

TECHNICKÉ STANDARDY - KANALIZACE

1. Úvod

Technické standardy pro síť veřejné kanalizace (dále jen standardy) jsou zpracovány jako **závazný podklad projektantům, investorům a dodavatelským firmám pro navrhování a realizaci kanalizačních stok** ve správě firmy VODOVODY spol. s r.o. Součástí těchto standardů je i vzorový návrh některých objektů a zařízení na kanalizační síti.

Tyto standardy jsou závazné pro:

- návrhy technických řešení (projektové dokumentace pro územní a stavební řízení a pro provádění stavby) a realizaci stavby **veřejné kanalizace** ve smyslu zákona o vodovodech a kanalizacích, která **je ve správě firmy VODOVODY spol. s r.o.**
- návrhy technických řešení (projektové dokumentace pro územní a stavební řízení a pro provádění stavby) a realizaci staveb **kanalizačních přípojek**, které budou připojeny na veřejnou kanalizaci **ve správě firmy VODOVODY spol. s r.o.**

Pro stavby veřejných kanalizací jiných investorů nejsou tyto standardy závazné, pokud je zřejmé, že firma VODOVODY spol. s r.o. nebude tuto kanalizaci provozovat.

Důvody a cíle zpracování standardů jsou:

- docílit standardizace některých parametrů veřejné kanalizace, kterou firma VODOVODY spol. s r.o. provozuje
- poskytnout projektantům a stavebním firmám dílčí technický návod k projektování a budování staveb kanalizačních sítí za účelem dosažení jednotnosti vybudovaných staveb
- využít vše pozitivní a perspektivní, co bylo obsahem dřívějších technických normativů
- docílit dlouhé životnosti nově budované i rekonstruované kanalizační sítě při úměrných investičních nákladech a vhodném poměru investičních a provozních nákladů
- nepřípustit zabudování stavebních materiálů nízké či průměrné kvality, vykazující krátkou nebo průměrnou životnost, v důsledku které by bylo nutné relativně brzy investovat do obnovy a rekonstrukce kanalizační sítě
- docílit vysoké životnosti staveb kanalizací s délkou minimálně 50 let

Nebylo snahou firmy VODOVODY spol. s r.o. zařadit do standardů všechny aspekty navrhování a realizace kanalizací. Je třeba je považovat jako základní příručku stavebníka (investor, projektant nebo zhotovitel), ve které jsou jednoznačně nebo variantně zodpovězeny nejčastěji opakující se otázky spojené s procesem návrhu a výstavby veřejné kanalizace. Z tohoto důvodu uvítáme jakýkoliv námět na vylepšení věcného či formálního obsahu této publikace.

2. Poskytování podkladů pro projektování a schvalování projektových dokumentací

2.1 Poskytování podkladů pro projektování

Informace o trasách a parametrech stávajících kanalizací ve správě firmy VODOVODY spol. s r.o., dále informace o možnosti napojení kanalizačních přípojek jsou k dispozici na tomto pracovišti:

- **Oddělení technické dokumentace** (v budově firmy VODOVODY spol. s r.o. na adrese Na Lánech 3, Litomyšl 57001).

Firma VODOVODY spol. s r.o. provozuje kanalizaci v následujících obcích: Litomyšl, Cerekvice nad Loučnou, Hrušová a Bučina

2.2 Schvalování projektovaných dokumentací

Návrh technického řešení kanalizace je stavebník povinen předložit k odsouhlasení na oddělení technické dokumentace firmy VODOVODY spol. s r.o. Toto oddělení po posouzení, zda navrhovaná kanalizace svou trasou, dimenzí a kapacitou je v souladu s generelem kanalizační sítě města Litomyšl a s dlouhodobým plánem obnovy a rozvoje kanalizační infrastruktury města Litomyšl, vydá písemné stanovisko, popř. stanoví podmínky, při jejichž splnění bude možné záměr výstavby předmětné kanalizace realizovat.

Firma VODOVODY spol. s r.o. na žádost Stavebníka vydává v rámci územního a stavebního řízení stanoviska k jednotlivým stupňům projektové dokumentace staveb - kanalizací a kanalizačních přípojek, prostřednictvím těchto pracovišť:

- **Oddělení technické dokumentace** (v budově firmy VODOVODY spol. s r.o. na adrese Na Lánech 3, Litomyšl 57001) - zde na žádost bude vydáno stanovisko k navrženým kanalizačním přípojkám, přeložkám stávajících kanalizací a stavbám nových kanalizací.

2.3 Požadavky na věcný rozsah projektové dokumentace

2.3.1 Minimální věcný rozsah dokumentů, které předkládá Stavebník firmě VODOVODY spol. s r.o. k vydání stanoviska k návrhu **veřejné kanalizace v rámci územního řízení:**

- technická zpráva

- situace v měřítku katastrální mapy
- hydrotechnický výpočet
- přehledný podélný profil

2.3.2 Minimální věcný rozsah dokumentů, které předkládá Stavebník firmě VODOVODY spol. s r.o. k vydání stanoviska k návrhu **veřejné kanalizace v rámci stavebního řízení:**

- technická zpráva
- situace v měřítku 1 : 1000 (1 : 500)
- podrobné podélné profily
- vzorové příčné řezy uložení potrubí
- hydrotechnický výpočet
- statický výpočet (kontrolovatelný)
- výkresy objektů

2.3.3 Minimální věcný rozsah dokumentů, které předkládá Stavebník firmě VODOVODY spol. s r.o. k vydání stanoviska k návrhu **kanalizační přípojky v rámci územního řízení:**

- technická zpráva
- situace v měřítku katastrální mapy
- hydrotechnický výpočet

2.3.4 Minimální věcný rozsah dokumentů, které předkládá Stavebník firmě VODOVODY spol. s r.o. k vydání stanoviska k návrhu **kanalizační přípojky v rámci stavebního řízení:**

- technická zpráva
- situace v měřítku 1:1000 (1:500)
- podélný profil
- vzorový příčný řez uložení potrubí
- hydrotechnický výpočet

3. Zásady situačního vedení trasy kanalizace

3.1 Trasa kanalizace bude vedena tak, aby byl zajištěn další rozvoj území.

3.2 Trasa kanalizace bude navrhována přednostně po veřejně přístupných pozemcích, tj. po pozemcích obce, případně státu. Bude-li nutné uložit kanalizační stoku do soukromého pozemku, budou vztahy mezi vlastníkem pozemku a provozovatelem kanalizace upraveny smlouvou o věcném břemeni s přesnou specifikací podmínek. Od vlastníka pozemku a jakéhokoliv případného stavebníka je nutné v rámci této smlouvy požadovat:

- dodržování bezpečnostního (ochranného) pásma kanalizace. Ochranné pásmo je v souladu s ustanovením §23 zákona č.274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích v platném znění vymezeno vodorovnou vzdáleností od vnějšího líce stěny kanalizační stoky na každou stranu:

a) u kanalizačních stok do průměru 500 mm včetně, 1,5 m,

b) u kanalizačních stok o průměru nad 200 mm včetně,

c) u kanalizačních stok o průměru nad 200 mm včetně, jejichž dno je uloženo v hloubce větší než 2,5 m pod upraveným povrchem, se vzdálenosti podle písmen a) nebo b) od vnějšího líce zvyšují o 1,0 m.

