

TECHNICKÉ STANDARDY PRO VODOVODY A KANALIZACE



Listopad 2016

TECHNICKÉ STANDARDY PRO VODOVODY A KANALIZACE

OBSAH

- 1. ÚVODNÍ ČÁST**
- 2. PŘÍPRAVA VODOHOSPODÁŘSKÝCH STAVEB**
- 3. VODOVODNÍ A KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKY**
- 4. VÝSTAVBA VODOVODŮ**
- 5. ARMATURY A OBJEKTY NA VODOVODNÍ SÍTI**
- 6. VÝSTAVBA KANALIZACÍ**
- 7. OBJEKTY NA KANALIZAČNÍ SÍTI A ARMATURY**
- 8. PŘEDÁNÍ VODOHOSPODÁŘSKÝCH STAVEB DO PROVOZU**

PŘÍLOHY = samostatné soubory:

- 1. Doklady pro vodovody a kanalizace - od přípravy po převzetí staveb do provozu**
 - určeno zejména pro vlastníky (investory) nové infrastruktury
- 2. Požadavky a doklady pro vodovodní a kanalizační přípojky**
 - určeno zejména pro nově připojované zákazníky
- 3. Souhrn základních technických požadavků na vodovody a kanalizace**
 - určeno zejména pro projektanty
- 4. Technické listy vodovodů**
- 5. Technické listy kanalizací**
- 6. Vzorové výkresy vybraných objektů vodovodů a kanalizací**

1 ÚVODNÍ ČÁST

1.1 Účel a oblast použití

VODÁRENSKÁ AKCIOVÁ SPOLEČNOST, a.s. (dále jen VAS)

Soběšická 820/156, Lesná, 638 00 Brno, IČ: 49455842

- je významnou regionální provozní vodárenskou společností působící zejména na území okresů Blansko, [Brno-venkov](#), [Jihlava](#), [Třebíč](#), [Znojmo](#) a [Žďár nad Sázavou](#).

Jediným stoprocentním akcionářem VAS je Svaz VKMO s.r.o., jehož společníky jsou výhradně svazky obcí (dále jen Svazky) nebo obce samotné (dále jen Obce).

Kontakt na provozní divize VAS:

- divize Boskovice, 17. listopadu 14, 680 19 Boskovice
- divize Brno-venkov, Soběšická 820/156, Lesná, 638 00 Brno
- divize Jihlava, Žižkova 93, 586 29 Jihlava
- divize Třebíč, Kubišova 1172, 674 11 Třebíč
- divize Znojmo, Kotkova 2518/20, 670 25 Znojmo
- divize Žďár nad Sázavou, Studentská 1133, 591 21 Žďár nad Sázavou

Technické standardy pro vodovody a kanalizace (dále jen Standardy) jsou zpracovány jako **závazný metodický podklad** pro regiony, kde VAS provozuje vodovody a kanalizace pro veřejnou potřebu (dále jen vodovody a kanalizace). Standardy jsou určeny vlastníkům vodovodů a kanalizací, projektantům, investorům a dodavatelským firmám pro navrhování, výstavbu, rekonstrukce a opravy vodovodních a kanalizačních objektů a vodovodních a kanalizačních přípojek. Standardy jsou rovněž závazné pro zaměstnance VAS na všech stupních souvisejícího pracovního zařazení.

Standardy přehledně shrnují administrativní postupy, které provázejí stavbu vodovodu nebo kanalizace od Plánu rozvoje vodovodů a kanalizací až po jejich kolaudaci.

Při zpracování Standardů bylo přihlédnuto k používání nových materiálů a nových technologií při výstavbě. Součástí Standardů je detailní popis vybraných objektů, zařízení a sestav na vodovodní a kanalizační síti, které se na stavbách často opakují.

Případné výjimky ze Standardů schvalují v odůvodněných případech výkonné orgány vlastníků vodovodů a kanalizací po konzultaci s příslušnou divizí VAS.

Při zpracování Standardů se vždy vycházelo z aktuálně platných znění právních předpisů, zejména zákona č. 274/2001 Sb., vyhlášky č. 428/2001 Sb., zákona č. 183/2006 Sb., zákona č. 254/2001 Sb., zákona č. 258/2000 Sb. a vyhlášky č. 252/2004 Sb.

1.2 Vlastnické a provozní vztahy – nejčastější varianty

a) vlastníkem vodovodu nebo kanalizace je Svazek nebo samostatná Obec bez členství ve Svazku - provozovatelem je VAS

Provozování vodovodu nebo kanalizace zajišťuje VAS na základě smlouvy o provozování uzavřené mezi vlastníkem vodovodu nebo kanalizace a VAS a na základě krajským úřadem vydaného povolení k provozování dle § 6 zákona č. 274/2001 Sb. Standardy jsou v tomto případě závazné.

b) vlastníkem vodovodu nebo kanalizace je jiný subjekt – provozovatelem je VAS

VAS může provozovat infrastrukturu jinému subjektu než je Obec nebo Svazek, pokud vodovod nebo kanalizace splňuje ustanovení zákona č. 274/2001 Sb. (§ 1, odst. 3). Standardy jsou v tomto případě závazné.

c) na infrastrukturu provozovanou VAS je připojena infrastruktura jiného vlastníka nebo jiného provozovatele

V případech, kdy se připojuje na infrastrukturu provozovanou VAS jiný vlastník nebo jiný provozovatel, musí být v místě napojení na vodovod zřízeno předávací místo, v místě napojení na kanalizaci musí být zřízeno měrné místo. Standardy jsou v tomto případě jen doporučené pro připojovaný vodovod nebo kanalizaci, způsob připojení musí být projednán individuálně s příslušnou provozní divizí VAS.

1.3 Definice používaných pojmů

Obec (obec, městys, město, statutární město) - je základním územním samosprávným společenstvím občanů; tvoří územní celek, který je vymezen hranicí území obce, je veřejnoprávní korporací, má vlastní majetek.

Svazek - dobrovolný svazek obcí založený podle zákona č.128/2000 Sb., o obcích za účelem ochrany a prosazování svých společných zájmů.

Provozovatel vodovodu nebo kanalizace pro veřejnou potřebu (dále jen provozovatel) - právnická nebo fyzická osoba, která provozuje vodovod nebo kanalizaci pro veřejnou potřebu na základě vlastnictví nebo Smlouvy s vlastníkem vodovodu nebo kanalizace a je držitelem povolení provozování tohoto vodovodu nebo kanalizace vydaného krajským úřadem podle § 6 zákona č. 274/2001 Sb.

- Další definice jsou uvedeny v Příloze – viz Doklady pro vodovody a kanalizace

2. PŘÍPRAVA VODOHOSPODÁŘSKÝCH STAVEB

2.1 Dokumentace pro územní řízení, zjednodušené územní řízení

Vodovod a kanalizace jako vodní díla jsou stavby, které vyžadují k umístění na pozemku územní rozhodnutí na základě územního řízení nebo zjednodušeného územního řízení. Zjednodušené územní řízení lze využít za předpokladu splnění §95 zákona č. 183/2006 Sb.

K DÚR se vyjadřuje budoucí vlastník vodovodní a kanalizační sítě a budoucí provozovatel stanoviskem vydaným VAS, přičemž se přihlíží k souladu s územním plánem (studiemi), k souladu s krajským Plánem rozvoje vodovodů a kanalizací a k souladu nové trasy a profilu vodovodu s požadavky na zásobování přilehlých oblastí.

Žadatel předkládá žádost o vyjádření spolu s DÚR na technický úsek příslušné divize VAS.

- Podrobnosti k DÚR jsou uvedeny v Příloze – viz Doklady pro vodovody a kanalizace.

2.2 Územní rozhodnutí

Územní rozhodnutí vydává místně příslušný stavební úřad. Ke stavbám, které jsou vodními díly podle § 55 zákona č. 254/2001 Sb., požádá investor na předepsaném formuláři o vyjádření dle § 18 zákona č. 254/2001 Sb., o vodách příslušný vodoprávní úřad.

V případě, že investor vodovodu nebo kanalizace bude požadovat po dokončení stavby zabezpečení provozování VAS, investor v žádosti o územní rozhodnutí požádá o udělení statutu účastníka řízení i pro VAS, jako budoucího provozovatele.

2.3 Projektová dokumentace pro stavební (vodoprávní) řízení

Pro stavby, rekonstrukce a přeložky vodovodních a kanalizačních řadů, kanalizačních zařízení a vodohospodářských objektů, které jsou vodními díly, se zpracovává projektová dokumentace pro stavební (vodoprávní) řízení (dále jen DSP).

Koncept DSP musí být po konzultacích projektanta projednán s VAS a odsouhlasen.

Žadatel předkládá žádost o vyjádření spolu s DSP na technický úsek příslušné divize VAS.

K podané žádosti zpracuje následně VAS za provozovatele a vlastníka vodovodu a kanalizace písemné stanovisko k DSP z hlediska předpokládaného budoucího provozovatele a z hlediska dotčení stávající provozované infrastruktury vodovodů a kanalizací. Odůvodněné a oprávněné požadavky budoucího vlastníka a provozovatele budou zapracovány projektantem do DSP.

- Podrobnosti k DSP jsou uvedeny v Příloze – viz Doklady pro vodovody a kanalizace.

2.4 Povolení stavby (vodoprávní povolení)

Žádost o povolení stavby, jedná-li se o vodní dílo, podává stavebník na formuláři stanoveném právním předpisem spolu s předepsanou dokumentací příslušnému vodoprávnímu úřadu (tj. tzv. speciálnímu stavebnímu úřadu).

Žádost o stavební povolení u staveb, které nejsou vodním dílem, podává stavebník na formuláři stanoveném právním předpisem příslušnému stavebnímu úřadu.

V souladu se zákonem č. 183/2006 Sb. musí stavebník prokázat, že je vlastníkem pozemku určeného územním rozhodnutím k zastavění nebo že má k pozemku jiné právo, které jej opravňuje zřídit na něm požadovanou stavbu.

V případě, že investor vodovodu nebo kanalizace bude požadovat po dokončení stavby zabezpečení provozování VAS, investor v žádosti o povolení stavby požádá o udělení statutu účastníka řízení i pro VAS jako budoucího provozovatele stavby.

2.5 Dokumentace pro provedení stavby (realizační dokumentace)

Realizační dokumentaci (dále jen DPS) předloží investor k vyjádření VAS a také těm účastníkům stavebního (vodoprávního) řízení, kteří si projednání této dokumentace vymínili v rámci projednávání vodoprávního povolení ještě před zahájením stavby.

Pro provádění stavby je možné také použít DSP, pokud obsahuje veškeré náležitosti DPS, pak tato projektová dokumentace musí být odsouhlasena vlastníkem a provozovatelem vodovodu a kanalizace jako dokumentace, podle které je možné stavbu realizovat.

- Podrobnosti k DPS jsou uvedeny v Příloze – viz Doklady pro vodovody a kanalizace.

2.6 Podklady pro nakládání s vodami

2.6.1 Odběr podzemní vody a ochranná pásma vodních zdrojů

a) Odběry podzemní vody musí být řízeny tak, aby nedocházelo k významnému ovlivňování okolních jímacích objektů. Vodní zdroj nesmí být trvale přetěžován. Jímací objekty a odběr z nich musí být zabezpečen proti ohrožení kvality i množství podzemní vody, způsobenému především antropogenní činností, přírodními podmínkami nebo třetí osobou. Stavba vodního díla, které bude sloužit k nakládání s vodami podle zákona č. 254/2001 Sb., o vodách, nemůže být povolena, pokud není povoleno příslušné nakládání s vodami. Rozhodnutí o povolení k nakládání s vodami vydává vodoprávní úřad.

- Podrobnosti k dokumentaci pro povolení odběru podzemních vod jsou uvedeny v Příloze – viz Doklady pro vodovody a kanalizace.
- b) Zákon o vodách stanoví povinnost vyhlášení ochranných pásem vodního zdroje (dále jen OP) využívaného nebo využitelného k zásobování pitnou vodou, pokud je odběr ze zdroje vyšší jak 10 000 m³ za rok nebo, vyžadují-li to okolnosti, mohou být ochranná pásma stanovena i pro vodní zdroje s nižším odběrem. Podrobnosti pro stanovení OP jsou uvedeny v zákoně o vodách v § 30. Žádost o stanovení (i změnu) OP předkládá osoba oprávněná k odběru podzemní vody (ten, kdo vlastní nebo žádá o povolení k nakládání s podzemními vodami). Předkládá-li žádost o stanovení OP jménem výše uvedené osoby jiný subjekt (např. firma zajišťující realizaci nového jímacího území nebo nového jímacího objektu), předloží na VAS k vyjádření potřebné doklady.
- Podrobnosti k žádosti o stanovení OP jsou uvedeny v Příloze – viz Doklady pro vodovody a kanalizace.

