

**UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI**

**Přírodovědecká fakulta**

**Katedra geografie**

**Ludmila ĎURICOVÁ**

**ZHODNOCENÍ HOSPODAŘENÍ S VODOU  
V SO ORP JABLUNKOV A NÁVRH OPTIMALIZACE**

**Bakalářská práce**

**Vedoucí práce: RNDr. Renata PAVELKOVÁ, Ph.D.**

**Olomouc 2019**

## **Bibliografický záznam**

- Autor (osobní číslo):** Ludmila Ďuricová (D15312)
- Studijní obor:** Učitelství geografie pro SŠ (Z-Nj)
- Název práce:** Zhodnocení hospodaření s vodou v SO ORP Jablunkov a návrh optimalizace
- Title of thesis:** Evaluation of water management in the Municipality with Extended Authority Jablunkov
- Vedoucí práce:** RNDr. Renata Pavelková, Ph.D.
- Rozsah práce:** 72 stran
- Abstrakt:** Bakalářská práce se zaměřuje na důležitost vody pro život, její zdroje a jejich ochranu. Vysvětluje pojem vodní hospodářství a zařízení na vodovodních a kanalizačních sítích. Detailně pak mapuje tyto vodovodní a kanalizační sítě v dotčeném území včetně jejich dalšího rozvoje. Uvádí vývoj cen vodného a stočného včetně spotřeb pitné vody a celkové využití vodohospodářské infrastruktury. Dále jsou zmíněny i lyžařské areály, které se podílejí na odběru povrchové vody. Celkově je pak zhodnoceno hospodaření s vodou v řešeném území a jsou uvedeny návrhy optimalizace.
- Klíčová slova:** zdroje vod, vodovody a kanalizace, SO ORP Jablunkov
- Abstract:** The bachelor thesis focuses on the importance of water for life, its resources and their protection. It explains the concept of water management and equipment on water and sewerage system. It maps these water and sewerage systems in the affected area in detail, including their further development. It shows the development of water and sewer rates, including drinking water consumption and the overall use of water management infrastructure. There are also ski resorts mentioned, which participate in surface water consumption. Overall, the management of water in the particular area is evaluated and proposals for optimization are presented.
- Keywords:** water sources, water management and sewerage system, Municipality with Extended Authority Jablunkov

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracovala samostatně, a že jsem uvedla veškerou použitou literaturu, internetové zdroje i mapové podklady.

V Olomouci dne 18. dubna 2019

Ludmila Ďuricová

Ráda bych poděkovala vedoucí bakalářské práce, RNDr. Renatě PAVELKOVÉ, Ph.D.  
za podněty, připomínky a dohled nad mou prací.

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI  
Pedagogická fakulta  
Akademický rok: 2016/2017

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

Jméno a příjmení: **Bc. Ludmila ĎURICOVÁ**  
Osobní číslo: **D15312**  
Studijní program: **B7507 Specializace v pedagogice**  
Studijní obory: **Německý jazyk se zaměřením na vzdělávání  
Geografie**  
Název tématu: **Zhodnocení hospodaření s vodou v SO ORP Jablunkov  
a návrh optimalizace**  
Zadávající katedra: **Katedra geografie**

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

Bakalářská práce je zaměřená na zmapování zásobování a hospodaření s vodou SO ORP Jablunkov, jedná se o dvanáct obcí včetně Jablunkova. Práce se zabývá rovněž řešením odpadních vod a kanalizací, dále základními technickými parametry místních vodojemů, vodovodů a zmapuje nádrže vody pro zásněžování okolních lyžařských středisek. Tabulkově a graficky bude znázorněn vývoj cen pitné vody a její spotřeba na daném území. V závěru bude přehled odběrů vody obecně a zazní konkrétní doporučení a návrhy optimalizace pro nakládání s vodou. Práce bude odevzdána v tištěné i elektronické podobě dle požadavků studijního řádu.

Rozsah grafických prací: **Podle potřeb zadání**

Rozsah pracovní zprávy: **5 000 - 8 000 slov**

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

Většina informací je poskytnutá přímo příslušným oddělením obecního úřadu. Informace o centrálním oblastním vodovodu jsou pak čerpány od společnosti SMVak (Severomoravské vody a kanalizace).

Beran, Jan. Základy vodního hospodářství. Praha: ČZU, 2000.

Beran, Jan. Základy vodního hospodářství pro obor aplikovaná ekologie. Praha: ČZU, 2006.

Cichá, Irena. Olza od pramene po ústí. Český Těšín : Region Silesia, 2000.

Ondraszek, Bronisaw. Olza. Vendryně : Beskydy, 2007.

Domokos, Varga [z maď. orig. přel. Ema Rozgonyiová]. Co dokáže voda a vzduch. Praha : Albatros, 1984.

Hauserová, Eva. Malá velká voda : všechno, co potřebujete vědět o vodě na svém pozemku. Praha: Permakultura, 2014.

Syrůček Milan. Voda, jak ji neznáme. Praha : Epocha, 2011.

Coufal, Marek. Náhrada zdrojové bilance Jablunkovska. Hranice na Moravě : Voding, 2015.

Další obecné i regionální literární prameny k fyzické geografii zájmového území a tématu bakalářské práce studované oblasti budu doplněny v průběhu řešení práce.

