

A.0

Název projektu	KONCEPCE VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ MĚSTA OLOMOUCE
Název dílu	A. KONCEPCE VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ
Dílčí část	A.0 OBSAH ZPRÁVY

OBSAH

- A.1 Úvod
- A.2 Generel kanalizace
- A.3 Generel zásobování vodou
- A.4 Studie odtokových poměrů
- A.5 Technicko ekonomické vyhodnocení

1 Identifikační údaje projektu

Název akce **Koncepce vodního hospodářství města Olomouce**

Objednatel **Statutární město Olomouc**
Horní náměstí
779 11 Olomouc

Zhotovitel **DHI a.s.**
Na Vrších 1490/5
100 00 Praha

Sweco Hydroprojekt a.s.
Táborská 31
140 16 Praha 4

JV PROJEKT VH s.r.o.
Kosmákova 1050/04
615 00 Brno

VODIS Olomouc s.r.o.
Tovární 1059/41
772 11 Olomouc

Číslo projektu objednatele OKR/SOD/000557/2012/Hel

Číslo projektu zhotovitele 32800516-02

Termín plnění smlouvy únor 2014

2 Zpracovatelský tým

Za společnost **DHI a.s.** se na projektu podíleli:

- Ing. Karel Pryl
- Ing. Milan Suchánek
- Ing. Zdenek Sviták
- Ing. Jana Volšíková
- Petr Wild
- Jakub Filař
- Bc. Jan Schunagel
- Ing. Jitka Hřebcová
- Ing. Kateřina Kubíková
- Ing. Jarmila Suchánková
- Ing. David Hrabák

Za společnost **Sweco Hydroprojekt a.s.** se na projektu podíleli:

- Ing. Petr Kuba
- Ing. Aleš Mucha
- Ing. Helena Fidranská

Za společnost **JV PROJEKT VH s.r.o.** se na projektu podíleli:

- Ing. Jiří Vítek
- Ing. Radim Vítek

Za společnost **VODIS Olomouc s.r.o.** se na projektu podíleli:

- Ing. Josef Vychodil
- Ing. Lukáš Zimmermann
- Ing. Jan Gažar
- Ing. Antonín Bouchal

Dále spolupracovali:

- Ing. Jiří Kožušník – VHS Olomouc, a.s.
- Ing. Petr Schinneck – MORAVSKÁ VODÁRENSKÁ, a.s.
- Ing. Roman Úlehla – MORAVSKÁ VODÁRENSKÁ, a.s.
- Ing. Miroslav Skoupil – MORAVSKÁ VODÁRENSKÁ, a.s.
- Ing. Robert Váňa – MORAVSKÁ VODÁRENSKÁ, a.s.
- Ing. Michal Grepl – MORAVSKÁ VODÁRENSKÁ, a.s.
- Jan Schinneck – MORAVSKÁ VODÁRENSKÁ, a.s.
- Ing. Pavek Klásek – VISSO, s.r.o.
- RNDr. Pavel Vavrda

A.0

Název projektu	KONCEPCE VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ MĚSTA OLOMOUCE
Název dílu	A. KONCEPCE VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ
Dílčí část	A.0 OBSAH ZPRÁVY

OBSAH

- A.1 Úvod
- A.2 Generel kanalizace
- A.3 Generel zásobování vodou
- A.4 Studie odtokových poměrů
- A.5 Technicko ekonomické vyhodnocení

1 Identifikační údaje projektu

Název akce	Aktualizace Koncepce vodního hospodářství města Olomouce
Objednatel	Statutární město Olomouc Horní náměstí 779 11 Olomouc
Zhotovitel	DHI a.s. Na Vrších 1490/5 100 00 Praha Sweco Hydroprojekt a.s. Táborská 31 140 16 Praha 4 JV PROJEKT VH s.r.o. Kosmákova 1050/04 615 00 Brno VODIS Olomouc s.r.o. Tovární 1059/41 772 11 Olomouc
Číslo projektu objednatele	OKR/SLU/002419/2015/Hel
Číslo projektu zhotovitele	32801484
Termín plnění smlouvy	únor 2016

2 Zpracovatelský tým

Za společnost **DHI a.s.** se na aktualizaci projektu podíleli:

- Ing. Milan Suchánek
- Ing. Pavel Příbek
- Ing. Jana Volšíková
- Ing. Kateřina Kubíková

Za společnost **Sweco Hydroprojekt a.s.** se na aktualizaci projektu podíleli:

- Ing. Helena Lexová

Za společnost **JV PROJEKT VH s.r.o.** se na aktualizaci projektu podíleli:

- Ing. Jiří Vítek
- Ing. Radim Vítek

Za společnost **VODIS Olomouc s.r.o.** se na aktualizaci projektu podíleli:

- Ing. Josef Vychodil
- Ing. Lukáš Zimmermann

A.1

Název projektu

**KONCEPCE VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ
MĚSTA OLOMOUCE**

Název dílu

A. KONCEPCE VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ

Dílčí část

**A.1
ÚVOD**

OBSAH

1	ÚVOD.....	3
2	GENEREL KANALIZACE	4
3	GENEREL ZÁSOBOVÁNÍ VODOU	5
4	STUDIE ODTOKOVÝCH POMĚRŮ.....	6
5	TECHNICKO – EKONOMICKÉ VYHODNOCENÍ	7
6	ORGANIZACE A STRUKTURA ZPRÁVY PROJEKTU.....	8

1 Úvod

Zpracování Koncepce vodního hospodářství statutárního města Olomouce (dále jen „SMOI“) se skládá ze 3 základních částí, a to generelu kanalizace, generelu vodovodu a studie odtokových poměrů. Na ně navazuje zpracování technicko-ekonomického posouzení dalšího vývoje z hlediska realizace nutných oprav, plánovaných rekonstrukcí a výhledových záměrů. Řešení respektuje a zahrnuje návrh nového územního plánu města Olomouce v podobě z období 12/2012. Koncepce vodního hospodářství je zpracována je zpracována pro výhledové období do roku 2030 resp. 2043.

Na začátku roku 2016 byla provedena aktualizace celého projektu. Předmětem této aktualizace bylo zpracování změn na vodovodní a kanalizační síti, či v rámci řešení malých vodní toku na území Olomouce, které byly realizovány ke konci roku 2015. Předmětem aktualizace však nebyl přepočítání matematických modelů, ale zdokumentování změn. Dále pak byla poměrně velká pozornost věnována zpracování metodiky týkající se problematiky posuzování kapacity vodních toků z hlediska N-letých srážek a N-letých průtoků a jejich provázanosti. Do části SOP byla také v rámci aktualizace zahrnuta zpracovaná analýza „Riziková území při extrémních přívalových srážkách“.

2 Generel kanalizace

Generel kanalizace představuje základní koncepční dokument v oblasti odkanalizování. Koncepce řeší dlouhodobé vodohospodářské vztahy povodí (města) od producentů odpadních vod přes jejich transport, čištění a vypouštění do recipientu.

Dílo je vypracováno v souladu s obecně závaznými právními předpisy, technickými normami a požadavky orgánů státní správy, samosprávy a dotčených subjektů. Řešení respektují platné legislativní nástroje, vztahující se k tomuto plnění, zejména pak zákon č. 254/2001 Sb. o vodách a zákon č. 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích v platných zněních; směrnici Rady Evropy č. 91/271/EEC; nařízení vlády ČR č. 61/2003 Sb. v platném znění. V díle jsou zapracovány a dodrženy podmínky vyjadřujících se orgánů a organizací. Dokument rovněž respektuje doporučené technické standardy v akceptovatelném rozsahu (např. ČSN EN 752, ČSN 75 9010, TNV 75 9011 a další) a postupy Hospodaření s dešťovými vodami (dále jen HDV) tak, aby zohlednil požadavek vyváženého vztahu mezi technickými potřebami, ekologickými zásadami a ekonomickými možnostmi města.

Generel kanalizace je řešen v zájmové oblasti vymezené hranicemi města včetně městských částí v rozsahu upřesňujících požadavků obsažených v technické části zadání. Kromě lokality Olomouce je z hlediska výhledového napojení na stokovou síť uvažováno i s obcí Samotíšky (počítá se však pouze s bilančními hodnotami odpadních vod v místě styku s městskou kanalizací a není uvažováno s řešením kanalizační sítě v obci). Pouze u městských částí Radíkov a Lošov nebyly uplatněny zadávací podmínky v plném rozsahu, ale došlo pouze k převzetí stávajících PD a výpočtů stokové sítě. Nebyl zde použit hydrodynamický model pro výpočet proudění ve stokové síti, ale stávající výsledky byly přiměřeně zakomponovány do výsledných tabulek a závěrů.

Systém odvodnění byl posuzován na základě vybraných parametrů, jejichž hodnoty byly převážně zjišťovány výpočtem v simulačním modelu. Rozsah a forma grafických příloh je v souladu s metodickou příručkou AČE ČR 2009: Metodická příručka Posouzení stokových systémů urbanizovaných povodí.

3 Generel zásobování vodou

Generel zásobování vodou se zabývá koncepcí rozvoje zásobování vodou v zájmovém území. Řešení vychází z podrobného rozboru současného stavu systému zásobování vodou a na základě stanovení problematických míst z hlediska kvality vody, kapacitních problémů a technického stavu infrastruktury stanovuje celkovou koncepci rozvoje systému a priority rozvojových investic včetně nutných investičních a provozních opatření. Systém zásobování vodou byl posuzován na základě vybraných parametrů, jejichž hodnoty byly převážně zjišťovány výpočtem v simulačním modelu.

Generel zásobování vodou je řešen v zájmové oblasti vymezené katastrálním územím Statutárního města Olomouce včetně vazeb na okolní obce, které jsou simulovány jako uzlové odběry. GZV také respektuje výhledové připojení okolních obcí. Rozsah území určují také nové rozvojové lokality dle návrhu nového územního plánu. Zpracování respektuje místní specifika města a okolí, vychází ze schváleného Územního plánu sídelního útvaru Olomouc, projednávaného návrhu nového územního plánu a ze současné evropské a státní legislativy.

4 Studie odtokových poměrů

Studie odtokových poměrů řeší celkovou vodohospodářskou koncepci problematiky odvodnění a koncepci nakládání s dešťovými vodami v daném povodí v návaznosti na povrchové vody, podzemní vody a provoz stokového systému z kvantitativního hlediska. SOP vychází z principů hospodaření s dešťovými vodami při respektování státní a evropské legislativy. Studie odtokových poměrů se zabývá celým katastrálním územím Statutárního města Olomouce včetně navazujících povodí IV. řádu. Nicméně u hlavních toků (Morava, Bystřice, Oskava a Střední Morava) se nepředpokládalo jejich hydraulické řešení – došlo pouze k převzetí potřebných údajů z již provedených výpočtů. Nezastavěné území, které není určené návrhem územního plánu k zastavění, bylo z hlediska problematiky srážkových vod řešeno pouze v lokalitách, které následně navazují a ovlivňují zastavěnou část zájmového území.

SOP byla řešena v souladu s principy udržitelného rozvoje města a při respektování státní a evropské legislativy. V rámci studie bylo provedeno komplexní posouzení současného stavu nakládání se srážkovými vodami včetně rizika záplav a systematické vyhodnocení potenciálu stávající zástavby z hlediska přiblížení srážko-odtokových poměrů přirozeným podmínkám. Součástí SOP je rovněž přesné vymezení podmínek odvodnění nové zástavby a určení optimálních variant za účelem efektivního vynakládání investičních prostředků.

SOP se stane jedním z hlavních koncepčních materiálů pro územně plánovací dokumentaci SMOI a bude využitelná jako podklad pro jednání s orgány státní správy v oblasti výstavby a využití území.

5 Technicko – ekonomické vyhodnocení

Postup technicko-ekonomického vyhodnocení stavu vodovodní a kanalizační sítě a následného plánování obnovy a rozvoje vodohospodářské infrastruktury je proveden pomocí multikriteriálního vyhodnocení dostupných parametrů vodovodní a kanalizační hromadným zpracováním dat z GIS, majetkové a provozní evidence, výstupů z matematických modelů sítí a ostatních dostupných dat. Zpracování dat bylo provedeno pomocí modulu pro optimalizaci plánů obnovy vodovodních a kanalizačních sítí, integrovaném nad simulačním modelem MIKE URBAN. Tento modul simuluje proces stárnutí vodovodní sítě a postupné rekonstrukce ve zvoleném budoucím období. Kromě technické analýzy jsou zároveň dopočítávány související investiční náklady a výše rekonstrukce je možno limitovat zvolenou úrovní disponibilních finančních prostředků na rekonstrukce v jednotlivých letech. To umožnilo důsledné provázání finančního plánu rekonstrukcí s celkovým finančním plánem rozvoje systému zásobování vodou a plánem financování koncepce vodního hospodářství.

Vzhledem k limitovanému objemu finančních prostředků vkládaných do obnovy bylo stanovení optimálního postupu při samotné realizaci obnovy významným zdrojem úspor jak finančních, tak i nefinančních – například snížení interakce obyvatel se samotnou realizací obnovy na minimum současnou rekonstrukcí vodovodu i kanalizace.

Optimalizace postupu spočívala jednak v tom, že investice byly zaměřeny na ty části systému, které jsou z hlediska technického stavu opravdu kritické, jednak v optimální kombinaci řešení špatného stavu a koncepčních úloh, především zajištění dostatečné kapacity sítí a v neposlední řadě také koordinací investic do vodovodu, kanalizace a dalších objektů sloužících k odvádění odpadních vod.

Na základě pořízených analýz byl na závěr TEV zpracován i Plán financování obnovy vodovodů a kanalizací dle vyhlášky č.428/2001 Sb. v platném znění.

Během realizace celého projektu probíhala interaktivní spolupráce mezi zhotovitelem a technickými zástupci zadavatele.

6 Organizace a struktura zprávy projektu

Celý projekt je členěn do 5 ucelených částí. Část A je věnována souhrnům a shrnutím důležitých výstupů z dílčích částí, představuje souhrnnou zprávu celého projektu.

Na část A navazují části B, C, D a E. Tyto části jsou technické části zahrnující poměrně rozsáhlé textové i grafické části a představují vlastní jádro řešení koncepce vodního hospodářství.

Zpráva obsahuje tyto části:

- A. Koncepce vodního hospodářství
- B. Generel kanalizace
- C. Generel zásobování vodou
- D. Studie odtokových poměrů
- E. Technicko-ekonomické vyhodnocení

A.2

Název projektu	KONCEPCE VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ MĚSTA OLOMOUCE
Název dílu	A. KONCEPCE VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ
Dílčí část	A.2 GENEREL KANALIZACE

OBSAH

1	ÚVOD	3
1.1	<i>VLASTNICKÉ VZTAHY</i>	3
1.2	<i>ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKY KANALIZAČNÍ SÍTĚ</i>	4
1.2.1	Materiál, stáří a délka kanalizační sítě.....	4
1.2.2	Objekty	4
1.3	<i>ROZSAH A ZPŮSOB ŘEŠENÍ</i>	5
2	STÁVAJÍCÍ STAV SÍTĚ	6
2.1	<i>HYDRAULICKÉ PŘETÍŽENÍ SÍTĚ</i>	6
2.2	<i>BALASTNÍ VODY</i>	6
2.3	<i>ANALÝZA ODLEHČOVACÍCH KOMOR</i>	6
3	KONCEPT GENERELU KANALIZACE – VÝHLEDOVÝ STAV	7
4	OPTIMALIZACE KANALIZAČNÍ SÍTĚ – VÝHLEDOVÝ STAV	8
5	PROTIPOVODŇOVÁ OCHRANA KANALIZAČNÍ SÍTĚ	9
6	NAVRŽENÝ SYSTÉM OPATŘENÍ, FINANČNÍ NÁROČNOST	10
7	AKTUALIZACE 2016	12
8	DOPORUČENÍ PRO DALŠÍ PRÁCI	13

1 Úvod

Město Olomouc leží v nivě řeky Moravy. Olomouc je páté největší město v České republice. Tato stotisícová metropole je tradiční obchodní a dopravní křižovatkou a vytváří bránu do pohoří Jeseníku. Díky svému historickému významu, starobylé univerzitě, kulturní, vojenské a církevní tradici se město oprávněně stalo centrem Olomouckého kraje.

Historie odkanalizování Olomouce sahá do konce 19. století. Zatímco nejstarší dochované stoky odvádějící odpadní vody byly vybudovány již v roce 1895, historie jejich čištění se datuje až na konec 60. let 20. století. Až do roku 1967 se odpadní vody vypouštěly do řeky Moravy bez jakéhokoliv čištění. Nejstarší úseky jsou situovány ve středu města.

Čistírna odpadních vod – Nové Sady byla uvedena do provozu po devítileté výstavbě v roce 1968. První rekonstrukcí prošla v roce 1995, kdy se původní čistírna intenzifikovala a po té byla v roce 1996 rozšířena. V letech 2004 – 2006 proběhla ve dvou etapách intenzifikace čistírny.

Kanalizační systém na území města je převážně jednotný (splaškové a dešťové vody jsou odváděny v jednom potrubí), pouze v některých okrajových částech města je systém oddílný (splaškové a dešťové vody jsou odváděny samostatných potrubích a nemísí se).

Velký rozvoj kanalizace zaznamenalo město Olomouc kolem roku 2005, kdy se podařilo získat podporu z Fondů Soudržnosti a ISPA, kdy byly provedeny rekonstrukce některých stávajících stok a dostavba především stokové sítě v okrajových částech města. V současné době je na území města 263,8 km potrubí jednotného systému, dále pak 22,8 km splaškové sítě a 22,5 km dešťového potrubí.

