

## Infrastruktura Trávníky II. etapa

Kód dokumentu: 2019/5\_A\_B.doc

Investor: Město Bystřice pod Hostýnem

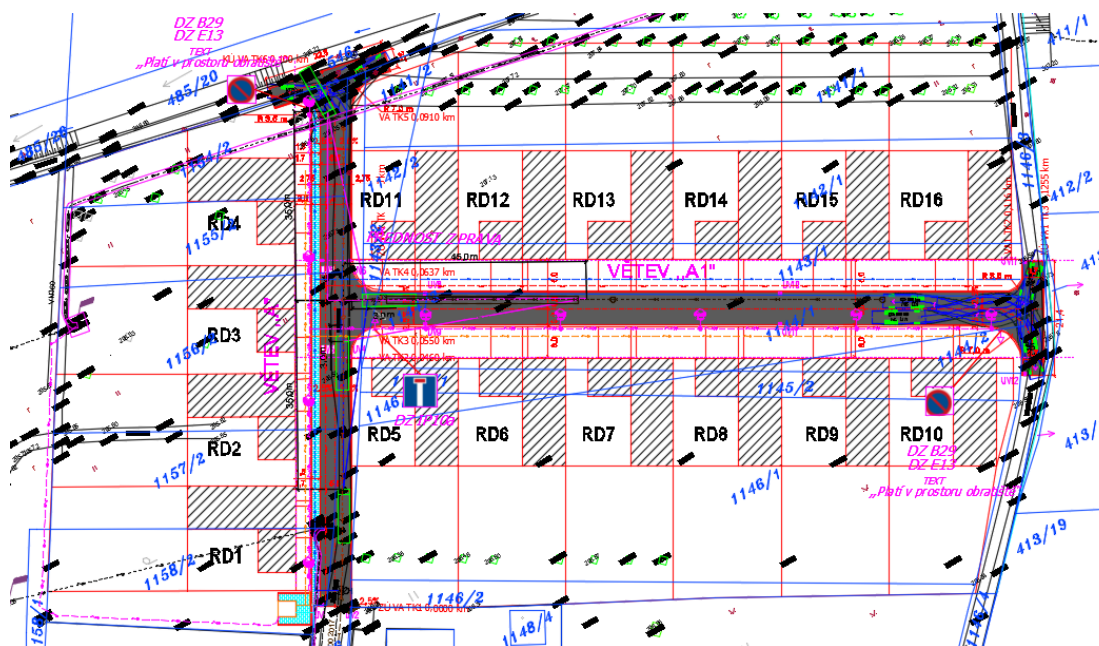
Dokumentace pro provedení stavby

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

## SO 03 KANALIZACE

### Obsah technické zprávy

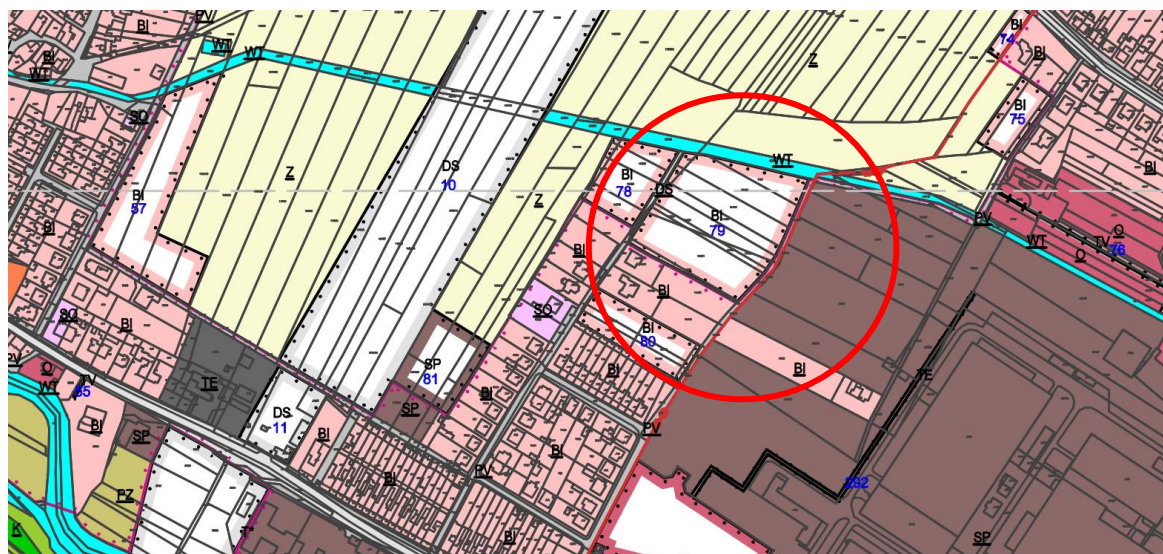
1. popis inženýrského objektu, jeho funkčního a technického řešení
2. požadavky na vybavení
3. napojení na stávající technickou infrastrukturu
4. vliv na povrchové a podzemní vody včetně řešení jejich zneškodňování
5. údaje o zpracovaných technických výpočtech a jejich důsledcích pro navrhované řešení
6. požadavky na postup stavebních a montážních prací
7. požadavky na provoz zařízení, údaje o materiálech, energiích, dopravě, skladování apod.
8. řešení komunikací a ploch z hlediska přístupu a užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace
9. důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce