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

Katedra geografie

Datum zadání bakalářské práce: **31. ledna 2017**

Termín odevzdání bakalářské práce: **30. dubna 2018**

L.S.

prof. RNDr. Ivo Frébort, CSc., Ph.D.  
děkan

doc. RNDr. Marián Halás, Ph.D.  
vedoucí katedry

V Olomouci dne 31. ledna 2017

## Obsah

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK.....	9
1. ÚVOD.....	10
2. METODIKA PRÁCE.....	11
3. VYMEZENÍ ÚZEMÍ.....	13
4. VŠEOBECNĚ O VODĚ.....	17
4.1. VODA NA ZEMI.....	17
4.2. KOLOBĚH VODY .....	17
4.3. VODA A SPOLEČNOST .....	18
5. VODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ.....	20
5.1. SLOŽKY VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ.....	20
5.2. VÝVOJ VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ.....	21
6. ZDROJE VODY A JEJICH OCHRANA.....	23
6.1. VODNÍ ZDROJE .....	23
6.2. OCHRANA VODNÍCH ZDROJŮ .....	24
6.3. CHOPAV BESKYDY A JABLUNKOVSKO.....	24
7. ZÁKLADNÍ ZAŘÍZENÍ A PRINCIPY NA VODOVODNÍCH A KANALIZAČNÍCH SÍTÍCH .....	26
8. ZHODNOCENÍ HOSPODAŘENÍ S VODOU V SO ORP JABLUNKOV .....	32
8.1. BOCANOVICE.....	32
Vodovody, vodojemy, zdroje vod .....	32
Kanalizace .....	33
Vodohospodářský vývoj v číslech.....	33
8.2. BUKOVEC .....	34
Vodovody, vodojemy, zdroje vod .....	34
Kanalizace .....	35
Vodohospodářský vývoj v číslech.....	35
8.3. DOLNÍ LOMNÁ.....	35
Vodovody, vodojemy, zdroje vod .....	35
Kanalizace .....	36
Vodohospodářský vývoj v číslech.....	37
8.4. HORNÍ LOMNÁ .....	37
Vodovody, vodojemy, zdroje vod .....	37
Kanalizace .....	38
Vodohospodářský vývoj v číslech.....	38
8.5. HRÁDEK .....	39

Vodovody, vodojemy, zdroje vod .....	39
Kanalizace .....	40
Vodohospodářský vývoj v číslech.....	41
8.6. HRČAVA.....	42
Vodovody, vodojemy, zdroje vod .....	42
Kanalizace .....	42
Vodohospodářský vývoj v číslech.....	42
8.7. JABLUNKOV A NÁVSÍ.....	43
Vodovody, vodojemy, zdroje vod .....	43
Kanalizace .....	46
Vodohospodářský vývoj v číslech.....	47
8.8. MILÍKOV .....	48
Vodovody, vodojemy, zdroje vod .....	48
Kanalizace .....	49
Vodohospodářský vývoj v číslech.....	49
8.9. MOSTY U JABLUNKOVA.....	50
Vodovody, vodojemy, zdroje vod .....	50
Kanalizace: .....	51
Vodohospodářský vývoj v číslech.....	52
8.10. PÍSEČNÁ .....	53
Vodovody, vodojemy, zdroje vod: .....	53
Kanalizace .....	53
Vodohospodářský vývoj v číslech.....	53
8.11. PÍSEK .....	54
Vodovody, vodojemy, zdroje vod: .....	54
Kanalizace .....	54
Vodohospodářský vývoj v číslech.....	54
8.12. SHRUTÍ.....	55
9. LYŽAŘSKÉ AREÁLY V SO ORP JABLUNKOV .....	60
10. ZÁVĚR.....	62
11. SUMMARY .....	65
12. POUŽITÉ ZDROJE.....	66



## SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ATS	Automatické tlaková stanice
ČOV	Čistírna odpadních vod
ČEPS	Česká přenosová soustava
ČR	Česká republika
ČSÚ	Český statistický úřad
ČÚZK	Český úřad zeměměřický a katastrální
DN	Jmenovitý průměr (z anglického Diameter Nominal)
DPH	Daň z přidané hodnoty
EO	Ekvivalentní obyvatel
HTP	Horní tlakové pásmo
CHOPAV	Chráněná oblast přirozené akumulace povrchových vod
CHKO	Chráněná krajinná oblast
k.ú.	Katastrální území
NPŽP	Národní program Životní prostředí
PB	Polybutylen
PE	Polyethylen
PHO	Pásmo hygienické ochrany
PP	Polypropylen
PVC	Polyvinylchlorid
SFŽP ČR	Statní fond životního prostředí České Republiky
SmVaK	Severomoravské vodovody a kanalizace
SO ORP	Správní obvod obce s rozšířenou působností
STP	Spodní tlakové pásmo
UV	Ultrafialové (z anglického ultraviolet)
ÚV	Úpravna vody
VÚV TGM	Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka

## 1. ÚVOD

Téma této bakalářské práce je zajímavé mimo jiné právě proto, že v poslední době je voda, zásoby vody, kvalita pitné vody a hlavně sucho velice diskutované téma, jak politickým, tak i veřejným spektrem. S tím pak souvisí problematika kanalizací, které tvoří potrubní systémy pro splaškovou odpadní vodu, a jejich zakončení či vyústění.

První část práce je věnována socio-ekonomické a fyzicko-geografické charakteristice správního obvodu s rozšířenou působností (dále SO ORP) Jablunkov. V dalších kapitolách jsou představeny základní obecné informace o vodním hospodářství, vodě samotné a jejím rozdělení z pohledu zdroje. Dále jsou vyjmenována nejdůležitější možná zařízení nacházející se na vodovodní a kanalizační síti, včetně vysvětlení jejich funkcí. Hlavním cílem je zmapování, jakým způsobem a jak kvalitně je řešeno zásobování pitnou vodou, jak je postavena a propojena celá vodovodní a kanalizační síť v jednotlivých obcích SO ORP Jablunkov. SO ORP Jablunkov zahrnuje 12 obcí včetně města Jablunkov. Jmenovitě a abecedně se jedná o Bocanovice, Bukovec, Dolní Lomnou, Horní Lomnou, Hrádek, Hrčavu, Jablunkov, Milíkov, Mosty u Jablunkova, Návsí, Písečnou, Písek. Práce rovněž mapuje vývoj spotřeby a cen pitné vody v jednotlivých obcích SO ORP Jablunkov. Práce také řeší otázku vody potřebné k zasněžování v okolních lyžařských centrech. Závěrem zazní návrhy na zlepšení hospodaření s vodou.