1.1 Vlastnické vztahy¹

Do konce roku 1993 spravoval a provozoval státní majetek vodovodů a kanalizací v převážné části tehdejšího okresu Olomouc státní podnik Vodovody a kanalizace Olomouc. V souladu s koncepcí privatizace oboru vodovodů a kanalizací v České republice byla dnem 1.1.1994 založena Fondem národního majetku ČR Vodohospodářská společnost Olomouc, a.s.

Vodohospodářská společnost Olomouc, a.s. do 31. 3. 2000 tento majetek i sama provozovala. Od 1.4.2000 tento majetek provozuje na základě smlouvy o nájmu, provozování a údržbě MORAVSKÁ VODÁRENSKÁ, a.s. se sídlem v Olomouci.

¹ Zdroj: <http://www.vhs-ol.cz>

Město Olomouc si po privatizaci v roce 1994 svůj infrastrukturní majetek vodovodů a kanalizací ponechalo ve svém vlastnictví. Smlouvou mandátní a o správě a pronájmu z roku 1994 byl tento majetek pronajat Vodohospodářské společnosti Olomouc, a.s. Od 1.4.2000 jsou městský vodovod a kanalizace pronajaty MORAVSKÉ VODÁRENSKÉ, a.s.

1.2 Základní charakteristiky kanalizační sítě

Kanalizační síť města Olomouce je převážně jednotného systému. Odvedení odpadních vod je většinou gravitační. Tlakový systém je navržen pouze v místech, kde nebylo možné odvodnit lokalitu gravitačně. Jedná se hlavně o výtlaky od jednotlivých městských částí (např. Topolany, Nedvěž, Chomoutov, ...).

Odpadní vody jsou svedeny do centrální čistírny odpadních vod, kde jsou mechanicko – biologicky vyčištěny.

Dimenze potrubí se pohybuje od profilu DN250 u kruhových stok až po profily sběračů přesahující 3m.

V případě zvýšení průtoku v síti, způsobené nátokem dešťové vody do systému může dojít k odlehčení ze systému na kanalizačních objektech (odlehčovacích komorách a retenčních nádržích).

1.2.1 Materiál, stáří a délka kanalizační sítě

Kanalizační síť je tvořena kmenovými stokami a na ně navazujícími bočními větvemi, které se dále dělí na stoky nižšího řádu. Řeka Morava rozděluje kanalizační síť na dvě části, které se těsně před čistírnou spojí. Na pravém břehu řeky Moravy se nacházejí kmenové stoky A, B a C. Levobřežní část města je odkanalizována hlavním sběračem D. Do něj se připojují kmenové stoky E, F, G a H.

Stoky jsou vyrobeny z betonu, kameniny, sklolaminátu a plastů. 60% potrubí je z betonu, 28% kanalizačních úseků je z kameniny. V poslední době se do popředí dostávají plastová potrubí, které se ale bohužel nemohou pochlubit takovou trvanlivostí jako betonové či kameninové trouby.

1.2.2 Objekty

Mezi klíčové objekty na kanalizační síti se řadí odlehčovací komory, které mají za úkol převést část vod do recipientu a tím zlepšit tlakové poměry ve stokové síti. Na území města Olomouce se nachází přes třicet odlehčovacích komor. Z hlavních recipientů pro odlehčené vody můžeme jmenovat řeku Moravu, Mlýnský potok, Bystřici a Hamerský náhon.

Dalšími významnými objekty na kanalizační síti jsou čerpací stanice. Hlavní čerpací stanice je na čistírně odpadních vod. Druhé významné čerpání je u odlehčovací komory OK1D, tato čerpací stanice nejenže přečerpává vodu do přílehlé retenční

nádrže ale funguje i jako povodňová čerpací stanice. Neméně podstatnými čerpacími stanicemi jsou ale i ty, které odčerpávají odpadní vodu z místních částí města Olomouce (Nedvězí, Týneček, Topolany, ...).

Velice důležitá funkce náleží i retenčním nádržím, které zpomalují odtok vody do kanalizačního systému. Na území města se nacházejí u nových významných obchodních center a u odlehčovací komory OK1D.

1.3 Rozsah a způsob řešení

Rozsah území zahrnuje nejen centrální části města Olomouce, ale i okrajové městské části: Svatý Kopeček, Droždín, Holice, Nemilany, Slavonín, Nedvězí, Topolany, Černovír, Týneček a Chomoutov.

Zpracování generelu kanalizace navazovalo na již provedené projekty v této lokalitě. Data byla aktualizována dle současných znalostí kanalizačního systému. Podklady pro tuto studii byly například převzaty od města Olomouce, provozovatele kanalizace a zpracovatelů měrné kampaně (tvůrci monitoringu průtoku v kanalizační síti). Tyto data byla nezbytná pro ověření správnosti nastavení vstupních a okrajových podmínek matematického modelu.

2 Stávající stav sítě

Analýza stávajícího stavu kanalizační sítě nám dává informace o potenciálně problémových místech a usnadňuje jejich řešení.

2.1 Hydraulické přetížení sítě

K hydraulickému přetížení sítě dochází při srážkové události, kdy do kanalizační sítě natéká dešťová voda a způsobuje prudké zvýšení průtoku. Pro tyto stavy jsou na kanalizační síti vybudována místa pro odlehčení části vod do recipientů (např. řeky Moravy, Mlýnského potoka, ...) Přetížení kanalizační sítě je negativním jevem neboť výrazně snižuje životnost kanalizačních trub, a tím zvyšuje finanční nároky na provoz kanalizační sítě.

2.2 Balastní vody

Špatný technický stav potrubí se může projevit i na zemském povrchu (praskání asfaltu v důsledku vymílání zásypu kanalizačního potrubí apod.). Následkem špatného stavu sítě je i vnik spodní vody do kanalizačního systému, což je velmi nežádoucí jev. Tato voda je čištěna s vodou protékající od producentů splaškových vod na čistírnu odpadních vod. Toto zvyšuje finanční náročnost nejen z důvodu množstevního, kdy čistíme vody, které nejsou znečištěny, ale navíc balastní voda odpadní vody ředí a komplikuje proces čištění.

Balastní vody se do systému nedostávají pouze netěsnosti trub, ale i zaústováním povrchových toků do kanalizace, což je pozůstatek z minulé doby, kdy k němu často docházelo.

2.3 Analýza odlehčovacích komor

Voda přepadlá do recipientu (vodního toku) je směsicí vody odpadní a vody dešťové. V ČSN EN 752 doporučuje splnit pěti až osminásobné zředění bezdeštného odtoku před oddělením vod (= poměr ředění). Pro řeku Moravu je v Olomouci stanoven poměr ředění 1:7 a pro ostatní toky 1:12. Všechny oddělovací komory poměr ředění splňují.

3 Koncept generelu kanalizace – výhledový stav

Generel kanalizace se nezabýval pouze analýzou současného stavu a z nich vyplývajících opatření (oprav: například návrh výměny potrubí v konkrétní lokalitě) ale i prognózou stavu sítě po napojení výhledových ploch z územního plánu.

V minulosti bylo odvodnění všech ploch ve městě řešeno „konvenčně“. To znamená rychlé odvedení srážkové vody z lokality. Tento způsob je ale dlouhodobě neudržitelný. Způsobuje problémy níže v povodí, kde dochází k prudkému zvýšení průtoku, kde nejen kanalizační síť ale i systém vodotečí není schopen tento průtok bezpečně převést. Současná kanalizační síť musí bezpečně odvést odpadní vodu na čistírnu, a to nejen ze současné zástavby, ale i z té budoucí.

Naše legislativa na to již reaguje, a proto dochází k upřednostňování hospodaření s dešťovými vodami přímo u jejich vzniku. Tento způsob řešení odvedení dešťových vod, je levnější a efektivnější. Problém je vyřešen přímo u jeho zdroje a neposouvá se níže až do kanalizační sítě.

Všechny výhledové plochy, které byly zahrnuty do generelu kanalizace již hospodaření s dešťovými vodami předpokládají. Jejich použitím se sníží finanční náročnost oprav, které nebudou v takovém rozsahu, jako kdyby hospodaření s dešťovými vodami nebylo dodržováno, což je ale i v rozporu s platnou legislativou ČR.

4 Optimalizace kanalizační sítě – výhledový stav

Řešení koncepce generelu odvodnění je založeno na simulaci zatížení současného kanalizačního systému odtokem vody z plánovaných výhledových ploch vycházejícího z územního plánu.

Odtok vody z výhledových ploch je členěn na odtok vody splaškové a dešťové. Dešťová voda je zadržována na jednotlivých pozemcích a regulovaným odtokem odpouštěna z jednotlivých retenčních nádrží. Velikost regulovaného odtoku je závislá na kódu plochy RZV (= plochy s rozdílným způsobem využití). Odtok z ploch je od 3l/(s*ha) po 9l/(s*ha). Samozřejmě hospodaření s dešťovou vodou je nutné i na plochách tvořící veřejná prostranství.

Návrhová hodnota odtoku z těchto ploch je menší nežli odtok při použití konvenčního odvodnění (= odtok z ploch není nijak brzděn na pozemku a je přímo sveden do kanalizační sítě).

V naší platné legislativě je upřednostňováno řešení odvedení dešťových vod do recipientu či vsakem, odvedení dešťových vod do kanalizační sítě je až poslední možnou variantou. Při procesu schvalování staveb na území města by mělo docházet k důsledné kontrole dodržování výše uvedených pravidel.

Po napojení výhledových ploch se současné problémy na kanalizační síti projeví markantněji a počet míst s komplikacemi se zvýší. Proto bylo součástí generelu odvodnění i návrh opatření vedoucích k optimalizaci kanalizačního systému.

Mezi tyto opatření se řadí:

- výstavba nových stok
- zvětšení kanalizačního potrubí současného kanalizačního systému
- manipulace s uzávěry na odtoku z odlehčovacích komor
- rekonstrukce odlehčovacích komor
- zrušení odlehčovací komory.

5 Protipovodňová ochrana kanalizační sítě

Součástí generelu odvodnění byl i návrh čerpacích kapacit při povodňové situaci v řece Moravě a jejích přítocích (Mlýnském potoce, Bystřici a Hamerském náhonu). Tato situace zapříčiní uzavření některých odlehčovacích komor a znemožní tak odlehčení přebytečné vody z kanalizačního systému. Z tohoto důvodu bylo navrženo na několika místech ve městě přečerpání této vody do přílehlých recipientů.

Zpracovatel posuzoval nejen současný stav protipovodňové ochrany města Olomouce ale i stav výhledový, kde je zahrnuto plánované uzavření Mlýnského náhonu.

Opatření na kanalizační síti pro povodňový stav:

- Návrh čerpací stanic stabilních
- Návrh čerpacích stanic mobilních
- Dovybavení odlehčovacích komor
 - norná stěna
 - Měření hladiny před a za přelivnou hranou
 - uzávěr na odlehčovací stoce
 - zpětná klapka
 - místní ovládání uzávěru na odlehčovací stoce.

Dovybavení odlehčovacích komor zjednoduší a zefektivní provoz kanalizačního systému a to nejen při povodňových stavech.

6 Navržený systém opatření, finanční náročnost

Součástí generelu kanalizace je odhad investičních nákladů na jednotlivá navrhovaná opatření a jejich rozložení v čase. Ta jsou finančně ohodnocena v cenové úrovni roku 2013 podle předaných informací a zkušeností zpracovatele generelu odvodnění.

Jedná se o opatření na kanalizační síti, které zlepší hydraulické podmínky v síti, a tím prodlouží její životnost. Akce lze rozdělit na:

- opatření na kanalizačních objektech
- opatření na kanalizačním potrubí.

Jednotlivé investiční akce jsou rozčleněny podle jejich priority (1; 2; 3; 0). S tím, že priorita „1“ jsou opatření, které je vhodné řešit v nejbližší době (tzn. řádově do pěti let). Priorita „2“ značí zahrnutí investiční akce do desetiletého plánu. Další prioritou je „3“. Akce označené touto prioritou se vážou na konec platnosti územního plánu, apod. Akce nespádající do ani jedné z výše uvedených priorit jsou označeny hodnotou „0“. Tyto investiční akce jsou přímo vázány na rozvoj města na výhledových plochách a je zde předpoklad spolupráce či plné úhrady těchto finančních obnosů ze strany investorů jednotlivých výhledových ploch. Časové určení těchto akcí není možné předem určit, neboť jsou tyto akce svázány s aktivitou investorů.

Návrh priorit je stanoven s ohledem na současná problémová místa na kanalizační síti. Všechny navrhované akce mají za důsledek snížení hydraulického přetížení kanalizačního potrubí.

Tabulka 1: Podíl nákladů dle priorit

Priorita	Náklady Kč
0	209 050 976
1	1 552 785
2	134 165 049
Celkem	344 768 810

Některé z akcí doporučené realizovat v prioritě „1“ jsou již projekčně připraveny, jedná se o rekonstrukci odlehčovací komory OK3A. Dalším opatřením v prioritě „1“ je změna škrtkové tratě u odlehčovací komory OK2A.

Priorita investičních akcí „2“ je spojena s optimalizací kanalizačního systému.

Celková investice do odlehčovacích komor se rovná 1 550 000 Kč.

Celkové finanční ohodnocení akcí související s optimalizací současného kanalizačního systému se rovná 132 715 049kč.

Investiční náklady spojené s rozvojem výhledových ploch z územního plánu jsou podmíněny aktivitou jednotlivých investorů. Časové určení výstavby akcí s prioritou „0“ není možné v současnosti stanovit. U těchto investičních akcí se předpokládá plné či alespoň částečné spolufinancování ze strany těchto investorů.

7 Aktualizace 2016

Aktualizace projektu provedena na přelomu roku 2015 a 2016 se v části kanalizace zaměřila na dokumentaci změn provedených v rámci sítě od roku 2012. Jednalo se jednak o změny, které vyplynuly z rozdílové analýzy podkladních dat správce (GIS databáze) a jednak o aktivity v rámci obnovy systému a související s novou výstavbou.

Aktualizace matematického modelu, na základě kterého bylo hodnocení sítě prováděno, nebyla předmětem prací. Nicméně došlo k evidenci změn a jejich porovnání s doporučeními projektu. Lze zkonstatovat, že v uvedeném období nebylo realizováno žádné nápravné doporučené opatření. Nově vybudované úseky, které připojují rozvojové plochy, respektují doporučení obsažená v tomto projektu.

V rámci aktualizace projektu KVHOL generel kanalizace bylo zjištěno nedodržení priorit financování obnovy kanalizační sítě. Kanalizační síť byla rekonstruována na základě jiných priorit, než které byly stanoveny v projektu KVHOL. Pouze kanalizační úseky v ulici Úzká a Studentská v centru města byly zrekonstruovány, tím došlo k výměně úseků stok s překročenou životností. K výměně úseků s překročenou životností byly vyměněny v ulici Franklinova a Zámečnická.

8 Doporučení pro další práci

Generel odvodnění měst tvoří obsáhlý soubor dat. Aby bylo možné tyto data aktualizovat, je nezbytné schraňovat vstupní údaje pro zpracovatele těchto studií průběžně a v dostatečné kvalitě.

Výsledky generelu nabádají k důsledné kontrole dodržování hospodaření s dešťovými vodami ze strany úřadů povolujících stavby na území města, aby nedocházelo k zbytečným nákladům na bezproblémový provoz kanalizačního systému.

A.3

Název projektu	KONCEPCE VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ MĚSTA OLOMOUCE
Název dílu	A. KONCEPCE VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ
Dílčí část	A.3 GENEREL ZÁSOBOVÁNÍ VODOU

OBSAH

1	ÚVOD	3
1.1	<i>VLASTNICKÉ VZTAHY</i>	4
1.2	<i>ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKY VODOVODNÍ SÍTĚ</i>	4
1.2.1	Materiál, stáří a délka vodovodní sítě	5
1.2.2	Objekty	5
1.3	<i>ROZSAH A ZPŮSOB ŘEŠENÍ</i>	5
2	STÁVAJÍCÍ STAV SÍTĚ	7
2.1	<i>ÚNIK VODY</i>	7
2.2	<i>POSOUZENÍ MINIMÁLNÍCH A MAXIMÁLNÍCH TLAKOVÝCH POMĚRŮ</i>	7
2.3	<i>ZBYTKOVÝ TLAK NAD HYDRANTEM PŘI POŽÁRNÍM ODBĚRU</i>	8
2.4	<i>STÁŘÍ VODY V SYSTÉMU</i>	8
2.5	<i>POSOUZENÍ DISTRIBUČNÍHO VÝZNAMU A OBJEMU VODOJEMŮ</i>	8
3	OPTIMALIZACE STÁVAJÍCÍHO STAV SÍTĚ, DOPLNĚNÍ MONITORINGU ...	9
4	KONCEPCE GENERELU ZÁSOBOVÁNÍ VODOU, VÝHLEDOVÝ STAV	10
5	NAVRŽENÝ SYSTÉM OPATŘENÍ, FINANČNÍ NÁROČNOST	11
6	AKTUALIZACE 2016	13
7	DOPORUČENÍ PRO DALŠÍ PRÁCI	14

1 Úvod

Systém zásobování vodou na území města Olomouce je součástí skupinového vodovodu Olomouc, který je postupně budován od 70. let minulého století. Jeho základem je právě městský vodovod Olomouce, jehož vznik je datován rokem 1889.

Dnešní skupinový vodovod Olomouc je tvořen podskupinou Litovel, podskupinou Olomouc, podskupinou Hlubočky, podskupinou Pomoraví I, podskupinou Pomoraví II a podskupinou Pomoraví III.

Zdrojem vody pro **podskupinu Litovel** je prameniště Litovel. Z prameniště je voda čerpána do dvou směrů: na VDJ Chudobín a VDJ Křelov. Prameniště Litovel je významným zdrojem pro podskupinu Olomouc.

