



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ OBCÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF MUNICIPAL WATER MANAGEMENT

KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKY NA STOKOVÉ SÍTI

SEWERAGE CONNECTIONS TO THE SEWER NETWORK

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

JIŘÍ NOVOTNÝ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. PETR HLUŠTÍK, Ph.D.

BRNO 2016



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	B3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3647R015 Vodní hospodářství a vodní stavby
Pracoviště	Ústav vodního hospodářství obcí

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student	Jiří Novotný
Název	Kanalizační přípojky na stokové síti
Vedoucí bakalářské práce	Ing. Petr Hlušík, Ph.D.
Datum zadání bakalářské práce	30. 11. 2015
Datum odevzdání bakalářské práce	27. 5. 2016

V Brně dne 30. 11. 2015

.....
doc. Ing. Ladislav Tuhovčák, CSc.
Vedoucí ústavu

.....
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA
Děkan Fakulty stavební VUT

Podklady a literatura

- [1] HLAVÍNEK, Petr. MIČÍN, Jan. PRAX, Petr. Příručka stokování a čištění, NOEL 2000, 2001, 251 s., ISBN 80-86020-30-4.
- [2] STEIN, David. Rehabilitation and Maintenance of Drains and Sewers. Brelin: Ernst & Sohn Verlag, 2001. ISBN 3-433-01316-0.
- [3] STRÁNSKÝ, David. Metodická příručka - Posouzení stokových systémů urbanizovaných povodí.
- [4] KREJČÍ, Vladimír a kol. Odvodnění urbanizovaných území-moderní přístup, ISBN 80-86020-39-8, NOEL 2000 s.r.o. Brno 2002.
- [5] Městské standardy pro kanalizační zařízení.
- [6] Vybraná čísla časopisů SOVAK a Vodní hospodářství vztahujícími se k uvedené problematice
- [7] Technické oborové normy a legislativa k dané problematice.

Zásady pro vypracování

Bakalářská práce se v první části bude zabývat rešerší v oblasti stokových sítí a kanalizačních přípojek z pohledu vlastníka přípojky, provozovatele stokové sítě a dodavatele stavby. Student definuje normové parametry pro dimenzování, trasování a provozování kanalizační přípojky, možnosti uložení přípojky, napojení na stokovou síť a potřebné přílohy k žádosti o povolení kanalizační přípojky.

V druhé části práce student zpracuje pro vybrané vodohospodářské společnosti rozdílné podmínky pro navrhování a povolování kanalizačních přípojek.

Struktura bakalářské/diplomové práce

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).

.....

Ing. Petr Hlušík, Ph.D.
Vedoucí bakalářské práce

Abstrakt

Bakalářská práce je komplexně zaměřena na problematiku kanalizačních přípojek. První část práce je věnována technickému řešení přípojek podle platných norem a zákonů. Dále je uveden postup zřizování přípojek. Především jsou uvedeny kroky, které musí stavebník podstoupit, aby přípojku schválil stavební úřad a provozovatel. Poslední část práce se zabývá porovnáním vybraných městských standardů, které jednoznačně určují pravidla pro výstavbu a provoz stokové sítě v provozované oblasti.

Klíčová slova

Kanalizační přípojka, městské standardy, zřizování kanalizační přípojky, územní souhlas.

Abstract

The Bachelor thesis comprehensively focuses on the issue of sewerage connection. The first part deals with technical sewerage connections approaches according to the applicable standards and laws. Secondary the thesis describes a procedure of furnishing sewerage connections. The following part emphasizes the steps which has do be done by a builder to get a permission from the construction authority and the operator to approved the connection. The last part compares selected city standards that clearly define the rules for a construction and an operation of the sewer system in the area.

Keywords

Sewerage connection, city standards, furnishing sewerage connection, local zoning agreement.

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE VŠKP

NOVOTNÝ, Jiří. *Kanalizační přípojky na stokové síti*. Brno, 2016. 61 s. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav vodního hospodářství obcí. Vedoucí práce Ing. Petr Hlušík, Ph.D.

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 27.5.2016

.....
podpis autora
Jiří Novotný

PODĚKOVÁNÍ

Děkuji vedoucímu bakalářské práce Ing. Petru Hlušíkovi, Ph.D. za cenné rady, připomínky a odbornou pomoc. Dále děkuji rodině za vytvoření příznivých podmínek pro studium.

OBSAH

1	ÚVOD	3
1.1	Historie.....	3
1.2	Současnost.....	4
2	LEGISLATIVNÍ PŘEDPISY	5
2.1	Legislativní předpisy Evropské Unie	5
2.1.1	Směrnice.....	5
2.2	Legislativní předpisy České republiky	5
2.2.1	Normy	5
2.2.2	Zákony České republiky.....	5
2.2.3	Vyhlášky	6
2.2.4	Metodické pokyny	6
2.3	Vymezení základních pojmů	7
3	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	9
3.1	Zásady pro navrhování kanalizačních přípojek.....	9
3.1.1	Obecné požadavky	9
3.1.2	Dimenzování	9
3.1.3	Materiály	12
3.1.4	Trasování.....	13
3.1.5	Sklony	14
3.1.6	Objekty na přípojce	14
3.2	Zemní práce	16
3.3	Nakládání s vodou v průběhu výstavby.....	18
3.4	Prostorové řešení.....	19
3.5	Ochranné pásmo.....	19
3.6	Napojení kanalizačních přípojek	20
3.6.1	Napojení na odbočku.....	20
3.6.2	Napojení přípojkovou tvarovkou.....	21
3.6.3	Napojení navařením	21
3.6.4	Napojení na vstupní a revizní šachty	21
3.7	Měření odváděných odpadních vod	21
3.7.1	Stočné.....	22
4	NÁLEŽITOSTI KE SCHVÁLENÍ KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKY	23

4.1	Přehled činností při zřizování kanalizační přípojky	23
4.1.1	Ověření možnosti napojení u svého provozovatele stokové sítě	23
4.1.2	Zpracování projektové dokumentace (vypracovaná od oprávněné osoby nebo organizace).....	23
4.1.3	Projednání a schválení technického řešení od provozovatele.....	29
4.1.4	Projednání projektové dokumentace s dotčenými orgány a organizacemi	29
4.1.5	Územní souhlas, ohlášení nebo stavební povolení vydaný příslušným stavebním úřadem.....	30
4.1.6	Příprava k realizaci.....	30
4.1.7	Realizace kanalizační přípojky	31
4.1.8	Technická prohlídka hotového díla	31
4.1.9	Uzavření smlouvy o odvádění odpadních vod do kanalizace pro veřejnou potřebu a uvedení přípojky do provozu.....	31
4.2	Územní souhlas	31
4.3	Povolení a ohlášení	37
4.4	Investiční náklady	37
5	POROVNÁNÍ KANALIZAČNÍCH STANDARDŮ VYBRANÝCH MĚST A SPOLEČNOSTÍ.....	40
5.1	Popis vybraných měst a společností	40
5.1.1	Městské standardy vodovodů a kanalizací na území hl. města Prahy: Kanalizační část	40
5.1.2	Metodika Magistrátu města Brna – Městské standardy pro kanalizační zařízení.....	40
5.1.3	Požadavky na provádění stokových sítí a kanalizačních přípojek – OVAK/EXT/03	41
5.1.4	Plzeňský standard kanalizace – vodovod	41
5.1.5	Standardy pro vodovodní a kanalizační přípojky – Standardy VAS, a.s., divize Třebíč.....	41
5.1.6	Technický standard vodohospodářských staveb – Středočeské vodárny, a.s.	41
5.1.7	Technické standardy veřejné kanalizace akciové společnosti Vodovody a kanalizace Hradec Králové	42
5.2	Porovnání vybraných parametrů pro navrhování kanalizačních přípojek	42
5.3	Shrnutí.....	45
6	ZÁVĚR.....	47
7	POUŽITÁ LITERATURA	49
	SEZNAM TABULEK	51
	SEZNAM OBRÁZKŮ	52
	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ	53
	SUMMARY.....	54

1 ÚVOD

Kvalita inženýrských sítí poukazuje na vyspělost civilizace. V dnešní době si výpadek funkčnosti některé z těchto sítí lidé dovedou těžko představit. Stoková síť zajišťuje hygienický standard, který společnost bere jako samozřejmost.

Dalším důvodem budování komplexního stokového systému napojeného na čistírnu odpadních vod je péče o vodu. Jak společnost nakládá s odpadní vodou, se odráží v jakosti vody v přírodě. Pitná voda nepatří mezi nevyčerpatelné zdroje a proto je nutné se o ni řádně starat, aby její používání nevedlo k nevratným ekologickým změnám. Správným čištěním je možné ve vodních tocích zachovat stav blízký se před urbanizací a chránit faunu a flóru obývací vodní svět.

Budování stokové sítě je nedílnou součástí ochrany vody a krajiny. Kanalizace odvádí odpadní vodu od obyvatelstva na čistírnu odpadních vod, kde se zbavuje znečištění a po tomto procesu je vypouštěna do recipientu.

1.1 HISTORIE

Začátky nakládání s odpadními vodami se datují již do období 3000 př. n. l. Dokládají to vykopávky v pakistánské provincii Sindh. Byly zde nalezeny zbytky stok z pálených cihel a usazovací nádrže. Ve starověkých městech Athénách, Olympii, Samosu, Milétu a Alexandrii byly také vybudovány odvodňovací systémy. Svědčilo to o vysoké úrovni jejich kultury. [1]

Okolo roku 2500 př. n. l. byly budovány v mezopotámských a indických sídlech kanalizační systémy na odvádění odpadní vody.

První splachovací záchod byl používán na území dnešní Kréty, v období asi 3000 až 1500 let před naším letopočtem v knósském královském paláci a byl vybaven nádržkou na vodu, která byla napájena vodou z dešťových cisteren. Druhá verze historického prvenství je z období 2500 let před naším letopočtem a to z území západní Indie, asi 62 km od města Ahmedabad. V té době byl podle vědců splachovacím záchodem vybaven každý dům v této oblasti, ze kterého odváděl proud vody odpad do zakryté stoky. Přípojky se skládaly z hliněných trub a měly velký spád, aby mohla voda rychle odtékat do hlavních stok. Jednotlivé domy byly na přípojky napojeny svislými šachtami, které byly zakryty deskou s otvorem pro vlévání odpadu. [2]

Největší římská stoka Cloaca maxima byla vybudována již v 6. století př. n. l. Byla trasována středem starověké metropole. Sloužila k odvádění odpadních vod z města a k vysoušení mokřin. Její rozměry byly enormní, projel by jí plně naložený vůz sena. Přesto měl Řím problém s odpady, většina z domů nebyla připojena na stoku a lidé vykonávali potřebu do kbelíků. [3]

Koncept hygieny byl ve středověku zapomenut. Exkrementy byly ukládány vedle domů. Žumpy se budovaly vedle fontán, ze kterých se brala voda na pití. Tato situace trvala téměř do 19. století. Pokud byly cesty dlážděné, vedly skrz města otevřené příkopy. Vlávalo se do nich vše, co bylo tekuté. Městy se šířil nesnesitelný zápach a byla snaha vystavět zakryté stoky. Nejprve jen mělká přikrytá koryta a poté i skutečné zděné stoky odvádějící vodu z měst. [3]

V Paříži začala výstavba kanalizačního systému v polovině 19. století. V Londýně stoková síť odvedla odpadní vodu z města, ale stále se nic nedělalo pro její čištění. Temže byla v té době přezdívaná jako světová stoka. Teprve v roce 1859 se začala v Londýně budovat čistírna odpadních vod.

Ani Praha nezůstala pozadu za evropskými městy. V letech 1818 – 1828 se zde vybuďovalo prvních 44 km stokové sítě a v roce 1865 vzniká úřad spravující pražskou kanalizaci. [1]

1.2 SOUČASNOST

V roce 2015 bylo v provozu v České republice asi 53 tis. km stokové sítě. [4] Od dubna 2012 výstavbu a provoz stokových sítí upravuje Česká technická norma ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky. Tento dokument nahradil ČSN 75 6101 z října 2004.

2 LEGISLATIVNÍ PŘEDPISY

2.1 LEGISLATIVNÍ PŘEDPISY EVROPSKÉ UNIE

2.1.1 Směrnice

- 2000/60/ES Směrnice Evropského parlamentu a rady ze dne 23. října 2000, kterou se stanoví rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky

Účelem této směrnice je stanovit rámec pro ochranu vnitrozemských povrchových, pobřežních a podzemních vod, který má mimo jiné zabránit dalšímu zhoršování kvality, ochránit a zlepšit stav vodních ekosystémů. [5]

- 91/271/EHS Směrnice rady ze dne 21. května 1991 o čištění městských odpadních vod

Tato směrnice se týká odvádění, čištění a vypouštění městských a určitých průmyslových odpadních vod. Cílem směrnice je ochrana životního prostředí před nepříznivými účinky vypouštění výše uvedených odpadních vod. [6]

2.2 LEGISLATIVNÍ PŘEDPISY ČESKÉ REPUBLIKY

V České republice platí velké množství zákonů, vyhlášek, zákonných předpisů a norem, které se zabývají problematikou stokování a čištění odpadních vod. Některé mají dopad i na navrhování kanalizačních přípojek.

2.2.1 Normy

- ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky
- ČSN EN 1610 Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení,
- ČSN EN 476 Všeobecné požadavky na stavební dílce kanalizačních systémů.
- ČSN 73 6760 Vnitřní kanalizace

2.2.2 Zákony České republiky

- Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a změně některých zákonů (vodní zákon).

Účelem tohoto zákona je chránit povrchové a podzemní vody, stanovit podmínky pro hospodárné využívání vodních zdrojů a pro zachování i zlepšení jakosti povrchových a podzemních vod, vytvořit podmínky pro snižování nepříznivých účinků povodní a sucha a zajistit bezpečnost vodních děl v souladu s právem Evropských společenství. Účelem tohoto zákona je též přispívat k zajištění zásobování obyvatelstva pitnou vodou a k ochraně vodních ekosystémů a na nich přímo závislých suchozemských ekosystémů. [7]

Zákon upravuje právní vztahy k povrchovým a podzemním vodám, vztahy fyzických a právnických osob k využívání povrchových a podzemních vod, jakož i vztahy k pozemkům a stavbám, s nimiž výskyt těchto vod přímo souvisí, a to v zájmu zajištění trvale udržitelného užívání těchto vod, bezpečnosti vodních děl a ochrany před účinky povodní a sucha. V rámci vztahů upravených tímto zákonem se bere v úvahu zásada návratnosti nákladů na

vodohospodářské služby, včetně nákladů na související ochranu životního prostředí a nákladů na využívané zdroje, v souladu se zásadou, že znečišťovatel platí. [7]

- Zákon 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích).

Tento zákon je nejdůležitější legislativním předpisem týkající se problematiky stokování. Upravuje některé vztahy vznikající při rozvoji, výstavbě a provozu vodovodů a kanalizací sloužících veřejné potřebě, přípojek na ně, jakož i působnost orgánů územních samosprávných celků a správních úřadů na tomto úseku. Zákon o vodovodech a kanalizacích se vztahuje na vodovody a kanalizace, pokud je trvale využívá alespoň 50 fyzických osob, nebo pokud průměrná denní produkce z ročního průměru pitné nebo odpadní vody je 10 m³/den nebo více. [8]

- Zákon 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon).

Tento zákon upravuje ve věcech územního plánování zejména cíle a úkoly územního plánování, soustavu orgánů územního plánování, nástroje územního plánování, vyhodnocování vlivů na udržitelný rozvoj území, rozhodování v území, možnosti sloučení postupů podle tohoto zákona s postupy posuzování vlivů záměrů na životní prostředí, podmínky pro výstavbu, rozvoj území a pro přípravu veřejné infrastruktury, evidenci územně plánovací činnosti a kvalifikační požadavky pro územně plánovací činnost. [9]

2.2.3 Vyhlášky

- Vyhláška č 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích) [10]

2.2.4 Metodické pokyny

- Metodická příručka zneškodňování odpadních vod v obcích do 2000 ekvivalentních obyvatel

Tuto příručku vydalo Ministerstvo životního prostředí České republiky pro velmi početnou skupinu malých obcí, v nichž žije přes 2,5 milionu obyvatel. Cílem této publikace je uvést ucelený přehled legislativních, odborných a technických informací týkající se problematiky odkanalizování odpadní vody v sídlech s venkovskou a příměstskou zástavbou. [11]

- Metodická příručka posouzení stokových systémů urbanizovaných povodí

Příručka souží jako podklad pro vlastníky kanalizace, provozovatele a zpracovatele projektů. Příručka se prioritně zaměřuje na jednotné stokové systémy, dlouhodobě nejrozšířenější typ systému v České republice. Zpracovatelem této publikace je Asociace čistírenských expertů České republiky.