## 2. METODIKA PRÁCE

Jako zdroje informací, které byly použity při zpracování bakalářské práce, sloužily jak tištěné, tak i elektronické zdroje. Stěžejní jsou pak informace poskytnuté obecními úřady a společností SmVaK Ostrava a.s.

První část se zaměřuje na obecnou charakteristiku zájmové oblasti z fyzicko-geografického i socio-ekonomického hlediska. Dále popisuje důležitost a koloběh vody na zemi, kde jako podklad informací patřila kniha Voda v České Republice (Němec, Hladný 2006) a Základy hydrologie povrchových a podpovrchových vod (Netopil 1970). Pro vymezení pojmu vodní hospodářství, jeho rozdělení a vývoj byly využity knihy Základy vodního hospodářství (Beran 2009) a Základy vodního hospodářství pro obor aplikovaná ekologie (Beran 2006). Chráněné oblasti přirozené akumulace povrchových vod (CHOPAV) a ochrana vodních zdrojů je pak stanovena vodním zákonem č. 254/2001 Sb. Pro popis základních zařízení a principů na vodovodních a kanalizačních sítích byl použit dokument Standardy pro konstrukční řešení akumulací vod společnosti SmVaK (20015) a knihy Čistírny odpadních vod rodinné domy (Sojka 2013) a Vodovod a kanalizace (Žabička 2002).

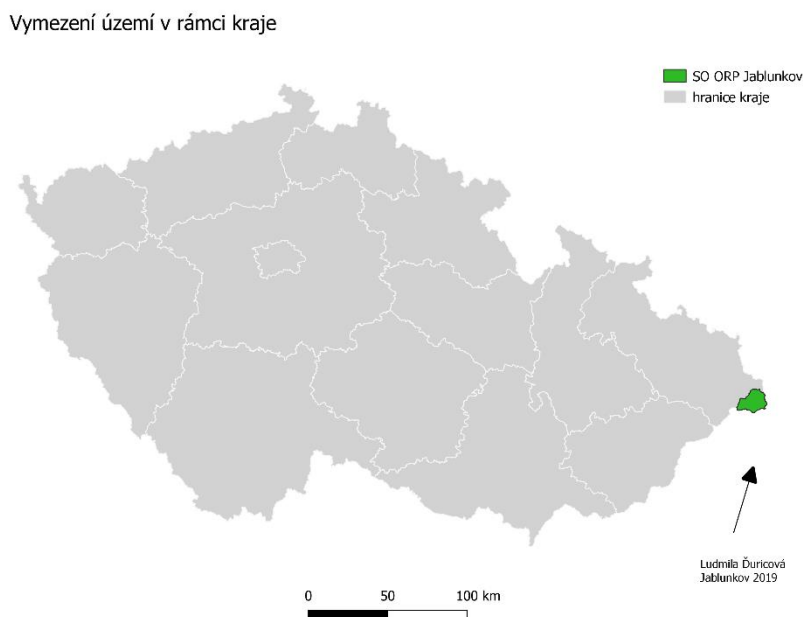
Druhá, obsáhlejší, část práce detailně mapuje problematiku vodovodních a kanalizačních sítí v dotčeném území. Vyjmenovává konkrétní zdroje vod, jednotlivé vodojemy včetně základních technických parametrů, stav vodovodů a kanalizací na základě elektronického zdroje Plán rozvoje vodovodů a kanalizací (Moravskoslezský kraj). Stránky však obsahovaly velké množství neaktualizovaných a nesprávných údajů, ale staly se prostředkem pro navázání prvotní komunikace s obecními úřady a tiskovým mluvčím společnosti SmVaK Ostrava a.s. Zejména osobní návštěvy příslušných úřadů a jejich pověřených osob byly stěžejní při zpracování této rozsáhlé kapitoly. Byla provedena korekce nesprávných údajů a doplněna o aktuální stav včetně informací o získaných dotacích na rozvoj vodovodů a kanalizací a plánů do budoucna. Rovněž byly obcemi poskytnuty veškeré číselné údaje. Vodovodní a kanalizační síť pod správou SmVaku byla řešena telefonickou a emailovou komunikací s tiskovým mluvčím, který má pravomoc informace poskytnout, zvláště pak ty statistické.

Správci příslušných ski areálů umožnili získání podkladových dat pro povolení odběru povrchových vod pro zasněžování a hlášenek o spotřebách.

Tabulky a grafy jsou zpracovány v Microsoft Office Excel 2013. Mapy byly vytvořeny v programu QGIS, jako podkladová data byla použita databáze ArcCR500. Všechny uvedené fotografie jsou vlastní.

### 3. VYMEZENÍ ÚZEMÍ

SO ORP Jablunkov leží v jihovýchodní části Moravskoslezského kraje (Obr. 1). Zájmové území sousedí na severu se správním obvodem Třinec a na západě se správním obvodem Frýdek-Místek. Jižní hranice je tvořena se Slovenskou republikou a východní hranice s Polskem.