Pro podskupinu Olomouc, kde nejvýznamnějším spotřebištěm je město Olomouc, jsou zdroji vody kromě prameniště Litovel také prameniště Pňovice a Březové (voda z těchto pramenišť je upravována v ÚV Příkazy) a prameniště Senice. Dalšími zdroji jsou prameniště Moravská Huzová, Štěpánov, Chomoutov a Černovír (voda z těchto čtyř pramenišť je upravována v ÚV Černovír).

Z ÚV Černovír je voda čerpána do VDJ Droždín. VDJ Droždín spolu s VDJ Křelov (zásobovaný z ÚV Příkazy a prameniště Litovel a Senice) jsou hlavními vodojemy podskupiny Olomouc. Oba VDJ mají rozhodující vliv na zásobování spotřebiště Olomouc.

Z podskupiny Olomouc je voda předávána do vodovodu Pomoraví I a III (měření ve VDJ Křelov a na Tabulovém Vrchu), VHS Sitka s.r.o. (MO Šternberk, odběr Mor. Huzová, odběr pro Liboš a Štěpánov) a přes spotřebiště Olomouc jsou zásobovány také obce Grygov a Krčmaň. Součástí podskupiny Olomouc jsou také Velká Bystřice a Přáslavice. VDJ Velká Bystřice je gravitačně zásobován z VDJ Droždín. ČS Velká Bystřice může vodu z VDJ Velká Bystřice čerpat do VDJ Přáslavice, případně až do VDJ Kovákov a Mariánské Údolí (podskupina Hlubočky).

Podskupina Hlubočky nemá vlastní zdroj. Za běžného provozu je zásobována výhradně z VDJ Droždín, do kterého je voda čerpána z ÚV Černovír. Z VDJ Droždín je voda čerpána dvěma ČS do dvou směrů: do VDJ Droždín II (podskupina Olomouc) a VDJ Radíkov. Z výtlačku na VDJ Radíkov je odbočka do VDJ Svatý Kopeček. VDJ Radíkov je nejvýše položeným vodojemem celé podskupiny Hlubočky. Z VDJ Radíkov jsou gravitačně zásobovány VDJ Lošov a VDJ Posluhov. Z VDJ Posluhov, který je největším vodojemem podskupiny Hlubočky (2x 2000 m³; provozována pouze jedna komora 2000 m³) je voda gravitačně dopravována do VDJ Mariánské Údolí, a dále VDJ Kovákov (v současnosti nevyužíván), případně až do VDJ Přáslavice a VDJ Velká Bystřice (podskupina Olomouc).

Podskupinu Pomoraví I tvoří obce zásobovány z VDJ Křelov. Samotný vodovod Olomouc ovlivňují bilančně a z pohledu akumulace ve VDJ Křelov.

Podskupinu Pomoraví II tvoří obce zásobované z VDJ Chudobín. Samotný SV Olomouc ovlivňují prakticky pouze bilančně a z pohledu akumulace ve VDJ Chudobín.

Podskupinu Pomoraví III tvoří v současnosti obce Slavonín, Nemilany, Nedvězí a Blatec. Na vodovodní síť SV Olomouc se napojuje zásobovací řad Pomoraví III v ulici Okružní na Tabulovém rchu.

1.1 Vlastnické vztahy

Do konce roku 1993 spravoval a provozoval státní majetek vodovodů a kanalizací v převážné části tehdejšího okresu Olomouc státní podnik Vodovody a kanalizace Olomouc. V souladu s koncepcí privatizace oboru vodovodů a kanalizací v České republice byla dnem 1.1.1994 založena Fondem národního majetku ČR Vodohospodářská společnost Olomouc, a.s., do jejíhož majetku byl ze státního vlastnictví skupinový vodovod Olomouc (bez infrastrukturního majetku vodovodu na území města Olomouce, Litovle a okolních obcí, dále bez Šternberka a okolních obcí a několika dalších samostatných obcí) převeden.

Vodohospodářská společnost Olomouc, a.s. do 31. 3. 2000 tento majetek i sama provozovala. Od 1.4.2000 tento majetek provozuje na základě smlouvy o nájmu, provozování a údržbě MORAVSKÁ VODÁRENSKÁ, a.s. se sídlem v Olomouci.

Město Olomouc si po privatizaci v roce 1994 svůj infrastrukturní majetek vodovodů a kanalizací ponechalo ve svém vlastnictví. Smlouvou mandátní a o správě a pronájmu z roku 1994 byl tento majetek pronajat Vodohospodářské společnosti Olomouc, a.s. Od 1.4.2000 jsou městský vodovod a kanalizace pronajaty MORAVSKÉ VODÁRENSKÉ, a.s.

Vodovod Pomoraví I, II a III je majetkem svazku obcí Pomoraví.

1.2 Základní charakteristiky vodovodní sítě

Distribuční síť zásobního pásma města Olomouc je zaokružována a je provedena v profilech DN 50 – 800. Území města má nadmořskou výšku 209,00 – 260,00 m.n.m.

Zásobování je tedy rozděleno na dvě tlaková pásma, pásmo I (NTP) a pásmo II (VTP). Vyšší tlakové pásmo je pak členěno ještě na VTP IIa a VTP IIb.

NTP pásmo je napojeno na oba řídicí vodojemy Křelov a Droždín. Pásmo VTP IIb je zásobováno vodou z věžového VDJ 1 000 m³ (296,05 – 293,20), pásmo VTP IIa je napojeno na zemní vodojem Křelov. Akumulace v zemním vodojemu Tabulový vrch může být v případě havárií páteřních řadů nebo řídicích VDJ využita i pro NTP.

1.2.1 Materiál, stáří a délka vodovodní sítě

Distribuční vodovodní síť je tvořena primární sítí a sítí sekundární. Primární sítí se dopravuje rozhodující množství vody do zásobních pásem. Většina gravitačních řadů nemá přímý úkol připojovat odběrná místa. Řady tvoří základní kostru sítě a přepravují vodu z vodojemů do rozhodujících uzlů distribuční sítě. Jedná se o řady A,B,C,D,E,F,G a H, které jsou zhotoveny z materiálu litina, ocel a AC v profilech DN 300 – 800. Na primární síť pak navazuje přímo sekundární vodovodní síť města Olomouc (hlavní zásobovací a uliční řady). Tato vodovodní síť je v převážné většině zokruhována, je provozována ve třech tlakových pásmech (NTP I, VTP IIa, VTP IIb) a je zhotovena v profilech DN 50 – 400. Materiálem je ocel, tvárná litina, PVC a PE.

V matematickém modelu je zahrnuto téměř 300 km vodovodní sítě.

1.2.2 Objekty

Vodojemy představují klíčové objekty na vodovodní síti. Akumulace je kromě vodojemů Křelov a Droždín zajištěna také v zemním vodojemu Tabulový vrch 2 x 5 000 m³ (260,70 – 255,00) a rovněž ve věžovém VDJ Tabulový vrch 1 000 m³ (1 x 286 m³ + 1 x 634 m³), (296,05 – 293,20).

Zemní VDJ Tabulový vrch je propojen z řídicím VDJ Droždín řadem „A“ DN 700 – 800, a vodojemem Křelov řadem „B“ v profilu DN 800. Věžový VDJ Tabulový vrch je plněn výtlačným řadem V3 v profilu DN 500 z ČS o kapacitě 290 l/s umístěné u zemního vodojemu Tabulový vrch.

Doprava vody do distribučního systému města je prováděna čerpacími stanicemi situovanými v prostoru jednotlivých pramenišť (úpraven vod). Voda určená k distribuci je ze zdrojů dopravována do dvou hlavních řídicích vodojemů sítě Olomouc, a to do zemního VDJ Křelov 4 x 5 000 m³ (282,90 – 278,05) a zemního vodojemu Droždín 4 x 5 000 m³ (282,90 – 277,90).

Na klíčových nátocích do města jsou ve třech místech osazeny elektrárny, které jsou v rámci modelu schematizovány redukčním ventilem. Jedna se o MVE Tabulový Vrch, MVE Na Luhu a MVE Svatoplukova.

1.3 Rozsah a způsob řešení

Rozsah území řešení v rámci tohoto projektu je omezen katastrálním územním města Olomouce. Tomu odpovídá i rozsah a detailnost matematického modelu, který byl základním nástrojem, pomocí něhož bylo posouzení provedeno.

Způsob zpracování části týkající se systému zásobování vodou vycházel z prací a projektů, které již byly v rámci dřívějších prací provedeny. Tyto vhodně rozšířil a zaktualizoval tak, aby byl celý projekt proveden aktuální úrovni poznatků jak o stávajícím systému vodovodní sítě, tak i poznání v oboru obecně.

Při zpracování se vycházelo jednak z dat poskytnutých vlastníkem i provozovatelem sítě, ale byla také provedena měření v terénu s cílem ověřit správné nastavení vstupní a okrajových podmínek řešení.

2 Stávající stav sítě

Posouzení současného stavu systému zásobování vodou představuje ucelený pohled na funkci stávajícího systému zásobování vodou z hlediska hydraulických a kvalitativních parametrů.

2.1 Únik vody

Jedním z aspektů, který se při hodnocení stávajícího stavu sítě řešil, byl i únik v síti. Objem nefakturované vody je nejvýznamnějším ukazatelem funkční a provozní spolehlivosti vodovodního systému. Voda nefakturovaná se skládá z několika složek, jejichž objem je ovlivňován jednak technickým stavem vodárenského zařízení, především potrubí, ale také zvyklostmi ve spotřebišti (např. veřejné užívání vody bez měření) či kontrolou odběratelů (měření vody).

Úniky ze sítě jsou nežádoucím jevem při provozu sítě a povinností provozovatele a vlastníka vodovodu je minimalizovat je na ekonomicky přijatelnou míru. Obecně úniky rostou se stářím sítě a současně rostou náklady na jejich snižování pomocí provozních opatření. Doporučeným krokem je zahájení trvalé obnovy sítě, tedy opatření investičního charakteru.

K nejvyšším únikům v rámci řešené oblasti dochází v nízkém tlakovém pásmu Olomouc a to především v oblastech mimo měřené okrsky. Taktéž obě pásma vysokého tlaku vykazují poměrně vyšší hodnoty úniku. Z další oblasti lze uvést např. Chomoutov.

2.2 Posouzení minimálních a maximálních tlakových poměrů

Z pohledu tlakových poměrů lze zkonstatovat, že stávající systém nevykazuje výrazné problémy v této oblasti. Hlavním problémem stávajícího distribučního systému jsou maximální tlakové poměry v některých lokalitách. Tyto vysoké tlakové poměry způsobují kratší životnost řadu, četný výskyt poruch a v konečném efektu úniky a vysoké provozní náklady.

Z vyhodnocení tlakových poměrů jsou problematická následující zásobní pásma:

- Nízké tlakové poměry: okolí VDJ Tabulový Vrch, okrajové části Sv. Kopeček a Drožín, VTP IIb – tlak nad výškou zástavby a vybrané oblasti NTP – tlak nad výškou zástavby
- Vysoké tlakové poměry: Chomoutov, část VTP IIa, část Droždín NTP

2.3 Zbytkový tlak nad hydrantem při požárním odběru

Ve stávajícím systému zásobování vodou jsou hlavním problémem pro riziko požáru vybrané lokality, kde jsou odběry simulovány na koncových řadech malého profilu. Těchto se však v systému nalézá minimum, při posouzení byl také zohledňován typ zástavby.

2.4 Stáří vody v systému

Ve stávajícím systému zásobování vodou mají problém především oblasti zásobené z VJD Drožín. Ve zbytku systému se problémy se stářím vody objevují individuálně na koncových řadech potrubní sítě z důvodu malého odběru.

Z výsledků analýzy stáří vody ve stávajícím stavu lze dobře identifikovat místa, která mají vysoké stáří vody, což je indikátorem možné potřeby nového dochlorování nebo příliš velkého objemu vodojemu pro danou lokalitu. Toto je přesně případ dvou vodojemů, které jsou využívány v Olomouci. Jedná se VDJ Droždín a VDJ Tabulový Vrch.

2.5 Posouzení distribučního významu a objemu vodojemů

Při posouzení vodojemů bylo konstatováno, že zemní vodojem Tabulový Vrch je v současném způsobu využití předimenzován. Naopak věžový vodojem Tabulový Vrch se blíží svým možnostem.

Z pohledu systému jsou nejdůležitější vodojemy Droždín a Křelov.

3 Optimalizace stávajícího stav sítě, doplnění monitoringu

Cílem optimalizace stávajícího stavu vodovodní sítě bylo navrhnout opatření, která odstraní vyskytující se problémy. Vzhledem k tomu, že stávající stav vodovodní sítě je na většině území města Olomouce vyhovující, jedná se o opatření v těchto lokalitách:

- Chomoutov - Navržené řešení doporučené spočívající v osazení redukčního ventilu na vstupu do zásobního pásma zajistí redukci vysokých tlaků, které zatěžují síť i v současného stavu. Opatření pozitivně přispěje k zajištění vyšší životnosti řadů z důvodu nižšího namáhání.
- Droždín NTP – opatření spočívá v oddělení západní části pásma a jeho přímé napojení na řad DN 300 směr Sv. Kopeček. Tímto opatřením je opět řešen vysoký tlak v oblasti.
- Svatý Kopeček, Droždín STP, VTP – kromě drobných provozních opatření je doporučeno realizovat posilující paralelní nátok do oblasti ze strany ZOO. Navržená opatření se pozitivně promítnou do tlakových poměrů v zájmové oblasti.
- VTP_Ila – opět se jedná o opatření spočívající ve separaci oblasti Horní Lán zatížené vysokými tlaky a zároveň dojde k mírnému uvolnění přetíženého věžového vodojemu Tabulový vrh.

Mezi zásadní opatření, která se však navrhuje realizovat v dohledné době, patří opatření v oblasti monitoringu stávající sítě. Tato opatření spočívají především v osazení chybějících měřících zařízení nebo výměně poruchových měřidel stávajících a rozdělení sítě do měrných okrsků, které budou monitorovat úniky v síti a umožní tak jejich minimalizaci.

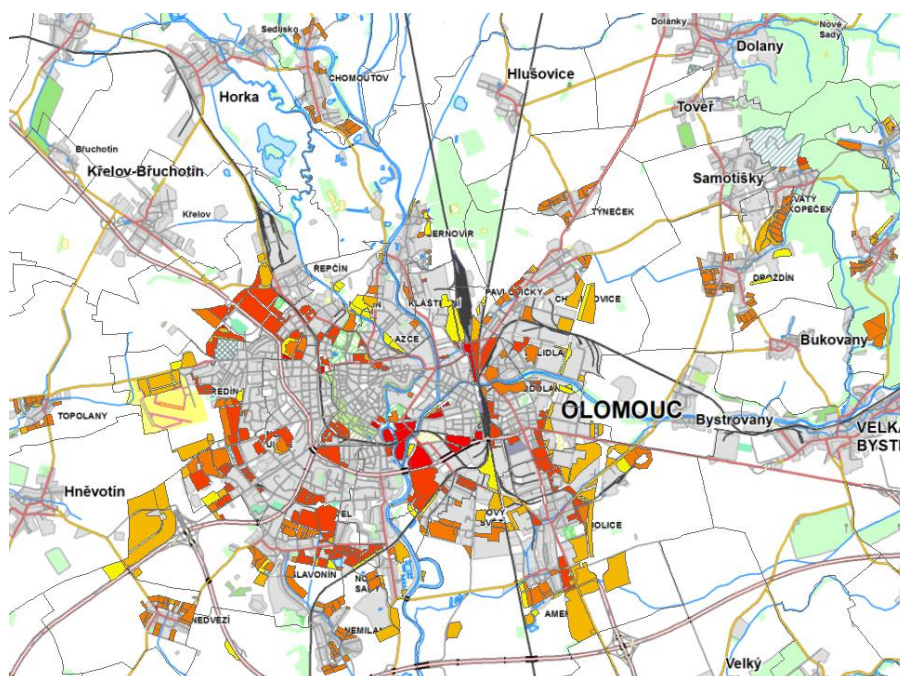
Rozdělení sítě na měrné distrikty je popsáno pro stav po realizaci opatření navržených v rámci optimalizace stávajícího systému i zahrnutí koncepce. Nicméně vzhledem k poměrně vysokým únikům v nerozdělené části sítě se rozdělení do nových okrsků doporučuje v odpovídajícím rozsahu provést v co nejbližší době. V rámci časovosti jsou opatření, která je možné realizovat již ve stávajícím stavu, zařazena v rámci souhrnu opatření do priority 2, tj. s realizací do 10 let.

4 Koncepte generelu zásobování vodou, výhledový stav

Řešení koncepte generelu zásobování vodou je založeno na zatížení stávajícího systému potřebami výhledovými, které vycházejí ze schváleného Územního plánu města Olomouce.

Potřeba vody byla dopočítaná pro jednotlivé rozvojové plochy podle jejich plánovaného využití a případně plánovaných kapacit. Celková potřeba ploch uvažovaných z územního plánu byla stanovena na 259,85 l/s, z čehož největší podíl představují plochy určené k bydlení.

V úvodu této kapitoly je nutné zdůraznit, že potřeby vody stanovené schválenou metodikou jsou reálné, co se dílčích ploch týče, ale z pohledu města jako celku se rozvoj v takovém rozsahu nepovažuje za reálný.



Obr. 4.1 Uvažované rozvojové oblasti znázorněné dle velikosti stanovených potřeb na jednotku plochy

V koncepci je řešeno a naznačeno celé množství provozních i investičních opatření, které zajistí jednak optimalizaci stávajících tlakových poměrů ale především vedou zajištění dodávky vody v odpovídajících parametrech do rozvojových ploch.