2.3 VYMEZENÍ ZÁKLADNÍCH POJMŮ

- Odběratel

Odběratelem je vlastník pozemku nebo stavby připojené na vodovod nebo kanalizaci, není-li dále stanoveno jinak; u budov v majetku České republiky je odběratelem organizační složka státu, které přísluší hospodaření s touto budovou podle zvláštního zákona; u budov, u nichž spoluvlastník budovy je vlastníkem bytu nebo nebytového prostoru jako prostorově vymezené části budovy a zároveň podílovým spoluvlastníkem společných částí budovy je odběratelem společenství vlastníků. U pozemků nebo budov předaných pro hospodaření příspěvkových organizací zřízených územními samosprávnými celky jsou odběratelem tyto osoby. [8]

- Provozovatel

Provozovatelem vodovodu nebo kanalizace je osoba, která provozuje vodovod nebo kanalizaci a je držitelem povolení k provozování tohoto vodovodu nebo kanalizace vydaného krajským úřadem podle § 6 zákona 254/2001 Sb. [8]

- Kanalizace

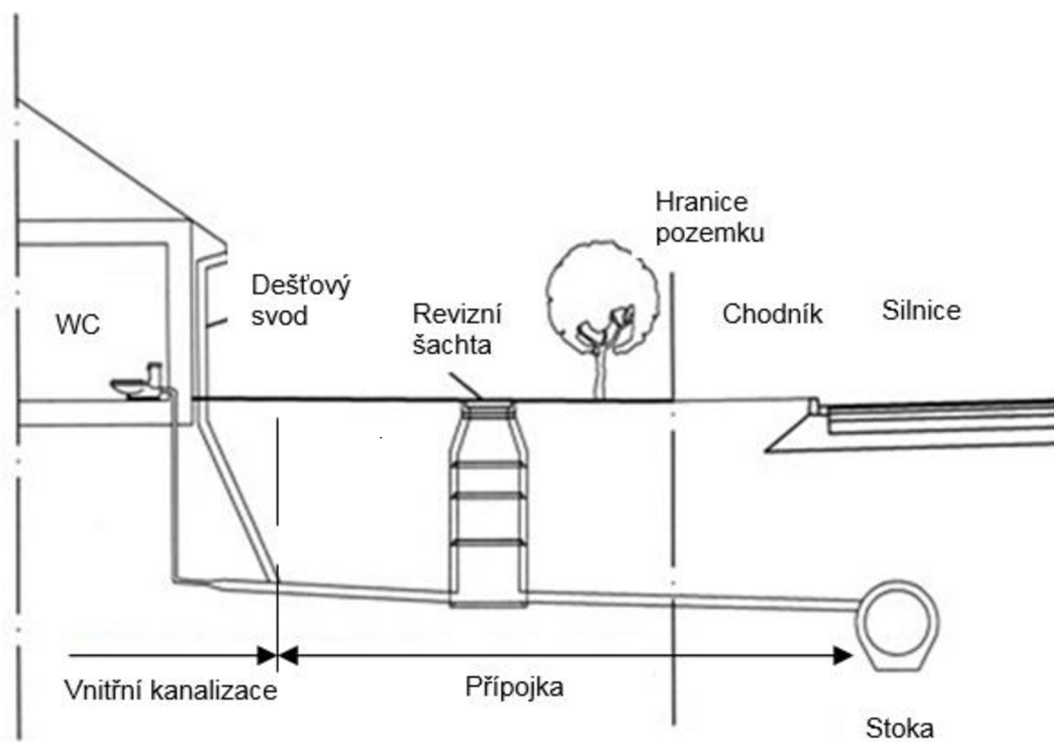
Kanalizace je provozně samostatný soubor staveb a zařízení zahrnující kanalizační stoky k odvádění odpadních vod a srážkových vod společně nebo odpadních vod samostatně a srážkových vod samostatně, kanalizační objekty, čistírny odpadních vod, jakož i stavby k čištění odpadních vod před jejich vypouštěním do kanalizace. Odvádí-li se odpadní voda a srážková voda společně, jedná se o jednotnou kanalizaci a srážkové vody se vtokem do této kanalizace přímo, nebo přípojkou stávají odpadními vodami. Odvádí-li se odpadní voda samostatně a srážková voda také samostatně, jedná se o oddílnou kanalizaci. Kanalizace je vodním dílem. [8]

- Kanalizační přípojka

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. [8]

- Vnitřní kanalizace

Vnitřní kanalizace je potrubí určené k odvádění odpadních vod, popřípadě i srážkových vod ze stavby, k jejímu vnějšímu lici. V případech, kdy jsou odváděny odpadní vody, popřípadě i srážkové vody ze stavby i pozemku vně stavby, je koncem vnitřní kanalizace místo posledního spojení vnějších potrubí. Tato místa jsou také začátkem kanalizační přípojky. [8]



Obr. 2.1 Schéma kanalizační přípojky [12]

3 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

3.1 ZÁSADY PRO NAVRHOVÁNÍ KANALIZAČNÍCH PŘÍPOJEK

3.1.1 Obecné požadavky

Každá odvodňovaná nemovitost má mít svou vlastní kanalizační přípojku. Se souhlasem provozovatele lze zřídit pro rozsáhlou nemovitost více přípojek. Teoreticky je možno povolit i napojení více nemovitostí jednou přípojkou, tyto případy však mohou být zdrojem majetkoprávních a provozně technických problémů. Rovněž každá dešťová vpust' má být napojena vlastní přípojkou. [13]

3.1.2 Dimenzování

Nejmenší vnitřní průměr kanalizační přípojky je možný DN 150. Běžně používaným rozměrem je DN 200. Při větším průměru potrubí je třeba k projektové dokumentaci přiložit hydrotechnický výpočet. U rodinných domů běžně nevzniká potřeba používat větší profily pro přípojku. Průtok odpadní vody většinou nedosahuje kapacitní průtok. Minimální DN je v normě uvedeno spíše z důvodu usazování částic a ucpávání profilu, než kapacitního. Odpadní voda je méně homogenní blíže ke spotřebiteli, tudíž v přípojkách je velký podíl nerozmísených částí. [13]

Pro odhad hodnoty průtoku splaškových vod v objektu se může použít tento vzorec:

$$Q_{spl} = PO \cdot k_h \cdot q_{sp} [l \cdot s^{-1}] \quad (3.1)$$

kde: PO... počet obyvatel,

k_h ... koeficient hodinové nerovnoměrnosti (bez rozměru),

q_{sp} ... specifická potřeba vody [$l \cdot os \cdot den^{-1}$].

Tabulka 3.1 Doporučené hodnoty součinitelů hodinové nerovnoměrnosti k_h [13]

PO	30	40	50	75	100	300	400	500
k_h	7,2	6,9	6,7	6,3	5,9	4,4	3,5	2,6

Specifická potřeba vody se pohybuje zhruba od 80 do 130 l/s. Tato hodnota je závislá na vybavenosti jednotlivých objektů. V poslední době spotřeba vody klesá především kvůli rostoucí ceně za vodu.

Dimenzování kanalizační přípojky je stejné jako dimenzování svodného potrubí vnitřní kanalizace a řídí se podle ČSN EN 12056 Vnitřní kanalizace – Gravitační systémy. Tato norma je rozdělena na pět částí, druhá část se zabývá odváděním splaškových odpadních vod, jeho navrhováním a výpočtem.

Průtok odpadních vod (Q_{ww})

Předpokládaný průtok, v části vnitřní kanalizace, kde jsou napojeny pouze domovní zařízovací předměty.

$$Q_{ww} = K \cdot \sqrt{\Sigma DU} \text{ [l.s}^{-1}\text{]} \quad (3.2)$$

kde: K... součinitel odtoku (bez rozměru),

ΣDU ... součet výpočtových odtoků [l.s⁻¹]. [14]

Tabulka 3.2 Součinitel odtoku K [14]

Způsob používání zařízovacích předmětů	K
Nepravidelné používání, např. v bytech, penzionech, úřadech	0,5
Pravidelné používání, např. v nemocnicích, školách, restauracích, hotelech	0,7
Časté používání, např. na veřejných záchodech, či sprchách	1,0
Speciální používání, např. v laboratořích	1,2

Tabulka 3.3 Vybrané výpočtové odtoky DU [14]

Zařízovací předmět	Systém I	Systém II	Systém III	Systém IV
	l/s	l/s	l/s	l/s
Umyvadlo, bidet	0,5	0,3	0,3	0,3
Sprcha, vanička bez zátky	0,6	0,4	0,4	0,4
Sprcha, vanička se zátkou	0,8	0,5	1,3	0,5
Pisoár se splachovací nádržkou	0,5	0,3	-	0,3
Pisoárové stání	0,2	0,2	0,2	0,2
Koupací vana	0,8	0,6	1,3	0,5
Kuchyňský dřez	0,8	0,3	0,2	0,5
Auto. myčka nádobí	0,8	0,6	0,2	0,5
Auto. pračka s kapacitou do 6 kg	0,8	0,6	0,6	0,5
Auto. pračka s kapacitou do 12 kg	1,5	1,2	1,2	1,0
Záchodová mísa, nádržka 6,0 l	2,0	1,8	1,5	2,0
Záchodová mísa, nádržka 9,0 l	2,5	2,0	1,8	2,5

- Systém I – jedno odpadní potrubí s částečně plněnými přípojovacími potrubími,
- Systém II – jedno odpadní potrubí s přípojovacími potrubími malých světlostí,
- Systém III – jedno odpadní potrubí s přípojovacími potrubími s malým plněním,
- Systém IV – oddělené odpadní potrubí.

Pokud je průtok splaškových vod Q_{ww} menší než jednotlivé položky DU, uvažuje se, že Q_{ww} se rovná největší hodnotě výpočtového odtoku.

Celkový průtok odpadních vod (Q_{tot})

Návrhový průtok v části nebo v celém systému vnitřní kanalizace.

$$Q_{tot} = Q_{ww} + Q_c + Q_p \text{ [l.s}^{-1}\text{]} \quad (3.3)$$

kde: Q_{ww} ... průtok splaškových odpadních vod [l.s⁻¹],

Q_c ... trvalý průtok (pokud trvá déle než 5 minut) [l.s⁻¹],

Q_p ... čerpaný průtok (pokud trvá déle než 5 minut) [l.s⁻¹]. [14]

Trvalý průtok (Q_c) se uvažuje v budovách, kde se předpokládá hromadné využívání sprch, umyvadel, toalet a dalších skupin zařizovacích předmětů například v průmyslových závodech a na sportovištích. Trvalý průtok může také nastat v případě použití zařízení s trvalým průtokem, například trvale tekoucí „pítka“. Výpočet zahrnuje výpočtový odtok od zařízení a součinitel zdržení odtoku dle ČSN EN 12056-2. [14]

Čerpaný průtok (Q_p) je uvažován v případech kdy je do potrubí přiváděna odpadní voda čerpadly.

Průtok splaškových odpadních vod (Q_{ww}) je předpokládaná hodnota v systému vnitřní kanalizace, kde jsou zřízeny pouze domovní zařizovací předměty.

Průtok dešťových vod (Q_r)

Pro případ, kdy je dešťový svod napojen přímo na systém vnitřní kanalizace.

$$Q_r = i \cdot A \cdot \psi \text{ [l.s}^{-1}\text{]} \quad (3.4)$$

kde: i ... intenzita deště [l.s⁻¹.m²],

A ... půdorysný průmět odvodňované plochy [m²],

ψ ... součinitel odtoku (bez rozměru) [l.s⁻¹].

Pro odtok dešťových vod se uvažuje hodnota intenzita deště $i = 0,03 \text{ l.s}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$, což je mnohem větší hodnota, než s jakou se počítá při dimenzování stokové sítě.

Součinitel odtoku (Ψ) pro střechy se uvažuje nejčastěji od 0,9 do 1,0.

Průtok odpadních vod ve svodném potrubí ($Q_{r,w}$)

Průtok odpadních vod ve svodném potrubí nebo v přípojce jednotné vnitřní kanalizace.

$$Q_{r,w} = 0,33 \cdot Q_{ww} + Q_c + Q_p + Q_r \text{ [l.s}^{-1}\text{]} \quad (3.5)$$

kde: Q_{ww} ... průtok splaškových odpadních vod [l.s⁻¹],

Q_c ... trvalý průtok (pokud trvá déle než 5 minut) [l.s⁻¹],

Q_p ... čerpaný průtok (pokud trvá déle než 5 minut) [l.s⁻¹],

Q_r ... průtok dešťových vod [l.s⁻¹]. [14]

Potrubí se dimenzuje na větší hodnotu, která vyjde z rovnic 3.3 a 3.5. [13]

3.1.3 Materiály

Materiál se přednostně volí stejný, z kterého je vyrobena stoka, do které je přípojka zaústěna. Norma ČSN 75 6101 doslova říká, že pro návrh materiálu přípojky platí přiměřeně pravidla, jako pro materiál stok. [13]

Na trhu existuje množství materiálů a jejich kombinací, které se používají pro výrobu stok. Stejně jako u stokové sítě se musí materiál volit podle účelu a plánované životnosti. Musí být vodotěsný a bezpečně odolný proti mechanickým a chemickým vnějším vlivům zeminy a biologickým, mechanickým a chemickým vlivům od odváděné odpadní vody. Každé potrubí z určitého materiálu je vyráběno dle platné normy.

Kamenina

Trouby z kameniny jsou ekologické a recyklovatelné výrobky z jílu, šamotu a vody. Po vytvarování v automatických lisech se vysušené polotovary máčí v glazuře, která se při vypalování slině se střepem a vytvoří kompaktní prvek s hladkým povrchem. V dnešní době se převážně vyrábí hrdlové tvarovky s integrovaným těsněním ve spoji. Kamenina je odolná vůči látkám, které se vyskytují v odpadní vodě, výhodou je hladkost a tvrdost glazury. Pro výpočty se může použít hodnota součinitele drsnosti $k = 0,4 \text{ mm}$. Při pokládce je nutná technologická kázeň, stejně jako ostatní keramické výrobky je kamenina křehká. [15]

PVC

Trouby se dle tvaru stěny dělí na hladké, korugované a žebrované, liší se mezi sebou tloušťkou stěny (tím i hmotností) při zachování stejné třídy statické únosnosti. Jedná se o potrubí pružné, díky této vlastnosti trubky dokáží odolávat dynamickému zatěžování lépe než trubky tuhé. Nejmenší tuhost potrubí je $SN = 4 \text{ kN.m}^{-2}$. Z PVC se vyrábí pouze kruhové potrubí v různých délkách i profilech. Trouby se vyrábějí hrdlové s vloženým těsnícím kroužkem z elastomeru. PVC je chemicky odolné vůči látkám, které se v odpadní vodě běžně vyskytují, degraduje pod dlouhodobým působením látek na ropné bázi. Při pokládce je nutné dbát na dokonalém zhutnění v účinné vrstvě. Hutnění se provádí maximálně lehkými strojními dusadly až do výšky 300 mm nad horní okraj potrubí. Nikdy se nesmí hutnit přímo nad vrcholem potrubí. [15]

PE

V současné době se používá vysokohustotní polyetylen, zkráceně HDPE. Vlastnosti potrubí jsou anizotropní z důvodu technologického postupu při výrobě. Potrubí je za vysokého tlaku a teplotě cca 200 °C vytlačováno kruhovou tryskou a postupně chlazeno. Tuhost trub se pohybuje ve třídách kruhové tuhosti SN od 4 až do 16. Spojování trub se může provádět svařováním na tupo, elektrotvarovkami, nebo je možné i použití mechanických spojek. Polyetylen je odolný materiál vůči běžným odpadním vodám i látkám z chemických provozů. Odolnost se snižuje, zejména pokud teplota stoupá přes 60 °C. Potrubí je dobře opracovatelné, při pokládce je nutno počítat s vysokou teplotní roztažností. Polyetylen je náchylný na UV záření, proto není vhodné

vystavovat potrubí slunečnímu záření. Při pokládce a obsypu platí podobná pravidla jako při pokládce PVC. [15]

PP

Polypropylenové potrubí je vyráběno podobným procesem jako HDPE. Materiál je odolný i proti vysokým teplotám přepravovaného média i proti většině chemických látek kromě některých rozpouštědel a látek na bázi ropy. PP je velice odolný proti abrazním jevům, není tedy problém při proudění například písku při vyšších rychlostech. Polypropylenové trubky vykazují vyšší kruhovou tuhost než ostatní plasty, přesto je třeba dbát na důkladné provedení lože a správného hutnění obsypu v účinné vrstvě.

