

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Přírodovědecká fakulta

Katedra geografie

Ondřej JANÍČEK

**ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU VODNÍHO
HOSPODÁŘSTVÍ
V SO ORP VESELÍ NAD MORAVOU**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: RNDr. Renata Pavelková, Ph.D.

Olomouc 2016

Bibliografický záznam

Autor (osobní číslo): Ondřej Janíček (R11087)

Studijní obor: Regionální geografie

Název práce: Analýza současného stavu vodního hospodářství v ORP Veselí nad Moravou

Title of thesis: Analysis of the current state of water management in Municipality with Extended Authority Veselí nad Moravou

Vedoucí práce: RNDr. Renata Pavelková, Ph.D.

Rozsah práce: 45 stran

Abstrakt: Práce je zaměřena na analýzu vybraných odvětví vodního hospodářství. Popisuje současnou podobu vodních toků a ploch, některých geomorfologických tvarů typických pro danou oblast, zásobování obyvatel pitnou vodou aj.

Klíčová slova: vodní hospodářství, analýza, Veselí nad Moravou

Abstract: This thesis is focused on the analysis of selected subject of water management. Describes the current form of rivers and water area, some geomorphological shapes typical for the area, drinking water supply and others.

Keywords: water management, analysis, Veselí nad Moravou

Prohlašuji, že jsem zadanou bakalářskou práci vypracoval samostatně pod vedením RNDr. Renaty Pavelkové, Ph.D. a v seznamu jsem uvedl veškerou použitou literaturu i jiné zdroje.

V Olomouci 9. května 2016

.....

Podpis

Děkuji vedoucímu práce RNDr. Renatě Pavelkové, Ph.D za podněty a připomínky při vypracování této práce.

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
Přírodovědecká fakulta
Akademický rok: 2012/2013

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE (PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Ondřej JANÍČEK**
Osobní číslo: **R11087**
Studijní program: **B1301 Geografie**
Studijní obor: **Regionální geografie**
Název tématu: **Analýza současného stavu vodního hospodářství v ORP Veselí nad Moravou**
Zadávací katedra: **Katedra geografie**

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

Cílem bakalářské práce je analýza vybraných odvětví vodního hospodářství a hydrologických poměrů v ORP Veselí nad Moravou, případně jeho nejbližšího okolí. V jedné kapitole bude taktéž věnována pozornost srovnání současného stavu vodních ploch a toků (případně vodních děl) z dostupných historických podkladů archivních nebo mapových. Součástí práce budou i mapové přílohy zpracované v GIS.

Pracovní struktura práce :

1. Úvod
2. Cíle práce, metodika
3. Vymezení a charakteristika území
4. Analýza současného stavu vodního hospodářství v zájmovém území
5. Významná historická období a srovnání se současností
6. Závěr Použité zdroje

Přílohy

Rozsah práce: 5000-8000 slov (mimo seznamu literatury, příloh) Rozsah grafických prací: dle potřeby

Rozsah grafických prací: Podle potřeb zadání
Rozsah pracovní zprávy: 5 000 - 8 000 slov
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická
Seznam odborné literatury:

Vybraná doporučená literatura:

Beran, J.: *Základy vodního hospodářství*. Praha: ČZU, 2000.
Beran, J. *Základy vodního hospodářství pro obor aplikovaná ekologie*. Praha: ČZU, 2006.
Krška, K., Vlasák, V. : *Historie a současnost hydrometeorologické služby na Jižní Moravě*. Český hydrometeorologický ústav, Praha, 2008, 254 s.
Kuča, P., Májský, J., Kopeček, F., Jongepierová, I. : *Biele/Bílé Karpaty*. Ekológia, Bratislava, 1992, 380s.
Pavlík, S., Hrabal, A. a kol. : *Vodohospodářská výstavba jižní Moravy*. Ministerstvo lesního a vodního hospodářství a Jihomoravský KNV ve Státním zemědělském nakladatelství, Praha, 1983, 156 s.
Slavík, L., Neruda, M. *Vodní režimy v krajině*. Ústí nad Labem: Fakulta životního prostředí UJEP, 2004.
Soukalová, E. : *Režim podzemní vody v oblasti středního a dolního toku řeky Moravy*. Plzeň, 2000, II. díl, s. 559-561.
Vlastivěda Moravská. Veselsko. Muzejní a vlastivědná společnost v Brně, 1999, 593 s.
Další obecné i regionální literární prameny k fyzické geografii zájmového území a tématu bakalářské práce studované oblasti budou doplněny v průběhu řešení práce.

Vedoucí bakalářské práce: **RNDr. Renata Pavelková Chmelová, Ph.D.**
Katedra geografie

Datum zadání bakalářské práce: **4. září 2013**
Termín odevzdání bakalářské práce: **30. dubna 2014**

L.S.

Prof. RNDr. Juraj Ševčík, Ph.D.
děkan

Doc. RNDr. Zdeněk Szczyrba, Ph.D.
vedoucí katedry

V Olomouci dne 4. září 2013

Obsah

1. Úvod.....	10
2. Metodika práce	11
3. Vymezení území	12
4. Vodní hospodářství	15
5. Analýza současného stavu vodního hospodářství.....	17
5.1 Vodní toky.....	17
5.1.1 Morava.....	17
5.1.2 Velička.....	18
5.1.3 Radějovka	19
5.2 Péče o čistotu toků	19
5.2.1 ČOV na Veličce.....	20
5.3 Vodní plochy	21
5.4 Fluviální a vodohospodářské antropogenní tvary	22
5.4.1 Meandr.....	22
5.4.2 Jez.....	24
5.4.3 Vodní elektrárna.....	25
5.4.4 Plavební kanál.....	26
5.4.5 Plavební komora.....	27
5.5 Pitná voda.....	28
5.6 Povodně.....	31
5.6.1 Povodně.....	31
5.6.2 Povodně v SO ORP Veselí nad Moravou.....	33
5.6.2.1 Povodně 1997.....	34
5.6.2.2 Povodně 2005.....	35
5.6.2.3 Povodně 2006.....	35
5.6.2.4 Povodně 2010.....	36
5.6.2.5 Povodně 2014.....	36
5.6.3 Povodňový plán	37
5.6.4 Protipovodňová opatření.....	38

6.	SWOT analýza.....	39
7.	Závěr.....	41
8.	Summary.....	42
9.	Seznam použité literatury	43

Seznam použitých zkratek

ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČOV	Čistička odpadních vod
ČSÚ	Český statistický úřad
CHKO	Chráněná krajinná oblast
CHOPAV	Chráněná oblast přirozené akumulace vod
RVCCR	Ředitelství vodních cest ČR
SO ORP	Správní obvod obce s rozšířenou působností
VaK	Vodovody a kanalizace

1. Úvod

Voda je již od vzniku života jednou ze složek podmiňujících jeho existenci na Zemi. Je základní surovinou pro všechny rostliny i živočichy, člověka nevyjímaje, už od pradávných dob. Teprve v posledních stoletích s rozvojem moderní civilizace lidé zjišťují, že voda je sice obnovitelný, ale současně i jednoduše znehodnotitelný zdroj. Začínají se zabývat péčí o vodu a postupem času vzniká obor, jehož primárním určením je starost o vodu a věci s tím související – vodní hospodářství. V České republice vychází ze zákona 254/2001 Sb. – O vodách (vodní zákon).

Začátek této bakalářské práce je věnován fyzicko-geografické i socio-ekonomické charakteristice správního obvodu obce s rozšířenou působností (dále SO ORP) Veselí nad Moravou. Další částí je stručná historie a vývoj vodního hospodářství následovaná rozdělením vodního hospodářství na jednotlivé složky. Hlavním tématem práce je analýza vodního hospodářství, která se zaměřuje na vybraná odvětví v zájmovém území. Na závěr je vypracována SWOT analýza, shrnující získané poznatky.

2. Metodika práce

Jako zdroje pro vypracování této bakalářské práce sloužili jak tištěné, tak i elektronické zdroje. Pro obecnou charakteristiku vodního hospodářství a jeho rozdělení byly využity knihy *Základy vodního hospodářství* (Beran, 2001) a *Základy vodního hospodářství pro obor aplikovaná ekologie* (Beran, 2006). Fluviální tvary jsou popsány na základě knih *Základy antropogenní geomorfologie* (Kirchner, Smolová, 2010) a *Základy geomorfologie: Vybrané tvary reliéfu* (Smolová, Vitek, 2007). Dále jsou informace přebrány z knih *Voda v České republice* (Němec, Hladný, 2006), *Veselsko* (1999), *Historické a současné povodně v České republice* (Brázdil, 2005). Informace jsou taktéž čerpány z kroniky města Veselí nad Moravou a pravidelně vycházejícího periodika *Veselské listy*. Z elektronických zdrojů jsou to Český hydrometeorologický ústav, Český statistický úřad, Povodí Moravy, internetové stránky jednotlivých obcí a publikace vydané ORP Veselí nad Moravou nebo mikroregionem. Mapy jsou vytvořeny v programu ArcMap 10 od společnosti ESRI, tabulky a grafy jsou upravovány v Microsoft Office Excel 2007.

3. Vymezení území

ORP Veselí nad Moravou leží v jihovýchodní části České republiky, konkrétně v Jihomoravském kraji (Obr. 1). Jižní hranice je tvořena státní hranicí se Slovenskou republikou, na západě zájmové území sousedí se správními obvody Hodonín a Kyjov, východní sousedé jsou pak Uherské Hradiště a nepatrnou částí i Uherský Brod.