Jako nejčastější typy navrhovaných opatření lze uvést:

- výstavba nových řadů,
- rekonstrukce stávajících řadů,
- otevření / uzavření části řadů,
- osazení ventilů např. redukčního ventilu pro snížení tlaku v sítí,
- změna hranic zásobních pásem.

5 Navržený systém opatření, finanční náročnost

Závěrečným dílem generelu zásobování je odhad investičních nákladů na opatření s návrhem jejich rozložení v čase. Odhad nákladů je zpracován v cenové úrovni roku 2013 podle aktuálních informací a zkušeností zpracovatele generelu a provozovatele vodovodní sítě.

Jako individuální investiční akce v distribučním systému jsou vyčleněna opatření, která jsou navrhována pro zlepšení podmínek systému zásobování vodou, které umožní:

- Optimalizaci tlakových poměrů,
- Racionalizaci rozdělení sítě na zásobní pásma a měrné distrikty,
- Zlepšení systému měření a regulace.

Návrh priorit investičních akcí v distribučním systému zásobování vodou vychází z cíle co nejrychleji dosáhnout snížení úniků a dosažení požadovaných cílů na co největším území. Velký důraz je také kladen na co nejrychlejší optimalizaci tlakových poměrů v rozsáhlejších území s vysokými tlaky, kde se předpokládá příznivý dopad na zvýšení životnosti vodovodních řadů a řešení kapacitních problémů.

Priority investičních akcí mají celkem 3 úrovně (1 – nejvyšší, 3 – nejnižší). Akce označené prioritou „1“ lze chápat jako akce, které je doporučeno realizovat v co nejbližší době, řádově do 5 let. Priorita „2“ pak značí akce ve střednědobém plánu, rámcově do 10 let a priorita „3“ pak předpokládá realizaci opatření do konce platnosti generelu, územního plánu apod.

Samostatně je vyčleněna skupina investičních akcí, které souvisí s realizací zástavby v nových rozvojových plochách. U nich se předpokládá, že realizace bude svázána aktivitou investorů v dané oblasti a z časového hlediska nejde určit. Dále se u těchto akcí předpokládá, že budou úplně nebo z podstatné části realizovány jako podmiňující investice pro realizaci urbanistického rozvoje a tudíž úplně nebo z podstatné části financovány příslušnými investory. Tato skupina opatření je označena zvláště prioritou „0“.

Priorita	Náklady Kč
0	279 300 450
1	1 548 940
2	5 562 150
3	5 093 800
Celkem	291 505 340

Tab. 5.1 Podíl nákladů dle priorit

Aktivita doporučené realizovat v prioritě 1 souvisejí především s rozdělením NTP Droždín, redukcí tlaku v ZP Chomoutov a poté s drobnými zásahy v pásmu Sv. Kopeček a VTP IIb, které se týkají především odstranění znatelných tlakových ztrát.

Aktivita doporučené realizovat v prioritě 2 souvisejí především s realizací rozšíření monitoringu. Realizací těchto opatření dojde k rozdělení zbývající části zásobní sítě na měrné okrsky a to ve svém výsledku může významně přispět ke snížení nákladů na úniky vody v síti.

Celková investice implementace nových měřidel do systému nebo výměna stávajících nefunkčních měřidel byla oceněna na 5 628 550 Kč.

Akce zařazené do 3 priority souvisejí především s úpravami v ZP zásobovaném z věžového vodojemu Tabulový Vrch a s výstavbou paralelního nátoků do ZP Sv. Kopeček.

Celková investice realizace opatření vyplývajících z doporučení vyhodnocení stávajícího stavu, tj. priority 1 až 3, byla oceněna na **12 204 890 Kč**.

Velice významnou část investičních akcí tvoří podmiňující investice pro zajištění dodávky vody pro nová rozvojová území. Vzhledem k tomu, že doba výstavby se bude odvíjet od aktivity investorů v konkrétním území, není možno nijak stanovit dobu jejich výstavby. **Dále se u těchto akcí předpokládá úplné anebo vysoký podíl financování ze strany investorů zástavby.**

6 Aktualizace 2016

Aktualizace projektu provedena na přelomu roku 2015 a 2016 se v části generelu vodovodu zaměřila na dokumentaci změn provedených v rámci sítě od roku 2012. Jednalo se jednak o změny, které vyplynuly z rozdílové analýzy podkladních dat správce (GIS databáze) a jednak o aktivity v rámci obnovy systému a související s novou výstavbou.

Aktualizace matematického modelu, na základě kterého bylo hodnocení sítě prováděno, nebyla předmětem prací. Nicméně došlo k evidenci změn a jejich porovnání s doporučeními projektu. Lze zkonstatovat, že v uvedeném období nebylo realizováno žádné nápravné doporučené opatření. Nově vybudované úseky, které připojují rozvojové plochy, pouze částečně respektují doporučení obsažená v tomto projektu.

7 Doporučení pro další práci

V rámci zpracování generelu zásobování vodou města Olomouce nebyly zjištěny žádné skutečnosti, které představují výrazné překážky v činnosti.

Generel vodovodu představuje soubor dat a doporučení odpovídající aktuálnímu poznání v oboru i lokální situace. Opatření v něm navržená řeší systém jako celek na koncepční úrovni. Trasy nových řadů jsou zde spíše orientačního charakteru, nicméně jsou v mnoha případech klíčové pro další rozvoj města. Z tohoto důvodu je doporučeno respektovat jejich záměr a to včetně doporučených míst a způsobů připojování rozvojových oblastí. Systém připojování nových významných odběrů na nejbližší řad by mohl zapříčinit provozní problémy a následně vyvolat značné finanční náklady na straně majitele sítě k jejich opravě.

A.4

Název projektu	KONCEPCE VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ MĚSTA OLOMOUCE
Název dílu	A. KONCEPCE VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ
Dílčí část	A.4 Studie odtokových poměrů

OBSAH

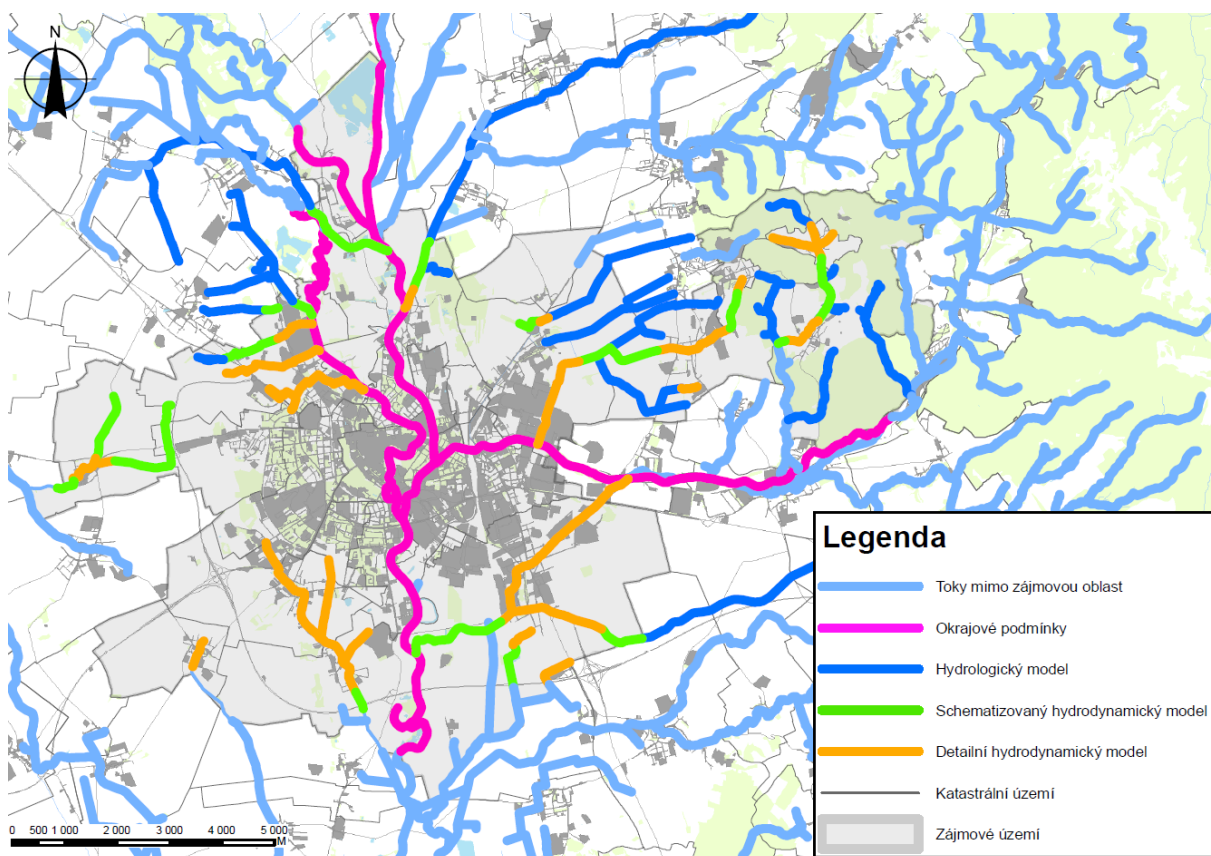
1	ÚVOD	3
2	ANALÝZA STÁVAJÍCÍHO STAVU	5
3	VÝHLEDOVÝ STAV	7
4	NÁVRH OPATŘENÍ	8
4.1	<i>SOUHRN NAVRŽENÝCH INVESTIČNÍCH OPATŘENÍ</i>	8
4.2	<i>INVESTIČNÍ OPATŘENÍ REALIZOVANÁ V OBDOBÍ 2010 - 2015</i>	11
4.3	<i>SOUHRN NEINVESTIČNÍCH OPATŘENÍ</i>	12
5	FINANČNÍ OCENĚNÍ A NÁKLADY	13
6	DOPORUČENÍ PRO DALŠÍ PRÁCI	14
6.1	<i>PASPORTIZACE SVODNIC A DEŠŤOVÉ KANALIZACE</i>	14
6.2	<i>VYŘEŠENÍ VLASTNICKÝCH VZTAHŮ</i>	14
6.3	<i>NÁVRH STÁLÉHO MONITORINGU</i>	14
6.4	<i>KOORDINACE S ÚZEMNÍM PLÁNEM</i>	15
6.5	<i>ZŘÍZENÍ FUNKCE SPRÁVCE VODOHOSPODÁŘSKÉ KONCEPCE MĚSTA A USTANOVENÍ PRACOVNÍ SKUPINY</i>	15
7	AKTUALIZACE 2016	16

1 Úvod

Systém odvodnění města Olomouce (SMOI) je tvořen kombinací jednotné a oddílné stokové sítě a systémem povrchového odvodnění a sítí drobných vodních toků.

Největšími vodními toky na území Olomouce jsou řeka Morava a Bystřice. Mezi další významné toky patří Mlýnský potok (Střední Morava), Hamerský náhon, Trusovický potok, Častava, Oskava, Lošovský potok, Posluchovský potok a Zlatý důl. Ostatní toky lze řadit do kategorie drobných vodních toků, svodnic a melioračních příkopů.

Pro modelování svodnic a drobných vodních toků v zájmovém území byl použit matematický model MIKE URBAN/MOUSE. V rámci stavby matematického modelu bylo provedeno částečné zjednodušení systému s ohledem na řešenou úlohu a zájmové území bylo rozčleněno do několika oblastí (viz Obr. 1).



Obr. 1. Rozdělení zájmového území dle úrovně schematizace matematického modelu

SMOI, včetně většiny místních částí, má převážně jednotnou kanalizaci ukončenou centrální ČOV. Výjimky jsou v okrajových částech města, kde je vytvořena oddílná kanalizace, a odpadní vody jsou do městské sítě přečerpávány. Hlavní centrální kanalizační soustava ukončená v ČOV města zahrnuje kmenovou stoku „A“, hlavní sběrače „B-H“ a další stoky „P-K“. Městské části Lošov a Radíkov mají samostatnou soustavu včetně MČOV.

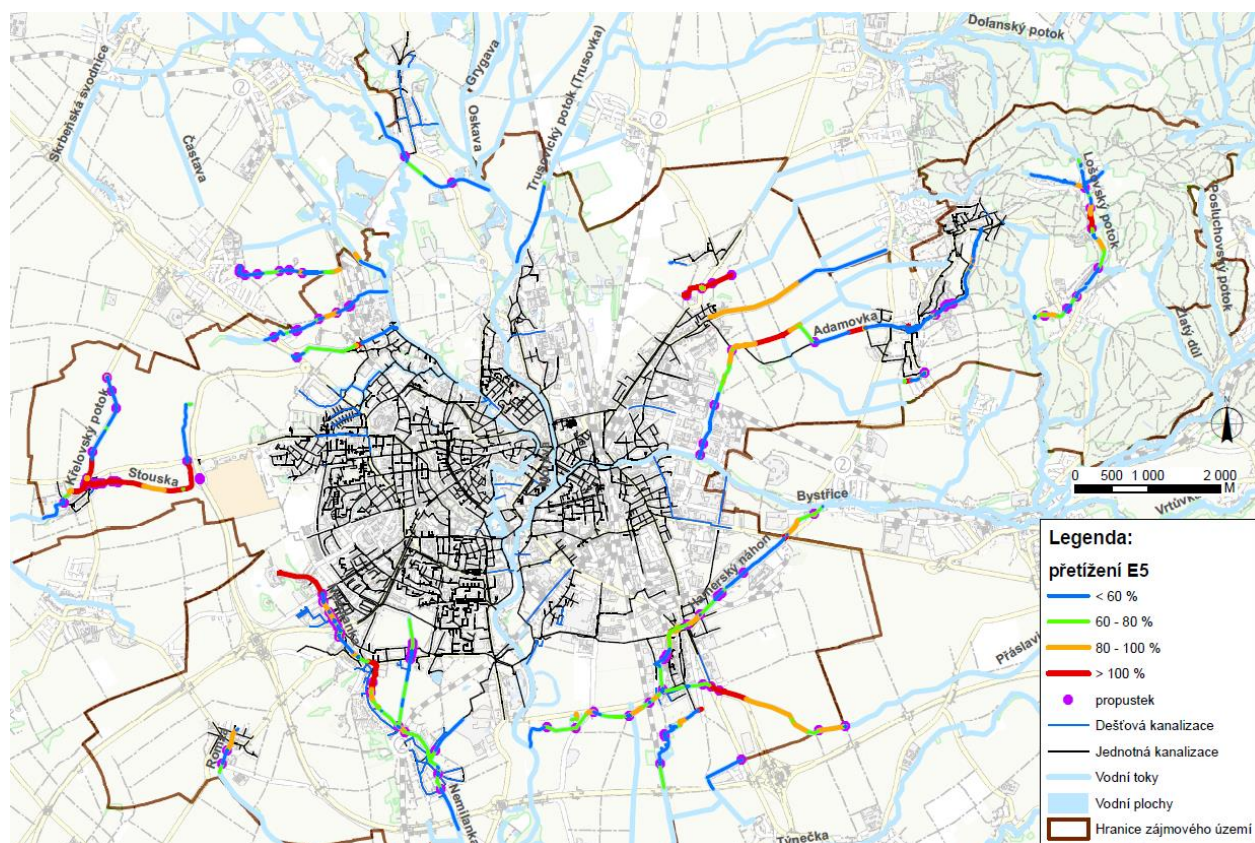


Studie odtokových poměrů je zaměřena zejména na drobné vodní toky a svodnice, kanalizace je detailně řešena v části Generelu kanalizace. Obě části byly vzájemně koordinovány.

2 Analýza stávajícího stavu

Statutární město Olomouc se v současnosti potýká, podobně jako ostatní města v ČR, s řadou problémů vyplývajících z nevhodného a nekoncepčního přístupu k dešťovým vodám na svém území. Jedním z podkladů při návrhu variant a opatření v povodí je systematické posouzení a vyhodnocení současného stavu nakládání se srážkovými vodami v zájmovém území (podrobněji viz v kapitola 5.3 *Současné problémy s dešťovou vodou v zástavbě*).

Pro posouzení hydraulického vytížení svodnic a drobných vodních toků byl postaven jejich matematický model. V modelu byly simulovány zatěžovací stavy - dešťové události, které byly koordinovány s částí Generelu kanalizace z důvodu návaznosti výsledků. Jedná se o zatěžovací stavy způsobující v dlouhodobém průměru přetížení s dobou opakování 1x za 2, 5, 10, 11 a 15 let.



Obr. 2. Přehledná mapa přetížení při N5

Analýza stávajícího stavu byla provedena nad nekalibrovaným matematickým modelem. Ve výpočtu byly po dohodě se zadavatelem nastaveny podmínky nasycené půdní zóny. Výsledky modelu byly porovnány proti provozní zkušenosti.

Výstupy z matematického modelu jsou tematické mapy zachycující průtokové poměry jednotlivých svodnic a drobných vodních toků pro všechny zatěžovací stavy. Tyto mapy jsou doloženy v přílohách SOP.