Tvárná litina

Tvárná litina je slitina železa, uhlíku a křemíku. Samotný materiál snadno podléhá korozi, proto se trubky opatřují galvanickým pokovováním, nejčastěji zinkem. Na trhu existuje mnoho variant ochranných vrstev tvárné litiny. Použití potrubí z tvárné litiny prakticky není omezeno, je vhodné do agresivního prostředí, nestabilních půd, systém je zcela vodotěsný. Vnitřní povrch se opatřuje vrstvou z hlinitanového cementu, který je odolný i vůči rychlostem až do $10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Potrubí se spojuje hrdlovými spoji, ve kterých je integrované gumové těsnění. Tyto spoje zaručují vodotěsnost i s mírným vychýlením. Další variantou jsou zámkové spoje, které se uplatní v nestabilních zeminách. Potrubí z tvárné litiny se řadí mezi polotuhá potrubí. Pokládka do výkopu probíhá na upravené a zhutněné lože, pouze pod hrdly je třeba vytvořit prohloubení, aby se zamezilo bodovému podepření. Odolnost vůči zatížení je podobně jako u plastů závislá na kvalitě provedeného obsypu v účinné vrstvě. [15]

Sklolaminát

Sklolaminát je kompozit, který se skládá z polyesterové pryskyřice, skleněných vláken a plniva. Odolnost vůči chemickým látkám záleží na zvolené řadě. Výrobci nabízejí několik kvalitativních řad pro použití do standardních podmínek, nebo řady v nadstandardní kvalitě. Sklolaminátové potrubí se vyrábí hladké na obou koncích, ke spojování se používají spojky, které se skládají ze sklolaminátového límce a těsnění z pryže. Zpravidla bývají spojky nasazeny již ve výrobním závodě. Požadavky na uložení jsou podobné jako u plastových potrubí. Důležitým faktorem je frakce zeminy v účinné vrstvě. Je třeba zvolit dobře zhutnitelný materiál. Zасыpávání musí být prováděno rovnoměrně po celém úseku, nárazové zatížení je nepřijatelné. [15]

Provozovatelé nebo města ve svých standardech specifikují materiály, které se použijí při výstavbě přípojky.

3.1.4 Trasování

Přípojka by měla vést co nejkratší trasou směrem k nemovitosti. Má být vedena v přímém směru a kolmo na stoku. Tyto požadavky si mohou v některých případech odporovat. Je pak třeba porovnat váhu jednotlivých požadavků. Nejdůležitější je minimalizovat délku přípojky,

následuje provozní požadavek na čistitelnost a jako třetí požadavek je něco, co by pomohlo identifikovat trasu přípojky. [1]

3.1.5 Sklony

Norma je uvádí rozmezí sklonů kanalizačních přípojek. Nejmenší přípustný sklon je 10 ‰. Při DN 150 musí být sklon nejméně 20 ‰. Naopak největší dovolený sklon je 400 ‰. Při podmínkách, které by vyžadovaly větší sklon, se navrhuje ve vstupní šachtě spadiště nebo spádový stupeň. [13]

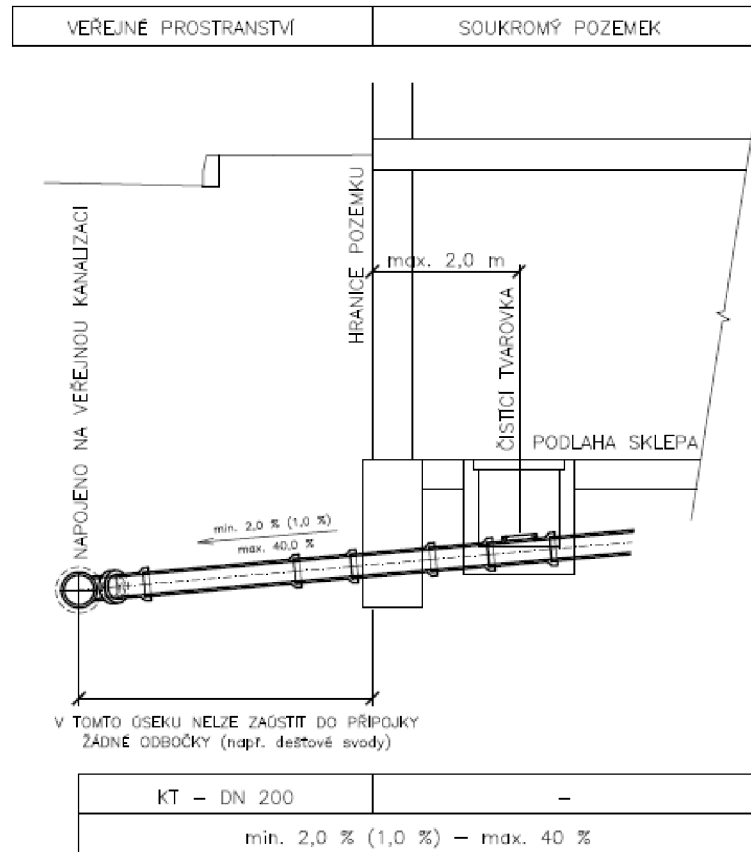
3.1.6 Objekty na přípojce

Na přípojce musí být zřízena revizní šachta nebo čistící tvarovka. Poloha a varianta objektu závisí na poloze odvodňovaného objektu na pozemku a hloubce podzemního podlaží. První dvě varianty jsou v případě, kdy odvodňovaný objekt nemá před budovou soukromý pozemek. [14]

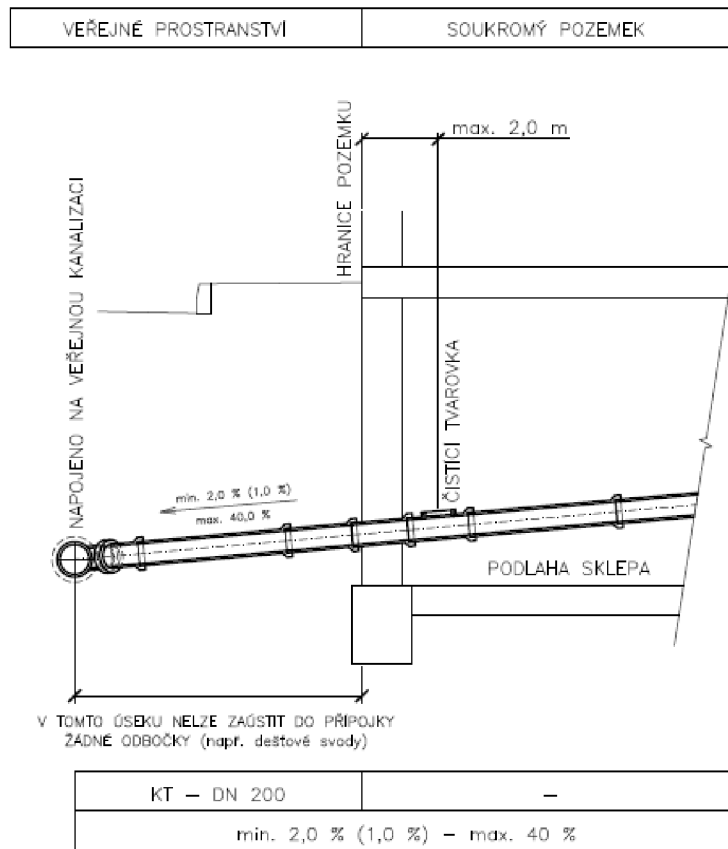
Na obrázku č. 3.1 je podlaha sklepa nad vnitřní kanalizací a čistící kus je osazen v čistící šachtě. Tato šachta nesmí být instalována v garážích a v prostorech pro stání motorových vozidel uvnitř budovy. [14]

Na obrázku č. 3.2 je na rozdíl od předchozího obrázku vnitřní kanalizace nad podlahou suterénu. Na potrubí je tedy osazena pouze čistící tvarovka. Umístění této tvarovky je omezeno ČSN 75 6760. Nesmí být instalována v místnostech, kde by případný únik odpadní vody mohl způsobit hygienické škody, například ve skladech potravin, v blízkosti elektrických a elektronických zařízení. [14]

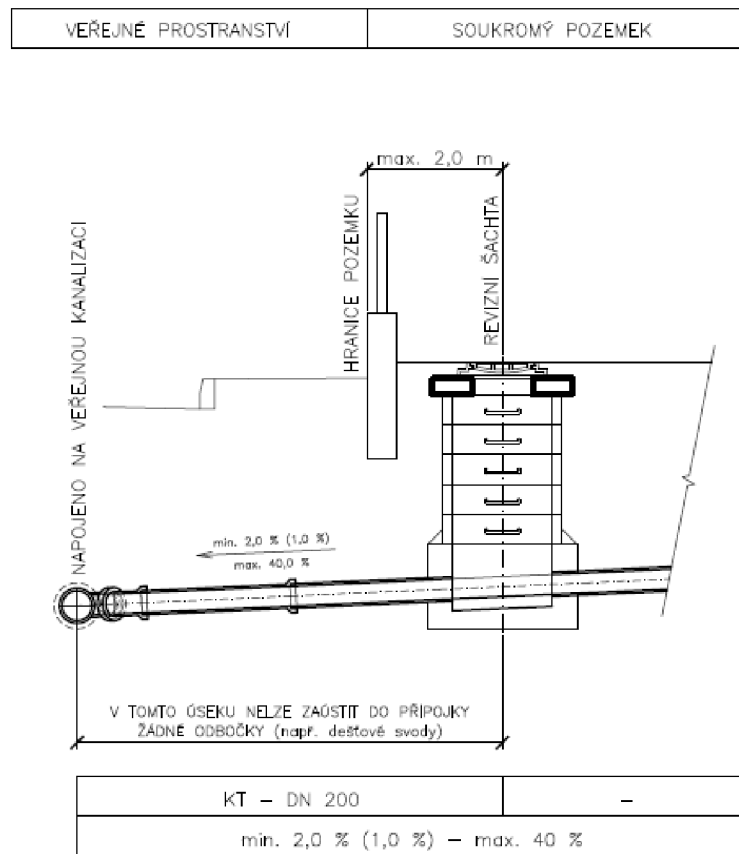
Na obrázku č. 3.3 je revizní šachta na soukromém pozemku před odvodňovaným objektem. Obvykle se umísťuje u hranice s pozemkem veřejným. Ve dně vstupní nebo revizní šachty je otevřený žlábek. Na potrubí není instalována speciální čistící tvarovka. [14]



Obr. 3.1 Uložení čistící tvarovky pod podlahou sklepa [16]



Obr. 3.2 Čistící tvarovka ve sklepě [16]



Obr. 3.3 Revizní šachta mimo objekt [16]

3.2 ZEMNÍ PRÁCE

Pro výstavbu přípojek platí stejná pravidla jako pro stoky. Norma ČSN EN 1610 Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení tyto pravidla určuje. Kanalizační přípojka se většinou případů ukládá do rýhy. Použití technologie ražení přichází v úvahu převážně, pokud je stoka implementována do kolektoru. Tuto možnost upravuje svými předpisy norma ČSN EN 12889 Bezvýkopové provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení.

Při výkopu rýhy se postupuje proti sklonu budoucího potrubí. Při výkopu je nutné zajistit stabilitu stěn pažením nebo svahováním. Minimální šířka rýhy je závislá na DN potrubí, nebo na hloubce výkopu. Viz tabulky:

Tabulka 3.4 Nejmenší šířka rýhy v závislosti na DN [17]

DN	Nejmenší šířka rýhy (OD + x) [m]		
	Zapažená rýha	Nezapažená rýha	
		$\beta > 60^\circ$	$\beta \leq 60^\circ$
≤ 225	OD + 0,40	OD + 0,40	OD + 0,40
225 až 350	OD + 0,50	OD + 0,50	OD + 0,40
350 až 700	OD + 0,70	OD + 0,70	OD + 0,40
700 až 1200	OD + 0,85	OD + 0,85	OD + 0,40
> 1200	OD + 1,00	OD + 1,00	OD + 0,40

U údajů OD + x odpovídá x/2 nejmenšímu pracovnímu prostoru mezi troubou a stěnou rýhy popř. pažením, kde:
OD je vnější průměr trouby v m
 β je úhel sklonu stěny nezapažené rýhy, měřený k vodorovné ose.

Tabulka 3.5 Nejmenší šířka rýhy v závislosti na hloubce rýhy [17]

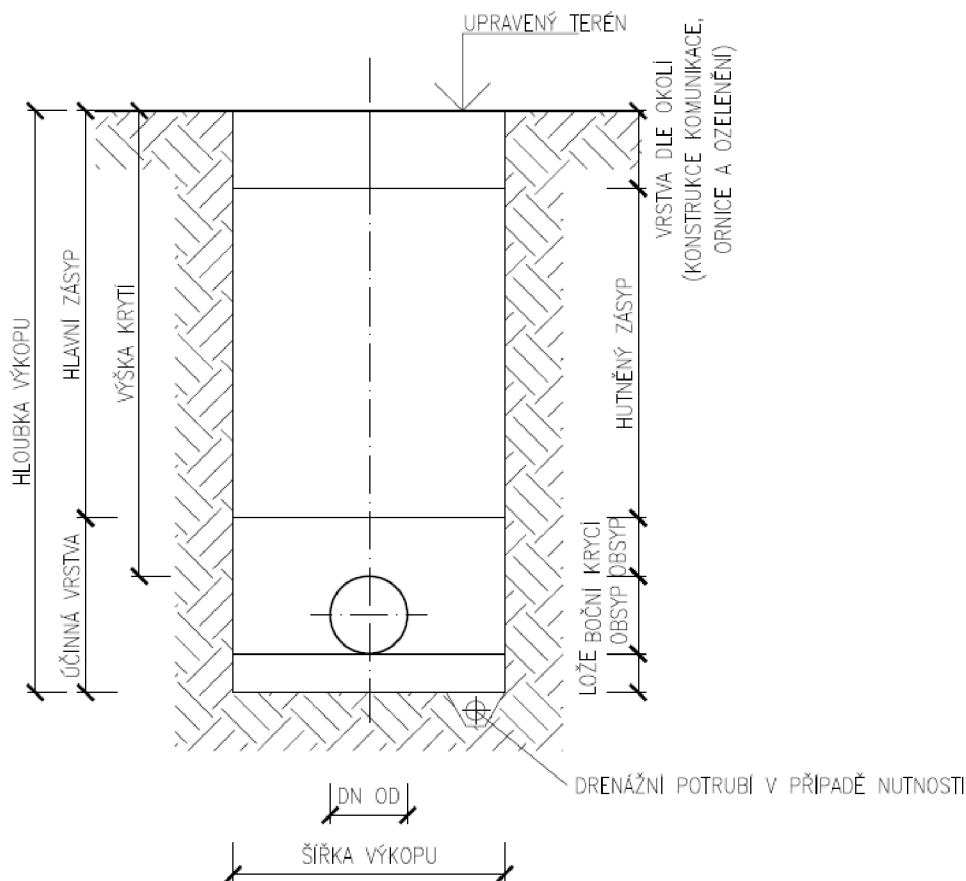
Hloubka rýhy [m]	Nejmenší šířka rýhy [m]
<1,00	Nevyžaduje se
1,00 až 1,75	0,80
1,75 až 4,00	0,90
> 400	1,00

Lože pod stokou se provádí na upravené dno rýhy, nebo na šterkovou drenáž, je-li provedena. Při normálních podmínkách nesmí být lože pod potrubím menší než 100 mm. Pouze v případě homogenní, relativně měkké jemnozrné zeminy, která dokáže podepřít potrubí v celé jeho délce, je možné trouby ukládat přímo předem připravené dno rýhy. [17]

Pokládání trub má začít na spodním konci úseku, přičemž hrdla směřují k hornímu konci. Případné zkracování trub má být provedeno vhodným nástrojem pro určitý materiál. [17]

Při pracích na zásypu trouby je nejdůležitější tzv. účinná vrstva, ta se skládá ze spodní a horní vrstvy lože, bočního obsypu a krycího obsypu. Stavební materiál použitý pro účinnou vrstvu nesmí obsahovat částice větší než 22 mm pro $DN \leq 200$ nebo částice větší než 40 mm pro větší DN. Při splnění určitých požadavků může být použita původní zemina, zrnité a nesoudržné stavební materiály a stavební materiály s hydraulickými pojivy. Všechny materiály musí odpovídat požadavkům podle projektové dokumentace. Účinná vrstva musí mít tloušťku minimálně 150 mm nad dříkem trouby a 100 mm nad jejím hrdlem. [17]

Hlavní zásyp je část zásypu od horního okraje po terén, s ohledem na povrchovou úpravu okolí. Pro hlavní zásyp platí mírnější podmínky než pro účinnou vrstvu. [17]



Obr. 3.4 Vzorové uložení přípojky ve výkopu

3.3 NAKLÁDÁNÍ S VODOU V PRŮBĚHU VÝSTAVBY

Mohou nastat tři případy, kdy je třeba odstranit vniklou vodu do výkopu v průběhu výstavby kanalizační přípojky. Podle druhu vody se najde vhodné řešení pro odvodnění. Během ukládání potrubí musí být výkop udržen bez vody. Voda ve výkopu totiž může ohrozit bezpečnost z hlediska stability svahů, vyplavování částic účinné vrstvy obsypu nebo kvalitu práce při spojování potrubí.