- aby bez předchozího písemného souhlasu firmy VODOVODY spol. s r.o. neprováděl v ochranném pásmu kanalizace zemní práce, neumístoval konstrukce nebo jiné podobné zařízení, neprováděl činnosti, které omezují přístup ke kanalizační stoce nebo které by mohly ohrozit její technický stav nebo plynulé provozování

- aby bez předchozího souhlasu firmy VODOVODY spol. s r.o. v ochranném pásmu nevysazoval trvalé porosty, neprováděl skládky ani terénní úpravy

- kanalizační stoka včetně ochranného pásma nesmí být oplocena, pokud to bude z technického a majetko-právního hlediska možné, a bude k ní zajištěn trvalý přístup (pokud možno včetně příjezdu mechanizace za účelem opravy poruch) pro pracovníky firmy VODOVODY spol. s r.o.. Tito budou oprávněni na soukromý pozemek vstupovat za účelem opravy poruch, provádění údržby a kontroly provozního stavu kanalizačních stok. Toto právo musí být vykonáváno tak, aby co nejméně zasahovalo do práv vlastníka pozemku. Za tímto účelem firma VODOVODY spol. s r.o. předem vstup na pozemek jeho vlastníkovu oznámí a po skončení prací pozemek uvede do předchozího stavu, pokud se s vlastníkem nedohodne jinak. Ustanovení o předchozím oznámení vstupu na pozemek vlastníkovu neplatí v případě havarijních stavů

3.3 Při dodržení priority bodu 3.2 této kapitoly bude trasa kanalizace přednostně navrhována v intravilánu města nebo obce do komunikace. Bude dodržovat zejména ČSN 75 5401, normu prostorového uspořádání sítí technického vybavení ČSN 73 6005, ochranná pásma kanalizace, vyhlášku o veřejné zeleni apod. .

3.4 Kanalizační stoky budou navrhovány tak, aby bylo možné použít mechanizaci jak při opravě poruch, čištění, tak i dodatečných výkopových pracích (odbočky, přípojky, osazování měřidel, obnovy vnitřních vystylek apod.).

- 3.5 U kanalizačních stok neprůlezných a průlezných je nutné dodržet vzdálenost mezi revizními šachtami nejvýše 50 m. U stok průchozích vzdálenost mezi šachtami může být navržena do vzdálenosti 100 m. Větší vzdálenosti nejsou povoleny.
- 3.6 Úseky mezi šachtami u stok neprůlezných a průlezných se navrhují výlučně v přímé trase.
- 3.7 U stok průchozích může být změna směru řešena obloukem, který musí mít na začátku i na konci revizní šachtu. Poloměr oblouku musí být min. pětinásobek DN navrhované stoky.
- 3.8 Všude tam kde to místní podmínky dovolí, je nutné navrhnout slepé propojení, tj. prodloužit koncový úsek kanalizace až do vstupní šachty sousední kanalizace. Způsob výškového propojení je nutné projednat s provozovatelem stokové sítě.
- 3.9 U nově navržených ulic se trasa kanalizace navrhuje tak, aby středy vstupních poklopů byly umístěny v ose jízdního pruhu.
- 3.10 V blokovém typu zástavby se navrhuje stokový systém min. 5 m od vnějšího líce budov.
- 3.11 Poklopy kanalizačních šachet musí být umístěny v ose jízdního pruhu.
- 3.12 V území s oddílným systémem kanalizace se navrhují trasy dešťové a splaškové kanalizace souběžně. Osová vzdálenost obou větví je dána možností realizovat vstupní šachty, avšak při dodržení ČSN 73 6005.
- 3.13 Soutokové šachty dvou stok se řeší zásadně tak, aby průtok jedné nemohl zbrzdit odtok odpadních vod z druhé stoky. V případě výraznějších rozdílů spádových poměrů obou stok volit pokud možno napojení tangenciální, nebo s rozdílným výškovým zaústěním.
- 3.14 Zaměření stok musí být provedeno v souřadnicovém systému JTSK, zaměřeny musí být osy kanalizace a osy vstupních poklopů.
- 3.15 Přímé úseky mezi dvěma šachtami kanalizace mohou mít směrovou odchylku od přímého směru nejvýše 50 mm (při vnitřním průměru potrubí do 500 mm včetně), u větších průměrů nejvýše 80 mm.

4. Zásady výškového vedení trasy kanalizace

- 4.1 Poloha navrhované kanalizace musí ve vztahu k ostatním sítím (křížení a souběhy) splňovat normu technického uspořádání sítí technického vybavení ČSN 73 6005.
- 4.2 Sklon nivelety potrubí hlavních stok musí být pokud možno plynulý, bez výškových stupňů ve vstupních a soutokových šachtách.
- 4.3 Mezi dvěma sousedními vstupními šachtami musí být navržen jednotný spád nivelety potrubí.
- 4.4 Minimální tloušťka krytí stoky je 1,5 m. Uložení stok musí zaručovat možnost uložení vodovodu a plynovodu včetně přípojek nad stokovým systémem.
- 4.5 Výškové uložení stoky musí zaručovat spolehlivé odvedení odpadních vod z jejího povodí. Menší krytí než 1,5m může být navrženo pouze v odůvodněných případech a po předchozím souhlasu firmy VODOVODY spol. s r.o.
- 4.6 Nejvýše přípustná rychlost ve stoce je 5m/sec. Zmírňování sklonů v případech velkých rychlostí (nad 5m/s) se navrhuje v objektech spadišť. Návrh skluzů je možný pouze ve výjimečných případech, a to pouze po předchozím souhlasu firmy VODOVODY spol. s r.o. V mimořádných případech je možné řešit úseky s rychlostmi v rozmezí 8 - 10 m/s návrhem materiálu odolávajícího daným podmínkám. I toto řešení musí být předem odsouhlaseno firmou VODOVODY spol. s r.o.
- 4.7 Při souběhu splaškové a dešťové kanalizace se splašková stoka umísťuje hlouběji, aby umožňovala napojení všech přípojek kanalizačního systému.
- 4.8 Trasa bude navržena tak, aby její sklon nebyly menší než hodnoty pro jednotnou a dešťovou kanalizaci uvedené v ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky, čl. 4.4.2.5

- 4.9 Profily kanalizační sítě je nutné navrhovat tak, aby byly zajištěny minimální unášecí rychlosti, při kterých nedochází k zanášení potrubí. Hodnoty min. sklonů, při kterých nedochází k zanášení potrubí:

DN (mm) minimální sklon stoky (‰)

300 - 4,90
400 - 4,63
500 - 4,43
600 - 4,27
800 - 4,03
1000 - 3,85

Pokud by nebylo možné dodržet výše uvedené spády, je nutné navrhnout hydraulicky výhodnější profil (vejčitý), navržený sklon však nesmí být menší než sklon uvedený v ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky. V tomto případě je nutné určit četnost proplachů a zařadit do sítě proplachovací objekty.

- 4.10 Pro splaškové stoky platí, že menší sklon než 3 ‰ není přípustný ani u stok větších profilů.
- 4.11 Výškové zaměření stok musí být provedeno zásadně ve výškovém systému Bpv.
- 4.12 Při sklonu potrubí do 10 promile může být výšková odchylka v uložení stoky nejvýše plus minus 10 mm, při sklonu nad 10 promile pak plus minus 30 mm oproti kótě dna určené projektovou dokumentací. Na potrubí nesmí vzniknout protisklon. Pokud by se tak stalo, zástupce firmy VODOVODY spol. s r.o. dílo nepřevzme do vlastnictví ani do provozování.