Obr. 1: Vymezení zájmového území (vlastní tvorba)

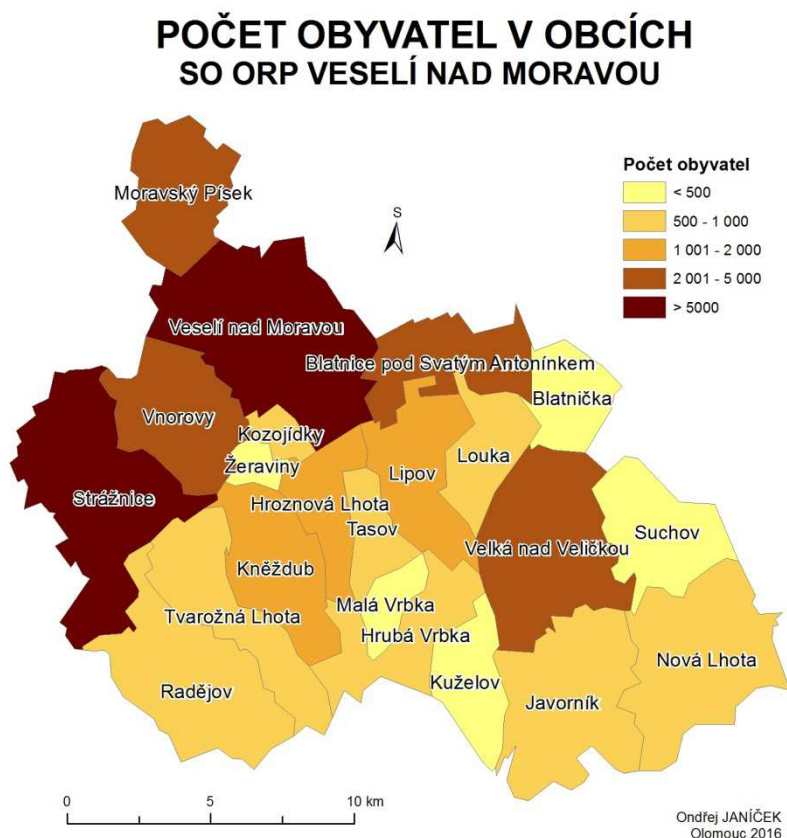
Na celkové výměře 34 280 ha se nachází 22 obcí, jež spadají do správního obvodu ORP Veselí nad Moravou. Největší z nich, jak podle katastrální výměry, tak i podle počtu obyvatel, je Veselí nad Moravou. K 1. 1. 2016 zde žilo 11 229, což je z celkového počtu obyvatel (38 310), žijících v celém SO ORP, přibližně 29 % (ČSÚ, 2016). Počet obyvatel v jednotlivých obcích k 1. 1. 2016 najdeme v tabulce č. 1.

Tab. 1: Počet obyvatel v jednotlivých obcích SO ORP Veselí nad Moravou

Obec	Počet obyvatel (1.1. 2016)
Blatnice p. Sv. Ant.	2 068
Blatnička	433
Hroznová Lhota	1 245
Hrubá Vrbka	624
Javorník	714
Kněždub	1 127
Kozojídky	522
Kuželov	408
Lipov	1 477
Louka	971
Malá Vrbka	184

Zdroj: ČSÚ

Obec	Počet obyvatel (1.1. 2016)
Moravský Písek	2 087
Nová Lhota	676
Radějov	848
Strážnice	5 614
Suchov	487
Tasov	548
Tvarožná Lhota	920
Velká nad Veličkou	2 906
Veselí nad Moravou	11 229
Vnorovy	3 028
Žeraviny	194



Obr. 2: Počet obyvatel v jednotlivých obcích SO ORP Veselí nad Moravou

(Zdroj: ČSÚ, vlastní tvorba)

Dle geomorfologického členění České republiky spadá zájmové území do Alpsko-himalájského systému. Malá část na severozápadě je součástí provincie Západopanonská pánev, subprovincie Vídeňská pánev a celek Dolnomoravský úval. Většina území leží v provincii Západní Karpaty, subprovincii Vnější Západní Karpaty a dále je území děleno na celky Bílé Karpaty a Vizovická vrchovina. Nejvyšším vrcholem ve vymezeném území je Velká Javořina (970 m), která je současně i nejvyšším bodem celých Bílých Karpat.

E. Quitt rozlišuje podle průměrné teploty a úhrnu srážek několik klimatických oblastí. Zájmové území je charakterizováno jako teplá až velmi teplá, na srážky chudá oblast. V jižní části díky vlivu Bílých Karpat je klasifikována oblast mírně teplá (Quitt, 1971).

Z půdních typů převažují černozemě a hnědozemě, v okolí Moravy se vyskytují nivní půdy. V České republice ojedinělé je flyšové pásmo, nacházející se na území Karpat. Jedná se o sedimentární vrstvu tvořenou jíly a písiky. Posunem těchto vrstev může vzniknout jev známý jako opilý les, který se vyskytuje i na svazích Karpat.

Z výměry 34 280 ha je 23 096 využívána jako zemědělská půda. Z toho je 15 292 ha klasifikováno jako orná půda, 7 661 ha zabírají lesy. Vinice se rozprostírají na 925 ha, což je 2,7 % a to je o 0,5 % více než je rozloha vodních ploch. (Souhrnné přehledy o půdním fondu z údajů katastru nemovitostí České republiky, 2014)

Tab. 2: Využití půdy v SO ORP Veselí nad Moravou

	Plocha (ha)	Plocha (%)
Zastavěná plocha	650	1,9
Zemědělská půda	23 096	67,4
Orná půda	15 292	44,6
Vinice	925	2,7
Lesy	7 661	22,3
Vodní plocha	749	2,2
Celková výměra	34 280	

Zdroj: Souhrnné přehledy o půdním fondu z údajů katastru nemovitostí ČR, 2014

4. Vodní hospodářství

Vodní hospodářství je obor zabývající se využíváním, rozvojem a ochranou vodních zdrojů. Dle stupně vývoje můžeme podobu vodohospodářství rozlišit na čtyři etapy (Beran, 2001):

- První etapa – období, kdy k zabezpečení všech potřeb vody stačí pouze přirozené vodní zdroje, případně jen mírně regulované. Je typická pro země v počátku rozvoje, kdy přírodní zdroje stačí k pokrytí relativně nízkých potřeb společnosti (svět do počátku 20. století). V současnosti jsou v první etapě jen země velmi bohaté na vodní zdroje (např. Norsko) nebo země se stále nízkou potřebou vody, které však mají dostatečné zdroje.
- Druhá etapa – potřeba vody neustále roste a přirozené vodní zdroje již nestačí uspokojit poptávku – vzniká odvětví vodního hospodářství. Vodohospodářství vzniká v době velmi mocně se rozvíjejícího průmyslu (především těžkého, u nás polovina 20. století) jako disciplína zajišťující dostatek vody pro průmyslovou potřebu.
- Třetí etapa – neuvážená spotřeba vody ve druhé etapě měla brzy za následek takové znečištění některých toků, že voda se již nehodila k dalšímu použití, a tak druhá etapa neměla dlouhého trvání. Třetí etapu lze charakterizovat jako ukončení extenzivního rozvoje vodního hospodářství a přechod na intenzifikaci v hospodaření s vodou. Projevuje se to zvýšením podílu cirkulace vody, což má za následek zbrzdění nárůstu potřeby vody a tím pádem se i snižuje množství odpadních vod a koncentrace znečištění. Nejdůležitějším počinem však je zajišťování intenzivního a komplexního využívání vodních zdrojů v celém povodí a jejich ochrana před znečištěním a následným znehodnocením.
- Čtvrtá etapa – vodní hospodářství je zde již ve své současné podobě. Dochází k řízenému rozdělování zdrojů mezi povodí a k převodům zdrojů do povodí s jejich nedostatkem. Velký důraz je kladen na ochranu vodních zdrojů a celkově životního prostředí, dochází k poznání, že vodní zdroje jsou nenahraditelné a pro život mají nezastupitelnou roli.

Vodní hospodářství rozlišuje několik oblastí zájmu (Beran, 2006):

- Zásobování obyvatelstva, zemědělství a průmyslu pitnou i užitkovou vodou – k plnění tohoto úkolu slouží studny, vodní nádrže, vodovody, úpravní vod aj.

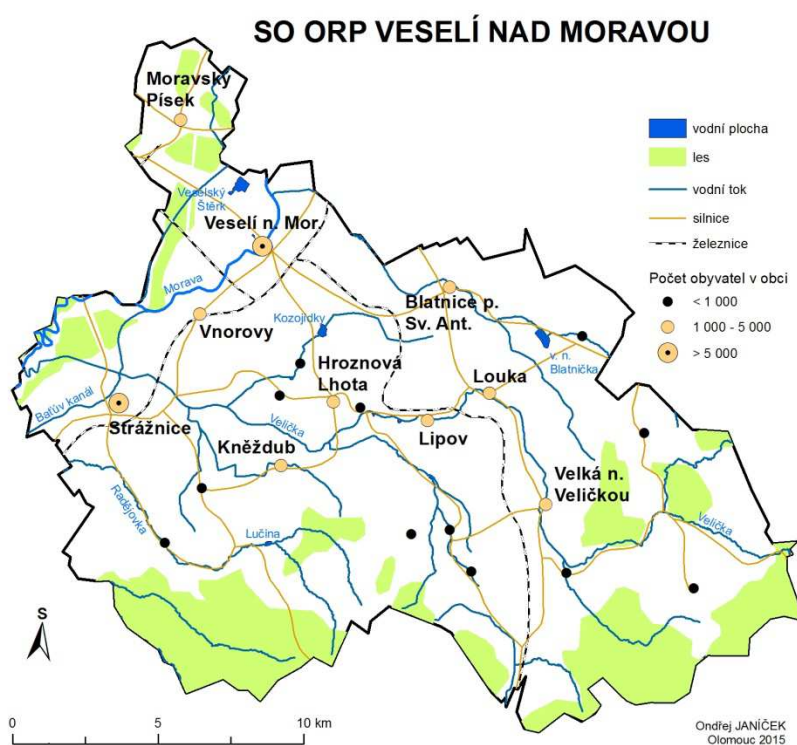
Do této oblasti spadá nejen výstavba těchto zařízení, ale i jejich následný provoz a údržba.

- Péče o vodní zdroje – týká se povrchových i podzemních. Zahrnuje nejenom péči o samotné vodní zdroje, ale i např. obhospodařování lesů a zalesňování povodí a pramenných oblastí.
- Hospodaření s vodou v zemědělství – má na starost především vláhový režim půd (závlahy, případně odvodnění) a protierozní opatření.
- Péče o čistotu toků – hlavním předmětem jsou čistírny odpadních vod a veškerá opatření napomáhající ke zlepšení čistoty vod v dané oblasti.
- Ochrana před povodněmi – úprava toků, stavba ochranných hrází a nádrží, ale i zalesňování a opatření proti erozi.
- Rybníční hospodářství (rybníkářství) – mimo provozování a údržbu rybníků i problémy spojené s těžbou rybníčního bahna.
- Splavňování toků – úprava toků umožňující lodní dopravu a údržba jezů, plavebních komor atd.
- Stokování obcí – provoz kanalizačních sítí v obcích.
- Péče o rekreační plochy atd.

5. Analýza současného stavu vodního hospodářství

5.1 Vodní toky

Každá říční síť je tvořena hlavním tokem a vedlejšími toky do něj ústícími. V SO ORP Veselí nad Moravou představuje hlavní tok Morava. Mezi další významnější toky vymezeného území lze považovat levostranné přítoky Veličku, Svodnici a Radějovku. Zbytek říční sítě tvoří drobné potůčky, pojmenované často po obci, jíž protékají (Kozojídka, Kuželovský potok). Zdejší vodní toky jsou většinou upravené, netknuté části najdeme zpravidla jen na horních tocích.