Srážková voda

Zemní práce se většinou neprovádí při dlouhotrvajících deštích, které by mohly ohrozit kvalitu práce, či stabilitu výkopu. Potrubí se při dešti zazátkuje, aby se do potrubí nedostal materiál z výkopu a nezanášel průtočný profil.

Podzemní voda

V případě vysoké hladiny podzemní vody je třeba zajistit drenážní potrubí pod ložem potrubí, které musí zajistit snížení hladiny vody pod lože potrubí minimálně po dobu výstavby přípojky. Voda je odváděna trativodem od místa výstavby, popřípadě je možné vykopat jímku a provizorně zde nainstalovat ponorné čerpadlo. Před zasypáním stavební rýhy je třeba uzavřít trativod, jestliže je zavedený do kanalizace, a zajistit tak obnovení hydrologického režimu v místě stavby.

Splašková voda

Jestliže se například u rodinného domu zřizuje napojení na kanalizaci a demontuje stávající septik, nechá se přepojení těchto potrubí jako poslední činnost, aby byla odstávka co nejkratší. Tímto se eliminuje odstávka maximálně na několik hodin a nemusí se provádět žádné speciální opatření. Další možností je využití retenčního prostoru vlastní vnitřní kanalizace. Obě varianty počítají s částečným omezením provozu v objektu. Jestliže není možné omezit provoz v objektu, je nutné zřídit dočasné obtokové potrubí s vyústěním do kanalizace. Možností je také připojení speciální tvarovky s čerpadlem a odvodem výtlačným potrubím do nejbližší kanalizační šachty. Toto řešení není v České republice běžné.

3.4 PROSTOROVÉ ŘEŠENÍ

Problematikou minimálního krytí a minimálních rozestupů sítí při souběhu a křížení se zabývá ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení. Dle tohoto dokumentu veškeré potrubí, které odvádí jiné než dešťové vody, musí být uloženy hlouběji než vodovodní potrubí. Nejmenší dovolené krytí se doporučuje 1,0 m pod chodníkem a volným terénem a 1,8 m pod vozovkou. [18]

Tabulka 3.6 Nejmenší dovolené svislé vzdálenosti při křížení podzemních sítí v m. [18]

Druh sítě	Sílové kabely do 10 KV	Sílové kabely do 220 kV	Sdělovací kabely	Plynovod	Vodovod	Tepelné sítě	Kabelovody	Potrubní pošta	Kolektor
Stokové sítě a kanalizační přípojky	0,3	0,5	0,2	0,5	0,1	0,1	0,1	0,3	0,1

Tabulka 3.7 Nejmenší dovolené vodorovné vzdálenosti při souběhu podzemních sítí v m. [18]

Druh sítě	Sílové kabely do 35 KV	Sílové kabely do 220 kV	Sdělovací kabely	Plynovod	Vodovod	Tepelné sítě	Kabelovody	Potrubní pošta	Kolektor
Stokové sítě a kanalizační přípojky	0,5	1,0	0,5	1,0	0,6	0,3	0,3	0,3	0,3

3.5 OCHRANNÉ PÁSMO

Ze zákona o vodovodech a kanalizacích je ochranné pásmo určeno pro kanalizační řady. Je definováno jako prostor v bezprostřední blízkosti potrubí, který je třeba zajistit k jejich provozuschopnosti. O přípojkách se tento předpis nezmiňuje. Ochranné pásmo je určeno

vodorovnou vzdáleností od vnější stěny potrubí. U stok do průměru 500 mm je to 1,5 m, při větším průměru pak 2,5 m. Tyto vzdálenosti se zvyšují o 1,0 m v případě, že dno potrubí je uloženo v hloubce větší než 2,5 m pod upraveným terénem. [8]

3.6 NAPOJENÍ KANALIZAČNÍCH PŘÍPOJEK

Při připojování na stoku je třeba zajistit, aby únosnost spojovaných trub nebyla překročena. Dále nutné dbát na provedení vodotěsného spoje a je nutné zajistit, aby napojovaná trouba nezasahovala do profilu stoky nebo šachty, na který je napojována.

Povolený úhel napojení je v rozmezí mezi 45° až 90° ve směru toku. Napojení proti směru toku je nepřípustné. Výškově se přípojky zaústějí do horní poloviny profilu stoky u neprůlezných stok a v úrovni bezdeštného průtoku u průlezných stok. [17]

3.6.1 Napojení na odbočku

Nejlepší varianta pro napojení přípojky je v případě, kdy je na stoce již instalována zaslepená odbočka. Demontuje se záslepka a přípojka může být napojena. Druhá možnost je demontáž i část stokového potrubí a vložení tvarovky s odbočkou. Při této metodě je zapotřebí zajistit přesnou polohu a těsnění. [17]



Obr. 3.5 Dodatečně vkládaná univerzální 45° odbočka [19]



Obr. 3.6 Kameninová tvarovka se 45° odbočkou [20]

3.6.2 Napojení přípojkovou tvarovkou

Přípojková tvarovka se dá jinak nazvat jako stoková vložka. Je to stavební dílec, který se vkládá do vyvrtaného otvoru ve stoce a zajišťuje vodotěsné spojení. Při vrtání je třeba dbát na to, aby se do trouby nedostal nežádoucí materiál a aby na konstrukci stoky nevznikly trhliny, či jiná poškození. [17]



Obr. 3.7 Přípojková tvarovka 45° a 90° [17]

3.6.3 Napojení navařením

Při napojování svařováním se musí dodržet doplňující pokyny výrobce trub. Především se jedná o plastové materiály PP a PE. [17]

3.6.4 Napojení na vstupní a revizní šachty

Všechny výše zmíněné metody se dají částečně využít pro napojení přípojky do šachty. Přípojky o jmenovité světlosti do DN 200 se do šachet mohou zaústit pouze se souhlasem provozovatele nebo vlastníka sítě. Naopak přípojky s DN 250 a větší se do stok napojují ve spojných šachtách nebo komorách. Napojení takto velkého profilu do stoky je možné pouze se souhlasem provozovatele nebo vlastníka. [17]

3.7 MĚŘENÍ ODVÁDĚNÝCH ODPADNÍCH VOD

Odvedení odpadní vody z nemovitosti nebo pozemku je splněno v okamžiku, kdy odpadní voda odeče z kanalizační přípojky do stoky.

Měření odpadních vod se týká především právnických osob. Množství vypouštěných vod do kanalizace měří odběratel vlastním měřícím zařízením, jestliže mu to uloží za povinnost kanalizační řád. Ve smlouvě mezi odběratelem a vlastníkem kanalizace je pak stanoveno umístění a typ měřícího zařízení. Za správnou funkčnost tohoto zařízení odpovídá odběratel, provozovatel je oprávněn průběžně kontrolovat funkčnost měřícího zařízení. Právnické osoby musí rovněž platit za odvádění dešťových vod za pozemky, které používají k podnikatelským účelům. Množství srážkových vod se vypočítá na základě dlouhodobého srážkového úhrnu v uvažované lokalitě, z plochy, ze které jsou vody odváděny do kanalizace a jejich odtokových součinitelů. Tento zákonně povinný poplatek je spíše motivačního charakteru, aby podnikatelé zvážili možnost využití nebo zasakování dešťových vod. [8]

Jestliže není odběratel povinen měřit množství odváděné vody a chybí tak údaje o vypouštěném množství, předpokládá se, že odběratel vypouští takové množství vody, které bylo naměřeno na vodoměru. Pokud není instalován ani vodoměr, stočné se fakturuje podle specifické spotřeby vody pro daného odběratele. Je možnost, že odběratel také odebírá vodu z jiných zdrojů, například z vlastní studny. V tomto případě se použijí specifické spotřeby vody nebo se k naměřenému odběru připočte množství vody získané z jiných zdrojů, které provozovatel může měřit. [8, 10]

Odběratel může prokázat, že vodu odebranou z vodovodu spotřebuje bez vypouštění. Jestliže toto množství přesáhne množství více než 30 m³ za rok, pak se množství vypouštěné vody zjistí buď měřením, nebo odborným výpočtem ověřeným provozovatelem. [8]

3.7.1 Stočné

Stočné je poplatek, který odběratel platí provozovateli za vypouštění odpadních vod do kanalizace. Existují dvě formy poplatku, mezi kterými si provozovatel může vybrat. Při jednosložkové formě je uplatňována pouze pohyblivá složka, které se vypočítá součinem množství odváděných vod a jednotkovou cenou stočného. Druhou variantou poplatku je dvousložková forma. K pohyblivé složce se přičítá i pevná složka, která je závislá obvykle na velikosti používaného měřicího zařízení. Stanovení pevné složky je uvedeno ve vyhlášce č. 428/2001 Sb. [21]

4 NÁLEŽITOSTI KE SCHVÁLENÍ KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKY

Kanalizační přípojky jsou podle § 3 zákona o vodovodech a kanalizacích samostatnou stavbou, nejsou vodním dílem a jejich realizace spadá pod kompetenci stavebního úřadu. Přípojky primárně nepatří ke stavbám, u kterých je třeba rozhodnutí o umístění stavby, ale dostačuje územní souhlas.

Do 1. 1. 2013, kdy nabyla účinnost novela zákona číslo 350/2012 Sb., pouze přípojky v délce do 50 m nevyžadovaly stavební povolení ani ohlášení. Delší přípojky vyžadovaly ohlášení stavebnímu úřadu

Dle § 103 odst. 1 písmena e) bodu 10 kanalizační přípojky a stavby plnicí doplňkovou funkci ke stavbě hlavní nevyžadují stavební povolení ani ohlášení. [9]

4.1 PŘEHLED ČINNOSTÍ PŘI ZŘIZOVÁNÍ KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKY

Typický přehled činností je popsán v této kapitole. U velkých provozovatelů se nutné kroky zásadně nemění. Odlišný přístup může nastat, jestliže kanalizaci vlastní a provozuje sama obec. Proces schválení kanalizační přípojky se tak může ze strany provozovatele značně zjednodušit.

4.1.1 Ověření možnosti napojení u svého provozovatele stokové sítě

Informace o možnosti napojení získá stavebník na základě písemného dotazu nebo při osobní návštěvě provozovatele. V lokalitách, kde dosud není vybudován kanalizační řad, je vhodné se obrátit na vlastníka sítě.

4.1.2 Zpracování projektové dokumentace (vypracovaná od oprávněné osoby nebo organizace)

Zpravidla platí, že čím je provozovatel větší a provozuje větší oblast, tím má přísnější nároky na obsah projektové dokumentace. Minimálně by měla obsahovat tyto přílohy:

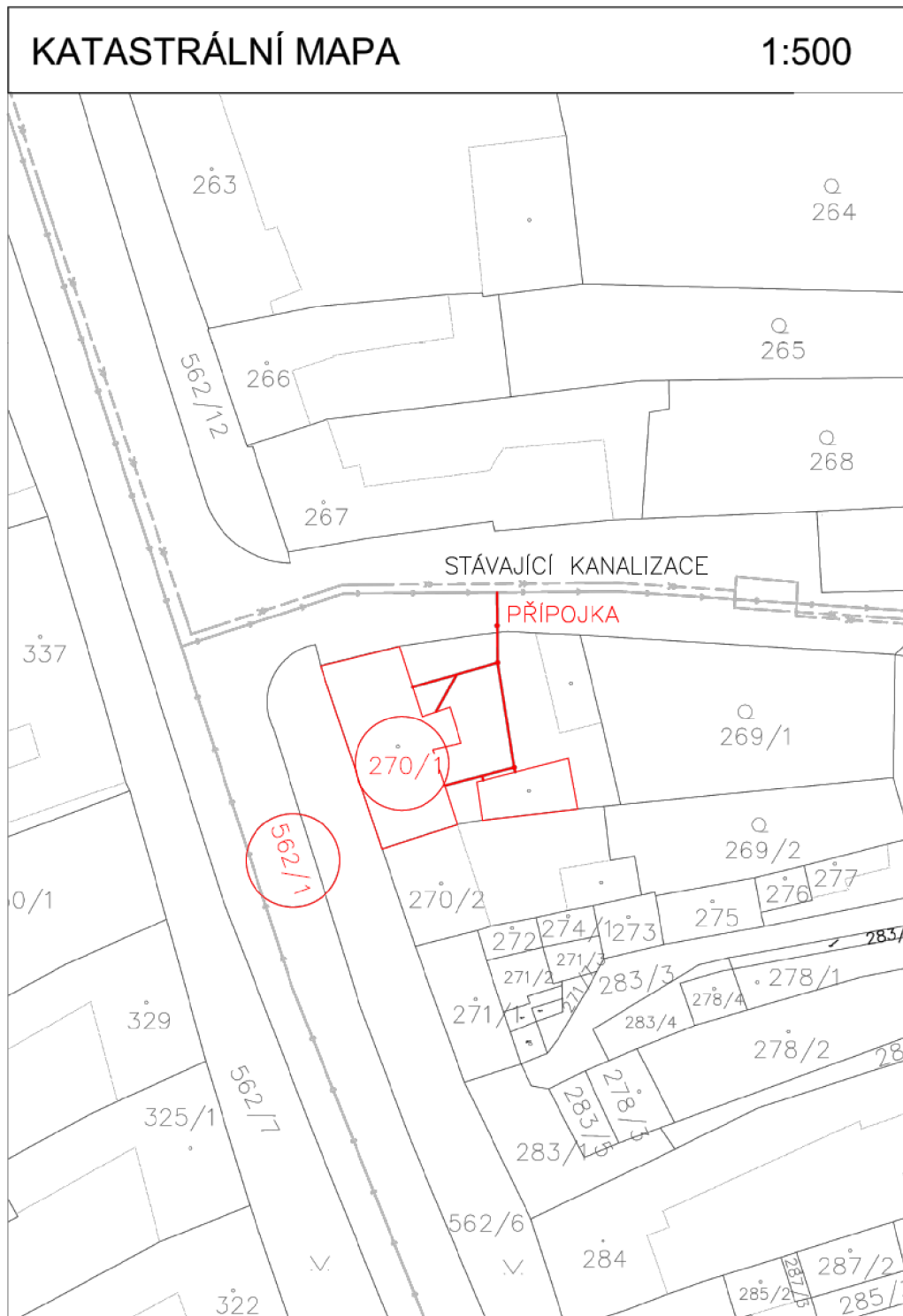
Technická zpráva

Kompletní technická zpráva by měla obsahovat:

- identifikační údaje dotčených pozemků, stavebníka a projektanta,
- charakteristické údaje o stavbě,
- popis použitých podkladů,
- popis technického řešení včetně popisu použitých materiálů,
- hydrotechnické výpočty množství splaškových a dešťových vod,
- vliv stavby na životní prostředí,
- vliv stavby na hydrologii okolí a způsob uvedení vodního režimu do původního stavu,
- bezpečnost práce,

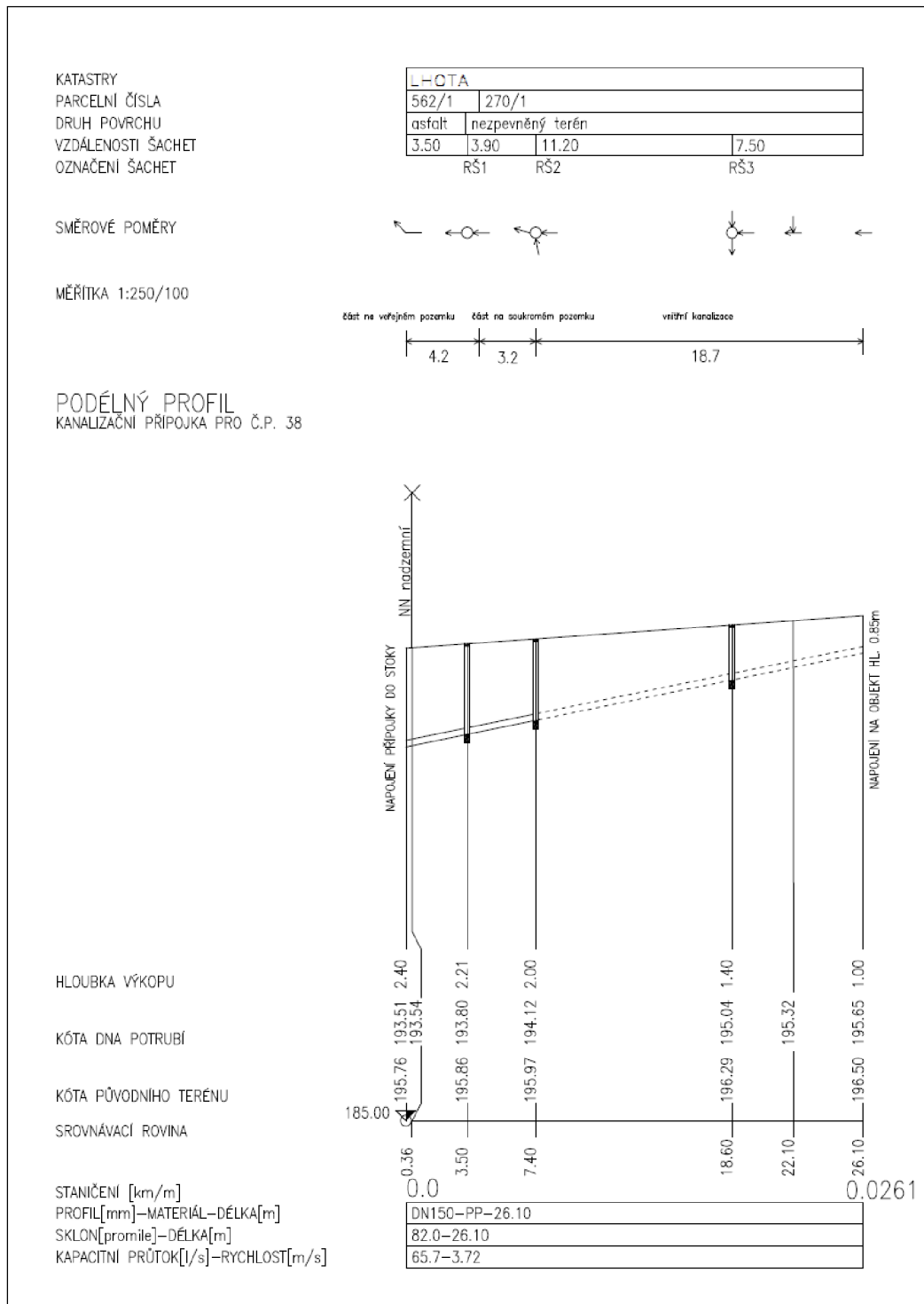
- výpis křížených inženýrských sítí a jejich ochranných pásem.