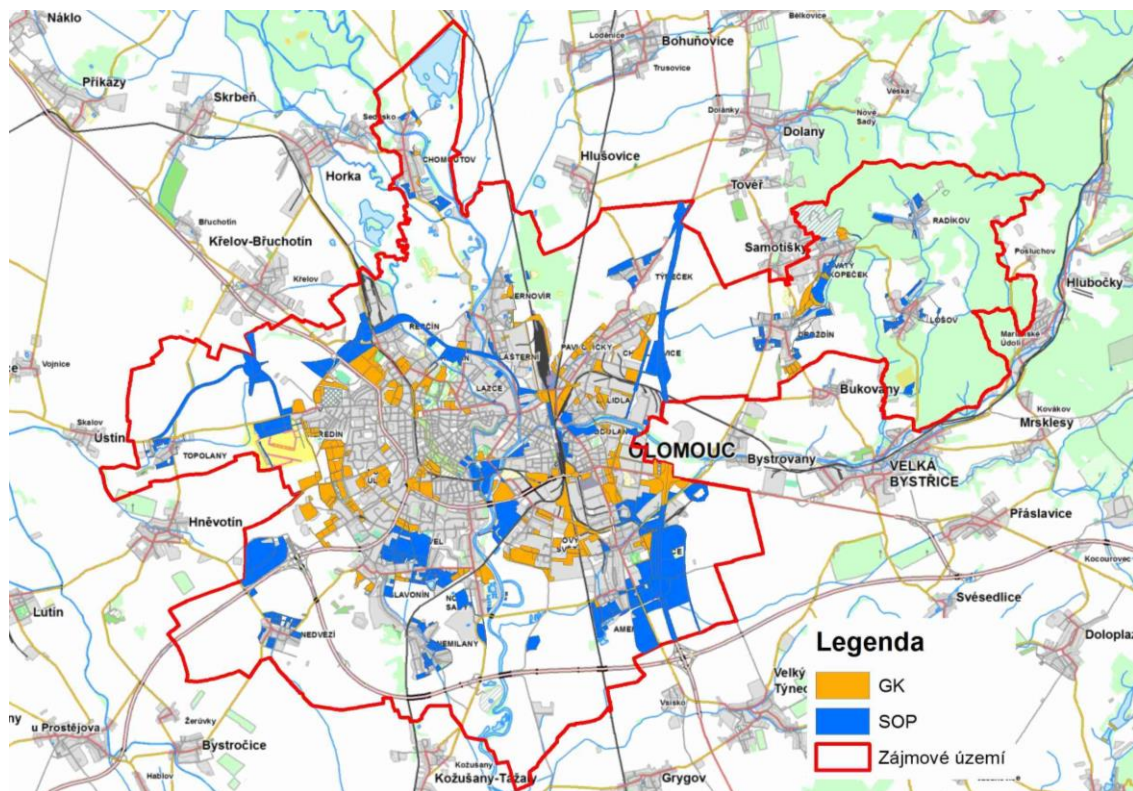
Celkově lze hodnotit systém jako kapacitní pro dvouletou událost (N2) a limitně kapacitní pro událost N5. Toto je dokumentováno významným nárůstem úseků, s dosaženou relativní výškou plnění 60-80 %.

Kritickým tokem je v tomto směru Nemilanka, která prochází zastavěným územím a dále pak Stouska s Křelovským potokem, která přivádí do zastavěného území nadlimitní průtoky.

Dalšími problematickými toky je původní tok Adamovky a Přáslavická svodnice. Tyto neohrožují stávající zástavbu přímo, ale jejich kapacita je vyčerpána a jsou tak omezením pro další rozvoj města.

3 Výhledový stav

Návrh odvedení srážkových vod byl v rámci zpracování výhledového stavu SOP proveden pro vybrané rozvojové plochy z návrhu ÚP. Návrh odvodnění výhledové zástavby vychází z místních podmínek a lokálních omezení jednotlivých rozvojových ploch.



Obr. 3. Obr. 3 Rozdělení řešených výhledových ploch podle recipientu

Výhledový stav byl zpracován v koordinaci s Generalem kanalizace a posouzen integrovaným srážko-odtokovým modelem. Integrace modelu malých vodních toků a svodnic a modelu kanalizace představuje realizaci následujících kroků, které postihují jednotlivé vazby mezi oběma modely:

- propojení modelů v úrovni výústí oddělovacích komor a ČOV;
- vyřešení návaznosti hranic povodí;
- koordinace okrajových podmínek modelu.

Množství odváděných srážkových vod z výhledových lokalit bylo stanoveno na základě **obecných limitů odvodnění rozvojových ploch**, které jsou univerzálně platné pro jakoukoliv výstavbu na celém území Statutárního města Olomouce a jsou platné jak pro novou výstavbu, tak i pro přestavby a rekonstrukce.

Takto nastavená pravidla respektují zadání SOP v tom ohledu, že upřednostňují tzv. řešení u zdroje, tedy v místě kde případné potíže se srážkovými vodami vznikají.

4 Návrh opatření

Návrhy opatření, ke kterým zpracovatelé SOP dospěli, mají dvě podoby:

- Závěry, které ukázaly na nějaké technické nedostatky, lze vyřešit tradičním typem opatření a město na jejich vyřešení bude potřebovat pouze dost finančních prostředků. Z celého dokumentu SOP jsou vybrané vodohospodářské objekty, u kterých je potřeba zvětšit jejich kapacitu, zlepšit jejich technický stav nebo změnit provozní pravidla, popřípadě je nutné zajistit výstavbou nových objektů větší bezpečnost proti záplavám a proti znečišťování povrchových vod. Jedná se o fyzické stavby jasného rozsahu a ceny, tzv. **investiční opatření**.
- Závěry, k jejichž vyřešení nebude město potřebovat určitě takové finanční prostředky, jako u investic, jsou v této studii označeny jako tzv. **neinvestiční opatření**. Aplikace neinvestičních opatření sehraje rozhodující roli v rozvoji města. Bude důležité, jak zástupci města vyhodnotí význam těchto pravidel a jaká opatření přijmou. Město má s pravidly formulovanými ve SOP jedinečnou příležitost si zajistit v blízké budoucnosti rozvoj s vyšším stupněm bezpečnosti a jinou úroveň kvality bydlení.

4.1 Souhrn navržených investičních opatření

Jako individuální investiční akce realizované na drobných vodních tocích jsou vyčleněna opatření, která jsou navrhována pro bezpečné provedení dešťových vod intravilánem, a která umožní:

- ochránit zastavěná území před lokálními povodněmi;
- ochránit výhledové plochy před lokálními povodněmi;
- zpomalit resp. pozdržet odtok povrchových vod za pomoci přírodě blízkých opatření.

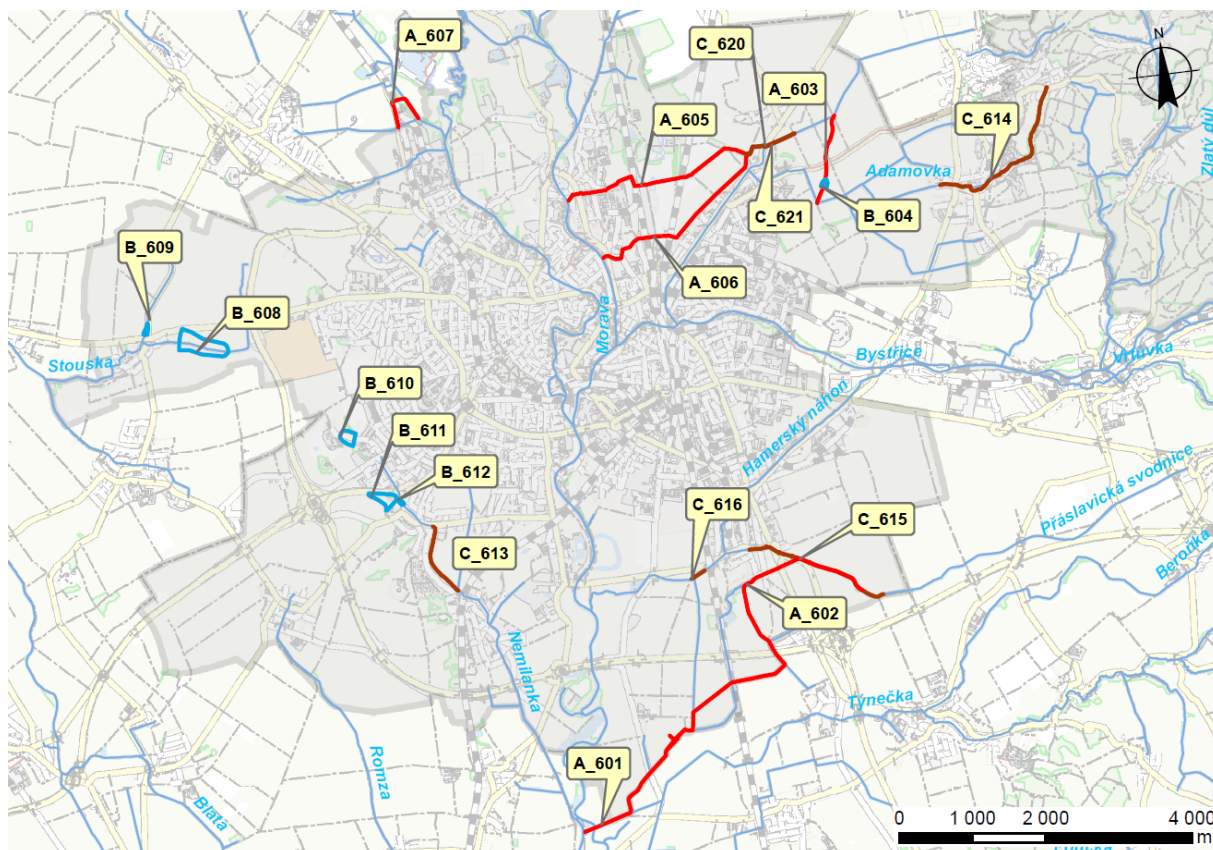
Návrh priorit investičních akcí vychází z cíle prioritně ochránit stávající zastavěná území před účinky lokálních povodní. Teprve následně je nutno řešit ochranu rozvojových ploch. Priority investičních akcí mají celkem 3 úrovně:

- Akce označené prioritou jedna lze chápat jako akce, které je doporučeno realizovat v co nejbližší době, řádově do 5 let.
- Priorita dvě pak značí akce ve středně dobém plánu, rámcově do 10-ti let.
- Priorita tři pak předpokládá realizaci opatření do konce platnosti studie, územního plánu apod.

Samostatně jsou vyčleněny investiční akce, které souvisí s realizací zástavby v nových rozvojových plochách. U nich se předpokládá, že realizace bude svázána aktivitou investorů v dané oblasti a z časového hlediska ji nelze zatím blíže určit. Dále se u těchto akcí předpokládá, že budou úplně, nebo z podstatné části,

realizovány jako podmiňující investice pro realizaci urbanistického rozvoje a tudíž úplně, nebo z podstatné části, financovány příslušnými investory.

Tyto akce jsou vzhledem k předpokládanému způsobu financování – kombinace soukromých a veřejných zdrojů – a vzhledem k nemožnosti určení doby výstavby uvedeny zvlášť prioritou označenou „0“.



Obr. 4. Přehledná mapa navrhovaných investičních opatření
(Legenda: A - změna trasy, B - výstavba nádrže, C - zkapacitnění koryta)

Popis hlavních investičních opatření

Nemilanka je přetěžována hned na několika místech. Nejzávažnější problémy jsou v zatrubněné části na severu Nemilanky a na otevřeném korytě podél ulic Dykova a Kyselovská. Pro ochranu stávající i výhledové zástavby v oblasti ulice Balcárkova je nutné vybudovat poldr, který zabráni přetížení zatrubněné části Nemilanky. Vybudování poldru je definováno v prioritě „0“.

Dalším retenčním objektem je poldr Pod Hvězdárnou, který zamezí neřízenému přítoku z rozsáhlého povodí Slavonína. Poldr Zolova zajišťuje retenci pro problematickou oblast ulic Dykova a Kyselovská. Poldr Zolova je nutno kombinovat s rozšířením koryta pod poldrem až k soutoku se svodnicí od Povele. Tato opatření v povodí Nemilanky jsou definována v prioritě „1“.

V Topolanech dochází k silnému přetížení **Stousky a Křelovského potoka**, a to jak před soutokem, tak za soutokem. Navrhovaným opatřením jsou dva poldry – na každém toku, před soutokem v Topolanech. Oba poldry zadržují povodňovou vlnu a zároveň zabraňují, aby na soutoku nedocházelo ke zpětnému vzduť. Priorita opatření v této oblasti je stanovena jako „1“

Ve **Chválkovicích** dochází k přetížení svodnice, která přivádí vodu z velké oblasti nad Samotiškami a Svatým Kopečkem. Svodnice není zaústěna do žádného vodního toku, ústí do mokřadů západně od Chválkovic, kde zasakuje. Opatření byla posuzována ve třech variantách. Z důvodu ochrany Černovířského slatiniště, které souží jako vodní zdroj, bylo pro odvedení srážkových vod navrženo prodloužení svodnice směrem do řeky Moravy. Nové koryto vede jihozápadně podél Chválkovic a Pavliček, nově vybudovaným propustkem pod železnicí a kolem vojenské nemocnice do Moravy. Investice je plánována v prioritě „0“.

Přáslavická svodnice je přetěžována v oblasti před jejím vstupem do města. Díky plánované výstavbě v této oblasti se povodí Přáslavické svodnice ještě rozšíří, a tím se přetížení ještě zvýší. Do budoucna je nutné vybudovat retenční objekty, které vodu zpomalí a do zastavěné oblasti pustí pouze bezpečný objem vody. Z tohoto důvodu jsou na Přáslavické svodnici navrženy čtyři retenční objekty, které společně s rozšířením koryta a zkapacitněním propustků převedou dešťovou vodu dál do Hamerského náhonu. Investice je plánována v prioritě „0“.

Další problematickou svodnicí je **svodnice č. 1130**, která vede z Křelova, jižně kolem pevnosti Fort XX až do Křelova, kde je svedena do příkopu podél silnice Řepčinská. Aby byl umožněn odtok ze svodnice č. 1130, je navrženo odklonění do ramena Mlýnského náhonu. Přeložka má stanovenou prioritu „2“.

Na **Adamovce** dochází díky erozní činnosti k častému zanášení koryta v úseku km 3,500 – 6,236. Pro stabilizaci a zkapacitnění koryta Adamovky jsou navržena protierozní opatření a posílení dílčích a stabilizace úseků toku Adamovky. Priorita opatření je „1“.

4.2 Investiční opatření realizovaná v období 2010 - 2015

V rámci hlavního projektu byla v každé ze tří dílčích částí byla navržena investiční opatření, která vycházela z optimalizačních a koncepčních potřeb jednotlivých částí. V rámci aktualizace 2016 bylo provedeno porovnání realizovaných investičních akcí s doporučenými investičními opatřeními projektu KVHOL. Přehled realizovaných akcí týkající se části SOP a posuzovaných vodních toků je uveden v následující tabulce.

Název investiční akce	Popis akce	Rok realizace	Cena díla
Rekonstrukce Nemilanky	Rekonstrukce zatrubněné části v celkové délce 125 m	2011	8 338 000 Kč
Hany Kvapilové - zatrubnění Adamovky (Droždín)	Zatrubnění vodního toku v délce 167,5 m	2012	3 557 000 Kč
Olomouc - Droždín , Jesenická - rekonstrukce propustku	Rekonstrukce propustku DN800	2015	866 110 Kč

Tab. 4.1 Seznam realizovaných investičních akcí v části SOP

Lze zkonstatovat, že žádná z realizovaných akcí se netýká opatření navržených v rámci SOP. Realizované investiční akce byly provedeny dle jiných priorit, než které byly použity v projektu KVHOL. Jelikož se jedná převážně o rekonstrukce stávajících objektů bez úpravy parametrů, nebo o investiční akce, které byly již zahrnuty v KVHOL, do sestaveného modelu jednotlivých vodních toků se tyto úpravy dále nepromítly.

4.3 Souhrn neinvestičních opatření

Neinvestiční opatření jsou z hlediska budoucnosti nejdůležitějšími informacemi, které jsou v SOP uvedeny. Na jejich naplnění bude záviset další vývoj a rozvoj města ve vztahu k ochraně před přemírou a nedostatkem vody a ke kvalitě bydlení.

Zatímco investiční opatření SOP i celé Koncepce vodního hospodářství Olomouce řeší lokální nedostatky (kapacitu, bezpečnost zařízení) na stokové, vodovodní a síti malých vodotečí, neinvestiční opatření SOP zakládají pravidla a postupy pro nový, kvalitativně hodnotnější přístup k vodě, na jehož principech se bude město rozvíjet.

Realizace neinvestiční opatření musí být projevem politické vůle všech volených zástupců města zajistit kvalitní přístup k naplňování koncepce odvodňování města podle zásad SOP.

V tomto ohledu je nutné realizovat pro Olomouc nejdůležitější neinvestiční opatření:

- 1) Vytvořit funkci **Správce vodohospodářské koncepce města** a vybavit ho příslušnými kompetencemi, aby při schvalování a povolování staveb zajišťoval realizaci koncepce navržené v rámci SOP a inicioval nutná posouzení či aktualizace týkající se KVH. Tato osoba bude zastřešovat celou problematiku vodního hospodářství města a bude za ni zodpovědná.
- 2) Zřídit pracovní skupinu pro **Správu vodohospodářské koncepce města**, která bude složena ze zástupců zainteresovaných orgánů města a organizací zapojených do povolovacího procesu staveb (zástupci odborů, státní správy a provozních společností). Tato skupina bude vykonávat ve vztahu k Správci vodohospodářské koncepce města poradní a kontrolní funkci. Tato pracovní skupina bude zvána 2x až 4x do roka podle předem sjednaného klíče na jednání k vyřešení složitějších úkolů, problémů, nových řešení, potřeb aktualizací KVH atd. O činnosti a potřebách k zajištění funkce Správce vodohospodářské koncepce města bude komise informovat Radu města Olomouce.
- 3) **Sladit výklad a aplikaci legislativy ČR** na místní a krajské úrovni státní správy.
- 4) Vytvořit **Standards pro stavbu pozemních objektů, komunikací a terénních úprav**, v nichž budou zakotveny zásady HDV.
- 5) Zajistit **vymahatelnost pravidel HDV vč. Metodické příručky ve správních řízeních** jejich schválením volenými orgány města. I když jsou již nyní principy HDV zákony předepsané, není všem jejich výklad jednoznačně srozumitelný.