2.6.2 Vypouštění odpadních vod

Vypouštění odpadních vod se řídí stanovenými podmínkami, za nichž se producentům odpadních vod povoluje vypouštět odpadní vody z určeného místa, v určitém množství a

v určité koncentraci znečištění v souladu s vodohospodářskými právními předpisy – zejména zákonem č. 274/2001 Sb. a zákonem č. 254/2001 Sb., a to tak, aby byly plněny podmínky vodoprávního povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových.

2.6.2.1 Vypouštění do kanalizace

Odpadní voda vypouštěná do kanalizace musí splňovat limity množství a kvality dle Kanalizačního řádu, který vytváří právní a technický rámec pro užívání stokové sítě. Vypouštění do splaškové nebo jednotné kanalizace je zpoplatněno dle uzavřené smlouvy o odvádění odpadních vod.

a.) Kanalizace je zakončená čistírnou odpadních vod (ČOV)

- Pokud je kanalizace zakončena ČOV, je nezbytně nutné preferovat při napojování nových objektů a nemovitostí oddílnou kanalizaci a srážkové vody odvádět mimo ČOV.
- U oddílné kanalizace nesmí být na splaškovou kanalizaci napojeny žádné srážkové vody, rovněž je doporučeno řešit oddělení balastních vod u stávající jednotné sítě.
- Není dovoleno vypouštět do kanalizace splaškové odpadní vody přes domovní ČOV, septiky ani žumpy (§ 18 odst. 4 zákona č. 274/2001 Sb.).
- Dlouhodobé vypouštění podzemních vod čerpaných při stavbě nebo při odstraňování ekologických zátěží a podzemní vody z trvalých drenážních systémů musí být (po případném předčištění) prováděno do dešťové kanalizace (do jednotné kanalizace pouze v ojedinělých případech, kdy není technicky možné použít dešťovou kanalizaci).

b.) Kanalizace je bez ČOV

- Pokud není kanalizace zakončena ČOV, není dovoleno vypouštět odpadní vody přímo, tj. bez předčištění na odpovídajícím zařízení (domovní ČOV, septik + zemní filtr).

2.6.2.2 Vypouštění do vod v ochranných pásmech podzemních vodních zdrojů

V ochranném pásmu vodního zdroje (OP) je nepřípustná každá činnost, jejímž důsledkem by mohlo dojít ke znečištění zdroje vody a přísunu složek, které mohou v organismu lidí nebo zvířat nepříznivě působit nebo mohou negativně ovlivnit senzorické vlastnosti vody.

- Režim v OP I. - je nepřípustná jakákoli činnost spojená s produkcí nebo vypouštěním odpadních vod.
- Režim v OP II - vyskytuje-li se v OP obec případně jiné osídlení, musí být odpadní voda z těchto lokalit odváděna mimo ochranné pásmo. V případě že není vybudována kanalizace, musí být odpadní vody od producentů svedeny do nepropustných jímek na vyvážení.

3. VODOVODNÍ A KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKY

3.1 Základní informace – vodovodní přípojky

- a) Vodovodními přípojkami se připojují nemovitosti na vodovod. Jedná se o samostatnou stavbu tvořenou úsekem potrubí od odbočení z vodovodního řádu k vodoměru. Odbočení s uzávěrem je součástí vodovodu.
- b) Vnitřní vodovod je potrubí určené pro rozvod vody po pozemku nebo stavbě a navazuje na konec přípojky.
- c) Pro každou nemovitost zapsanou v katastru nemovitostí se zásadně zřizuje samostatná vodovodní přípojka.
- d) Vodovodní přípojku pořizuje na své náklady její budoucí vlastník (odběratel). Vlastníkem vodovodních přípojek zřízených do účinnosti zákona o vodovodech a kanalizacích je vlastník nemovitosti nebo stavby připojené na vodovod, neprokáže-li opak.
- e) Opravy a údržbu vodovodních přípojek uložených v pozemcích, které tvoří dle zákona o obcích č. 128/2000 Sb. veřejné prostranství, zajišťuje VAS ze svých provozních prostředků v případě, že není novým potrubím nahrazena definovatelná část přípojky. Jedná se tedy

pouze o drobné akutní opravy, které nezvyšují hodnotu hmotného majetku. Opravy vodovodních přípojek mimo veřejné prostranství zajišťuje na svůj náklad vlastník vodovodní přípojky.

- f) Množství dodávané vody měří VAS vodoměrem. Vlastníkem vodoměru je vlastník vodovodu pro veřejnou potřebu a jeho osazení, údržbu a výměnu zajišťuje VAS.
- g) Pokud v rámci provozních činností VAS zjistí, že technický stav přípojky je nevyhovující nebo neopravitelný, musí následovat rekonstrukce celé přípojky, kterou si zajišťuje na svoje náklady vlastník připojené nemovitosti.

3.2 Základní informace – kanalizační přípojky

- a) Kanalizačními přípojkami se připojují nemovitosti na kanalizaci jednotnou nebo oddílnou splaškovou. Jednotná kanalizace slouží ke společnému odvádění splaškových a srážkových vod, oddílná kanalizace splašková k samostatnému odvádění splaškových vod. Kanalizační přípojka je samostatná stavba tvořená úsekem potrubí od vyústění vnitřní kanalizace stavby nebo odvodnění pozemku k zaústění kanalizace.
- b) Vnitřní kanalizace je potrubí určené k odvádění odpadních vod, případně srážkových vod, z pozemku nebo stavby až k místu připojení na kanalizační přípojku.
- c) Kanalizační přípojku pořizuje na své náklady její budoucí vlastník (odběratel). Vlastníkem kanalizační přípojky do doby účinnosti zákona o vodovodech a kanalizacích je vlastník pozemku nebo stavby připojené na kanalizaci, neprokáže-li se jinak.
- d) Pro každou nemovitost zapsanou v katastru nemovitostí se zásadně zřizuje samostatná kanalizační přípojka.
- e) Vlastník kanalizační přípojky je povinen zajistit, aby kanalizační přípojka byla provedena jako vodotěsná a tak, aby nedošlo ke zmenšení průtočného profilu stoky, do které je zaústěna.
- f) Opravy a údržbu kanalizačních přípojek uložených v pozemcích, které tvoří veřejné prostranství, zajišťuje VAS z provozních prostředků. Jedná se pouze o drobné akutní opravy, které nezvyšují hodnotu hmotného majetku. Opravy kanalizačních přípojek mimo veřejné prostranství zajišťuje na svůj náklad vlastník kanalizační přípojky.
- g) Pokud v rámci provozních činností VAS zjistí, že technický stav přípojky je nevyhovující nebo neopravitelný, musí následovat rekonstrukce celé přípojky, kterou si zajišťuje na svoje náklady vlastník nemovitosti.

3.3 Postup při povolení a zprovoznění přípojky

Vodovodní a kanalizační přípojky nejsou vodními díly, jejich výstavbu povoluje příslušný stavební úřad, přičemž je nutné v souladu s § 96 odst.(2) písm. a) zákona č. 183/2006 Sb. (stavební zákon) požádat na příslušném stavebním úřadě o územní souhlas s umístěním vodovodní a kanalizační přípojky.

Vodovodní a kanalizační přípojky je možné zřizovat a povolovat pouze na zkolaudované vodovody a kanalizace.

Zřízení nové přípojky žadatel projednává na příslušné provozní divizi VAS, přičemž **je třeba dodržet následující postup:**

- a) Na příslušné provozní divizi VAS je nutno vyžádat ověření možnosti napojení na vodovod a kanalizaci a dojednání podmínek pro zpracování projektové dokumentace na stavbu přípojky. Na vyžádání VAS poskytuje kótu hladiny řídicího vodojemu a kóty dna nejbližších šachet místu napojení.
- b) Nechat zpracovat projektovou dokumentaci přípojky oprávněnou osobou. Konkrétní požadavky na přípojku nutno vyžádat u příslušné provozní divize VAS.
- c) Předložit na technický útvar příslušné provozní divize VAS ***žádost o vyjádření k projektové dokumentaci přípojky.***

- Podrobnosti k žádosti o vyjádření k přípojce jsou uvedeny v Příloze – viz Požadavky a doklady pro vodovodní a kanalizační přípojky.
- d) Po vydání územního souhlasu na stavbu přípojky (dle konkrétních podmínek a požadavků příslušného stavebního úřadu) lze stavbu realizovat po předchozí dohodě na příslušném provozu vodovodů nebo kanalizací VAS na základě předložení vyplněného formuláře „**Příhlášky k odběru vody a žádost o zřízení vodovodní přípojky**“ nebo „**Příhlášky k odvádění odpadních vod do kanalizace pro veřejnou potřebu**“ (dále jen Příhláška).
- Podrobnosti k Příhlášce jsou uvedeny v Příloze – viz Požadavky a doklady pro vodovodní a kanalizační přípojky.
- e) Montáž vodovodní přípojky, tj. navrtávku na vodovodní řad, osazení vodoměrné sestavy včetně fakturačního vodoměru a tlakovou zkoušku provádí výhradně VAS. U kanalizační přípojky provádí VAS výhradně vývrt do potrubí a osazení odbočení z kanalizačního řadu.
- f) Po obdržení **objednávky od žadatele** se uskuteční realizace přípojky v rozsahu Příhlášky.
- g) Po realizaci přípojky a na základě Příhlášky, připraví útvar zákaznických služeb VAS a následně zašle stavebníkovi ve dvou vyhotoveních **SMLOUVU NA DODÁVKU PITNÉ VODY A ODVÁDĚNÍ ODPADNÍCH VOD** k podpisu. Podepsané smlouvy vrátí odběratel neprodleně na VAS a po podpisu statutárního zástupce VAS bude stavebníkovi jeden výtisk smlouvy neprodleně vrácen. Bez uzavřené písemné smlouvy není možno v souladu s § 10 zákona č. 274/2001 Sb. pitnou vodu odebírat a odpadní vodu vypouštět.

3.4 Technické řešení přípojky

3.4.1 Vodovod

Detailní řešení přípojky je nutno projednat a odsouhlasit s místně příslušnou provozní divizí VAS. Hlavní zásady pro navrhování, provádění a opravy vodovodních přípojek stanovuje ČSN 75 5411.

- Podrobnosti jsou uvedeny v Příloze – viz Požadavky a doklady pro vodovodní a kanalizační přípojky.

3.4.2 Gravitační kanalizace

Detailní řešení přípojky je nutno projednat a odsouhlasit s místně příslušnou provozní divizí VAS. Hlavní zásady pro navrhování a provádění gravitačních kanalizačních přípojek stanoví ČSN 75 6101.

- Podrobnosti jsou uvedeny v Příloze – viz Požadavky a doklady pro vodovodní a kanalizační přípojky.

3.4.3 Tlaková kanalizace

Tlaková kanalizační přípojka se provádí tam, kde není možné odkanalizovat splaškové vody z nemovitosti gravitačně. Vlastní připojení na kanalizaci je provedeno přes domovní čerpací stanici (dále jen DČS). DČS musí být osazeny na kanalizaci v celé lokalitě jednotnou technologií a jsou umístěny na pozemku vlastníka nemovitosti.

- Podrobnosti jsou uvedeny v Příloze – viz Požadavky a doklady pro vodovodní a kanalizační přípojky.

3.5 Materiály pro přípojky

3.5.1 Vodovodní přípojky

Vodovodní přípojku se požaduje navrhovat z jednoho druhu materiálu. Potrubí vodovodní přípojky se požaduje a navrhuje pro přetlak min. 1,00 MPa. Potrubí (trouby a spojovací prvky, včetně armatur) musí vyhovovat požadavkům pro přímý styk s pitnou vodou dle zvláštních

předpisů – musí mít příslušný atest. Přednostně se používá vinutý vysokohustotní polyetylén PE 100 (PE-HD). Do výkresu přípojky je zapotřebí uvést všechny potřebné parametry navrhovaného materiálu, tj. např.: PE 100, SDR 11, PN 16, 32 x 3,0 mm

3.5.2 Kanalizační přípojky

Přípojka na veřejném prostranství bude provedena ze stejného materiálu, jako je materiál stoky (materiál, kruhová tuhost).

