

**Univerzita Pardubice**  
**Fakulta ekonomicko-správní**  
**Ústav správních a sociálních věd**

**Environmentální udržitelnost vybraného města**

**Hedvika Pešková**

**Bakalářská práce**

**2019**

Univerzita Pardubice  
Fakulta ekonomicko-správní  
Akademický rok: 2018/2019

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Hedvika Pešková**  
Osobní číslo: **E16317**  
Studijní program: **B6202 Hospodářská politika a správa**  
Studijní obor: **Veřejná ekonomika a správa: Ekonomika pro kriminalisty a cel-  
níky**  
Název tématu: **Hodnocení environmentální udržitelnosti vybraného města**  
Zadávací katedra: **Ústav správních a sociálních věd**

### Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Cílem bakalářské práce je analyzovat koncept udržitelného rozvoje se zvláštním důrazem na udržitelný rozvoj na úrovni měst a obcí. Na základě analýzy strategických dokumentů a pomocí vhodné metody posoudit environmentální udržitelnost ve vybraném městě. Na základě výsledků určit možná opatření vedoucí ke zlepšení.


Osnova:

- Koncept udržitelného rozvoje na úrovni měst a obcí
- Analýza udržitelného rozvoje vybraného města s důrazem na vodní hospodářství
- Formulace závěrů a návrh doporučení

Rozsah grafických prací: —  
Rozsah pracovní zprávy: cca 30 stran  
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická  
Seznam odborné literatury:

BINDZAR, Jan. Základy úpravy a čištění vod. Praha: Vydavatelství VŠCHT, 2009. ISBN 978-80-7080-729-3.  
Hodnocení environmentálního rizika pro trvale udržitelná města; [překlad z angl.]. Praha: České ekologické manažerské centrum, c1996. Příručky pro odborníky. ISBN 80-85990-04-0.  
KŘÍŽ, Radko. Udržitelný rozvoj a veřejná správa. Žilina: GEORG, 2013. ISBN 978-80-8154-047-9.  
MEZŘICKÝ, Václav. Environmentální politika a udržitelný rozvoj. Praha: Portál, 2005. ISBN 80-7367-003-8.  
MOLDAN, Bedřich. Indikátory trvale udržitelného rozvoje. Ostrava: VŠB - Technická univerzita Ostrava, 1996. ISBN 80-7078-380-X.  
NOVÁČEK, Pavel. Udržitelný rozvoj. 2. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011. ISBN 978-80-244-2795-9.  
VITURKA, Milan. Základy environmentální ekonomie. Brno: Masarykova univerzita, 1997. ISBN 80-210-1514-4.

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Petra Lešáková  
Ústav správních a sociálních věd



Datum zadání bakalářské práce: 3. září 2018  
Termín odevzdání bakalářské práce: 30. dubna 2019

doc. Ing. Romana Provazníková, Ph.D.  
děkanka



L.S.

doc. Ing. Jolana Volejníková, Ph.D.  
vedoucí ústavu



V Pardubicích dne 3. září 2018

## **PROHLAŠUJI:**

Prohlašuji, že jsem tuto práci vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako Školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 9/2012, bude práce zveřejněna v Univerzitní knihovně a prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne

.....  
Hedvika Pešková

## **PODĚKOVÁNÍ**

Tímto bych ráda poděkovala Mgr. Petru Kavalírovi, Ph.D., Mgr. Ivu Doskočilovi, Ing. Romanu Peškovi a dalším zaměstnancům VaK Chrudim a VS Chrudim a.s., za jejich odbornou pomoc a poskytnuté materiály, které mi pomohly při zpracování mé bakalářské práce. Rovněž bych chtěla poděkovat svému vedoucímu práce Ing. Petře Lešákové za její cenné rady a odbornou pomoc. V neposlední řadě bych ráda poděkovala své rodině za jejich podporu během celého mého studia.

## **ANOTACE**

*Obsahem práce je hodnocení environmentální udržitelnosti vybraného města v oblasti vodního hospodářství. Na základě analýzy strategických dokumentů dochází k hodnocení udržitelného rozvoje vybraného města a následně za pomoci vybrané metody dochází k hodnocení Environmentální udržitelnosti v oblasti vodního hospodářství. Výsledné hodnoty potřebných investic pro zajištění environmentální udržitelnosti se porovnávají se skutečnými investicemi. Na základě zjištěných výsledků práce navrhuje možná opatření vedoucí ke zlepšení.*

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

*Udržitelný rozvoj, environmentální pilíř, plán financování obnovy, vodohospodářství, město*

## **TITLE**

*Environmental Sustainability of a Selected Town*

## **ANNOTATION**

*This thesis evaluates environmental sustainability of a selected town in the field of water management. The work firstly analyses strategic documents. On these foundations, it assesses the sustainable development of a selected town (Chrudim). With the help of the chosen method, the evaluation of the environmental sustainability in the water management follows. The resulting values of the necessary investment which ensures environmental sustainability are compared to current real investment. On the basis of discovered results, the work suggests possible measures for improvement.*

## **KEYWORDS**

*Sustainable development, environmental pillar, recovery plan, water management, town*

# OBSAH

ÚVOD .....	11
1. UDRŽITELNÝ ROZVOJ .....	12
1.1 Pilíře udržitelného rozvoje .....	13
1.2 Udržitelný rozvoj na světové úrovni .....	14
1.2.1 Agenda 21 .....	15
1.2.2 17 Cílů udržitelného rozvoje .....	15
1.3 Udržitelný rozvoj v Evropské unii .....	17
1.3.1 Strategie Evropské unie pro udržitelný rozvoj .....	17
1.4 Udržitelný rozvoj na úrovni ČR .....	18
1.4.1 Rada vlády pro udržitelný rozvoj .....	18
1.4.2 Česká republika 2030 .....	19
1.4.3 Státní politika životního prostředí .....	20
1.5 Udržitelný rozvoj na místní úrovni .....	21
1.5.1 Místní agenda 21 .....	21
1.5.2 Národní síť zdravých měst .....	22
2. UDRŽITELNÝ ROZVOJ MĚSTA CHRUDIM V OBLASTI VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ .....	23
2.1 Město Chrudim .....	23
2.2 Zásobování města Chrudim pitnou vodou .....	24
2.2.1 Historie zásobování města vodou .....	24
2.2.2 Současné zásobování města Chrudim pitnou vodou .....	26
2.3 Zdroje pitné vody a její druhy vody .....	27
2.3.1 Povrchové zdroje .....	28
2.3.2 Podzemní zdroje .....	30
2.3.3 Druhy pitné vody .....	32
3. FINANCOVÁNÍ PROVOZU A OBNOVY VODÁRENSKÉ INFRASTRUKTURY .....	33
3.1 Náklady vynaložené na čerpání, výrobu a distribuci pitné vody .....	33
3.2 Příjmy VaKu Chrudim určené k financování udržitelného rozvoje vodního hospodářství .....	34
3.3 Investice pro obnovu vodárenské infrastruktury .....	38
4. ANALÝZA ENVIRONMENTÁLNÍ UDRŽITELNOSTI V OBLASTI VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ .....	40
4.1 Metodické pokyny k sestavení PFO vodovodů a kanalizací .....	40
4.2 Vybrané údaje majetkové evidence .....	43
4.3 Plán financování obnovy .....	43

4.3.1	Tvorba plánu financování obnovy vodovodu Chrudim .....	44
4.3.2	PFO Rozvodné vodovodní sítě – bez objektů .....	45
4.3.3	Plán financování obnovy vodovodu Chrudim.....	52
4.3.4	Důvody nedostatku finančních prostředků na obnovu.....	54
5.	NÁVRH OPATŘENÍ.....	56
	ZÁVĚR .....	59
	POUŽITÁ LITERATURA.....	61
	SEZNAM PŘÍLOH.....	64



## SEZNAM ILUSTRACÍ A TABULEK

Obrázek 1: Vennův diagram .....	13
Obrázek 2: Odběr vody z Křižanovické nádrže .....	29
Obrázek 3: Hloubkové vrty Podlažice .....	30
Obrázek 4: VSVČ VaK Chrudim.....	31
Obrázek 5: Složky ceny vodného 2019.....	34
Tabulka 1: 17 cílů udržitelného rozvoje.....	16
Tabulka 2: Kalkulace ceny vodného .....	36
Tabulka 3: Kontingenční tabulka dle dimenze a druhu materiálu .....	46
Tabulka 4: Měrný cenový ukazatel pro typový objekt vodovodní potrubí.....	47
Tabulka 5: Koeficient polohový – k .....	47
Tabulka 6: Hodnota majetku v reprodukční pořizovací ceně .....	48
Tabulka 7: Hodnota majetku v reprodukční pořizovací ceně včetně roků.....	49
Tabulka 8: Délka potrubí a hodnota v reprodukční pořizovací ceně .....	49
Tabulka 9: Opatření majetku.....	50
Tabulka 10: Závěrečné hodnoty majetku k sestavení PFO rozvodné a vodovodní sítě .....	51
Tabulka 11: Plán financování obnovy rozvodných vodovodních sítí bez objektů .....	52
Tabulka 12: PFO vodovodu Chrudim včetně zdrojů a přivaděčích řadů.....	53
Tabulka 13: Obnovující investice a opravy 2014-2018 .....	39

## **SEZNAM ZKRATEK**

ČEZ	České energetické závody
GIS	Geografická informační systém
IČME	Identifikační číslo majetkové evidence
KVRIS	Krajské vodohospodářské rozvojové a investičním středisko Hradec Králové
MA21	Místní agenda 21
MZe	Ministerstvo zemědělství
NSZM	Národní síť zdravých měst
OSN	Organizace spojených národů
OVAK	Okresní vodovody a kanalizace
OVHS	Okresní vodohospodářská správa
PFO	Plán financování obnovy
RVS	Rozvodná vodovodní síť
SPŽP	Státní politika životního prostředí
SV	Skupinový vodovod
ÚV	Úpravna vody
V1	Vrt
VaK	Vodovody a kanalizace Chrudim a.s.
VS	Vodárenská společnost Chrudim, a.s.
VSVČ	Vodárenskou soustavu východní Čechy
VUME	Vybrané údaje majetkové evidence
ZVAK	Krajská správa zásobování vodou a kanalizace Pardubice

## ÚVOD

Environmentální udržitelný rozvoj je jedním z pilířů udržitelného rozvoje, který je předmětem mnoha diskuzí již od osmdesátých let 20. století. V současné době vlivem klimatických změn a tím souvisejícím suchem, roste Environmentální udržitelný rozvoj na významu, a to zvláště v oblasti vodního hospodářství, které je tématem této práce.

**Cílem bakalářské práce je analyzovat koncept udržitelného rozvoje se zvláštním důrazem na udržitelný rozvoj na úrovni měst a obcí. Za pomoci analýzy strategických dokumentů a pomocí vhodné metody posoudit environmentální udržitelnost ve vybraném městě. Na základě výsledků určit možná opatření vedoucí ke zlepšení.**

Práce je rozdělena do pěti kapitol. V první kapitole jsou uvedeny jednotlivé úrovně (světová, evropská, státní a místní), které se udržitelným rozvojem zabývají a vydávají řadu strategických dokumentů. Strategické dokumenty hodnotí současnou situaci a navrhují opatření k zajištění udržitelného rozvoje. Tato kapitola je důležitá pro uvedení do tématu této práce.

Ve druhé kapitole je představen koncept udržitelného rozvoje v městě Chrudim a poté je již dále rozebrána pouze jedna jeho část, kterou je environmentální udržitelnost v oblasti vodního hospodářství. Nejdříve je uvedena historie zásobování města vodou, která také vysvětluje existence skupinového vodovodu a důvody provozování vodárenské infrastruktury společností Vodovody a kanalizace Chrudim a.s.. Dále se tato kapitola zaměřuje na zdroje pitné vody, které zásobují pitnou vodou město Chrudim a hodnotí, zda je jejich množství dostatečné.

Třetí kapitola se zabývá financování provozu a obnovy vodárenské infrastruktury. Kapitola určuje zdroje, které jsou určeny k financování obnovy vodárenské infrastruktury a zabývá se investicemi, které provozovatel a vlastník skutečně na financování obnovy vodárenské infrastruktury vynaložili.

Čtvrtá kapitola se zabývá již samotnou analýzou udržitelného rozvoje města Chrudim v oblasti vodního hospodářství, ke které je využit plán financování obnovy vodovodní sítě. Nejdříve kapitola seznamuje s metodikami za pomoci, kterých se plán financování obnovy vodovodní sítě sestavuje. Následně dochází k jeho samotnému výpočtu a výsledná hodnota se porovnává s investicemi, které byly na udržitelný rozvoj skutečně vynaloženy.

Poslední kapitola přichází s návrhy opatření pro jednotlivé subjekty (vlastník, provozovatel a město Chrudim), jejichž cílem je zajistit environmentální udržitelnost v oblasti vodního hospodářství.

# 1. UDRŽITELNÝ ROZVOJ

Důležitost udržitelného rozvoje si uvědomovaly rozvojové země již na počátku osmdesátých let 20. století. V této době docházelo k rozvoji průmyslu a zvýšeného využití přírodních zdrojů. V roce 1983 založila Norská ministryně Gro Harlem Brundtlandová Komisi OSN pro životní prostředí. Komise hledala možnosti, jak dosáhnout rozvoje, zároveň zachovat funkci ekosystému a zajistit existenci zdravého životního prostředí. V roce 1987 byla sepsána zpráva „Naše společná budoucnost“ ve které je klíčovým pojmem „udržitelný rozvoj“ (Kříž, 2013).

Udržitelný rozvoj je synonymem dříve využívaného pojmu trvale udržitelný rozvoj. Udržitelný rozvoj je způsob rozvoje lidské společnosti, který uvádí v soulad hospodářský a společenský vývoj s plnohodnotným zachováním životního prostředí. Mezi hlavní cíle udržitelného rozvoje patří zachování kvality životního prostředí současným i budoucím generacím, a to v co nejméně pozměněné podobě (Kříž, 2013).

Definice, která by jednoznačně definovala udržitelný rozvoj, neexistuje. Definice spolu navzájem souvisí, ale každá se něčím odlišuje. Jako jednu ze základních definic lze uvést definici světové Komise OSN pro životní prostředí a rozvoj: „*Trvale udržitelný rozvoj je takový rozvoj, který zajistí potřeby současných generací, aniž by bylo ohroženo splnění potřeb generací příštích, a aniž by se tak dělo na úkor jiných národů*“ (United Nations 1987). Tato definice uvádí výchozí myšlenku udržitelné rozvoje, kterou je nesnižovat současnou lidskou činností množství např. přírodních zdrojů, které jsou potřebné k tomu, aby další generace mohli uspokojili své základní životní potřeby. Dále zdůrazňuje důležitost jednotlivých národů.

Definice dle Evropského parlamentu: „*Zlepšování životní úrovně a blahobytu lidí v mezích kapacity ekosystémů při zachování přírodních hodnot a biologické rozmanitosti pro současné a příští generace*“ (EU, 2000). Tato definice zdůrazňuje vztah a spojitost člověka s přírodou. Myšlenka o naplňování potřeb nynější generace s ohledem na naplňování potřeb generace budoucí je zakotvena ve Smlouvě Evropské unie. Všechny politiky a činnosti EU, dbají na naplnění této myšlenky.

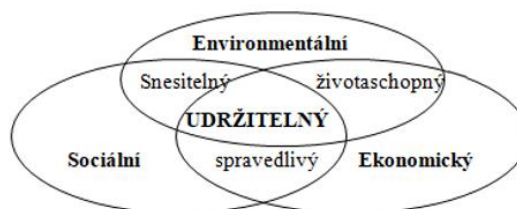
V České republice je udržitelný rozvoj zakotven v zákoně č. 17/1992 Sb. o životním prostředí, a definuje ho jako takový rozvoj, který současným i budoucím generacím zachovává možnost uspokojovat jejich základní životní potřeby, a přitom nesnižuje rozmanitost přírody a zachovává přirozené funkce ekosystémů (Sbírka zákonů ČR, 1991). Tato definice vychází z definice OSN, ale zdůrazňuje potřebnost ekosystému a její diverzitu, která je základní vlastností životního prostředí (Nováček, 2011; Kříž, 2013).

V předchozích odstavcích byly zmíněny jen některé z mnoha existujících definic. Správnost těchto definic je velmi subjektivní záležitostí, proto je na každém, jaký názor si na ně udělá. Základ definic zůstává vždy stejný – uspokojit potřeby současných generací, aniž bychom ohrozili potřeby dalších generací. Pro tuto práci představuje udržitelný rozvoj takový rozvoj, který umožní lidem naplnit potřeby všedního života, ale zároveň svojí činností neznemožní naplnění potřeb budoucím generacím, přičemž jim bude zachováno životní prostředí v co nejméně možném pozměněném stavu.

Koncept udržitelného rozvoje je tvořen třemi základními pilíři, které budou podrobně popsány níže.

## 1.1 Pilíře udržitelného rozvoje

Základem udržitelného rozvoje jsou tři pilíře: ekonomický, sociální a environmentální. Tyto pilíře znázorňuje Vennův diagram (Obr. 1). K dosažení udržitelného rozvoje je zapotřebí, aby na sebe tyto pilíře vzájemně působily, a k dosažení plné udržitelnosti musí dojít k rovnoměrnému průniku všech pilířů. Dle tohoto diagramu platí, že rozvoj společnosti musí být spravedlivý, životaschopný a snesitelný (Kříž, 2013).



Obrázek 1 Vennův diagram

(Zdroj: Vlastní zpracování dle Kříže, 2013)

### Ekonomický pilíř

Předmětem ekonomického pilíře je udržitelný hospodářský rozvoj spojený s ekonomickou silou obyvatelstva. Do životního prostředí zasahuje veškerá ekonomická činnost člověka, a dochází k narušení vzájemné rovnováhy. K narušení rovnováhy výrazně přispívá růst lidské populace a s tím související růst lidských potřeb (Kazdová, 2015).

### Sociální pilíř

Předmětem sociálního pilíře je udržení soudržnosti mezi generacemi i společenskými komunitami. Důležité je zajištění rovnoprávnosti a vzdělání všech lidí. Hlavním cílem je snížit chudobu v rámci nejnižších vrstev obyvatelstva státu i mezi jednotlivými státy (Kazdová, 2015).

## **Environmentální pilíř**

Podstatou environmentálního pilíře je zachovat kvalitu životního prostředí a omezit jeho znečišťování, zavést šetrné metody pro těžbu nerostných surovin, a důležitá je také udržitelná spotřeba neobnovitelných zdrojů, ochrana ekosystémů a zavádění opatření pro zpomalení klimatických změn (Kazdová, 2015; Viturka 1997).

S problematikou udržitelného rozvoje se setkáváme na všech úrovních lidské společnosti. Zabýváme se jí jak na světové úrovni (hlavním aktérem OSN), tak také na evropské úrovni (hlavní roli hraje EU), dále na úrovni státu i na lokální úrovni. Všechny přístupy vychází ze stejného cíle, a to zachovat kvalitu života na zemi, omezit vliv lidské činnosti na životní prostředí a zavést opatření, která zajistí, aby nedošlo k vyčerpání důležitých zdrojů na naší planetě.

### **1.2 Udržitelný rozvoj na světové úrovni**

První strategie týkající se udržitelného rozvoje na světové úrovni byly schváleny na Konferenci Spojených národů o životním prostředí a rozvoji (1992). Konference se zúčastnilo 10 tisíc delegátů ze 178 zemí z různých částí světa, proto je konference nazývána jako „Summit Země“. Předmětem jednání byly důležité otázky dalšího vývoje planety. Jednalo se o mezník světové diplomacie. (Ritschelová 2002)

Problémy naší planety jsou tak rozsáhlé, že je nelze řešit jen v rámci jednotlivých států, a je velmi důležitá mezinárodní spolupráce k dosažení globálního udržitelného rozvoje. Výsledkem řady jednání byly následující dokumenty:

- Deklarace z Rio de Janeiro o životním prostředí a rozvoji
- Rámcová úmluva OSN o změně klimatu
- Úmluva o biodiverzitě
- Agenda 21
- Prohlášení k principům globální dohody o využívání, ochraně a trvale udržitelném rozvoji všech typů lesů – není právně závazný. (Ritschelová 2002)

Největší pozornost si zaslouží dokument Agenda 21, který má tak důležitý základ a rozsah, že jeho důležitost časem neztratí na hodnotě.

### **1.2.1 Agenda 21**

Slovo „Agenda“ pochází z latiny a v překladu znamená seznam věcí, které musíme učinit, abychom docílili stanoveného cíle. Číslo „21“ označuje 21. století. Jejich spojením jsou určeny problémy této doby a čas, do kdy se s nimi musí lidstvo vypořádat (Ritschelová 2002).