Situace nemovitosti (M 1:100, M 1:200, příp. M 1:500)



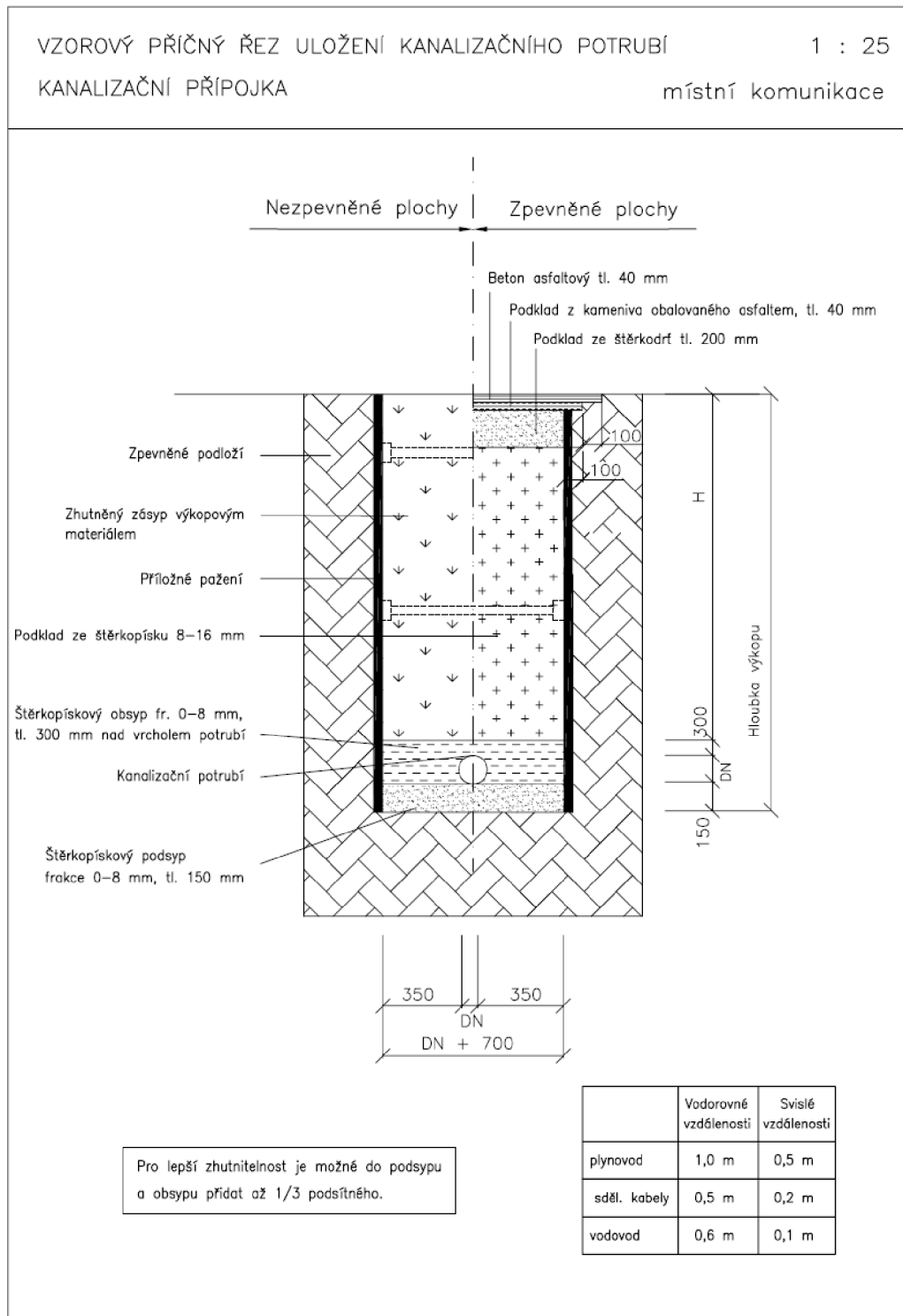
Obr. 4.1 Ukázka katastrální mapy

Podélný profil přípojky až po napojení do stoky



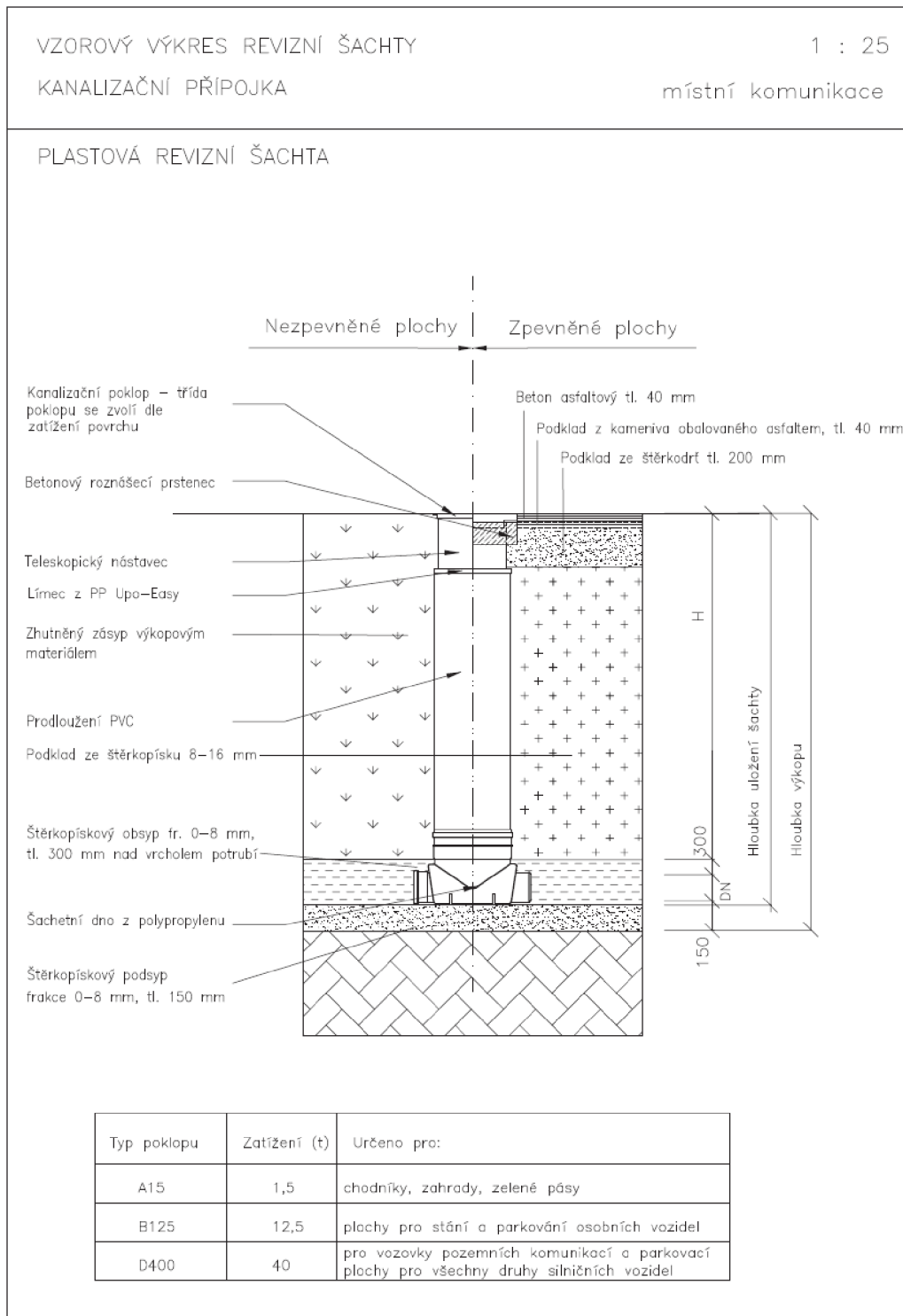
Obr. 4.2 Ukázka podélného profilu

Příčný řez (uložení potrubí)



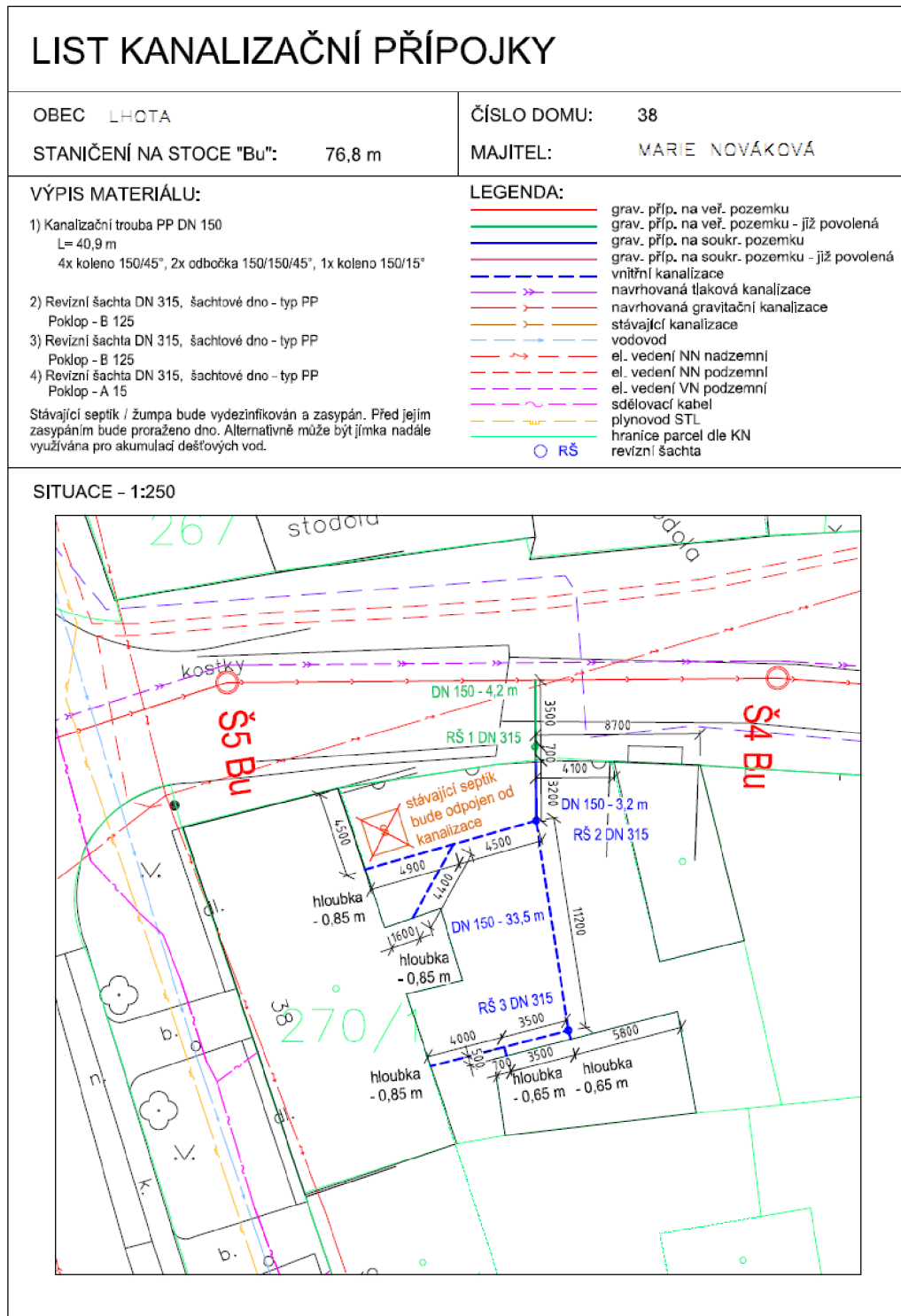
Obr. 4.3 Ukázka příčného řezu

Revizní šachta, specifikace typu šachty s vyznačením typu prostranství



Obr. 4.4 Ukázka výkresu revizní šachty

Půdorys přípojky s umístěním revizní šachty včetně směrových kót



Obr. 4.5 Ukázka situace nemovitosti s půdorysem přípojky

Výpis z katastru nemovitostí, kopie katastrální mapy

Výpis by měl obsahovat všechny dotčené pozemky, včetně jejich parcelních čísel. Dále informace o majitelích, jejich jména a adresy bydliště.

4.1.3 Projednání a schválení technického řešení od provozovatele

Provozovatel musí zkontrolovat a schválit navržené technické řešení, popřípadě může navrhnout vhodnější variantu umístění stavby.

4.1.4 Projednání projektové dokumentace s dotčenými orgány a organizacemi

Dotčeným orgánem ve stavebním řízení je především odbor životního prostředí příslušící k dané lokalitě. Dotčené organizace jsou ve většině případů účastníci řízení. Jsou to vlastníci nebo provozovatelé veřejné dopravní infrastruktury, pokud stavba zasahuje do veřejné komunikace a vlastníci nebo provozovatelé technické infrastruktury, jejichž sítě jsou stavbou kříženy. [22]

Například v Brně jsou organizace, od kterých je třeba získat kladné stanovisko. Výčet je demonstrativní, v různých případech není nutné oslovovat některé organizace. V případě nejistoty, kterou organizaci oslovit, je nutné oslovit všechny.

- Vlastníci a správci telekomunikačních a datových kabelů např.:
 - ČD – Telemetika, a.s.,
 - ČEPS, a.s.,
 - České radiokomunikace, a.s.,
 - Dopravní podnik města Brna a.s.,
 - Dial Telecom, a.s.,
 - FASTER CZ spol. s r.o.,
 - InfoNet, a.s.,
 - Městská policie Brno,
 - Policie ČR,
 - T-Mobile Czech Republic, a.s.,
 - UPC Česká republika, a.s.,
 - Vodafone Czech republic, a.s.
- Vlastníci a správci hlavních inženýrských sítí,
 - Brněnské vodárny a kanalizace, a.s.,
 - E.ON Česká republika, s.r.o.,
 - RWE Distribuční služby, s.r.o.,

- Technické sítě Brno, a.s.,
- Teplárny Brno, a.s.
- Magistrát města Brna, Odbor investiční, (pouze pokud jsou výkopové práce ve veřejném prostředí delší než 40 m).
- Provozovatelé komunikací a zeleně,
 - Brněnské komunikace, a.s.,
 - Veřejná zeleň města Brna.
- Dotčené orgány,
 - Magistrát města Brna, Odbor památkové péče,
 - Magistrát města Brna, Odbor životního prostředí,
 - Magistrát města Brna, Odbor územního plánování a rozvoje,
 - věcně a místně příslušný silniční správní úřad:
 - Magistrát města Brna, Odbor dopravy,
 - Úřad městské části, Odbor všeobecný,
 - Krajský úřad JmK, Odbor dopravy.
- Ostatní,
 - Povodí Moravy, a.s. (v záplavových oblastech).

Stanovisko, které organizace vydá, může obsahovat různé podmínky. Například stavebník se musí obrátit na kontaktní osobu dané organizace a tato osoba poté může provést kontrolu toho, že není narušen provoz této sítě.

Dotčený orgán musí vydat závazné stanovisko nejpozději do 30 dnů ode dne podání žádosti o vyjádření. Vydané stanovisko nemá omezenou platnost. Předpokládá se, že při změně legislativy nebo při změně místních poměrů by bylo třeba zažádat o závazné stanovisko znovu. Jiné závazné stanovisko, které by bylo odlišné od původního, by jej nahradilo.