Pro tlakové přípojky se požaduje použít tlakové kanalizační potrubí stejné specifikace jako viz kapitola 3.5.1, ale pro splaškovou vodu.

3.6 Zrušení přípojky

3.6.1 Zrušení vodovodní přípojky

Fyzické zrušení vodovodní přípojky zajišťuje VAS na náklady vlastníka přípojky. Zemní práce spojené se zrušením přípojky zajišťuje vlastník přípojky. Zrušení sestává z demontáže navrtávacího pasu, ventilu, zemní soupravy, demontáže vodoměru vč. odpočtu stavu a všech povrchových znaků (poklop, orientační tabulky). Navrtávací pas bude nahrazen opravným třmenem. Likvidace vodoměrné šachty bude provedena pouze v případě, že je umístěna na veřejně přístupném pozemku. Likvidaci provede vlastník přípojky. Konce potrubí rušené vodovodní přípojky budou zaslepeny, větší profily potrubí nad DN 80 včetně budou zality cementopopílkovou směsí nebo hubeným betonem.

3.6.2 Zrušení kanalizační přípojky

Zrušení kanalizační přípojky se provede nejčastěji výkopovou metodou a položením nové přípojky v trase stávající.

Pokud je nová kanalizační přípojka situována v jiné trase než dosavadní, je nutné stávající nepotřebnou kanalizační přípojku zrušit. Zrušení této přípojky se provádí bezvýkopovou metodou. Kanalizační přípojka se obnaží na obou koncích a zejména se naprosto prokazatelně odpojí z hlavního řádu. Poté se celá kanalizační přípojka vyplní cementopopílkovou směsí nebo hubeným betonem. Původní napojení ve stoce se zapraví robotem. Zrušení celé přípojky včetně napojení do stoky provede vlastník nemovitosti na své náklady.

3.7 Objekty, které nejdou součástí vodovodů nebo kanalizací

3.7.1 Studny pro individuální zásobování vodou

Pro studny sloužící k individuálnímu zásobování vodou platí shodné právní předpisy jako pro studny pro hromadné zásobování vodou. Rozvody vody ze studny pro individuální zásobování vodou nesmí být propojeny s rozvody vody z vodovodu pro veřejnou potřebu.

3.7.2 Předčisticí zařízení odpadních vod

Pokud je v místě vzniku odpadní vody její kvalita v rozporu s kanalizačním řádem, je nutné odpadní vodu před vypouštěním do kanalizace předčistit. Předčisticí zařízení jsou vodní díla a jejich vybudování, stejně jako vypouštění předčištěných vod, musí být povoleno vodoprávním úřadem.

- Podrobnosti k předčisticím zařízením jsou uvedeny v Příloze – viz Požadavky a doklady pro vodovodní a kanalizační přípojky.

3.7.2.1 Malé domovní čistírny odpadních vod

Malé domovní čistírny jsou předčisticí zařízení ke snížení obsahu organického znečištění před vypuštěním odpadních vod do kanalizace, která není zakončena ČOV.

Povolené limity kvality předčištěných odpadních vod musí být v souladu s návrhovými parametry ukazatelů BSK₅, CHSK, NL a pH.

3.7.2.2 Odlučovače ropných látek

Odlučovače lehkých kapalin jsou předčisticí zařízení k systematickému snižování obsahu ropných látek u dešťových nebo odpadních vod kontaminovaných z oplachu, ale i jako zařízení sloužící k zachycení případné havárie. Dle kanalizačního řádu a předepsaných hodnot ve vodoprávním rozhodnutí je nutné dodržovat na odtoku z odlučovače maximální limity koncentrací, a to v ukazatelích NEL (ropné látky a oleje, jako nepolární extrahovatelné látky). Použití odlučovače ropných látek je vyžadováno v případě napojení odtoku na kanalizaci z níže uvedených ploch:

- a) U parkovacích ploch, s počtem více než 30 parkovacích míst pro osobní automobily.
- b) U parkovacích a obslužných ploch pro nákladní automobily a pracovní stroje.
- c) U odstavných a manipulačních ploch pro vozidla v opravě.
- d) Skladovací a manipulační plochy, kde může docházet k únikům lehkých kapalin.

3.7.2.3 Lapáky tuků

Lapáky tuků jsou předčisticí zařízení sloužící k odstranění rostlinných nebo živočišných tuků v odpadní vodě. Jejich použití je vyžadováno na odtoku ze všech kuchyňských provozů, jídelen. Dle kanalizačního řádu a předepsaných hodnot ve vodoprávním rozhodnutí, je nutné dodržovat maximální limity koncentrací tuku v odpadní vodě na odtoku z lapáku tuků.

Na přítok k lapači tuku je zakázáno napojovat jakékoliv jiné odpadní vody než tukové vody z kuchyně. Povolené limity kvality předčištěných odpadních vod budou v souladu s návrhovými parametry, nejvýše do výše uvedených limitů kanalizačního řádu, a to v ukazatelích EL (tuky a oleje, jako extrahovatelné látky).

3.7.3 Objekty pro hospodaření se srážkovými vodami

Zpravidla se jedná o různé druhy vsakovacích zařízení nebo akumulární jímky zachytávající srážkové vody ze střech a zpevněných ploch nemovitostí. V případě regulovaného odtoku srážkových vod z těchto objektů do jednotné kanalizace je zapotřebí při srážkových událostech dodržovat trvale způsob a hodnoty předepsané regulace.

4 VÝSTAVBA VODOVODŮ

4.1 Obecné podmínky

Příslušné provozní divizi VAS bude předána kompletní dokumentace pro provádění stavby vypracovaná dle vyhlášky č. 499/2006. Pokud bude poslední zpracovanou dokumentací pouze dokumentace pro stavební povolení, je nutno tuto dokumentaci ještě doplnit o přílohy v rozsahu požadavků kladených na dokumentaci pro provádění stavby.

Dojde-li v průběhu stavby ke změnám oproti schválené dokumentaci, musí být tyto předem písemně vzájemně odsouhlaseny investorem, projektantem, vlastníkem vodovodu a budoucím

provozovatelem. Závažnější změny týkající se změny trasy, profilu, materiálu budou řešeny na úrovni vodoprávního úřadu projednáním změny o povolení stavby.

Změna trasy vodovodu s dotčením jiných než projednaných parcel musí být projednána novým územním řízením.

Zhotovitel stavby prokazatelně oznámí v předstihu zahájení stavby vodovodu pověřeným zástupcům investora, TDI investora a VAS.

Zhotovitel stavby přizve zástupce příslušné provozní divize VAS k předání staveniště a v průběhu realizace stavby ke kontrole všech stavebních a technologických prací a k důležitým zkouškám, jejichž kvalita provedení či výsledky mohou mít v budoucnu vliv na provoz díla, a

jejichž způsob provedení nelze po zasypání díla zjistit (např. tlakové zkoušky, kontrola uložení, komplexní zkoušky apod.).

Před zahájením výkopových prací má zhotovitel stavby povinnost objednat u příslušné provozní divize VAS vytýčení sítí provozovaných VAS. Pověřený zaměstnanec VAS po vytýčení vyhotoví předávací protokol. Stávající vodovodní potrubí bude po vytýčení viditelně označeno a po dobu stavby musí být chráněno před účinky stavebních prací.

Veškeré manipulace na vodovodní síti a stavební a montážní práce, které se přímo dotýkají stávajících vodárenských zařízení, musí být prováděny za přítomnosti nebo po dohodě se zástupci VAS. Zejména se jedná o připojování nových úseků potrubí na stávající řady a připojování přípojek.

4.2 Směrové a výškové vedení

Trasa vodovodu bude vedena tak, aby byl zajištěn další rozvoj území, bude navrhována přednostně po pozemcích ve vlastnictví města, obce, kraje, případně státu a po veřejně přístupných pozemcích. Zásadně se nesmí ani v budoucnu vodovod dostat do oplocených pozemků, musí zůstat zachován volný přístup k vodovodu vně oplocení.

- Podrobnosti jsou uvedeny v Příloze – viz Souhrn základních technických požadavků.

4.3 Trubní materiály

Na vodovodní síť provozovanou VAS se navrhuje trubní materiály v závislosti na místě uložení vodovodu (dle intenzity dopravního zatížení komunikací, způsobu uložení, agresivity prostředí, výskytu bludných proudů, provozní důležitosti vodovodního řádu apod.) Při návrhu nových řadů je nutné přihlížet k použitým materiálům v okolní vodovodní síti. Všechny materiály, přicházející do přímého styku s pitnou vodou musí splňovat požadavky vyhlášky 409/2005 Sb. o hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s vodou a na úpravu vody.

Pro nové vodovody, přeložky, rekonstrukce a opravy lze používat zejména následující materiály: **potrubí z tvárné litiny** (zesílená a těžká antikorozi ochrana dle místních úložných podmínek), **potrubí polyetylenové** (PE 100 RC).

Potrubí z tvárné litiny použít při umístění vodovodu ve státních silnicích I., II., III. třídy a v exponovaných místních komunikacích či v dalších exponovaných místech (shybky apod.) a při vysoké provozní důležitosti řádu. Potrubí polyetylenové použít do místních nezatížených komunikací, ostatních zpevněných a nezpevněných ploch.

Pro pozdější vyhledání potrubí se navrhuje identifikační prvky.

Pro sanaci vodovodního potrubí lze využívat bezvýkopové metody (cementace, rukávce, zatahování potrubí,..). Navržená sanační metoda je závislá na lokalitě, na stávajícím materiálu a stavu potrubí, vždy musí být předem odsouhlasena příslušnou provozní divizí VAS.

- Materiálové požadavky na vodovodní potrubí provozované VAS jsou podrobně popsány v Příloze – viz Technické listy vodovodů.
- Podrobnosti jsou uvedeny v Příloze – viz Souhrn základních technických požadavků.

4.4 Zemní práce

Zemní práce se provádí obvykle v pažené rýze, v zářezu nebo rýze s šikmými svahy.

Sklon svahů zářezů a rýh je stanoven na základě výsledků geologického průzkumu podle skutečných hydrogeologických poměrů na staveništi a v souladu s platnými normami pro zemní práce a zakládání staveb.

Šířku rýhy a uložení potrubí určuje výkres v projektové dokumentaci.

- Doporučené uložení nejčastěji používaných trubních materiálů je doloženo v Příloze – viz Vzorové výkresy vybraných objektů.

4.5 Manipulace na síti

Veškeré manipulace na stávající vodovodní síti a objektech musí být uvedeny v textové části dokumentace pro provádění stavby. Mohou je provádět pouze pověřeni zaměstnanci příslušného provozního střediska VAS.

V rámci dodávek stavby, oprav a rekonstrukcí vodovodní sítě a jejích objektů mohou manipulaci na vodovodních zařízeních provádět i pracovníci zhotovitele stavby. Tato manipulace musí být detailně popsána v projektové dokumentaci. Podmínky manipulace pak musí být přesně vymezeny smlouvou mezi zhotovitelem stavby a provozovatelem vodovodních zařízení. Ve smlouvě bude přesně vymezena manipulace včetně poučení BOZP. Ve smlouvě bude také uveden postup v případě havárie, kterou způsobí zhotovitel stavby v souvislosti s dodávkou stavby. Havárii odstraní zhotovitel stavby svými kapacitami na své náklady a současně uhradí veškeré vzniklé škody.

4.6 Ochranná pásma, souběh, křížení

4.6.1 Ochranná pásma vodovodu (OP)

Ochrana provozu vodovodu je požadována zákonem 274/2001 Sb.

K veškeré stavební činnosti, terénním úpravám, vysazování trvalých porostů a provádění skládek v ochranném pásmu vodovodu si vlastník pozemku musí vyžádat vyjádření provozovatele a jeho závěry respektovat.

V průběhu výstavby vodovodů, ostatních inženýrských sítí nebo jiných staveb musí být zajištěn přístup pracovníkům provozu vodovodu ke stávajícím řadům a objektům za účelem oprav a údržby.

- Podrobnosti k OP jsou uvedeny v Příloze – viz Souhrn základních technických požadavků

4.6.2 Souběh a křížení

Při souběhu a křížení vodovodu s ostatními inženýrskými sítěmi je nutné se řídit minimálními odstupovými vzdálenostmi uvedenými v normě ČSN 73 6005. V případě, že nebude možné tuto normu dodržet, např. kvůli stísněným podmínkám, je nutno projednat řešení s provozovatelem vodovodní sítě.