Agenda 21 je dokument, který v roce 1992 schválil summit OSN v Rio de Janeiro. V dokumentu jsou uvedeny konkrétní kroky globální strategie, směřující k udržitelnému rozvoji na Zemi. Cílem je rozpracovat vizi udržitelného rozvoje na úrovni mezinárodní, národní a místní. Agenda 21 je celosvětovým akčním plánem a od států se očekává, že ve své zemi zavedou své vlastní plány, které vyplývají z tohoto dokumentu. Dokument má 40 kapitol a ve 28 kapitole je zmíněna místní Agenda 21 (Ritschelová 2002; CENIA 2017).

Tato bakalářská práce je zaměřena na problematiku vody, a proto jí z hlediska Agendy 21 bude věnován následující odstavec.

V Agendě 21 je vodě věnována 18. kapitola. Voda je pro život na naší planetě důležitá a je potřeba zajistit, aby byla dostupná každému, byl jí dostatek a v co nejvyšší kvalitě. V rozvinutých zemích je vody pro potřeby člověka nadbytek. Lidé si neuvědomují její důležitost a ve většině případů mají tendenci k plýtvání s touto surovinou. Důležité je aktivně zapojit a seznámit s problematikou vody jak komunální orgány, vodohospodářské úřady a soukromý sektor, tak i širokou veřejnost a zajistit udržitelné hospodaření s vodou. Problematika vody je často zmiňována zvláště ve spojitosti s rozvojovými zeměmi, kde je situace zcela opačná. V rozvojových zemích dochází k přesunu velkého množství lidí z vesnic do měst, což má za následek nedostatek vody v dané lokalitě a další problémy spojené s dodávkou vody a údržbou infrastruktury. Na veškerou zmiňovanou problematiku i další problematiku v oblasti vody hledá Agenda 21 odpovědi a navrhuje řadu opatření, která by měla vést k vyřešení této situace (OSN, 1992).

Níže jsou sepsány základní cíle OSN v oblasti udržitelného rozvoje.

### **1.2.2 17 Cílů udržitelného rozvoje**

Předchůdcem 17 Cílů udržitelného rozvoje byl program Rozvojové cíle tisíciletí. Program byl naplánován do roku 2015, došlo k jeho úspěšnému naplnění. Tento program se zabýval největšími problémy tehdejšího světa. V roce 2000 se k němu zavázalo všech tehdejších 191 členských států OSN v Miléniové deklaraci. Stanoveno bylo 8 základních cílů. Mezi tyto cíle patřilo například: vymýcení extrémní chudoby a hladu, snížení dětské úmrtnosti či zajištění trvale udržitelného životního prostředí (Nováček, 2011).

Program 17 Cílů udržitelného rozvoje, který byl schválen v rámci dokumentu „Transforming our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development“ na summitu OSN 25. září 2015 v New Yorku. Program je naplánovaný na období 15 let (2015–2030) a na jeho vytvoření a následné formulaci se podílely nejen všechny členské státy OSN, ale také zástupci podnikatelské sféry, občanské společnosti, akademické obce i obyvatelé všech kontinentů. Cíle udržitelného rozvoje dle OSN jsou uvedeny v tab. 1.

**Tabulka 1** 17 cílů udržitelného rozvoje

1.	konec chudoby
2.	konec hladu
3.	zdraví a kvalitní život
4.	kvalitní vzdělání
5.	rovnost mužů a žen
6.	pitná voda, kanalizace
7.	dostupná a čistá energie
8.	důstojná práce a ekonomický růst
9.	průmysl, inovace a infrastruktura
10.	méně nerovností
11.	udržitelná města a obce
12.	odpovědná výroba a spotřeba
13.	klimatická opatření
14.	život ve vodě
15.	život na souši
16.	mír, spravedlnost a silné instituce
17.	partnerství ke splnění cílů

*Zdroj: vlastní zpracování na základě (Rada vlády pro udržitelný rozvoj, 2015)*

Cíl č. 6 se věnuje problematice pitné vody a kanalizací. Vzhledem k zaměření této práce bude tento cíl podrobněji popsán.

### **Pitná voda a kanalizace**

Bez vody by neexistoval život, proto voda patří mezi nenahraditelné suroviny a tím se řadí mezi nejdůležitější aspekty udržitelného rozvoje. Na Zemi je omezený počet vodních zdrojů, a proto s nimi musí být šetrně nakládáno. Lidskou činností dochází k ohrožování vodního ekosystému, proto se musí pracovat na jeho ochraně a zajistit jeho obnovitelnost. Základem je



zajistit přístup ke kvalitní a zdravotně nezávadné pitné vodě. Kvalita vody je snižována zejména díky špatnému nakládání s odpady a vypouštění nebezpečných chemikálií do vody. Lidé znečišťují vodu tak rychle, že vzrůstá potřeba její efektivní recyklace. Důležité je čištění a recyklace odpadních vod. Největším problémem rozvojových zemí je neexistence hygienických zařízení, jako jsou například toalety či umývárny. V rozvinutých zemích se stává trendem využívání obnovitelných zdrojů energie, jako jsou vodní elektrárny (OSN, 2015; Rada vlády pro udržitelný rozvoj, 2015).

### 1.3 Udržitelný rozvoj v Evropské unii

Život na naší Zemi je různorodý, a tato různorodost včetně kvalitních životních podmínek musí být zachována i budoucím generacím. Udržitelný rozvoj v EU je založen na solidaritě, dodržování základních lidských práv, rovnoprávnosti mužů a žen, demokracii a rovných příležitostech pro všechny. Nezbytnou součástí je zajištění globální bezpečnosti, ve státě, podpora vysoké úrovně vzdělanosti, zaměstnanosti, kvalitní lékařské péče a sociální jistoty.

V roce 2001 Evropská rada přijala první Strategii udržitelného rozvoje v rámci Evropské unie. Strategie udržitelného rozvoje doplnila Lisabonskou strategii z roku 2000, která je zaměřena na ekonomický a sociální rozvoj. První Strategie udržitelného rozvoje byla rozpracována ve Strategii Evropské unie pro udržitelný rozvoj.

#### 1.3.1 Strategie Evropské unie pro udržitelný rozvoj

Strategie byla přijata v roce 2006 komisí evropského společenství a vychází z dlouhodobých cílů první Strategie udržitelného rozvoje z roku 2001. Aby byla dlouhodobá strategie naplněna, musí dojít ke souznění a k vzájemné podpoře v oblasti hospodářského růstu, ochraně životního prostředí a sociálních jistot. Obsahuje 7 hlavních oblastí:

- **Změna klimatu a čistá energie** – Cílem je docílit minimalizace změn klimatu pomocí zelených paliv a využívání obnovitelných zdrojů.
- **Udržitelná doprava** – Cílem je snižovat tvorbu skleníkových plynů a snižovat vliv dopravní infrastruktury na životní prostředí, ekonomiku a společnost, tak aby nedošlo k narušení sociálním a ekonomické potřebě společnosti.
- **Udržitelná spotřeba a výroba** – Cílem je hledat způsoby, jak docílit ekonomického růstu bez poškození životního prostředí. K dosažení je zapotřebí vyvíjet nové technologie a inovovat.

- **Ochrana a řízení přírodních zdrojů** – Cílem je zamezit nadměrnému využívání přírodních zdrojů.
- **Veřejné zdraví** – Cílem je pracovat na zákonech, které by zajistily tvorbu zdravotně nezávadných potravin. Vytváření programů, na snížení výskytu chronických nemocí. Nezbytnou součástí je také zajistit zdravotní prevenci.
- **Sociální začleňování, demografie, migrace** – cílem je dosáhnout solidarity mezi lidmi, odstranit překážky bránící začlenění jedince, zvyšovat zaměstnanost a začlenění imigrantů do společnosti.
- **Celosvětová chudoba a problémy udržitelného rozvoje** – Cílem je dosáhnout udržitelného rozvoje, za pomoci vnitřní, vnější a globální politiky. Naplňovat mezinárodní závazky (Rada Evropy, 2006; Nováček, 2011).

Problematikou vody lze v této strategii nalézt jen v oblasti, zabývající se udržitelnou spotřebou a výrobou. Klade si za cíl zlepšit využití obnovitelných zdrojů, do kterých společně s vodou patří vzduch, biologická rozmanitost, půda a rybolov. Všechny členské státy a Komise usilují o zvýšení své aktivity v oblasti integrovaného řízení vodních zdrojů (Rada Evropy, 2006; Nováček, 2011).

K udržitelnému rozvoji se přihlásila Evropská unie také v Lisabonské smlouvě 13. prosince 2007, na které je Evropská unie založena.

## 1.4 Udržitelný rozvoj na úrovni ČR

Na konferenci v Rio de Janeiru v roce 1992 byl mimo jiné schválen závazek, týkající se jednotlivých států, který stanovil povinnost vytvořit národní strategii udržitelného rozvoje. Proces přípravy, tvorby a schválení tohoto projektu trval řadu let. První strategie zaměřená na udržitelný rozvoj v rámci ČR byla schválena v roce 2004. Ve třech pilířích (ekonomický, environmentální a sociální; viz kapitola 1.1) stanovila strategické cíle. Dále také stanovila cíle v průřezových oblastech, kterými byli správa věcí veřejných, mezinárodní souvislosti, věda a vzdělání. K její aktualizaci došlo v roce 2010 (MŽP, 2008; Nováček, 2011; ČSÚ, 2014).

### 1.4.1 Rada vlády pro udržitelný rozvoj

Jedním z orgánů České republiky, zabývající se udržitelným rozvojem, je Rada vlády pro udržitelný rozvoj. Vznikla v roce 2003 a zabývá se oblastí udržitelného rozvoje a strategickým řízením. Jedná se o iniciační, koordinační a poradní orgán vlády České republiky. Její náplní práce je tvorba strategického plánu, jeho aktualizace, zpracování situačních zpráv včetně

vyhodnocení jednotlivých indikátorů udržitelného rozvoje a metodická koordinace koncepčních dokumentů. (Moldan, 2009; Rada vlády pro udržitelný rozvoj, 2014)

V návaznosti na předcházející byl postupně rozpracováván plán udržitelného rozvoje. Výsledkem této činnosti bylo v České republice zpracování dokumentu Strategický rámec udržitelného rozvoje z roku 2010. Později byl tento materiál dále rozpracován a nahrazen dokumentem Strategický rámec Česká republika 2030.

### **1.4.2 Česká republika 2030**

Dokument Strategický rámec Česká republika 2030 (zkráceně označovaný ČR2030) je shrnutí strategie, která navazuje na Strategický rámec udržitelného rozvoje České republiky z roku 2010. Jedná se o strategii, která určuje dlouhodobé priority rozvoje České republiky a zároveň naplňuje 17 cílů udržitelného rozvoje OSN. Cílem je dosáhnout ekonomické, sociální i environmentální udržitelnosti a současně zvýšení kvality života ve všech regionech. (MŽP, c2018)

Strategický rámec je dokument, určující směr dosažení rozvoje na dalších 10 let. Strategie se soustředí na 6 základních oblastí:

- Lidé a společnost – zaměřuje se na funkční rodinu, participující komunitu, důstojnou práci, nerovnost, efektivní vzdělání, dostupnou a kvalitní zdravotní péči a kulturu.
- Hospodářský model – zaměřuje se na hospodářské instituce zajišťující růst ekonomiky, výzkum, vývoj, inovace, hospodaření se zdroji, kvalitní infrastrukturu a efektivní nakládání s veřejnými financemi.
- Odolné ekosystémy – zaměřuje se na krajinu, udržitelnou biologickou rozmanitost, vodu v krajině a péči o půdu.
- Obce a regiony – zaměřuje se na usměrňování suburbanizačního trendu, regionální nerovnosti, rozvoj komunit, kompetence veřejné správy a adaptaci na změnu klimatu
- Globální rozvoj – zaměřuje se na ČR jako globálního hráče a na koherenci politik
- Dobré vládnutí – zaměřuje se na demokratické a dlouhodobě efektivní vládnutí (MŽP, c2018)

Problematika vody je v rámci strategie ČR 2030 zohledněna. V oblasti odolného ekosystému se zabývá kontaminací vody, zadržování vody v krajině. Strategie reaguje na současné meteorologické změny, kterými jsou kupříkladu sucho a nedostatek vody.

V kapitole o infrastruktuře se zabývá využíváním a odtokem srážkové vody, vodní dopravou, a zvláště vodohospodářstvím, ve které se zaměřuje na dodávku, odvádění a čištění vody. Zdůrazňuje se zde potřeba investic do kvality infrastruktury, aby nebyla ohrožena funkčnost státu.

Oblast odolného ekosystému se například zabývá problematikou odtoku vody z krajiny a nedostatkem vody, který nastává z důvodu nízkých srážek (Úřad vlády, 2015).

### **1.4.3 Státní politika životního prostředí**

Státní politika životního prostředí (SPŽP) 2012–2020 je plán, který se zabývá efektivní ochranou životního prostředí. Zastřešujícím dokumentem SPŽP je Česká republika 2030. Klade si za cíl pro občany ČR vytvořit zdravé životní prostředí, zajistit efektivní využívání zdrojů a snižovat škody na životním prostředí způsobené lidskou činností. SPŽP chce přispět ke zkvalitnění života nejen v ČR, ale i v Evropě a ve světě. Zaměřuje se na oblast:

- Ochrany a udržitelné využívání přírodních zdrojů – Cílem je omezit tvorbu odpadu, zajistit jeho efektivní využití. Dále je kladen důraz na ochranu vod a udržitelné využití půdy.
- Ochrany klimatu a zlepšení kvality ovzduší – Cílem je eliminovat tvorbu skleníkových plynů a snížit znečištění ovzduší.
- Ochrany přírody a krajiny – Cílem je zvýšit kvalitu prostředí ve městech, zachovat hodnotu a posílit funkci krajiny.
- Bezpečného prostředí – Cílem je snížit dopady změn klimatu a následků dlouhodobého sucha, povodních, extrémních meteorologických jevů apod. (MŽP, 2016; MŽP 2009).

V oblasti životního prostředí musí ČR plnit závazky vyplývající z členství v EU, které vychází environmentální legislativy EU.

Ve SPŽP jsou užívány následující principy:

- Princip integrace politik
- Princip prevence
- Princip předběžné opatrnosti
- Princip „Znečišťovatel platí“
- Princip nákladové efektivnosti
- Zvyšování povědomí veřejnosti o otázkách životního prostředí
- Princip mezinárodní odpovědnosti

Státní politika životní prostředí v oblasti týkající se vody nejprve definuje výchozí stav a ideální cíle, kterých by chtěla dosáhnout (MŽP, 2016; MŽP 2009).

Nejdůležitějším prvkem je kvalita vody, u které dochází k jejímu postupnému zlepšení. Kvalitu snižují sloučeniny fosforu, které jsou obsaženy v pracích prášcích a čisticích prostředcích, dále minerální hnojiva používaná v zemědělství a léčiva. Ke zvýšení kvality vody napomáhá povinnost obcí nad 2000 obyvatel napojit se na čistírnu odpadních vod. Tento závazek většina obcí dodržuje. (MŽP, 2016; MŽP 2009).

Cílem je například dosáhnout dobrého stavu a zajistit ochranu povrchových a podzemích vod. Zaměřit se na větší využití srážkové vody.

Podrobněji je problematika vody rozpracována v kapitole Ochrana a udržitelné využívání zdrojů, kde jsou rozpracovány i ostatní zdroje. Jsou zde např. uvedeny indikátory, podle kterých lze posoudit, zda dochází k naplňování cílů (MŽP, 2016; MŽP 2009).

## **1.5 Udržitelný rozvoj na místní úrovni**

Udržitelným rozvojem na místní úrovni se rozumí rozvoj obcí, měst, krajů, regionů či mikroregionů. Základním agendou, o který se opírá řada programů zabývajících s udržitelným rozvojem, je Místní agenda 21, která je proto podrobněji rozebrána níže.

### **1.5.1 Místní agenda 21**

Vychází z Agendy 21 z roku 1992, který vznikla na Konferenci OSN o životním prostředí, ve které je MA21 definována v 28. kapitole. Místní veřejná správa hraje v MA21 velkou roli – zavádí udržitelný rozvoj na místní a regionální úrovni do praxe. Základem je kvalitní veřejná správa. Důležitou součástí je strategické plánování a zapojení veřejnosti a místních partnerů, kterými jsou například školy, firmy, do veřejné správy. Ve strategickém plánu dochází k propojení životního prostředí s ekonomickými a sociálními aspekty. Cílem je dosáhnout vyšší úrovně kvality života obyvatel v obci a zefektivnit služby, které poskytují městské či obecní úřady. Do MA21 se může zapojit každá obec bez ohledu na její velikost. Každý občan zapojené obce si může pomocí webu prohlédnout výsledky obce v Databázi MA21. Obce zapojené do MA21 bývají zapojené také do Národní sítě zdravých měst, nejedná se ale o podmínku. MA21 poskytuje obcím průběžnou metodickou a realizační podporu v oblasti uplatňování udržitelného rozvoje. (NSZM, 2015; MA21, 2017; MŽP, c2008-2018)

Rada vlády pro udržitelný rozvoj zavedla Kritéria sloužící k měření kvality MA21. Tato kritéria jsou dále dělena na čtyři kategorie, které obsahují vlastní měřicí ukazatele. Pokud chce

obec vstoupit do vyšší kategorie, musí obec splnit veškerá kritéria kategorie, která ji předcházela. Všechna kritéria musí být doložena důkazy, na jejichž správnost dohlíží Pracovní skupina pro MA21. Těmito kategoriemi jsou:

- D (start) – Jedná se o startovací kategorii, která následuje po přípravné fázi. V ní je důležité zajistit zázemí, kde bude obec MA21 vykovávat. Důležitou součástí je informovat a aktivně zapojit do plánování a rozhodování o MA21 veřejnost a partnery.
- C (stabilizace) – Jedná se o kategorii, která následuje po naplnění kategorie D. Je zapotřebí zde stanovit konkrétní orgány samosprávy dané obce, které se budou MA21 zabývat a následně ji budou uplatňovat. Nadále se musí rozšiřovat informace o MA21. Výstupem této kategorie je zhodnocení dosavadního procesu. K dosažení vyšší kategorie je zapotřebí uvolnit více finanční prostředků.
- B (systém řízení) – V této fázi je zapotřebí zavést strategie udržitelného rozvoje ve spolupráci s veřejností, partnery a experty. Dále se v této kategorii hodnotí dosavadní postupy, které vedou k zajištění udržitelného rozvoje a zavádí se zde nový systém, který se financuje z vlastních i externích zdrojů.
- A (dlouhodobý proces) – Poslední fází je dlouhodobý proces. Ve které by měli být, všechny principy udržitelného rozvoje uplatňovány v praxi. (NSZM, 2015; MA21, 2017; MŽP, c2008-2018)

Další kategorie lze dosáhnout pouze po naplnění kategorie předešlé. Z MA21 vychází Národní síť zdravých měst (NSZM), která je popsána v následující kapitole.

### **1.5.2 Národní síť zdravých měst**

Za vznikem NSZM stál projekt Zdravé město, který byl schválen v roce 1988 členskými státy OSN. Za dobu působení projektu vzniklo 1300 Zdravých měst ve třiceti zemích Evropy. Jedenáct měst v České republice vytvořili v roce 2004 asociace s názvem Národní síť zdravých měst, ve které je zapojeno přes 30 měst. Výchozími dokumenty jsou Agenda 21, Zdraví 21 a NEHAP ČR.

Posláním NSZM je dbát na udržitelný rozvoj, zdraví a kvalitu života ve městech. Hlavním nástrojem je aktivní místní samospráva, která zapojuje své občany do dění ve městě a umožňuje jejich zásah do rozhodovacích procesů. Poskytuje městům realizační podporu, do které patří: školení, různé pomoci v místě, sdílení zkušeností a informací mezi městy (Novák, 2016; Šulák, 2009).

## 2. UDRŽITELNÝ ROZVOJ MĚSTA CHRUDIM V OBLASTI VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ

Tato kapitola představuje město Chrudim z hlediska uplatňování konceptu udržitelného rozvoje. Cílem kapitoly je základě analýzy strategických dokumentů zjistit, nakolik je v těchto dokumentech rozpracovaná problematika vodního hospodářství, konkrétně zásobování pitnou vodou ve městě.

### 2.1 Město Chrudim

Tato část informuje o udržitelném rozvoji města Chrudim. Je důležité posoudit, zda město Chrudim udržitelným rozvojem zabývá dostatečně anebo zda existují oblasti, ve kterých lze dosáhnout zlepšení.