*Obrázek 1 Vymezení území v rámci kraje (Zdroj: vlastní tvorba)*

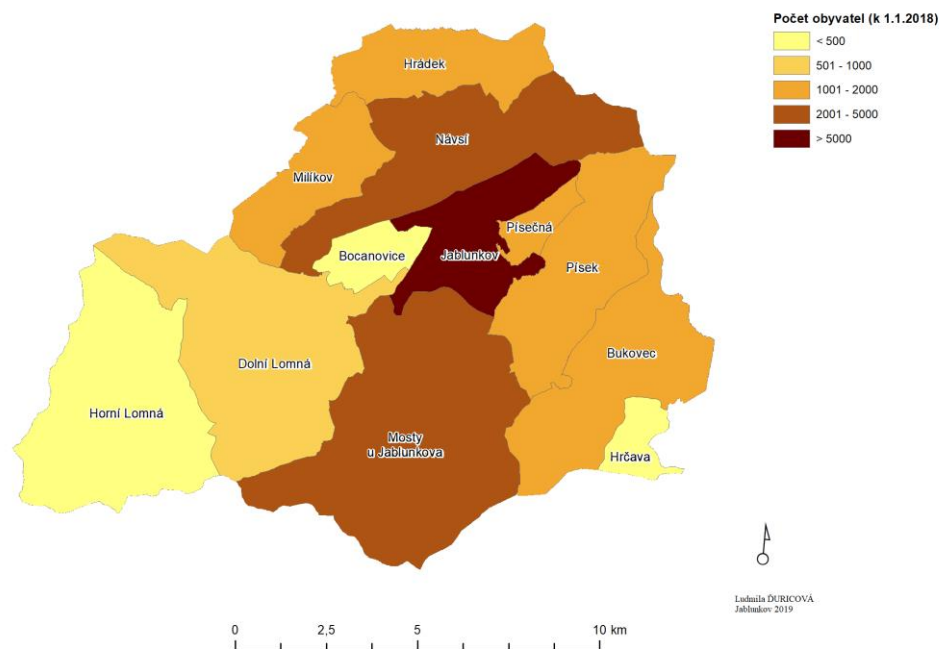
Do SO ORP Jablunkov je zahrnuto 12 obcí, jež se nachází na celkové výměře 17 610 ha (ČÚZK 2019). K 1. 1. 2018 zde žilo 22 686 obyvatel, z toho 24,6 % (ČSÚ 2018) připadá na Jablunkov, které je jediným městem tohoto správního obvodu a zároveň jediným pověřeným úřadem. Počet obyvatel v jednotlivých obcích k 1. 1. 2018 nalezneme v tabulce č. 1. Počet obyvatel a geografické rozmístění obcí SO ORP Jablunkov doplňuje mapa, která je uvedena níže jako Obr. 2.

**Tab. 1: Počet obyvatel v jednotlivých obcích SO ORP Jablunkov**

Obec	Počet obyvatel (1. 1. 2018)
Bocanovice	447
Bukovec	1388
Dolní Lomná	906
Horní Lomná	378
Hrádek	1863
Hrčava	262
Jablunkov	5571
Milíkov	1347
Mosty u Jablunkov	3785
Návsí	3886
Písečná	1005
Písek	1848
<b>Celkový počet</b>	<b>22686</b>

Zdroj: ČSÚ (2018)

Počet obyvatel v obcích  
SO ORP Jablunkov



*Obrázek 2 Počet obyvatel v jednotlivých obcích SO ORP Jablunkov (Zdroj: ČSÚ, 2018, vlastní tvorba)*

Podle Demka a Mackovčina (2014) je z geomorfologického hlediska zájmové území součástí Alpsko-himalájského systému, subsystému Karpaty, provincie Západní Karpaty, subprovincie Vnější Západní Karpaty, oblasti Západní Karpaty a následujících čtyř celků. Na jihozápadě svou malou částí zasahuje do zájmového území celek Moravskoslezské Beskydy, konkrétně podcelek Lysohorská hornatina a jeho dva ze tří okrsků. Jedná se o okrsek Zadní hory a Lysohorská rozsocha. Na jihovýchodě se

rozprostírá celek Jablunkovské mezihoří, jehož nejvyšší vrchol Kykuľa (844 m) se rozprostírá na slovensko-polské hranici. Nejvyšším vrcholem na české straně je Gírová (840 m). Celek Slezské Beskydy se nachází na východě a tvoří v rámci ČR jeden geomorfologický podcelek – Čantoryjskou hornatinu. V rámci tohoto podcelku jsou vymezeny dva geomorfologické okrsky: Nýdecká vrchovina a Čantoryjský hřbet, který právě svou částí do vymezeného území zasahuje. Nejvyšším bodem této oblasti je Velká Čantoryje (995 m). Středem území se táhne celek Jablunkovská brázda, rozsáhlá úvalovitá sníženina oddělující Moravskoslezské a Slezské Beskydy, složená ze dvou okrsků: Náveská pahorkatina a Milíkovská plošina. V okrsku Náveská pahorkatina se nachází nejvýchodnější bod České republiky. Nejvyšším bodem oblasti je Kempa s 571 m. (Archiv rubriky: Geomorfologie 2014-2016)

SO ORP Jablunkov spadá podle Tolasze (2007) do dvou klimatických oblastí. Jablunkovská brázda, Jablunkovské mezihoří a nižší polohy Moravskoslezských a Slezských Beskyd jsou charakterizovány jako mírně teplé oblasti. Vyšší polohy Moravskoslezských a Slezských Beskyd jsou klasifikovány jako oblasti chladné.

Z hydrologického hlediska spadá zájmové území do povodí řeky Odry, do úmoří Baltského. Základní povodí je tvořeno řekou Olší, která je pravostranným přítokem Odry a pramení na polské straně Slezských Beskyd. (VÚV TGM 2017)

Část řešeného území, konkrétně Moravskoslezské Beskydy, se nachází v Chráněné krajinné oblasti Beskydy. Jedná se o největší chráněnou krajinnou oblast České republiky. Výjimečné přírodní hodnoty, zejména zbytky původních pralesovitých porostů s výskytem vzácných karpatských živočichů a rostlin byly důvodem vyhlášení CHKO v roce 1973. V rámci CHKO Beskydy nalezneme maloplošná zvláště chráněná území. K nejznámějším v SO ORP Jablunkov patří Národní přírodní rezervace Mionší nacházející se 1 km východně od centra obce Horní Lomná. (Agentura ochrany přírody a krajiny ČR 2019)

Z celkové výměry 17 610 ha zaujímají největší část lesní pozemky se svou rozlohou 10 453 ha. Zemědělská půda pak tvoří 5 708 ha, což je o 27 % méně než je rozloha lesních pozemků. Na ostatní plochu připadá 1 045 ha, zastavěnou plochu 236 ha a vodní plochy zaujímají 168 ha. (ČÚZK 2019).