## **1. Popis inženýrského objektu, jeho funkčního a technického řešení**

### **1.1. Stávající stav**

Řešené území se nachází v k.ú. Rychlov u Bystřice pod Hostýnem [617121]. Hranice řešeného území je dána návrhovou plochou pro bydlení individuální. Stavba řeší nové základní technické vybavení lokality Rychlov část obce Bystřice pod Hostýnem. V rámci stavby bude provedena nová splašková a dešťová kanalizace, vodovod, plynovod, rozvody NN, veřejné osvětlení a komunikace vč. zpevněných ploch. V okraji území podél stávající zástavby v obci jsou situovány inženýrské sítě pro veřejnou potřebu. Území navazuje na stávající zástavbu v lokalitě Rychlov. Přístup na území je ze stávající zpevněné místní komunikace. Samostatnou stavbou je pak přeložka VN, rozvodů NN a přemístění stávající trafostanice, kterou bude realizovat spol. EoN na základě smlouvy s městem Bystřice p. Hostýnem.



**V zájmovém území je situovaná stávající jednotná kanalizace DN 400 ve správě VaK Kroměříž a.s.**

### **1.2. Navržený stav**

V rámci stavby bude proveden kanalizační stoka jednotné kanalizace S1 PP DN 300 a splašková kanalizace S2 PP DN 250.

#### **Technické řešení**

Podmínkou pro navržené řešení je:

- Splaškové vody budou svedeny do navržené kanalizační stoky S1 a S2
- využití dešťových vod u každého plánovaného RD. V rámci projektů nových RD bude pro každou nemovitost navržena retenční nádrž velikosti 3 – 4 m<sup>3</sup>. Do nádrže budou svedené dešťové vody ze střechy RD a dešťová voda bude zpětně využívána pro provoz RD. Bezpečnostní přepad z nádrže bude zaústěn do vsakovací studny, osazené na pozemku RD. Retenční nádrž včetně vsakovací studny bude součástí PD RD.

**Výškové založení stavby bude před zahájením stavebních prací odsouhlaseno s projektantem PD. Bez tohoto projednání nebudou akceptovány náklady na vícepráce.**

#### Stoka S1 DN 300

Je navržena nová stoka jednotné kanalizace S1 DN 300. Napojení bude provedeno přes stávající revizní šachtu S1 umístěnou na stávající kanalizační stoce KJPP DN 400. Od místa napojení vede kanalizační stoka S1 v navrhované komunikaci. V místě ŠS1 bude provedeno napojení stoky splaškové kanalizace S2. Stoka S1 dále vede v navrhované komunikaci a v místě ŠS2 bude napojena dešťové kanalizace D1. Stoka kanalizace S1 DN 250 bude ukončena koncovou revizní šachtou ŠS3. Je navrženo PP kanalizační potrubí SN 12, DN 300 dl. 87,00 m. Trubky budou uloženy do pískového lože a obsypané pískem.