5 Finanční ocenění a náklady

Výše investičních nákladů na opatření, která byla již dříve zpracována v samostatných studiích a dokumentacích, byla převzata právě z těchto podkladů.

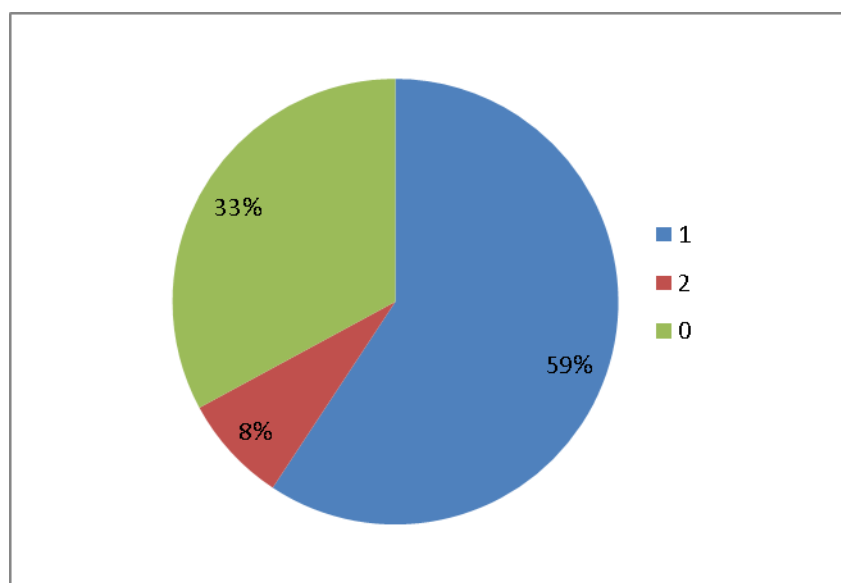
U ostatních opatřeních byl propočten nákladů proveden za pomoci položek ceníku ÚRS v cenové úrovni 2. pololetí roku 2013. Objemy prováděných prací pro jednotlivé položky byly propočteny orientačně a pro kalkulaci nákladů byly použity pouze stěžejní položky zahrnující cca 90 % prací. Z tohoto důvodu je k propočteným nákladům připočtena rezerva ve výši cca 10 - 15 %.

Cena projektové dokumentace všech stupňů a související inženýrské činnosti byla kalkulována ve výši 15 % z propočtené ceny a je zahrnuta v celkových nákladech na realizaci stavby.

Do propočtu nákladů, pokud není uvedeno jinak, nejsou naopak započteny případné související a vyvolané investice v podobě např. přeložek inženýrských sítí, přejezdů, mostů, příjezdů a také náklady na výkupy pozemků, věcná břemena apod. Přesnější vyčíslení těchto nákladů je možné provést až při zpracování jednotlivých stupňů projektové dokumentace.

Priorita	Náklady Kč
0	27 300 000
1	49 200 000
2	6 500 000
Celkem	83 000 000

Tab. 1. Podíl nákladů dle jednotlivých priorit



Obr. 5. Podíl nákladů dle jednotlivých priorit v %

6 Doporučení pro další práci

6.1 Pasportizace svodnic a dešťové kanalizace

V rámci SOP byl proveden poměrně významný krok směrem k popisu drobných vodních toků a svodnic. Tento byl však zpracován účelově pro potřeby matematického modelu. Z hlediska dalších aktivit by bylo vhodné provést kompletní pasportizaci těchto vodotečí.

Dále bylo zjištěno poměrně velké množství dešťové kanalizace, která je nedostatečně nebo vůbec dokumentována. Tyto kanalizace by měly být popsány.

6.2 Vyřešení vlastnických vztahů

Vyřešení vlastnických vztahů je základem pro provozování systému. Na základě skutečností uvedených v předchozím bodě je nutno u těchto systémů definovat vlastníka, který by se o tuto kanalizaci / vodní dílo řádně staral.

Spolu se zaváděním principů HDV se v systému odvodnění začne objevovat stále větší počet objektů decentralizovaného systému odvodnění (DSO). Pro ty objekty DSO, které se stanou vlastnictvím města, by mělo mít město připraveného provozovatele a správce. Funkce provozovatele a správce městských DSO bude velice důležitá, protože k jeho povinnostem bude patřit aktivní účast v procesu schvalování a povolování staveb, kontrolní činnosti na stavbách, kolaudacích a předávání/přebírání staveb do provozu (viz *Kapitola 8.4*).

6.3 Návrh stálého monitoringu

V rámci projektu SOP byla věnována velká pozornost posuzování odtokových charakteristik v drobných vodních tocích a svodnicích, pro další zpřesnění údajů a zvýšení vypovídací hodnoty výsledků by bylo vhodné provést verifikaci vypočtených hodnot proti provozním měřením. Tato měření nejsou v současné době dispozici. SOP jako jeden ze svých výstupů proto doporučuje do budoucna založit systém trvalého monitoringu zejména pro povodí města Olomouce.

Cílem monitoringu je zjištění a dokumentace skutečných průběhů měřených veličin a jejich trendů, ovlivňujících srážkoodtokové vztahy v povodí. S ohledem na příčinu srážkoodtokového děje (dešťovou srážku) je měření jediným zdrojem informací a to zejména z toho důvodu, že výskyt a průběh dešťových srážek je jev nahodilý a neopakovatelný.

6.4 Koordinace s územním plánem

V rámci zpracování projektu byly výhledové stavy definovány dle platného územního plánu (2011). Již v průběhu zpracování projektu se vyskytly nové plochy a požadavky na rozšíření (např. území rezervy), které nemohly být z důvodů konsistence jednotlivých částí zpracovány.

6.5 Zřízení funkce Správce vodohospodářské koncepce města a ustanovení pracovní skupiny

Podmínkou úspěšné aplikace vodohospodářské koncepce města je zřízení funkce jeho Správce, který bude za dodržování koncepce zodpovědný. Správce a dotčené orgány a organizace budou vzájemně spolupracovat při schvalování dokumentací a povolování staveb, bude na základě aktivit, které se objeví např. v záměrech stavebníků, iniciovat nutná opatření, jejichž realizací bude možné koncepci města dodržet, bude hlídat správnou evidenci staveb s DSO atd.

Jeho poradním a zároveň kontrolním orgánem bude pracovní skupina vodohospodářské koncepce města složená ze zainteresovaných orgánů a organizací města do jeho vodohospodářské problematiky (zástupci odborů, státní správy a provozních společností).

V této souvislosti je nutno poukázat na skutečnost, že v současné struktuře magistrátu chybí pozice pro správu vodohospodářské koncepce města, který by mimo dalších aktivit působil i ve výše zmiňované odborné pracovní skupině. Považujeme za důležité z hlediska udržitelnosti a garance dodržování výsledků ustanovit v rámci Magistrátu města Olomouce tuto pozici.

7 Aktualizace 2016

Aktualizace projektu provedena na přelomu roku 2015 a 2016 se v části Studie odtokových poměrů zaměřila na dokumentaci realizovaných akcí na drobných vodních tocích od roku 2012. Dále byla podrobněji posouzena problematika návrhové kapacity vodních toků z hlediska použitých N-letých srážek a N-letých průtoků. Do části SOP byla zahrnuta zpracovaná analýza „Riziková území při extrémních přívalových srážkách“. Tato analýza doplnila část SOP o další doporučená opatření u identifikovaných rizikových lokalit.

Aktualizace matematického modelu, na základě kterého bylo hodnocení drobných vodních toků a svodnic na území města Olomouce prováděno, nebyla předmětem těchto prací. Nicméně došlo k evidenci změn a jejich porovnání s doporučeními projektu. Lze zkonstatovat, že v uvedeném období nebylo realizováno žádné nápravné doporučené opatření, které by řešilo identifikované přetížené úseky posuzovaných vodních toků.

A.5

Název projektu	KONCEPCE VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ MĚSTA OLOMOUCE
Název dílu	A. KONCEPCE VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ
Dílčí část	A.5 TECHNICKO EKONOMICKÉ VYHODNOCENÍ

OBSAH

1	ÚVOD	3
1.1	<i>PŘEDMĚT ČÁSTI TEV</i>	3
1.2	<i>POUŽITÁ METODIKA</i>	4
2	TECHNICKO EKONOMICKÉ VYHODNOCENÍ VODOVODNÍ SÍTĚ	6
2.1	<i>UPŘESNĚNÍ ROZSAHU</i>	6
2.2	<i>VYHODNOCENÍ TECHNICKÉHO STAVU ÚSEKŮ</i>	6
2.3	<i>VYHODNOCENÍ TECHNICKÉHO STAVU OBJEKTŮ</i>	7
2.4	<i>PLÁN OBNOVY VODOVODNÍ SÍTĚ</i>	7
3	TECHNICKO EKONOMICKÉ VYHODNOCENÍ KANALIZAČNÍ SÍTĚ	10
3.1	<i>UPŘESNĚNÍ ROZSAHU</i>	10
3.2	<i>VYHODNOCENÍ TECHNICKÉHO STAVU ÚSEKŮ</i>	11
3.3	<i>VYHODNOCENÍ TECHNICKÉHO STAVU OBJEKTŮ</i>	11
3.4	<i>PLÁN OBNOVY KANALIZAČNÍ SÍTĚ</i>	12
4	SOUHRN NÁKLADŮ NA OBNOVU VODOVODŮ A KANALIZACÍ	14
5	CELKOVÉ NÁKLADY NA UDRŽITELNOST SYSTÉMU VODOVODŮ A KANALIZACÍ	15
6	SOUHRN INVESTIČNÍCH OPATŘENÍ	16
7	AKTUALIZACE 2016	17
8	ZÁVĚR	18

1 Úvod

1.1 Předmět části TEV

Předmětem části projektu nazvané Technicko ekonomické vyhodnocení (TEV) je zpracování návrhu dalšího vývoje vodohospodářské infrastruktury z hlediska realizace nutných oprav, plánovaných rekonstrukcí a výhledových záměrů zejména v oblasti systému zásobování vodou a odvedení odpadních vod. Tato část je obsahově i z hlediska koordinace prací úzce provázána na zpracování části Generel kanalizace (GK) a Generel zásobování vodou (GZV) a spolu s dalšími částmi tvoří komplexní projekt Koncepce vodního hospodářství města Olomouc (KVHOL).

Části GK i GZV se záměrně nezabývají technickým stavem současné infrastruktury ani náklady na jejich obnovu. V těchto částech byly na základě matematických modelů, jejichž správná funkce byla ověřena terénním měřením a následným nastavením modelů tak, aby výsledky co nejvíce odpovídaly naměřeným datům (tzv. kalibrací), zkoumána především kapacita této infrastruktury vzhledem k požadavkům současným i budoucím, vyplývajících především z návrhu rozvoje města podle připravovaného územního plánu. V požadavcích na investice uvedené v těchto kapitolách nejsou uvedeny náklady na obnovu současné infrastruktury.

V části TEV byla naopak věnována pozornost především vyhodnocení technického stavu současné infrastruktury vodovodu a kanalizace a navržení optimálního dlouhodobého postupu pro obnovu této infrastruktury tak, aby odpovídala nejenom požadavkům na předpokládaný rozvoj města, ale především aby omezené prostředky na její obnovu byly co nejúčelněji využité. K tomu účelu byly v nemalé míře využité také výstupy z matematických modelů, na základě kterých byla stanovena např. důležitost jednotlivých úseků a zařízení, případně i jejich kapacitní nedostatečnost. Na základě komplexního vyhodnocení těchto vstupů (tzv. multikriteriální analýzy) bylo stanoveno optimální pořadí jejich rekonstrukce.

Rychlost této rekonstrukce je závislá na finančních vstupech na obnovu vodovodů a kanalizací v jednotlivých letech. Velikost těchto financí má zásadní vliv na zhoršování nebo zlepšování celkového stavu této infrastruktury. Stanovení roční částky nutné na obnovu vodovodů a kanalizací v majetku města Olomouce v takové výši, aby nedocházelo v dlouhodobém časovém horizontu ke zhoršování stavu bylo jedním z hlavních úkolů technicko – ekonomického vyhodnocení.

Z části Studie odtokových poměrů (SOP) přebírá kapitola zabývající se technicko ekonomickým vyhodnocením pouze závěry týkající se investičních a neinvestičních opatření.

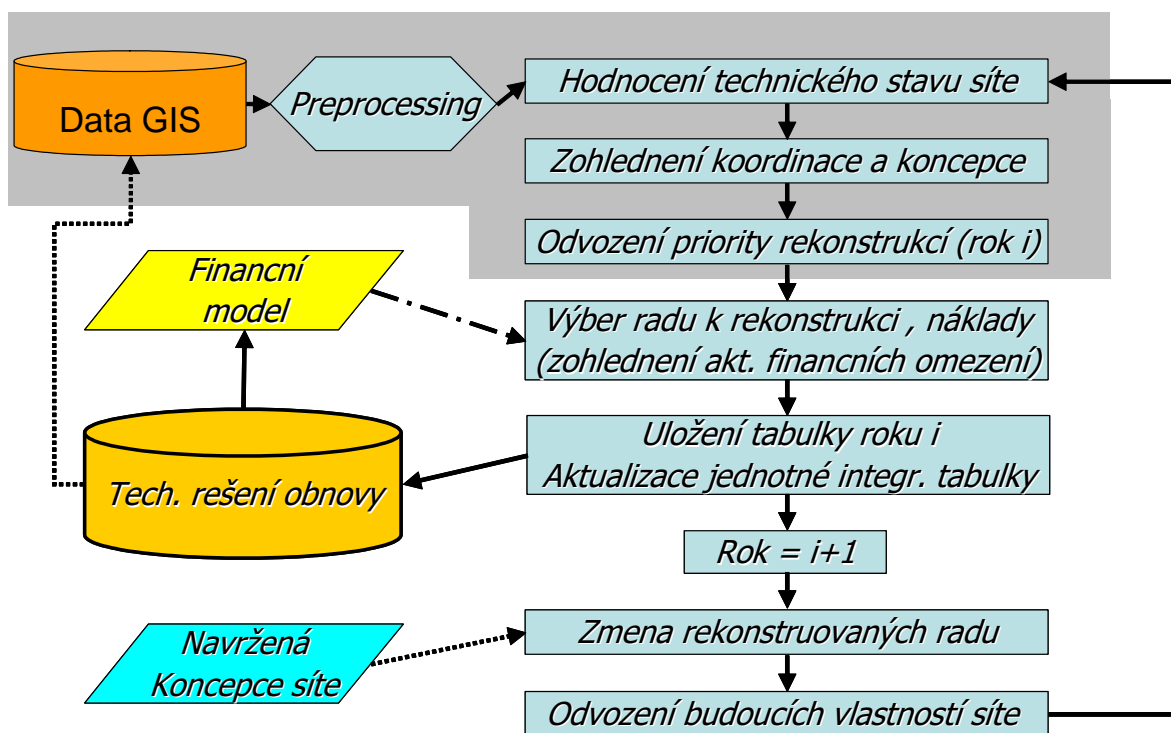
Část TEV je v celém projektu zařazena v části E.

1.2 Použitá metodika

Plánování obnovy vodovodní a kanalizační sítě je každoročně se opakující dlouhodobý proces, který by měl sledovat určité cíle a strategii na základě ucelené a odsouhlasené metodiky. Stanovení metodiky pro výběr úseků pro rekonstrukci nemá tedy dopad pouze pro aktuální situaci, ale má dlouhodobý vliv na technické parametry sítě a především na ekonomické ukazatele. Tím se myslí samozřejmě především potřebné investiční prostředky na obnovu vodovodních a kanalizačních řadů, ale i vývoj provozních nákladů především spojených s opravami poruch a běžnou údržbou vodovodní a kanalizační sítě.

Z hlediska objektivního vyhodnocení dopadu zvolené strategie obnovy a především její optimalizace je tedy naprosto stěžejní její vyhodnocení z hlediska delšího časového období. V případě tohoto projektu bylo období simulace procesu obnovy sítě zvoleno minimálně 30 let, u některých ukazatelů i podstatně delší období.

Na následujícím obrázku je znázorněn proces simulace.

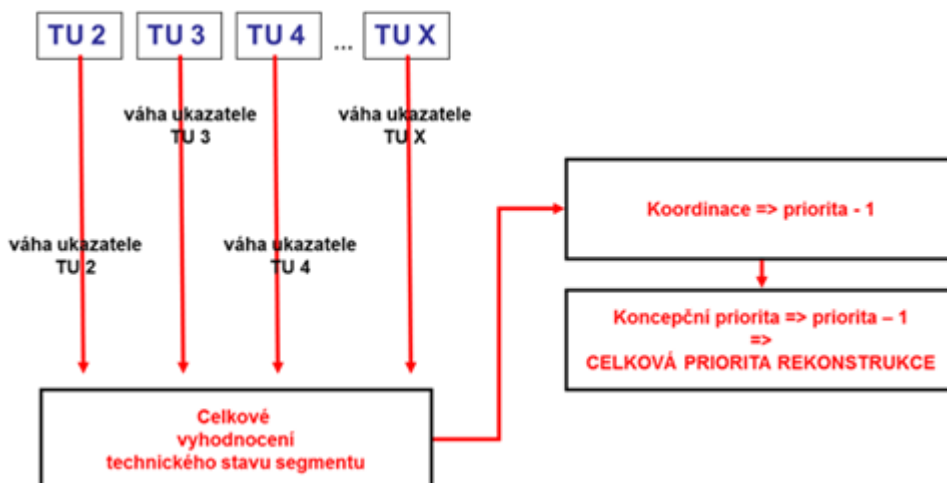


Obr. 1.1 Princip dlouhodobé simulace obnovy sítě

Vyhodnocení dopadů přijaté strategie obnovy sítě je možné vyhodnotit jak pro jednotlivé roky simulovaného období tak v podobě celkových ukazatelů jako průměrné tempo rekonstrukce, celková, průměrná výše investičních nákladů, trend stárnutí sítě, trend vývoje nákladů na opravy, porovnání investičních nákladů a provozních úspor atd.