U provozně důležitých potrubí se doporučuje potrubí zdvojit anebo provést zdvojení vedením dvěma trasami (např. jedno potrubí po mostě a druhé shybkou).

4.6.3 Podchody pod komunikací, drahou a vodním tokem

Způsob křížení se volí podle důležitosti potrubí, z hlediska hospodárnosti, bezpečnosti provozu a možné údržby.

Řešení podchodů je závislé na požadavcích správce komunikace, dráhy nebo vodního toku a je to vždy individuální záležitost řešená dle místních konkrétních zátěžových a morfologických podmínek, důležité jsou také finanční možnosti investora.

Problematiku podchodů je zapotřebí projektantem řešit nejpozději ve fázi přípravy projektu pro územní rozhodnutí a je nutno projednat s vlastníkem a provozovatelem vodovodu.

Projektant při návrhu koncepce křížení a podchodu musí přesně popsat také řešení případné poruchy, včetně všech konkrétních dopadů – odstávka vodovodu (vymezení dotčené oblasti), technické provedení opravy a dopad na křižující objekt (překop – uzavření komunikace, možnosti pro bezvýkopové opravy, uvolněné vyhrazené pozemky pro manipulaci s potrubím a případně i chráničkou při opravě, přepažení části vodoteče po dobu oprav shybky, přístup pro těžkou strojní mechanizaci pro opravy) apod. Jednotlivé varianty podchodu musí být projektantem ekonomicky vyhodnoceny.

Zprovoznění poškozeného podchodu přesahuje rámec běžné opravy (zejména při uložení v chráničkách je zapotřebí provést výměnu v celé křižující délce, tzn. v délce zpravidla přesahující 1 trubní kus, jedná se o obnovu hrazenou z prostředků vlastníka infrastruktury).

Zprovoznění poškozeného podchodu vyžaduje déle trvající výluky, proto u provozně důležitých potrubí je nutno trubní podchod zdvojit anebo provést zdvojení vedením dvěma trasami (např. jedno potrubí po mostě a druhé shybkou).

Vlastník dotčené infrastruktury pak musí na základě projektantem navržených variant rozhodnout, které řešení podchodu je v daných podmínkách pro něj ekonomicky výhodnější, tj. průchodná konstrukce pro potrubí (kolektor, průchozí kanál) nebo uložení v chráničce nebo případně po statickém odůvodnění i uložení bez chráničky apod. – všechny tyto varianty podchodů technické normy připouštějí – viz zejména ČSN 75 5630.

- a) Podchody vodovodního potrubí pod drahou a pozemní komunikací řeší ČSN 75 5630.
- b) Křížení vodovodního potrubí s vodními toky se řeší dle ČSN 75 2130 podle místních podmínek shybkou, podchodem, převedením po mostě nebo samostatným přemostěním.
- c) Uložení vodovodního potrubí na most se navrhuje podle ČSN 73 6201. Potrubí musí být vybaveno tepelnou izolací a dilatací nezávislou na dilataci mostu. Návrhem je nutno zajistit ochranu mostu pro případ poruchy vodovodního potrubí. V nejvyšším bodě převáděného potrubí musí být zajištěno jeho odvodušnění.
- Podrobnosti jsou uvedeny v Příloze – viz Souhrn základních technických požadavků.

4.7 Přeložky a zrušení vodovodu

4.7.1 Přeložkou vodovodu se rozumí dílčí změna jejich směrové nebo výškové trasy nebo přemístění některých prvků tohoto zařízení.

Přeložku je možno provést jen s písemným souhlasem vlastníka vodovodu. Žádost o souhlas musí obsahovat stanovisko provozovatele. Tím nejsou dotčeny povinnosti vyplývající ze zvláštních právních předpisů (zák. č. 183/2006 Sb.).

Přeložku vodovodu zajišťuje na vlastní náklad právnická nebo fyzická osoba, která potřebu přeložky vyvolala, pokud zákon o vodovodech a kanalizacích nestanoví jinak. Vlastnictví vodovodu se po provedení přeložky nemění.

Stavebník přeložky je povinen předat vlastníkovu vodovodu dokončenou stavbu, a to po její kolaudaci, včetně příslušné dokumentace skutečného provedení stavby a souvisejících dokladů a vyjádření ke stavbě.

4.7.2 Zrušení vodovodu - návrh na způsob zrušení starého vodovodního řadu musí být uveden v projektové dokumentaci stavby.

Přednostně budou demontovány nadzemní znaky vodovodního řadu.

Provozuschopné části vodohospodářského díla budou na vyzvání předány zástupci VAS.

Litínové a ocelové trouby budou odvezeny do výkupny druhotných surovin, ostatní materiály budou likvidovány dle zákona o odpadech.

Bude – li zrušený vodovodní řad ponechán v zemi, bude potrubí zalito cementopopílkovou směsí při profilech DN 200 a více. Jeho konce budou v každém místě přerušení zaslepeny, popř. zabetonovány, hydranty demontovány, šachty demolovány a veškeré poklopy armatur a šachet odstraněny, a to včetně orientačních tabulek.

Demolice šachet zahrnuje vybourání stropů, stěn, popřípadě základových desek, včetně odvezení vybouraného materiálu na povolenou skládku a zasypání vzniklého prostoru zeminou, hutněnou po vrstvách tl. 50 cm a úpravou terénu dle okolí.

5 ARMATURY A OBJEKTY NA VODOVODNÍ SÍTI

5.1 Armatury na vodovodní síti

Armatury jsou součástí vodovodů, umožňují uzavření nebo regulaci průtoku a tlaku ve vodovodní síti nebo umožňují odběr vody z potrubí. K nejčastěji používaným armaturám patří uzavírací armatury (např. šoupátko, ventil, kohout, kuželový uzávěr, klapka), regulační armatury (např. redukční ventil, pojistný ventil, zavzdušňovací a odvzdušňovací ventil), odběrné armatury (např. podzemní nebo nadzemní hydrant, výtokový stojan, výpust). Některé armatury lze funkčně slučovat do ucelených souprav nebo sestav.

- Podrobnosti jsou uvedeny v Příloze – viz Souhrn základních technických požadavků.

5.1.1 Hydranty podzemní

Hydranty se na vodovodní síti osazují podle místních podmínek. Hydranty je možné používat k odvzdušnění, odkalení vody, vypouštění vody z potrubí, k plnění mobilních cisteren apod.

- Materiálové požadavky na podzemní hydranty na vodovodní síti provozované VAS jsou podrobně popsány v Příloze – viz Technické listy vodovodů.
- Výkres podzemního hydrantu je doložen v Příloze – viz Vzorové výkresy.
- Podrobnosti jsou uvedeny v Příloze – viz Souhrn základních technických požadavků.

5.1.2 Hydranty nadzemní

Nadzemní hydranty se používají zejména tam, kde to vyžadují zvláštní podmínky, např. v oblastech s vyšší sněhovou pokrývkou, v plochách bez trvalého odhrnování sněhu a ledu, anebo kde jsou často pohotovostně využívány k odběrům vody z potrubí, např. k plnění mobilních cisteren na pitnou vodu nebo požárních vozů.

- Materiálové požadavky na nadzemní hydranty na vodovodní síti provozované VAS jsou podrobně popsány v Příloze – viz Technické listy vodovodů.
- Podrobnosti jsou uvedeny v Příloze – viz Souhrn základních technických požadavků.

5.1.3 Odvzdušňovací a zavzdušňovací ventily (vzdušníky)

Vzdušníky jsou armatury nebo zařízení na vodovodních řadech, umožňují jejich odvzdušnění a zavzdušnění za běžného provozu nebo při napouštění a vypouštění řadů, umísťují se obvykle v nejvyšších místech řadu, případně také v lomových místech nivelety řadu.

- Materiálové požadavky na odvzdušňovací a zavzdušňovací ventil na vodovodní síti provozované VAS jsou podrobně popsány v Příloze – viz Technické listy vodovodů.
- Výkres odvzdušňovacího a zavzdušňovacího ventilu je doložen v Příloze – viz Vzorové výkresy.
- Podrobnosti jsou uvedeny v Příloze – viz Souhrn základních technických požadavků.

5.1.4 Redukční (regulační) ventily

Redukční ventily jsou armatury na vodovodním potrubí, které snižují výstupní tlak dopravované vody oproti vstupnímu tlaku. Navrhují se tam, kde není účelné nebo možné vybudovat přerušovací komoru. Musí být osazeny v šachtě.

V souvislosti s tlakem v síti je zapotřebí posoudit také vodní rázy, které mohou vzniknout spuštěním a zastavením čerpadel nebo při manipulaci s uzávěry a zvážit nutnost použití zařízení protirázové ochrany, tj. instalaci zařízení pro tlumení vodních rázů v potrubí (viz ČSN EN 805).

- Materiálové požadavky na redukční (regulační) ventily na vodovodní síti provozované VAS jsou podrobně popsány v Příloze – viz Technické listy vodovodů.
- Podrobnosti jsou uvedeny v Příloze – viz Souhrn základních technických požadavků.

5.1.5 Uzavírací ventily

Uzavírací ventily jsou armatury pro uzavření nebo regulaci průtoku vody ve vodovodech. Z uzavíracích ventilů se nejčastěji vyskytují na síti sekční uzávěry (šoupátka) a odbočné hlavní uzávěry vodovodních přípojek.

K regulaci průtoků se nejčastěji navrhuje uzavírací zpětné klapky, které regulují průtok vody pouze jedním směrem.

Zpravidla jsou uzavírací ventily součástí tzv. zemních šoupátkových souprav ovládaných ručně z povrchu terénu, ale mohou být umístěny také v šachtách nebo jiných objektech.

Umístění, provedení a počet uzavíracích armatur je nutno projednat a odsouhlasit s příslušnou provozní divizí VAS.

- Materiálové požadavky na uzavírací ventily na vodovodní síti provozované VAS, vč. zemní soupravy, poklopů a příslušných součástí jsou podrobně popsány v Příloze – viz Technické listy vodovodů.
- Podrobnosti jsou uvedeny v Příloze – viz Souhrn základních technických požadavků.

5.1.6 Vypouštěcí zařízení

Výpusti jsou součástí vodovodního potrubí, které se umísťují v nejnižších místech vodovodního řadu a umožňují vypouštění vody z vodovodních řadů z provozních důvodů, případně umožňují odkalení řadů. Pokud jsou výpusti vyústěny do vodních toků, jsou jejich součástí také koncové (žabí) klapky zabráňující vnikání nečistot a živočichů.

Vypouštěcím zařízením jsou také výtokové stojany, jsou to armatury s nadzemní částí na vodovodním potrubí určené k přímému odběru vody, navrhuje se jen výjimečně tam, kde není možné nebo hospodárné zřídit vodovodní přípojky k jednotlivým objektům nebo v místech jen s občasným odběrem vody (viz čl. 7. 8 ČSN 75 5401).

- Podrobnosti jsou uvedeny v Příloze – viz Souhrn základních technických požadavků.

5.1.7 Navrtávací a opravné pasy

Navrtávací pasy slouží k dodatečnému zřizování odboček ze stávajících vodovodní řadů, zejména se používají pro odbočky pro vodovodní přípojky. Zpravidla se pořizují typy s uzavírací armaturou, k ovládání navrtávacích pasů se používají zemní soupravy, nedílnou součástí kompletu jsou poklopy, které kryjí ovládání navrtávacího pasu.

Opravné pasy (třmeny) s těsnicí podložkou slouží k opravě prasklinou poškozených míst na vodovodním potrubí.

- Materiálové požadavky na navrtávací a opravné pasy na vodovodní síti provozované VAS jsou podrobně popsány v Příloze – viz Technické listy vodovodů.
- Podrobnosti jsou uvedeny v Příloze – viz Souhrn základních technických požadavků.

5.2. Objekty na vodovodní síti

5.2.1 Armaturní šachty a komory

Armaturní šachta je objekt na vodovodním potrubí určený pro umístění armatur, zajišťuje jejich ochranu, umožňuje k nim snadný přístup a snazší manipulaci, kontrolu nebo výměnu.

Armaturní komora je objekt na vodovodu většího rozměru než šachta a slouží také pro umístění armatur, včetně jejich elektrického nebo jiného ovládání.

Armaturní šachty a komory se navrhuje v místě důležitých uzlů a propojů a podle provozní funkce a druhu armatur se rozlišují např. šachta vodoměrné, redukční, šoupátkové, vzdušnickové, sekční, čistící, shybkové apod.