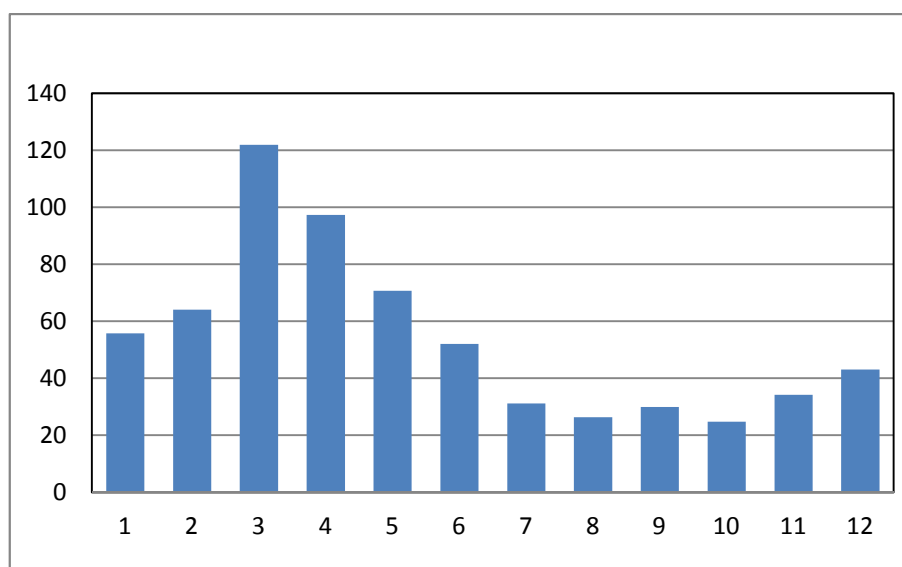


Obr. 3: Říční síť a vodní plochy v SO ORP Veselí nad Moravou
(Zdroj: DIBAVOD, vlastní tvorba)

5.1.1 Morava

Morava je klasifikována jako třetí nejdelší řeka České republiky. Z celkových 354 km jejího toku protéká územím republiky 284,5 km. Pramen Moravy najdeme těsně pod vrcholem Králického Sněžníku, tedy na severu Moravy, při státní hranici s Polskem. Řeka, vinoucí se jižním směrem, má samozřejmě několik přítoků. Mezi ty větší patří levostranný přítok Bečva, jenž se do Moravy vlévá na Přerovsku a na samotných

hranicích Česka, Slovenska a Rakouska z pravé strany přitéká Dyje. U hlavního města Slovenska – Bratislavy, se potom Morava připojuje k Dunaji, který svůj tok zakončí v Černém moři. Morava a všechny její přítoky tedy spadají do úmoří Černého moře. Celková plocha povodí Moravy je 9 973 km² z toho pouze 24,17 km² zabírají vodní plochy. Do zájmového území zasahuje řeka přibližně 16 kilometry. Vodoměrná stanice se sídlem ve Strážnici udává dlouhodobý průměrný průtok 59,61 m³/s. Pro srovnání: při ústí do Dunaje je průměrný průtok 120 m³/s. Morava jako středoevropský typ řeky (dělení dle odtokového režimu) zaznamenává nejvyšší průtok na jaře, nejnižší pak na konci léta až začátkem podzimu, což lze vyčíst z grafu na obr. 4 (Povodí Moravy, 2009).



Obr. 4: Průměrný měsíční průtok (m³/s) Moravy ve Strážnici v letech 2004-2014 (Zdroj: ČHMÚ)

Tab. 3: Hydrologická charakteristika Moravy

Průměrný průtok Moravy (Strážnice) [m ³ /s]	Q _a	59,61
	Q ₁	375
	Q ₁₀₀	790

Zdroj: www.pmo.cz

5. 1. 2 Velička

Říčka Velička má pramen i ústí lokalizované v zájmovém území a celý její tok, na rozdíl od Moravy, tedy leží v SO ORP Veselí nad Moravou. Pramení na západním

svahu nejvyšší hory Bílých Karpat – Velké Javořiny a jako levostranný přítok se za Strážnicí vlévá do Moravy. Délka toku je 39,5 km a zabírá povodí přibližně 187 km². V současné době se na toku Veličky pracuje na výstavbě ČOV, jež na daném úseku razantně změní dosavadní vzhled říčky (Povodí Moravy, 2009).

Tab. 4: Hydrologická charakteristika Veličky

Průměrný průtok Veličky (Strážnice) [m ³ /s]	Q _a	0,89
	Q ₁	14
	Q ₁₀₀	95

Zdroj: www.pmo.cz

5. 1. 3 Radějovka

Radějovka je 22,8 km dlouhý, spíše potok než řeka, s plochou povodí 66,5 km². Pramení v CHKO Bílé Karpaty, pod vrcholem Kobyla, tyčícím se do výšky 584 m. n. m. Odtud odtéká severozápadním, v pozdější fázi západním směrem. Za obcí Petrov se setkává s poslední částí Bařova kanálu a společně pak ústí do řeky Moravy. Hydrologickou charakteristiku vidíme v tabulce 5 (Povodí Moravy, 2009).

Tab. 5: Hydrologická charakteristika Radějovky

Průměrný průtok Radějovky (Radějov) [m ³ /s]	Q _a	0,12
	Q ₁	2,95
	Q ₁₀₀	32

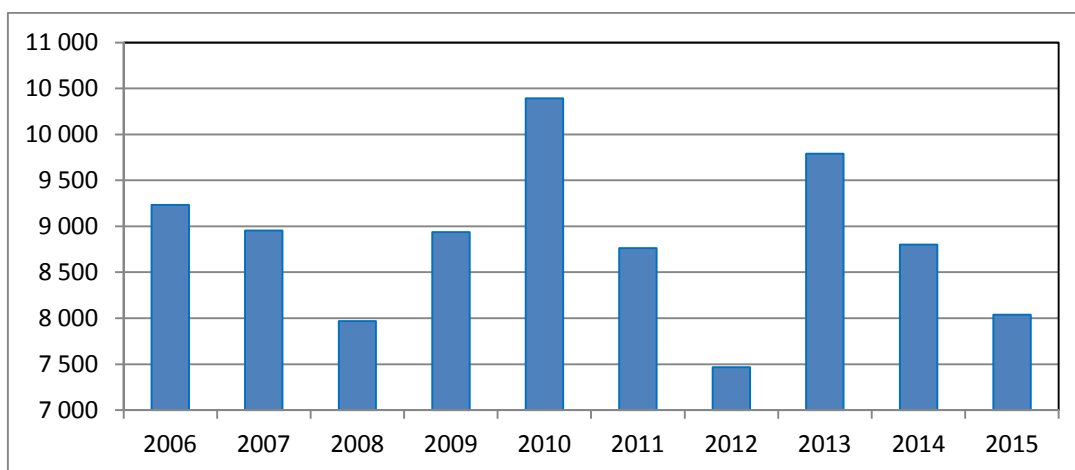
Zdroj: www.pmo.cz

5. 2 Péče o čistotu toků

Velký podíl na čistotě toků mají jednoznačně čističky (též čistírny) odpadních vod (ČOV). Jak je z názvu patrné, jde o zařízení určené k čištění odpadních vod a jejich následnému návratu do koloběhu. První ČOV byly použity začátkem 20. století a jejich význam a rozšiřování neustále roste i v dnešní době. Najdeme je v blízkosti průmyslových a zemědělských objektů, které odvádí použitou, znečištěnou vodu nebo v blízkosti sídel, kde jsou zaměřeny na očistu komunálních vod. Čištění probíhá ve dvou hlavních fázích: mechanické a biologické. Při procesu mechanického čištění protéká znečištěná voda sadou sít a lapáků a postupně je zbavována větších i menších nečistot jako jsou kameny, písek, kal, atp. Po odstranění hrubých nečistot nastupuje

druhá fáze – biologická. V biologické fázi jsou z vody odstraněny některé sloučeniny fosforu a dusíku a voda je také zbavena organického znečištění. To vše se děje za pomoci tzv. aktivovaného kalu. Ten pak v dosazovací nádrži sedimentuje a je odstraněn a voda, ještě po odstranění některých patogenů, je odvedena zpět do koloběhu (např. řeky).

Některé obce v zájmovém území si za provoz kanalizací a vodovodů zodpovídají sami, u jiných je provozovatelem i spoluvlastníkem společnost Vodovody a kanalizace Hodonín, a. s. V roce 2015 zodpovídala celkem za 597 km kanalizační sítě, z nichž přibližně polovina je současně i majetkem společnosti. Dále má společnost ve správě 23 čističek, z nichž 14 přímo vlastní. Množství čištěných vod za posledních deset let na těchto čističkách znázorňuje obr. 5.



Obr. 5: Množství čištěných odpadních vod (tis. m³) v letech 2006-2015
(Zdroj: VaK Hodonín, a.s.)

Situace v zájmovém území není nijak zvlášť dobrá. Napojení obyvatelstva na ČOV je nedostatečné a dalším problémem souvisejícím s odpadními vodami je stáří nynější kanalizace. V uplynulých letech (konkrétně 2008 -2009) proběhla částečná rekonstrukce ČOV např. ve Veselí nad Moravou a ve Strážnici. Překážkou pro rekonstrukci dalších objektů v menších obcích je pravděpodobně velká finanční náročnost projektů takového rozsahu.

5. 2. 1 ČOV na Veličce

Aktuálním tématem je v současnosti výstavba nové ČOV na Veličce, která je umístěna na jejím levém břehu, mezi obcemi Kněždub a Žeraviny. Na projektu se podílí

pětice obcí – Hroznová Lhota, Kněždub, Kozojídky, Tasov a Žeraviny. Mimo výstavby samotného komplexu ČOV je důležitou, a taktéž velmi náročnou (finančně i časově), součástí projektu i vybudování kanalizační sítě. Úkolem je vybavit všechny domy v zainteresovaných obcích přípojkou ke zmiňované kanalizační síti, která svede odpadní vody do čističky. Z tabulky 6 je patrné, že se procento obydlených domů vybavených přípojkou v novém tisíciletí nijak výrazně neměnilo. Při zdárném dokončení by se při příštím sčítání lidí, domů a bytů tato procenta měla blížit 100 %.