Město Chrudim je obec s rozšířenou působností, ležící ve východních Čechách v Pardubickém kraji na rozhraní Železných hor a Polabské nížiny. Na celkové rozloze 3 315 ha žije přes 23 tisíc obyvatel. Poloha Chrudimi je velmi příznivá, protože leží 10 km od Pardubic a 33 km od Hradce Králové, což vytváří ideální pracovní příležitosti pro obyvatele Chrudimi a přispívá k růstu počtu obyvatel. (Netolický, 2007)

Ve městě je aplikován projekt Chrudim – Zdravé město, který je součástí místní Agendy 21. Jak je uvedeno výše je MA 21 rozdělena na čtyři kategorie (D–A). Chrudim v MA21 započala svoji cestu k udržitelnému rozvoji v roce 2001 v kategorii D. Nyní se již Chrudim nachází v nejvyšší kategorii A, ve které jsou principy udržitelného rozvoje uplatňovány v praxi. Chrudim se tak řadí mezi lídry v oblasti uplatňování udržitelného rozvoje v jednotlivých regionech.

Město Chrudim sestavuje na období 15 let Strategický plán udržitelného rozvoje. Současný Strategický plán udržitelného rozvoje města Chrudim 2015–2030 podrobně rozpracovává níže jmenované rozvojové oblasti, kterými jsou:

- Rozvojová oblast A: Ekonomická oblast – (ekonomika, podnikání, cestovní ruch)
- Rozvojová oblast B: Enviromentální oblast (životní prostředí, územní rozvoj, doprava, bydlení)
- Rozvojová oblast C: Sociálně – společenská oblast (sociální oblast, zdraví, vzdělávání, kultura, sport, volnočasové aktivity)
- Rozvojová oblast D: Strategické řízení, kvalitní úřad a organizace města (Havránková, 2016)

Každá z výše uvedených oblastí má stanovené cíle, kterých by město Chrudim chtělo dosáhnout a aktivně svojí činností za pomoci řady opatření k dosažení těchto cílů směřuje. Všechny tyto oblasti jsou důležité k dosažení udržitelného rozvoje.

Město Chrudim se řadí na přední příčky v udržitelném rozvoji na místní úrovni, a proto je velmi těžké najít oblast, kterou město Chrudim podrobně nezpracovává. Jednou z nich je oblast vodního hospodářství, o které se ve Strategickém plánu udržitelného rozvoje města Chrudim 2015–2020 zmiňuje, ale velmi okrajově. Tuto oblast lze považovat za velmi důležitou, proto bude další část této práce zaměřena právě na ní.

## **2.2 Zásobování města Chrudim pitnou vodou**

Tato část se zaměřuje na popis systému zásobování města Chrudim pitnou vodou z historického i současného hlediska. K zajištění dodávek vody jsou zapotřebí nejen zdroje pitné vody, ale také propojená vodárenská infrastruktura. Níže je popsáno, jakým způsobem byla vytvářena vodárenská infrastruktura v minulosti. Cílem je zdůvodnit proč došlo k vytvoření skupinového vodovodu. Zodpovězení této otázky je důležité pro pochopení zdůvodnění toho, proč město Chrudim přenechalo správu vodárenské infrastruktury Vodovodům a kanalizacím Chrudim a.s. a následně pak provozování tohoto majetku Vodárenské společnosti Chrudim a.s.

Problematiku dostatku vody, dodávky vody, její kvalitu a další problémy s tím spojené řeší jak místní, státní tak i mezinárodní organizace. I když v ČR máme problémy s řešením dostatku vody mnohem menší nežli v rozvojových zemích, je třeba se tématu více věnovat. Jedním z palčivých problémů je možnost ohrožení zajištění dodávky vody obyvatelstvu, díky postupnému zastarávání vodárenské infrastruktury. O vodárenskou infrastrukturu se většinou případů starají jednotlivé obce.

V našem případě město Chrudim samo nehospodaří s vodárenskou infrastrukturou (vodovody a kanalizace) vybudovanou v obci. Je jedním ze 110 akcionářů (měst a obcí), které dnes společně vlastní společnost Vodovody a kanalizace Chrudim a.s..

### **2.2.1 Historie zásobování města vodou**

První informace o zásobování města Chrudim vodou sahají až do 15. století. Voda se čerpala z řeky za pomoci užitkového vodovodu s vodárnou na mlýnském náhonu. Odtud dále putovala do kašen na náměstí a do výše položených oblastí Chrudimi. Tento systém čerpání vody se využíval až do 80.let 20.století. První studna, čerpací stanice, vodojem, výtlačné potrubí



a rozvodná síť byly zřízeny v roce 1884. Jednalo se o první skutečný vodovod. Další významnou stavbou byl věžový vodojem u Václava, který byl postaven o třicet let později a ve stejném roce vznikly další 3 studny. Postupem času docházelo ke zvýšení spotřeby pitné vody, a proto bylo zapotřebí vybudovat novou artézskou studnu, společně s novou vodárnou (v roce 1935) (VaK, 2016; VaK, 2001).

Všechny vodní zdroje ve městě měly v minulosti stejný problém – špatnou sanitární ochranu. Tyto problémy postupně vedly k omezování využití původních zdrojů a k jejich postupnému nahrazování zdroji novými (VaK, 2016; VaK, 2001).

Ve 20. století město Chrudim prosperovalo – docházelo zde k rozvoji průmyslu, s tím souvisejícímu nárůstu počtu obyvatel a výstavbou nových sídlišť. Tento rozvoj nešlo pokrýt stávajícími vodními zdroji. Navíc tehdejší Městský národní výbor nezvládal zajistit čistotu vodních toků a výstavbu kanalizačních systémů. Podobně tomu bylo i sousedním městě Pardubice, proto v 50. letech 20. století došlo ke zřízení instituce Krajská správa zásobování vodou a kanalizace Pardubice (ZVAK) (VaK, 2016; VaK, 2001).

ZVAK přebíral do své správy od městských a obecních národních výborů na Chrudimsku vodovody a kanalizace, a s tím související rozvojovou a investiční činnost v oblasti rozvoje vodárenské infrastruktury Pardubického kraje. Nástupcem ZVAK, po zániku krajské správy v roce 1960, se stala Okresní vodohospodářská správa (OVHS), která přebírá veškeré úkoly ZVAKu (VaK, 2016; VaK, 2001).

V roce 1960 na popud okresního hygienika dochází k odstranění dvou původních vrtů a dochází k vybudování nových vrtů v Markovicích, které byly napojeny na síť veřejného vodovodu v roce 1961. O 7 let později byla k veřejnému vodovodu připojena soustava vodních zdrojů z prameniště v Podlažicích. Později se OVHS transformovala na organizaci Okresní vodovody a kanalizace (OVAK) (VaK, 2016; VaK, 2001).

Ve spolupráci s Krajským vodohospodářským rozvojovým a investičním střediskem Hradec Králové (KVRIS) dochází v 60. letech ke stavbě skupinového vodovodu a kanalizace na Chrudimsku. Posledním krokem k dokončení skupinového vodovodu bylo vybudování úpravny vody (ÚV) Monaco u Slatiňan. Počet obyvatel zásobovaných vodou ze skupinového vodovodu vzrůstal. Většina obcí v blízkosti skupinového vodovodu nově požadovala zavedení vodovodu k nim a již připojené obce požadovali jeho rozšíření (VaK, 2016; VaK, 2001).

Důležitým mezníkem v rozvoji vodárenské infrastruktury bylo zavedení vlastní kontrolní činnosti, která měla za následek zvýšení kvality vyráběné pitné vody a sledování jakosti vypouštěných odpadních vod. V roce 1976 byly vodohospodářské organizace centralizovány a

vznikly krajské podniky. Oblast Chrudimska byla včleněna do společnosti Východočeské vodovody a kanalizace, závod 03 (VaK, 2016; VaK, 2001).

Rok 1989 se významně dotkl také vodního hospodářství. Na rozdíl od předcházejícího období centralizovaného řízení společnosti je moderním trendem tohoto období decentralizace. S účinností od 1.7.1991 vzniká státní podnik Vodovody a kanalizace Chrudim (VaK) založený MZe ČR. V roce 1993 jsou dokončeny privatizační procesy a 1. listopadu 1993 vzniká akciová společnost Vodovody a kanalizace Chrudim, a.s. (VaK, 2016; VaK, 2001).

### **2.2.2 Současné zásobování města Chrudim pitnou vodou**

Do majetku nově vzniklé společnosti **Vodovody a kanalizace Chrudim, a.s. (VaK)** se **sídlem** v Chrudimi je přiřazen majetek spravovaný předchůdcem. Skupinový vodovod, vrty, sloužící k čerpání vod z podzemních zdrojů, potrubí vodovodních řadů (s výjimkou přípojek k odběratelům), čerpací stanice, vodojemy a úpravný vod. Do majetku se dostávají i kanalizační řady, vybudované čerpací stanice odpadních vod a čistírny odpadních vod. Všechny tyto složky souvisí s dodávkou pitné vody k odběratelům a odvádění a čištění odpadních vod od odběratelů. Jedním z akcionářů VaKu bylo od počátku město Chrudim, jehož majetkový podíl ve společnosti v současnosti činí 20,2 %. Od založení společnosti do současnosti se jedná o největšího akcionáře společnosti. Mezi další významné akcionáře patří například město Hlinsko (16,4 %), Luže (8,4 %) a Slatiňany (4,6 %). V současnosti je VaK téměř ze 100 % vlastněn obcemi (Drašnarová, 2018; VaK a.s., 2017).

V září 2003 rozhodlo představenstvo společnosti VaK o záměru restrukturalizace společnosti spočívající v oddělení infrastrukturního majetku a provozního majetku. Dne 1.11.2005 vznikla zápisem do obchodního rejstříku vedeného Krajským soudem v Hradci Králové Vodárenská společnost Chrudim, a.s. a v souladu s dohodami do této společnosti převedl VaK dříve vzniklou provozní divizi. Následně na základě provedeného výběrového řízení byl vybrán společností Vak strategický partner, kterému byla Vodárenská společnost Chrudim, a.s. (VS) odprodána. Mezi společnostmi VaK a VS byla uzavřena Smlouva o nájmu a provozování vodárenské infrastruktury, která se souhlasem Krajského úřadu Pardubického kraje umožnila od ledna 2006 zahájení činnosti provozovatel vodárenské infrastruktury jinému subjektu než majiteli této infrastruktury společnosti VaK (Společná zpráva představenstev společností VaK a VS Chrudim; z 30.11.2005).

Provozovatelem vodárenské infrastruktury na Chrudimsku se tak stala **Vodárenská společnost Chrudim, a.s.**, (dále VS, nebo VS Chrudim, a.s.), která sídlí v sousedství VaKu a

za pronájem vodárenské infrastruktury platí nájemné. Úkolem VS je jednak zajistit dodávku vody směrem k napojeným odběratelům a současně zajišťuje veškeré činnosti s tím spojené. Mezi tyto činnosti patří uzavírání smluv, přijímání plateb za vodné a stočné, provádění odečtů a další činnosti (Drašnarová, 2018).

VAK Chrudim a.s. zásobuje prostřednictvím provozovatele VS Chrudim, a.s. v současné době 87,5 tisíc obyvatel převážně na území bývalého okresu Chrudim. Region Chrudimska je dlouhodobě hodnocen jako region s přebytkem vody, ze které je možné vyrobit vodu pitnou, splňující nejvyšší ukazatele požadované kvality. Tento přebytek dovoluje zásobit pitnou vodou Vodárenskou soustavu východní Čechy (VSVČ), která propojuje regiony Chrudimska, Pardubicka, Hradce Králové a Náchodska. V rámci VSVČ, na straně Chrudimska, existují dva hlavní zdroje pitné vody. Jedním z nich je mohutné prameniště v Podlažicích a druhým vodárenská nádrž Křižanovice s úpravnou vody Monaco. Z celkové kapacity vodních zdrojů jižní větve VSVČ, které mohou dodávat vodu do této soustavy, je v současnosti využíváno pouze zhruba 25 % z původní zamýšlené kapacity (VaK., 2018)

Tímto byly vysvětleny historické důvody existence skupinového vodovodu a důvody proč se o správu vodárenské infrastruktury stará společnost VaK Chrudim a.s. a o provozování VS Chrudim a.s. Jedním z důvodů byl rozvoj průmysl a s tím související nárůst obyvatel ve 20. století. Městský národní výbor nezvládal zajistit čistotu vodních toků a výstavbu kanalizačních systémů. Podobně na tom bylo i sousední město Pardubice. Proto se tyto města k vyřešení tohoto problému spojili a vznikla první společná instituce ZVAK, která převzala správu vodárenské infrastruktury od města Chrudim. V průběhu let měla tato instituce řadu nástupců a 1.ledna 1993 přebírá majetek spravovaný předchůdci VaK Chrudim a.s., jehož hlavním akcionářem s 20,2 % je město Chrudim. V roce 2003 rozhodlo představenstvo VaKu o restrukturalizace společnosti spočívající v oddělení infrastrukturního majetku a provozního majetku a na tento popud v roce 2005 vznikla VS Chrudim, která převzala provozování této vodárenské infrastruktury.

### **2.3 Zdroje pitné vody a její druhy vody**

Tato část je zaměřena na informace o zdrojích pitné vody a vysvětluje rozdíly mezi podzemní a povrchovou vodou. Dále, je důležité posoudit, zda město Chrudim (prostřednictvím VaK Chrudim) disponuje dostatečně kapacitními zdroji pitné vody a zda existují limity, které mohou čerpání pitné vody z těchto zdrojů omezovat. Důležitý je i základní popis vodovodní přivaděčové sítě, která dopravuje vodu od zdrojů přes úpravný, vodojem a čerpací stanice do města Chrudim.

Pitná voda patří mezi neobnovitelné přírodní zdroje. Na území našeho státu jsme plně závislí na dešťových srážkách, které mohou být v oblasti zadrženy přirozenou cestou tak, že se vsáknou do země a vytvoří podzemní zásoby vody, nebo cestou umělou zadržováním v přehradních nádržích, rybnících, vodních tocích a podobně. Využití vody je pak možné čerpáním z těchto zdrojů. Vodu k dalšímu využití jsme nuceni čerpat z podzemních zdrojů nebo zdrojů povrchových. Z různých zdrojů získáváme vody odlišné charakteristiky. Nejjednodušší dělení je podle její tvrdosti, kdy je rozdělována na vodu tvrdou (podzemní) a měkkou (povrchovou).

### 2.3.1 Povrchové zdroje

Povrchovými zdroji je myšlena surová voda (přírodní voda) z řek či vodních nádrží. V případě města Chrudim se jedná především o jeden zdroj, kterým je voda čerpána z **Křížanovické nádrže**. Odběr povrchové vody je v průběhu roku realizován z tlakového elektrárenského přivaděče Křížanovice. V případě odstávky přivaděče je jako náhradní řešení využití odběrného místa v Práčově. Přivaděč z Práčova je napojen na přivaděč Křížanovice a dále pokračuje jako hlavní přívod surové vody na úpravnu vody v Monacu. Odběrem povrchové vody je její úpravou v ÚV Monaco je vyráběna kvalitní pitná voda pro skupinový vodovod (SV) Chrudim a VSVČ. Úpravna vody Monako se nachází nedaleko města Slatiňany vzdáleného přibližně 5 km od Chrudimi. Z úpravny vody putuje voda do vodojemu Slatiňany, kde se v určitém poměru míchá s podzemní vodou z Podlažic. Toto míchání se provádí z důvodu zlepšení kvality vody, které bude popsáno později. Propojení tohoto systému je znázorněno na obrázku č. 2.

Obrázek 2 Odběr vody z Křižanovické nádrže



Zdroj: zpracování na základě dat z GIS

V roce 2018 bylo odebráno 3 910 234 m<sup>3</sup> povrchové vody, ze které byla pitná voda vyrobena. Celkově tento typ výroby pitné vody na Chrudimsku tvoří cca 58,5 % z celkové výroby pitné vody určené k odběru pro jednotlivé odběratele. V porovnání s rokem 2017 se jedná o pokles odběru povrchové vody o 264 186 m<sup>3</sup>. Limitní hodnoty odběru stanoveny vodoprávním úřadem jsou 4,5 mil. m<sup>3</sup> za rok a 450 000 m<sup>3</sup> měsíčně. Tyto limity v minulosti nikdy překročeny nebyly (VaK, 2018).

V roce 2018 požádal provozovatel vodovodní sítě o navýšení povoleného množství odběru až na 6,5 mil. m<sup>3</sup>/rok. Žádosti nakonec přes odpor společnosti ČEZ, která upřednostňuje odběr vody za účelem výroby elektrické energie, bylo vodoprávním úřadem vyhověno. Zajímavé je odůvodnění odboru životního prostředí městského úřadu v Chrudimi, který uvedl že „Lidská populace a civilizace je existenčně primárně vázána na dostatek vody. Vazba na dostatek elektrické energie, kterou lze jinými způsoby snadno a v dostatečném množství pro potřeby obyvatel ČR vyrobit je sekundární“ (MěÚ Chrudim, 2018).

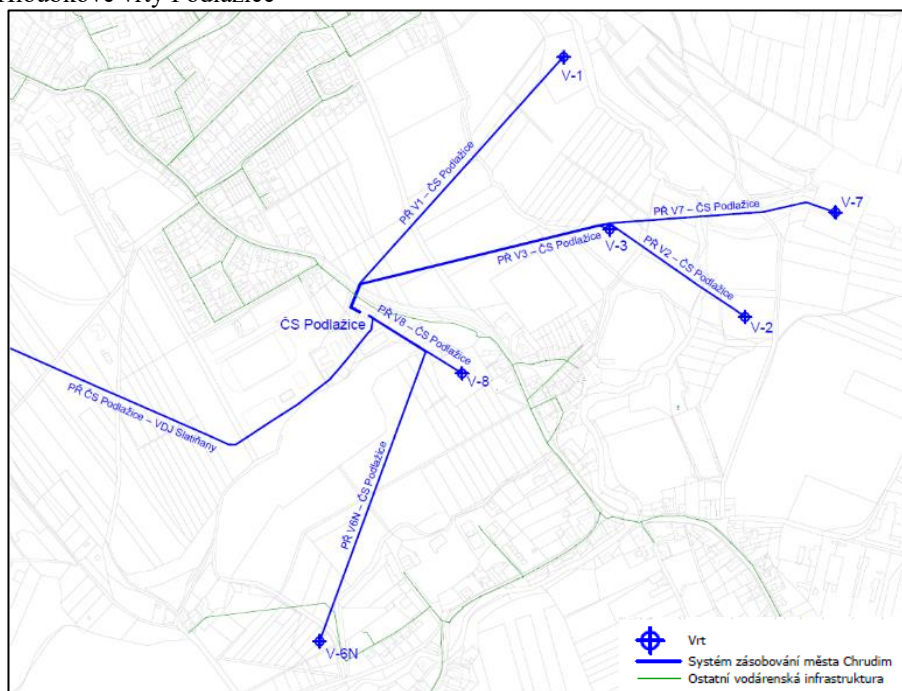
Zajímavostí je, že na vstupním potrubí surové vody do úpravně vody Monaco je instalována soustava čerpadlových turbín, která umožňuje využít kinetickou energii proudící vody v přivaděči na výrobu elektrické energie o celkovém výkonu 22 kWh. Tím dochází k plně

ekologickému využití vody z Křižanovické přehrady, která tak slouží jak k výrobě pitné vody, tak k výrobě elektrické energie (MěÚ Chrudim, 2018 a).

### 2.3.2 Podzemní zdroje

Dominantním podzemním zdrojem je soustava šesti hloubkových vrtů v obci **Podlažice** nedaleko města Chrast, které zásobují pitnou vodou aglomerace Chrudimi, Pardubic i Hradec Králové. Jedná se o soustavu vrtů V1, V2, V3, V6N, V7 a V8 zobrazené na obrázku č. 3. Všechny vrty byly vybudovány v letech 1954 až 1955 s výjimkou vrtu V-6 N, který byl vybudován v roce 1994. V souvislosti s tímto odběrem je zásadní sledování hladiny podzemní vody prostřednictvím monitorovacího vrtu V9. Čerpání vody z podzemního zdroje Podlažice umožňuje roční odběr podzemní vody až do výše 3,3mil. m<sup>3</sup>, přičemž není možné překročit měsíční odběr 350 000 m<sup>3</sup>. Tyto limity jsou stanoveny vodoprávním úřadem. Z podzemních zdrojů bylo v roce 2018 odebráno 2 776 495 m<sup>3</sup>. V porovnání s rokem 2017 se odebralo o 169 82 m<sup>3</sup> více než v roce 2018. V minulosti nikdy nedošlo k překročení povolených limitů (Kloboučník, 2018; Strouhal 2019).