**Tab. 2: Úhrnné hodnoty druhů pozemků v SO ORP Jablunkov**

<b>Druh pozemku</b>	<b>Plocha (ha)</b>
Zemědělské pozemky	5708
Lesní pozemky	10453
Vodní plocha	168
Zastavěná plocha	236
Ostatní plocha	1045
<b><i>Celková výměra</i></b>	<b><i>17610</i></b>

Zdroj: ČÚZK (2019)



## **4. VŠEOBECNĚ O VODĚ**

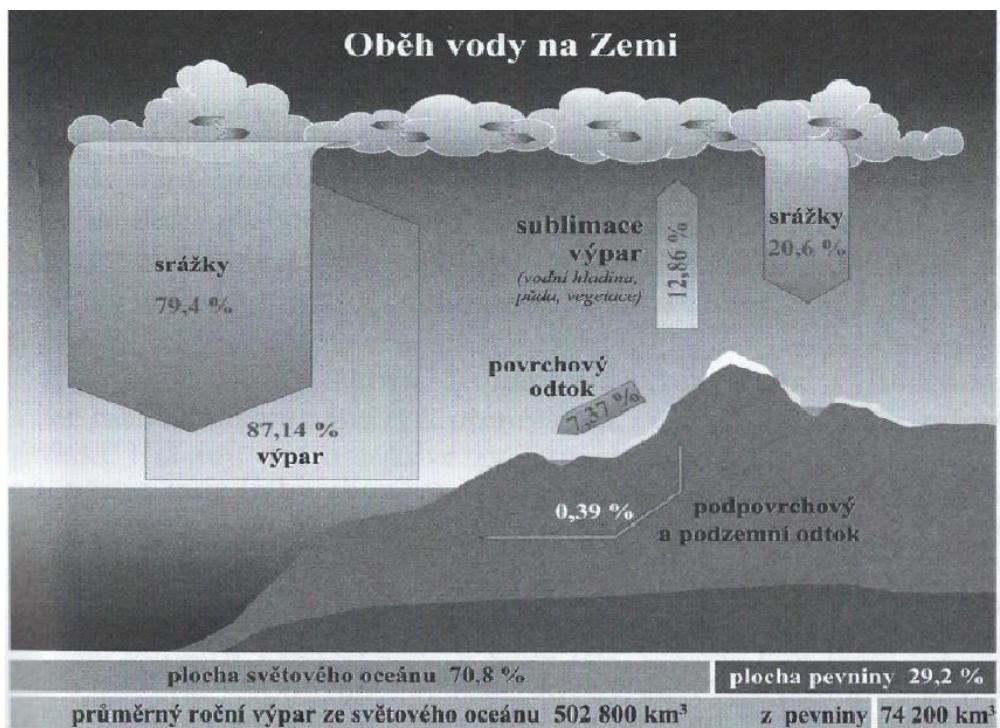
Jednou ze základních složek naší planety je voda. Z chemického pohledu je to jedna z nejjednodušších sloučenin, kterou tvoří dva atomy vodíku a jeden atom kyslíku, tedy  $H_2O$ . Bez vody není života, a proto má smysl znát výskyt a koloběh vody na zemi.

### **4.1.VODA NA ZEMI**

Naši Zemi nazýváme zcela právem oceánskou planetou. Světový oceán tvoří 70,7 % celkové rozlohy povrchu planety. Na celkovém objemu hydrosféry se pak oceánská voda podílí asi 97,7 %. To znamená, že zhruba 2,3 % objemu naší hydrosféry je sladká voda, kterou tvoří ledovce, povrchová voda, podpovrchová voda a voda v atmosféře. Převážnou část sladké vody na pevnině tvoří ledovce. Je v nich akumulováno kolem 74 % sladké vody na zemi, tedy asi 1,7 % z celkových zásob hydrosféry. (Voda v České republice 2006)

### **4.2.KOLOBĚH VODY**

Hlavní hybnou silou, díky které dochází k neustálému koloběhu vody na zemi, je sluneční záření a jeho přeměna na teplo. Dle Netopila (1970) rozlišujeme tzv. malý a velký oběh vody. V malém oběhu je povrch oceánů, moří a pevniny právě skrze sluneční záření zahříván, a voda se tak díky tomuto teplu vypařuje. Velká část tohoto výparu spadne zpět tam, odkud se vypařila. Ve velkém oběhu se voda díky vzdušným proudům přesouvá mezi oceánem a pevninou. Asi 80 % výparu z hladiny oceánu a moří se vrátí v podobě srážek zpět a zbylých 20 % tohoto výparu se díky výše zmíněným vzdušným proudům přenáší nad pevninu, kde za příznivých podmínek kondenzuje a spadne ve formě srážek. Z těchto 20 % se větší část, cca 13 % procent vypaří a zbytek, tedy 7 % odteče z pevniny zpět do oceánu.



Obrázek 3 Oběh vody na zemi (Kovář, 2008)

### 4.3. VODA A SPOLEČNOST

Problematika vody pro většinu obyvatel začíná a zároveň končí u vodovodního kohoutku a to tak, že voda buď teče, nebo neteče. Vodárenské společnosti se snaží udržovat první výše zmíněný stav a to má za následek, že koncové odběratele ani nenapadne jakou, mnohdy složitou, cestu musela voda absolvovat při své cestě od pramene do vodovodního kohoutku. Na druhé straně je tady další otázka, která má nepochybně poměrně stejný, ne-li větší počet neznalých odpovědí a to, kam voda naopak odteče z odpadů, žlabů či toaletních mís a co se stane se vším tím odpadem, saponáty, exkrementy, která voda s sebou nese.