Vyhodnocení technického stavu vodovodní a kanalizační sítě a navazující plán rekonstrukce je integrovanou součástí komplexního posouzení a návrhu rozvoje systému zásobení vodou a odkanalizování města Olomouc.

Obecný postup vyhodnocení technického stavu vodovodní a kanalizační sítě a následného plánování obnovy je založen na multikriteriálním vyhodnocení zvolených parametrů. Podle principu multikriteriálního vyhodnocení se bodují jednotlivá kritéria s různými váhami. Výsledkem jejich součtu je pak celkový počet vážených bodů, maximální počet je 1 000. Na základě těchto celkových vážených bodů je určen stupeň priority, určující časový požadavek na investice nebo opravy sítí. Princip vyhodnocení technického stavu a výsledná volba priority rekonstrukce je pro jeden segment sítě zobrazena na následujícím obrázku.



Obr. 1.2 Metodika multikriteriální analýzy

Technické ukazatele (TU) lze rozdělit na ukazatele s přímým vyhodnocením a na ukazatele odvozené.

Ukazatele s přímým vyhodnocením byly pro jednotlivé segmenty přímo odvozeny ze vstupních podkladů (stáří, stavební stav). Pro odvozené ukazatele nemáme přímé vstupní podklady, vychází se z výpočtu modelu, na základě hodnot jiných ukazatelů nebo např. z celkové hodnoty pro celé zásobní pásmo (vodovod) nebo z celkové hodnoty pro celé povodí (kanalizace).

2 Technicko ekonomické vyhodnocení vodovodní sítě

2.1 Upřesnění rozsahu

Značná část vodovodní sítě nacházející se na území města Olomouce je zároveň i jeho majetkem. Na území města se však nachází i řady, jejichž vlastníkem jsou i jiné subjekty.

vodovodní síť	328,32 km vodovodních řadů	hodnota majetku 1 874,34 mil. Kč
	6 vodojemů	
	1 čerpací stanice	

Tab. 2.1 Vodovodní síť – rozsah majetku SmOI

Návrh obnovy vodovodní sítě a opatření na ní navrhovaná jsou zpracovány jen a pouze pro tu část vodovodní sítě, která je vlastněna městem Olomouc.

2.2 Vyhodnocení technického stavu úseků

Pro vyhodnocení technického stavu úseků vodovodní sítě a plánu obnovy bylo použito celkem pět základních kritérií podstatně vystihujících skutečný stav vodovodní sítě.

Mezi ukazatele s přímým vyhodnocením patří:

- Stáří potrubí – váha 20%
- Poruchovost – váha 40%

Kritéria odvozená na základě výstupů z modelu jsou:

- Význam řadu – váha 15%
- Kapacita řadu – váha 15%
- Únik vody – váha 10%

Vyhodnocení technického stavu úseků vodovodní sítě a návrh priority obnovy se opírá o hromadné zpracování dat. Znamená to, že základní technické ukazatele pro hodnocení jsou plně určovány na základě datové základny GIS (stáří řadu, materiál řadu, poruchovost, atd.). Datová základna modelu tak vznikla na podkladě technicko-provozní GIS databáze.

V rámci projektu byl vyhodnocen plán obnovy vodovodní sítě v několika variantách, které se navzájem liší finančním limitem uvažovaných investiční prostředků na obnovu v jednotlivých letech simulace.

2.3 Vyhodnocení technického stavu objektů

Pro hodnocení technického stavu objektů byly sestaveny a odsouhlaseny formuláře „Protokol hodnocení technického stavu objektů na vodovodní síti“. Do těchto formulářů prováděli vybraní zástupci provozovatele a zpracovatele vlastní hodnocení podle stanovených pravidel.

Hodnocené ukazatele technického stavu objektu jsou seskupeny do skupin, resp. hodnotících kritérií, jimž jsou standardně přiřazeny váhy, vyjadřující míru důležitosti pro správnou technickou funkci hodnoceného objektu. U každého objektu je samostatně provedeno vyhodnocení stavu stavební části a technologické části.

Celkem bylo vyhodnocen technický stav 7 objektů na vodovodní síti, z toho:

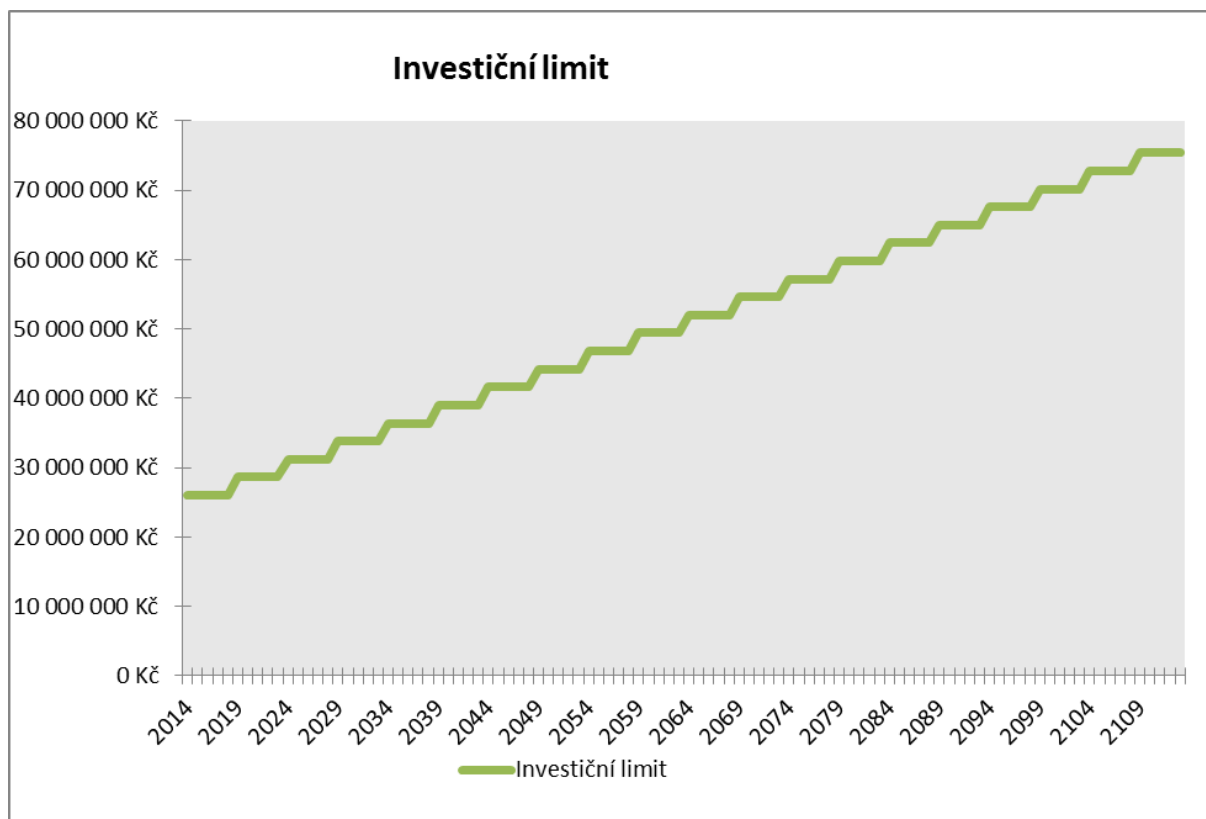
- 6 vodojemů
- 1 čerpací stanice

2.4 Plán obnovy vodovodní sítě

Plán obnovy vodovodní sítě je zpracován v automatizovaném nástroji pro několik variant. Tento nástroj kromě vlastního vyhodnocení technického stavu jednotlivých segmentů vodovodní sítě uvažuje koordinaci s plánem rekonstrukce kanalizace a koncepční potřebou. Plán vychází ze simulace postupného stárnutí vodovodní sítě a její rekonstrukce v následujícím období (30, resp. 100 let). Kromě technických vstupů a výstupů jsou vyhodnoceny i finanční parametry (především investiční náklady, ale i související provozní náklady).

Celkem bylo zpracováno 6 variant. Výsledný plán rekonstrukcí zohledňuje provázání na finanční plán, kdy plánované rekonstrukce v jednotlivých letech nepřekročí stanovený finanční limit. Výsledná varianta nese označení V6.

Výsledná varianta V6 se vyznačuje finančním limitem postupně stoupajícím o 10% z počáteční hodnoty, tj. 26 mil. Kč každých 5 let.



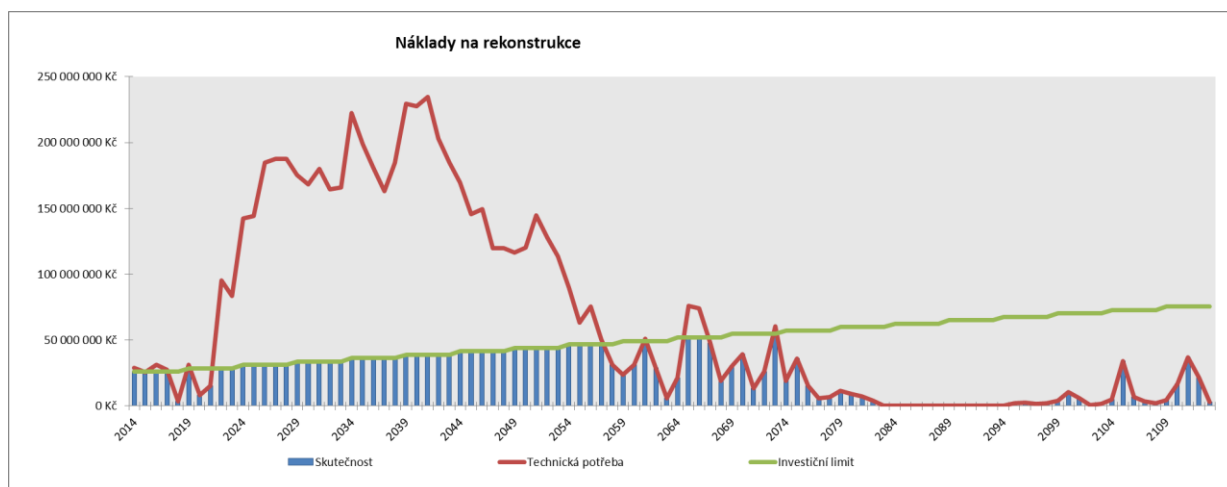
Obr. 2.1 Grafické vyjádření finančního limitu obnovy vodovodů pro variantu V6

Náklady na obnovu vodovodní sítě

Vypočtené potřeby rekonstrukcí řadů převyšují investiční možnosti klienta. Navržené tempo obnovy vodovodní sítě Olomouce je zobrazeno na následujícím grafu (Obr. 2.2) jako „Skutečnost“. Znamená celkovou doporučenou roční investici v Kč. „Technická potřeba“ znamená celkovou roční investici v Kč, která by v daném roce měla být proinvestovaná na základě technického hodnocení. Z grafu je vidět, že k vyrovnání dluhu z minulosti dojde při aplikaci investičního scénáře V6 až v roce 2058.

Z výsledku lze vidět, že potřeba rekonstruovat z hlediska technické potřeby v současnosti stále roste a zhruba od roku 2040 se snižuje. To odpovídá zhruba 100-letému cyklu výstavby a obnovy vodovodní sítě, kdy je v následujících letech nutné obnovit infrastrukturu postavenou v meziválečném období.

Tato varianta byla v rámci finančního limitu zvolena jako schválená pro plán obnovy na další období.



Obr. 2.2 Grafické vyjádření vývoje nákladů na rekonstrukce variantu analýzy V6

K potřebě finančních prostředků na obnovu vodovodní sítě je nutno připočítat náklady na obnovu vodárenských objektů, které jsou její nedílnou součástí. Účelné vynakládání prostředků, získaných ve formě nájemného od provozovatele, právě a jen na obnovu vodohospodářské infrastruktury je nedílnou podmínkou zachování spolehlivého systému zásobování odběratelů pitnou vodou.

Upozorňujeme, že v případě obnovy vodovodní sítě jsou navrhované investiční scénáře zpracované pro současnou cenovou úroveň a nezahrnují vliv inflace.

3 Technicko ekonomické vyhodnocení kanalizační sítě

3.1 Upřesnění rozsahu

Na území města Olomouce se nachází jednotná, splašková i dešťová kanalizační síť. Stejně jako u vodovodní sítě, jsou i v případě sítě kanalizační na území města některé stoky, jejichž vlastníkem jsou i jiné subjekty než město Olomouc.

Specifickým případem je dešťová kanalizace. Na tuto se nevztahuje zákon o VaK a tedy ani povinnost vlastníka vytvářet prostředky na její obnovu. Dešťová kanalizace na území města má mnoho vlastníků a provozovatelů, případně nejsou majetkové poměry vyjasněny. Neexistuje žádný aktuální a platný dokument (pasport), který by podával bližší informace o dešťové kanalizaci na území města. Samo město Olomouc nemá přesnou evidenci, které dešťové stoky vlastní.

stoková síť	347,07 km kanalizačních stok	hodnota majetku 5 364,49 mil. Kč
	33 odlehčovacích komor	
	32 čerpacích stanic	
	34 čerpacích šachet	
	79 domovních čerpacích šachet	
	1 objekt hrubého předčištění	
	3 dešťové zdrže	
	2 čistírny odpadních vod	

Tab. 3.1 Stoková síť – rozsah majetku SmOI

Návrh opatření a návrh obnovy stokové sítě dle požadavku zákona o VaK je zpracován pouze pro jednotnou a splaškovou stokovou síť vlastněnou městem Olomouc. Dešťová kanalizace, ač by si to jistě zasloužila, není projektem řešena.

3.2 Vyhodnocení technického stavu úseků

Pro vyhodnocení technického stavu úseků kanalizační sítě a plánu obnovy byla použita celkem čtyři základní kritéria (ukazatele) podstatně vystihujících skutečný stav kanalizační sítě.

Mezi ukazatele s přímým vyhodnocením patří:

- Stáří potrubí – váha 40%
- Stavební stav – váha 30%

Ukazatele odvozené na základě výstupů z modelu jsou:

- Význam úseku – váha 10%
- Hydraulické přetížení – váha 20%

Vyhodnocení technického stavu úseků kanalizační sítě a návrh priority obnovy se opírá o hromadné zpracování dat. Znamená to, že základní technické ukazatele pro hodnocení jsou plně určovány na základě datové základny GIS (stáří úseku, stavební stav, atd.). Datová základna modelu tak vznikla na podkladě technicko-provozní GIS databáze a digitalizace kamerových prohlídek.

V rámci projektu byl vyhodnocen plán obnovy kanalizační sítě v několika variantách, které se navzájem liší především finančním limitem uvažovaných investiční prostředků v jednotlivých letech simulace.

3.3 Vyhodnocení technického stavu objektů

Pro hodnocení technického stavu objektů byly sestaveny a odsouhlaseny formuláře „Protokol hodnocení technického stavu objektů na stokové síti“. Do těchto formulářů prováděli vybraní zástupci provozovatele a zpracovatele vlastní hodnocení podle stanovených pravidel.

Hodnocené ukazatele technického stavu objektu jsou seskupeny do skupin, resp. hodnotících kritérií, jimž jsou standardně přiřazeny váhy, vyjadřující míru důležitosti pro správnou technickou funkci hodnoceného objektu. U každého objektu je samostatně provedeno vyhodnocení stavu stavební části a technologické části.

Celkem bylo vyhodnocen technický stav 69 objektů na kanalizační síti, z toho:

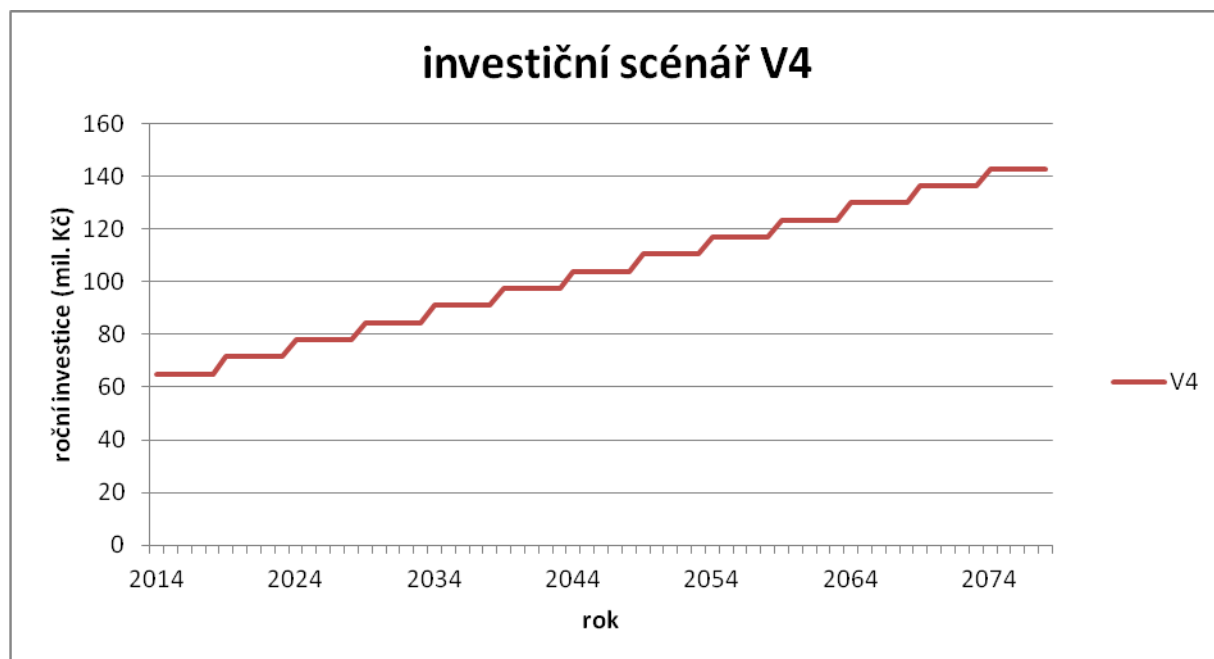
- 33 odlehčovacích komor
- 32 čerpacích stanic
- 1 objekt hrubého předčištění
- 3 dešťové zdrže

Stav ČOV Olomouc a ČOV Lošov nebyl posuzován. Plán obnovy obou ČOV bude vycházet z účetního rozdělení majetku do odpisových skupin.