5. Trubní materiály pro kanalizace

Ve stokové síti ve správě firmy VODOVODY spol. s r.o. je použita celá řada trubních materiálů, podle období, kdy byla kanalizace zhotovena, podle intenzity dopravního zatížení komunikací, způsobu uložení, agresivity prostředí, provozní důležitosti kanalizace apod.

Všeobecně platí :

- výrobky musí být vyráběny podle platných evropských, případně českých norem
- výrobky musí být certifikovány pro Českou republiku
- kontrola kvality je požadována podle druhů výrobků, přičemž výroba musí být řízena dle ČSN EN ISO 9001:2009. Výrobky musí být pravidelně kontrolovány nezávislou zkušebnou

Požadavky na materiál stok definuje **ČSN 756101 Stokové sítě a kanalizační přípojky a §19 a 20 vyhlášky č.428/2001 Sb.** (Požadavky na projektovou dokumentaci, výstavbu a provoz stokové sítě) .

Materiál stok se musí volit podle účelu a plánované životnosti díla. Musí být vodotěsný a bezpečně odolný proti mechanickým, chemickým biologickým a jiným vlivům protékajících odpadních vod a proti agresivním účinkům okolního prostředí. Současně má umožnit bezpečné a účinné čištění stok.

5.1 - Požadavky na materiály trubních stok

- Statická únosnost stok a jejich flexibilita vůči podloží
- Chemická odolnost proti vlivu protékající látky
- Chemická odolnost proti okolnímu prostředí
- Odolnost proti obrusu
- Těsnost spojů
- Vysoká životnost
- Hydraulická hladkost vnitřního povrchu trub
- Vyhovující sortiment tvarovek
- Jednoduchost provádění (minimalizace rizika ohrožení kvality díla během provádění stavebních prací)
- Nízká investiční náročnost – ekonomická vhodnost

5.1.1 – Statická únosnost trub - je základním požadavkem na jakékoliv trubní systémy.

Podle chování trub vůči vnějšímu zatížení se trouby rozdělují do 3 základních skupin:

- Trouby tuhé (potrubí betonové, železobetonové, kameninové a čedičové)

- Trouby pružné (potrubí z PVC, PP, PE, sklolaminátu)
- Trouby polotuhé (potrubí z tvárné litiny)

Požadavky na projektovou dokumentaci (PD) pro stavební řízení (SŘ) a provádění stavby (PS):

- součástí PD musí být kontrolovatelný **statický výpočet**
- v intravilánu se trouby **tuhé nesmí navrhovat k uložení pouze do hutněného pískového nebo štěrkopískového lože**, i když statický výpočet prokáže jeho použitelnost (důvod: vlivem času může dojít ke změně výchozích předpokladů, za kterých byly trouby ukládány do země, např. k vyplavení zeminy při poruše výše položeného vodovodu, změně statického předpokladu apod.)
- v případě použití **pružných trub musí být stanoveny hodnoty míry zhutnění lože a bočního obsypu potrubí. Musí být předepsáno hutnění lože, bočního a krycího obsypu po vrstvách** (max. 15 cm při profilu menším či rovno DN 600, max. 25 cm při profilu větším než DN 600)
- v případě použití **pružných trub** musí být stanovena **maximální hodnota deformace profilu** potrubí (k termínu dokončení díla a k termínu před ukončením reklamační lhůty, cca po 4-5 letech)
- podrobný popis technologie provádění včetně

Požadavky na realizaci:

- výstavba bude probíhat v souladu s podrobným popisem technologie provádění, daným výrobcem a projektovou dokumentací
- v případě použití **tuhých trub** musí být kladen důraz zejména na kvalitní **provedení jejich uložení a na podkladní konstrukce**. Tuhé trouby se kladou do betonových sedel na betonovou desku.
- v intravilánu se trouby **nesmí ukládat pouze do hutněného pískového nebo štěrkopískového lože**, i když statický výpočet prokáže jeho použitelnost.
- v případě použití **trub pružných** je nutné použít trub s **největší kruhovou tuhostí**. Pružné potrubí se pod tlakem zeminy nadloží a přetížení z povrchu terénu či vozovky deformují, nepřenášejí proto zcela zatížení zeminou a přetížením terénu do konstrukce trouby. Je **nezbytné docílit zhutnění lože a bočního obsypu** v souladu s **hodnotami projektové dokumentace. Musí být prováděno hutnění lože, bočního a krycího obsypu po vrstvách** (max. 15 cm při profilu menším či rovno DN 600, max. 25 cm při profilu větším než DN 600)
- v případě použití **trub pružných musí zhotovitel provádět kontrolní zkoušky dle ČSN 72 1006** Kontrola hutnění zemin a sypanin a **předložit kladné výsledky těchto zkoušek firmě VODOVODY spol. s r.o.** před jeho souhlasem s provedením zásypu potrubí.
- v případě použití **pružných trub** má investor kanalizace povinnost před uplynutím záruční lhůty (cca po 5-ti letech) zkontrolovat **deformaci kruhového profilu** potrubí (ovalitu). Nepřijatelná deformace je **vyšší než 6%**. Pokud by naměřené hodnoty byly vyšší než tento limit, musí investor reklamovat u zhotovitele stavebních prací překročení této povolené hodnoty. Tato podmínka **musí** být sjednána ve **smlouvě o dílo**.
- v případě použití pružných trub **nesmí být** sjednána záruční lhůty na jakost provedených prací **kratší než 6 let**

Nejvhodnější: trouby polotuhé

Vhodné: trouby tuhé

Méně vhodné: trouby pružné

5.1.2 - Chemická odolnost proti vlivu protékající látky

Charakter odpadních vod podle jejich původu:

- **splaškové** (odpadní vody z domácností, z technické občanské vybavenosti a z živností)
- **průmyslové** (odpadní vody z technických provozů, které musí být před zaústěním do kanalizace předčištěny do limitů stanovených kanalizačním řádem nebo musí být čištěny samostatně)
- **infekční** (odpadní vody z infekčních oddělení nemocnic, mikrobiologických laboratoří apod. – před vypuštěním do veřejné kanalizace musí být zbaveny choroboplodných zárodků)
- **dešťové vody znečištěné** (ze silnic s vysokou intenzitou provozu, průmyslových areálů apod.)
- **dešťové vody neznečištěné** (z pěších zón, parků, střech a silničních komunikací s malou intenzitou provozu, dešťové vody odtékající ze znečištěných povrchů po skončení oplachového průtoku)
- **balastní vody** (podzemní vody prosakující do kanalizace její netěsností, připojené drenážní vody, čerpané ze stavebních jam do kanalizace, potoční vody zaústěné do kanalizace, atd.)