Ve vodovodních šachtách se nesmí umístit jiná vedení, která s provozem vodovodu nesouvisejí (viz odst. 5 čl. 8.1 ČSN 75 5401).

- Podrobnosti jsou uvedeny v Příloze – viz Souhrn základních technických požadavků.

5.2.2 Chráničky

U podchodů pod místními vodotečemi, vodními toky, dopravně zatíženými komunikacemi, železničními tratěmi apod.) je z hlediska umožnění případných budoucích oprav preferováno uložení vodovodního potrubí do chráničky, které mohou být ocelové nebo případně z plastů (PE, PP,...), pokud příslušný správce toku anebo komunikace nestanoví jinak.

- Podrobnosti jsou uvedeny v Příloze – viz Souhrn základních technických požadavků.

5.2.3 Čerpací stanice, vodojemy, úpravní vody

Čerpací stanice je objekt s čerpacím zařízením pro zajištění požadovaného tlaku a průtoku ve vodovodní síti, rozeznávají se tři typy čerpacích stanic:

- hlavní čerpací stanice: obvykle na výstupu z úpravní vody nebo z odběrného zařízení, není-li voda upravována, pro zabezpečení dopravy vody do zásobního vodojemu
- přečerpávací stanice: pro zajištění dopravy vody do zásobního vodojemu nebo do zásobovacího pásma
- automatická tlaková stanice: pro čerpání vody přímo do zásobovacího pásma bez akumulace, přičemž ovládání chodu čerpadel je buď automatické např. od hladiny vody (v sací jímce, ve vodojemu) nebo je stanovené rozmezím tlaků v tlakové nádobě

Vodojem je samostatný objekt pro akumulaci vody, sestává ze dvou nebo více akumulčních nádrží, z jedné nebo více manipulačních komor a součástí je také soubor potrubí a technologického zařízení potřebného pro provoz vodojemu. Vodojem jen s jednou nádrží se navrhuje výjimečně v odůvodněných případech. Rozeznávají se z typy vodojemů:

- zemní vodojem - se dnem obvykle pod přirozenou nebo plánovanou kótou terénu (zpravidla má zasypané nádrže a manipulační komora má částečný obsyp)
- věžový vodojem, jehož nádrže jsou umístěny na nosné konstrukci nad terénem

Úpravna vody je vodárenský objekt vybavený technologickým zařízením, které slouží k úpravě vody za účelem získání pitné vody. Jednoduchou úpravnou vody je např. odkyselovací nebo odradonovací stanice.

Technické řešení bude vzhledem ke specifickým vlastnostem těchto objektů vždy řešeno individuálně a bude projednáno s příslušnou provozní divizí VAS.

- Podrobnosti jsou uvedeny v Příloze – viz Souhrn základních technických požadavků.

5.2.4 Vrtané studny (jímací vrty), násosky

Studna je vertikální podzemní objekt pro jímání podzemní vody.

Vrtaná studna (jímací vrt) je nejčastějším typem studny, která je hloubená rotačním nebo nárazovým způsobem, zpravidla je vystrojená zárubnicemi.

Šachtová studna kopaná nebo spouštěná je méně obvyklá a je určena pro jímání podzemní vody dnem nebo dnem a stěnami.

Násoska je zařízení na dopravu vody při využití atmosférického tlaku, násoska může být sestupná, vzestupná anebo kombinovaná.

Technické řešení bude vzhledem ke specifickým vlastnostem těchto objektů vždy řešeno individuálně a bude projednáno s příslušnou provozní divizí VAS.

- Podrobnosti jsou uvedeny v Příloze – viz Souhrn základních technických požadavků.

5.2.5 Průchozí kanály a kolektory

Kolektor je objekt, zpravidla podzemní, realizovaný jako samostatná (stavebně od ostatních staveb oddělená) průchozí liniová stavba. Při návrhu vodovodního potrubí v místech s více souběžnými vedeními jiného technického vybavení se doporučuje posoudit možnost společného umístění v kolektorech podle ČSN 73 7505.

Kolektory a průchozí kanály se používají pro umístění vodovodu zejména v případech, kdy je nutné zachovat přístup k potrubí z hlediska jeho opravitelnosti nebo bez poškození povrchu. Technické řešení bude vzhledem ke specifickým vlastnostem objektů řešeno individuálně a bude projednáno s příslušnou provozní divizí VAS a se správcem kolektoru.

- Podrobnosti jsou uvedeny v Příloze – viz Souhrn základních technických požadavků.

5.2.6 Objekty k měření průtoku a objemu vody

Měření průtoku popř. proteklého objemu vody ve vodovodních sítích se navrhuje individuálně podle potřeb provozu vodovodu s přihlédnutím na automatizovaný přenos dat a systém dispečerského řízení provozu. Zásady pro volbu druhu a velikosti provozního vodoměru, způsob montáže a umístění jsou uvedené v ČSN 25 7801. Průtokoměry, jejich montáž a umístění se navrhuje podle technických podmínek výrobce (viz čl. 10. 2. ČSN 75 5401).

Technické řešení bude vzhledem ke specifickým vlastnostem těchto objektů vždy řešeno individuálně a bude projednáno s příslušnou provozní divizí VAS.

- Podrobnosti jsou uvedeny v Příloze – viz Souhrn základních technických požadavků

6. VÝSTAVBA KANALIZACÍ

6.1 Obecné podmínky

Zhotovitel (tj. právnická osoba provádějící stavbu) prokazatelně oznámí zástupcům investora, TDI investora a VAS v předstihu zahájení prací, bude zvat zástupce VAS spolu se svým technickým dozorem investora ke všem zkouškám potrubí, ke kontrolním dnům stavby (při větším rozsahu) a bude s ním projednávat podmínky propojů a manipulace na síti.

Před zahájením stavby objedná zhotovitel stavby vytýčení stávajících kanalizačních stok na staveništi u VAS za účasti pověřeného zaměstnance, který po vytýčení vyhotoví předávací protokol.

Před zahájením stavby předá investor jeden výtisk dokumentace pro provádění stavby na příslušnou divizi VAS.

Dojde-li v průběhu stavby ke změnám oproti schválené dokumentaci, musí být tyto předem písemně odsouhlaseny investorem, projektantem a budoucím provozovatelem a vlastníkem kanalizace. Závažnější změny týkající se změny trasy, profilu, materiálu budou řešeny na úrovni vodoprávního úřadu projednáním změny o povolení stavby. V případě změny trasy kanalizace s dotčením jiných než projednaných parcel musí proběhnout projednání novým územním řízením.

Vysazování odboček pro kanalizační přípojky

Vysazování odboček pro kanalizační přípojky se provádí buď v rámci stavby kanalizace nebo dodatečně.

- Vysazení odboček při stavbě kanalizační sítě pro veřejnou potřebu se provádí podle požadavku investora – obce, svazku a provozovatele. Zásadou je vysadit odbočku pro každou nemovitost a volnou stavební parcelu. Odbočka a část kanalizační přípojky na veřejném prostranství bude provedena ze stejného materiálu, jako je materiál stoky. Systém odboček musí schválit provozovatel.
- Dodatečné vysazování odboček bude prováděno dle stejných zásad jako u odboček prováděných v rámci stavby kanalizace. Podle rozhodnutí provozovatele bude zvolen buď výřez potrubí a osazení odbočky, anebo použití napojení pomocí jádrového vrtání. U profilů kanalizačních přípojek od DN 250 mm musí být napojení provedeno vsazením kanalizační spojné šachty s prefabrikovaným dnem. Ve výjimečných případech může provozovatel povolit šachtu s monolitickým dnem.

Pro každou nemovitost bude vysazena pouze jedna odbočka s kanalizačním potrubím za hranici komunikace nebo ke hranici nemovitosti. Výjimku může povolit vlastník kanalizace nebo provozovatel, pokud je pověřen.

Je nepřípustné vysazení odbočky proti toku odpadní vody v uliční stoce.

Zaústění kanalizačních přípojek do profilu DN 250 mm do vstupních šachet na stokové síti lze provést jen se souhlasem provozovatele.

6.2 Směrové a výškové vedení

Při směrovém a výškovém vedení stok je nutné dodržovat § 19 vyhlášky č. 428/2001 Sb. a technickou normu ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky.

- Podrobnosti jsou uvedeny v Příloze – viz Souhrn základních technických požadavků.

6.3 Trubní materiály

Všeobecně platí:

- výrobky musí být vyráběny podle platných evropských, případně českých norem
- výrobky musí být certifikovány pro Českou republiku
- kontrola kvality je požadována podle druhu výrobku, přičemž výroba musí být řízena dle ISO 9002. Výrobky musí být pravidelně kontrolovány nezávislou zkušebnou.

Požadavky na materiál stok definuje ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky a §19 a §20 vyhlášky č. 428/2001 Sb.

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. Požadavky na materiál stok vychází z konkrétního stavu stokového systému na daném území, požadavků na rozšíření sítě a provozních zkušeností.

- a) Pro **nové kanalizace**, přeložky, rekonstrukce a opravy lze používat zejména následující materiály: **kameninové trouby** glazované, **tvárná litina**, polypropylenové **plnostěnné trouby (PP)**, PVC neměkčené **plnostěnné trouby (PVC-U)**, **polypropylenové vícevrstvé trouby**, **sklolaminátové odstředivě lité trouby**, trouby z prostého betonu - pro dešťovou kanalizaci, **železobetonové trouby** bez výstelky nebo s výstelkou čedičem, kanalizační **tlakové PE 100 RC trouby** pro tlakové kanalizace.
 - b) Materiály používané pro **bezvýkopové rekonstrukce**:
 - vložkování a výstelky je zapotřebí předepsat požadavek na třídu statické únosnosti rukávcové vložky (rozmezí I – IV dle statického poškození sanované stoky) a předepsat tloušťku vrstvy,
 - zatahování nového profilu a zednické zapravení.
 - c) Při ukládání kanalizace **pod hladinu podzemní vody** bude navržený materiál potrubí vždy projednán s příslušnou provozní divizí VAS.
- Materiálové požadavky na kanalizační potrubí provozované VAS jsou podrobně popsány v Příloze – viz Technické listy kanalizací.
 - Podrobnosti jsou uvedeny v Příloze – viz Souhrn základních technických požadavků.

6.4 Zemní práce

Zemní práce se provádí obvykle v pažené rýze, v zářezu nebo rýze s šikmými svahy. Sklon svahů zářezů a rýh je stanoven na základě výsledků geologického průzkumu podle skutečných hydrogeologických poměrů na staveništi a v souladu s platnými normami pro zemní práce a zakládání staveb. Zemní práce je nutno řídit dle požadavků výrobce materiálu.

6.5 Uložení potrubí – účinná vrstva

- Doporučené uložení nejčastěji používaných trubních materiálů je doloženo v příloze Standardů – viz Vzorové výkresy vybraných objektů.

6.6 Zásypy potrubí

Pro zásypy a násypy budou použité vhodné materiály a jejich zhutnění bude prováděno v předepsaných vrstvách podle použitého materiálu, vše v souladu s platnými legislativními předpisy a platnými normami (především ČSN 73 6133, ČSN 72 1006).

- Podrobnosti jsou uvedeny v Příloze – viz Souhrn základních technických požadavků.

6.7 Manipulace na síti

Veškeré manipulace na stávající kanalizační síti a objektech musí být uvedeny v textové části realizační projektové dokumentace. Mohou je provádět pouze pověřeni pracovníci příslušného provozu VAS.

V rámci dodávek stavby oprav a rekonstrukcí stokové sítě a jejích objektů mohou manipulaci na stokové síti a objektech stokové sítě provádět i pracovníci zhotovitele stavby. Tato manipulace musí být detailně popsána v projektové dokumentaci. Podmínky manipulace pak musí být přesně vymezeny smlouvou mezi zhotovitelem stavby a provozovatelem stokové sítě. Ve smlouvě bude přesně vymezena manipulace včetně poučení BOZ. Ve smlouvě bude také uveden postup v případě havárie, kterou způsobí zhotovitel stavby v souvislosti s dodávkou stavby. Havárii odstraní zhotovitel svými kapacitami na své náklady a současně uhradí veškeré vzniklé škody.

6.8 Ochranná pásma, souběh, křížení

Ochranná pásma kanalizace (OP)

Ochrana provozu kanalizace je dána zákonem 274/2001 Sb.

Během výstavby kanalizace, ostatních inženýrských sítí nebo jiných staveb musí být zajištěn přístup pracovníkům provozu kanalizace ke stávajícím uličním stokám, sběračům a objektům stokové sítě za účelem oprav a údržby.

