh odvodňované plochy; druh úpravy povrchu                                | Sklon povrchu                                 |                          |                          |
|---|---|--------------------------|--------------------------|
|   | do 1 %  | 1 % až 5 %               | nad 5 %                  |
|   | Součinitele odtoku srážkových povrchových vod |                          |                          |
|   | $\psi$  |                          |                          |
| Sřechy s propustnou horní vrstvou (vegetační sřechy)                        | 0,4 až 0,7 <sup>1)</sup>                      | 0,4 až 0,7 <sup>1)</sup> | 0,5 až 0,7 <sup>1)</sup> |
| Sřechy s vrstvou kačírku na nepropustné vrstvě                              | 0,7 až 0,9 <sup>1)</sup>                      | 0,7 až 0,9 <sup>1)</sup> | 0,8 až 0,9 <sup>1)</sup> |
| Sřechy s nepropustnou horní vrstvou   | 1,0   | 1,0                      | 1,0                      |
| Sřechy s nepropustnou horní vrstvou o ploše větší než 10 000 m <sup>2</sup> | 0,9   | 0,9                      | 0,9                      |
| Asfaltové a betonové plochy, dlažby se zálivkou spár                        | 0,7   | 0,8                      | 0,9                      |
| Dlažby s pískovými spárami  | 0,5   | 0,6                      | 0,7                      |
| Upravené štěrkové plochy  | 0,3   | 0,4                      | 0,5                      |
| Neupravené a nezastavěné plochy   | 0,2   | 0,25                     | 0,3                      |
| Komunikace ze zatravnovacích tvámic   | 0,2   | 0,3                      | 0,4                      |
| Komunikace ze vsakovacích tvámic  | 0,2   | 0,3                      | 0,4                      |
| Sady, hřiště  | 0,1   | 0,15                     | 0,2                      |
| Zatravněné plochy   | 0,05  | 0,1                      | 0,15                     |

<sup>1)</sup> Podle tloušťky propustné horní vrstvy (s rostoucí tloušťkou propustné horní vrstvy se součinitel odtoku srážkových povrchových vod snižuje až na uvedenou dolní mezní hodnotu).

- návrhová periodičita deště 0,2 (1x za 5 let)
- nejbližší srážkoměrná stanice č.16 – Bílá Třemešná

### RETENČNÍ OBJEKT „RO3“

- | ➤ Odtokové plochy                              | $\psi$ | A (m <sup>2</sup> )                           | A <sub>red.</sub> (m <sup>2</sup> ) |
|--|--------|---|-------------------------------------|
| • sřechy rodinných domů                        | 1,0    | 0 m <sup>2</sup>                              | 0 m <sup>2</sup>                    |
| • vozovky – asfalt (sklon >5%)                 | 0,9    | 2.171 m <sup>2</sup>                          | 1.954 m <sup>2</sup>                |
| • chodníky a vjezdy – bet. dlažba (sklon >5%)  | 0,7    | 670 m <sup>2</sup>                            | 469 m <sup>2</sup>                  |
| • štěrkové plochy (sklon >5%)                  | 0,5    | 40 m <sup>2</sup>                             | 20 m <sup>2</sup>                   |
| • komunikační zeleň (sklon >5%)                | 0,15   | 584 m <sup>2</sup>                            | 88 m <sup>2</sup>                   |
| Celkem A <sub>red.</sub>                       |        |   | 2.531 m <sup>2</sup>                |
| ➤ max. odtok z odvodňovaného území do vodoteče |        | 10 l/s/ha                                     |                                     |
| ➤ celková velikost odvodňovaných ploch         |        | 3.465 m <sup>2</sup> = 0,3465 ha              |                                     |
| ➤ maximální odtok z retenčního objektu         |        | q <sub>0</sub> = 0,3465 x 10 = <u>3,4 l/s</u> |                                     |

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

- bodový regulovaný přítok z předchozích RO  $q_{bod} = 8,8 \text{ l/s}$
- celkový regulovaný odtok z retenčního objektu  $q_{reg.} = q_{bod.} + q_o = 8,8 + 3,4 = 12,2 \text{ l/s}$
- délka retenčního zařízení  $L = 50,0 \text{ m}$
- průměr retenčního zařízení  $d = 1,2 \text{ m}$
- využitelnost retenčního zařízení  $m = 1,0 (100\%)$