Tab. 6: Napojení obydlených domů na kanalizaci v letech 2001 a 2011

	2001			2011		
	celkem	přípojeno	%	celkem	přípojeno	%
Hroznová Lhota	342	258	75,44	356	266	74,72
Kněždub	308	156	50,65	329	151	45,90
Kozojídky	121	57	47,11	134	55	41,04
Tasov	141	90	63,83	137	81	59,12
Žeraviny	61	30	49,18	65	37	56,92
SO ORP				9 034	7 221	79,93
ČR				1 800 075	1 099 983	61,11

Zdroj: ČSÚ

Některé úseky stávající kanalizace již prošly rekonstrukcí a odpovídají tedy požadavkům projektu, jiné obce na tuto fázi teprve čekají (Hroznová Lhota, Kněždub, Kozojídky, Tasov, Žeraviny – kanalizace a ČOV, B. Souhrnná technická správa, 2007).

5.3 Vodní plochy

Zájmové území je pro své vhodné podmínky (rovinatý terén, teplé podnebí) zemědělsky velmi využívanou oblastí a to je jedním z důvodů malého zalesnění a ještě menšího výskytu vodních ploch – půda byla upravena pro zemědělské účely. Vodní plochy v této oblasti slouží převážně k zachytávání vody při zvýšeném úhrnu srážek (prevence před povodní), většina je taktéž užívána k chovu ryb nebo rekreaci (koupání, rybaření). Největší vodní plochou je tak se svými přibližně 20 ha Veselský Štěrč. Nachází se severovýchodně od Veselí, v lokalitě kde se do roku 1990 těžil štěrč – odtud má svůj název. Využíván je především rybáři, v letních měsících slouží ke koupání a v menší míře i k potápění. O něco menší je vodní nádrž Blatnička, která má rozlohu 18,4 ha. Hlavní funkcí je regulace vody ve Svodnici při zvýšeném úhrnu srážek. Využívá se také k chovu ryb a známá je svým výlovem, kdy se zde každoročně sjíždí

stovky lidí ze širokého okolí na tuto již tradiční podívanou. V její blízkosti se nachází rybník Kačák, určený ke sportovnímu rybaření a nově zbudovaný soukromý rybník o rozloze 2 ha. V roce 2008 byl dokončen rybník Kozojídka. Vznikl na místě původního Velkého Veselského rybníka, který byl před několika staletími zrušen. Zabírá 10,5 ha plochy a vodu do něj přivádí stejnojmenný potůček Kozojídka. Slouží zejména jako prevence povodní, kdy v případě ohrožení může voda zaplavit až 100 ha okolní plochy, aniž by zasáhla jakoukoliv zástavbu. Na říčce Radějovce najdeme hned dvě vodní nádrže – Kejda a Lučina. V okolí obou nádrží se rozprostírají poměrně rozlehlé chatové oblasti. Nádrž Kejda (1,5 ha) poslouží především rybářům. Naproti tomu Lučina je vyhledávaným místem ke koupání a rekreaci. Tato nevelká nádrž s výměrou 2,1 ha také nabízí rozmanité kulturní akce (např. Festival Na vodě). V zájmovém území se nachází ještě několik menších rybníčků s vodní plochou do 1,5 ha, které nemají významnější funkci a slouží primárně místním rybářům. Pojmenované jsou opět ve většině případů po obci na jejímž území je najdeme – Tasovský, Lipovský, Kozojídský... Dalším typem vodních ploch s malou rozlohou vodní hladiny jsou mrtvá říční ramena, kterých je v okolí Moravy několik desítek.

5.4 Fluviální a vodohospodářské antropogenní tvary

Voda je nejenom důležitým prvkem pro člověka, je to i významný činitel ve vytváření krajinného rázu. Činností vody vznikají tzv. fluviální geomorfologické tvary, v případě uměle vytvořených staveb se může jednat o vodohospodářské (litorální) antropogenní tvary. Následující kapitola není seznamem všech fluviálních a vodohospodářských tvarů, jedná se pouze o výčet vybraných tvarů, které jsou pro zájmové území typické, popřípadě nějakým způsobem významné či jedinečné.

5.4.1 Meandr

Meandr je oblouk (zákrut) vodního toku nebo údolí, jehož délka je větší než polovina obvodu kružnice opsané nad jeho tětivou. Středový úhel oblouku je větší než 180°. Rozlišují se meandry volné (zákruty řeky v široké nivě) a zakleslé neboli údolní (zákruty údolí). Meandr je tvořen vypouklým (nánosovým, jesepním) a vydutým (nárázovým, výsepním) břehem. Na výsepní břeh působí boční eroze, je podemílán a tvoří se tak výmoly a břehové nátrže. Naproti tomu na jesepním břehu bývají usazeny naplaveniny. Vnitřek meandru se nazývá jádro a jeho nejužší část je šíje. Zužováním

šíje může dojít k jejímu protržení a vzniku slepých ramen s okrouhlíkem v jejich středu. (Smolová, Vítek, 2007).

Z hlediska ochrany přírody je v zájmovém území bezesporu nejvýznamnějším objektem CHKO Bílé Karpaty, zasahující do oblasti v jižní části. Z hydrologického hlediska je však velmi významnou oblastí také Strážnické Pomoraví. Morava, jakožto řeka, jejíž tok je jedním z nejvíce upravovaných toků v republice, si zachovala dvě oblasti přirozeného toku – Litovelské Pomoraví a již zmiňované Strážnické Pomoraví. Litovelské Pomoraví má status CHKO a jak název napovídá, najdeme jej v okolí Litovle. Uměle neupravená část řeky u Strážnice je od roku 1993 vyhlášena přírodním parkem. Hlavním předmětem pro vyhlášení tohoto 31 km² velkého parku jsou meandry Moravy a vzácná fauna a flóra vyskytující se v dané lokalitě. Dominantou jsou tři ukázkově tvarované meandry. Větší změnu tvaru zaznamenal prostřední z nich v roce 2006, kdy byla při jarní povodni protržena už tak úzká šíje a došlo ke zkrácení toku a vzniku dalšího slepého ramene. Meandry tvořící jihovýchodní hranici území známého jako Váté písky (národní přírodní památka), zde vytváří další, u nás ojedinělý geomorfologický úkaz. Na vnějším (výsepním) břehu voda podemílá písčité břehy a dává tak vzniknout písečným stěnám, které jsou místy vysoké přibližně 13 m. Tyto stěny byly v roce 1999 prohlášeny za přírodní památku Osypané břehy. Strážnické Pomoraví je také součástí ptačí oblasti v projektu Natura 2000. Okolí Moravy podél celého úseku zasahujícího do zájmového území je ustanoveno jako Chráněné území přirozené akumulace vod pod názvem CHOPAV Kvartér řeky Moravy. (Mikroregion Strážnicko, 2014).



Obr. 6: Meandry ve Strážnickém Pomoraví. (Zdroj: BAŤŮV KANÁL, online.)

5. 4. 2 Jez



Obr. 7: Jez ve Veselí nad Moravou. (Zdroj: Vlastní foto)

Jez je popisován jako vodohospodářská stavba, sloužící k vzedmutí a stabilizaci hladiny na vodním toku. Spád vody může být také zdrojem energie pro zařízení jako je vodní elektrárna, případně mlýn. Jezy jsou na řekách budovány i jako regulátory hladiny např. při povodních nebo při využívání toku jako vodní cesty pro lodní dopravu. Základní dělení jezů je na pevné a pohyblivé. Pevné jezy mají stavidlo v konstantní výšce a nelze s ním manipulovat. Typické jsou pro menší toky. Pro vodní toky, u nichž je třeba občasná úprava výšky hladiny, jsou vhodnější jezy pohyblivé (Kirchner,

Smolová, 2010). Důvodem pro změnu výšky hladiny může být výše zmíněné riziko vyhlížení vody ze břehů při povodních nebo průjezd lodí. Jez nalezneme na většině vodních toků v zájmovém území, snad kromě nejmenších potoků. Největší jezy musíme logicky hledat na největším toku. Jez na Moravě nacházející se téměř v centru Veselí prošel významnou přestavbou v letech 1999 – 2001. Jako součást protipovodňových opatření byl původní pevný jez nahrazen pohyblivým jezem klapkové konstrukce. Současně byla nad jezem vybudována i lávka pro pěší a cyklisty. Ve vymezeném území najdeme na Moravě ještě jeden jez u Vnorov, kousek dolů po proudu od místa, kde se Morava kříží s Bařovským kanálem. Naproti tomu na menších tocích jako je Velička najdeme desítky betonových, dřevěných nebo kamenných stupňů, z nichž by značná část uvítala alespoň drobnou úpravu.

5.4.3 Vodní elektrárna

První elektrické žárovky se ve Veselí nad Moravou rozsvítily už koncem roku 1901. Proud do těchto žárovek byl vyroben díky vodnímu mlýnu, do nějž tehdejší mlynář zapojil elektrické dynamo. O čtyři roky později se díky zvýšené poptávce po elektřině rozhodl mlýn přebudovat na vodní elektrárnu, kterou v roce 1913 odkoupil hrabě Chorinský a nainstaloval do ní novou vodní turbínu. Roku 1927 nechal hrabě přebudovat další mlýn na elektrárnu a obě turbíny v prakticky původním stavu fungují do dnešních dnů. Celkový instalovaný výkon obou turbín představuje 279 kW (128 kW + 151 kW). Jedním z unikátních konstrukčních prvků je převodové kolo, čítající 720 dřevěných zubů, které bez větších závad pracuje již celé století. V polovině devadesátých let byl celý areál prohlášen za technickou kulturní památku. Snad i díky tomu přečkal bez úhony rok 2011. V tomto roce se jednalo o zmodernizování celé elektrárny. V plánu bylo přistavit třetí turbínu, která měla být koncipována jako podzemní hydroelektrárna. Tato turbína měla zvýšit výkon a především odlehčit původním dvěma od neustálého provozu. Znamenalo by to ovšem poměrně razantní zákrok do areálu, jehož vzhled se zachoval téměř nezměněn po celé století. K přestavbě nakonec nedošlo a tak je možné i v této době vidět elektrárnu tak, jak ji postavili začátkem 20. století. (Veselské listy)



Obr. 8: Vodní elektrárna ve Veselí nad Moravou. (Zdroj: Vlastní foto)

5. 4. 4 Plavební kanál

Plavební kanál je uměle vyhloubené koryto nebo výrazně upravený přirozený tok, jehož primární funkcí je doprava.