**Obrázek 3** Hloubkové vrty Podlažice



*Zdroj: Zpracování na základě dat z GIS*

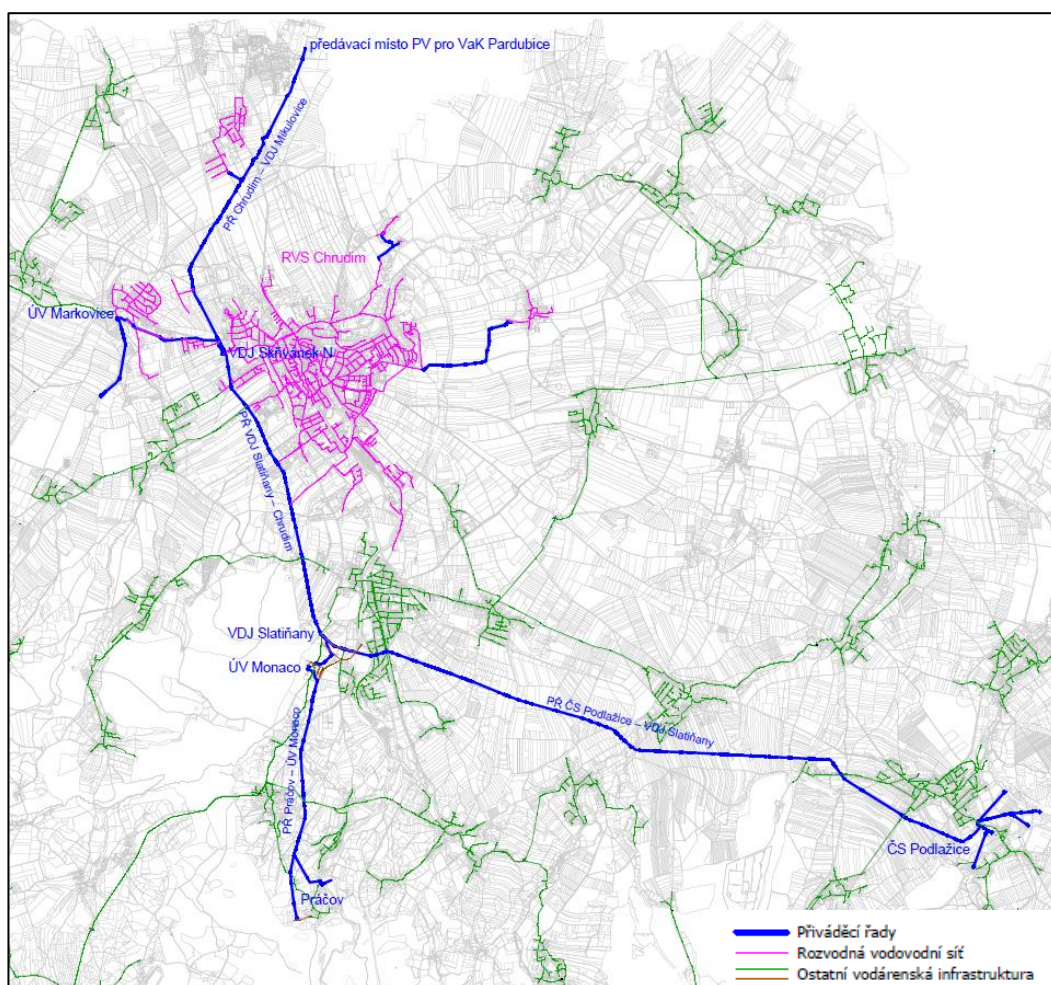
Do vodárenského systému je, pro použití ve skupinovém vodovodu Chrudim, využívána voda z podzemních vrtů u obce Markovice nedaleko Chrudimi. Čerpání vody z podzemního zdroje Markovice probíhá v souladu s vodoprávním povolením, které umožňuje čerpat až 1 mil

m<sup>3</sup>/rok, přičemž nesmí dojít k překročení měsíčního odběru 90 000 m<sup>3</sup>. Maximální povolený odběr je 35 litrů za vteřinu (VaK, 2018; MĚÚ Chrudim, 2007).

Veškerá rozhodnutí o výše uvedených odběrech surové vody činí věcně příslušný vodoprávní úřad dle zákona č. 254/2001 Sb. o vodách v aktuálním znění a zákona č.500/2000 Sb., správní řád v aktuálním znění. V tomto konkrétním případě jako prvoinstanční rozhoduje Městský úřad Chrudim, Odbor životního prostředí, oddělení vodního hospodářství.

Veškeré zdroje pitné vody využívané k zásobování obyvatelstva na Chrudimsku leží na území tohoto bývalého okresu. Na obrázku č. 4 je zakreslena VSVČ VaKu Chrudim. V pravém dolním rohu se nachází obec Podlažice, kde jsou hloubkové vrty Podlažice, v levém dolním rohu je zakreslena obec Práčov v jejíž blízkosti je vodní nádrž Křižanov a v levém horním rohu nalezneme obec Markovice a v jejím okolí další hloubkové vrty. Na obrázku můžeme vidět propojení jednotlivých zdrojů vody pomocí převáděcích řádů (modrá), jejich následný rozvod po městě Chrudim pomocí rozvodné vodovodní sítě (fialová) a napojení dalších okolních obcí (zelená).

Obrázek 4 VSVČ VaK Chrudim



Zdroj: Zpracování na základě dat z GIS

Z výše uvedeného je patrné, že město Chrudim v podstatě nedisponuje vlastními zdroji vody přímo umístěnými v intravilánu s výjimkou zdroje Markovice, v kterém jsou umístěny pouze 2 vrty a které se svou kapacitou cca 0,2 mil m<sup>3</sup> za rok jeví jako zdroj spíše záložní. Z tohoto důvodu se budeme ve své práci dále zabývat systémem jako celkem.

### 2.3.3 Druhy pitné vody

**Tvrdé vody** v sobě obsahují vysoký podíl vápníku a hořčíku. V takové vodě se na povrchu kávy či čaje může tvořit povlak, mýdlo málo pění, dochází k prodlužování doby vaření masa a zeleniny, zanechávají bělavé stopy na nádobí či ve vaně a způsobuje tvorbu vodního kamene (Nymburský, 2016; Moravská vodárenská a.s., 2016; Bindzar, 2009).

Na druhou stranu **voda měkká** obsahuje malý podíl vápníků a hořčíku. Tyto látky jsou pro lidské tělo velmi důležité a mohou způsobovat zdravotní problémy. Z technického hlediska měkká voda způsobuje korozi potrubí. (Nymburský, 2016; Moravská vodárenská a.s., 2016)

Vzhledem k tomu, že podpovrchové vody jsou tzv. měkké vody a podzemní vody jsou tzv. tvrdé vody, je pro město Chrudim optimální tyto vody míchat v předem stanoveném poměru, což se děje ve vodojemu u Slatiňan. Takto, z hlediska tvrdosti, optimalizovaná voda zásobuje město Chrudim v ročním množství přibližně 1,5 mil m<sup>3</sup> a dále je distribuována v rámci Vodárenské Soustavy Východních Čech směrem na Pardubice a Hradec Králové. Roční objem této vody (tzv. vody předané) se pohybuje na úrovni minimálně 2,5 mil m<sup>3</sup> (na vyžádání z dispečinku obou měst může být dodávka zvýšena na požadovanou úroveň). Celkové množství vyrobené vody je u všech vodárenských společností vyšší než množství vody dodané spotřebitelům. V oblasti Chrudimi je to přibližně o 20 % - důvodem jsou ztráty vody ve vodovodní síti (během poruch na vodovodních řadech) a využití vody k technologickým účelům (praní filtrů na úpravně vody, čištění technologických zařízení a podobně). Za celou společnost VS Chrudim byl v roce 2018 objem vody vyrobené na úrovni 6 237 085 m<sup>3</sup>, objem vody předané 2 635 248 m<sup>3</sup> a ztráty na vodovodní síti byly vykázány ve výši 13,3 % (VS Chrudim, 2018; Bindzar, 2009).

Zde byly identifikovány zdroje pitné vody, kterými jsou Křižanovická nádrž, podzemní vrty v obci Podlažice a podzemní vrty u obce Markovice, ze kterých voda pro město Chrudim pochází. Dále bylo konstatováno, že VaK Chrudim disponuje s takovým množstvím pitné vody, že vodu může dále distribuovat v rámci Vodárenské Soustavy Východní Čechy směrem na Pardubice a Hradec Králové. V současné době neexistují žádná limitující vodoprávní rozhodnutí, která by byla v rozporu s aktuálním provozním stavem.



### **3. FINANCOVÁNÍ PROVOZU A OBNOVY VODÁRENSKÉ INFRASTRUKTURY**

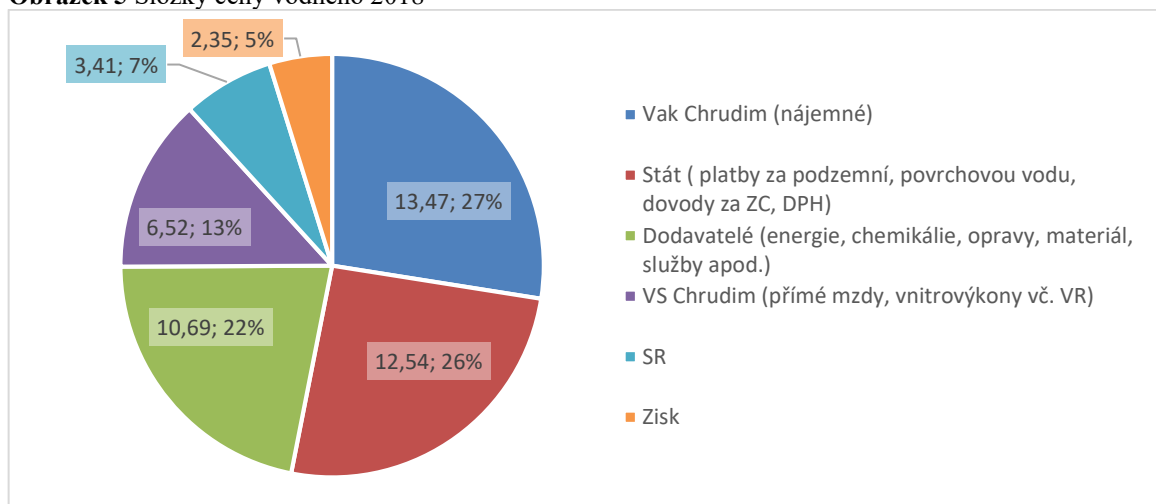
Dříve než bude analyzována obnova a udržitelný rozvoj v oblasti vodárenství, je důležité se věnovat identifikaci základních finančních zdrojů. První část této kapitoly se zabývá náklady, které musí provozovatel vynaložit na čerpání a výrobu pitné vody, aby ji dále mohl distribuovat v rámci vodárenské soustavy směrem k odběratelům. Cílem této části je posoudit, jaká složka z vynaložených nákladů složí k financování obnovy vodárenské infrastruktury. Další část se zabývá příjmy, které jsou určeny k financování obnovy vodárenské infrastruktury, a které by měl vlastník na tento účel vynaložit. Poslední část této kapitoly, se zaměřuje na investice, které provozovatel a vlastník vodárenské infrastruktury skutečně na financování obnovy vodárenské infrastruktury a s tím související enviromentální udržitelný rozvoj v oblasti vodního hospodářství využije. Cílem této kapitoly je zjistit jaké jsou hlavní zdroje určené k financování obnovy vodárenské infrastruktury a zjišťuje kolik finančních prostředků se skutečně na obnovu vynakládá.

#### **3.1 Náklady vynaložené na čerpání, výrobu a distribuci pitné vody**

Náklady na čerpání výrobu a distribuci vod hradí provozovatel vodárenské infrastruktury VS Chrudim a.s. Výše uvedené odběry surové vody jsou státem zpoplatněny. Za povrchovou vodu se platí státnímu podniku povodí Labe více než 5 Kč/m<sup>3</sup>. Za podzemní vodu se platí prostřednictvím celního úřadu přímo státu 2 Kč/m<sup>3</sup>. V roce 2018 se předpokládá úhrada za surovou vodu ve výši 10 mil. Kč za vodu předanou společností VaK Pardubice a 14 mil. Kč za vodu spotřebovanou ve skupinovém vodovodu Chrudim. Toto vyplývá z příslušných kalkulací cen vodného v regionu a ceny vody předané. Z výše uvedeného je patrné, že majitelem surové vody je stát, který inkasuje na Chrudimsku více než 24 mil. Kč.

Dalšími náklady při výrobě pitné vody jsou náklady na chemikálie 1,6 mil. a 0,8 mil. Dále pak náklady na elektrickou energii pro čerpací a tlakové stanice 1,2 mil a 6,4 mil. To znamená, že bez nutných personálních a režijních nákladů je pro výrobu pitné vody potřeba celková částka převyšující 34 mil. Kč. K těmto nákladům se poté v rámci kalkulace, která je analyzována v následující části v této práci, připočítávají náklady na opravy, mzdy ZC, režijní náklady a hlavně nájemné, které je hlavním zdrojem prostředků pro obnovu. Součástí kalkulace je i zisk provozovatele, který dosahuje výše 5 %. Celková solidární cena vodného v regionu je 48,98 Kč/m<sup>3</sup>. Výše zmíněné hodnoty jsou znázorněny v koláčovém grafu na obrázku č. 5 (Hradová, 2018; VS Chrudim, 2017)

**Obrázek 5** Složky ceny vodného 2018



*Zdroj: z interní zprávy VS Chrudim*

Z výše zobrazeného grafu je zřejmé, že z příjmů, které VS plynou z tržeb za vodné, musí společnost vynaložit řadu nutných výdajů spojených s provozních činností a různými odvody státu. Zásadní z hlediska této práce je položka nájemné (27 %) placená VaKu Chrudim a.s., které je hlavním zdrojem určeným k financování obnovy vodárenské infrastruktury. Z obrázku 5 lze vyčíst, že VS z celkového příjmu za vodné plyne přibližně 5 % zisk, který je z hlediska cenové regulace považován za obvyklý. Nájemné (zdroj financování obnovy) tedy netvoří ani třetinu celkové ceny vodného a posouzením dostatečnosti této výše se budu zabývat v dalších částech této práce.

### **3.2 Příjmy VaKu Chrudim určené k financování udržitelného rozvoje vodního hospodářství**

Složka nájemné, které je součástí kalkulace ceny vodného (obrázek č. 2), je příjmem VaKu Chrudim a.s., která by měla být vynaložena na financování obnovy vodárenské infrastruktury. Tato částka však není dostačující, a proto je potřeba získat i další zdroje k financování.

Hlavním **zdrojem financování** jsou:

- a) příjmy z vodného,
- b) příjmy z vody předané ve východočeské vodárenské soustavě,
- c) příjmy z dotačních titulů,
- d) financování ze strany obcí, měst, kraje

## a) Příjmy z vodného

Jsou zobrazeny na tzv. výpočtu (kalkulaci) cen pro vodné. Tato kalkulace je navržena vždy provozovatelem (Vodárenskou společností Chrudim a.s.) v souladu s tzv. provozní smlouvou. Cena vodného je projednána na podzim a následně se stanoví na dobu 1 roku s platností od 1. ledna následujícího roku. Kalkulace má celorepublikovou jednotnou podobu, která je závazně určena ministerstvem financí. V případě města Chrudim neexistuje samostatná kalkulace pro město, ale cena se stanovuje výpočtem jednotné solidární ceny pro celý dřívější chrudimský okres. Cenu schvaluje vlastník vodárenské infrastruktury, tj. Vodovody a kanalizace Chrudim, a.s. a podléhá následně kontrole specializovaného finančního úřadu. Kalkulace je veřejně přístupný dokument a na vyžádání je dostupná pro každého odběratele vody. Příjem z vodného plyne provozovateli VS Chrudim a.s. Aktuálně platná kalkulace je následující.

Z pohledu financování jsou pro nás důležité následující položky (tabulka č.2):

- 1) Položka 04.III – nájem infrastrukturního majetku.

Je v kalkulaci pro rok 2019 ve výši 46 mil. Kč a je hlavním zdrojem pro financování investic do vodovodů a úpraven vod.

- 2) Položka 04.II – opravy infrastrukturního majetku

Je v kalkulaci pro rok 2019 ve výši 3,7 mil. Kč

- 3) Položka 3.I – přímé mzdy

Je v kalkulaci pro rok 2019 ve výši 13,8 mil. Kč společně s výše uvedenou položkou se jedná o druhý nejvýznamnější zdroj. Při většině oprav dochází k významnému vylepšení technického stavu vodovodů, a proto jsou považovány za součást obnovy majetku.

- 4) Položka A – hodnota souvisejícího infrastrukturního majetku podle VUME

Je v kalkulaci pro rok 2019 ve výši 4 miliardy Kč. Nalezení dostatečných finančních prostředků pro obnovu tohoto majetku, a to v souladu s environmentální udržitelností, je klíčovou otázkou bakalářské práce. (Hradová, 2018)

**Tabulka 2** Kalkulace ceny vodného

Ř	Náklady pro výpočet ceny pro vodné		
	nákladové položky	měrná jednotka	voda pitná 2019 kalkulace
1.	<b>Materiál</b>	mil. Kč	<b>27,3</b>
01.I	surová voda a podzemní + povrchová	mil. Kč	13,1
01.II	pitná voda převzatá +odpadní voda předaná	mil. Kč	7,4
01.III	Chemikálie	mil. Kč	1,6
01.IV	ostatní materiál	mil. Kč	5,2
2.	<b>Energie</b>	mil. Kč	<b>7,8</b>
02.I	elektrická energie	mil. Kč	7,3
02.II	ostatní energie (plyn, pevná a kapalná energie)	mil. Kč	0,5
3.	<b>Mzdy</b>	mil. Kč	<b>19,6</b>
03.I	přímé mzdy	mil. Kč	13,8
03.II	ostatní osobní náklady	mil. Kč	5,8
4.	<b>Ostatní přímé náklady</b>	mil. Kč	<b>49,7</b>
04.I	Odpisy	mil. Kč	0
04.II	opravy infrastrukturního majetku	mil. Kč	3,7
04.III	nájem infrastrukturního majetku	mil. Kč	46
04.IV	prostředky obnovy infrastrukturního majetku	mil. Kč	0
5.	<b>Provozní náklady</b>	mil. Kč	<b>7,1</b>
05.I	poplatky za vypouštění odpadních vod	mil. Kč	0
05.II	ostatní provozní náklady externí	mil. Kč	5,5
05.III	ostatní provozní náklad ve vlastní režii	mil. Kč	1,6
6.	<b>Finanční náklady</b>	mil. Kč	0
7.	<b>Finanční výnosy</b>	mil. Kč	0
8.	<b>Výrobní režie</b>	mil. Kč	7,7
9.	<b>Správní režie</b>	mil. Kč	13,8
10.	<b>Úplné vlastní náklady</b>	mil. Kč	133
A	Hodnota souv. infr. majetku podle VUME	mil. Kč	4012
B	Pořizovací cena souvisejícího hm. Majetku	mil. Kč	33
C	Počet pracovníků	osob	58
D	Voda pitná fakturovaná	mil.m <sup>3</sup>	3,2
E	- z toho domácnosti	mil.m <sup>3</sup>	0
F	Voda odpadní odváděná fakturovaná	mil.m <sup>3</sup>	0
G	- z toho domácnosti	mil.m <sup>3</sup>	0
H	Voda srážková fakturovaná	mil.m <sup>3</sup>	0
I	Voda odpadní čištěná	mil.m <sup>3</sup>	0
J	Pitná nebo odpadní voda převzatá	mil.m <sup>3</sup>	0,6
K	Pitná nebo odpadní voda předaná	mil.m <sup>3</sup>	2,5

Ř	Kalkulovaná cena pro vodné			
	Text	Měrná j.	Poznámka	Voda Kalkulace
11.	Jednotkové náklady	Kč/m <sup>3</sup>	ř. 10/D	41,0
12.	ÚVN	mil. Kč	ř. 10	133,0
13.	kalkulační zisk	mil. Kč		7,7
14.	- podíl kalkul. Zisku ÚVN	%	ř.13/ř.12*100	5,7
16.	Celkem ÚVN + zisk	mil. Kč	ř.12 + ř.14	<b>140,7</b>
17.	Voda fakturovaná pitná, odpadní + srážková	mil.m <sup>3</sup>	ř. D	3,2
18.	CENA pro vodné, stočné	Kč/m <sup>3</sup>	ř. 16/ř. 17	43,4
19.	CENA pro vodné, stočné + DPH	Kč/m <sup>3</sup>	ř.18 +DPH	49,9

Zdroj: Vlastní zpracování na základě kalkulace vodného a stočného VS Chrudim

## **b) Příjmy z vody předané**

Jsou zobrazeny na tzv. výpočtu (kalkulaci) cen pro vodu předanou. Tato kalkulační je vytvořena vždy provozovatelem (Vodárenskou společností Chrudim a.s.) v souladu s tzv. smlouvou o vodě předané, která byla uzavřena společnostmi Vodovody a kanalizace Pardubice, a.s. a Vodárenskou společností Chrudim a.s. Cena vodného je projednána na podzim a následně se stanoví na dobu 1 roku s platností od 1. ledna následujícího roku. Kalkulace má celorepublikovou jednotnou podobu, která je závazně určena ministerstvem financí. Cena je dojednána a podléhá následně kontrole specializovaného finančního úřadu. Kalkulace vody předané má stejné položky, jako klasická kalkulační vodného. Liší se pouze v jednotlivých hodnotách. Kalkulační ceny vodného pro vodu předanou je uvedena v příloze.