Faktory ovlivňující korozi:

- nedostatečné přirozené větrání stok
- malé průtočné rychlosti, způsobující ukládání nánosů
- dlouhá doba zdržení v anaerobních zónách
- teplota
- vyšší organické znečištění

Požadavky na postup při návrhu trubního materiálu:

- projektová dokumentace bude obsahovat soupis průmyslových podniků i menších provozoven v povodí dané stoky a posouzení rizika vypouštění odpadních vod do stokové sítě za stavu, kdy předčisticí zařízení nemá ostatečnou účinnost nebo je mimo svoji funkci (případ havárie daného podniku)
- stoky musí být navrženy v dostatečném sklonu s prouděním o dostatečné unášecí síle
- navrhovat větratelné poklopy šachet

Vhodnost použití trub z hlediska chemické odolnosti trub proti vlivu protékající látky:

Nejvhodnější: trouby kameninové, betonové s čedičovou či keramickou výstelkou 360⁰, zděné z kanalizačních cihel

Vhodné: trouby z tvárné litiny s výstelkou, trouby z PVC, PE-HD, PP, sklolaminátové

Méně vhodné: trouby betonové bez sekundární ochrany povrchu

5.1.3 - Chemická odolnost proti okolnímu prostředí

Některé podzemní vody rozrušují hmoty s nimiž přicházejí do styku, zejména kovy, slitiny železa, malty a betony. Podle chemické povahy se rozlišují:

- měkké agresivní vody (s nízkým obsahem minerálních látek, měkké vody kyselé, měkké vody obsahující agresivní CO₂)
- silně mineralizované agresivní vody (síranové, uhličitánové)

Požadavky na získání podkladů před projektovými pracemi:

- před projektovými pracemi bude proveden hydrogeologický průzkum, který určí výšku hladiny podzemní vody, její složení, agresivitu půdy a podzemní vody

Požadavky na projektovou dokumentaci pro stavební řízení:

- kanalizace bude pokud možno výškově navržena nad hladinu podzemní vody
- v případě nemožnosti navrhnout kanalizační potrubí nad horizont spodní vody bude nezbytně proveden rozbor kvality vody a navrženo takové potrubí, které je chemicky odolné proti této vodě

Vhodnost použití trub z hlediska chemické odolnosti proti okolnímu prostředí:

Nejvhodnější: trouby kameninové, zděné z kanalizačních cihel, PVC, PE, PP, sklolaminát

Vhodné: trouby z tvárné litiny s ochranou vnějšího povrchu

Méně vhodné: trouby betonové

5.1.4 - Odolnost proti obrušování

Tato vlastnost je především důležitá při návrhu stok jednotné kanalizační soustavy a stok dešťové kanalizace (tyto vody mají vyšší obsah suspendovaných látek). Velice významný parametr při rychlostech vody v kanalizaci vyšších než 3-5 m/sec.

Vhodnost použití trub z hlediska odolnosti proti obrušování:

Nejvhodnější: trouby s čedičovou výstelkou PE-HD, PP, kameninové glazované, sklolaminátové (odstředivě lité)

Vhodné: PVC, kameninové neglazované

Méně vhodné: trouby betonové, trouby z tvárné litiny s cementovou výstelkou, sklolaminátové (navíjené)

5.1.5 – Těsnost trub a těsnost spojů

Tyto vlastnosti patří k základním parametrům. V současné době vyhovují všechny trouby dostupné na trhu.

5.1.6 – Vysoká životnost

Na výstavbu stok musí být používány trouby s co možná nejdélší životností. Z dlouhodobého pohledu je to nejekonomičtější přístup, oddalující nutnost obnovy sítě a snižující provozní náklady.

Nejvhodnější: kameninové

Vhodné: trouby z tvárné litiny, betonové s ochranou vnitřního povrchu, sklolaminátové (odstředivě lité), PE-HD, PP

Méně vhodné: PVC, trouby betonové bez ochrany povrchu

5.1.7 – Vyhovující sortiment tvarovek

Při návrhu trubního materiálu je nutné posuzovat i způsoby, které trubní systém umožňuje použít při dodatečném napojování přípojek na stoky. Je nutné používat pouze ty systémy, které zaručují dlouhodobou těsnost spoje napojení.

Nejvhodnější: PVC, PP, PE – HD, tvárná litina

Vhodné: kamenina

Méně vhodné: sklolaminát, beton

5.1.8 – Jednoduchost provádění (minimalizace rizika ohrožení kvality díla během provádění stavebních prací)

Při návrhu trubního materiálu je nutné použít takové materiály, které minimalizují riziko provádění stavebních prací na kvalitu a jeho životnost.

Nejvhodnější: trouby polotuhé

Vhodné: trouby tuhé

Méně vhodné: trouby pružné

5.1.9 – Nízká investiční náročnost

Při posuzování ceny kanalizace je nutné posuzovat cenu díla a nikoli pouze cenu výrobku. Při srovnávání cen kanalizace z různých druhů materiálů je rovněž nutné zahrnout do těchto srovnání parametr jejich životnosti.

5.2 – Trubní materiály, které je možno používat na kanalizacích ve správě firmy VODOVODY spol. s r.o.

5.2.1 – do profilu DN 500 včetně

▪ Kameninové trouby

Spoje trub se používají jak hrdlové, tak s převlečnými spojkami – preferují se hrdlové spoje. Kameninové trouby do DN 600 se používají jak glazované tak neglazované (volba použití je zcela na rozhodnutí investora). Kameninové trouby se v intravilánu ukládají z důvodu dlouhodobé stability nivelety potrubí pouze na betonovou desku a do betonového sedla o středovém úhlu min.120°. Obsyp až do výšky 300 mm nad vrchol potrubí musí být proveden ze štěrkopísku zrna max. 20 mm. Pod vozovkami silně zatížených komunikací, pod železničními tělesy a pod vodotečemi se potrubí musí vždy ve staticky odůvodněných případech obetonovat.

▪ Sklolaminátové trouby

Požadují se trouby vyráběné technologií odstředivě litých trub o minimální tuhosti SN 10 000. Potrubí se vždy ukládá do štěrkopískového lože o tloušťce min.150 – 200 mm. Potrubí nesmí být ve výkopu v žádném případě podloženo pevnými předměty (prahy), které by tak byly zdrojem budoucích poruch. Obsyp potrubí hutněnou zeminou se zrny o velikosti maximálně se rovnající tloušťce stěny bude proveden do výšky 70% vnitřního průměru potrubí, na zásyp potrubí se použije sypké výkopové zeminy.

▪ Plastové trouby z PP (požaduje se ULTRA RIB 2)

V případě použití trub pružných je nutné použít trub s největší kruhovou tuhostí. Pružné potrubí se pod tlakem zeminy nadloží a přetížení z povrchu terénu či vozovky deformují, nepřenášejí proto zcela zatížení zeminou a přetížením terénu do konstrukce trouby. Je nezbytné docílit zhuštění lože a bočního obsypu v souladu s hodnotami projektové dokumentace. Musí být prováděno hutnění lože, bočního a krycího obsypu po vrstvách (max. 15 cm při profilu menším či rovno DN 600, max. 25 cm při profilu větším než DN 600)

- v případě použití trub pružných musí zhotovitel provádět kontrolní zkoušky dle ČSN 72 1006 Kontrola hutnění zemin a sypanin a předložit kladné výsledky těchto zkoušek firmě VODOVODY spol. s r.o. před jeho souhlasem s provedením zásypu potrubí.

- investor kanalizace má za povinnost před uplynutím záruční lhůty (cca po 5-ti letech) zkontrolovat deformaci kruhového profilu potrubí (ovalitu). Nepřijatelná deformace je vyšší než 6%. Pokud by naměřené hodnoty byly vyšší než tento limit, musí investor reklamovat u zhotovitele stavebních prací překročení této povolené hodnoty. Tato podmínka musí být sjednána ve smlouvě o dílo.