4.1.5 Územní souhlas, ohlášení nebo stavební povolení vydaný příslušným stavebním úřadem

Viz samostatná kapitola 4.2 Územní souhlas a 4.3 Povolení a ohlášení.

4.1.6 Příprava k realizaci

Vytyčení sítí v trase budoucí přípojky a vyznačení jejich ochranných pásem. Případnou kolizi s ochranným pásmem a práci v něm může povolit v odůvodněných případech provozovatel.

4.1.7 Realizace kanalizační přípojky

Přípojka musí být provedena podle schválené projektové dokumentace, případné změny musí být odsouhlaseny provozovatelem. Manipulace s hlavním řadem je ve většině případů povolena pouze pod dohledem zástupce provozovatele, popřípadě přímo technikem provozovatele. Týká se to především dodatečného jádrového vrtání. [22]

4.1.8 Technická prohlídka hotového díla

Závěrečná technická prohlídka by měla zahrnovat geodetické zaměření přípojky, zapracování a označení změn do projektové dokumentace. [22]

4.1.9 Uzavření smlouvy o odvádění odpadních vod do kanalizace pro veřejnou potřebu a uvedení přípojky do provozu

Uvedením kanalizační přípojky do provozu zůstává jejím vlastníkem osoba, která na své náklady přípojku pořídila. Vypouštění odpadních vod bez uzavřené smlouvy se považuje za neoprávněné. [22]

4.2 ÚZEMNÍ SOUHLAS

Územní souhlas nahrazuje územní rozhodnutí, jestliže je záměr v zastavěném území nebo zastavitelné ploše a zásah nevyžaduje nové nároky na technickou a veřejnou dopravní infrastrukturu. [9]

Žádost o územní souhlas musí obsahovat obecné údaje o záměru a identifikační údaje dotčených pozemků a staveb, doklady potvrzující vlastnictví dotčených pozemků, pakliže to není zřejmé z katastru nemovitostí a jednoduchý technický popis plánovaného díla s příslušnými výkresy. Dále je třeba k žádosti přiložit souhlasná rozhodnutí dotčených orgánů a stanoviska vlastníků technické a veřejné dopravní infrastruktury ke způsobu napojení nebo k podmínkám ochranných pásem dotčené infrastruktury. Je třeba také zajistit souhlas osob, které mají vlastnická nebo jiná věcná práva k pozemkům, na kterých má být záměr uskutečněn. Jejich souhlas je také vyžadován, pokud je záměr umístěn od hranice společného pozemku ve vzdálenosti menší než 2 m. [9]

Stavební úřad vydá územní souhlas do 30 dnů ode dne podání žádosti v případě, když shledá žádost jako úplnou. Územní souhlas obsahuje identifikační údaje o žadateli, pozemků a staveb, kterých se záměr týká a popis samotného záměru. Stavební úřad může vydat k územnímu souhlasu i podmínky pro provedení záměru i pro vypracování projektové dokumentace. Územní souhlas platí dva roky ode dne jeho vydání. Platnost územního souhlasu nelze prodloužit. [9]

Jestliže stavební úřad vyhodnotí, že záměr nesplňuje podmínky pro udělení územního souhlasu, rozhodne o provedení územního řízení. Potom žádost o územní souhlas se považuje rovněž jako žádost o územní rozhodnutí. Žadatel musí doplnit žádost o údaje, které požaduje stavební úřad, a jsou nezbytné k posouzení záměru. V praxi záleží na úředníkovi, který vyřizuje tyto žádosti. Při nalezení nedostatků v žádosti může, je-li to možné, stavebníkovi doporučit stáhnutí žádosti, její doplnění a znovu podání v kompletním rozsahu. Úředník tím ušetří čas a práci sobě i stavebníkovi. [9]

Příloha č. 7 k vyhlášce č. 503/2006 Sb.

Adresa příslušného úřadu

Úřad: Městský úřad Lhota
odbor stavebního úřadu a územního plánování
Ulice: Pod Lípou 12
PSC, obec: 659 01, Lhota

Věc: ŽÁDOST O ÚZEMNÍ SOUHLAS

podle ustanovení § 96 zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) a § 15 vyhlášky č. 503/2006 Sb., o podrobnější úpravě územního rozhodování, územního opatření a stavebního řádu.

ČÁST A

I. Identifikační údaje záměru

(druh a účel záměru, v případě souboru staveb označení jednotlivých staveb souboru, místo záměru – obec, ulice, číslo popisné / evidenční)

Kanalizační přípojka pro odvod splaškových vod z rodinného domu
Lhota 659 01, Luční 101/10

II. Pozemky, na kterých se záměr umísťuje

katastrální území	parcelní č.	druh pozemku podle katastru nemovitostí	výměra
Lhota	2103/1	Zastavěná plocha a nádvoří	260 m ²
Lhota	10001	Ostatní komunikace	2100 m ²

Umísťuje-li se záměr na více pozemcích / stavbách, žadatel připojuje údaje obsažené v tomto bodě v samostatné příloze: ano ne

Musí zde být uvedeny veškeré pozemky, kterých se stavba týká.

III. Identifikační údaje žadatele

(fyzická osoba uvede jméno, příjmení, datum narození, místo trvalého pobytu popřípadě adresu pro doručování, není-li shodná s místem trvalého pobytu; pokud záměr souvisí s její podnikatelskou

Obr. 4.6 Vzor žádosti o územní souhlas str. 1

činností, uvede fyzická osoba jméno, příjmení, datum narození, IČ, bylo-li přiděleno, místo trvalého pobytu popřípadě adresu pro doručování, není-li shodná s místem trvalého pobytu; právnická osoba uvede název nebo obchodní firmu, IČ, bylo-li přiděleno, adresu sídla popřípadě též adresu pro doručování, není-li shodná s adresou sídla, osobu oprávněnou jednat jménem právnické osoby)

Ing. Marie Nováková, 1.1.1961, Luční 101/10, Lhota 659 01

Je potřeba uvést všechny žadatele, kteří žádají o zřízení. V tomto případě je nutné tyto informace připojit v příloze.

.....
Telefon / mobilní telefon: +420 999 111 999

Fax / e-mail: Marie.Novakova@vzor.cz

Datová schránka:

Žádá-li o vydání rozhodnutí více žadatelů, připojují se údaje obsažené v tomto bodě v samostatné příloze:

ano ne

IV. Žadatel jedná

samostatně

je zastoupen; v případě zastoupení na základě plné moci, je plná moc připojena v samostatné příloze (u fyzické osoby se uvede jméno, příjmení, datum narození, místo trvalého pobytu popřípadě adresa pro doručování, není-li shodná s místem trvalého pobytu; právnická osoba uvede název nebo obchodní firmu, IČ, bylo-li přiděleno, adresu sídla popřípadě adresu pro doručování, není-li shodná s adresou sídla, osobu oprávněnou jednat jménem právnické osoby):

Žádá-li stavebník samostatně, nevyplňují se zde žádné údaje. V případě zastoupení je nutno přiložit plnou moc, která nemusí být úředně ověřena. Není ovšem vyloučeno, že ověřenou plnou moc bude úředník vyžadovat.

.....
Telefon / mobilní telefon:

Fax / e-mail / datová schránka:

V. Popis záměru

Jedná se o dodatečnou stavbu kanalizační přípojky DN 150 z hladkého PP s kruhovou tuhostí SN 12 s revizní šachtou DN 315 z PP. Celková délka přípojky je 76,8 m. Stavba je umístěna na parcele č.2103/1 a 10001 v obci Lhota. Kanalizační přípojkou budou odváděny splaškové vody z WC, koupelny, kuchyně a přádelny rodinného domu č. p. 101. Původní septik umístěný na dvoře rodinného domu bude zrušen. Odstraní se zbytky kalu, septik se vyčistí a prorazí se dno a nádrž se zasype štěrkem. Staré potrubí se zruší v místě, kde bude překážet novému potrubí.

V popisu záměru jsou stručně uvedeny informace o stavbě, její umístění, materiál a délky. Je zde popsán i základní účel stavby. V případě rušení starého septiku i tento popis.

.....
.....

Obr. 4.7 Vzor žádosti o územní souhlas str. 2

VI. Posouzení vlivu záměru na životní prostředí podle zvláštního právního předpisu

Záměr nevyžaduje posouzení jeho vlivů na životní prostředí:

- nevztahuje se na něj zákon č. 100/2001 Sb. ani § 45h a 45i zákona č. 114/1992 Sb.
- stanovisko orgánu ochrany přírody podle § 45i odst. 1 zákona č. 114/1992 Sb., kterým tento orgán vyloučil významný vliv na území evropsky významné lokality nebo ptačí oblasti
- sdělení příslušného úřadu, že podlimitní záměr nepodléhá zjišťovacímu řízení

V zákoně č. 100/2001 Sb. jsou uvedeny kategorie záměrů, které vyžadují posouzení vlivu na životní prostředí. § 45h a 45i ze zákona č. 114/1992 Sb. se zabývají ovlivněním stavu evropsky významných lokalit nebo ptačích oblastí. Evropsky významné lokality jsou jedním z typů chráněných území. Ptačí oblasti jsou vyhlášené podle evropské směrnice. Oba tyto celky spolu s dalšími vytvářejí soustavu NATURA 2000. Stavba přípojky nevyžaduje posouzení ani podle jednoho z těchto zákonů.

Ve Lhotě.....dne 1.1.2016.....

.....*Nováková*.....
podpis

*Měli by zde být podepsáni všichni žadatelé,
kteří jsou uvedeni v kapitole III, popřípadě IV,
pokud jsou zastoupení*

Obr. 4.8 Vzor žádosti o územní souhlas str. 3

ČÁST B

Přílohy k žádosti:

- 1. Doklad prokazující vlastnické právo žadatele nebo smlouva nebo doklad o právu provést stavbu nebo opatření k pozemkům nebo stavbám, na kterých má být požadovaný záměr uskutečněn; tyto doklady se připojují, nelze-li tato práva ověřit v katastru nemovitostí dálkovým přístupem.
- 2. Souhlas vlastníka pozemku / stavby (v případě, že je odlišný od žadatele), na němž má být záměr uskutečněn, obsahující identifikaci pozemku / stavby a záměru žadatele.
Vede-li přípojka přes cizí pozemek.
- 3. Plná moc v případě zastupování, není-li udělena plná moc pro více řízení, popřípadě plná moc do protokolu.
Například projektant, nebo projekční firma.
- 4. Seznam a adresy oprávněných osob z věcných práv k pozemkům nebo stavbám, na kterých se stavba / změna stavby umísťuje.
Například obec, jako správce komunikace, nebo soukromé osoby.
- 5. Souhlasy osob, které mají vlastnická nebo jiná věcná práva k pozemkům nebo stavbám na nich a tyto pozemky mají společnou hranici s pozemkem, na kterém má být záměr uskutečněn; souhlas s navrhovaným záměrem musí být vyznačen na situačním výkresu.
V případě, jestliže přípojka má vést méně než 2,0 m od společné hranice s cizím pozemkem.
- 6. Celková situace v měřítku katastrální mapy včetně parcelních čísel, se zakreslením požadovaného záměru, s vyznačením vazeb a účinků na okolí.
Viz obr. 4.5.
- 7. Jednoduchý technický popis záměru s příslušnými výkresy podle jeho charakteru, zejména půdorysy rozhodujících podlaží a pohledů u budov; popis záměru musí vždy splňovat podmínky ze závazných stanovisek a vyjádření dotčených orgánů a stanovisek vlastníků veřejné dopravní a technické infrastruktury.
- 8. Stanovisko orgánu ochrany přírody podle § 45i odst. 1 zákona č. 114/1992 Sb., kterým tento orgán vyloučil významný vliv na území evropsky významné lokality nebo ptačí oblasti; sdělení příslušného úřadu, že podlimitní záměr nepodléhá zjišťovacímu řízení.
Není třeba pro tento typ staveb.
- 9. Závazná stanoviska dotčených orgánů, popřípadě jejich rozhodnutí opatřená doložkou právní moci,
s uvedením příslušného orgánu, č.j. a data vydání, a to na úseku:
 - ochrany přírody a krajiny *není vyžadováno*
 - ochrany vod *není vyžadováno*
 - ochrany ovzduší *není vyžadováno*
 - ochrany zemědělského půdního fondu *není vyžadováno*
 - ochrany lesa *není vyžadováno*
 - ochrany ložisek nerostných surovin *není vyžadováno*
 - odpadového hospodářství *není vyžadováno*
 - ochrany veřejného zdraví *není vyžadováno*
 - veterinární péče *není vyžadováno*
 - památkové péče *není vyžadováno*
 - dopravy *není vyžadováno*
 - energetiky *není vyžadováno*

Obr. 4.9 Vzor žádosti o územní souhlas str. 4

<input type="checkbox"/>	využívání jaderné energie a ionizujícího záření	<i>není vyžadováno</i>
<input type="checkbox"/>	elektronických komunikací	<i>není vyžadováno</i>
<input type="checkbox"/>	obransí státu	<i>není vyžadováno</i>
<input type="checkbox"/>	bezpečnosti státu	<i>není vyžadováno</i>
<input type="checkbox"/>	civilní ochrany	<i>není vyžadováno</i>
<input type="checkbox"/>	požární ochrany	<i>není vyžadováno</i>
<input type="checkbox"/>	bezpečnosti práce	<i>není vyžadováno</i>
<input type="checkbox"/>	další	<i>není vyžadováno</i>

10. Stanoviska vlastníků veřejné dopravní a technické infrastruktury k možnosti a způsobu napojení záměru nebo k podmínkám dotčených ochranných a bezpečnostních pásem, vyznačená na situačním výkresu, a to na úseku:

<input checked="" type="checkbox"/>	elektrinyE.ON Česká republika s.r.o., Plynárenská 3, 675 02 Brno.....
<input checked="" type="checkbox"/>	plynuRWE Distribuční služby, s.r.o., Plynárenská 1, 657 02 Brno.....
<input checked="" type="checkbox"/>	vodyBrněnské vodárny a kanalizace, a.s., Hybešova 16, 65733 Brno.....
<input checked="" type="checkbox"/>	kanalizaceBrněnské vodárny a kanalizace, a.s., Hybešova 16, 65733 Brno.....
<input checked="" type="checkbox"/>	rozvodu teplaTeplárny Brno, a.s., Okružní 25, 638 00 Brno.....
<input checked="" type="checkbox"/>	elektronických komunikacíVodafone Czech Republic, a.s., nám. Junkových 2808/2 Brno...
<input checked="" type="checkbox"/>	dopravyMagistrát města Brna, Odbor dopravy, Kounicova 67, 601 67 Brno.....
<input checked="" type="checkbox"/>	dalšíTechnické síť Brno, a.s., Barvířská 5, 602 00 Brno

Je třeba dodat stanoviska všech vlastníků, kterých se může záměr týkat. V případě, že v části soukromého pozemku v trase přípojky některé sítě nekříží, lze vyjádření nahradit čestným prohlášením o jejich neexistenci v trase. V případě na veřejné části pozemku je nutné stanoviska dodat, čestné prohlášení nestačí.

11. U výrobků, které plní funkci stavby, doklad podle zvláštního právního předpisu prokazujícího shodu jeho vlastností s požadavky na stavby podle § 156 stavebního zákona nebo technickou dokumentaci výrobce nebo dovozce, popřípadě další doklad, z něhož je možné ověřit dodržení požadavků na stavby.

Doklad o materiálu zaručí, že jeho vlastnosti při správném provedení a běžné údržbě splní po dobu předpokládané životnosti požadavky na mechanickou odolnost, stabilitu, hygienu a životní prostředí. V tomto případě není vyžadován.

12. Další přílohy podle části A:

<input type="checkbox"/>	k bodu II. žádosti
<input type="checkbox"/>	k bodu III. žádosti

Obr. 4.10 Vzor žádosti o územní souhlas str. 5

4.3 POVOLENÍ A OHLÁŠENÍ

Ve většině případů se přípojka řeší ve společném projektu s připojovanou stavbou. Například pokud se jedná o stavbu pro bydlení do 150 m² celkové zastavěné plochy, stačí stavebnímu úřadu ohlášení. Pro větší objekty je třeba zřídit stavební povolení. Taxativní seznamy staveb, pro které postačí rozhodnutí o umístění stavby nebo ohlášení, jsou vypsány ve stavebním zákoně. [9]

Dalším příkladem projektů je výstavba nové kanalizace a budování nových přípojek k nemovitostem. V tomto případě se také přípojky zahrnují do stavebního řízení společně s hlavním kanalizačním řadem.

Pokud je přípojka součástí komplexního projektu stavby, je třeba dodat stejné přílohy jako v samostatné žádosti o územní souhlas.