Z pohledu financování jsou pro nás důležité následující položky:

- 1) Položka 04.III – nájem infrastrukturního majetku.

Je v kalkulační pro rok 2019 ve výši 5,2 mil. Kč

- 2) Položka 04.II – opravy infrastrukturního majetku

Je v kalkulační pro rok 2019 ve výši 0,09 mil. Kč

- 3) Položka 3.I – přímé mzdy

Je v kalkulační pro rok 2019 ve výši 1,4 mil. Kč

- 4) Položka A – hodnota souvisejícího infrastrukturního majetku podle VUME

Je v kalkulační pro rok 2019 ve výši 700 mil. Kč (Hradová, 2018 a)

## **c) Příjmy z dotačních titulů**

Jedná se především o jednorázové příjmy z fondů Ministerstva zemědělství v souvislosti s obnovou vodních zdrojů. Jejich výše je v poměru k výše uvedeným příjmům zanedbatelná.

## **d) Financování ze strany obcí, měst, popřípadě developerů**

Tyto zdroje slouží k rozšiřování stávající infrastruktury. Majetek takto vybudovaný je následně vložen formou nepeněžitěho vkladu do majetku společnosti VaK Chrudim, nebo je této společnosti dlouhodobě pronajat. Tento majetek je následně provozován VS Chrudim za stejných podmínek v souladu s výše uvedenou kalkulační vodného.

Všechny výše jmenované příjmy jsou zdroje pro financování obnovy vodárenské infrastruktury. Vzhledem k zanedbatelné výši ostatních zdrojů, bude pozornost věnována ceně vodného se složkou nájemné, která má pro udržitelný rozvoj vodárenské infrastruktury zásadní vliv.

### 3.3 Investice pro obnovu vodárenské infrastruktury

Tato část se zabývá realizovanými investicemi, které byly v minulých letech využity pro obnovu vodní infrastruktury. Údaje o investicích vycházejí z výročních zpráv VaK a VS Chrudim a.s.

Financování obnovy a rozvoje stávající vodárenské soustavy je z několika zdrojů. Jednak částečnou obnovu v souladu s uzavřenou smlouvou provádí provozovatel vodárenské infrastruktury, významná část je hrazena majitelem vodárenské soustavy z nájmu za tento majetek a rozvoj je hrazen z vlastních finančních zdrojů obcí, s přispěním nejrůznějších dotací (VS Chrudim, 2018).

Jak již bylo uvedeno výše jsou hlavním zdrojem pro financování obnovujících rekonstrukcí pro vlastníka prostředky získané z nájemného za vodárenskou infrastrukturu, které dle kalkulace v současnosti činí 46 mil. Kč v ceně vodného a 2 mil. Kč nájemného v kalkulaci vody předané společnosti VaK Pardubice. Z výše uvedených 48 mil. Kč musí vlastník spolufinancovat vlastní provoz, hradit sjednané nájemné v souvislosti s vodárenskou infrastrukturou (např. za užívání pozemků jiných subjektů, kde se nachází vodní zdroje, čerpací stanice, vodojemy a tak dále). Významná část z prostředků získaných z nájmu je vynakládána na obnovující investice v celém regionu působnosti. Financování obnovy vodárenské infrastruktury v městě Chrudim je pouze určitým podílem z celkových investic vynakládaných v daném roce.

Vlastník i provozovatel každoročně investují do obnovujících rekonstrukcí značné finanční prostředky. Podíl na rekonstrukcích je dán dohodou mezi oběma společnostmi. VaK Chrudim, jako majitel infrastruktury vynakládá finančních prostředků více a mají zejména charakter investic. VS Chrudim, jako provozovatel má také zájem na tom, aby vodárenská infrastruktura nezastarávala. Snaží se eliminovat poruchovost sítě, aby nedocházelo k únikům vody mimo síť, protože každá porucha znamená ztrátu. V první řadě se jedná o ztrátu finanční (není zhodnocena nákladně vyrobená voda) a dále se může jednat o ztrátu důvěry odběratelů k provozovateli. Oprava poruchového stavu sítě má zpravidla za následek výpadky dodávky vody směrem k odběratelům. Zájmem VS Chrudim jako provozovatele je realizovat podíl na obnově infrastruktury v rozsahu, který nemá investiční charakter a kde není možné s realizací vyčkávat.

Níže v tabulce číslo 13 jsou vyčísleny obnovující opravy vodárenské infrastruktury hrazené provozovatelem a vlastníkem zahrnuté do kalkulace ceny vodného v jednotlivých letech.

**Tabulka 3** Obnovující investice a opravy 2014-2018

Roky	Vodovody a ÚV		celkem
	VS Chrudim	VaK Chrudim	
2014	2 742 000	28 914 947	31 656 947
2015	3 974 000	66 261 990	70 235 990
2016	4 448 000	9 657 052	14 105 052
2017	6 341 000	15 214 289	21 555 289
2018	6 281 000	4 275 968	10 556 968
<b>Celkem</b>	<b>23 786 000</b>	<b>124 324 247</b>	<b>148 110 247</b>

*zdroj: vlastní zpracování na základě interních podkladů z výročních zpráv*

Provozovatel VS Chrudim a.s. vynaložil v provozní středisku Chrudim za 5let (2014-2018) na opravy vodárenské infrastruktury celkem 23 786 000,- Kč. Vlastník vodárenské infrastruktury VaK Chrudim a.s. vynaložil na opravy místních vodovodů a zdrojů vody 124 324 247,- Kč. Celkově se za posledních 5 let na obnovu vodárenské infrastruktury v Chrudimi investovalo **148 110 247,-** Kč.

Výše bylo shrnuto, jaké jsou hlavní finanční zdroje určené pro financování obnovy vodárenské infrastruktury. Tímto bylo potvrzeno, že nejdůležitější složkou příjmů VaK Chrudim je nájemné hrazené provozovatelem, který je přeneseně obsaženo v kalkulaci ceny vodného. Cenu za vodné následně platí konečný odběratel za vyúčtovaný odběr pitné vody.

Po identifikaci hlavních zdrojů určených k financování obnovy vodárenské infrastruktury byly uvedeny investice, které VS Chrudim a VAK Chrudim skutečně vynakládají na tuto obnovu. V další části této práce bude vyčísleno, kolik je potřeba investovat na obnovu vodárenské infrastruktury a následně se tato vyčíslená hodnota porovná se skutečnými investicemi. Cílem bude zjistit, zda VS Chrudim a VaK Chrudim a.s. skutečně vynakládají dostatečné investice, které jsou potřeba na obnovu vodárenské infrastruktury.

## **4. ANALÝZA ENVIRONMENTÁLNÍ UDRŽITELNOSTI V OBLASTI VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ**

Tato kapitola nejdříve seznamuje s legislativně závaznými metodikami, které jsou podkladem pro sestavení plánu financování obnovy (PFO) vodovodní sítě. Tento plán slouží k vyčíslení finančních prostředků, které je potřeba vynaložit na financování vodárenské infrastruktury, aby bylo dosaženo minimální úrovně environmentální udržitelnosti v oblasti vodního hospodářství. PFO vodovodní sítě má ze zákona povinnost vytvářet vlastník vodárenské infrastruktury, který ho v souladu se zákonem sestavuje, není samostatně zpracováván PFO vodovodní sítě pro každou napojenou obec, ale pro společnost, tedy infrastrukturu vybudovanou převážně v bývalém okrese Chrudim. Abychom mohli vyčíslit, kolik je potřeba investovat na obnovu vodárenské infrastruktury ve městě Chrudim, je nutné sestavit zcela nový PFO vodovodní sítě pouze pro město Chrudim a jeho části. Tento plán neposlouží pouze jako podklad pro vytvoření této práce, ale poslouží zejména jako podklad pro interní rozhodovací procesy obou zainteresovaných společností. Poté dochází již k samotnému sestavení a výpočtu tohoto plánu.. Analytická část porovnává tuto potřebu investic, se skutečně vynakládanými investicemi na obnovu vodárenské infrastruktury. Cílem této části je zjistit, zda množství finančních prostředků vynakládaných na obnovu vodárenské infrastruktury je dostatečné a jestli dle PFO vodovodní sítě dochází k environmentálnímu udržitelnému rozvoji v oblasti vodního hospodářství.

### **4.1 Metodické pokyny k sestavení PFO vodovodů a kanalizací**

Pro zpracování analytické části práce byl využit metodický pokyn Ministerstva zemědělství a příloha č. 18 vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu. Pomocí těchto nástrojů bude vypočítána výše potřebných investic do vodárenské infrastruktury města Chrudimi v podobě PFO.

#### **1. Metodický pokyn, vydaný Ministerstvem zemědělství**

K výpočtu PFO vodovodů a kanalizací je využit metodický pokyn, vydaný ministerstvem zemědělství s názvem „Metodický pokyn pro orientační ukazatele výpočtu pořizovací ceny objektů do Vybraných údajů majetkové evidence vodovodů a kanalizací, pro Plány rozvoje vodovodů a kanalizací a pro PFO vodovodů a kanalizací“. Z důvodu dlouhého názvu této metodiky ji budeme dále nazývat pouze zkráceným označením, kterým je metodický pokyn



Ministerstva zemědělství (MZe). Účelem tohoto pokynu je zajistit, aby jednotliví vlastníci vodárenské infrastruktury měli stanoveny jednotné postupy při:

- Stanovení výpočtu pořizovací ceny objektů do VUME vodovodů a kanalizací v souladu s § 5 zákona č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu.
- Zpracování PFO vodovodů a kanalizací, který musí být v souladu s § 8 zákona a § 13a a přílohy č. 18 vyhlášky (MZe, 2010).

Ceny, které jsou uvedeny v tomto metodickém pokynu vycházejí z cenové úrovně roku 2009 a jsou určeny ve vazbě na průměrné a orientační údaje, zpracované Ústavem územního rozvoje v Brně, vyhláškou Ministerstva financí a podklady Ministerstva zemědělství. Pořizovací ceny jsou včetně DPH a včetně cen souvisejících objektů u kterých není potřeba stanovit cenu samostatně. **Pořizovací ceny objektů** zjistíme za pomoci jednotlivých měrných cenových ukazatelů, které jsou ve formě tabulek v metodickém pokynu uvedeny. Pokud hodnota, s kterou počítáme, není v měrném cenovém ukazateli (tabulce) konkrétně uvedena, tak hodnotu vypočítáme za pomoci interpolace v případě, že se naše hodnota nachází mezi uvedenými hodnotami anebo extrapolací, pokud se hodnota nachází mimo cenový ukazatel. Výpočet aktuální pořizovací ceny ovlivňují například tyto faktory: délka potrubí, dimenze potrubí, velikost obce anebo zda je potrubí umístěné ve zpevněné či nezpevněné ploše. (MZe; 2010)

Měrné cenové ukazatel se liší dle druhu objektu. V rámci vodovodů je dělení následující:

- odběrné objekty odběrů z povrchových toků
- čerpací stanice
- potrubí
- úpravny vody
- podzemní zdroje (vrty, studny)
- vodojemy
- ostatní objekty (např. štoly)

**Výslednou cenu objektů**, která jsou uvedeny v této metodice, vypočteme za pomoci níže jmenovaného vzorce:

$$C_{TO} = k \times t_p \times C_{mu}$$

(1)

kde:

$C_{TO}$  – cena objektu v Kč

$k$  – koeficient velikosti obce

$t_p$  – technické parametry objektu (u potrubí v m, např. v bm, m<sup>3</sup>, l×s<sup>-1</sup> apod.)

$C_{mu}$  – měrný cenový ukazatel. (např. tabulková cena 1 m potrubí)

Celkovou cenu stanovíme součtem výsledných cen (hodnot VUME). (MZe; 2010)

## 2. Příloha č. 18 vyhlášky č. 428/2001 Sb.

K sestavení PFO je dále zapotřebí pracovat s **přílohou č. 18 vyhlášky č. 428/2001 Sb.**, ve které je uveden vzor PFO vodovodů a kanalizací s pokyny, jak při sestavení plánu postupovat. Dále je zde stanoven vzorec pro výpočet pro **teoretické doby akumulace prostředků**, který vypadá následovně:

$$T_{\text{akumulace FP}} = \frac{\text{životnost}}{100} \times (100 - \text{opotřebení}) \quad (2)$$

kde:

$T_{\text{akumulace FP}}$  – teoretická doba akumulace prostředků

životnost – předpokládaná teoretická životnost (roky)

opotřebení – vypočtené opotřebení vodovodní sítě (%)

Výše byla ve vzorci použita **životnost**, u které je více možností, jak mohou vodárenské společnosti při jejím stanovení postupovat. Životnost majetku může být odvozena od doporučené životnosti, uvedené v příloze č. 18 vyhlášky č. 428/2001 Sb. nebo mohou životnost stanovit na základě vlastních zkušeností podle druhu použitého materiálu (litina, ocel, polyethylen apod.). Majitel při určení životnosti majetku tak může využít vlastní metodiku, odlišnou od doporučené. Za užití jiné metodiky je však plně odpovědný a musí ji obhájit před kontrolními orgány. Příloha č. 18 doručuje uvažovat následujícími životnostmi, které jsou určovány dle druhu majetku:

- vodovodní řady přiváděcí a vodovodní síť 80 let
- úpravny vody a zdroje 45 let

Dále byla ve vzorci uvedeno **opotřebení**, které zjistíme následujícím vzorcem:

$$\text{Opotřebení majetku} = \frac{\text{stáří vodovodu}}{\text{životnost vodovodu}} \times 100 \quad (3)$$

kde:

stáří vodovodu – stáří majetku od doby realizace k aktuálnímu roku (roky)

životnost vodovodu – předpokládaná teoretická životnost (roky)

## 4.2 Vybrané údaje majetkové evidence

PFO musí obsahovat hodnotou zjednodušeně označovanou **VUME** (vybrané údaje majetkové evidence). VUME úzce souvisí s kalkulací vodného kterou, stejně tak jako Plán financování obnovy schvaluje vlastník vodárenské infrastruktury. Zjednodušeně lze říci, že VUME zobrazíme na řádce dílčího výpočtu potřebného k sestavení PFO. Jedná se o majetek, který je předmětem PFO. Ze zákona o Vodovodech a kanalizaci vyplývá následující definice:

Vybrané údaje majetkové evidence jsou souborem technických (např. materiál a průměr potrubí) a ekonomických údajů (např. stáří a hodnota potrubí), údajů o poloze umožňujících identifikaci (např. evidenční číslo, lokalita) staveb přiváděcích řadů (např. přívody surové vody z přehrad do úpraven vod) a rozvodné vodovodní sítě, staveb pro úpravu vody s technologií pro úpravu nebo bez ní. (Zákon o vodovodech a kanalizacích, 2007)

Hodnota majetku je v rámci VUME určena na základě metodiky zpracované Ministerstvem zemědělství, a nikoliv podle účetnictví. Na VUME nemá zůstatková cena (po odpisech). Společně s VUME majitel vodárenské infrastruktury, pokud není dohodnuto jinak, zpracovává na základě podkladů od provozovatele VUPE (vybrané údaje provozní evidence).

## 4.3 Plán financování obnovy

PFO slouží k vyčíslení reálného množství finančních prostředků pro obnovu vodárenské infrastruktury. Jedná se o nosný základ této práce. PFO má jednotnou zákonnou formu a dané konkrétní postupy výpočtu. Jedná se o jediný prostředek, kterým lze vyjádřit opotřebení vodárenské infrastruktury a tím související množství potřebných množství finančních prostředků k jeho obnově. PFO sestavuje vlastník vodárenské infrastruktury.

Vlastník vodárenské infrastruktury VaK Chrudim je povinen, na základě ustanovení zákona o vodovodech a kanalizacích, zpracovávat PFO vodovodů a kanalizací. Tento plán slouží k vytvoření představy, jak velké finanční prostředky by v daném období měly být investovány na obnovu stávající vodárenské infrastruktury. Generovaný požadavek na finanční prostředky, v rámci tohoto dokumentu, je určen pouze na pokrytí nákladů obnovy vodárenské infrastruktury, prostředky nejsou určeny k financování rozvoje či výstavbě majetku nového. PFO je po schválení představenstvem společnosti předkládán prostřednictvím příslušného krajského úřadu na MZe ČR. Nejzazší doba pro zpracování PFO vodovodů a kanalizací je 10

let. Vlastník vodárenské infrastruktury je však povinen aktualizovat PFO i čase kratším, pokud hodnota spravovaného majetku se změní o více než 10 %.

- 1) Vytvoření Plánu by mělo naplňovat 3 základní cíle:
- 2) zabezpečit nezbytnou obnovu pro stabilní a efektivní provozování vodárenské infrastruktury vlastníka,
- 3) zajistit zvýšení návratnosti prostředků do vodárenské infrastruktury vlastníka,
- 4) zabezpečit potřebnou udržitelnost vodárenské infrastruktury vlastníka. (Jágllová, 2015)

Výchozím dokumentem je **inventarizační soupis** veškerých částí vodárenské infrastruktury s uvedením identifikačního čísla, druhu použitého materiálu, délky a dimenze potrubí, roku výstavby či rekonstrukce. Dále pak informace o optimální míře opotřebení vzhledem ke stáří a použitému materiálu. Stejně tabulky je nutné vypracovat i na jednotlivá technologická zařízení jako jsou například úpravny vody či čerpací stanice.

Na základě hodnoty **průměrné životnosti a průměrného opotřebení** se stanoví meziroční změna opotřebení. Dále se musí vypočítat **teoretická doba akumulace prostředků** a z ní se pak již přímo stanoví roční potřeba finančních prostředků, která by měla být především kryta z příjmů kalkulovaného vodného, která je rozebrána výše. Kalkulovaná cena vodného se společně se stočným musí citlivě posoudit k hranici sociální únosnosti. Zpracování dat je poměrně složité a musí zahrnovat i informace o tom, zda je například vodovodní potrubí uloženo ve vozovce nebo v nezpevněném povrchu (louka, pole), protože náklady na výkopy a uvedení povrchu do původního stavu jsou rozdílné, a to především ve městech. Z toho důvodu mají města koeficient nákladovosti vyšší než obce. Město Chrudim má konkrétně koeficient velikosti obce 1,05 na rozdíl od okolních obcí, které mají koeficient 0,85. Konkrétně v Chrudimi mají evidenční tabulky desítky tisíc řádků a více než deset sloupců. Průběžnou evidencí se zabývají jak pracovníci provozovatele (VS Chrudim) v oddělení GIS (geografický informační systém), tak pracovníci vlastnické organizace (VaK Chrudim) v rámci tzv. majetkové evidence.

#### **4.3.1 Tvorba plánu financování obnovy vodovodu Chrudim**

PFO má ze zákona povinnost vytvářet vlastník vodárenské infrastruktury. V případě společnosti VaK Chrudim a.s., který ho v souladu se zákonem sestavuje, není samostatně zpracováván PFO pro každou napojenou obec, ale pro společnost, tedy infrastrukturu vybudovanou převážně v bývalém okrese Chrudim. Důvodem je, že jednotlivé obce (akcionáři), které spadají pod VaK Chrudim, vytváří ucelený celek a na jednotlivé investice k

zajištění udržitelného rozvoje vodárenské infrastruktury čerpají ze společných finančních zdrojů. Stejně tak platí v celé této soustavě „solidární cena“ vodného a stočného.

Pro účely této bakalářské práce, bylo nutné oddělit město Chrudim a jeho části, kterými jsou Markovice Topol, Vestec a Medlešice, od zbývajících částí okresního celku a sestavit zcela nový plán financování obnovy, platný pouze pro město Chrudim. Výsledný PFO vodovodních sítí poslouží pro posouzení udržitelného rozvoje vodárenské infrastruktury ve městě Chrudim a dále pak poslouží jako podklad pro interní rozhodovací procesy obou zainteresovaných společností. Tento proces byl složitý a na zpracování se podílel autor práce, spolu s odbornými pracovníky společnosti VS Chrudim – technickým ředitelem (Mgr. Petr Kavalír PhD.) a dalšími pracovníky technického oddělení VS Chrudim.