- Investor nesmí sjednat záruční lhůty na jakost provedených prací kratší než 6 let

5.2.2 – profily DN 600 až DN 1200

▪ Kameninové trouby

Spoje trub se používají jak hrdlové, tak s převlečnými spojkami – preferují se hrdlové spoje. Kameninové trouby do DN 600 včetně se používají jak glazované tak neglazované (volba použití je zcela na rozhodnutí investora). Kameninové trouby se v intravilánu ukládají z důvodu dlouhodobé stability nivelety potrubí pouze na betonovou desku a do betonového sedla

o středovém úhlu min.120⁰. Obsyp až do výšky 300 mm nad vrchol potrubí musí být proveden ze štěrkopísku zrna max. 20 mm. Pod vozovkami silně zatížených komunikací, pod železničními tělesy a pod vodotečemi se potrubí musí vždy ve staticky odůvodněných případech obetonovat.

- **Sklolaminátové trouby**

Požadují se trouby vyráběné technologií odstředivě litých trub o minimální tuhosti SN 10 000. Potrubí se vždy ukládá do štěrkopískového lože o tloušťce min.150 – 200 mm. Potrubí nesmí být ve výkopu v žádném případě podloženo pevnými předměty (prahy), které by tak byly zdrojem budoucích poruch. Obsyp potrubí hutněnou zeminou se zrny o velikosti maximálně se rovnající tloušťce stěny bude proveden do výšky 70% vnitřního průměru potrubí, na zásyp potrubí se použije sypké výkopové zeminy.

- **Betonové nebo železobetonové trouby**

Pro jednotnou i oddílnou kanalizaci je možné užít pouze betonové nebo železobetonové trouby s celoplošnou čedičovou vystýlkou 360⁰. Pro výrobu těchto trub musí být užito síranovzdorných cementů. Betonové, resp. železobetonové trouby musí být uloženy na betonovou desku, pražce a betonové sedlo. Betonové a železobetonové trouby bez ochrany vnitřního povrchu lze použít pouze pro výstavbu dešťové kanalizace.

6. Objekty na stokové síti

6.1 Vstupní šachty – vstupní část

Vstupní část kanalizační šachty navazuje na manipulační část (typy popsány v dalším textu). Vstupní část je tvořena komínem z rovných betonových (železobetonových) kanalizačních skruží DN 1000 mm pryžovým nebo integrovaným těsněním a přechodovou skruží 1000/600(800). V případě malého krytí může být přechodová skruž nahrazena přechodovou deskou. Vstupní část je ukončena vyrovnávacím věncem zakončeným litinovým poklopem (viz výkresová část).

Vstup do šachet je umožněn pomocí 1 ks kapsového stupadla v kónické skruži a níže umístěných šachtových stupadel (ocelových potažených plastem)

Ve zpevněných plochách poklop lícuje s povrchem zpevněné plochy.

V zelených plochách v intravilánu je nutné zvýšení poklopu proti okolnímu terénu o 10 cm s obetonováním nad terén 1,5 x 1,5 m do hloubky 1,0 m .

V zelených plochách v extravilánu, nebo větších zelených plochách intravilánu je nutné zvýšení o 30 – 50 cm s následným obetonováním poklopů a kónusů 1,5 x 1,5 m . U vstupní šachty je nutno osadit na straně vstupu výstražnou tyč dlouhou 2 m, natřenou střídavě hnědou a bílou barvou po 20 cm .

Pokud je komín vyšší než 9 m, je nutné osadit pod poklop oko z nerezové oceli pro možnost připoutání při vstupu do šachty.

- **Vstupní šachta na profilech DN 200 – DN 600 mm**

Spodní betonová část šachty (prefabrikovaná nebo výjimečně monolitická) je založena na štěrkopískový podsyp. V celé délce šachty je navržen stejný materiál pro vystrojení dna jako v přilehlých úsecích kanalizační stoky. V šachtě bude uložena polovina profilu potrubí provedeného již ve výrobně prefabrikovaného spodního dílu šachty, výjimečně lze provést dno na stavbě. Pochůzná část šachty bude provedena z tvrzeného betonu (s příměsí čedičového kameniva) nebo z čedičové dlažby. Při změně profilu v šachtě bude celým profilem šachty probíhat větší profil dolního úseku.

- **Vstupní šachta na profilech DN 700 – DN 1200 mm**

Přídorysné rozměry šachty jsou závislé na profilech přítokového a odtokového potrubí. Pod vstupním komínem je nutné zajistit podestu v šířce min. 0,6 m. Při vstupu do stoky profilu většího než 60 cm je nutné umístit do části mezi podestou a dnem jedno a více kapsových stupadel. Pro přímé trasy je možné navrhovat prefabrikované šachty DN 1200 – 1500. Při vhodných hydraulických podmínkách je možné do těchto šachet napojovat stoky do DN 600 mm.

6.2 Vstupní šachty – manipulační část (objekty na stokové síti)

6.2.1 Revizní objekt

U kanalizačních stok neprůlezných a průlezných je nutné dodržet vzdálenost mezi revizními vstupy max. 50 m. U stok průchozích vzdálenost mezi vstupy může být navržena do vzdálenosti 100 m. Používají se prefabrikované díly kruhové DN 1000–1500 do průměru potrubí DN 1200, u DN nad 1200 mm se použijí monolitické konstrukce obdélníkového tvaru s přechodovou železobetonovou monolitickou deskou. Světlá výška od pochůzného dna či podesty po stropní konstrukci má být 1800 mm, minimálně 1000 (při malém krytí potrubí). Průtokové žlaby by měly být chráněny shodným druhem materiálu, ze kterého je zhotoveno samotné potrubí, nebo obloženy jiným obrusu vzdorným materiálem (čedič, kamenina).

6.2.2 Objekty na spojení stok (spojné šachty a komory)

Spojné objekty se navrhují na soutoku dvou a více stok. Do průměru spojovaných stok 400 mm se přednostně použijí prefabrikované díly DN 1000 – 1500 mm. Spojení stok o průměru DN 500 a větším je řešeno individuálně řešenou spojnou komorou. Použijí se monolitické konstrukce obdélníkového nebo víceúhelníkového tvaru s přechodovou (stropní) železobetonovou monolitickou deskou. Pro dodržení hydraulických parametrů platí, že poloměr připojovacího oblouku bude minimálně 10 – ti násobkem průměru připojovaného profilu. Menší poloměr je možné navrhnout pouze v odůvodněných případech a se souhlasem firmy VODOVODY spol. s r.o. Při návrhu soutoku musí být zajištěn plynulý odtok odpadních vod ze všech přítokových stok. Nesmí docházet ke vzdutí přítokových vod. Boční přítokové potrubí musí být napojeno obloukem po směru toku na průběžnou trasu. Světlá výška od pochůzného dna či podesty po stropní konstrukci má být 1800 mm, minimálně však 1000 mm (při malém krytí potrubí). Dno stoky ve spojné šachtě či komoře musí být ochráněno proti obrusu a nepříznivému vlivu protékajícího média obkladem (čedič, žula, apod.)

Pro zajištění řádného provozu komory se použije jeden nebo více vstupů, z toho jeden vstup bude umístěn pro potřeby čištění přibližně v průsečíku os spojovaných stok a druhý bude umožňovat bezpečný vstup obsluhy.