**Výpočty**

- Stanovení retenčního objemu ( $V_{VZ}$ )

$$V_{VZ} = \frac{hd}{1000} \cdot (A_{red} + A_{VZ}) + q_{bod} \cdot t_c \cdot 60 - q_o \cdot t_c \cdot 60 \text{ [m}^3\text{]}$$

| Doba trvání<br>srážky $t_c$ [min.] | Návrhový úhrn<br>srážky<br>$h_d$ [mm] | Objem vsakovacího<br>zařízení<br>$V_{VZ}$ [m <sup>3</sup> ] |
|------------------------------------|---------------------------------------|---|
| 5                                  | 8,9                                   | 21,5  |
| 10                                 | 14,0                                  | 33,4  |
| 15                                 | 16,9                                  | 39,7  |
| 20                                 | 18,6                                  | 43,0  |
| 30                                 | 21,1                                  | 47,3  |
| 40                                 | 22,9                                  | 49,8  |
| 60                                 | 25,4                                  | <b>52,0</b>   |
| 120                                | 29,7                                  | 50,7  |
| 240                                | 36,1                                  | 42,4  |
| 360                                | 41,8                                  | 32,4  |
| 480                                | 42,4                                  | 9,4   |
| 600                                | 43,0                                  | -13,6   |
| 720                                | 43,7                                  | -36,3   |
| 1080                               | 45,6                                  | -104,9  |
| 1440                               | 46,8                                  | -175,3  |
| 2880                               | 56,7                                  | -444,0  |
| 4320                               | 62,1                                  | -724,1  |

Navrhují objem  **$V_{VZ} = 52,0 \text{ m}^3$** , který je největším vypočteným retenčním objemem.

*Výpočet objemu objektu*

$$W_{VZ} = \frac{V_{VZ}}{m} = \frac{52,0}{1,0} = 52,0 \text{ m}^3$$

$$W_{NÁVRH} = L \cdot \pi \cdot r^2 = 50,0 \cdot 3,14 \cdot 0,6^2 = 56,5 \text{ m}^3$$

- Doba prázdnění

$$T_{pr} = \frac{V_{VZ}}{q_{reg.} - q_{bod.}} = \frac{52,0}{0,0122 - 0,0088} = 15.294 \text{ s} = \mathbf{4,2 \text{ hodiny}}$$

*Posouzení objemu a doby prázdnění retenčního zařízení*

$W_{VZ} < W_{NÁVRH} \Rightarrow$  návrh objemu retenčního zařízení **vyhovuje.**

$T_{pr} < T_{prČSN} (\text{max. } 72 \text{ hod.}) \Rightarrow$  doba prázdnění retenčního zařízení **vyhovuje.**

**RETENČNÍ OBJEKT „RO4“**

- Odtokové plochy  $\psi$   $A \text{ (m}^2\text{)}$   $A_{red.} \text{ (m}^2\text{)}$

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

|   |      |                      |                      |
|---|------|----------------------|----------------------|
| • střechy rodinných domů                      | 1,0  | 57 m <sup>2</sup>    | 57 m <sup>2</sup>    |
| • vozovky – asfalt (sklon >5%)                | 0,9  | 4.528 m <sup>2</sup> | 4.075 m <sup>2</sup> |
| • chodníky a vjezdy – bet. dlažba (sklon >5%) | 0,7  | 54 m <sup>2</sup>    | 38 m <sup>2</sup>    |
| • štěrkové plochy (sklon >5%)                 | 0,5  | 142 m <sup>2</sup>   | 71 m <sup>2</sup>    |
| • komunikační zeleň (sklon >5%)               | 0,15 | 4.050 m <sup>2</sup> | 608 m <sup>2</sup>   |