Poškození či ucpání stok a kanalizačních objektů při realizaci stavby neprodleně opraví a pročistí zhotovitel stavby či staveb výše uvedených svými prostředky a na svůj náklad podle pokynu provozovatele kanalizační sítě.

- Podrobnosti k OP jsou uvedeny v Příloze – viz Souhrn základních technických požadavků.

Souběh a křížení

Při souběhu a křížení kanalizace s ostatními inženýrskými sítěmi je nutné se řídit minimálními odstupovými vzdálenostmi uvedenými v normě 73 6005. V případě, že nebude možné tuto normu dodržet např. kvůli stísněným podmínkám, je nutno projednat řešení s provozovatelem kanalizační sítě.

Pro podchody pod komunikací, drahou a vodním tokem platí obdobné požadavky jako u vodovodů – viz bod 4.6.3

6.9 Tlaková kanalizace

Systémy tlakové kanalizace se používají pouze tam, kde je stavba gravitačních úseků stokové sítě technicky nemožná nebo ekonomicky neúměrně nákladná (např. skalní podklad).

Při porovnání systémů musí být posouzeny vedle investičních nákladů i náklady provozní, které jsou vyšší než u kanalizace gravitační.

Odpadní vody jsou přečerpávány do gravitační kanalizace pro veřejnou potřebu.

Tlakový systém stokové sítě musí být projednán s vlastníkem a provozovatelem kanalizace.

- Podrobné zásady pro výtlačná potrubí jsou uvedeny v Příloze – viz Souhrn základních technických požadavků.

6.10 Přeložky a zrušení kanalizace

Přeložky kanalizace

Přeložkou kanalizace se rozumí dílčí změna jejich směrové nebo výškové trasy nebo přemístění některých prvků tohoto zařízení. Přeložku lze provést jen s písemným souhlasem vlastníka kanalizace, žádost o souhlas musí obsahovat stanovisko provozovatele. Přeložku zajišťuje na

vlastní náklad právnická nebo fyzická osoba, která potřebu přeložky vyvolala, vlastnictví kanalizace po provedení přeložky se nemění.

V případě, že investor přeložky je odlišný od vlastníka překládaného úseku kanalizace, je nutno uzavřít na tuto přeložku trojstrannou smlouvu mezi investorem přeložky, vlastníkem kanalizace a provozovatelem.

Rušení stávajících stok

Při rekonstrukci stokové sítě se jednotlivé stoky ruší buď výkopem při budování nové stoky, nebo bezvýkopovou technologií (dále jen BVT). Způsob určí projektant po konzultaci s provozovatelem kanalizace.

- Podrobné zásady pro rušení stávajících stok jsou uvedeny v Příloze – viz Souhrn základních technických požadavků.

7. OBJEKTY NA KANALIZAČNÍ SÍTI A ARMATURY

7.1. Objekty na gravitační kanalizaci

Na gravitační kanalizaci se osazují revizní šachty, spadišťové šachty, odlehčovací (resp. oddělovací) komory, dešťové nádrže a další objekty.

- a.) Kanalizační revizní šachty jsou situovány v místech spojení stok, výškových a směrových lomech, na rovné trase maximálně po 50 m (u průlezných a neprůlezných stok), po maximálně 100 m (u průchodných stok). Větší vzdálenosti mezi šachtami je třeba projednat s vlastníkem a provozovatelem kanalizace.
 - b.) Spadišťové šachty jsou navrženy na stokové síti tam, kde vlivem konfigurace terénu vychází spády s velkými rychlostmi v potrubí.
 - c.) Objekty (odlehčovací komory, retenční nádrže, shybky, aj.) jsou umístěné na stokové síti na základě technického řešení stokového systému, požadavku provozovatele apod.
- Podrobnosti jsou uvedeny v Příloze – viz Souhrn základních technických požadavků.

7.1.1. Šachty

Na kanalizačním potrubí musí být osazeny vstupní, lomové a soutokové kanalizační šachty, které podle požadavku ČSN 75 6101 mají být umístěny v místech změny profilu, sklonu, směru a materiálu a v místech soutoků s dalšími potrubími.

Šachty z prostého betonu a železobetonu musí vyhovovat ČSN EN 206. Betonové šachty mohou být prefabrikované, kombinované konstrukce (z části prefabrikované a z části monolitické). Objekty budou vyrobeny jako vodotěsné.

- Podrobnosti jsou uvedeny v Příloze – viz Souhrn základních technických požadavků.

7.1.1.1. Vstupní, lomové a soutokové šachty

Vstupní, lomové a soutokové šachty slouží pro vstup do stokového systému a pro jeho revizi. V těchto šachtách je možno navrhnout změnu směru, změnu spádu a je možné je navrhnout jako šachty soutokové.

- Podrobnosti k šachtám jsou uvedeny v Příloze – viz Souhrn základních technických požadavků s následujícím členěním:

7.1.1.1.1. Vstupní, lomové a soutokové šachty na stokách do průměru DN 600

Pro potrubí do průměru DN 600 budou použita prefabrikovaná šachtová dna DN 1000.

7.1.1.1.2. Vstupní, lomové a soutokové šachty na stokách o průměru větším než DN 600

Pro potrubí o průměru DN 600 - DN 800 budou použita prefabrikovaná šachtová dna DN 1200. Pro větší profily potrubí budou použita prefabrikovaná šachtová dna DN 1500 (v případě nedostatečné dimenze těchto dn budou použita dna monolitická).

7.1.1.1.3. Vstupní a soutokové šachty na kanalizaci ve štolách

Šachty musí být řešeny jako monolitické, samostatně pro každý jednotlivý případ. Návrh šachty je nutno přizpůsobit geologickým podmínkám, požadavkům na budoucí provozování stokové sítě, velikosti těžních jam a způsobu realizace. Zastropení těchto šachet bude provedeno zásadně monolitickou železobetonovou deskou nebo staveništním prefabrikátem. Konstrukce šachty musí být navržena na základě statického výpočtu. Pro návrh vstupních komínů a vnitřního vybavení platí zásady navrhování šachet větších profilů-viz kap. 7.1.1.2.2.

7.1.1.2. Spadišťové šachty

Preferují se spadiště se skluzem, jen výjimečně se realizují spadiště s obtokem.

Spadišťové šachty musí být navrženy na stokové síti tam, kde:

- výškový rozdíl mezi přítokem a odtokem je větší než 60 cm, max. výška spadiště je 1, 8 m
- vychází spády s velkými rychlostmi v potrubí (max. $v = 5$ m/s), tj. vlivem konfigurace terénu obvykle ve svažitém území.
- Podrobnosti jsou uvedeny v Příloze – viz Souhrn základních technických požadavků s následujícím členěním:

7.1.1.2.1. Spadišťové šachty na stokách do průměru DN 600

7.1.1.2.2. Spadišťové šachty na stokách o průměru větším než DN 600

7.1.1.3. Měrné a odběrné šachty

a) Měrné šachty na stokové síti:

na stokové síti budou vytipovány šachty, do kterých bude v budoucnosti instalováno měřící zařízení. Tyto šachty budou tomuto požadavku konstrukčně přizpůsobeny. Umístění měrných šachet na stokové síti určí vlastník a provozovatel kanalizace.

b) Měrné a kontrolní (odběrné) šachty na přípojkách:

u významných producentů odpadních vod budou vybudovány na přípojkách měrné (kontrolní) šachty před napojením na uliční stokový systém.

- Podrobnosti jsou uvedeny v Příloze – viz Souhrn základních technických požadavků.

7.1.1.4. Šachty na domovních přípojkách

Šachty na domovních přípojkách (specifikace viz Technické listy) slouží pro revizi domovního splaškového kanalizačního systému.

Vzhledem k dimenzím šachet se nejedná o šachty vstupní (v případě potřeby osazení vstupní šachty na přípojku viz kap. 7.1.1.1.).

V těchto šachtách je možno navrhnout změnu směru, změnu spádu a je možné je navrhnout jako šachty soutokové. Tyto šachty se na základě požadavku provozovatele osazují rovněž na koncích veřejných odbočení (před hranicí soukromého pozemku).

- Podrobnosti jsou uvedeny v Příloze – viz Souhrn základních technických požadavků.

7.1.2. Odlehčovací komory

Odlehčovací komory, někdy také nazývané oddělovací komory, jsou navrženy na jednotném kanalizačním systému a musí zajistit oddělení dešťových vod dle hydraulického výpočtu řešeného v projektové dokumentaci v návaznosti na generel dotčené stokové sítě. Řešení bude projednaného a odsouhlaseného vlastníkem a provozovatelem kanalizace.

Při navrhování odlehčovacích komor je třeba určit množství vody, které z celkového přítékajícího množství do odlehčovací komory má pokračovat do navazující stokové sítě a množství, které má být odvedeno (přepadat) do recipientu. Dále je potřeba navrhnout takové konstrukční a stavební řešení odlehčovací komory, aby přítékající množství do odlehčovací komory spolehlivě v uvedené požadované relaci oddělila.

Objekt odlehčovací komory nesmí být využíván k napojení stok, změně směru stok, apod. Funkce odlehčovací komory ve stokové síti musí být automatická, pouze v areálu čistírny odpadních vod může být i ovládána obsluhou.

- Podrobnosti jsou uvedeny v Příloze – viz Souhrn základních technických požadavků.

7.1.3. Dešťové nádrže

Dešťové nádrže slouží na stokové síti k dočasnému zadržení ředěných odpadních vod na jednotné kanalizaci. Pomocí dešťových nádrží je možné zamezit znečištění nebo snížit množství znečištění, které se při funkci odlehčovacích komor dostane do vodoteče. Návrh nádrže musí být projednán a odsouhlasen s vlastníkem a provozovatelem kanalizace a správcem toku. Typ dešťové nádrže, velikost, konstrukce nádrže, apod., je nutné řešit v projektové dokumentaci v návaznosti na generel odvodnění města nebo obce nebo studii stokové sítě. Zásady hospodaření s dešťovými vodami se řídí územním plánem daného města a generelem odvodnění daného města nebo koncepční studií kanalizace.

- Podrobnosti jsou uvedeny v Příloze – viz Souhrn základních technických požadavků.

7.1.4. Výústní objekty

Návrh každého výústního objektu je nutné projednat se správcem recipientu (vodního toku).

- Podrobnosti jsou uvedeny v Příloze – viz Souhrn základních technických požadavků.

7.1.5. Shybky na kanalizaci

Návrh shybky na kanalizaci musí být detailně projednán s vlastníkem a provozovatelem kanalizace a může být proveden, pouze pokud podmínky nedovolí jiné řešení. Hydraulický návrh shybky musí být doložen podrobným hydraulickým výpočtem. Potrubí shybek musí být navrženo zásadně z tvárné litiny. Shybka musí být navržena minimálně jako dvouramenná. Musí být zajištěn přístup ke vstupní a výstupní komoře pro čištění a revize ramen shybky.

7.2. Objekty na výtlačích kanalizace

K nejčastějším objektům na výtlačích kanalizace patří zejména šachty - čistící, vzdušňkové, kalníkové, koncové šachty (uklidňovací) a výjimečně také spojné šachty.

7.2.1. Šachty

- Podrobnosti jsou uvedeny v Příloze – viz Souhrn základních technických požadavků - v kapitole Šachty a objekty – základní požadavky a v kapitole Šachty kanalizační

7.2.1.1. Čistící šachty

Čistící šachty jsou osazovány na výtlačích pro možnost jejich údržby, jejich vystrojení umožňuje čištění výtlačku, osazují se po vzdálenosti max. 200 m.

- Podrobnosti jsou uvedeny v Příloze – viz Souhrn základních technických požadavků

7.2.1.2. Vzdušňkové šachty

Vzdušňkové šachty jsou navrženy na výtlačích v nejvyšších místech nivelety. Jejich vystrojení umožňuje odvzdušnění a zavzdušnění a čištění výtlačku.

- Podrobnosti jsou uvedeny v Příloze – viz Souhrn základních technických požadavků

7.2.1.3. Kalníkové šachty

Kalníkové šachty jsou navrženy na výtlačích pro možnost jejich údržby. Jejich vystrojení umožňuje čištění a odkalení výtlačku v jeho nejnižších místech.

- Podrobnosti jsou uvedeny v Příloze – viz Souhrn základních technických požadavků

7.2.1.4. Koncové šachty

Koncové šachty (uklidňovací) jsou osazovány na koncích výtlaků a slouží pro zmírnění energie toku odpadních vod, z těchto šachet odpadní vody následně odtékají gravitačně do gravitační stokové sítě.