3.4 Plán obnovy kanalizační sítě

Plány obnovy kanalizační sítě byly zpracovány v automatizovaném nástroji pro několik variant. Tento nástroj kromě vlastního vyhodnocení technického stavu jednotlivých segmentů kanalizační sítě, na rozdíl od vodovodní sítě, neuvažuje koordinaci s dalšími plánovanými investicemi (vodovod, komunikace, další sítě...) a koncepční potřeby (zkapacitnění). Plán vychází ze simulace postupného stárnutí kanalizační sítě a její rekonstrukce v následujícím období 100 let, přičemž podrobně je dokladováno pouze prvních 30 let. Kromě technických vstupů a výstupů jsou vyhodnoceny i finanční parametry - především investiční náklady. Celkem bylo zpracováno 7 variant. Výsledný plán rekonstrukcí označený V4 zohledňuje provázání na finanční plán, kdy plánované rekonstrukce v jednotlivých letech nepřekročí stanovený finanční limit.

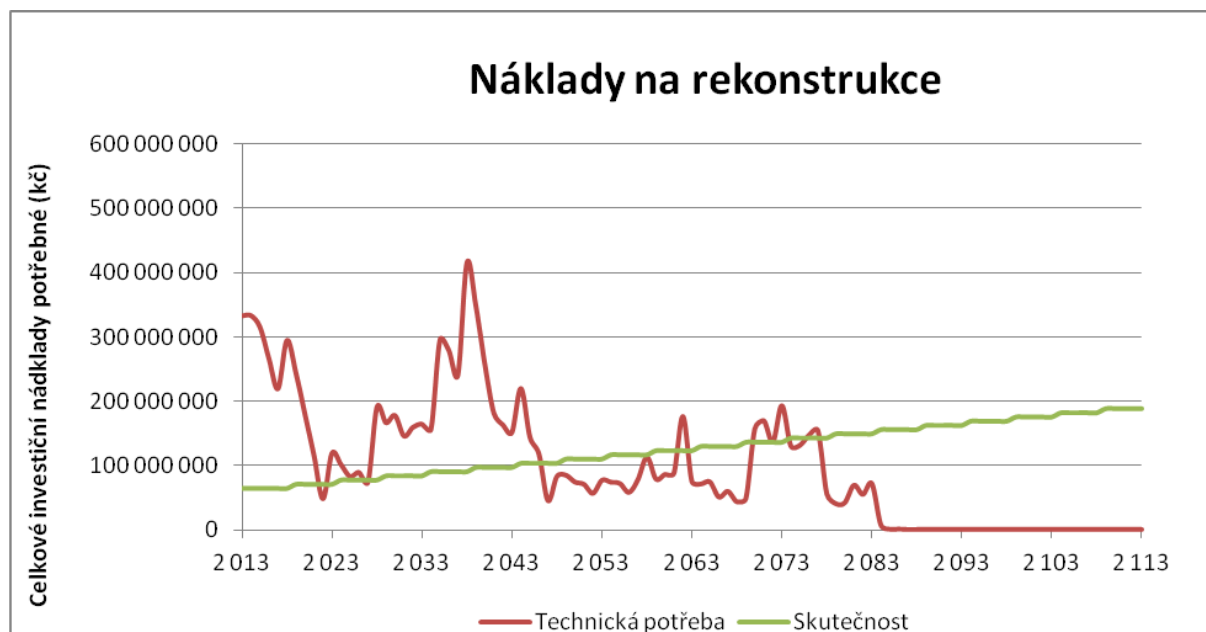
Finální varianta (V4) počítá s výchozí hodnotou pro rok 2014 ve výši 65 mil. Kč a následně se skokovým navyšováním po pěti letech a to o 10 % z částky pro rok 2014 – tedy vždy o 6,5 mil. Kč.



Obr. 3.1 Prověřovaný investiční scénář V4

Náklady na obnovu kanalizační sítě

Vypočtené potřeby rekonstrukcí řadů převyšují investiční možnosti klienta. Navržené tempo obnovy kanalizační sítě Olomouce je zobrazeno na grafu na Obr. 3.2 jako „Skutečnost“. Znamená celkovou doporučenou roční investici v Kč. „Technická potřeba“ znamená celkovou roční investici v Kč., která by v daném roce měla být proinvestovaná na základě technického hodnocení. Z grafu je vidět, že k vyrovnání dluhu z minulosti dojde při aplikaci investičního scénáře V4 až v roce 2045.



Obr. 3.2 Grafické vyjádření skutečných a potřebných nákladů (zvolený scénář V4)

Z výsledku lze vidět, že potřeba rekonstruovat z hlediska technické potřeby stále roste a zhruba od roku 2040 se snižuje. To odpovídá zhruba 100-letému cyklu výstavby a obnovy kanalizační sítě, kdy je v následujících letech nutné obnovit infrastrukturu postavenou v meziválečném období.

Tato varianta byla v rámci finančního limitu zvolena jako schválená pro plán obnovy na další období.

K potřebě finančních prostředků na obnovu kanalizační sítě je nutno připočítat náklady na obnovu objektů na stokové síti, které jsou její nedílnou součástí. Účelné vynakládání prostředků, získaných ve formě nájemného od provozovatele, právě a jen na obnovu vodohospodářské infrastruktury je nedílnou podmínkou zachování spolehlivého systému odkanalizování města.

Upozorňujeme, že v případě obnovy kanalizační sítě jsou navrhované investiční scénáře zpracované pro současnou cenovou úroveň a nezahrnují vliv inflace.

4 Souhrn nákladů na obnovu vodovodů a kanalizací

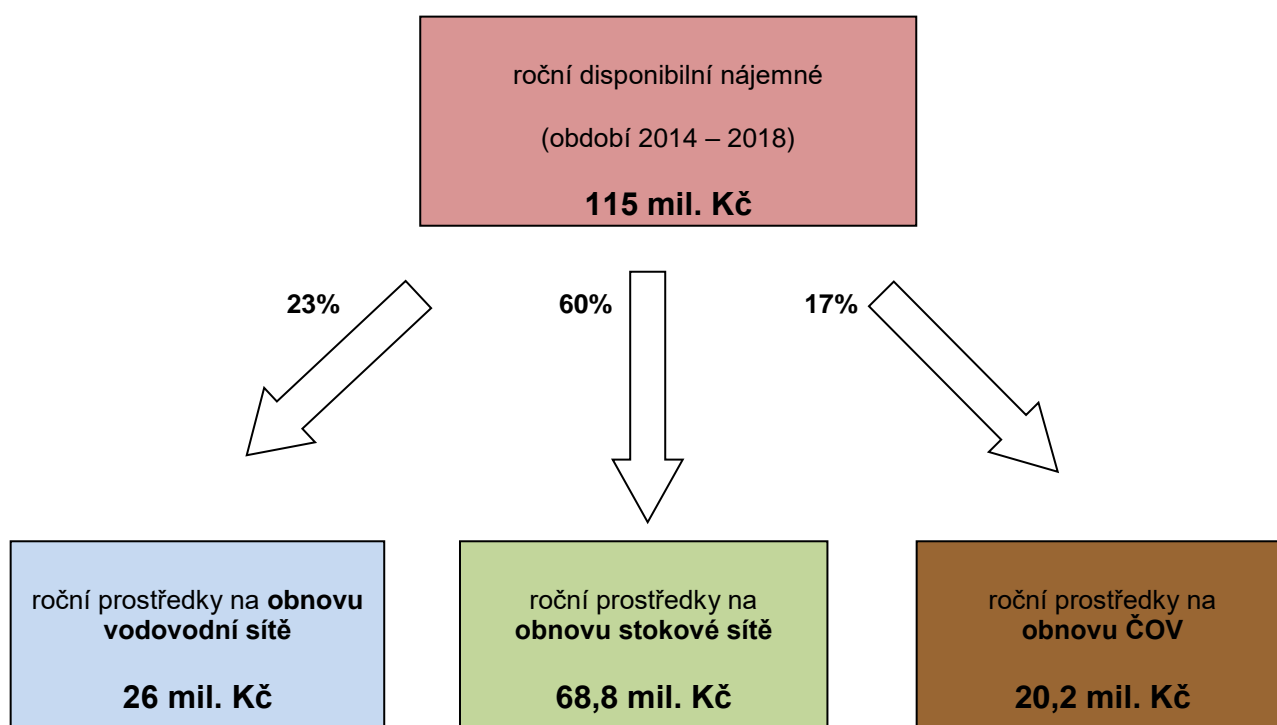
Povinnost vlastníka vodovodní a kanalizační sítě obnovovat průběžně tento majetek je dána zákonem č.274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu. Nedodržení této povinnosti je správním deliktem za nějž je možno dle ustanovení zákona uložit vlastníkovu pokutu.

Náklad na obnovu je ekonomicky oprávněným nákladem, který lze započíst do ceny vody.

V případě oddílného provozního modelu, který je nyní nastaven mezi městem Olomouc a společností MOVO, a.s., se k vlastníkovu prostředky na obnovu majetku dostávají v podobě nájemného od provozovatele. V případě smíšeného resp. vlastnického modelu provozování má na obnovu a rozvoj majetku k dispozici vlastník i prostředky, které získal ve formě zisku.

Vlastník by měl po provozovateli vyžadovat takovou výši nájemného, aby z něj bylo možno obnovu majetku v plné míře realizovat. Provozovatel tento požadavek v plné výši promítne do ceny vody. Ve většině případů není však možno tento požadavek realizovat neboť podfinancování obnovy infrastruktury, které od minulých let trvá až do současnosti, se promítne do enormní finanční potřeby. Její plné pokrytí by pak vedlo k navýšení ceny vody na sociálně neúnosnou míru.

K udržení současného stavu nebo alespoň ke snížení tempa jeho zhoršování „musí“ vlastník 100 % nájemného získaného od provozovatele použít na obnovu majetku – je k tomu zákonem o VaK zavázán. Přičemž obnovou je myšlena prostá reprodukce majetku, ne jeho rozšiřování či opravy. Z tohoto titulu není možné používat (přelívat) tyto prostředky na obnovu jiného majetku vlastníka (např. komunikace), jako je nyní v případě města Olomouce běžnou praxí.



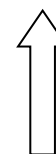
5 Celkové náklady na udržitelnost systému vodovodů a kanalizací

Upozorňujeme, že je nutno striktně rozlišovat prostředky určené na obnovu vodovodní a stokové sítě a náklady na realizaci navržených opatření. Jedině pravidelné a úplné vynaložení prostředků získaných z nájemného na obnovu vodovodů a kanalizací je cestou jak zpomalit degradaci této části vodohospodářské infrastruktury vybudované za posledních 125 let. Je to jediný způsob jak zajistit plynulé zásobování pitnou vodou, odvádění a čištění odpadních vod i pro další generace.

období	průměrný roční náklad na obnovu (mil. Kč)		celkový roční náklad na obnovu (mil. Kč)	průměrný roční náklad na realizaci navržených opatření (mil. Kč)			celkový roční náklad na realizaci opatření (mil. Kč)
	vodovodní síť	stoková síť + ČOV		vodovodní síť	stoková síť	drobné vodní toky	
2014 - 2018	26,0	89,0	115,0	0,3	0,3	9,8	10,5
2019 - 2023	29,2	96,7	125,9	11,8	8,9	1,3	22,0
2024 - 2028	32,0	104,4	136,4	4,9	4,5	0,0	9,3
2029 - 2033	36,2	111,5	147,7	4,9	4,5	0,0	9,3
2034 - 2038	36,4	120,2	156,6	4,9	4,5	0,0	9,3
2039 - 2043	51,0	128,1	179,1	4,9	4,5	0,0	9,3



k financování využito
100% nájemného hrazeného
provozovatelem (MOVO, a.s.)



financováno z ostatních
zdrojů vlastníka (vlastní,
dotační...)

Tab. 5.1 Celkové roční náklady na obnovu a realizaci navržených opatření

6 Souhrn investičních opatření

V každé ze tří dílčích částí projektu byla navržena investiční opatření. Jejich cílem je jednak řešení případného nevyhovujícího stavu v současnosti a dále příprava infrastruktury na budoucí využití rozvojových ploch.

V každé části bylo provedeno investiční ocenění navržených opatření a k opatřením přiřazeny priority – viz. tabulka 6.1 .

priorita	časové určení	financováno
1	do 5 let	město Olomouc
2	do 10 let	
3	do doby platnosti ÚP	
0	nestanoveno, podmíněno rozvojem	soukromý investor

Tab. 6.1 Přehled priorit

Pro jednotlivá období (stanovaná dle priorit) byly náklady na realizaci navržených opatření přepočteny na roční průměrný náklad – viz. tabulka 6.2. Náklady na opatření s prioritou 0 nebyly do kalkulace zahrnuty, neboť jsou k tíži investora, který má zájem o využití příslušné rozvojové plochy.

priorita	období	Σ období (mil. Kč)	Σ ročně (mil. Kč)	roční náklady na opatření v jednotlivých částech (mil. Kč)		
				GZV	GK	SOP
1	2014 - 2018	53,30	10,46	0,31	0,31	9,84
2	2019 - 2023	58,78	22,00	11,76	8,94	1,30
3	2024 - 2043	97,53	9,35	4,88	4,47	0,00

Tab. 6.2 Průměrný roční náklad na navržená opatření

7 Aktualizace 2016

Aktualizace projektu provedena na přelomu roku 2015 a 2016 se v části technicko ekonomické vyhodnocení sítě zaměřila na dokumentaci realizovaných akcí na kanalizační a vodovodní síti a na drobných vodních tocích od roku 2012. Jednalo se jednak o změny, které vyplynuly z rozdílové analýzy podkladních dat správce (GIS databáze) a jednak o aktivity v rámci obnovy systému a související s novou výstavbou.

Aktualizace plánu obnovy, za základě kterého bylo hodnocení prováděno, nebyla předmětem prací. Nicméně došlo k evidenci změn a jejich porovnání s doporučeními projektu. Lze zkonstatovat, že v uvedeném období nebylo realizováno žádné nápravné doporučené opatření obsažené v jednotlivých částech projektu. Z pohledu akcí, které byly realizovány v rámci plánu obnovy, došlo k mírnému překryvu některých kanalizačních či vodovodních úseků sítě. Kanalizační i vodovodní síť byla rekonstruována na základě jiných priorit, než které byly stanoveny v projektu KVHOL.

Je nutné dále zkonstatovat, že objem investovaných prostředků do obnovy systému je značně nízký. Projekt v detailní části TEV poukazoval na současný stav systému i na jeho budoucí vývoj, který je závislý na finančním objemu prostředků investovaných do obnovy. Z tohoto pohledu je nutné konstatovat, že doporučení v této části nebyly respektovány.

8 Závěr

Z výše uvedených skutečností vyplývá, že jedna se základních podmínek fungování města – funkční vodohospodářské infrastruktura – vyžaduje vzhledem k rozsahu nemalé prostředky na svoji obnovu a rozvoj. Zatímco do současnosti probíhala z větší části výstavba této infrastruktury, v následujících letech prudce vzroste potřeba na její obnovu. Vyplývá to především z toho, že stavební boom v meziválečném období se pochopitelně týkal i vodovodů a kanalizací. Vzhledem k životnosti použitých materiálů – cca 100 let – se v příštích letech na vlastníka přivalí vlna nutnosti zvýšených investic do vodohospodářské infrastruktury. Aby tyto nutné investice nezatěžovali enormně vlastníka a aby zároveň v dlouhodobém časovém horizontu nedocházelo k degradaci této infrastruktury a tím i k degradaci kvality života v městě Olomouc, je nutné tuto vlnu včas zachytit. K tomu je bezpodmínečně nutné již v současnosti **veškeré prostředky získané z nájemného investovat do obnovy** současné infrastruktury (nikoliv do nových řadů – ty by měly být investičně pokryty z jiných zdrojů vlastníka) a v příštích letech zdroje na obnovu navýšit tak, aby alespoň v dlouhodobém horizontu pokrývaly náklady na obnovu. Je to jediný způsob jak zajistit plynulé zásobování pitnou vodou, odvádění a čištění odpadních vod i pro další generace.

Analýza informací z let 2012 – 2015 poukazuje na skutečnost, že doporučení tohoto projektu nebyla zatím implementována.