Zájmovým územím se vine část nejdelšího plavebního kanálu na Moravě – Baťova kanálu. Před jezem ve Veselí nad Moravou se od Moravy odděluje umělý kanál a míří do Vnorov, kde se ještě jednou kříží s Moravou. Odtud už samostatně pokračuje až do Rohatce. Původní celá plavební cesta vede z Otrokovic do Rohatce a její celková délka je 52 km. Přibližně polovina je vedena po řece Moravě, druhou polovinu tvoří uměle vybudované koryto. Výstavba probíhala v letech 1934 – 1938. I když původně byl kanál projektován jako závlahový, hlavní funkcí se stala přeprava lignitu z Ratíškovických dolů do Otrokovic. Tuto úlohu kanál splňoval do začátku 60. let, kdy byla přeprava pro ekonomickou neefektivnost zrušena. Až v polovině 90. let se začalo přemýšlet o obnově dopravy, tentokrát už výhradně turistické. Vzniklo několik soukromých půjčoven lodí a v současné době je Baťův kanál podporovaným a turisty vyhledávaným plavebním kanálem (Baťův kanál, 2008). Schéma Baťova kanálu ukazuje obr. 9.



Obr. 9: Schéma Bařova kanálu (Zdroj: RVCCR, online)

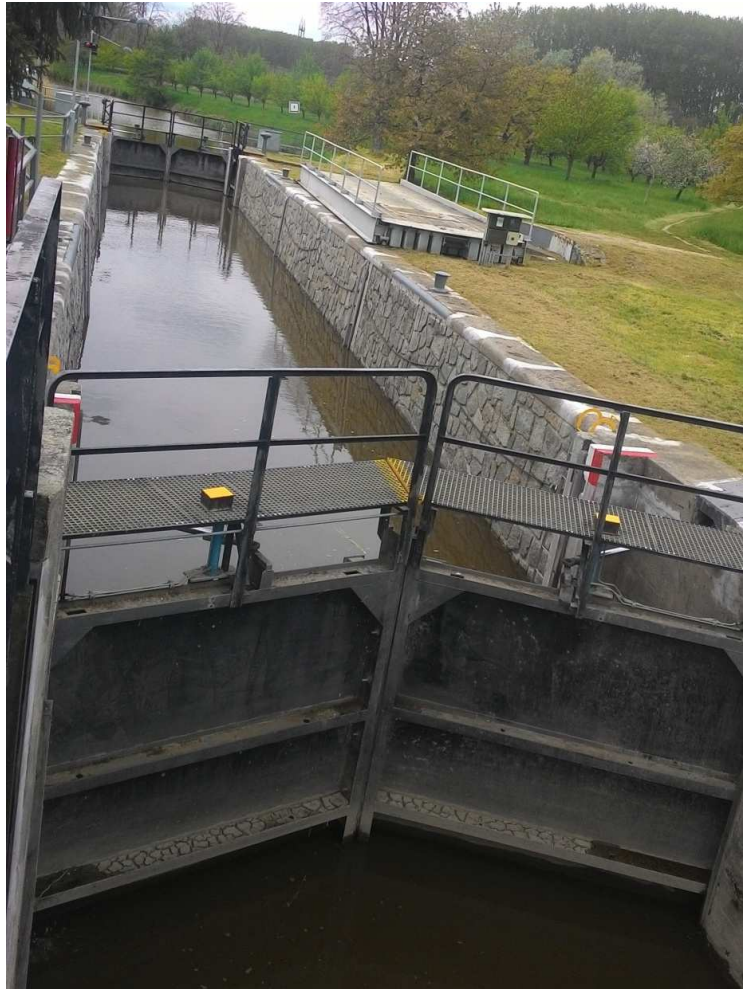
5. 4. 5 Plavební komora

Při zdolávání vodních cest je čas od času potřeba překonat výškový rozdíl hladin. K tomuto účelu slouží zařízení zvané plavební komora. Komora je z obou stran ohraničena tzv. horním a dolním ohlavím, v nichž jsou umístěna vodotěsná vrata, která zadržují rozdílné hladiny horní a dolní vody. Plavební komora funguje na principu spojených nádob (Bařův kanál, 2008).

Postup při proplavování komorou ve směru po proudu: Voda v komoře se napustí na úroveň horní vody, horní vrata se otevřou a plavidlo vpluje dovnitř komory. Plavidlo se pomocí lan přiváže k vázacím prvkům v komoře. Horní vrata se uzavřou. Voda z komory se začne vypouštět. Poté co se hladina v komoře a hladina dolní vody vyrovnají, se otevřou dolní vrata a loď může komoru opustit. Při překonávání komory opačným směrem je postup pochopitelně opačný. Vrata plavební komory mohou taktéž sloužit k zachycení a regulaci povodňových stavů na řekách.

V zájmovém území se nachází šest plavebních komor – Veselí nad Moravou, Vnorovy I, Vnorovy II, Strážnice I, Strážnice II a Petrov. Všechny se nacházejí na plavebním kanále Veselí nad Moravou – Petrov. Jejich délka se pohybuje okolo 53 metrů, jen Vnorovy II je o kousek delší - celkově měří 59,1 metrů. Nejvyšší rozdíl horní a dolní hladiny najdeme ve Vnorovech I, kde je při plavbě potřeba překonat výšku

2,92 metrů. Po instalaci klapkového jezu s automatickým udržováním plavební hladiny na Veličce ve Strážnici, se na plavebních komorách Strážnice I a II neprovádí manipulace (Baťův kanál, 2008).



Obr. 10: Plavební komora Vnorovy II. (Zdroj: vlastní foto)

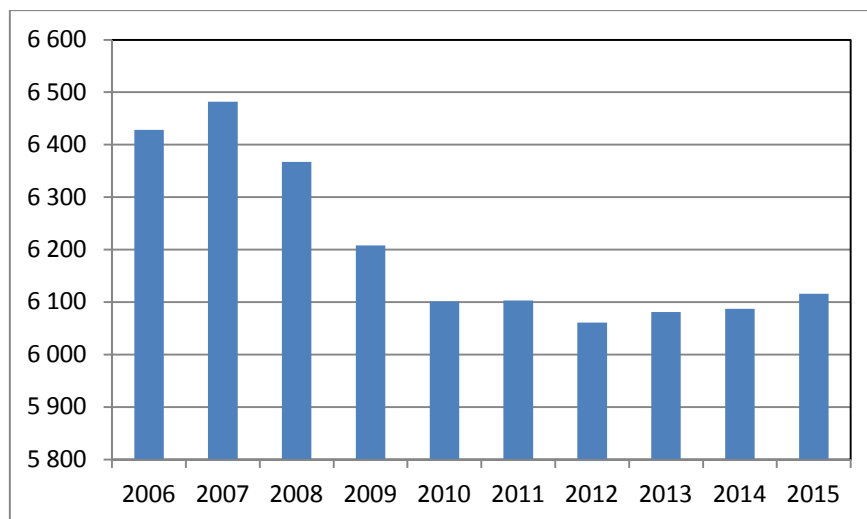
5.5 Pitná voda

Pitná voda je jednou ze základních složek potřebných k životu. Za pitnou vodu se dle zákona 258/2000 Sb. považuje veškerá voda v původním stavu nebo po úpravě, která je užívána k pití, vaření, voda používaná v potravinářství, voda, která je určena k péči o tělo, k čištění předmětů, které svým určením přicházejí do styku s potravinami nebo lidským tělem, a k dalším účelům lidské spotřeby, a to bez ohledu na její původ, skupenství a způsob jejího dodávání (Zákony pro lidi, 2010)

Zdroje vody lze rozdělit na povrchové a podzemní (podpovrchové). Povrchové zdroje leží na povrchu země a jedná se o vodní toky (řeky, říčky, potoky apod.) a vodní plochy (rybníky, jezera, nádrže atd.). Podpovrchové vody najdeme pod zemským povrchem. Vznikají vsakováním srážkové vody nebo vývěrem vody podzemní. Svoji kvalitou jsou primárně určeny jako pitná voda. Ze zdroje voda přechází do úpravný vod, kde se po skončení procesu (většinou chemická úprava) stává ze surové vody voda pitná, splňující veškeré hygienické normy.

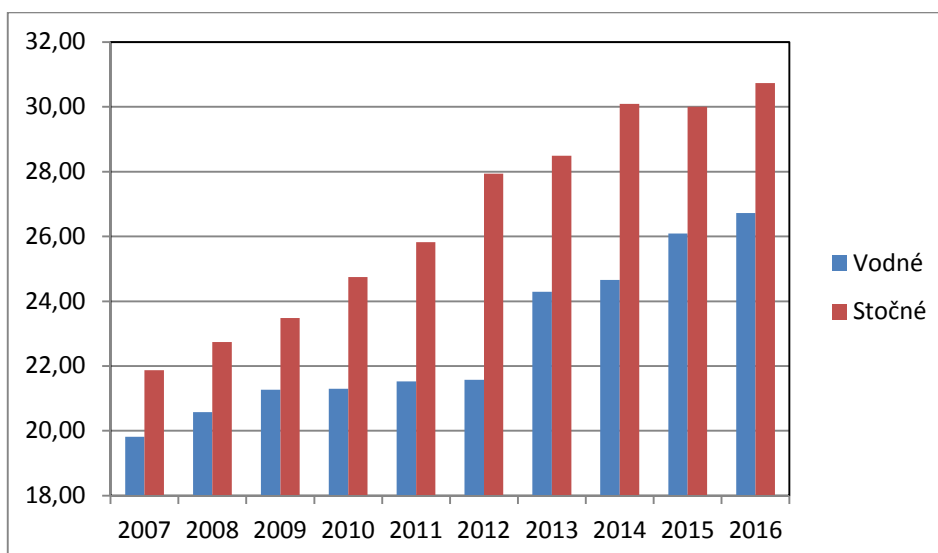
Ke spotřebiteli je voda dodávána pomocí vodovodů. Dle množství spotřebitelů nebo velikosti zásobovaného území můžeme rozlišit soukromý (samostatný) vodovod a vodovodní síť. Soukromý vodovod je veden z místního zdroje (např. studny) a zásobuje jeden, popřípadě malý počet okolních objektů. Vodovodní síť rozvádí vodu většímu počtu spotřebitelů a lze je dále dělit podle toho, jestli zásobují jednu obec (místní síť), více sousedních obcí nebo celou oblast. Rozvod vody potrubím je zajištěn samospádem – zdroj musí být položen výše než spotřebitelé. Ve většině případů je však zdroj umístěn ve stejné výšce, nebo dokonce níže než uživatel. V takové situaci je třeba tlak v potrubí vytvořit uměle. K tomu slouží vodojemy a čerpací stanice. Voda je přes čerpací stanici vytlačena do výše položeného vodojemu, odkud už se může samospádem šířit dál.