- Podrobnosti jsou uvedeny v Příloze – viz Souhrn základních technických požadavků

7.2.1.5. Spojné šachty

Spojené šachty výtlaku se osazují v místě spojení zpravidla dvou výtlaků, od jejichž místa spojení pokračuje jedno společné potrubí kanalizačního výtlaku.

- Podrobnosti jsou uvedeny v Příloze – viz Souhrn základních technických požadavků

7.3. Objekty na tlakové kanalizaci

Na tlakové kanalizaci se osazují domovní čerpací stanice (do nichž jsou svedeny splaškové odpadní vody z nemovitostí), dále se zřizují šachty pro odvzdušňování (ve vrcholech), pro odkalování (v nejnižších místech) a pro čištění (proplachování).

7.3.1. Domovní čerpací stanice (DČS)

Systém tlakové kanalizace je založen na odvádění splaškových vod pomocí čerpadla umístěného v plastové čerpací šachtě zpravidla o vnitřním průměru 0,8 m nebo 1,0 m, v rozmezí typových stavebních výšek šachty 2,0 – 2,5 m. Do této šachty jsou gravitačně svedeny splaškové odpadní vody z nemovitostí. Ponorné objemové kalové čerpadlo se usazuje na dno čerpací šachty, snímací zařízení, tzn. plováky nebo sondy se upevňují speciálními příchytkami v blízkosti čerpadla. Ponorné objemové kalové čerpadlo bude v litinovém provedení a bude vybaveno litinovým řezacím zařízením.

- Podrobnosti jsou uvedeny v Příloze – viz Souhrn základních technických požadavků

7.3.2. Šachty

Na tlakové kanalizaci se zřizují šachty pro odvzdušňování (ve vrcholech), odkalování (v nejnižších místech) a pro čištění (proplachování). Všechny tyto druhy šachet se navrhuje stejně jako šachty na výtlacích kanalizace – viz výše v kapitole 7.2.1

7.4. Čerpací stanice kanalizační

Nelze-li část systému stokové sítě a kanalizačních přípojek účinně odkanalizovat gravitačně, lze uvažovat o čerpání odpadních vod (netýká se DČS v rámci tlakové kanalizace). Zásady navrhování kanalizačních čerpacích stanic určuje norma ČSN EN 752, platí pro čerpací stanice odpadních vod měst, obcí, rozptýlené výstavby, podniků, sportovišť, dopravních staveb, zdravotnických a jiných zařízení bez ohledu na jejich umístění, pokud pro ně nejsou stanovené zvláštní normy. Vedle všeobecných požadavků jsou normalizovány požadavky jak na strojní technologické zařízení, tak na stavební část.

7.4.1. Čerpací stanice se suchou a mokrou jímkou

Čerpací stanice se suchou a mokrou jímkou se provádějí nejčastěji jako obdélníkové monolitické železobetonové konstrukce dle ČSN EN 206, nebo jako prefabrikované konstrukce ze železobetonových nádrží kruhového půdorysu dle ČSN EN 206. Objekty budou vyrobeny jako vodotěsné. Musí být vyrobené z vodostavebního betonu. Konstrukce musí splňovat všechny bezpečnostní směrnice a požadavky relevantních českých případně evropských norem. V těchto čerpacích stanicích tj. s čerpací jímkou s akumulací, budou osazena dvě ponorná kalová čerpadla pracující v režimu 1+1 (jedno provozní a jedno rezervní čerpadlo), ponorný

tenzometrický snímač hladiny pro odpadní vody a plovákové spínače – není-li v projektové dokumentaci jednotlivých staveb uvedeno jinak. Vedle čerpací jímky bude osazena podzemní armaturní suchá komora.

- Podrobnosti jsou uvedeny v Příloze – viz Souhrn základních technických požadavků

7.4.2. Čerpací stanice se separací pevných látek

Čerpací stanice se separací pevných látek jsou dodávány v provedení s havarijní akumulací v předřazené jímce nebo v potrubí kanalizační stoky, pokud to podmínky dovolují. U těchto čerpacích stanic se osazují dvě čerpadla pracující v režimu 1+1 (jedno provozní a jedno rezervní čerpadlo), tenzometrický snímač hladiny jako hlavní měření a limitní pneumatické hladinové měření jako záložní.

V systému se přitékající voda dostává do rozdělovací nádrže a teče dále do momentálně otevřeného sběrače nerozpuštěných látek. Zde jsou pevné látky zachycovány a „filtrovány“ separačními klapkami. Do čerpadla ve velké společné sběrné nádrži odtéká jen „předčištěná“ voda. Když dojde k zaplnění velké společné nádrže, stoupne voda také ve sběrači nerozpuštěných látek. Zpětná klapka potom automaticky uzavře přítok vody do komory. V tom okamžiku dojde – v závislosti na stavu hladiny – k odčerpávání vody. Čerpadlo čerpá vodu v opačném směru a otevře tlakem předčištěné odpadní vody separační klapku. Odpadní voda protéká sběračem nerozpuštěných látek a dopravuje zde separované pevné látky do výtlačného potrubí. Dochází tak k proplachování a čištění celého systému separace pevných látek. Tento proces je ukončen v závislosti na stavu hladiny. Uzavírací klapka klesne zpět dolů a otevře tak cestu pro nový proces naplnění. Během tohoto procesu čerpání je odpadní voda odváděná do druhého sběrače pevných látek.

- Podrobnosti jsou uvedeny v Příloze – viz Souhrn základních technických požadavků

7.4.3. Čerpací stanice s mokrou jímkou

Tyto čerpací stanice se osazují ve výjimečných případech po projednání s vlastníkem a provozovatelem. Čerpací stanice s mokrou jímkou je modulové konstrukce určená k čerpání splaškových odpadních vod v systémech stokových sítí a kanalizačních přípojek. U těchto čerpacích stanic se osazují dvě čerpadla pracující v režimu 1+1 (jedno provozní a jedno rezervní čerpadlo). Česlicový koš je dodáván v nerezovém provedení.

- Podrobnosti jsou uvedeny v Příloze – viz Souhrn základních technických požadavků

7.5. Armatury na gravitační kanalizaci

Armatury budou dodány kompletně s veškerým příslušenstvím, které je zapotřebí pro řádné jejich řádnou instalaci a provoz. Armatury budou dodány v souladu s příslušnými ustanoveními ČSN. Materiálové provedení uzavíracích armatur bude vyhovovat pracovním podmínkám a látce podle příslušných ustanovení ČSN. Armatury budou mít stejné DN jako potrubí, na které jsou namontované. Budou mít příruby podle příslušné ČSN a budou schopné vydržet stejné zkušební tlaky, jako potrubí, na kterém jsou instalované. Armatury budou mít identifikační značky nebo štítky v souladu s příslušnými ČSN. Montáž a aplikace armatur bude v souladu s pokyny a požadavky výrobce.

7.5.1. Vřetenové šoupátko deskové

Uzavírací armatura (specifikace viz Technické listy) s ručním ovládáním v bezúdržbovém provedení, osazuje se do šachet.

7.5.2. Zpětná klapka přírubová

Samočinná jednosměrná armatura (specifikace viz Technické listy), která automaticky brání zpětnému proudění odpadní vody.

7.5.3. Koncová klapka s talířem

Koncová armatura se svislým uzavíracím talířem (specifikace viz Technické listy) pro zabudování nad vodní hladinu, nebo se šikmým talířem pro zabudování pod vodní hladinu nebo na vlnící se hladinu.

7.5.4. Zpětná klapka na domovní přípojce

Samočinná jednosměrná armatura s ruční aretací, bránící zaplavení nízko položených objektů na kanalizaci při vyvolání zpětného proudu v kanalizační síti. Zpravidla se umísťuje do kruhových revizních šachet na splaškové kanalizační přípojce.

7.6. Armatury na výtlačích a tlakové kanalizaci

Armatury budou dodány kompletně s veškerým příslušenstvím, které je zapotřebí pro řádné jejich řádnou instalaci a provoz. Armatury budou dodány v souladu s příslušnými ustanoveními ČSN. Materiálové provedení uzavíracích armatur bude vyhovovat pracovním podmínkám a látce podle příslušných ustanovení ČSN. Armatury budou mít stejné DN jako potrubí, na které jsou namontované. Budou mít příruby podle příslušné ČSN a budou schopné vydržet stejné zkušební tlaky, jako potrubí, na kterém jsou instalované. Armatury budou mít identifikační značky nebo štítky v souladu s příslušnými ČSN. Montáž a aplikace armatur bude v souladu s pokyny a požadavky výrobce.

7.6.1. Odvzdušňovací a zavzdušňovací ventil

Armatura slouží pro automatické odvzdušňování a zavzdušňování kanalizačního potrubí (specifikace viz Technické listy), umísťuje se do kanalizačních šachet.

7.6.2. Proplachovací souprava

Armatura slouží k proplachování tlakových potrubí (specifikace viz Technické listy), kdy je možný proplach celým jejím profilem, je možné ji umísťovat mimo kanalizační šachty

7.6.3. Šoupě nožové s ručním kolem

Uzavírací armatura (specifikace viz Technické listy) s ručním ovládáním, osazená do šachet.

7.6.4. Šoupě se zemní soupravou

Uzavírací armatura (specifikace viz Technické listy) s teleskopickou zemní soupravou. Budou osazeny šoupátkové kanalizační poklopy (specifikace viz Technické listy).

7.6.5. Bajonetové koncovky

Bajonetové koncovky slouží pro snadné napojení sacích a výtlačných hadic k fekálním vozům. Standardně jsou dodávány v hliníkovém provedení, případně z jiných materiálů - mosaz, příp. hliník s ocelovým nátrubkem. Budou osazeny bajonetové koncovky pro napojení fekální hadice dle zvyklostí příslušného provozovatele kanalizace.

8 PŘEDÁNÍ VODOHOSPODÁŘSKÝCH STAVEB DO PROVOZU

8.1. Protokoly o požadovaných zkouškách a prohlídkách

8.1.1. Tlaková zkouška vodovodního potrubí

Způsob provádění tlakových zkoušek určuje ČSN 75 5911, popř. ČSN EN 805. Zkoušky vodotěsnosti nádrží se řídí dle ČSN 75 0905.

Výběr příslušné normy k provedení zkoušky bude uveden v projektové dokumentaci, popř. o výběru normy rozhodne technický dozor investora. Tlaková zkouška prokazuje odolnost potrubí proti vnitřnímu přetlaku. Tlakovou zkoušku je možné provádět s osazenými armaturami, pokud tyto vyhovují zkušebnímu přetlaku, při uzavřených odvzdušňovacích zařízeních a otevřených dělicích uzávěrech.

Podmínkou pro realizaci tlakové zkoušky je předložení kladečského schématu zkoušeného úseku potrubí. Tlakovou zkoušku provádí zhotovitel za přítomnosti technického dozoru investora a zástupce budoucího provozovatele.

Pro více zkoušených úseků je nutné před dokončením stavby udělat komplexní tlakovou zkoušku.

- Podrobnosti jsou uvedeny v Příloze – viz Souhrn základních technických požadavků

8.1.2. Zkouška kapacity a průchodnosti potrubí

U priváděcích řadů se světlostí potrubí na DN 200 a větších se provede zkouška průchodnosti čistícím nástrojem a zkouška kapacity podle hydrotechnických výpočtů.

8.1.3. Doklad o provedené dezinfekci vodovodního potrubí

Po tlakové zkoušce se na dokončeném vodovodním řadu nebo přípojce provede proplach pitnou vodou v minimálním množství vody, které je 3 až 5 násobkem objemu vody v potrubí. Rychlost vody v potrubí se požaduje minimálně 1,5 m/s. Proplach se vždy provádí do doby, než je voda vizuálně čirá a bezbarvá a nevyplachují se tuhé části, např. písek. Účelem proplachu je vyčištění potrubí od nečistot a živočichů, které případně vnikly při přepravě a montáži do potrubí. Dezinfekce se vždy provádí po předchozím provedení proplachu potrubí. Dezinfekci potrubí provádí zhotovitel následujícími způsoby:

- a) Klasická dezinfekce při použití nižší koncentrace dezinfekčního roztoku po dobu 24 hodin (33 ml NaClO/m³).
- b) Rychlá dezinfekce při použití vyšší koncentrace dezinfekčního roztoku po dobu 4 hodin (200 ml NaClO/m³).