Veškeré výpočty byly provedeny v souladu s prováděcí vyhláškou č.515/2006 Sb. a zejména pak v souladu s přílohou č. 18 této vyhlášky, která určuje přesný obsah plánu financování obnovy a v souladu s metodickým pokynem Ministerstva zemědělství (viz obrázek č. 4).

PFO vodovodu Chrudim se skládá ze 4 jednotlivých plánů, které dohromady tvoří jeden celek. Těmito plány jsou PFO Staveb pro úpravu vody, PFO Rozvodné vodovodní sítě bez objektů, PFO Rozvodné vodovodní sítě s objekty a PFO Přiváděcích řadů včetně objektů. Tyto plány se sestavují dle stejných metodických pokynů MZe a přílohy č. 18 vyhlášky č.515/2006, pouze se liší v hodnotách vyjádřených za pomoci měrných cenových ukazatelů, které jsou odlišné pro jednotlivé typy objektů. V následující kapitole je podrobněji rozebrán pouze jeden PFO, kterým je PFO Rozvodné vodovodní sítě bez objektů. Důvodem je, že v rozsahu této bakalářské práce, není dostatek prostoru pro podrobný popis všech jeho 4 částí.

#### **4.3.2 PFO Rozvodné vodovodní sítě – bez objektů**

Výchozím podkladem pro výpočet PFO rozvodné vodovodní sítě bez objektů (PFO bez objektů) je inventarizační soupis přívodních a rozvodných řadů města Chrudim, který má přes 3 900 řádků. Díky velkému počtu sloupců a řádků, jsou potřebná data k dílčím výpočtům získána prostřednictvím kontingenčních tabulek, které data filtrují na základě zvolených kritérií. Níže je uvedený postup, dle kterého postupujeme, abychom se dopracovali ke konečnému výsledku, kterým je vyčíslení, kolik je **roční potřeba investic** na obnovu vodovodní sítě (potrubí). Po investování výsledné částky dojde k udržitelnému rozvoji vodovodní sítě ve městě Chrudim.

## 1. Hodnota majetku v reprodukční pořizovací ceně

Prvním krokem je třeba zjistit **hodnotu majetku v reprodukční pořizovací ceně**. Nejdříve musíme vyfiltrovat z inventarizačního soupisu za pomoci kontingenční tabulky dimenzi (v tomto případě průměru) potrubí a druhy materiálu z kterého je vodovodní potrubí vyrobeno a následně zjistit jejich délku. Tento krok je znázorněn v tabulce číslo 3. V této tabulce můžeme vidět součet délek jednotlivých potrubí dle jejich dimenze (př. součet délek potrubí o dimenzi 100 je 6 158 m).

**Tabulka 4** Kontingenční tabulka dle dimenze a druhu materiálu

Součet z Délka	Popisky sloupců								
Popisky řádků	Eternit	Litina	Litina Tvárná	Ocel	Ocel Cementovaná	PE	PP	PVC	Celkový součet
Kruhový 100		4 927	1 119	73		14	11	15	6 158
Kruhový 110		0				1 328		17 267	18 595
Kruhový 125		236	18	18					272
Kruhový 140		0							0
Kruhový 150	233	2 562	271	118					3 183
Kruhový 160		8				262		9 168	9 438
Kruhový 175				247					247
Kruhový 180		12							12
Kruhový 200	963	2 067	1 412	62	16	36		0	4 557
Kruhový 225						30		7 362	7 392
Kruhový 250		1 380	159						1 539
Kruhový 300	124	2 195	11	16		529			2 876
Kruhový 32						62			62
Kruhový 350						174			174
Kruhový 40						83			83
Kruhový 400	2 238	1 714	70	120					4 142
Kruhový 50		1 271				958			2 228
Kruhový 63				50		4 391		32	4 474
Kruhový 65		0							0
Kruhový 75		1							1
Kruhový 80	2	3 245	5 456			1			8 705
Kruhový 90		0	1			3 672		6 751	10 424
<b>Celkový součet</b>	<b>3 560</b>	<b>19 618</b>	<b>8 516</b>	<b>705</b>	<b>16</b>	<b>11 540</b>	<b>11</b>	<b>40 595</b>	<b>84 561</b>

*Zdroj: Vlastní zpracování na základě dat z inventarizačního soupisu*

K výše uvedeným hodnotám přiřadíme hodnoty dle dimenze a použitého materiálu z měrného cenového ukazatele, který je uveden v metodického pokynů MZe. Měrný cenový ukazatel je zobrazen v tabulce č.4. V tomto kroku si již může všimnout, že přecházíme ze skutečných hodnot majetku do hodnot, stanovených tabulkou. Na tomto principu je PFO vodovodů a kanalizací založen.

**Tabulka 5** Měrný cenový ukazatel pro typový objekt vodovodní potrubí

DN	materiál potrubí											
	litina <sup>4)</sup>		ocel		PVC PE		beton		sklolaminát		azbestocement	
	z <sup>5)</sup>	n <sup>6)</sup>	z	n	z	n	z	n	z	n	z	n
mm	C <sub>mu</sub> v Kč/bm potrubí											
50	3640	2460	2990	1890	2630	1890					2490	1780
80	4000	2890	3410	2170	3190	2200					2750	1920
100	4400	3030	3580	2270	3610	2400					2940	2050
150	4920	3330	3890	2450	4270	2890	4460	3060	4980	3580	3120	2150
200	5460	3690	4380	2730	4930	3380	4630	3120	5420	3980	3250	2260
250	6000	4070	4900	3100	5460	3800	5100	3440	5960	4480	3580	2450
300	6710	4610	5340	3390	6010	4150	5510	3700	6680	4900	3850	2700
400	9010	6560	7220	4880			6880	4750	8630	6150	4810	3520
500	11400	8500	8520	5930			7910	5580	10380	7430	5530	4140
600	13510	10270	10300	7410			9590	6880	12180	8860	6800	5240
800	18320	14440	13870	10490			12280	9080	15360	11770		
1000	23760	19170	17290	13430			15240	11440	19380	15290		
1200	28970	23690	20900	16520			18120	14070	25520	20800		
1400	37760	31520	24320	19430			23170	18700	33260	27490		
1600			28000	22170								

Zdroj: Metodický pokyn MZe

Pro lepší představu, tohoto kroku, je uveden následující příklad. Vodovodnímu potrubí vyrobeného z litiny o dimenzi 100 byla přiřazena cena 4 400 Kč/bm, která byla zjištěna spojením skutečné hodnoty s tabulkovou (tabulky č.4). Výsledná hodnota je cena vodovodního potrubí pořizovací ceně. K výpočtu reprodukční pořizovací ceny bude použit vzorec vycházející z metodických pokynů MZe, který vypadá následovně:

$$C_{TO} = k \times t_p \times C_{mu} \quad (4)$$

Opět bude tento krok znázorněn pomocí konkrétní příkladu. K výpočtu byly využity již známá data z předešlého kroku (potrubí z litiny o dimenze 100, v ceně 4 400 Kč/bm a v délce 6 165 m). K tomuto výpočtu je dále je zapotřebí zjistit velikost koeficientu obce. Ten bude vycházet taktéž z metodického pokynu MZe. Městu Chrudim náleží koeficient 1,05 viz tab. č.5.

**Tabulka 6** Koeficient polohový – k

Název, respektive skupiny měst a obcí	Koeficient k
Praha, Brno, Ostrava	1,20
Ostatní statutární města a katastrální území lázeňských míst typu A – uvedená v tabulce č. 2 přílohy č. 13 vyhlášky o oceňování majetku	1,10
Města, která byla k 31. prosinci 2002 sídly okresních úřadů a katastrální území lázeňských míst typu B – uvedená v tabulce č. 2 přílohy č. 13 vyhlášky o oceňování majetku	1,05
Ostatní města	1,00
Ostatní obce	0,85

Zdroj: Metodický pokyn MZe

Nyní jsou zjištěny všechny potřebné hodnoty k výpočtu hodnoty majetku v reprodukční pořizovací ceně. V tomto případě je hodnota po dosazení všech známých hodnot 28 482 716Kč a je shodná s hodnotou VUME

$$C_{TO} = 1,05 \times 6\,165 \times 4\,400$$

(5)

Výsledek bude zobrazen ve třetím řádku ve čtvrtém sloupci v tabulce číslo 6. Takto obdobně se postupuje s výpočtem i u ostatních dimenzích potrubí a dalších druhů materiálu, z kterých je vodovodní potrubí vyrobeno a tyto výsledné hodnoty zobrazíme taktéž v tabulce číslo 6.

**Tabulka 7** Hodnota majetku v reprodukční pořizovací ceně

	Součet délky	Cena bm	Cena celk.		Součet délky	Cena bm	Cena celk.
Kruhový 100				Kruhový 32			
Litina + Lit. Tvárná	4 965	4 400	28 482 716	PE	62	2 630	172 097
Ocel	134	3 580	502 992	Kruhový 350			
PE+PP+PVC	57	3 610	216 286	PE	174	6 010	1 094 935
Kruhový 110				Kruhový 40			
Litina	0,3	4 400	1 478	PE	83	2 630	230 392
PE+PVC	20 839	3 610	78 990 760	Kruhový 400			
Kruhový 125				Eternit	3 282	4 810	16 577 105
Litina + L. Tvárná	254	4 400	1 117 337	Litina + Lit. Tvá	2 092	9 010	19 788 812
Ocel	18	3 580	63 975	Kruhový 50			
Kruhový 140				Litina	1 271	3 640	4 856 119
Litina	0,3	4 400	1 155	PE	958	2 630	2 644 661
Kruhový 150				Kruhový 600			
Eternit	233	3 120	763 341	Litina	250	13 510	3 547 652
Litina + L. Tvárná	2 833	4 920	14 637 293	Kruhový 63			
Ocel	120	3 890	489 160	Ocel	50	2 990	157 791
Kruhový 160				PE+ PVC	4815	2 630	13 296 705
Litina	8,1	4 920	41 690	Kruhový 65			
PE+PVC	9 815	4 270	44 005 732	Litina	0,3	3 640	956
Kruhový 175				Kruhový 700			
Ocel	979	3 890	3 997 909	Ocel	4796	10 300	51 868 956
Kruhový 180				Kruhový 75			
Litina	12	4 920	60 339	Litina	0,7	3 640	2 484
Kruhový 200				Kruhový 80			
Eternit	963	3 250	3 286 374	Eternit	2,5	2 750	7 190
Litina + Lit. Tvárná	3 672	5 460	21 049 225	Litina+Lit. Tvá	8701	4 000	36 545 082
Ocel + Ocel Cem.	79	4 380	361 022	PolyEtylen	0,80	2 630	2 209
PE+PVC	80	4 930	415 828	Kruhový 90			
Kruhový 225				Litina	0,95	4 000	3 990
PE+PVC	7 833	4 930	40 547 939	PE+PVC	10743	3 190	35 982 908
Kruhový 250				nezařazeno			
Litina + Lit. Tvárná	3 548	6 000	22 353 534	Litina	2408	400	211 109
Kruhový 300				PP+PVC+PE	3,7	3 190	12 460
Eternit	124	3 850	499 289	Kruhový 80			
Litina + Lit. Tvárná	2 425	6 710	17 086 183	Litina+Lit. Tvá	464,48	4000	1950816
PE	529	6 010	3 340 274				

*Zdroj: Vlastní zpracování na základě dat z inventarizačního soupisu*

Výše je uvedená tabulka je jen zjednodušená a slouží ke znázornění předchozích dvou kroků. Je v ní znázorněna délka jednotlivých potrubí v metrech dle použitého materiálu, cena za běžný metr dosazená z metodického pokynu a cena celková, která byla zjištěna vynásobením délky potrubí, ceny za bm a koeficientem velikosti obce. Tato tabulku (tab. č. 6) musela být rozšířena o roky uvedení do provozu jednotlivých druhů potrubí (tab. č.7). Tyto roky slouží k dalšímu výpočtu.



**Tabulka 8** Hodnota majetku v reprodukční pořizovací ceně včetně roků

Popisky řádků	Součet z Délka	Cena bm	Cena celk.	Cena konečná
Kruhový 100	6355,96			koef. vel. obce
Litina	4964,68	4400	21844592	1,05
1953	416,21	4400	1831324	1 922 890
1956	179,44	4400	789536	829 013
1957	529,19	4400	2328436	2 444 858
1959	0,28	4400	1232	1 294
1960	1,68	4400	7392	7 762
1962	75,72	4400	333168	349 826
1963	466,58	4400	2052952	2 155 600
1965	0,26	4400	1144	1 201
1966	285,79	4400	1257476	1 320 350
1967	318,49	4400	1401356	1 471 424
1968	800,61	4400	3522684	3 698 818
1970	453,64	4400	1996016	2 095 817

*Zdroj: Vlastní zpracování na základě dat z inventarizačního soupisu*

## 2. Průměrné opotřebení

Dalším krokem je výpočet opotřebení majetku (vodovodního potrubí). Aby mohlo být opotřebení vypočítáno, je zapotřebí nejdříve zjistit součtem **délku jednotlivých vodovodních potrubí a celkovou reprodukční pořizovací cenu** v daném roce výstavby v rámci všech dimenzí a použitých materiálu. Tyto hodnoty nejsou důležité k samotnému výpočtu opotřebení vodovodní sítě, ale slouží k tomu, aby byla data správně sesumírována před samotným výpočtem opotřebení. Tyto hodnoty využijeme pro závěrečné výpočet v PFO rozvodných vodovodních řadů bez objektů.

Výše jmenované kroky budou znázorněny na konkrétním příkladu na roce 1953. V tomto roce byli uvedeny do provozu dvě vodovodní potrubí ze stejného materiálu z různou dimenzí. Vodovodní potrubí z litiny o dimenzi 100 a potrubí z litiny o dimenzi 80. Tyto vodovodní potrubí jsou znázorněné v tabulce č.8.

**Tabulka 9** Délka potrubí a hodnota v reprodukční pořizovací ceně

Kruhový 100	Délka	Cena bm	Cena konečná
Litina			
1953	416	4 400	1 922 890
Kruhový 80			
Litina			
1953	3	4 000	11 508
celkem	419		1 934 398

*Zdroj: Vlastní zpracování na základě dat z inventarizačního soupisu*

Součtem těchto hodnot byla zjištěná celková délka u vodovodního potrubí, které bylo uvedeno do provozu v roce 1953 a která je 419 m. Stejný postup byl použit k výpočtu celkové reprodukční pořizovací ceny, která je 1 934 398Kč. Tyto hodnoty se projeví ve třetím řádku v tabulce č.9. Stejným způsobem se postupuje i u ostatních vodovodních potrubí položených

v následujících letech. Opět zde byl uveden jen výřez z celkové tabulky, pro znázornění předešlých postupů.

**Tabulka 10** Opotřebení majetku

ROK výstavby	Délka m	Cena Kč	Stáří roky	Životnost roky	Opotřebení %	B*F
1953	418,95	1934398,2	66	80	82,5	34563,375
1955	618,27	2837696,085	64	80	80	49461,6
1956	1170,65	5235693,435	63	80	78,75	92188,6875
1957	970,75	4140007,2	62	80	77,5	75233,125
1958	72,33	281627,64	61	80	76,25	5515,1625
1959	601,9	2528097,6	60	80	75	45142,5
1960	554,55	2285617,95	59	80	73,75	40898,0625
1961	186,71	762583,5	58	80	72,5	13536,475
1962	663,65	2612332,59	57	80	71,25	47285,0625
1963	478,38	2208578,19	56	80	70	33486,6
1964	113,09	312298,035	55	80	68,75	7774,9375
1965	224,3	924582,12	54	80	67,5	15140,25
1966	2781,45	12022943,94	53	80	66,25	184271,0625
1967	1186,24	4825398,795	52	80	65	77105,6
1968	2600,25	14997363,36	51	80	63,75	165765,9375
1969	1686,05	9509698,8	50	80	62,5	105378,125
1970	1677,48	7888239,345	49	80	61,25	102745,65
1971	402,24	2264672,865	48	80	60	24134,4
1972	440,04	1950521,895	47	80	58,75	25852,35

*Zdroj: Vlastní zpracování na základě dat z inventarizačního soupisu*

Nyní jsou data již přehledně seřazena a sesumírována k samotnému výpočtu opotřebení majetku, který vychází ze vzorce:

$$\text{Opotřebení majetku} = \frac{\text{stáří vodovodu}}{\text{životnost vodovodu (80let)}} \times 100 \quad (6)$$

**Stáří vodovodu** je určeno rozdílem roku uvedení do provozu vodovodního potrubí a současného roku. Výsledná hodnota se zobrazí v tabulce č.9 ve 4. sloupci.

VS a VaK Chrudim využívají při zpracování svých dokumentů doporučenou délku životnosti majetku – v uvažovaném případě vodovodního potrubí je to 80 let. Tato hodnota se zobrazí v tabulce č.9 v 5. sloupci.

K názornému znázornění toho postupu byl opět využit rok 1953. Rozdílem roku uvedení do provozu a současným rokem bylo zjištěno stáří toho vodovodní potrubí, které je 66let a po následném vydělení životností vodovodního potrubí, která je stanoveno na 80let, bylo zjištěno celkové opotřebení tohoto majetku. Vodovodní potrubí položené v roce 1953 je opotřebeno z 82,5 %. Toto číslo je uvedeno ve třetím řádku v pátém sloupci v tabulce č.9.

Stejným způsobem bude vypočtena hodnota opotřebení majetku (vodovodního potrubí) v dalších jednotlivých letech (tabulka č.10). Po vypočtení všech roků jsou již známá všechna potřebná data k výpočtu výsledného průměrné opotřebení celé rozvodné a vodovodní sítě, která bude zjištěna váženým průměrem. Tento vážený průměr vypočteme z celkového opotřebení a z celkové délky vodovodního řadu. V případě vodovodní sítě v Chrudimi je průměrné

opotřebení vodovodní sítě 39,09 %. Tato hodnota je uvedena v plánu financování obnovy rozvodních a vodovodních řadů ve sloupci průměrného opotřebení (tabulka č. 11).

**Tabulka 11** Závěrečné hodnoty majetku k sestavení PFO rozvodné a vodovodní sítě

ROK výstavby	Délka m	Cena Kč	Stáří roky	Životnost roky	Opotřebení %	B*F	
2014	2255,32	8939184,66		5	80	6,25	14095,75
2015	686,53	3053611,68		4	80	5	3432,65
2016	829,21	3188961,3		3	80	3,75	3109,5375
2017	2146,37	10582095,93		2	80	2,5	5365,925
2018	430,82	1631816,025		1	80	1,25	538,525
<b>Celkový součet</b>	<b>86466,6</b>	<b>349855347</b>			<b>80</b>	<b>2682,5</b>	<b>3363291,988</b>
<b>Průměrné opotřebení v % (vážený průměr dle délky):</b>							<b>39,09</b> %
<b>Teoretická doba akumulace prostředků:</b>							<b>49</b> let
<b>Roční potřeba finančních prostředků:</b>							<b>7 179 333</b> Kč

*Zdroj: Vlastní zpracování na základě dat z inventarizačního soupisu*

### 3. Teoretický doba akumulace prostředků

Nyní bylo zjištěno průměrné opotřebení vodovodní sítě, která je opotřebená z 39,09 %. Tato hodnota nám ale pouze ukazuje, z kolika procent je vodovodní síť opotřebena, ale nevyčteme z ní, kolik prostředků bychom měli investovat, abychom dosáhli její obnovy. Tuto hodnotu zjistím výpočtem teoretickou doby akumulace prostředků. Využijeme k tomu vzorec:

$$T_{\text{akumulace FP}} = \frac{\text{životnost}}{100} \times (100 - \text{opotřebení}) \quad (7)$$

Po dosazení do výše uvedeného vzorce v popisovaném konkrétním případě vychází teoretická doba akumulace finančních prostředků po zaokrouhlení na **49 let**. Tento výpočet je uveden níže.

$$T_{\text{akumulace FP}} = \frac{80}{100} \times (100 - 39,09) \quad (8)$$

### 4. Roční potřeba finančních prostředků (Kč)

Z výše vypočtené hodnoty bylo zjištěno, kolik by mělo být investováno ročně na obnovu rozvodné a vodovodní sítě, abychom zde dosáhli udržitelného rozvoje. K výpočtu slouží vzorec:

$$\text{Roční potřeba fin. prostředků} = \frac{\text{hodnota majetku v reprodukční pořizovací ceně}}{T_{\text{akumulace FP}}} \quad (9)$$

V našem případě po dosazení do vzorce vyjde roční potřeba finančních prostředků 7 179 333 Kč, jelikož hodnota majetku v reprodukční pořizovací ceně je 349 855 347 Kč a doba akumulace finančních prostředků **49 let**.

$$\text{Roční potřeba fin. prostředků} = \frac{349\,855\,347}{49} \quad (10)$$

Výsledná částka 7mil. Kč by se měla ročně investovat na obnovu vodovodních sítí ve městě Chrudim.