Časy, kdy se pitná voda namáhavým, ale vždy stoprocentním a bezporuchovým způsobem získávala ze studen a nosila se do domu ve vědrech, kdy odpad tvořila trubka vyvedená z domu do improvizovaného trativodu v kombinaci se suchým záchodem, jsou v civilizované společnosti, mimo vybrané rekreační objekty navěky pryč. Aktuální technické řešení se už v podstatě nikdy neobejde bez elektrifikace, jak pro čerpadla, regulátory, ventily, tak pro sofistikovaná řešení center vodáren a jejich dispečinků.

Diskutovaným tématem v poslední době je sucho, úbytek podzemních vod, problém vsakování srážkových vod atd. Naše společnost se neustále rozvíjí a s tímto rozvojem roste požadavek na spotřebu energie a samozřejmě i vody. Budují se proto další a další

jímací technologie jako vrtané studny, kopané studny, jímací zářezy a jiné. Rozšiřují se vodovody, přibývá vodojemů, vše se navzájem propojuje a reguluje, ale voda stále ubývá.

## 5. VODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ

Podle Berana (2009) lze pojem vodní hospodářství považovat za obor, který se zabývá zkoumáním, využitím, rozvojem a ochranou vodních zdrojů. Zvláště využitím se zabývaly už nejstarší civilizace kolem roku 2000 př. Kr., například v Egyptě, Mezopotámii nebo v Číně. Jednalo se především o řešení otázky zavlažování zemědělských plodin, technicky tedy o různé způsoby čerpání vody z toků, její rozdělování do jednotlivých směrů a samozřejmě doprava až k polím a plodinám. Z dnešního pohledu se jednalo o primitivní vodní hospodářství, které ale i už tehdy bylo do jisté míry regulováno zákony kdo, v jakém pořadí a množství může čerpanou vodu využívat.

### 5.1.SLOŽKY VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ

V dnešním pojetí a v našich podmínkách můžeme celý obor vodního hospodářství rozdělit na hlavní složky (Beran 2009):

- **Zásobování obyvatelstva, průmyslu a zemědělství pitnou a užitkovou vodou:** k tomuto účelu slouží studny, vrty, vodojemy, vodovody, nádrže, čerpací stanice, úpravny vod atd. Řeší se zde jak výstavba, tak provoz a údržba těchto zařízení.
- **Péče o povrchové a podzemní vodní zdroje:** řeší se nejen otázka průzkumu a péče o tyto zdroje, ale taktéž zalesňování povodí, pramenných oblastí, hospodaření v lesích a veškerá půdní vláha.
- **Hospodaření s vodou v zemědělství:** zabývá se protierozním opatřením, odvodněním či závlahou.
- **Péče o čistotu toků:** zde patří zejména čistírny odpadních vod a veškerá opatření, která vedou k lepší čistotě vody v dané lokalitě.
- **Ochrana před povodněmi:** stavby ochranných hrází, retenčních nádrží. Úpravy toků, zalesňování a protierozní opatření.
- **Rybniční hospodářství:** zabývá se rybníky a sádkami. Jejich provozem, napouštěním, vypouštěním (výlov, velké vody). Těžba a využití sedimentu, tzv. rybníční bahno.

- **Využití vodní energie pomocí jezů, stupňů, přehrad a vodních elektráren:** řeší stavby odvádějící vodu na pohony pil, mlýnů, hamrů atd. (v minulosti většina provozů). Dále řeší přehrady s možností výroby elektrické energie.
- **Splavňování vodních toků:** zabývá se úpravou toků pro lodní dopravu, plavebními kanály, zdvihadly atd.
- **Stokování obcí:** řeší kanalizační sítě splaškových nebo dešťových vod.

Další, více specifické oblasti vodního hospodářství lze dle Berana (2009) dělit na:

- Ochrana lázeňských a minerálních vod
- Ochrana vodních rezervací pro zachování určitého genofondu, vzácné flóry nebo fauny
- Vodní hospodářství podniků s hydraulickou dopravou speciálních substrátů, odkaliště a složiště popílků, apod.
- Péče o rašeliniště
- Péče o rekreační plochy
- Vodní hospodářství skládek odpadů – jedno z nejnovějších odvětví

## 5.2. VÝVOJ VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ

V jednotlivých zemích je váha, postavení či náplň vodního hospodářství silně závislá na dvou jednoduchých faktorech. První je dostupnost přírodních vodních zdrojů v dané zemi a druhým je potřeba vody pro uspokojení potřeb celé společnosti. Vztah mezi těmito dvěma faktory nazýváme vodohospodářská bilance. Je celkem logické, že čím je větší rozdíl mezi zdroji vody co do množství a na druhé straně její potřebou, budou nároky na vodní hospodářství malé. Pokud se nároky na potřebu vody blíží limitům vodních zdrojů, jsou samozřejmě nároky na fungování vodního hospodářství vysoké a společnost je v podstatě vyžaduje (Beran 2006).

Na základě úrovně této bilance dělíme dle Berana (2006) vývoj vodního hospodářství do čtyř etap:

**První etapa vývoje:** období, kdy lze veškerou potřebu vody pokrýt přirozenými zdroji vody, popřípadě jen lehce regulovanými. Tuto etapu zažily všechny země na počátku svého rozvoje, kdy přírodní vodní zdroje pokryly nízkou potřebu vody celé

společnosti. Do počátku 20. století patřily do této etapy prakticky všechny rozvojové země světa. Počet těchto zemí se stále snižuje a zůstávají zde jen ty, které mají bohaté vodní zdroje (Norsko) nebo země, kde je stále relativně nízká potřeba vody vzhledem k množství vodních zdrojů.