#### Stoka S2 DN 250

Je navržena nová splašková kanalizace S2 DN 250. Napojení bude provedeno do nové stoky S1 místě osazení revizní šachty ŠS1. Od místa napojení vede kanalizační stoka S2 podél navrhované komunikace. Stoka kanalizace S2 DN 250 vede podél navrhované zástavby RD a bude ukončena koncovou revizní šachtou ŠS6. Je navrženo PP kanalizační potrubí SN 12, DN 250 dl. 121,50 m. Trubky budou uloženy do pískového lože a obsypané pískem.

#### Kanalizační přípojky

Z kanalizačních stok S1 a S2 budou vysazeny odbočky pro napojení budoucích přípojek od jednotlivých RD. Konce potrubí přípojek budou uzavřeny záslepkou a digitálně zaměřeny.

#### Nakládání s dešťovými vodami

Dešťová voda z nově navržených zpevněných ploch bude odvedena v místě navržené vozovky silnice „A“ (ohraničené betonovými obrubníky) typovými prefabrikovanými uličními vpustěmi s kalištěm (6ks) s napojením do stoky jednotné kanalizace S1. Vpusti se osazují tak, aby podélné otvory mezi žebry mříže byly rovnoběžné s osou komunikace, protože tak mají vyšší hydraulickou kapacitu. Vpusti budou umístěny v takových vzdálenostech, aby plocha odvodňované vozovky na jednu vpust byla max. 400,00 m<sup>2</sup>. Vpust (se zápachovou uzávěrou) je zaústěna potrubím PVC DN150 do nově navržené kanalizace – přípojka není řešena v rámci projektu tohoto objektu. Dešťové vody z chodníků budou odváděny do zelených ploch.

Projekt uvažuje s touto skladbou uličních vpustí :

- litinová mříž 500/500 s rámem a lapačem splavenin ( pro zatížení D 400)
- vyrovnávací prstenec
- skruž středová h=300 mm
- skruž středová s odtokem pro DN 150
- dno bez odtoku s kalovou prohlubní.

## **2. Požadavky na vybavení**

#### Revizní šachty PREFA DN 1000

Jsou navrženy prefabrikované revizní a kontrolní šachty DN 1000 s přechodovým kónusem 1000/630. Vstupy budou opatřeny litinovými poklopem DN 600 třída únosnosti D 400 v pojížděných plochách. Kapsové stupadlo dle ČSN 13 6351, šachtové stupadla plastové s

bezpečnostní úpravou dle DIN 19 555. Vstupy do kontrolních šachet PP budou opatřené litinovými poklopy s odvětráním DN 600, třída únosnosti B 125 v nepojížděných plochách.

### 3. Napojení na stávající infrastrukturu

Stavba je napojená na stávající technickou infrastrukturu.

### 4. Vliv na povrchové a podzemní vody včetně řešení jejich zneškodňování

#### 4.1. Vliv stavby na povrchové a podzemní vody

Jedná se o podzemní liniovou stavbu. Potrubí je uloženo v průměrné hloubce 1,50 m pod terénem. Výběr trasy byl proveden tak, aby stavba v zájmovém území nezasahovala do podzemních vod a neovlivňovala odvádění povrchových vod.

#### 4.2. Ornice, HTU

V rámci přípravy stavby bude sejmutá ornice 0,25 m z celé plochy zájmového území stavby. Ornice bude uložena na deponii v uvedené lokalitě na parcele č. 1140 a 1141/1 a bude zpětně použita pro ohumusování nezastavěných ploch. Celé území bude srovnané na projektovanou úroveň v rámci HTÚ. V rámci tohoto objektu se neuvažuje s manipulací s ornici.

#### 4.3. Hydrogeologické poměry

- 0,0 – 0,3 – orniční vrstva tř.3 III. Třída ochrany ZPF (3.43.10)  
0,0 – 0,3 m jílovitá hlína, hnědá, pevná, rozpadavá, humózní (F6, 3. tř. těžitelnosti)
- 0,3 – 0,6 m jílovitá hlína, hnědá až žlutohnědá, tuhá (F6, 3. tř.)
- 0,6 – 1,1 m jílovitá hlína až jíl, světle hnědožlutý, tuhý (180 kPa)\* (F6-F8, 3. tř.), orient. svislá výpočtová únosnost  $R_d$  (kPa) 155
- 1,1 – 1,5 m jíl, světle hnědošedý, pevný (300-350 kPa)\* (F6-F8, 4. tř.), orient. svislá výpočtová únosnost  $R_d$  (kPa) 200
- 1,5 – 2,7 m jílovec zvětralý až rozložený na pevnou jílovitou zeminu (450-500 kPa)\*, světle hnědou, s příměsí drobných střípků jílovce, s vápnitými shluky a záteky  $Mn(O)x$  (R6/F8, 4. tř.)