Dodávka vody do veřejných vodovodů je v této oblasti, mimo obcí s vlastními zdroji, zajištěna společností VaK Hodonín, a.s. Kolik pitné vody tato společnost vyprodukovala v uplynulém desetiletí a jaká je tedy spotřeba vody z veřejných vodovodů, demonstruje graf na obr. 11. Důležitým ukazatelem, souvisejícím s odběrem vody z veřejné sítě, je pochopitelně její cena, která se skládá ze dvou složek – vodné a stočné. Vodným se rozumí poplatek za pitnou vodu a službu spojenou s jejím dodáním, stočné pak pokrývá odvádění a čištění odpadních vod. Výše ceny se v posledních letech neustále zvyšuje. O kolik se zvedla, vyčteme z obr. 12.



Obr. 11: Spotřeba pitné vody (tis. m³) v letech 2006 – 2015

(Zdroj: VaK Hodonín, a.s.)



Obr. 12: Vývoj ceny vodného a stočného (Kč bez DPH)

(Zdroj: VaK Hodonín, a.s.)

V zájmovém území jsou nyní čtyři obce, které nejsou zásobovány vodou z veřejného vodovodu, ale pouze ze svých zdrojů (studny). Jedná se o tři obce na východní hranici - Javorník, Novou Lhotu a Suchov a druhou nejmenší obec v SO ORP - Žeraviny. Ve zbylých obcích je dodávka vody vodovodní sítí zajištěna, ne všechny obce však čerpají vodu ze stejných zdrojů. Hlavní zdroj pitné vody je Bzenec-komplex, nejvydatnější zdroj pitné vody ve zdejší oblasti, jenž zásobuje nejen zájmové území, ale i široké okolí (Hodonínsko a Kyjovsko). Sestává ze tří pramenišť a jedné úpravny vody. Prameniště Bzenec III-sever a Bzenec III-jih mají společný výtlačný řád a stávajícím zařízením lze

čerpat maximálně 215 l/s, přestože celková vydatnost činí přibližně 300 l/s. Zbylé prameniště Bzenec I (Moravský Písek) je při své vydatnosti 60 l/s o něco menší, než předchozí dvě. Ze všech tří zdrojů je voda čerpána do společné úpravny vody Bzenec, jež má projektovaný kapacitní výkon 450 l/s. Obce, které nepobírají vodu ze Bzence, mají vlastní zdroje, případně jsou napojeny na sousední obec s vlastním zdrojem vody. Páteří vodovodní sítě na tomto území je skupinový vodovod Veselí-Strážnice. V tomto potrubí samozřejmě protéká voda pocházející ze Bzeneckých pramenišť. Na zmíněný vodovod jsou dále napojeny obce Kozojídky, Moravský Písek, Radějov, Vnorovy a Tvarožná Lhota. Dalším skupinovým vodovodem jsou spojeny obce Hroznová Lhota a Tasov. Vodu do něj přes věžový vodojem dodává čerpací stanice v Hroznové Lhotě (pro představu její výkon činí 9 l/s) ze tří místních vrtů o celkové vydatnosti 4 l/s. Propojený vodovod mají i obce Louka s Lipovem s vodním zdrojem taktéž na svém území. Dalším společným vodovodem je Kuželov – Hrubá Vrbka – Malá Vrbka se zdrojem umístěným na katastrálním území Kuželova, tvořeným třemi vrty. Blatnice pod Svatým Antonínkem, Blatnička, Kněždub a Velká nad Veličkou mají každá obec svůj vodovod, přičemž Velká nad Veličkou má na svém území zdroje, ze kterých čerpá i Blatnička. Kněždub má vlastní zdroje a Blatnice pod Svatým Antonínkem pak získává vodu z prameniště v Uherském Ostrohu. (Územně analytické podklady SO ORP Veselí nad Moravou, 2014) Velkým krokem dopředu v oblasti propojení vodovodní sítě bude skupinový vodovod Hornácko, který má být zásobován vodou ze Bzence a měl by rozvádět vodu přes Žeraviny a Hroznovou Lhotu do Velké nad Veličkou, Suchova a Javorníku. S výstavbou vodovodu Hornácko se v roce 2016 již začalo, jeho dokončení je ovšem běh na delší trať.

5.6 Povodně

Jedním z odvětví vodního hospodářství je i ochrana před nepříznivými účinky vody, respektive zmírnění následků extrémních jevů způsobených nadbytkem nebo naopak nedostatkem vody, jako jsou povodně a sucho.

5.6.1 Povodně

Povodněmi se pro účely zákona 254/2001 Sb. v § 64 rozumí přechodné výrazné zvýšení hladiny vodních toků nebo jiných povrchových vod, při kterém voda již zaplavuje území mimo koryto vodního toku a může způsobit škody. Povodní je i stav,

kdy voda může způsobit škody tím, že z určitého území nemůže dočasně přirozeným způsobem odtékat nebo její odtok je nedostatečný, případně dochází k zaplavení území při soustředěném odtoku srážkových vod. Povodně lze podle příčiny vzniku rozdělit na několik kategorií (Brázdil, 2005):

- Dešťové povodně – jsou způsobeny dešťovými srážkami, objevují se hlavně v létě. Dle doby trvání a intenzity srážek je dále můžeme dělit na povodně z trvalých nebo přívalových srážek. Povodně z trvalých srážek jsou vázány na dlouhodobější, až několik dnů trvající srážky. Zasahují většinou malé území na středních a větších tocích. Nebývají náhlé a lze se na ně alespoň částečně připravit a omezit tak jejich dopad. Opakem jsou povodně z přívalových srážek, někdy nazývány též blesková povodeň. Jsou způsobeny krátkodobými, avšak velmi intenzivními srážkami (desítky milimetrů za hodinu) často doprovázenými bouřkami. Jsou typické rychlým vzestupem hladiny, který nemá delšího trvání. Vyskytují se i na menších tocích na svažitém území. Nebezpečím u tohoto typu povodní je jejich těžká předvídatelnost a nemožnost se jim bránit. Svou značnou kinetickou energií mohou napáchat škody, jež se vyšplhají do značných rozměrů.
- Sněhové povodně – vznikají náhlým táním sněhové pokrývky při zimním nebo jarním oteplení, jejich součástí mohou být i ledové jevy.
- Smíšené povodně – jedná se o kombinaci tání množství sněhu a současných dešťových srážek, občas jsou doprovázeny ledovými jevy. Vyskytují se nejčastěji na podhorských tocích, v horších případech zasáhnou i velké toky v nížinách. V České republice mohou zasáhnout i větší území než povodně pouze z dešťových srážek.
- Ledové povodně – příčinou vzniku bývá ucpání koryta ledovými krami při jarním tání zamrzlého toku. Nahromaděný led zmenší průtočnost koryta, čímž může způsobit výrazné zvýšení hladiny a následný rozliv vody z koryta do okolí.
- Lavinové povodně – vznikají sesuvem půdy, horniny nebo sněhovou lavinou. U nás tento typ povodní není zcela běžný.
- Poslední typ povodní není způsoben přírodními pochody, ale za jejich vznikem stojí člověk a jeho činnost. Jedná se například o povodně způsobené při stavbě, neobvyklém provozu nebo poruše vodních staveb jako jsou nádrže, přehrady apod.

Velikost (intenzita) povodňové vlny se měří základními hydrologickými prvky, jimiž jsou průtok a vodní stav (výška hladiny). Na základě měření těchto prvků se při vzniku povodně a případné následné povodni rozlišují tři stupně povodňové aktivity: stav bdělosti, stav pohotovosti a stav ohrožení. Každý z těchto stupňů vyjadřuje míru rizika ohrožení obyvatelstva.

5. 6. 2 Povodně v SO ORP Veselí nad Moravou

Město Veselí nad Moravou, rozkládající se na obou březích Moravy, je při zvýšeném průtoku touto řekou tedy přímo ohroženo. Jak často velká voda obyvatele žijící v jejím okolí ohrožuje, vyčteme z tabulky 7. Velička je sice menší, ale v blízkosti jejího toku je situováno více obcí, které mohou být ohroženy zvedající se hladinou. Tabulka 8 ukazuje, kdy byly na této řece v profilu Strážnice vyhlášeny vyšší stupně povodňové aktivity.

Tab. 7: Nejvyšší SPA vyhlášené na Moravě ve Veselí nad Moravou od roku 1997.

Rok	Měsíc	SPA
1997	červenec	III.
1999	březen	III.
1999	červen	III.
2001	březen	I.
2001	červenec	II.
2002	leden	II.
2005	březen	II.
2006	březen/duben	III.
2009	březen	II.
2010	květen	III.
2010	červen	III.

Zdroj: Kronika města Veselí nad Moravou

Tab. 8: Nejvyšší SPA vyhlášené na Veličce v profilu Strážnice od roku 1997.

Rok	Měsíc	SPA
1997	červenec	III.
1998	září	II.
1999	červen	III.
2002	červen	I.
2004	únor	I.
2005	březen	II.
2006	březen	III.
2009	březen	II.
2010	květen	III.
2011	červen	II.
2014	září	III.