### Plán financování obnovy rozvodných vodovodních sítí bez objektů

Konečná podoba PFO rozvodných vodovodních sítí bez objektu (tabulka č.11) má podobu v souladu s vyhláškou č.515/2006 Sb. a zejména s její Přílohou č. 18, ve které je znázorněn grafický vzor PFO rozvodných vodovodních sítí.

Výsledkem výše uvedených výpočtů je částka 7 mil. Kč, která nám říká, kolik je potřeba investovat na obnovu rozvodné vodovodní sítě, aby se zajistil její udržitelný rozvoj. Jedná se o výpočet dílčí části PFO vodovodů Chrudim a nejedná se tedy o celkovou potřebu finančních prostředků na obnovu vodárenské infrastruktury. Celkový PFO vodovodu Chrudim je uveden v příloze a výsledné potřeba finančních prostředků na obnovu vodárenské infrastruktury je uvedena v tabulce č. 12.

**Tabulka 12** Plán financování obnovy rozvodných vodovodních sítí bez objektů

Rozvodné vodovodní sítě - bez objektů					Plán financování obnovy			
IČME	Název	Lokalizace	Délka (km)	Hodnota v reprodukční pořizovací ceně (Kč)	Životnost (roky)	Průměrné opotřebení (%)	Teoretická doba akumulace prostředků (roky)	Roční potřeba finančních prostředků (Kč)
5304-654299-48171590-1/4	RVS Chrudim	Chrudim	59,531	283 471 447	80			
5304-654299-48171590-1/5	RVS Markovice	Chrudim	9,389	39 542 700	80			
5304-667641-48171590-1/2	RVS Topol	Chrudim	2,000	6 446 000	80			
5304-654361-48171590-1/2	RVS Vestec	Chrudim	0,221	571 000	80			
5304-692573-48171590-1/2	RVS Medlešice	Chrudim	5,247	19 824 200	80			
<b>Celkem:</b>			<b>76,388</b>	<b>349 855 347</b>	<b>80</b>	<b>39,09</b>	<b>49</b>	<b>7 179 333</b>

*Zdroj: Vlastní zpracování na základě dat z inventarizačního soupisu*

### 4.3.3 Plán financování obnovy vodovodu Chrudim

Výše jsme vypočítali roční potřebu finanční prostředků na obnovu rozvodné vodovodní sítě. Jednalo se o jednu část celkového PFO vodovodů, který má další tři části. Zbývající výpočty ostatních částí nejsou uvedeny z důvodu kapacity v této práci, ale jejich způsob sestavení vychází ze stejných metodických pokynů a vyhlášky. Jejich podoba je uvedena v příloze.

Pro nás je důležitá výsledná hodnota jednotlivých plánů, která nám říká, kolik je potřeba investovat na obnovu vodárenské infrastruktury, aby byl zajištěn její udržitelný rozvoj. Tyto výsledné hodnoty z jednotlivých plánů jsou uvedeny v tabulce č. 12.

Celkový plán financování obnovy (tabulka č. 12), který se skládá z PFO Staveb pro úpravu vody, PFO Rozvodné vodovodní sítě bez objektů, PFO Rozvodné vodovodní sítě s objekty a PFO Přiváděcích řadů včetně objektů, je vyčíslen na 40 680 429,- Kč. Výsledek jsme získali součtem výsledných hodnot z dílčích PFO. V praxi to znamená, že dle stávající metodiky je doporučeno vynaložit v Chrudimi na obnovu vodovodních sítí, přivaděčů a úpraven vody částku ve výši více než 40,7 milionů korun ročně.

**Tabulka 13** PFO vodovodu Chrudim

Dílčí PFO vodovodu Chrudim	Roční potřeba finančních prostředků (Kč)
Stavby pro úpravu vody	23 177 433
Přiváděcí řady včetně objektů	8 862 437
Rozvodné vodovodní sítě - bez objektů	7 179 333
Rozvodné vodovodní sítě – objekty	1 461 226
Roční potřeba finančních prostředků na obnovu – CELKEM Kč/rok:	40 680 429

*Zdroj: Vlastní výpočty*

V této kapitole bylo za pomoci výpočtu PFO vodovodu Chrudimi vyčísleno, že je ročně potřeba investovat do obnovy vodárenské infrastruktury 40,7 mil. Kč, abychom dosáhli udržitelného rozvoje v oblasti vodárenské infrastruktury. Tuto hodnotu, bylo potřeba zjistit k tomu, aby ji bylo možné následně porovnat se skutečně realizovanými investicemi, které VaK a VS Chrudim (obnovující opravy) na obnovu vodárenské infrastruktury vynaložili. Tím může být posouzeno, zda průběžně dochází ke skutečně udržitelnému financování v této oblasti.

V této části jsme vypočítali roční potřebu finančních prostředků na obnovu vodárenské infrastruktury. Nyní je třeba vyhodnotit, zda vlastník a provozovatel vynakládají na obnovu dostatek finančních prostředků.

Ročně by dle zpracovaného plánu financování obnovy vodovodu v Chrudimi měli obě společnosti investovat přes 40,7 mil Kč (tabulka č. 12). V přepočtu by během pětiletého období, bylo zapotřebí investovat přes 203, 4 mil. Kč. Skutečné investice uvedené v tabulce č.13 se ale od plánu financování obnovy liší. Ve skutečnosti bylo za posledních 5 let investováno na obnovu více než 148 mil. Kč. To je o 55 mil. Kč méně, než by ve skutečnosti bylo zapotřebí investovat k zajištění udržitelnosti vodárenské infrastruktury. V přepočtu na jeden rok se jedná o částku přibližně 11 mil. Kč, což je o 27 % méně, než je spočítaná hodnota. Výsledkem této části je, že nejsou dostatečné zdroje k financování obnovy vodárenské infrastruktury a nedochází k enviromentálnímu udržitelnému rozvoji v oblasti vodního hospodářství.

#### 4.3.4 Důvody nedostatku finančních prostředků na obnovu

Ročně je zapotřebí investovat do obnovy vodárenské infrastruktury přibližně o 11 mil. Kč více. Nedostatek finančních zdrojů na obnovu je způsoben zejména níže jmenovanými důvody, které jsou způsobeny odčerpáváním finančních prostředků určené k obnově na jiné vedlejší účely.

1. Celkový rozpočet společnosti VaK Chrudim neslouží pouze k financování rekonstrukcí a obnovy vodárenské infrastruktury, ale jak již bylo uvedeno výše, je z něj čerpáno i na obecnou správu majetku (výkupy obecních vodovodů, řešení věcných břemen, nájmy apod.)
2. V rámci realizace investičních akcí nejsou finanční prostředky věnovány pouze na výkopy a uložení sítí. Jednotlivým správcům (státních, krajských, městských a obecních komunikacích jsou hrazeny další poplatky – za vstup do komunikace a omezení provozování, za uložení sítí v komunikaci a podobně. Velmi často je úředníky obcí a měst vyžadována navazující obnova komunikací (silnic a chodníků) v plné šíři, a nikoliv pouze v rozsahu opravy poškozené komunikace po provedených výkopových pracích. Tyto více náklady dosahují průměrné roční výše 2,5mil. Kč a je zřejmé, že jsou čerpány z plánovaných investičních prostředků a nemohou tak být použity na rekonstrukce sítí vodovodů nebo kanalizací.
3. Svou roli hraje i nízká cena vodného. Ta je stanovena v souladu s provozní smlouvou a rozhodující složkou, která ji ovlivňuje je mimo jiné i výše nájemného za vodárenskou infrastrukturu. Výraznější zvýšení nájemného má za následek růst ceny vody, a to se všemi sociálními a politickými negativními dopady. Růst ceny vody, a tedy i nájemného je tak třeba zahrnout do širších politických souvislostí. To nemusí vždy optimálně kopírovat technickou potřebu. Růst nájemného o potřebných 27 % by způsobil růst ceny vodného minimálně o 12 %.
4. VaK Chrudim a.s. splácí i úvěry spojené s předchozí investiční činností a má i vlastní provozní náklady.

Lze odhadnout, že VaK Chrudim a.s. může vynaložit do obnovy majetku ročně zhruba 70 % - 80 % ze svých celkových příjmů. To představuje 70–80 mil. Kč. Tyto prostředky se musí investovat v rámci celého chrudimského okresu, a to jak do vodovodů, tak do kanalizací. Investičně velmi náročné jsou rekonstrukce čistíren odpadních vod v souvislosti s novými předpisy na ochranu životního prostředí, ale to není předmětem této práce.

Vodárenská infrastruktura související s městem Chrudim představuje jen část z provozované vodovodní sítě. Dalšími významnými skupinovými vodovody (SV) jsou Hlinecký vodovod s úpravnou vody Hamry, Sečský (včetně měst Ronov nad Doubravou a Třemošnice) s úpravnou vody Seč a SV Luže, Chrast a Nové Hrady. S přihlédnutím k pořizovacím cenám vodárenského majetku představuje posuzovaná vodovodní síť v této práci přibližně za 30-50 % celku, který je předmětem kalkulace vody uvedené na straně 25.

## 5. NÁVRH OPATŘENÍ

Na základě výše provedené analýzy vyplynulo, jaká je skutečná potřeba investic do vodárenské infrastruktury a jak tato potřeba převyšuje skutečné investice. Tento rozdíl představuje přibližně 11 mil. Kč. Výše byly uvedeny možné důvody, které za nedostatkem finančních zdrojů stojí. Hlavním důvodem je odčerpávání investic, které jsou určeny na obnovu k jiným vedlejším účelům, které s vodárenskou infrastrukтурой nesouvisí.

V následující části budou uvedeny návrhy opatření, pomocí kterých je možné nedostatek těchto investičních prostředků zmírnit. Tato opatření se týkají subjektů jako jsou vlastníci vodárenské infrastruktury VaK Chrudim a.s., provozovatel VS Chrudim a.s., město Chrudim, Pardubický kraj, Ministerstvo zemědělství a Ministerstvo životního prostředí. Významnou roli hrají i občané města Chrudimi a jeho přilehlých částí. Těmito opatřeními jsou:

1. Provést obdobnou analýzu i pro ostatní části vodárenské a kanalizační infrastruktury. Tak aby možné obdobné údaje sumarizovat v rámci celé provozované oblasti (Hlinsko, Seč, Chrast, Luže, Heřmanův Městec atd.).
2. Provést obdobnou analýzu zdrojů vody, technologických objektů a zásobních řadů, které jsou významné z pohledu napojení na Východočeskou vodárenskou soustavu. Ve své podstatě vodárenské zdroje, úpravny vody a potrubní sítě velkých dimenzí slouží především jako záložní zdroj pro města Pardubice a Hradec Králové. Toto jejich primární určení je dáno historickým vývojem a strategickými záměry původních Východočeských vodovodů a kanalizací. Vzhledem k tomu, že tato nad regionální funkce záložních vodních zdrojů je především v období sucha stáním zájmem, tak není možné tuto funkčnost financovat jen z vodného hrazeného odběrateli v chrudimském okrese. V souvislosti s tím je věcně a morálně správné požadovat zdroje na financování obnovy na jiných subjektech, než jsou majitel a provozovatel působící v chrudimském okrese. V souvislosti s tím je třeba prověřit možnosti existence nebo zřízení nových dotačních titulů ministerstev Životního prostředí a Zemědělství, popřípadě Pardubického kraje.
3. Minimalizovat objem vynaložených prostředků VaKem Chrudim a VS Chrudim na opravu silnic a chodníků, zvláště s přihlédnutím k tomu, že odvod a čištění odpadních vod (srážkových) z těchto ploch není zpoplatněn. Plochy komunikací mají ze zákona o vodovodech a kanalizacích výjimku z povinných plateb a náklady na čištění tak hradí za majitele komunikací běžní odběratelé v rámci svého stočného. Je tak velmi diskutabilní požadovat v rámci oprav vodovodů budování nových silnic a chodníků.



4. Minimalizovat platby za různá věcná břemena, dočasné zábory pozemků, a to s ohledem na nezpochybnitelný veřejný zájem při rekonstrukci vodovodů.
5. Postupnými nad inflačními kroky zvýšit cenu vodného (nájemného) po dobu minimálně 5 let ročně o 7 %, za předpokladu stagnace spotřeby. Po prvních 5 letech je potřeba cenu nad inflačně valorizovat. V souladu s tím připravit střednědobý plán vývoje cen vody. Toto procento vychází z následujícího předpokladu.

Jak bylo uvedeno výše, ročně je potřeba investovat dle PFO na obnovu vodárenské infrastruktury 40,6 mil. Kč, ale obě společnosti v průměru investují pouhých 29, 6 mil. Kč, což je o 11 mil. Kč méně, než je potřeba. Kdyby došlo ke zvýšení cenu vodného o 7 % a kdyby byla předpokládaná stagnace roční spotřeby vody, která dle kalkulace vodného činí 3,2 mil. Kč, tak by bylo získáno v průměru o 11,2 mil Kč ročně více (tabulka č.14). Tato částka by zajistila dostatečné množství prostředku k financování udržitelného rozvoje v oblasti vodního hospodářství.

**Tabulka 14** Zvýšení ceny vodného o 7%

Roky	navýšení investičních prostředků	spotřeba vody	meziroční změna ceny (o 7 %)	Cena vodného
2019		3 200 000	0,07	43,40
2020	9 721 600	3 200 000	3,04	46,44
2021	10 402 112	3 200 000	3,25	49,69
2022	11 130 260	3 200 000	3,48	53,17
2023	11 909 378	3 200 000	3,72	56,89
2024	12 743 034	3 200 000	3,98	60,87
Celkem	<b>55 906 384</b>			
za rok	<b>11 181 277</b>			

*zdroj: vlastní zpracování na základě kalkulace ceny vodné pro rok 2019*

6. V souvislosti s výše uvedeným připravit informační a marketingové kroky, které obyvatele města Chrudim obeznámí s potřebou postupného zvyšování nájemného a tím související vyšší cenou vodného. Důležité je, aby si obyvatele Chrudimi uvědomili důležitost investic do obnovy vodárenské infrastruktury, které zajišťují dodávku pitné vody do jejich domácností a aby nereagovali tak negativně na zvyšování cen vodného. Při obnovující investici dochází ke zvyšování užítku zejména jednotlivých obyvatel města Chrudim.

První, druhý a pátý bod může aplikovat VS Chrudim a.s. a VaK Chrudim a.s. v rámci svých interních rozhodovacích procesů a vyjednávání s příslušnými orgány. Třetí a čtvrtý bod záleží zejména na přístupu města Chrudim k této problematice a následným rozhodnutím zastupitelstva o snížení požadavku na platbu dočasných zábor a o uvolnění finančních

prostředků sloužící k obnově chodníků a silnic v majetku města po jejím zásahu kvůli opravě vodovodní sítě, umístěné v silnici. Tím se zamezí odčerpání prostředků VaKu Chrudim určené k obnově. K poslednímu bodu je zapotřebí součinnost více subjektů, mezi které patří: VS Chrudim a.s., VaK Chrudim a.s. a Města Chrudim. Tyto subjekty mohou provádět informační a marketingové kroky. VS Chrudim a.s. a VaK Chrudim a.s. v oblasti nájemného, které v případě jeho zvýšení způsobuje růst ceny vodného pro odběratele a město Chrudim by mělo informovat občany v oblasti problematiky udržitelného rozvoje vodního hospodářství v městě Chrudim. Tyto informace by měly následně vést k seznámení občanů města Chrudim s touto problematikou a k jejich součinnosti při řešení toho problému.

Je zapotřebí zajistit, aby finanční prostředky určené k obnově vodárenské infrastruktury skutečně k obnově použity byly, aby nedocházelo k odklonění finančních prostředků na jiné aktivity a aby občané města Chrudimi byli lépe informováni o problematice udržitelného rozvoje v oblasti vodního hospodářství. Při aplikaci všech výše jmenovaných opatření a při součinnosti všech dotčených orgánů lze tohoto udržitelného rozvoje dosáhnout.

## ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce bylo analyzovat koncept udržitelného rozvoje se zvláštním důrazem na udržitelný rozvoj na úrovni měst a obcí. Za pomoci analýzy strategických dokumentů a pomocí vhodné metody posoudit environmentální udržitelnost ve vybraném městě. Na základě výsledků určit možná opatření vedoucí ke zlepšení.

První kapitola se zabývala udržitelného rozvoje jednotlivých úrovních (mezinárodní, státní, místní) za pomoci analýzy strategických dokumentů. Bylo zde zkoumáno, jak se jednotlivé úrovně udržitelným rozvojem zabývají, a to zvláště na úrovni měst a obcí.

V druhé kapitole byl za pomoci strategického dokumentu hodnocen udržitelný rozvoj ve městě Chrudim. Bylo zjištěno, že se sice město udržitelným rozvojem aktivně zabývá, ale ne ve všech jeho oblastech. Jednou z těchto oblastí je v rámci environmentálního pilíře oblast vodního hospodářství. Tato oblast v současné době vlivem klimatických změn a s tím souvisejícími výpadky v dodávce pitné vody roste na významu. Téma udržitelného rozvoje v oblasti vodního hospodářství se stalo hlavním tématem této práce. V další části této kapitoly bylo zdůvodněno, proč je vlastníkem vodárenské infrastruktury na místo města Chrudim VaK Chrudim a.s. a provozovatelem VS Chrudim a.s.. Byly zde dále definovány jednotlivé zdroje pitné vody a bylo posuzováno, zda jich je dostatek a zda existují omezení, které množství čerpané vody ovlivňují.

Třetí kapitola se zabývala financováním provozu a obnovy vodárenské infrastruktury. Proto, aby se pitná voda dostala ve stanovené formě k odběratelům, je vedle nutných nákladů na její čerpání potřeba zajistit také funkční vodárenskou infrastrukturu, aby nedocházelo k výpadkům v dodávce pitné vody. K tomuto účelu jsou určeny jednotlivé finanční zdroje, které plynou zejména VaKu Chrudim a.s.. Dále jsou zde uvedeny investice, které skutečně na financování obnovy vodárenské infrastruktury vynaložily společnosti VS Chrudim a.s. a VaK Chrudim a.s..

Čtvrtá kapitola za pomoci výpočtu plánu financování obnovy (PFO) vodovodní sítě analyzuje, kolik je potřeba ročně vynaložit prostředků k financování obnovy vodárenské infrastruktury, aby byl zajištěn její udržitelný rozvoj. Nejdříve kapitola seznamuje s metodikami, za pomoci, kterých se v souladu se zákonem PFO vodovodní sítě sestavuje a poté dochází již k jejímu samotnému výpočtu. PFO vodovodní sítě ve městě Chrudim se skládá ze 4 jednotlivých částí, které se sestavují za pomoci stejných metodik. Z důvodu rozsahu této práce je zde blíže rozebrán jeden plán, a to výpočet PFO rozvodné vodovodní sítě, zbylé části jsou uvedeny v příloze. Výsledná hodnota, která byla zjištěna jako součet hodnot z jednotlivých částí, se porovnávala se skutečnými investicemi, které obě společnosti na obnovu vynaložily. Bylo

zjištěno, že se na obnovu vodárenské infrastruktury nevynakládají dostatečné investice a nedochází zde k environmentální udržitelnosti v oblasti vodního hospodářství. Následně zde byly uvedeny možné důvody jejího nedostatku, které zejména souvisejí z odčerpávání finančních zdrojů určených pro obnovu na jiné vedlejší činnosti.

Poslední kapitola přichází s opatřeními, které by měly zajistit dostatečné zdroje k financování obnovy vodárenské infrastruktury. Tato opatření jsou určena pro VaK Chrudim a.s., VS Chrudim a město Chrudim. K závěru lze konstatovat, že sice k udržitelnému rozvoji v této oblasti nedochází, ale při aplikaci navrhovaných opatření a při součinnosti výše zmiňovaných subjektů lze zde dosáhnout udržitelného rozvoje.

Výsledek této práce mimo jiné poslouží VS Chrudim a.s. a VaK Chrudim a.s. jako vodítko pro stanovení dostatečné výše prostředků určených pro obnovu vodárenské infrastruktury.