**1,5 – 2,7** m jílovec zvětralý až rozložený na pevnou jílovitou zeminu (450-500 kPa)\*,

- světle hnědou, s příměsí drobných střípků jílovce, s vápnitými shluky a
- záteky  $Mn(O)x$  (R6/F8, 4. tř.)
- objemová tíha  $g_n$  (kNm<sup>-3</sup>) 21,0
- efektivní soudržnost  $c_{ef}$  (kPa) 16
- efektivní úhel vnitř. tření  $\phi_{ef}$  (°) 23-24
- edometrický modul deformace  $E_{oed}$  (MPa) 16-18 ( $b=0,37$ )
- orient. svislá výpočtová únosnost  $R_d$  (kPa)  $\geq 200$

Bez vody (10.3.2019)

### Hydropedologické charakteristiky

Půdy se střední rychlostí infiltrace i při úplném nasycení, zahrnující převážně půdy středně hluboké až hluboké, středně až dobře odvodněné, hlinitopísčité až jílovitohlinité.

| Hydropedologická charakteristika | Rozsah hodnot        | Kategorie                                |
|----------------------------------|----------------------|--|
| Hydrologická skupina             | 0.1 - 0.2 mm.min-1   | B - půdy se střední rychlostí infiltrace |
| Infiltrace a propustnost         | 0.10 - 0.15 mm.min-1 | střední                                  |
| Retenční vodní kapacita          | 220 - 320 l.m-2      | vyšší střední                            |
| Využitelná vodní kapacita        | 150 - 199 l.m-2      | vyšší střední                            |

#### 4.4. Výkopy a zásypy

Zemní práce budou prováděné z úrovně HTU. Výkopy budou provedené v pažených rýhách, pažení příložné. Zemní práce pro objekty na stokách budou provedené v otevřené stavební jámě pažené, pažení příložné. Vykopaná zemina bude uložena podél výkopu v pracovním pruhu a bude použita ke zpětnému zásypu. Přebytková zemina bude použita na staveništi s přemístěním do 50 m. Zásypy budou hutněné po vrstvách 0,30 m na hodnotu 92 % Proctor standard. U násypů pod komunikacemi a parkovišti je třeba posledních 0,5 m pod aktivní zónou hutnit na 95 % PS

#### 4.5. Uložení potrubí

Postup při ukládání potrubí je dle ČSN EN 1610. Trubky se ukládají do výkopu na srovnané a zhutněné dno do pískového lože tl. min. 0,10 m. Úhel uložení musí být větší jak 90°. Trubky musí být uloženy na dno v celé délce. V případě výskytu různorodých hornin s rozdílnou únosností pode dnem výkopu nebo při ukládání potrubí do násypů musí být tyto řádně zhutněny přechováním. Výkop musí být při pokládce potrubí bez vody.

Po ukončení tlakové zkoušky se provede obsyp potrubí přesátou zeminou nebo pískem s následným hutněním zeminy po stranách trubky a dále zásyp potrubí do min výšky 0,30 m nad horní okraj trubky. Hutnění se provede po vrstvách ručně nebo strojně pomocí lehkých dusadel. Min stupeň hutnění je 95 %. Nehutní se nad vrcholem trubky do výšky 0,30 m! Při hutnění je nutno zabránit stranovému nebo výškovému posunutí potrubí! Jako materiál bude použit písek nebo prosátý výkopek s velikostí zrn do 15 mm a hmotnosti 50 g v množství do 10 % objemu.

V případě použití přesáté zeminy musí mít tato měrnou rezistivitu větší jak 100  $\Omega$ /m – nutno doložit měřením před provedením podsypu.

#### 4.6. Příjezd do pracovního pruhu

Příjezd do pracovního pruhu bude po stávající komunikaci.