Zdroj: Povodí Moravy

5. 6. 2. 1 Povodně 1997

Není nutné hledat v příliš vzdálené minulosti, abychom našli největší povodeň za poslední století, která se udála v zájmovém území. Začátkem července roku 1997 zasáhla Moravu a Slezsko ničivá povodeň. Příčinou byla tlaková níže, jež způsobila extrémní úhrny srážek na horním toku Moravy (Jeseníky) a Bečvy (Moravskoslezské Beskydy) ve dnech 5. – 8. července. Jednalo se tedy o povodeň dešťovou z trvalých srážek. Povodňová vlna postupovala po řece od severu a zaplavovala v jejím okolí ležící města a vesnice, až dorazila i do Veselí nad Moravou. Stejně jako většina zasažených míst, nebylo ani Veselí výjimkou v nepřipravenosti na povodeň takových rozměrů. Vzhledem ke své poloze na dolním toku přišla varování o mohutnosti povodně, a několik rychle zbudovaných hrází z pytlů s pískem alespoň částečně regulovalo přicházející vlnu. Šířka zatopeného pásu mimo řečiště však přesahovala 5 km, takže voda se do obcí valila z několika směrů. Druhá vlna srážek zasáhla stejná místa ještě ve dnech 17. – 21. července a povodeň tedy definitivně ustoupila až koncem července. Kam až se voda z koryt vylila, ukazuje obr. 13. Celkem bylo při povodni zaplaveno 233 domů, z nichž 26 bylo později odsouzeno k demolici a dalších 45 bylo staticky narušeno. Škody se odhadly přibližně na 75 milionů Kč. (Povodeň 1997 v okrese Hodonín, 1997)



Obr. 13: Zaplavené území při povodni 1997 v SO ORP Veselí nad Moravou
(Zdroj: DIBAVOD, vlastní tvorba)

5. 6. 2. 2 Povodně 2005

V roce 2005 byl vyhlášen II. SPA, který trval od 19. března do 23. března. K vyběžení vody došlo pouze na Svodnici, v jejímž důsledku byla zatopena místní komunikace v okolí Veselí nad Moravou. Větší hrozbou pro stavení zdejších obyvatel se tak stala stoupající spodní voda, jež následně zatopila několik sklepů. Žádné větší škody na soukromých majetcích však hlášeny nebyly. Celková škoda způsobená touto povodní na majetku města se blíží 90 000 Kč, z nichž největší investicí byla rekonstrukce poškozené komunikace. (Souhrnná zpráva po povodni, 2005)

5. 6. 2. 3 Povodně 2006

27. března roku 2006 byl vyhlášen II. SPA a o dva dny později dokonce stav ohrožení, tedy III. SPA. Ten samý den se Morava dostala z koryta a zaplavila přilehlé zahrady v oblasti Rybníček. Naštěstí to bylo jediné místo, kde na této řece došlo k rozlivu a lidé tedy nebyli přímo ohroženi. Rozvodnily se však i další toky a voda z Veličky jen těsně nedosáhla k zástavbě v obci Žeraviny. Škoda, kterou má na svědomí povodeň v roce 2006, v celém SO ORP přesahuje 2,2 miliony korun. (Souhrnná zpráva po povodni, 2006)

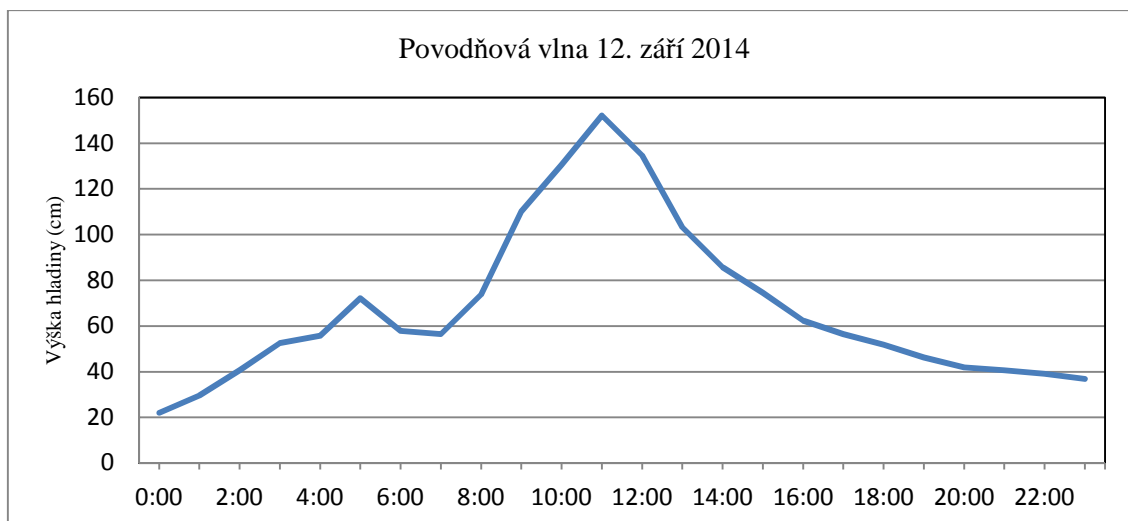
5. 6. 2. 4 Povodně 2010

Roku 2010 proběhla povodeň opět ve dvou etapách, podobně jako v roce 1997. Květnová etapa se vyznačovala mimořádně rychlým nárůstem průtoků především v povodí Bečvy, které se pak přeneslo i do Moravy. Způsobily to opět vydatné srážky v Beskydech. Pesimistické prognózy, které počítaly s rozlivem vody z koryt nebo s protržením ochranných hrází, se naštěstí nenaplnily a k ničemu takovému nedošlo. Lidi tak ohrožovala spíše podzemní voda, která se objevila v některých sklepech.

V červnové vlně už to bylo s rozlivem vody do okolní krajiny podstatně horší. K rozsáhlému rozlivu Svodnice došlo u obce Blatnice pod Sv. Antonínkem. Voda se přes komunikaci vedoucí do Veselí nad Moravou dostala až do povodí Kozojídky, kde byla zadržena nově zbudovanou nádrží, která tak obstála v situaci, pro kterou byla zbudována. Další komunikace musela být uzavřena mezi Tasovem a Hrubou Vrbkou a opět byly spodní vodou zatopeny některé sklepy a zahrady. Stupně povodňové aktivity byly odvolány 11. června. Náklady na opravy škod v postižených obcích se vyšplhaly na 4,5 milionu Kč. (Souhrnná zpráva po povodni, 2010)

5. 6. 2. 5 Povodně 2014

V živé paměti mají obyvatelé žijící v blízkosti Veličky především povodeň ze 12. září 2014. Deště v Bílých Karpatech způsobily prudký vzestup hladiny Veličky a některých jejích přítoků (Jamný potok). Tato blesková povodeň stihla odeznít během jednoho dne a nezpůsobila nijak velké škody. Došlo k zatopení několika polních cest a dvou dvorů rodinných domků v obci Nová Lhota. Průběh povodňové vlny ve Velké nad Veličkou během dne vidíme na obrázku 14. (Zpráva o povodni na Jevišovce a Veličce v září 2014)



Obr. 14: Změna vodního stavu Veličky při povodni 12. září 2014 ve Velké nad Veličkou
(Zdroj: ČHMÚ)

5. 6. 3 Povodňový plán

Základním dokumentem zabývajícím se řešením povodňové situace je povodňový plán obcí. Je složen ze tří částí – věcná část, organizační část a grafická část. Věcná část obsahuje charakteristiku území, popisuje hydrologické poměry a najdeme v ní i soupis a stručný popis ohrožených objektů a oblastí. Součástí první části je taktéž výčet přípravných a preventivních opatření, která je potřeba provést při nastávající povodni. S postupující povodní se vyhláší jednotlivé stupně povodňové aktivity. Jejich vyhlášení je podmíněno určitým zvýšením vodního stavu, popřípadě průtoku na daném toku. Parametry pro stupně povodňové aktivity vybraných řek ukazuje tabulka 9. Organizační část povodňového plánu popisuje úkoly pro jednotlivé složky účastnící se ochrany před povodní. V grafické části najdeme např. mapy vymezující území ohrožená n-letou vodou.

Tab. 9: Vodní stavy Moravy, Veličky a Svodnice

Vodní stav (cm)	H1	1. SPA	2. SPA	3. SPA
Morava (Strážnice)	208	530	600	660
Velička (Strážnice)	113	230	270	310
Svodnice (Blatnička)	29	78	103	123

Zdroj: www.wmap.cz

5. 6. 4 Protipovodňová opatření

Nejefektivnějším opatřením proti povodni, jako snad u všech hrozících nebezpečí, je nepochybně prevence. Například razantní omezení výstavby v záplavových územích by pochopitelně snížilo následné škody a ohrožení obyvatel i majetku na minimum. Přesto lidé už od nepaměti staví svá sídla poblíž vodních toků, které jim posléze způsobují problémy. Je tedy nutno řešit tyto situace opatřeními, která následné škody alespoň omezí. Hlavním prvkem v ochraně před povodněmi na úseku řeky Moravy v zájmovém území je odlehčovací rameno Moravy, nazývané Nová Morava. Bylo zbudováno ve 30. letech 20. století a chrání obce Uherský Ostroh, Veselí nad Moravou a Vnorovy. Celková průtočná kapacita Moravy je $700 \text{ m}^3/\text{s}$, z toho $380 \text{ m}^3/\text{s}$ proteče původním korytem, zbytek pojme Nová Morava (v roce 1997 byl kulminační průtok až $900 \text{ m}^3/\text{s}$). Od povodně v roce 1997 bylo v zájmovém území zrealizováno hned několik úprav, které by měli minimalizovat následky po případné další ničivé vodě. Postupně proběhla rekonstrukce, zpevnění a navýšení většiny hrází na pravém i levém břehu Moravy od Uherského Ostrohu až po Vnorovy. Přestavbou prošel již zmiňovaný jez ve Veselí nad Moravou. V roce 2008 dokončený rybník Kozojídky prošel zkouškou hned o dva roky později, kdy stejnojmennou obec Kozojídky uchránil před zaplavením. Rekonstrukce proběhly i na ostatních tocích (Velička, Svodnice, Radějovka), kde byly opraveny hlavně poničené jezy a hráze. Úprava všech úseku v neodpovídajícím stavu je však především z finančních důvodů v nedohlednu. Důležitou součástí protipovodňové ochrany je čištění koryt řek. Pravidelná údržba sice probíhá přibližně každých 10 let, to se však jeví jako nedostatečné. Problémem je opět finanční náročnost.

6. SWOT analýza

SWOT analýza shrnuje pozitivní i negativní stránky zájmového území. Je rozdělena na čtyři segmenty, z nichž první dva (silné a slabé stránky) popisují současnou situaci v oblasti a její přednosti či nedostatky. Příležitosti a hrozby ukazují, co by se mohlo zlepšit, s čím v budoucnu počítat.

SILNÉ STRÁNKY	SLABÉ STRÁNKY
CHOPAV Kwartér řeky Moravy je využitelný přírodní zdroj pro pitnou vodu i jako území s vhodnými podmínkami pro obnovu cenných částí přírody a krajiny	Snížená přirozená retenční schopnost krajiny
Využívání kvalitní podzemní vody pro zásobování většiny obyvatel pitnou vodou, vydatné zdroje podzemních vod na západě území (Bzenec-komplex)	Vysoký podíl upravených a regulovaných úseků vodních toků v souvislosti s intenzivním využíváním krajiny
Podstatné snížení emisí z bodových zdrojů znečištění (splaškové a průmyslové odpadní vody)	Urbanizace záplavových území. Zastavěnost přirozeně zaplavovaných území vodních toků (Veselí nad Moravou, Vnorovy, Strážnice, Velká nad Veličkou)
Aplikace zkušeností z extrémních povodní, realizace ochranných opatření	Nedostatek zdrojů kvalitní pitné vody na území Hornácka
	Malé procento vodních ploch v krajině

PŘÍLEŽITOSTI	HROZBY
Realizace vodovodu Hornácko	Opakované povodně, další výstavba v přirozeně zaplavovaných územích vodních toků
Revitalizace drobných vodních toků	
Zvýšení retence krajiny	Extrémní hydrologické jevy – častější výskyt povodní a období dlouhotrvajícího sucha
Modernizace kanalizace	

Zdroj: ÚAP 2014

Ze SWOT analýzy je patrné, že velkou předností je zdroj pitné vody Bzenec-komplex a její rozvod do okolí. Naproti tomu nedostatkem je periferní oblast Hornácka, kam tento rozvod zatím nebyl zajištěn. S vybudováním vodovodu Hornácko se již v blízké budoucnosti počítá a bude to jednoznačný posun vpřed v rozvoji veřejné infrastruktury této oblasti. Hrozbou v zájmovém území je především nevyzpytatelné počasí a jeho

následky. S výkyvy počasí samozřejmě nikdo nic neudělá, za zamyšlení však stojí např. omezení výstavby v opakovaně zaplavovaných oblastech, nebo investice do protipovodňových opatření.