4.4 INVESTIČNÍ NÁKLADY

Investiční náklady jsou stanoveny z internetové publikace ústavu územního rozvoje, který je zřízený Ministerstvem pro místní rozvoj. Ústav zveřejňuje průměrné ceny dopravní a technické infrastruktury na pomoc například pro projektanty nebo při realizaci obecní infrastruktury. Informace pro zpracování poskytly firmy AQUATIS, a.s. a RTS, a.s. Část 3 se přímo zabývá odváděním a čištěním odpadních vod. Ceny jsou uvedeny bez DPH.

Tabulka 4.1 Domovní přípojky splaškové a dešťové [30]

Konstrukčně materiálová charakteristika trub	DN potrubí	
	150	200
Plastové	4 100 Kč	5 150 Kč
Kameninové obetonované	4 500 Kč	5 350 Kč

Cena zahrnuje zemní práce při hloubce výkopu do 2,0 m, materiál vlastní přípojky včetně napojení na stoku a úpravu povrchu. Náklady jsou přizpůsobeny pro zeminu, která se v třídě těžitelnosti horniny přibližně pohybuje mezi třídami tři až pět a dno plánovaného výkopu není pod hladinou podzemní vody.

1. třída – horniny sypké – dají se nabírat lopatou, nakladačem,
2. třída – horniny rypné – rozpojitelné rýčem, nakladačem,
3. třída – horniny kopné – rozpojitelné rýčem, nakladačem,
4. třída – pevné horniny drobné – rozpojitelné klínem, nakladačem,
5. třída – pevné horniny lehce trhatelné – rozpojitelné rozrývačem, těžkým rypadlem, trhavinami
6. třída – pevné horniny těžko trhatelné – rozpojitelné těžkým rozrývačem, trhavinami,
7. třída – pevné horniny velmi těžko trhatelné – rozpojitelné trhavinami. [30]

Tabulka 4.2 Domovní kanalizační šachta s čistícím kusem a zemními pracemi [30]

Typ šachty	Cena
Konstrukce betonová včetně ocelového poklopu do 1,3 m ³ OP	10 000 Kč/m ³ OP
Konstrukce betonová včetně ocelového poklopu do 5,0 m ³ OP	5 360 Kč/m ³ OP
Konstrukce z cihelného zdiva včetně ocelového poklopu do 1,3 m ³ OP	9 100 Kč/m ³ OP
Konstrukce z cihelného zdiva včetně ocelového poklopu do 5,0 m ³ OP	5 330 Kč/m ³ OP

OP – obestavěný prostor

Jako příklad je uvedena kameninová kanalizační přípojka k rodinnému domu DN 200 o délce 10 m s čistícím kusem vevnitř objektu, který je zahrnut v ceně potrubí. Ceny jsou uvedeny bez DPH.

Přípojka „na klíč“

Podkladem pro ceny přípojky „na klíč“ jsou ceny stanovené ústavem územního rozvoje. Tyto ceny jsou nadhodnocené a nabídky od oslovených firem se mohou dostat na nižší částky. Důležité zvážit poměr ceny a kvality nabízené práce. Inženýrská činnost zahrnuje zpracování projektové dokumentace a vyřízení územního souhlasu pro požadovaný záměr a oražení projektu autorizovanou osobou.

- | | | |
|--------------------------------------|---------------------|------------------|
| • Projektová a inženýrská činnost... | | 14 000 Kč |
| • Potrubí... | 10 m . 5 350 Kč/m = | 53 500 Kč |
| • Geodetické zaměření... | | 5 000 Kč |
| Celkem... | | 72 500 Kč |

Přípojka svépomocí

Podkladem pro ceny potrubí jsou internetové stránky prodejce pcv alfa, s.r.o. [31] Pro porovnání je vybráno potrubí o délkách 1,5m. V projektové činnosti je tentokrát zahrnuto zpracování pouze projektové dokumentace a oražení projektu autorizovanou osobou. Do cen jsou zahrnuty pouze ceny za materiál bez jeho dopravení na stavbu.

- | | | |
|--------------------------|-------------------|------------------|
| • Projektová činnost... | | 8 000 Kč |
| • Potrubí... | 10 m . 575 Kč/m = | 5 750 Kč |
| • Obsypový materiál... | 4 t . 200 Kč/t = | 800 Kč |
| • Geodetické zaměření... | | 5 000 Kč |
| Celkem... | | 19 550 Kč |

Při výstavbě přípojky svépomocí lze dle této jednoduché kalkulace ušetřit cca 75 % nákladů. Velmi ovšem záleží na materiálu, geologických podmínkách, použité technologii a na možnostech samotného stavebníka. Stavební úřad by pro potřeby územního souhlasu neměl vyžadovat zpracování projektové dokumentace přímo od autorizované osoby. V praxi to ovšem vyloučené není.

5 POROVNÁNÍ KANALIZAČNÍCH STANDARDŮ VYBRANÝCH MĚST A SPOLEČNOSTÍ

5.1 POPIS VYBRANÝCH MĚST A SPOLEČNOSTÍ

5.1.1 Městské standardy vodovodů a kanalizací na území hl. města Prahy: Kanalizační část

Tento standard je zpracován Pražskou vodohospodářskou společností, a.s. (dále jen PVS), která je zodpovědná za správu vodohospodářského majetku hlavního města Prahy. Společně s Pražskými vodovody a kanalizacemi, a.s. (dále jen PVK). PVK je členem skupiny Veolia Česká republika. [23]

Kromě městských standardů se stavebníci na území hlavního města mohou řídit podle dokumentu „Souhrn kroků potřebných ke zřízení přípojky“. Tento dokument je společný pro zřizování kanalizačních i vodovodních přípojek. Posledním dokumentem jsou „Technické požadavky společností Pražské vodovody a kanalizace, a.s., pro napojení vodovodní nebo kanalizační přípojky na vodovod pro veřejnou potřebu nebo na kanalizaci pro veřejnou potřebu na území hlavního města Prahy, platné od 1. 1. 2015.“ Tyto dva zmíněné dokumenty jsou v podstatě výtahem zejména ze zákona o vodovodech a kanalizacích a z městského standardu. [16, 23]

V souhrnném porovnání městských standardů jsou informace z těchto dokumentů označeny jako „Praha“.

5.1.2 Metodika Magistrátu města Brna – Městské standardy pro kanalizační zařízení

Městský standard vznikl na základě požadavku Magistrátu města Brna, Odboru technických sítí. Dokument je zpracován jako typový podklad pro subjekty, které zasahují do projekce, výstavby a provozu kanalizační sítě. Standard respektuje platné předpisy vztahující se k problematice odvodnění, pro potřeby města Brna jsou však některé požadavky upřesněny. Provozovatelem stokové sítě jsou Brněnské vodárny a kanalizace, a.s. (dále jen BVK), pro kanalizace odvádějící odpadní a dešťové vody ze zástavby, Brněnské komunikace, a.s. pro objekty, které odvádějí dešťové vody z místních komunikací a Dopravní podnik města Brna, a.s. pro objekty odvádějící vodu z tramvajových těles. [24]

Pro stavebníky, kteří chtějí zřídit kanalizační přípojku pro objekty na území města Brna, jsou uvedeny informace na webových stránkách BVK. [22]

V souhrnném porovnání městských standardů jsou tyto informace z těchto dokumentů označeny jako „Brno“.

5.1.3 Požadavky na provádění stokových sítí a kanalizačních přípojek – OVAK/EXT/03

Tento dokument je závazný pro projektanty a dodavatele, kteří projektují a realizují záměry na území města Ostravy. Dokument byl zpracován společností Ostravské vodárny a kanalizace, a.s. (dále jen OVAK) za účelem doplnit specifické požadavky k zákonům a normám při realizaci kanalizačních řadů, přípojek, objektů na síti a při manipulaci s nimi. OVAK jsou provozovatelem vodovodní a kanalizační sítě v Ostravě. Vlastníkem OVAK je mezinárodní skupina SUEZ. [25]

V souhrnném porovnání městských standardů jsou tyto informace z těchto dokumentů označeny jako „Ostrava“.

5.1.4 Plzeňský standard kanalizace – vodovod

Plzeňský standard je využíván při projektování, realizaci nebo rekonstrukci sítí ve vlastnictví města Plzně. Provozovatelem vodohospodářské infrastruktury na území města Plzně a v dalších městech a obcích okolo, je společnost VODÁRNA PLZEŇ, a.s. (dále jen VP) [26]

V souhrnném porovnání městských standardů jsou tyto informace z těchto dokumentů označeny jako „Plzeň“.

5.1.5 Standardy pro vodovodní a kanalizační přípojky – Standardy VAS, a.s., divize Třebíč

Dokument je závazná metodika, pro všechny stupně činnosti týkající se výstavby vodovodních a kanalizačních přípojek jednotlivým objektům na území, kde provozuje síť Vodárenská akciová společnost, a.s. (dále jen VAS). Společnost se skládá z několika divizí, které působí na území okresů Brno-venkov, Boskovice, Jihlava, Třebíč, Znojmo a Žďár nad Sázavou. Standard vypracovaný divizí Třebíč je objektivně nejlépe zpracovaný ze všech zmíněných divizí. Proto se práce dále zabývá tímto standardem a bere ho jako reprezentativní pro celou VAS. [27]

V souhrnném porovnání městských standardů jsou tyto informace z těchto dokumentů označeny jako „Vodárenská“.

5.1.6 Technický standard vodohospodářských staveb – Středočeské vodárny, a.s.

Standard je vydaný za účelem zabezpečení jednotného konstrukčního řešení vodohospodářských staveb v oblasti působení provozovatele Středočeské vodárny, a.s. (dále jen SV). SV provozují vodovody a kanalizace, které se nachází na území okresů Kladno, Mělník, Rakovník, Mladá Boleslav a okrajové části Prahy. Je členem skupin Veolia Česká republika. Vlastníkem většiny vodohospodářské infrastruktury v této oblasti je společnost Vodárny Kladno – Mělník, a.s. [29]

V souhrnném porovnání městských standardů jsou tyto informace z těchto dokumentů označeny jako „Střední Čechy“.

5.1.7 Technické standardy veřejné kanalizace akciové společnosti Vodovody a kanalizace Hradec Králové

Dokument zpracovala společnost Vodovody a kanalizace Hradec Králové, a.s. (dále jen VAK HK). Slouží jako závazný podklad pro činnosti týkající se realizaci a navrhování kanalizačních stok po celém území působnosti VAK HK. Jeho cílem je zajistit dlouhou životnost kanalizačních sítí při úměrných investičních nákladech a zároveň nepřipustit zabudování materiálů nízké kvality. Vlastníkem vodohospodářské infrastruktury je VAK HK. Majetek pronajala do provozování Královéhradecké provozní, a.s., jejímž většinovým vlastníkem je Veolia voda a.s. [28]

V souhrnném porovnání městských standardů jsou tyto informace z těchto dokumentů označeny jako „Hradec Králové“.

5.2 POROVNÁNÍ VYBRANÝCH PARAMETRŮ PRO NAVRHOVÁNÍ KANALIZAČNÍCH PŘÍPOJEK

Tabulka 5.1 Ochranná pásma přípojek

Praha	Brno	Ostrava	Plzeň	Vodárenská	Střední Čechy	Hradec Králové
Jako u stok	Jako u stok	Jako u stok	Není uvedeno	0,75 m od osy potrubí na každou stranu	Není uvedeno	0,75 m od osy potrubí na každou stranu

Ochranná pásma u stok jsou u všech provozovatelů stejná jako v normě, viz. kapitola 3.4 Ochranné pásmo.

Tabulka 5.2 Preferované materiály stokové sítě

Materiál	Praha	Brno	Ostrava	Plzeň	Vodárenská	Střední Čechy	Hradec Králové
Kamenina	Ano	Ano	Ano, glazovaná	Ano	Ano	Ano	Ano, glazovaná
Železobeton	Ano, C40/50 XA2, XF4	Ano, s výstelkou	Ano, s výstelkou	Ano, s výstelkou	Ano, s výstelkou	Ano	Ano, s výstelkou
Tvárná litina	Ano	Ano	Ano, v odůvodněných případech	Ano	Ano	Ano	Ano
PP	Ano, SN >12 kN.m ⁻²	Ano	Ano, SN >16 kN.m ⁻² , v odůvodněných případech	Ano	Ano, SN >10 kN.m ⁻²	Ano	Ano, silnostěnný nebo korugovaný
PVC	Ano, PVC-U, SN >12 kN.m ⁻²	Ano	Ano, s vnitřní ochrannou vrstvou	Ano, PVC-U, hladké a žebrované	Ano, SN >10 kN.m ⁻²	Ne	Ano
PE-HD	Ano, SN >12 kN.m ⁻²	Ano	Ne	Ano	Ano, SN >10 kN.m ⁻²	Ano	Ano
Sklolaminát	Ano, SN >12 kN.m ⁻²	Ano, prováděné odstředivým lítím	Ne	Ano	Ano, SN >10 kN.m ⁻²	Ano	Ano
Poznámky	Preference dle lokality v mapových podkladech provozovatele.	Materiály BVK seřadilo podle preferencí pro stavebníky.	–	Specifické požadavky pro různé městské části.	–	–	–

Tabulka 5.3 Napojení přípojek na hlavní řád

Technologie	Praha	Brno	Ostrava	Plzeň	Vodárenská	Střední Čechy	Hradec Králové
Napojení na již dříve vysazenou odbočku	Bez integrovaného těsnění, použití tmelu od výrobce kameniny	Ano	Ano, provedení výhradně od OVAK	Ano, šikmé 45° nebo 60°, kolmé v případě, pokud se šikmé nevyrobí	Ano	Ano, provedení výhradně od provozovatele	Ano, provedení výhradně od KHP
Dodatečné napojení	Do DN 200 nově vysadit odbočku, od DN 400 jádrový vývrt s mechanicky upevněnou sedlovou vložkou, výhradně od provozovatele	Jádrové vrtání utěsněné vhodným těsněním	Ano, provedení výhradně od OVAK	Jádrové vrtání	Nově vysazená odbočka nebo jádrové vrtání	Ano, provedení výhradně od provozovatele	Ano, provedení výhradně od KHP

Tabulka 5.4 Minimální sklony kanalizace kruhového profilu v ‰

Profil DN	Praha, Plzeň		Brno		Ostrava	Střední Čechy		Hradec Králové
	Splaš ková	Jednotná a dešťová	Splaš ková	Jednotná a dešťová		Splaš ková	Jednotná a dešťová	
250	18,0	12,0	–	–	3,0	18,0	9,0	6,5
300	14,0	9,0	14,0	6,0		14,0	6,0	5,4
400	9,0	6,0	9,0	5,0		9,0	5,0	4,63
500	7,0	5,0	7,0	5,0		7,0	5,0	4,43
600	6,0	4,0	6,0	4,0		6,0	4,0	4,27
800	5,0	3,0	5,0	3,0		5,0	3,0	4,03
1000	4,0	2,5	4,0	2,5		4,0	2,5	3,85
1200	3,0	1,6	3,0	1,6		3,0	1,6	–
1400	2,0	1,3	3,0	1,3		3,0	1,3	–
1600 a větší	2,0	1,0	–	–		–	–	–

VAS nemá definované minimální sklony kanalizace, proto není uvedena ve srovnávací tabulce. Praha a Plzeň mají stejné minimální sklony pro potrubí, proto jsou sloučeny do jednoho sloupce.

Pro přípojky platí u všech společností sklon pro DN 150 minimálně 20 ‰ a pro DN 200 minimálně 10 ‰. Maximální přípustný sklon je 400 ‰. Stejně jako je uvedeno v normě. Žádný provozovatel tyto parametry nezpřísňuje.

5.3 SHRNU TÍ

Všechny uvedené městské standardy vycházejí z platných norem. České státní normy nejsou závazné, ale standardy se doporučených hodnot drží a ve většině případů je neupravuje. Rozdíly mezi jednotlivými standardy vycházejí především ze zkušeností jednotlivých provozovatelů.

Problematika ochranných pásem stok je určena zákonem o vodovodech a kanalizacích. Tento zákon doslova nezmiňuje ochranné pásmo přípojky. Někteří provozovatelé tedy ve standardech uvádí bezpečnostní pásma pro přípojky identicky jako pro celou stokovou síť. Z vybraných standardů společnosti VAS a VAK HK redukovaly ochranné pásmo přípojky na 0,75 m od osy potrubí. Naprostá většina přípojek má profil menší DN než 500, což by podle zákona odpovídalo ochrannému pásmu 1,5 m od líce potrubí. Vzdálenost 0,75 m od osy potrubí tedy nedosahuje ani polovinu tohoto ochranného pásma. Některé standardy nezmiňují ochranné pásmo přípojek vůbec.