**Druhá etapa vývoje:** neustále rostoucí potřeba vody, kterou již není možné pokrýt z přirozených vodních zdrojů, vedla ke vzniku vodního hospodářství jako samostatného odvětví. U nás tato etapa vodohospodářství nastala v polovině 20. století, kdy došlo k masivnímu budování těžkého průmyslu a voda byla především považována za surovinu a zdroj energie. Druhá etapa trvala v naší zemi 20 let. Přibývaly problémy s čistotou vod v tocích, v některých případech až neúnosné. Rozpory mezi potřebou a možnostmi ve zdrojích potvrzují nezbytnost komplexního hospodaření s vodou.

**Třetí etapa vývoje:** období, kdy je nutné ukončit rozsáhlý rozvoj vodního hospodářství, snížit neuváženou spotřebu vody a zabývat se důkladnějším hospodařením s vodou. Pro další potřebu vody nehledat nové zdroje, ale řešit způsoby, jak pokrýt potřebu ze stávajících zdrojů. Jedním z řešení je cirkulace vody, kdy se sníží potřeba vody a tím i množství odpadních vod a její znečištění. Dále investice do nových technologií, které sníží potřebu vody na jednotku výroby. Za nejdůležitější krok je považováno zajišťování intenzivního a komplexního využívání vodních zdrojů v celých povodích a hlavně kladení důrazu na jejich ochranu před znečištěním a znehodnocením. Ukázalo se, že i tržní hospodářství má velkou moc motivovat spotřebitele k omezení spotřeby vody, kdy v roce 1989 voda přestala být dotovaná státem a její cena byla stanovena dle skutečných nákladů na její úpravu, dopravu a rozvod. Tehdy se dostavil okamžitý výsledek, kdy potřeba vody u odběratelů klesla konkrétně v Praze o 75% potřeby z předchozího období. V některých regionech i více.

**Čtvrtá etapa vývoje:** v této etapě se vývoj aktuálně nachází. Řízeně se rozdělují zdroje mezi jednotlivá povodí. Dochází k převodům vody z povodí, kde je dostatek zdrojů, do povodí s jejich nedostatkem (pasivní bilance). Společnost nabývá zjištění, že vodní zdroje jsou nenahraditelné a pro život nezastupitelné. Je tedy kladen důraz na jejich ochranu a celkově ochranu životního prostředí.

## 6. ZDROJE VODY A JEJICH OCHRANA

### 6.1. VODNÍ ZDROJE

Za zdroj vody lze považovat jakékoli místo, kde je zaznamenán její výskyt. Z globálního pohledu a zvláště v naší krajině jsou jako jediný zdroj vody pro tato místa atmosférické srážky. (Beran 2006)

Zdroje vody na Zemi lze rozdělit nejjednodušším způsobem na povrchové vody a podzemní vody. Mezi zdroje vody, ze kterých je možné technicky vodu jímat a odebírat patří:

- **Studna:** jedná se o podzemní stavbu, která slouží k jímání podzemní vody. Studna může být kopaná nebo vrtaná.
- **Studánka:** místo přirozeného vývěru podzemní vody, které je ale upraveno pro možnost jímání a odběru vody.
- **Vodní toky:** voda se čerpá z hladiny toku; jsou to bystřiny, potoky, řeky atd.
- **Vodní nádrže:** uměle vytvořené zásobárny pitné vody. V ČR je celkem 47 vodárenských nádrží.
- **Jímací zářezy:** slouží k jímání mělké podzemní vody, která stéká ze svahu dolů. Vydatnost závisí i na intenzitě a pravidelnosti srážek.

Důležitý parametr takového zdroje je dle Berana (2009) pak jeho vydatnost či kapacita, kterou dělíme do čtyř skupin. Může se tedy jednat o zdroj:

- **S potenciálem přirozeným:** zde patří zdroje přirozeně dosažitelné jako studna, studánka, prameniště, vodní tok.
- **S potenciálem teoreticky využitelným:** pokud vyčerpáme zdroje přirozeného potenciálu, objevíme nový zdroj, který je ale v místě technicky nedosažitelném spotřebiteli.
- **S potenciálem technicky využitelným:** k využití zdroje je potřeba technické řešení jako třeba vodovodní potrubí.
- **S potenciálem ekonomicky využitelným:** technicky je využitelnost vyřešena, ale je finančně nedostupná v daném období.

## 6.2. OCHRANA VODNÍCH ZDROJŮ

O vodní zdroje je potřeba pečovat a chránit je zvláště před znečištěním. Tady se můžeme opřít o vodní zákon, který v minulosti definoval tzv. pásma hygienické ochrany (PHO) a dělil je do tří stupňů PHO 1. st., PHO 2. st. a PHO 3. st.. V současné době tyto pásma již neplatí a aktuální vodní zákon č. 254/2001 Sb. definuje pouze dva pásma ochrany.

**Ochranné pásmo I. stupně** – slouží k ochraně vodního zdroje v bezprostředním okolí jímacího nebo odběrného zařízení a vodoprávní úřad je stanoví jako souvislé území.

**Ochranné pásmo II. stupně** - slouží k ochraně vodního zdroje v územích stanovených vodoprávním úřadem tak, aby nedocházelo k ohrožení jeho vydatnosti, jakosti nebo zdravotní nezávadnosti. Vodoprávní úřad je stanoví vně ochranného pásma I. stupně jako jedno souvislé území nebo jako více od sebe oddělených území v rámci hydrologického povodí nebo hydrogeologického rajónu. Vodoprávní úřad může ochranné pásmo II. stupně, je-li to účelné, stanovovat postupně po jednotlivých územích.

Hlavní podstatou těchto dvou pásem je eliminovat činnosti jako přístup zvířat a osob nepovolaných, manipulace s pohonnými hmotami, manipulace s odpadními vodami a odpady, hnojení pozemků, těžba zemních hmot, výstavba budov či zařízení, táboření, stanování, koupání. Omezují se tak i průzkumné geologické práce a těžba nerostných surovin.