7. Závěr

Cílem této bakalářské práce bylo provedení analýzy současného stavu vodního hospodářství a popis vybraných odvětví. SO ORP Veselí nad Moravou je svou geografickou polohou a důsledky z toho vyplývajícími předurčen jako zemědělský region. Negativní vliv z pohledu vodního hospodářství má toto zaměření především pro vodní plochy a lesy. Většina půdy (67,4 %) byla upravena pro zemědělské účely a to se v současnosti projevuje mimo jiné i na rozmístění vodních ploch. I přes malý počet a rozlohu mají vodní nádrže nezastupitelnou roli. Při povodních v roce 2010 úspěšně splnila svou úlohu nádrž Blatnička a nově vybudovaný rybník Kozojídky. K rekreaci poslouží především Lučina a Veselský Štěrk. Přihlédneme-li k možnostem využití (protipovodňová opatření, v případě sucha jako zásobárny vody, možnost rekreace) mohlo by být pro tuto oblast přínosem zbudování dalších vodních nádrží. Říční síť je poměrně hustá, kromě již několikrát zmiňovaných toků Moravy, Veličky, Radějovky a Svodnice, jde převážně o místní potůčky s kolísavým průtokem, závislým na množství srážek. Společným znakem téměř všech vodních toků v zájmovém území je značná upravenost koryta proti původnímu přirozenému průběhu. Jiným případem je Bařův kanál, který je v této části zcela veden v umělém korytě a v současnosti slouží jako plavební kanál pro výletní lodě. Větší či menší částí zasahuje do vymezené oblasti i několik chráněných území. Z těch významnějších ještě jednou jmenujme Strážnické Pomoraví a jeho meandry, jejichž existence je ohrožena přirozeným vývojem toku, a na jihu se rozkládající CHKO Bílé Karpaty. Důležitou složku vodního hospodářství představuje zásobování obyvatel vodou. Pro většinu obyvatel žijících v SO ORP Veselí nad Moravou představuje zdroj pitné vody prameniště Bzenec-komplex, odkud je přes Veselí nad Moravou a Vnorovy voda rozváděna dále. Obce bez napojení na vodovod Veselí-Strážnice jsou zásobovány vlastními zdroji, případně jsou napojeny na jiný skupinový vodovod propojující několik sousedních obcí (např. Kuželov – Hrubá Vrbka – Malá Vrbka nebo Hroznová Lhota – Tasov). Očekávaným projektem v rozvodu pitné vody pak je vybudování nového vodovodu Hornácko, který zajistí dodávku pitné vody přes Velkou nad Veličkou až do Suchova. Poslední oblastí, již se bakalářská práce zabývá, jsou povodně a ochrana před nimi. Stručný popis významnějších povodní je následován výčtem opatření, která byla realizována, aby se zmírnily dopady podobných událostí, jako byly zmiňované povodně. Je evidentní, že v boji s velkou vodou byl udělán krok vpřed, stále je však ještě prostor k dalším opatřením.

8. Summary

Water management is a field of study dealing with the use, development and protection of water resources. It has several sectors, which the thesis follow up. The basic elements are rivers and water areas. In Municipality with Extended Authority Veselí nad Moravou is the largest river Morava, with its tributaries Svodnice, Velička and Radějovka. There are many other small streams. Water areas here are not many, but some of them are very important. Mainly as a protection against flooding is used Blatnička and Kozojídky, for recreation are being used Veselský Štěrk and Lučina. Water management also deals with the care of the construction on the rivers, such as weir, protective dikes, etc. For the life of the people is an important drinking water. The main source of drinking water is Bzenec-Komplex, from where it is subsequently distributed to the local water in some municipalities. Some municipalities have their own source, but it is in the plan to build a water supply system Hornácko, which delivers water to several other municipalities. Another important component of water management is the protection against floods. After the great flood in 1997, has been repaired most of the dikes, and some of the weirs, but some of the sections on the improvement of the state are still waiting.

9. Seznam použité literatury

BERAN, Jan. Základy vodního hospodářství. 2. vyd. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, 2001. ISBN 978-80-213-1875-5.

BERAN, Jan. Základy vodního hospodářství: pro obor aplikovaná ekologie. 1. vyd. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, 2006. ISBN 80-213-1405-2.

BRÁZDIL, R. a kol. 2005. Historické a současné povodně v České republice. 1. vyd. Masarykova univerzita, Brno, CHMÚ, Praha, 2005.

ČHMÚ. Zpráva o povodni na Jevišovce a Veličce v září 2014. ČHMÚ pobočka Brno, 2014, 14 s.

FUTÁK, Peter. Historie a současnost veselských vodních mlýnů a elektráren. *Veselské listy*. 2010, listopad 2010, 11.

KIRCHNER, K., SMOLOVÁ, I. Základy antropogenní geomorfologie. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2010. ISBN 978-80-244-2376-0.

KLIMEŠ, Petr. Vodní elektrárnu ve Veselí E.ON opraví a zpřístupní. *Veselské listy*. 2015, květen 2015, 6.

POVODŇOVÁ KOMISE ORP VESELÍ NAD MORAVOU. Souhrnná zpráva po povodni (03/2005). Veselí nad Moravou, 2005, 4 s.

POVODŇOVÁ KOMISE ORP VESELÍ NAD MORAVOU. Souhrnná zpráva po povodni 03/2006 za obecní úřad obce s rozšířenou působností Veselí nad Moravou. Veselí nad Moravou, 2006, 17 s.

POVODŇOVÁ KOMISE ORP VESELÍ NAD MORAVOU. Souhrnná zpráva po povodni 05-06/2010 za obecní úřad obce s rozšířenou působností Veselí nad Moravou. Veselí nad Moravou, 2006, 16 s.

QUITT, Evžen. Klimatické oblasti Československa. Praha: Academia, 1971

RŽP OkÚ Hodonín. Povodeň 1997 v okrese Hodonín, 1997

ŘÍHA, Karel. Hroznová Lhota, Kněždub, Kozojídky, Tasov, Žeraviny – kanalizace a ČOV: Souhrnná technická správa. Brno, 2008.

SMOLOVÁ, I., Vítek, J. Základy geomorfologie: Vybrané tvary reliéfu. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2007. ISBN 978-80-244-1749-3.

VLASTIVĚDA MORAVSKÁ. Veselsko. Brno: Muzejní a vlastivědná společnost v Brně, 1999. ISBN 80-85048-94-9.

Vodovody a kanalizace Hodonín, a.s. Výroční zpráva 2015. Hodonín, 2016.

ČSÚ. Abecední seznam obcí [online]. 2016 [cit. 2016-04-23]. Dostupné z: https://www.czso.cz/documents/11280/17805489/obce_2016.pdf/142814bd-8312-40d1-87f4-5c33eca30423?version=1.1

ČSÚ. Domovní fond obcí [online]. 2016 [cit. 2016-04-26]. Dostupné z: https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=statistiky&filtr=G~F_M~F_Z~F_R~F_P~_S~_null_null_&katalog=30650

ČHMÚ. IS Množství [online]. 2016 [cit. 2016-05-02]. Dostupné z: <http://hydro.chmi.cz/ismnozstvi/object.php?seq=62397>

ČÚZK. Souhrnné přehledy o půdním fondu z údajů katastru nemovitostí ČR [online]. 2014. Praha [cit. 2015-05-8]. ISSN 1804-2422. Dostupné z: http://cuzk.cz/Periodika-a-publikace/Statisticke-udaje/Souhrne-prehledy-pudniho-fondu/Rocenka_pudniho_fondu_2014.aspx

BAŤŮV KANÁL. Fotogalerie [online]. [cit. 2015-04-09]. Dostupné z: <http://www.batacanal.cz/fotogalerie.html>

BAŤŮV KANÁL. [online]. 2008 [cit. 2015-04-08]. Dostupné z: <http://www.batuvkanal.info/>

HYDROSOFT. Hlásné profily [online]. 2015 [cit. 2015-04-30]. Dostupné z: http://www.wmap.cz/pk_edt/hlprf.php?&ppseq=&t=objdpp&act=hlprf&orpsq=15759&krajsq=15722

MIKROREGION STRÁŽNICKO. Strážnické Pomoraví [online]. 2014 [cit. 2015-02-28]. Dostupné z: <http://www.straznicko.cz/detail.asp?ID=116>

POVODÍ MORAVY. Plán oblasti povodí Moravy [online]. 2009 [cit. 2015-02-23]. Dostupné z: http://www.pmo.cz/pop/2009/Morava/End/a-popis/a-1.html#a_1_1_1

ŘEDITELSTVÍ VODNÍCH CEST ČR. Česká plavba [online]. 2008 - 2010 [cit. 2015-05-03]. Dostupné z: <http://www.ceskaplavba.cz/ilustrace/rohatec/rohatec01.jpg>

VESELÍ NAD MORAVOU. Kronika města 2015 [online]. 2015 [cit. 2016-04-30]. Dostupné z: <http://www.veseli-nad-moravou.cz/kronika-mesta/ds-18425>

VESELÍ NAD MORAVOU. Územně analytické podklady SO ORP Veselí nad Moravou 2014 [online]. 2014 [cit. 2015-04-18]. Dostupné z: http://www.veseli-nad-moravou.cz/VismoOnline_ActionScripts/File.ashx?id_org=18072&id_dokumenty=597206

VÝZKUMNÝ ÚSTAV VODOHOSPODÁŘSKÝ. DIBAVOD [online]. 2009-2015 [cit. 2015-05-03]. Dostupné z: <http://www.dibavod.cz/index.php?id=27>

ZÁKONY PRO LIDI. 258/2000 Sb. [online]. 2010 [cit. 2015-04-11]. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-258>