Celkem A<sub>red.</sub> 4.849 m<sup>2</sup>

- max. odtok z odvodňovaného území do vodoteče 10 l/s/ha
- celková velikost odvodňovaných ploch 8.832 m<sup>2</sup> = 0,8832 ha
- maximální odtok z retenčního objektu  $q_o = 0,8832 \times 10 = \underline{8,8 \text{ l/s}}$
- bodový regulovaný přítok z předchozích RO  $q_{bod} = 0,0 \text{ l/s}$
- celkový regulovaný odtok z retenčního objektu  $q_{reg.} = q_{bod.} + q_o = 0,0 + 8,8 = \underline{8,8 \text{ l/s}}$
- délka retenčního zařízení  $L = 44,0 + 5,0 = 49,0 \text{ m}$
- průměr retenčního zařízení  $d = 1,6 \text{ m}$
- využitelnost retenčního zařízení  $m = 1,0 \text{ (100\%)}$

**Výpočty**

- Stanovení retenčního objemu ( $V_{VZ}$ )

$$V_{VZ} = \frac{hd}{1000} \cdot (A_{red} + A_{vz}) + q_{bod} \cdot tc \cdot 60 - q_o \cdot tc \cdot 60 \text{ [m}^3\text{]}$$

| Doba trvání<br>srážky $t_c$ [min.] | Návrhový úhrn<br>srážky<br>$h_d$ [mm] | Objem vsakovacího<br>zařízení<br>$V_{VZ}$ [m <sup>3</sup> ] |
|------------------------------------|---------------------------------------|---|
| 5                                  | 8,9                                   | 40,5  |
| 10                                 | 14,0                                  | 62,6  |
| 15                                 | 16,9                                  | 74,0  |
| 20                                 | 18,6                                  | 79,6  |
| 30                                 | 21,1                                  | 86,5  |
| 40                                 | 22,9                                  | 89,9  |
| 60                                 | 25,4                                  | <b>91,5</b>   |
| 120                                | 29,7                                  | 80,7  |
| 240                                | 36,1                                  | 48,3  |
| 360                                | 41,8                                  | 12,6  |
| 480                                | 42,4                                  | -47,8   |
| 600                                | 43,0                                  | -108,3  |
| 720                                | 43,7                                  | -168,3  |
| 1080                               | 45,6                                  | -349,1  |
| 1440                               | 46,8                                  | -533,4  |
| 2880                               | 56,7                                  | -1245,7   |
| 4320                               | 62,1                                  | -1979,8   |

Navrhuji objem  $V_{VZ} = \underline{91,5 \text{ m}^3}$ , který je největším vypočteným retenčním objemem.

Výpočet objemu objektu

$$W_{VZ} = \frac{V_{VZ}}{m} = \frac{91,5}{1,0} = \underline{91,5 \text{ m}^3}$$

$$W_{NÁVRH} = L \cdot \pi \cdot r^2 = 49,0 \cdot 3,14 \cdot 0,8^2 = \underline{98,5 \text{ m}^3}$$

➤ *Doba prázdnění*

$$T_{pr} = \frac{V_{VZ}}{q_{reg.} - q_{bod.}} = \frac{91,5}{0,0088 - 0,0} = 10.398 \text{ s} = \underline{2,9 \text{ hodiny}}$$

*Posouzení objemu a doby prázdnění retenčního zařízení*

$W_{VZ} < W_{NÁVRH} \Rightarrow$  návrh objemu retenčního zařízení **vyhovuje.**

$T_{pr} < T_{prČSN \text{ (max. 72 hod.)}} \Rightarrow$  doba prázdnění retenčního zařízení **vyhovuje.**

## 8. Ochranná pásma

Ochranná pásma vymezuje zákon č.274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu:

- |   |       |
|---|-------|
| • vodovody a kanalizace do průměru 500 mm včetně  | 1,5 m |
| • vodovody a kanalizace nad průměr 500 mm   | 2,5 m |
| • vodovody a kanalizace o průměru nad 200 mm včetně do 500 mm včetně, jejichž dno je uloženo v hloubce větší než 2,5 m pod upraveným povrchem | 2,5 m |
| • vodovody a kanalizace o průměru nad 500 mm, jejichž dno je uloženo v hloubce větší než 2,5 m pod upraveným povrchem                         | 3,5 m |

Vypracoval: Ing. Tomáš Hocke