6.2.3 Objekty na změnu směru stok

Lomové komory jsou používány při změně směru stoky. Pro stoky do DN 600 mm se použijí převážně prefabrikované díly DN 1000 – 1500. Pro potrubí DN 800 – DN 1200 mm a změnu směru do 15° se použijí prefabrikované díly DN 1500 mm.

Směr trasy kanalizace při DN 1200 a větších profilech se mění kruhovým obloukem ve stoce. Vstupní šachta se umísťuje na začátek a na konec oblouku. Pro dodržení hydraulických parametrů je nutné, aby poloměr oblouku byl navržen jako min. 10 – ti násobek průměru šířky příčného profilu. Menší poloměr je možné navrhnout pouze v odůvodněných případech a se souhlasem firmy VODOVODY spol. s r.o. (minimálně však 5-ti násobek šířky příčného profilu potrubí). Světlá výška od pochůzného dna či podesty po stropní konstrukci má být 1800 mm, minimálně 1000 mm (při malém krytí potrubí).

Pro zajištění provozu komory se použije jeden nebo více vstupů. Jeden vstup bude umístěn pro potřeby čištění přibližně v průsečíku os stoky. Dno stoky v lomové komoře musí být vhodně ochráněno proti obrusu.

6.2.4 Objekty na změnu nivelety stok

▪ Spadiště

Spadiště se navrhují na stoce tam, kde je sklon terénu větší než sklon stoky při maximální možné průtočné rychlosti. Výška spadiště nesmí přesáhnout 4 m při profilu stoky DN 250 až DN 400 a 3 m při profilu stoky DN 500 až DN 600. Spadiště pro stoky profilu DN 700 a více se navrhují individuálně po dohodě s firmou VODOVODY spol. s r.o. Opevnění nárazové stěny bude provedeno z obkladů čediče, žuly apod. Pro vstup do spadišť platí obecná ustanovení pro šachty. Vstupní část bude umístěna nad odtokovou částí spadišťové šachty. U profilů nad DN 600 mm bude realizována dělicí stěna.

▪ Skluzy

Skluzy se navrhují v případě velmi strmých přímých úseků stok, kde by vybudování soustavy spadišť bylo velmi nákladné nebo obtížně proveditelné. Skluz musí být na svém začátku a konci opatřen vstupní šachtou. Rychlost proudění odpadní vody v skluzu nesmí přesáhnout 10,0 m/s. Hydraulický výpočet musí vzít v úvahu navýšení průtoku provzdušením odpadní vody. Návrh skluzu musí být schválen firmou VODOVODY spol. s r.o.

6.2.5 Objekty na odlehčení odpadních vod (odlehčovací komory, separátory)

Objekty na odlehčení odpadních vod je možné navrhnout pouze ve výjimečných případech, pokud lze jasně prokázat, že takové řešení je nejlepší s ohledem na technickou, provozní a ekonomickou stránku věci. Záměr zařadit odlehčovací komoru či separátoru do kanalizačního systému musí být předem odsouhlasen firmou VODOVODY spol. s r.o.

Odlehčovací komory a separátory navržené na jednotném kanalizačním systému musí zajistit oddělení dešťových vod v daném poměru ředění dle hydraulického výpočtu, projednaného a odsouhlaseného v projektové dokumentaci, v návaznosti na schválený generel stokové sítě. Do čistírny odpadních vod musí být spolehlivě přiveden průtok rovnající se minimálně trojnásobnému množství maximálního hodinového průtoku splašků.

Množství vod přitékajících před odlehčovací komoru je nutné stanovit na základě bilančních výpočtů pro všechny typy vod (splaškové, dešťové, atd.).

Návrh odlehčovacích komor tam, kde není vytvořen model sítě, bude proveden na základě hydrotechnického výpočtu kanalizační sítě.

Odtok odpadních vod z odlehčovací komory či separátoru do odlehčovací komory a do toku se určuje podle požadavku na ochranu jakosti vody ve vodním recipientu na základě:

- ředícího poměru (násobek max. hodinového průtoku splašků)
- odtoku mezního deště
- dovolené koncentrace znečištění odlehčovaných vod
- hodnoty stanovené v bilančním výpočtu

Konstrukce odlehčovací komory musí umožňovat manipulaci s průtoky. Přepadová hrana bude navržena tak, aby bylo možné jednoduchým způsobem její zvýšení, snížení, nebo její eventuální vyhrazení. Jako hradící prvky se používají dubové dluže s osazením do U nebo I profilů s možností hrazení po 10 cm výšky, max. délka jednoho pole je 1,5 m .

Na odtoku z odlehčovací komory do další trasy kanalizační sítě bude navrženo vždy hrazení. Jako hradící prvky budou rovněž dubové dluže, případně kanálové šoupátko.

Vstup do komory bude zajištěn podle velikosti odlehčovací komory dvěma i více vstupními komíny.

6.2.6 Měrné šachty (na kanalizační síti, na přípojkách)

Na některých stokách kanalizační sítě se podle požadavku firmy VODOVODY spol. s r.o. navrhují objekty, ve kterých je možné měřit průtok odpadních vod. Tyto objekty se zpravidla umísťují na odtoku z ucelených povodí a v odlehčovacích komorách tak, aby bylo možné měřit průtok všech odpadních vod odtékajících ze stokové sítě (nezbytné údaje jsou o stavu kanalizační sítě v povodí za bezdeštných průtoků, s cílem identifikovat přítok balastních vod, a chování kanalizační sítě při srážkové události).

Na kanalizačních přípojkách se zřizují měrné objekty tam, kde je nezbytné měřit množství odpadních vod. Jedná se hlavně o přípojky producentů s více druhy odpadních vod a vlastními zdroji vody. Měrné objekty zřizuje vlastník přípojky (producent, zákazník) na vlastní náklady.

K měření množství odpadních vod se používá měrných žlabů (Parshalův apod.), měrných přelivů s ultrazvukovým snímačem hladiny, průtokoměrů apod.

Technické řešení měrné šachty musí být vždy individuálně projednáno a odsouhlaseno firmou VODOVODY spol. s r.o.

6.3 Výústní objekty

Návrh každého výústního objektu z odlehčovací komory jednotné sítě, nebo dešťové kanalizace musí být odsouhlasen správcem recipientu, do kterého je výúst navržena.

Na základě dohody se správcem toku je nutné výúst opatřit:

- opevněním břehů, většinou dlažbou z lomového kamene do betonu
- opevnění dna recipientu rovněž většinou dlažbou z lomového kamene do betonu
- opevnění protilehlého břehu (dle množství vypouštěných vod a šířky koryta toku)

Konstrukce výústního objektu nesmí zasahovat do průtočného profilu toku. U výústních objektů je nutné zabránit zpětnému vzduťi vody z vodoteče do kanalizace a to buď výškovým osazením, nebo zpětnou klapkou.

6.4 Čerpací stanice

Čerpací stanice jsou součástí stokového systému, slouží pro dopravu vody z níže položených míst do výše uloženého gravitačního systému zpravidla s odtokem na ČOV.

Obecně se čerpací stanice navrhují podle ČSN EN 752926.

Následně jsou uvedeny upřesňující požadavky z pohledu potřeb a technologických možností správce a provozovatele kanalizace, které je třeba respektovat při návrhu všech čerpacích stanic.