#### 4.7. Značení kanalizace

Kanalizační stoky v zástavbě nebudou značeny. Dodavatel provede digitální zaměření skutečného provedení stavby před záhozem.

### 5. **Údaje o zpracovaných technických výpočtech a jejich důsledcích pro navrhované řešení**

#### a) Množství odpadních vod

Výpočet množství splaškových odpadních vod je proveden pro navrhované parametry výstavby. Množství splaškových odpadních vod se rovná spotřebě vody pro pití a hygienické účely.



Množství odpadních vod pro maximální navrhovanou zástavbu 16 nových RD (64 EO) je stanoven výpočtem potřeby vody pro pití a hygienické potřeby obyvatelstva a představuje:

dle směrných čísel roční potřeby vody dle přílohy č.12 k Vyhlášce č.428/2001 Sb.

Celkový počet obyvatel

sídla 1000  $k_d = 1,4$

Typ zástavby RD  $k_h = 1,8$

| objekt / provoz | MJ    | počet MJ | denní a roční provoz |                 | průtok vodovodním potrubím [m <sup>3</sup> ] |   |   |  |  |
|-----------------|-------|----------|----------------------|-----------------|--|---|---|--|--|
|                 |       |          | denní [hod/den]      | roční [dnů/rok] | směrný roční [m <sup>3</sup> /(MJ.den)]      | průměrný roční průtok $Q_r$ [m <sup>3</sup> /rok] | průměrný denní průtok $Q_p$ [m <sup>3</sup> /den] | maximální denní průtok $Q_{max,d}$ [m <sup>3</sup> /den] | max. hodinový průtok $Q_{max,h}$ [m <sup>3</sup> /hod] |
| 16RD            | obyv. | 64       | 24                   | 365             | 46   | 2 944   | 8,1   | 11,29  | 0,85   |
| <b>Celkem</b>   |       |          |                      |                 |  | 2 944   | 8,1   | 11,3   | 0,8  |

b) Znečištění odpadních vod

#### Bilance znečištění 1RD

Dle ČSN 75 6402 je produkce znečištění na 1 RD:

|                   |            |              |     |            |
|-------------------|------------|--------------|-----|------------|
| BSK <sub>5</sub>  | 4 x 0,06   | = 0,240 kg/d | tj. | 88 kg/rok  |
| NL                | 4 x 0,055  | = 0,220 kg/d |     | 81 kg/rok  |
| CHSK              | 4 x 0,100  | = 0,400 kg/d |     | 146 kg/rok |
| RL                | 4 x 0,125  | = 0,500 kg/d |     | 183 kg/rok |
| N <sub>celk</sub> | 4 x 0,012  | = 0,048 kg/d |     | 18 kg/rok  |
| P <sub>celk</sub> | 4 x 0,0015 | = 0,006 kg/d |     | 2 kg/rok   |

#### **Výpočet znečištění vod pro danou lokalitu - 16 RD**

| Průměrný roční průtok | Q <sub>24</sub>       | Q <sub>24</sub> | BSK <sub>5</sub> | CHSKCR   | NL105    | NCELK.   | PCELK.   |
|-----------------------|-----------------------|-----------------|------------------|----------|----------|----------|----------|
| 1EO                   | [m <sup>3</sup> /den] | [l/s]           | [kg/den]         | [kg/den] | [kg/den] | [kg/den] | [kg/den] |
| 365=46m <sup>3</sup>  | 3,16                  | 0,09            | 3,46             | 6,91     | 3,17     | 0,63     | 0,14     |

## **6. Požadavky na postup stavebních a montážních prací**

### 6.1. Postup provádění

Jednotlivé kanalizační stoky budou provedené dle projektové dokumentace po úsecích, a to proti spádu potrubí.

## 6.2. Stavební řešení

Pro stavbu budou použité tyto materiály:

- Potrubí a tvarovky kanalizační PP
- Vstupní šachty typové prefabrikované betonové DN 1000 s prefabrikovaným dnem pro PP potrubí, s přechodovým kónusem a kruhovým litinovým poklopem D 400 nebo B 125

## 6.3. Čištění potrubí

Při montážních pracích je nutno postupovat tak, aby v průběhu prací, příp. po skončení prací nedocházelo ke vnikání nečistot do potrubí. Spojе potrubí nesmí být před montáží znečištěny pískem nebo zeminou.