Volba způsobu dezinfekce závisí na místních podmínkách, případnou „rychlou dezinfekci“ odsouhlasí technický dozor investora.

Podmínky pro dezinfekci vodovodního potrubí musí být zapracovány do projektové dokumentace stavby a musí být součástí rozpočtu v projektové dokumentaci.

- Podrobnosti jsou uvedeny v Příloze – viz Souhrn základních technických požadavků

8.1.4. Krácený rozbor pitné vody

Zdravotní nezávadnost pitné vody musí být prokázána mikrobiologickým, chemickým i fyzikálním rozбором vzorku vody. Kontrolu jakosti a odběr vzorku provádí v předepsaném rozsahu akreditovaná laboratoř pitné vody dle vyhlášky č. 252/2004 Sb., o požadavcích na pitnou vodu, v platném znění.

8.1.5. Kontrola ovladatelnosti armatur

Kontrolou ovladatelnosti armatur se ověřuje funkčnost uzávěrů přípojek (navrtávky), kohoutů, uzávěrů hlavního řadu (šoupátka, klapky), hydrantů, vzdušníků, výpustí a armaturních šachet. Kontrolu ovladatelnosti provádí výhradně zaměstnanci příslušného provozního střediska budoucího provozovatele. Armatury jsou před kontrolou ovladatelnosti v provozním stavu (spojovací šoupátka uzavřena, šoupátka před hydranty otevřena).

Kontrolou se prověřuje funkčnost armatury - uzavírání šoupátka, ovladatelnost hydrantu včetně osazení nástavce, stav poklopů a stupadel šachet.

Osazení hydrantu a vřetena šoupátka v poklopu (víčko poklopu nesmí ležet na vřetenu a dolní hrana čtyřhranu nesmí být níže, než dolní část poklopu. Osazení vřetene šoupat, případně uzavíracích ventilů na přípojkách musí být min. 12 cm pod víčko z důvodů umístění měřicí techniky. Pokud toto není možné, je třeba po 50 m vždy takové místo zříditi jako měřicí. Usazení

poklopu - víčko musí jít snadno otevřít a musí být připevněno k tělesu poklopu (čepem), nesmí být znečištěno asfaltem či zeminou.

8.1.6. Kontrola funkčnosti identifikačního vodiče

K předání a převzetí stavby vodovodního řadu bude doložen protokol o funkčnosti identifikačního vodiče s kladným výsledkem. Kontrolu funkčnosti provádí na objednávku zaměstnanci budoucího provozovatele.

8.1.7. Zkouška vodotěsnosti kanalizačního potrubí, šachet a nádrží

Zkoušky vodotěsnosti se řídí podle ČSN EN 1610 a ČSN 75 6909. Zkoušky vodotěsnosti se provádějí vzduchem („L“) nebo vodou („W“). Pro zkoušky tlakových potrubních úseků na gravitační stokové síti (např. výtlačné potrubí z čerpacích stanic, shybky, kapacitní a škrticí úseky) platí obdobně jako u vodovodů ČSN 75 5911 a EN 805. Pro zkoušky potrubí tlakových systémů stokových sítí platí ČSN EN 1671. Pro zkoušky vodotěsnosti nádrží a jímek na stokách (např. dešťové nádrže, čerpací jímky) platí ČSN 75 0905. O každé provedené zkoušce se vyhotoví podle zvolené metody Protokol o zkoušce.

8.1.8. Protokol o inspekci kanalizačního potrubí průmyslovou kamerou

U všech stok bude provedena prohlídka průmyslovou kamerou v celém rozsahu stavby. Prohlídka bude provedena až po provedení hrubých terénních úprav (HTÚ) nad potrubím a po provedení napojení všech přípojek. Daný úsek bude před prohlídkou vždy řádně vyčištěn tlakovým vozem a bude do něj zastaven přítok. Každý úsek bude monitorován samostatně.

O inspekci musí být dodán inspekční protokol, záznam prohlídky na nosiči DVD, seznam kontrolovaných úseků a jejich označení dle situace stavby podle skutečného provedení. Protokoly a DVD nosič se předávají ve 2 vyhotoveních.

Zhotovitel provede kontrolu záznamu z prohlídky kamerou a předává technickému dozoru investora inspekci kamerou bez závad. V případě, že při následnou kontrolou při předání záznamu zjištěna vada díla, bude požadováno její odstranění. Odstranění zjištěných vad dokumentuje zhotovitel stavby opět televizní inspekci celého úseku s inspekčním protokolem a záznamem v barevném provedení na DVD. TV kamera se musí pro dokumentaci odstranění vady v potrubí pohybovat ve stejném směru jako při zjištění závady.

- Podrobnosti k Protokolu jsou uvedeny v Příloze – viz Doklady pro vodovody a kanalizace

8.2. Geodetické zaměření stavby

VAS poskytne zhotoviteli na vyžádání podrobný podklad s požadavky pro geodetické zaměření (tj. příloha Technologický předpis pro zaměřování a zpracování geodetické dokumentace k firemní Směrnici o vedení geodetické dokumentace).

Zaměření podzemních sítí a podzemních objektů na síti musí být provedeno v otevřeném výkopu před záhozem. V případě, že zhotovitel provede zakrytí sítí bez zaměření, je investor stavby oprávněn po dohodě s provozovatelem požadovat na zhotoviteli odkrytí sítí na jeho náklady a jejich následné zaměření.

- Podrobnosti ke geodetickému zaměření jsou uvedeny v Příloze – viz Doklady pro vodovody a kanalizace

8.3. Dokumentace skutečného provedení

Dokumentace bude vyhotovena dle vyhlášky č. 499/2006 Sb. Výkresová dokumentace bude opravena podle geodetického zaměření. Odchylky od projektovaného stavu budou zakresleny do všech výkresů, kterých se změna týká. Všechny opravené výkresy budou označeny textem „Opraveno dle skutečnosti“, datem, razítkem a podpisem. Provedené změny musí být odsouhlaseny projektantem, investorem a budoucím provozovatelem.

8.4. Závěrečná prohlídka vodního díla a požadovaný seznam dokladů

Po dokončení stavby vodovodu vyzve investor v co nejkratší době k závěrečné technické prohlídce vodního díla. Této kontrole se zúčastní zhotovitel, technický dozor investora, investor a oprávněný zástupce budoucího provozovatele stavby.

Na kanalizaci se prohlídka řídí TNV 75 6910. Norma uvádí požadavky na kontroly a zkoušky provedení stavebních prací a strojně technologických dodávek objektů na stokové síti (čerpací stanice, dešťové nádrže, odlehčovací komory, shybky, mechanická předčištění, apod.). Technické prohlídce předchází úspěšné provedení kontroly stavební připravenosti, individuálních zkoušek a komplexních zkoušek dle TNV 75 6910.

- Podrobnosti k požadované dokumentaci jsou uvedeny v Příloze – viz Doklady pro vodovody a kanalizace

8.5. Kolaudační rozhodnutí

Kolaudační souhlas s užíváním je vydán na základě místního šetření, na které je nutné přizvat zástupce budoucího provozovatele. Před prováděním místního šetření předloží zhotovitel v dostatečném předstihu požadované dokumentace a doklady k odsouhlasení provozovatelem.

SEZNAM CITOVANÝCH PRÁVNÍCH A TECHNICKÝCH PŘEDPISŮ

Poznámka: v textu Standardů se vždy vychází z aktuálně platné verze předpisů

- Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu
- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví
- Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách (vodní zákon)
- Zákon 128/2000 Sb., o obcích (obecní zřízení)
- Zákon 185/2001 Sb., o odpadech
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Vyhláška č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon o vodovodech a kanalizacích
- Vyhláška č. 409/2005 Sb., o hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s vodou a na úpravu vody
- Vyhláška č. 252/2004 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody
- Vyhláška 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb
- Vyhláška č. 503/2006 Sb., o podrobnější úpravě územního řízení, veřejnoprávní smlouvy a územního opatření
- Vyhláška č. 104/1997 Sb., kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích

ČSN 01 3410 Mapy velkých měřítek - Základní a účelové mapy

ČSN 01 3502 Výkresy potrubí, značky pro kreslení potrubí

ČSN 013462 Výkresy inženýrských staveb – Výkresy vodovodu

ČSN 013463 Výkresy inženýrských staveb - Výkresy kanalizace.

ČSN 132000 Litinové tlakové trouby a tvarovky, přehled a schematické značky

ČSN 132002 Litinové tlakové trouby a tvarovky k azbestocementovým troubám

ČSN 25 7801 Vodomery. Základné ustanovenia

ČSN 72 1006 Kontrola zhutnění zemin a sypanin
 ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb - Zásobování požární vodou
 ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
 ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
 ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů
 ČSN 73 7505 Sdružené trasy městských vedení technického vybavení
 ČSN 74 3282 Pevné kovové žebříky pro stavby
 ČSN 75 0150 Vodní hospodářství – Terminologie vodárenství
 ČSN 75 0748 Žebříky pevně zabudované v objektech vodovodů a kanalizací
 ČSN 75 0905 Zkoušky vodotěsnosti vodárenských a kanalizačních nádrží
 ČSN 75 2130 Křížení a souběhy vodních toků s dráhami, pozemními komunikacemi a vedeními
 ČSN 75 5025 Orientační tabulky rozvodné vodovodní sítě
 ČSN 75 5401 Navrhování vodovodního potrubí
 ČSN 75 5411 Vodovodní přípojky
 ČSN 75 5630 Vodovodní podchody pod dráhou a pozemní komunikací
 ČSN 75 5911 Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí
 ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky
 ČSN 75 6261 Dešťové nádrže
 ČSN 75 6909 Zkoušky vodotěsnosti stok a kanalizačních přípojek

ČSN EN 124 Poklopy a vtokové mříže pro dopravní plochy - Konstrukční zásady, zkoušení, označování, řízení jakosti
 ČSN EN 124-2 Poklopy a vtokové mříže pro dopravní plochy - Část 2: Poklopy a vtokové mříže z litiny
 ČSN EN 124-4 Poklopy a vtokové mříže pro dopravní plochy - Část 4: Poklopy a vtokové mříže ze železobetonu
 ČSN EN 1277 Plastové potrubní systémy - Beztlakové potrubní systémy z termoplastů uložené v zemi - Stanovení těsnosti spojů s elastomerním těsnicím kroužkem
 ČSN EN 13101 Stupadla pro podzemní vstupní šachty - Požadavky, označování, zkoušení a hodnocení shody
 ČSN EN 13598-1 Plastové potrubní systémy pro netlakové kanalizační přípojky a stokové sítě - Polyvinylchlorid (PVC-U), polypropylen (PP) a polyethylen (PE) - Část 1: Specifikace pro pomocné tvarovky včetně inspekčních komor
 ČSN EN 13598-2 Plastové potrubní systémy pro netlakové kanalizační přípojky a stokové sítě - Polyvinylchlorid (PVC-U), polypropylen (PP) a polyethylen (PE) - Část 2: Specifikace pro vstupní a revizní šachty v oblastech zatížených dopravou při uložení v zemi ve velkých hloubkách
 ČSN EN 14396 Žebříky pevně zabudované v šachtách
 ČSN EN 1610 Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení
 ČSN EN 1917 Vstupní a revizní šachty z prostého betonu, drátkobetonu a železobetonu
 ČSN EN 206 Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
 ČSN EN 476 (ČSN 75 6301) Všeobecné požadavky na stavební dílce kanalizačních systémů
 ČSN EN 681-1 Elastomerní těsnění - Požadavky na materiál pro těsnění spojů trubek používaných pro dodávku vody a odpady - Část 1: Pryž
 ČSN EN 752 Odvodňovací systémy vně budov
 ČSN EN 805 Vodárenství - Požadavky na vnější sítě a jejich součásti
 EN 353-1 Prostředky ochrany osob proti pádu - Pohyblivé zachycovače pádu včetně zajišťovacího vedení - Část 1: Pohyblivé zachycovače pádu včetně pevného zajišťovacího vedení
 EN 353-2 Osobní ochranné prostředky proti pádům z výšky - Část 2: Pohyblivé zachycovače pádu včetně poddajného zajišťovacího vedení
 TNV 75 0211 Navrhování vodovodního a kanalizačního potrubí uloženého v zemi - Statický výpočet
 TNV 75 0747 Ochranná zábradlí na objektech vodovodů a kanalizací
 TNV 75 6910 Zkoušky kanalizačních objektů a zařízení
 TP 146 Povolování a provádění výkopů a zásypů rýh pro inženýrské sítě ve vozovkách pozemních komunikací