Jednotný a úplný podklad pro návrh ČS stanovit nelze, variabilitu ČS podle velikosti a dispozice, druhu a typu čerpadel, způsobu zabezpečení atd. ovlivňuje vždy mnoho lokálních faktorů.

6.4.1 Požadavky na navrhování čerpacích stanic

Obecné zásady návrhu :

- vycházet z konfigurace terénu a z dopravní výšky
- respektovat omezení doby zdržení odpadních vod v čerpací stanici. Doba zdržení splašků v ČS v případě havárie se doporučuje cca 10 hodin
- navrhnout zařízení a vybavení pro obsluhu a údržbu – zvedací zařízení pro vytahování čerpadel z jímky, uzavírání nátoků do jímky, příjezd a manipulační plocha pro vozidla obsluhy apod.
- řešit zabezpečení objektu ČS proti projevy vandalizmu, krádeže,
- signalizace provozních stavů
- zohlednit ekonomiku provozu
- ČS přednostně situovat mimo záplavová území a komunikace z důvodu bezpečnosti obsluhy při údržbě ČS, neomezování dopravy a provozu ČS

Hydraulické hledisko :

- potřebný akumulační objem v čerpací jímce
- čerpané médium – množství a kvalita
- parametry výtlačného řadu

Stavební řešení :

Varianty provedení ČS jsou následující: řazeno dle preference firmy VODOVODY spol. s r.o. / dle stupně důležitosti

- mokrá jímka s čerpadly, vedle armaturní komora s ovládacími prvky
- mokrá jímka, vedle jímky suchá s čerpadly sajícími potrubím z mokré jímky
- mokrá jímka s ponornými čerpadly umístěnými v jímce

Čerpací stanice dělíme podle výkonu (počtu napojených ekvivalentních obyvatel) na tyto velikosti :

- malé do 1 l/s
- střední 2 - 5 l/s
- velké nad 6 l/s

Konstrukci ČS a návrh čerpadel musí vždy jiný stavebník projednat a odsouhlasit s firmou VODOVODY spol. s r.o.. Z důvodu lepší provozní spolehlivosti jsou upřednostňovány kompaktní čerpací stanice umístěny v suché jímce (výrobce např. STRATE, WILLO, apod.)

U ČS velkých (nad 6 l/s) musí být vždy osazena čerpadla se 100% rezervou (1+1), u ČS malých a středních (do 5 l/s) se tato povinnost nevyžaduje (doporučuje se, aby náhradní čerpadlo bylo uloženo pro případ výměny v pohotovostním režimu u firmy VODOVODY spol. s r.o.).

Zásady pro návrh parametrů čerpacích stanic:

- spínání čerpadel musí být automatické na základě hladinových spínačů
- max. provozní hladina je spínací hladinou druhého čerpadla
- havarijní hladina je navržena na 24 hodinovou rezervu v objemu čerpací jímky vypočítané na výhledový stav splaškové kanalizace
- u velkých ČS (nad 6 l/sec.) je nutné navrhnout dálkový přenos dat do dispečinku firmy VODOVODY spol. s r.o., (systém GDF)
- u středních ČS (do 2-5 l/s) je možné pro přenos dat na dispečink využít GSM síť.
- u malých ČS (do 1 l/s) není nutné navrhnout dálkový přenos dat, pokud tuto podmínku nestanoví firma VODOVODY spol. s r.o. z důvodu vysokého stupně důležitosti
- na vtoku do ČS bude osazen česlicový koš, jehož umístění bude umožňovat jeho vytažení a vyčištění, vhodným osazením poklopů, s možností příjezdu mechanismů. (U ČS na splaškové kanalizaci se česlicový koš nevyžaduje)
- vstupní poklopy musí být uzamykatelné a musí umožňovat větrání
- při větších hloubkách čerpací jímky než 4,0 m musí být navrženy mezipodesty

6.4.2 Čerpací stanice s nadzemním objektem umístěným nad vlastní ČS

Čerpací stanice s nadzemním objektem se navrhuje podle požadavku firmy VODOVODY spol. s r.o. tam, kde je to z provozního hlediska nezbytné (vzdálené lokality od provozního střediska, nutné zázemí pro servis a údržbu, apod.). Jiný investor si musí vždy vyžádat od firmy VODOVODY spol. s r.o. stanovisko, zda provozovatel bude požadovat nadzemní objekt či nikoli.

Nadzemní objekt musí obsahovat :

- zvedací zařízení (u velkých hloubek elektrické)
- hygienické zařízení pro obsluhu (WC+umývadlo)
- rozvaděč čerpadel
- vytápění (temperování objektu na +5°C)
- místo pro uložení náradí (rezervní čerpadlo)
- nucené odvětrání ventilátorem
- signalizaci poruchových stavů pomocí telemetrie

6.4.3 Čerpací stanice bez nadzemního objektu (čerpací šachty)

Čerpací stanice bez nadzemního objektu se navrhuje podle požadavku firmy VODOVODY spol. s r.o. tam, kde nadzemní část není z provozního hlediska nezbytná. Jedná se zejména o tyto případy:

- nadzemní objekt nelze navrhnout z prostorových nebo jiných důvodů
- kanalizační soustava odvádí odpadní vodu z malého povodí
- čerpací stanice se nachází poblíž jiné, která je vybavena nadzemním objektem

Jiný investor je povinen předložit návrh typu ČS firmě VODOVODY spol. s r.o. ke schválení.

6.4.4 Ostatní požadavky na stavební části kanalizačních objektů

K čerpacím stanicím, případně k jiným objektům vyžadujícím pravidelnou údržbu, musí být navržena příjezdová komunikace pro těžkou mechanizaci 20t (sací a proplachovací souprava, autojeřáb, nákladní automobil apod.). Šířka komunikace musí být min. 3,5 m, průjezdná výška min. 3,8 m.

Veškeré podzemní prostory kanalizačních objektů musí být vodotěsné.

Krytí betonářské výztuže u železobetonových objektů musí být navrženo minimálně v tloušťce 4 cm. Skutečné krytí výztuže musí ověřeno profometrickým přístrojem. Zpráva o provedení měření musí být součástí předávací dokumentace mezi jiným stavebníkem a firmou VODOVODY spol. s r.o.

V mokré jímce musí být navržena podesta pro přístup obsluhy k ovládání armatur. Dno mokré jímky se navrhuje se spádem směrem k čerpadlům, pro případ nátoky písku do jímky se čerpadla osazují na zvýšený sokl. ČS se vybavují ventilátorem pro nucené odvětrání podzemních prostor. Pro sestup do čerpací jímky se instalují žebříky, s povrchovou úpravou nerez. Poklopy na vstupních i manipulačních otvorech musí být uzamykatelné.

6.5 Uliční dešťové vpusti

Dešťová vpust včetně přípojky na veřejnou kanalizaci je součástí komunikačních staveb, její technický a funkční stav má však přímou vazbu na jednotný nebo dešťový kanalizační systém. Firma VODOVODY spol. s r.o. požaduje u dešťových vpustí osazení **plastových mříží**.

6.6 Shybky na stokové síti

Návrh shybky musí být doložen hydraulickým výpočtem a u hlavních a kmenových stok se zpravidla navrhuje jako dvouramenná s jedním ramenem splaškovým a druhým dešťovým. Každá konkrétní kanalizační shybka musí být schválena vlastníkem (správcem) toku a firmou VODOVODY spol. s r.o. V revizní šachtě před shybkou je nutný usazovací prostor, k této šachtě bude umožněn příjezd pro těžkou techniku.