## 6.4. Zkoušení potrubí

Zkoušky vodotěsnosti gravitačních stok se provádí dle ČSN 75 6909. Technické požadavky, kriteria vodotěsnosti a způsob prováděné zkoušky jsou obsaženy v ČSN EN 1610. Zkouška vodotěsnosti potrubí, vstupních a revizních šachet se provádí vzduchem (metoda „L“) nebo vodou (metoda „W“). Mohou být prováděny oddělené zkoušky trub a tvarovek, vstupních a revizních šachet, např. trouby vzduchem a šachty vodou. V případě metody „L“ je počet opravných opatření a opakovaných zkoušek po neúspěšné zkoušce neomezený. V případě jediné nebo opakované neúspěšné zkoušky vzduchem je přípustný přechod na zkoušku vodou a výsledek zkoušky vodou je pak jediné rozhodující.

Stojí-li během zkoušky hladina podzemní vody nad dříkem trouby, může být provedena zkouška infiltrace s individuálními (na daný případ vztaženými) požadavky.

Před provedením bočního obsypu může být provedena počáteční (předběžná) zkouška. Pro přejímku se zkouší potrubí po zásypech a odstranění pažení. Volba zkoušky vzduchem nebo vodou může být určena objednatelem.

## 7. **Požadavky na provoz zařízení, údaje o materiálech, energiích, dopravě, skladování apod.**

Zařízení je navrženo pro provoz v automatickém režimu. Na provoz bude zpracovaný provozní řád. Vlastní kanalizace je chráněna ochranným pásmem dle zákona č. 274/2001 Sb. Dle § 23 uvedeného zákona je ochranné pásmo 1,5 m, vyhrazené vodorovnou vzdáleností od vnějšího líce stěny potrubí na každou stranu. Činnost v ochranném pásmu kanalizace je upravena uvedeným zákonem.

## 8. **Řešení komunikací a ploch z hlediska přístupu a užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace**

Stavba ani její provoz nejsou určeny k užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.

## 9. **Důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce**

### Vliv na životní prostředí

Provoz vlastní stavby nemá negativní vliv na životní prostředí. Spojе potrubí jsou těsné a při běžném provozu nemůže docházet k úniku přepravovaného média. Trasy jsou navrženy s ohledem na ostatní podzemní a nadzemní sítě, komunikace a zpevněné plochy a projektovanou zeleň a zelené plochy. Po dobu stavby musí dodavatel brát maximální ohled na ochranu životního prostředí (vody, půdy a vzduchu) a předcházet jeho znečišťování nebo

poškození. V případě vzniku ekologické újmy je povinností viníka obnovit přirozenou funkci narušeného ekosystému nebo jeho části.

### Bezpečnost práce

Požadavky na bezpečnost práce a technických zařízení při stavebních pracích jsou uvedeny zejména v:

- Zákon číslo 183/2006 Sb. Stavební zákon
- Zákon číslo 262/2006 Sb. Zákoník práce
- Zákon číslo 309/2006 Sb. Zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- Vyhláška číslo 87/2000 Sb. podmínky požární bezpečnosti při svařování a nahřívání živců
- Nařízení vlády číslo 378/2001 Sb. kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- Nařízení vlády číslo 168/2002 Sb. kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky
- Nařízení vlády číslo 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní nářadí
- Nařízení vlády číslo 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Nařízení vlády číslo 591/2005 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

### Informace o dodržení obecných požadavků na výstavbu

Stavba je navržena dle vyhlášky č. 590/2002 Sb., o technických požadavcích pro vodní díla, která dále odkazuje na vyhlášku č. 428/2001 Sb.

Přehled použitých norem:

- ČSN EN 752 – Venkovní systémy stokových sítí a kanalizačních přípojek
- ČSN 73 6005 – Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- ČSN 73 6101 – Stokové sítě a kanalizační přípojky
- ČSN 73 6909 – Zkoušky vodotěsnosti stok a kanalizačních přípojek

Zlín, 2019

Vypracoval: ing. Jan Hladiš

Kontroloval: ing. Jan Hladiš