Materiály stok určuje každý provozovatel. Výběr materiálu závisí především na zkušenostech každého provozovatele. Jestliže provozovatel nemá dobré zkušenosti s použitím některého materiálu, nepovolí ho, nebo pro něj určí doplňkovou podmínku. Tyto podmínky mohou být například technologie zpracování materiálu, popřípadě jeho vlastnosti. U pružných trub je touto vlastností kruhová pevnost SN. Standardy se velice liší v tom, jak detailně se materiálům věnují. Například pražský a plzeňský standard má speciální požadavky pro různé městské části. BVK má sestavený žebříček preferovaných materiálů.

V případě napojení přípojek na hlavní řad si především velcí provozovatelé vyhrazují právo provádět napojení sami. Především tak poškozují potrubí neodborným zásahem od nepřilíc zkušeného pracovníka nebo zásahem nástrojů, které nejsou přímo určeny pro tyto technologie a materiály. Například v pražském standardu je dodatečné připojování na hlavní řad velice podrobně popsáno, přičemž si jako ostatní provozovatelé vyhrazují právo provést napojení sami, nebo správcem pověřeným od provozovatele.

Sklonové poměry přípojek jsou dané normou a žádný provozovatel je neupravuje. Sklon kanalizačních řadů se dle normy navrhuje tak, aby bylo zabráněno zanášení stok, ale zároveň by neměl být tak vysoký, aby rychlostí proudění nedocházelo k poškození stoky. Důležitý parametr, dle kterého se sklon navrhuje, je tečné napětí T_u . Zpravidla se měří v Pascalech. Velikost minimálního tečného napětí u stoky je $T_u = 4 \text{ Pa}$. U plastových a sklolaminátových trub je minimální hodnota menší. Bakalářská práce se tečným napětím nezabývá, protože se u přípojek nepočítá. Pro orientační návrh minimálního sklonu lze použít vzorec:

$$I_{min} = \frac{1631}{DN} [\text{‰}] \quad (5.1)$$

kde: DN... jmenovitá světlost [mm].

Provozovatelé mají ve svých standardech uvedeny sklony pro stoky tabulkově tak, aby unášecí rychlost byla dostatečně velká a nedošlo k usazování sedimentu a tak ke zmenšování průtočného profilu a zvyšování drsnosti potrubí. Pouze hodnoty ze standardu VAK HK jsou u některých profilů podobné jako u vzorce 5.1. Ostatní provozovatelé určují hodnoty jiným způsobem. Splaškové potrubí má větší minimální sklon z důvodu většího počtu pevných usaditelných částic. Ostravský standard, který nemá rozepsané sklony pro různé profily, navrhuje pouze k respektování sklonu terénu s přihlédnutím k rychlosti vody v potrubí.

6 ZÁVĚR

Bakalářská práce se zabývá problematikou kanalizačních přípojek na stokových sítích z hlediska stavebně-technického a legislativního.

V úvodu práce je zmíněna historie nakládání s odpadními vodami. Historie tohoto odvětví je velmi dlouhá a bohatá. Lidé ve starověkých civilizacích uměli odpadní vodu odvádět a znali i výhody těchto systémů. Bohužel se zánikem těchto civilizací se zapomněly i základní principy hygieny a odvádění splaškových vod od obyvatel.

V druhé kapitole jsou uvedeny legislativní předpisy, které se zabývají problematikou stokových sítí. Jsou zmíněny i předpisy evropského rozsahu, které mají dopad i na legislativu v České republice. Alespoň okrajově se touto problematikou zabývá velké množství směrnic, norem, zákonů a vyhlášek. Odvádění a čištění odpadních vod je velice choulostivé téma, kdy při výběru řešení jsou častěji preferovány ekonomické aspekty před ekologickými a stavebně-technickými.

Třetí kapitola se zabývá rešerší kanalizačních přípojek ze stavebně-technického hlediska. Jsou zde uvedeny a popsány všechny důležité návrhové parametry, které je třeba respektovat při návrhu a výstavbě kanalizační přípojky. Jestliže některé parametry nejsou definované pro přípojky, přiměřeně pro ně platí pravidla jako pro hlavní řady.

Ve čtvrté kapitole se práce zabývá náležitostmi ke schválení kanalizační přípojky. Jsou zde detailně popsány kroky, které musí stavebník absolvovat k vydání územního rozhodnutí od stavebního úřadu a další kroky, které vyžaduje provozovatel sítě. Tuto část práce shledává autor jako nejpřínosnější, protože by práce mohla sloužit jako návod pro stavebníky, kteří si chtějí zřídit kanalizační přípojku. Zákon definuje, jaké přílohy musí stavebník dodat pro územní souhlas. V praxi může na stavebních úřadech nastat různá situace. Záleží pouze na úředníkovi, který určí potřebné přílohy. Úředník musí respektovat zákony, ale může vyžadovat propracovanější přílohy. Může záležet také na pracovní vytíženosti určitého stavebního úřadu. Pro méně významnou stavbu, jako je kanalizační přípojka, může pracovní vytížený úředník stavebního úřadu být benevolentní vůči menším nedostatkům v projektové dokumentaci. Na druhou stranu poměrně nevytížený pracovník může lpět i na nejmenších drobnostech.

U provozovatele může nastat podobná situace. Velké provozní společnosti vyžadují od stavebníků poměrně velké množství příloh. Společnosti postupují dle svých standardů, aby byl dodržen v systému budování přípojek řád. Jestliže síť provozuje obec, je možné, že celý proces proběhne ne zcela standardní cestou jako u velkých provozovatelů. Provozovatelé mají samozřejmě právo zakázat napojení objektů na veřejnou kanalizaci. Týká se to především velkoodběratelů. Například kvůli nevyhovujícímu potrubí, kdy při připojení další přípojky by stoka již kapacitně nevyhovovala. Dalším důvodem je vysoké látkové znečištění, které má odběratel v plánu vypouštět. Přípustné limity znečištění vhodné pro vypouštění do kanalizace jsou uvedeny ve vyhlášce č. 428/2001 Sb. Pak je třeba zvážit možná řešení. Při plánované výstavbě objektů v oblasti je nutné zkapacitnit stoku. V případě, kdy se nepředpokládá výstavba a potřeba dalšího napojení na stoku, je možné uvažovat nad decentralizovaným čištěním odpadních vod.

V páté kapitole jsou porovnány návrhové parametry stokových sítí ve vybraných městských standardech. Toto porovnání je původním hlavním cílem práce. Městské standardy se v zásadě od sebe neliší obsahem, velice se liší kvalitou a rozsahem informací, které jsou v nich uvedeny. Obecně platí, že čím větší provozovatel, tím je lépe zpracovaný městský standard. Standard platný na území hlavního města Prahy je nejobsáhlejší a mohou se z něj inspirovat i menší provozovatelé pro vytvoření svých vlastních standardů. V práci je uvedeno pouze několik hlavních parametrů pro porovnání, z důvodu rozdílu zpracování různých standardů. Dalším důvodem je to, že parametry jsou mnohdy shodné ve všech standardech se státními normami a ve standardech jsou uvedeny spíše pro přehlednost a pro připomenutí.

Přínosem bakalářské práce dle předchozích odstavců je porovnání městských standardů z technického hlediska. Přínos spočívá také v detailním popisu kroků, které musí stavebník podstoupit, a v popisu příloh, které musí stavebník dodat ke schválení přípojky.

7 POUŽITÁ LITERATURA

- [1] HLAVÍNEK, Petr. MIČÍN, Jan. PRAX, Petr. *Příručka stokování a čištění*, NOEL 2000, 2001, 251 s., ISBN 80-86020-30-4.
- [2] WANNER, Jiří, *Z historie odvádění a čištění odpadních vod*. [Online] 27. květen 2010. [cit. 2016-02-22] Dostupné z <http://www.vscht.cz/homepage/>
- [3] BRONCOVÁ, Dagmar (ed.). *Historie kanalizací: dějiny odvádění a čištění odpadních vod v Českých zemích*. Vyd. 1. Praha: MILPO MEDIA, 2002, 259 s. Z historie průmyslu. ISBN 80-86098-25-7.
- [4] *Plán rozvoje vodovodů a kanalizací České republiky* [online].2010 [cit. 2016-02-22] Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/>
- [5] Směrnice Evropského parlamentu a rady 2000/60/ES ze dne 23. října 2000
- [6] Směrnice Rady 91/271/EHS ze dne 21. května 1991
- [7] Zákon č. 254/2001 Sb. zákon o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)
- [8] Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích)
- [9] Zákon č. 183/2006 Sb., zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- [10] Vyhláška č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích)
- [11] *Zneškodňování odpadních vod v obcích do 2 000 ekvivalentních obyvatel: metodická příručka* [online]. Praha: Ministerstvo životního prostředí, 2009 [cit. 2016-02-22].
- [12] Privater Untersuchungsbereich. *TönisVorst*[online]. [cit. 2016-02-24]. Dostupné z: <https://www.toenisvorst.de/de/abt8/privater-untersuchungsbereich/>
- [13] ČSN 75 6101. *Stokové sítě a kanalizační přípojky*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2012.
- [14] ČSN 75 6760. *Vnitřní kanalizace*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2014
- [15] NOVÁK, Radomír. *Přehled materiálů kanalizačních stok*. Brno, 2011. 87 s. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta Stavební, Ústav vodního hospodářství obcí. Vedoucí práce Ing. Petr Hlušík
- [16] Městské standardy. *Pražská vodohospodářská společnost* [online]. [cit. 2016-02-28]. Dostupné z: <http://www.pvs.cz/pro-zakazniky/mestske-standardy/>

- [17] ČSN EN 1610. *Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 1999.
- [18] ČSN 73 6005. *Prostorové uspořádání sítí technického vybavení*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 1994.
- [19] *BPK nord: kamenina* [online]. [cit. 2016-03-02]. Dostupné z: <http://www.bpknord.cz/kamenina.html>
- [20] *REXCOM: Mechanická sedla* [online]. [cit. 2016-03-02]. Dostupné z: <http://www.rexcom.cz/31725/mechanicka-sedla/>
- [21] *Vodovod.info: Vodné a stočné. Dvousložková cena vody* [online]. [cit. 2016-03-19]. Dostupné z: http://www.vodovod.info/index.php/tema/299-vodne-a-stocne-dvouslozkova-cena-vody#.Vu0fJSJ3B_M
- [22] *BVK: Informace pro stavebníky ke zřízení kanalizační přípojky* [online]. [cit. 2016-03-16]. Dostupné z: <http://www.bvk.cz/sluzby/pripojovani-na-vodovodni-a-kanalizacni-sit/informace-pro-stavebniky-ke-zrizeni-kanalizacni-pripojky/>
- [23] *PVK: Žádost o zřízení přípojky* [online]. [cit. 2016-03-16]. Dostupné z: <http://www.pvk.cz/zakaznici/pripojka-a-smlouva/zadost-o-zrizeni-pripojky/>
- [24] *Brno: Městské standardy* [online]. [cit. 2016-03-16]. Dostupné z: <https://www.brno.cz/sprava-mesta/dokumenty-mesta/mestske-standardy/>
- [25] *OVAK: Dokumenty* [online]. [cit. 2016-03-16]. Dostupné z: <http://www.ovak.cz/index.php?structure=9&lang=1>
- [26] *Plzeň: Plzeňský standard - kanalice, vodovod* [online]. [cit. 2016-03-16]. Dostupné z: <https://www.plzen.eu/obcan/urad/magistrat-mesta-plzne/technicky-urad/odbor-spravy-infrastruktury/clanky-osi/plzensky-standard-kanalizace-vodovod.aspx>
- [27] *Vodárenská: Dokumenty* [online]. [cit. 2016-03-16]. Dostupné z: <http://www.vodarenska.cz/divize-trebic/dokumenty>
- [28] *VAKHK: Technické standardy veřejné kanalizace akciové společnosti Vodovody a kanalizace Hradec Králové* [online]. [cit. 2016-03-30]. Dostupné z: <http://www.vakhk.cz/technicke-podminky/Kanalizace>
- [29] *SVAS: Technické informace* [online]. [cit. 2016-03-30]. Dostupné z: <http://www.svas.cz/zakaznici/ke-stazenia/technicke-informace/>
- [30] *Ústav územního rozvoje: Průměrné ceny dopravní a technické infrastruktury* [online]. [cit. 2016-04-27]. Dostupné z: <http://www.uur.cz/default.asp?ID=899>
- [31] *Pvcalfa.cz: potrubí kameninové* [online]. [cit. 2016-05-06]. Dostupné z: <http://www.pvcalfa.cz/kameninove-roury-a-tvarovky/>

SEZNAM TABULEK

Tabulka 3.1 Doporučené hodnoty součinitelů hodinové nerovnoměrnosti k_h [13].....	9
Tabulka 3.2 Součinitel odtoku K [14]	10
Tabulka 3.3 Vybrané výpočtové odtoky DU [14]	10
Tabulka 3.4 Nejmenší šířka rýhy v závislosti na DN [17]	17
Tabulka 3.5 Nejmenší šířka rýhy v závislosti na hloubce rýhy [17]	17
Tabulka 3.6 Nejmenší dovolené svislé vzdálenosti při křížení podzemních sítí v m. [18].....	19
Tabulka 3.7 Nejmenší dovolené vodorovné vzdálenosti při souběhu podzemních sítí v m. [18]	19
Tabulka 4.1 Domovní přípojky splaškové a dešťové [30]	37
Tabulka 4.2 Domovní kanalizační šachta s čistícím kusem a zemními pracemi [30].....	38
Tabulka 5.1 Ochranná pásma přípojek	42
Tabulka 5.2 Preferované materiály stokové sítě.....	43
Tabulka 5.3 Napojení přípojek na hlavní řad	44
Tabulka 5.4 Minimální sklony kanalizace kruhového profilu v ‰.....	45

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 2.1 Schéma kanalizační přípojky [12].....	8
Obr. 3.1 Uložení čistící tvarovky pod podlahou sklepa [16].....	15
Obr. 3.2 Čistící tvarovka ve sklepě [16].....	15
Obr. 3.3 Revizní šachta mimo objekt [16].....	16
Obr. 3.4 Vzorové uložení přípojky ve výkopu	18
Obr. 3.5 Dodatečně vkládaná univerzální 45° odbočka [19].....	20
Obr. 3.6 Kameninová tvarovka se 45° odbočkou [20]	20
Obr. 3.7 Přípojková tvarovka 45° a 90° [17].....	21
Obr. 4.1 Ukázka katastrální mapy	24
Obr. 4.2 Ukázka podélného profilu	25
Obr. 4.3 Ukázka příčného řezu	26
Obr. 4.4 Ukázka výkresu revizní šachty	27
Obr. 4.5 Ukázka situace nemovitosti s půdorysem přípojky	28
Obr. 4.6 Vzor žádosti o územní souhlas str. 1	32
Obr. 4.7 Vzor žádosti o územní souhlas str. 2.....	33
Obr. 4.8 Vzor žádosti o územní souhlas str. 3	34
Obr. 4.9 Vzor žádosti o územní souhlas str. 4.....	35
Obr. 4.10 Vzor žádosti o územní souhlas str. 5	36

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ

ČSN...	Česká technická norma
ČSN EN...	Evropská norma
DN...	jmenovitá světlost [mm]
PVC...	polyvinylchlorid
PP...	polypropylen
PE...	polyetylen
SN...	kruhová pevnost [$\text{kN}\cdot\text{m}^{-2}$]
PVS...	Pražská vodohospodářská společnost, a.s.
PVK...	Pražské vodovody a kanalizace, a.s.
BVK...	Brněnské vodárny a kanalizace, a.s.
OVAK...	Ostravské vodárny a kanalizace, a.s.
SUEZ...	Suez environnement S.A.
VP...	Vodárny Plzeň, a.s.
VAS...	Vodárenská akciová společnost, a.s.
VAK HK...	Vodovody a kanalizace Hradec Králové, a.s.
SV...	Středočeské vodárny, a.s.
KHP...	Královéhradecká provozní, a.s.
OP...	obestavěný prostor [m^3]

SUMMARY

The Bachelor thesis comprehensively focuses on the issue of sewerage connection. In the Czech Republic there are a lot of rules, laws and standards, which are closely related to the technical sewerage connections approaches. Drainage of wastewater is a very thorny issue. If somebody chooses solutions, the economic aspects are preferred more than the environmental ones.

Secondary the thesis describes a procedure of furnishing sewerage connections. The following part emphasizes the steps which has do be done by a builder to get a permission from the construction authority and the operator to attitude the connection. The construction authority requires a lot of attachments to grant an authorization for the sewerage connection. As the fact, it mainly depends on a clerk, who provides the authorization.

The attitude of the sewer system operator to permission to make a sewerage connection depends of the size of the company. Bigger companies require to builder makes a lot of attachments. In the Czech Republic there are several small towns, which operate their own sewer system. In this case, the builder does not have to prepare as many attachments as in the previous example.

The last part compares selected city standards that clearly define the rules for a construction and an operation of the sewer system in the area. There are not significant differences between selected city standards. The differences are usually in the quality and amount of information. In general, as much as the operator bigger is, the city standard would be better processed.