## POUŽITÁ LITERATURA

- [1] *Cíle udržitelného rozvoje*. [Online]. Praha: OSN, 2015 [cit. 24.11. 2018]. Dostupné z <http://www.osn.cz/osn/hlavni-temata/sdgs/>
- [2] ČSÚ. Udržitelný rozvoj v České republice. *Český statistický úřad*. [Online]. Praha: 20.12. 2014 [cit 5. 11. 2018]. Dostupní z [https://www.czso.cz/csu/czso/13-1134-07-2006-1\\_2\\_\\_\\_strategie\\_udrzitelneho\\_rozvoje\\_eu](https://www.czso.cz/csu/czso/13-1134-07-2006-1_2___strategie_udrzitelneho_rozvoje_eu)
- [3] BINDZAR. *Základy úpravy a čištění vod*. Praha: Vydavatelství VŠCHT, 2009. ISBN 978-80-7080-729-3.
- [4] CENIA. O MA21. *Informačního systému místní Agendy 21* [Online]. Praha: DNN, ©2017. [cit. 23. 10. 2018] Dostupné z <https://ma21.cenia.cz/Úvod/Proveřejnost.aspx>
- [5] DRAŠNAROVÁ. Jak je to s vodou v Chrudimi?. *Město Chrudim*. [Online]. Chrudim: Webhouse, 2018 [cit.12. 2. 2019], Dostupné z <http://www.chrudim.eu/jak-je-to-s-vodou-v-chrudimi/d-9050>
- [6] HAVRÁNKOVÁ. Strategický plán udržitelného rozvoje města Chrudimi 2015–2030. In: *Město Chrudim*, [Online]. Chrudim: Webhouse, 2016 [cit.12. 2. 2019] Dostupné z [http://www.chrudim.eu/assets/File.ashx?id\\_org=5429&id\\_dokumenty=6659](http://www.chrudim.eu/assets/File.ashx?id_org=5429&id_dokumenty=6659)
- [7] HRADOVÁ. *Kalkulace cen pro vodné a stočné pro kalendářní rok 2019*, Chrudim: 2018
- [8] JÁGLOVÁ. Plán financování obnovy vodovodu a kanalizace v majetku obce. In: *Obec Horušany*. [Online]. Horušany: Galileo Corporationny. 2015 [cit.15.3. 2019] Dostupné z [https://www.horousany.cz/e\\_download.php?file=data/editor/216cs\\_1.docx&original=Hrou%C5%A1any%2B-%2BPFO\\_final.docx](https://www.horousany.cz/e_download.php?file=data/editor/216cs_1.docx&original=Hrou%C5%A1any%2B-%2BPFO_final.docx)
- [9] KAZDOVÁ. Udržitelný rozvoj – co to je?. *Otevřené Noviny*. [Online]. 2015 [cit.13.2. 2019]. Dostupné z <https://otevrenenoviny.cz/udrzitelny-rozvoj-co-to-je/>
- [10] KLOBOUČNÍK. *Zpráva o provozování vodárenské infrastruktury v roce 2018*. Chrudim: 2019
- [11] KŘÍŽ. *Udržitelný rozvoj a veřejná správa*. Žilina: GEORG, 2013. ISBN 978-80-8154-047-9..
- [12] Metodický pokyn č.j. 401/2010-15000, Metodický pokyn pro orientační ukazatele výpočtu pořizovací (aktualizované) ceny objektů do Vybraných údajů majetkové evidence vodovodů a kanalizací, pro Plány rozvoje vodovodů a kanalizací a pro Plány financování obnovy vodovodů a kanalizací

- [13] MĚÚ Chrudim. Rozhodnutí ze dne 18.9.2018 podle § 104 odst.2 písm. c) a podle § 106 zákona o vodách
- [14] MĚÚ Chrudim. Rozhodnutí ze dne 6.3.2007 podle § 104 odst.2 písm. c) a podle § 106 zákona o vodách
- [15] MOLDAN. *Podmaněná planeta*. V Praze: Karolinum, 2009. ISBN 978-80-246-1580-6. MORAVSKÁ VODÁRENSKÁ a.s. Vlastnosti vody. *Moravská vodárenská*. [Online]. Olomouc: Vizus, 25. 4. 2016, [cit. 3. 2. 2019], Dostupné z [https://www.smv.cz/vse-o-vode/pitna-voda/vlastnosti-vody/\(2016\)](https://www.smv.cz/vse-o-vode/pitna-voda/vlastnosti-vody/(2016))
- [16] MŽP. SDG 6. *ČR 2030* [Online]. Praha: MŽP, ©2015. [cit. 23. 10. 2018] Dostupné z <https://www.udrzitelny-rozvoj.cz/clanky/sdg-6>
- [17] MŽP. Kapitoly. *ČR 2030*. [Online]. Praha: MŽP, ©2018. [cit. 5. 11. 2018] Dostupné z <https://www.cr2030.cz/strategie/kapitoly/>
- [18] MŽP. *Místní agenda 21* [Online]. Praha: MŽP, 2008. [cit. 5. 11. 2018] Dostupné z [https://www.mzp.cz/cz/mistni\\_agenda\\_21\(2008\)](https://www.mzp.cz/cz/mistni_agenda_21(2008)).
- [19] MŽP. Státní politika životního prostředí České republiky: 2012-2020. In: *Ministerstvo životního prostředí*. [Online]. Praha: MŽP, 2016 [cit. 23. 10. 2018] Dostupné z [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/statni\\_politika\\_zivotniho\\_prostredi/\\$FILE/SOPSPZP-Aktualizace\\_SPZP\\_2012-2020-20161123.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/statni_politika_zivotniho_prostredi/$FILE/SOPSPZP-Aktualizace_SPZP_2012-2020-20161123.pdf)
- [20] MŽP. *Státní politika životního prostředí ČR* [Online]. Praha: MŽP, © 2008–2018 [cit. 5. 11. 2018], Dostupné z [https://www.mzp.cz/cz/statni\\_politika\\_zivotniho\\_prostredi](https://www.mzp.cz/cz/statni_politika_zivotniho_prostredi)
- [21] MŽP. Strategický rámec Česká republika 2030. In *ČR 2030*. [Online]. Praha: Polygrafie Úřadu vlády ČR. 2017. [cit. 5. 11. 2018] Dostupné z [https://www.cr2030.cz/strategie/wp-content/uploads/sites/2/2018/05/Strategicky\\_ramec\\_Cr2030\\_komplet.zip](https://www.cr2030.cz/strategie/wp-content/uploads/sites/2/2018/05/Strategicky_ramec_Cr2030_komplet.zip).
- [22] NETOLICKÝ. *Základní údaje* [Online]. Chrudim: Webhouse, 23.10. 2018 [cit. 24. 3. 2019]. Dostupné z [http://www.chrudim.eu/zakladni-udaje/d-6982/p1=1990\(2007\)](http://www.chrudim.eu/zakladni-udaje/d-6982/p1=1990(2007)).
- [23] NOVÁČEK. *Udržitelný rozvoj*. 2. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2011. ISBN 978-80-244-2795-9. Monografie.
- [24] NOVÁK, Pavelčík, P., & Třebický, V. *Využití indikátorů na místní úrovni od A do Z* [Online]. Vyd. 1 Rudná: CI2, o.p.s., 2016 [cit. 17. 11. 2018]. ISBN: 978-80-906341-1-4 Dostupné z <https://ma21.cenia.cz/LinkClick.aspx?fileticket=qwibjrfIc50%3d&tabid=1906&portalid=0&mid=2494&language=cs-CZ>
- [25] NSZM. Místní agenda 21: metoda řízení kvality pro města, obce a regiony In: *Data plán NSZM*. [Online]. Praha: 17. 1. 2015. [cit. 17.11. 2018] z

- [https://www.dataplan.info/img\\_upload/f96fc5d7def29509aeffc6784e61f65b/brozura\\_ma21\\_web.pdf](https://www.dataplan.info/img_upload/f96fc5d7def29509aeffc6784e61f65b/brozura_ma21_web.pdf)
- [26] NYMBURSKÝ. *Tvrdá a měkká voda*. [Online]. Věstary: savana, 2.12. 2016. [3.2. 2019]. z <http://www.chutna-voda.cz/tvrda-voda/>
- [27] RADA EVROPY. *Obnovená strategie EU pro udržitelná rozvoj*. 10117/06. [Online]. Brusel:.. Dostupné z: [https://www.dataplan.info/img\\_upload/7bdb1584e3b8a53d337518d988763f8d/st\\_ur\\_eu\\_cs06.pdf](https://www.dataplan.info/img_upload/7bdb1584e3b8a53d337518d988763f8d/st_ur_eu_cs06.pdf)
- [28] *Rada vlády pro udržitelný rozvoj* [Online]. MŽP: 2014. [cit 5. 11. 2018]. Dostupné z <https://www.vlada.cz/cz/ppov/rada-vlady-pro-udrzitelny-rozvoj--120432/>
- [29] RITSCHELOVÁ. *Úvod do politiky životního prostředí*. Vyd. 1. Ústí nad Labem: Linde, 2002. 80-7044-414-2
- [30] STROUHAL. *Chrudim – systém zásobování města pitnou vodou*. Chrudim: 2019
- [31] ŠULÁK. *Národní síť zdravých měst v České republice. Valašské Meziříčí* [Online]. Valašské Meziříčí: webhouse, 20.11.2009. [cit 5. 11. 2018]. Dostupné z <http://www.valasskemezirici.cz/narodni-sit-zdravych-mest-ceske-republiky-nszm-cr>
- [32] VAK CHRUDIM. *Kronika: Vodovodů a Kanalizací okresu Chrudim*. Chrudim: 2001
- [33] VAK CHRUDIM. *Popis jednotlivých spotřebišť. Vodovody a kanalizace* [Online]. Chrudim: VaK Chrudim, 2016, [cit. 3. 2. 2019] Dostupné, z [http://www.vakcr.cz/vodovody-na-chrudimsku-popis-spotrebist.html\(2016\)](http://www.vakcr.cz/vodovody-na-chrudimsku-popis-spotrebist.html(2016)).
- [34] VAK CHRUDIM. *Přehled největších akcionářů a počtu jejich akcií*. In: *Vodovody a kanalizace Chrudim: Informace o společnosti* [Online]. Chrudim: VaK, 2017 [cit 3. 2. 2019] Dostupné z <http://www.vakcr.cz/files/docs/10-nejvetsich-akcionararu-k-31.12.2018.pdf>
- [35] VAK CHRUDIM. *Cenotvorba z pohledu provozní smlouvy*. Chrudim: 2017
- [36] VITURKA. *Základy environmentální ekonomie*. Brno: Masarykova univerzita, 1997. ISBN 80-210-1514-4.
- [37] VS CHRUDIM. *Vodárenská soustava východní Čechy: Plán opatření pro omezení vlivu sucha*. Chrudim: 2018
- [38] VS CHRUDIM. *Zpráva o provozování vodárenské infrastruktury v roce 2017*. Chrudim: 2018
- [39] *Vyhláška č. 515/2006 Sb.*, Ministerstvo zemědělství
- [40] *Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích*
- [41] *Zákon č. 17/1992 Sb. o životním prostředí*

## **SEZNAM PŘÍLOH**

Příloha A Kalkulace cen pro vodu předanou pro kalendářní rok 2019

Příloha B PFO vodovodu Chrudim



## Příloha A – Kalkulace cen pro vodu předanou pro kalendářní rok 2019

Ř	Náklady pro výpočet ceny pro vodné		
	nákladové položky	měrná jednotka	voda pitná 2019 kalkulace
<b>1.</b>	<b>Materiál</b>	mil. Kč	<b>11</b>
01.I	surová voda a podzemní + povrchová	mil. Kč	10
01.II	pitná voda převzatá +odpadní voda předaná	mil. Kč	0
01.III	Chemikálie	mil. Kč	0,8
01.IV	ostatní materiál	mil. Kč	0,2
<b>2.</b>	<b>Energie</b>	mil. Kč	<b>1,4</b>
02.I	elektrická energie	mil. Kč	1,2
02.II	ostatní energie (plyn, pevná a kapalná energie)	mil. Kč	0,2
<b>3.</b>	<b>Mzdy</b>	mil. Kč	<b>1,9</b>
03.I	přímé mzdy	mil. Kč	1,4
03.II	ostatní osobní náklady	mil. Kč	0,6
<b>4.</b>	<b>Ostatní přímé náklady</b>	mil. Kč	<b>5,2</b>
04.I	Odpisy	mil. Kč	0
04.II	opravy infrastrukturního majetku	mil. Kč	0,1
04.III	nájem infrastrukturního majetku	mil. Kč	5,1
04.IV	prostředky obnovy infrastrukturního majetku	mil. Kč	0
<b>5.</b>	<b>Provozní náklady</b>	mil. Kč	<b>1,1</b>
05.I	poplatky za vypouštění odpadních vod	mil. Kč	0
05.II	ostatní provozní náklady externí	mil. Kč	0,7
05.III	ostatní provozní náklad ve vlastní režii	mil. Kč	0,3
<b>6.</b>	<b>Finanční náklady</b>	mil. Kč	<b>0</b>
<b>7.</b>	<b>Finanční výnosy</b>	mil. Kč	<b>0</b>
<b>8.</b>	<b>Výrobní režie</b>	mil. Kč	<b>0,2</b>
<b>9.</b>	<b>Správní režie</b>	mil. Kč	<b>2,3</b>
<b>10.</b>	<b>Úplné vlastní náklady</b>	mil. Kč	<b>23,2</b>
A	Hodnota souv. infr. majetku podle VUME	mil. Kč	700
B	Požizovací cena souvisejícího hm. Majetku	mil. Kč	5,8
C	Počet pracovníků	osob	5,9
D	Voda pitná fakturovaná	mil.m <sup>3</sup>	3,2
E	- z toho domácnosti	mil.m <sup>3</sup>	0
F	Voda odpadní odváděná fakturovaná	mil.m <sup>3</sup>	0
G	- z toho domácnosti	mil.m <sup>3</sup>	0
H	Voda srážková fakturovaná	mil.m <sup>3</sup>	0
I	Voda odpadní čištěná	mil.m <sup>3</sup>	0
J	Pitná nebo odpadní voda převzatá	mil.m <sup>3</sup>	0
K	Pitná nebo odpadní voda předaná	mil.m <sup>3</sup>	2,5

Ř	Kalkulovaná cena pro vodné			
	Text	Měrná j.	Poznámka	Voda Kalkulace
11.	Jednotkové náklady	Kč/m <sup>3</sup>	ř. 10/D	9,3
12.	ÚVN	mil. Kč	ř. 10	23
13.	kalkulační zisk	mil. Kč		1,4
14.	- podíl kalkul. Zisku ÚVN	%	ř.13/ř.12*100	6
16.	Celkem ÚVN + zisk	mil. Kč	ř.12 + ř.14	<b>24,6</b>
17.	Voda fakturovaná pitná, odpadní + srážková	mil.m <sup>3</sup>	ř. D	2,5
18.	CENA pro vodné, stočné	Kč/m <sup>3</sup>	ř. 16/ř. 17	9,8
19.	CENA pro vodné, stočné + DPH	Kč/m <sup>3</sup>	ř.18 +DPH	11

## Příloha B – PFO vodovodu Chrudim

Plán financování obnovy vodovodu Chrudim včetně zdrojů a přívaděcích řadů								
Stavby pro úpravu vody				Plán financování obnovy				
IČME	Název	Lokalizace	Kapacita (l/s)	Hodnota v reprodukční pořizovací ceně (Kč)	Životnost (roky)	Průměrné opotřebení (%)	Teoretická doba akumulace prostředků (roky)	Roční potřeba finančních prostředků (Kč)
5304-723860-48171590-2/1	Čerpací stanice Podlažice	Podlažice	105	29 062 000	45	80	9	3 229 111
5304-749800-48171590-2/1	Úpravna vody Monaco	Slatiňany	360	396 646 000	45	50	23	17 628 711
5304-654299-48171590-2/1	Úpravna vody Markovice	Chrudim	40	41 753 000	45	60	18	2 319 611
<b>Celkem:</b>			<b>505</b>	<b>467 461 000</b>				<b>23 177 433</b>
Přívaděcí řady včetně objektů				Plán financování obnovy				
IČME	Název	Lokalizace konce přívaděče	Délka (km)	Hodnota v reprodukční pořizovací ceně (Kč)	Životnost (roky)	Průměrné opotřebení (%)	Teoretická doba akumulace prostředků (roky)	Roční potřeba finančních prostředků (Kč)
5304-723860-48171590-1/1	PŘ V1 - ČS Podlažice	Podlažice	0,680	4 492 000	80	62,50	30	149 733
5304-723860-48171590-1/2	PŘ V2 - ČS Podlažice	Podlažice	0,660	4 210 000	80	51,27	39	107 999
5304-723860-48171590-1/3	PŘ V3 - ČS Podlažice	Podlažice	0,400	6 668 000	80	62,50	30	222 267
5304-723860-48171590-1/4	PŘ V6N - ČS Podlažice	Podlažice	0,505	2 599 000	80	62,50	30	86 633
5304-723860-48171590-1/5	PŘ V7 - ČS Podlažice	Podlažice	0,860	7 372 000	80	62,50	30	245 733
5304-723860-48171590-1/6	PŘ V8 - ČS Podlažice	Podlažice	0,128	6 359 000	80	62,50	30	211 967
5304-749796-48171590-1/1	PŘ ČS Podlažice - VDJ Slatiňany	Slatiňany	11,050	66 557 000	80	62,50	30	2 218 567
5304-749796-48171590-1/2	PŘ Práčov - UV Monaco	Slatiňany	4,742	45 122 000	80	45,91	43	1 042 808
5304-749796-48171590-1/3	PŘ UV Monaco - VDJ Slatiňany	Slatiňany	0,644	50 695 000	80	53,75	37	1 370 135
5304-654299-48171590-1/1	PŘ VDJ Slatiňany - Chrudim	Slatiňany	4,605	41 880 000	80	63,75	29	1 444 138
5304-654299-48171590-1/2	PŘ vrt V3A - UV Markovice	Chrudim	1,900	13 428 000	80	58,75	33	406 909
5304-654299-48171590-1/3	PŘ UV Markovice - VDJ Skřivánek N	Chrudim	1,840	16 007 000	80	13,75	69	231 986
5304-694380-48171590-1/1	PŘ Chrudim - VDJ Mikulovice	Mikulovice	5,195	39 113 000	80	49,76	40	973 221
5304-667641-48171590-1/1	PŘ Topol	Chrudim	1,850	6 169 000	80	27,50	58	106 362
5304-654361-48171590-1/1	PŘ Vestec	Chrudim	0,608	1 835 000	80	17,50	66	27 803
5304-692573-48171590-1/1	PŘ Medlešice	Chrudim	0,215	825 000	80	36,25	51	16 176
<b>Celkem:</b>			<b>35,882</b>	<b>313 331 000</b>				<b>8 862 437</b>
Rozvodné vodovodní sítě - bez objektů				Plán financování obnovy				
IČME	Název	Lokalizace	Délka (km)	Hodnota v reprodukční pořizovací ceně (Kč)	Životnost (roky)	Průměrné opotřebení (%)	Teoretická doba akumulace prostředků (roky)	Roční potřeba finančních prostředků (Kč)
5304-654299	RVS Chrudim	Chrudim	59,531	283 471 447	80			
5304-654299	RVS Markovice	Chrudim	9,389	39 542 700	80			
5304-667641	RVS Topol	Chrudim	2,000	6 446 000	80			
5304-654361	RVS Vestec	Chrudim	0,221	571 000	80			
5304-692573	RVS Medlešice	Chrudim	5,247	19 824 200	80			
<b>Celkem:</b>			<b>76,388</b>	<b>349 855 347</b>	<b>80</b>	<b>39,09</b>	<b>49</b>	<b>7 179 333</b>
Rozvodné vodovodní sítě - objekty				Plán financování obnovy				
IČME	RVS	Objekt	Objem (m3)/kapacita (l/s)	Hodnota v reprodukční pořizovací ceně (Kč)	Životnost (roky)	Průměrné opotřebení (%)	Teoretická doba akumulace prostředků (roky)	Roční potřeba finančních prostředků (Kč)
5304-654299	RVS Chrudim	VDJ Václav 2 komory vč. ATS	2650/33	26 389 335	80	38,75	49	538 558
5304-654299	RVS Chrudim	VDJ Stromovka STP	-/3,5	1 023 750	80	33,75	53	19 316
5304-654299	RVS Chrudim	VDJ Stromovka VTP	-/7	1 367 100	80	33,75	53	25 794
5304-654299	RVS Chrudim	ATS Škroupova-jen technologie	-/10	787 500	20	55	9	87 500
5304-654299	RVS Chrudim	ATS Rozhledna-jen technologie	-/6	648 900	20	75	5	129 780
5304-654299	RVS Chrudim	ATS Vaňkova	-/4,6	1 171 170	80	15	68	17 223
5304-654299	RVS Chrudim	ATS Jiráskova	-/2,8	955 500	80	8,75	73	13 089
5304-654299	RVS Chrudim	VDJ Skřivánek - starý	500/-	6 531 000	80	80	16	408 188
5304-654299	RVS Chrudim	VDJ Skřivánek - nový	1000/-	9 979 998	80	43,75	45	221 778
<b>Celkem:</b>				<b>48 854 253</b>				<b>1 461 226</b>
<b>Roční potřeba finančních prostředků na obnovu - CELKEM Kč/rok: 40 680 429</b>								