6.7 Křížení kanalizace s vodními toky

Křížení tras kanalizačních stok s vodními toky se řeší v souladu s ČSN 75 6101, a to podchodem, shybkou, převedením po mostě, nebo samostatným přemostěním. U provozně důležitých stok nebo kanalizačních výtlačků se doporučuje potrubí zdvojit.

Při podchodu stoky pod vodotečí musí být zohledněna ochrana potrubí proti mrazu a svislá vzdálenost mezi dnem toku a vnějším povrchem potrubí vodovodu (včetně izolace nebo chráničky) je u nesplavných toků minimálně 0,5 m.

Osazení šachet při podchodu vodoteče se řeší podle místních podmínek po konzultaci s firmou VODOVODY spol. s r.o. (Před a za podchodem vodoteče bude osazena šachta).

Uložení výtlačného potrubí na most se řídí ČSN 73 6201.

Přechod vodoteče samostatným přemostěním se řeší v případě, že není možné jiné řešení. Návrh je vždy řešen individuálně podle místních podmínek.

6.8 Křížení s komunikacemi a kolejovými tratěmi

Křížení kanalizačních stok s komunikacemi a s dráhou se navrhuje podchodem, dle ČSN 75 6101 a dle dispozic správce komunikace, nebo kolejové tratě. Pokud správce těchto komunikací požaduje, aby byla kanalizační stoka umístěna uvnitř ochranné konstrukce, navrhují se chráničky nebo štolky.

Podchod pozemní komunikace překopem není zpravidla dovolen u dálnic, rychlostních silnic a rychlostních místních komunikací. U těchto komunikací se využívá bezvýkopová technologie pro uložení chráničky, nebo pokládka potrubí v ochranné štolce.

Podchody ostatních komunikací nižší třídy, kde lze po dobu výstavby nebo opravy řadu vyloučit nebo omezit dopravu, se stoky navrhují uložené v zemi, v nezbytných případech v chráničkových podchodech minimální možné délky. Vzdálenost potrubí stoky, nebo jeho ochranné konstrukce od povrchu vozovky musí být min. 1,5 m (0,6 m pak ode dna odvodňovacího příkopu komunikace se zohledněním ochrany proti mrazu).

Podchod kolejových tratí se přednostně navrhuje uložení potrubí v chráničce provedené bezvýkopovou technologií nebo v ochranné štolce. Podchod nesmí být veden v prostoru pod pohyblivými částmi výhybek a pod kolejovými spojkami železničních drah. Vzdálenost ochranné konstrukce vodovodu od spodku kolejové trati musí být min. 1,5 m. Před i za křížením kanalizační stoky s železniční tratí se osazují šachty, jejichž vzdálenost od konce chráničky se navrhuje dle požadavku správce železnice.

6.9 Zásady návrhu uložení kanalizačního výtlačku na mostech

Uložení potrubí kanalizačního výtlačku na mostech se řídí dle ČSN 73 6201 – čl.15.21 (mosty pozemních komunikací a městských drah) a čl.14.17 (mosty drážní). Z nich mj. vyplývá, že možnost uložení potrubí bude ověřena výpočtem únosnosti dotčené části mostu. Kanalizační potrubí na mostech musí být mrazuvzdorně tepelně izolovány, situovány tak, aby nebránily prohlídkám, údržbě či opravě mostu.

Dále musí být zajištěna dilatace potrubí nezávislá na mostní konstrukci, potrubí musí být opatřeno výpustmi, musí být vyřešen odvod vody z nosné konstrukce mostu v případě havárie potrubí.

Pro vedení kanalizačního výtlačku na mostech se používají trouby z tvárné litiny, nerezové oceli, případně potrubí sklolaminátové, nebo polyetylenové. Pokud je potrubí elektricky izolované od konstrukce mostu, musí být samostatně uzemněné.

Obecně platí, že uložení i údržba cizího vedení na mostě nebo v jeho blízkosti se řídí podmínkami stanovenými správcem mostu.

7. Kanalizační přípojky

Kanalizační přípojka je samostatnou stavbou tvořenou úsekem potrubí od vyústění vnitřní kanalizace stavby nebo odvodnění pozemku k zaústění do stokové sítě. Kanalizační přípojka není vodním dílem.

Obecné zásady navrhování kanalizačních přípojek :

- každá nemovitost připojená na stokovou síť musí mít jednu samostatnou domovní kanalizační přípojku. Odkanalizování dvou nebo více nemovitostí jednou domovní kanalizační přípojkou, nebo odvodnění rozsáhlé nemovitosti několika přípojkami je možné pouze ve výjimečných případech, a to se souhlasem firmy VODOVODY spol. s r.o.
- srážkové vody ze střech objektů a zpevněných ploch nebudou napojovány do veřejné kanalizace. Odvedení těchto vod do kanalizace je možné pouze ve výjimečných případech se souhlasem firmy VODOVODY spol. s r.o. (např. po zdržení v akumulačních nádržích, stokách apod.). Tam, kde je to po geologické stránce možné, doporučujeme pro srážkové vody ze střech objektů budovat zasakovací a akumulací šachty. Likvidaci dešťových vod požadujeme dle vyhlášky č. 269/2009 Sb., kterou se mění vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území v platném znění a dále dle ČSN 75 9010
- kanalizační přípojky se zpravidla navrhují z těchto materiálů: kamenina, PP nebo PVC.

Podmínky napojování kanalizačních přípojek :

- pro napojování kanalizačních přípojek se použije přiměřeně ustanovení ČSN 756101 – „Stokové sítě a kanalizační přípojky“ v souladu s § 19 – „Požadavky na projektovou dokumentaci“ vyhlášky Ministerstva zemědělství ČR č.428/2001 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona o vodovodech a kanalizacích
- délka kanalizační přípojky má být co možná nejkratší. V případě, že by za této podmínky vycházela vzdálenost mezi zaústěním přípojky a revizní šachtou menší než 2m a nebránily by tomu žádné další okolnosti (např. umístění inženýrských sítí atp.), zaústí se přípojka do kanalizační šachty. V takovémto případě však nesmí být přípojka zaústěna proti směru toku odpadní vody ve veřejné kanalizaci
- přípojka musí být opatřena revizní šachtíčkou na hranici pozemku připojované nemovitosti
- napojení přípojky na kanalizaci musí být provedeno pod úhlem 45⁰ až 90⁰.
- napojení přípojky na kanalizaci musí být vodotěsné a provádí se prostřednictvím odbočkové tvarovky nebo přímým napojením na kanalizační potrubí přes odborně vyfrézovaný otvor. **V případě, že vyfrézování otvoru a napojení kanalizační přípojky nebude provádět firma VODOVODY spol. s r.o., požadujeme přizvat zástupce firmy VODOVODY spol. s r.o. ke kontrole vyfrézovaného otvoru a napojení kanalizační přípojky.**
- výškově se u neprůlezných stok přípojky zaústí do horní poloviny profilu stoky, u průlezných a průchozích stok se zaústí dnem v úrovni hladiny průměrného bezdeštného průtoku
- při návrhu kanalizační přípojky je nutné brát v úvahu možnost tlakového proudění ve stokové síti a v případě existence rizika zaplavení nemovitosti odpadní vodou z veřejné kanalizace je nutné navrhnout účinnou ochranu.