## 6.3. CHOPAV BESKYDY A JABLUNKOVSKO

Zájmové území SO ORP Jablunkov je rovněž součástí Chráněných oblastí přirozené akumulace povrchových vod (CHOPAV), konkrétně CHOPAV Beskydy a CHOPAV Jablunkovsko. (Úřad územního plánování Jablunkov 2016)

V těchto oblastech jsou nadprůměrné srážky, zalesnění a jsou zde větší sklony území. Tyto faktory příznivě přispívají k vodnosti toků díky větším odtokům s přirozenou regulací (Beran 2006).

V rámci zařazení do CHOPAV je dle zákona č. 254/2001 Sb. v těchto oblastech vysloveně zakázáno:

- zmenšování lesních pozemků
- odvodňování lesních a zemědělských pozemků



- těžba rašeliny
- těžba nerostů povrchovým způsobem
- těžba nebo ukládání radioaktivních surovin, potažmo odpadů
- ukládat oxid uhličitý do hydrogeologických struktur s využitelnými nebo využívanými zásobami podzemních vod

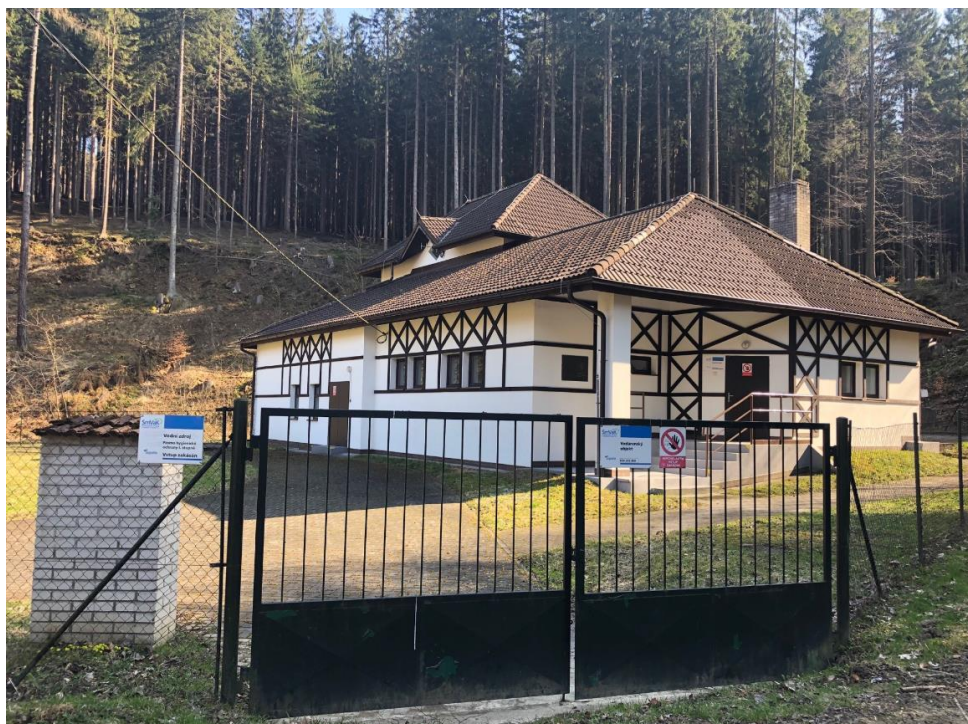
## 7. ZÁKLADNÍ ZAŘÍZENÍ A PRINCIPY NA VODOVODNÍCH A KANALIZAČNÍCH SÍTÍCH

Každá vodovodní a kanalizační síť, ať už je jednoduchá nebo složitě větvená, se skládá z několika vzájemně propojených zařízení, které vyžaduje pro svou celkovou funkčnost. V této kapitole jsou uvedeny a vysvětleny tato základní zařízení, pojmy a principy.

*Gravitace* hraje v řešeném území z pohledu vodárenství velkou roli. Až na výjimky je celá vodovodní síť, včetně sítě SmVaK, tvořena jako gravitační. To znamená, že pitná voda z vodojemu (a taky do něho) se ke spotřebiteli dostane bez použití jiné technologie, která je závislá na elektrické energii. Voda tedy teče právě díky gravitaci shora dolů. Z tohoto důvodu jsou zásobní vodojemy položeny vždy výše, než je finální spotřebiště. Tento fakt hrál významnou roli právě při cvičení Blackout 2018, kdy byl celý region bez elektřiny, ale dodávky vody dále fungovaly. Nicméně i díky dieselagregátům, které instalovali pracovníci SmVak na místě potřeby a tak koncoví odběratelé nezaznamenali problémy s dodávkou pitné vody. (SmVaK 2018)

*Vodovod* je potrubní zařízení pro dopravu vody. Potrubí se vyrábí buď z plastu, nebo z kovu. V dnešní době jsou vodovodní potrubí nejčastěji realizovány z plastu (PVC, PE, PP, PB). Z pohledu zásobování pitnou vodou tvoří potrubí rozsáhlé vodovodní sítě, které se realizují do výkopu nezámrazné hloubky 1,2 m až 1,5 m. V případě rekonstrukce starých, většinou ocelových potrubí se používají často ekologické bezvýkopové metody. (Žabička 2003).

*Úpravna vody* je zařízení, do kterého se surová voda ze zdroje přivádí jako první a dochází zde k jejímu mechanickému a chemickému čištění. K mechanickému čištění je často použito sedimentačních a pískových filtrů. Chemickou úpravou se rozumí například chlorace, čili přidávání chlóru do vody v rámci dezinfekce. Výstup z úpravní vody je voda pitná. Chlorování vody žádný zákon ani vyhláška nenařizuje, pouze je uvedeno maximální množství chlóru 0,3 mg na litr vody. (Vyhláška č. 252/2004 Sb.)



*Obrázek 4 Úpravná vody pro město Jablunkov nacházející se na území Dolní Lomná (Zdroj: vlastní foto)*

**Vodojem** je objekt, nádrž určená k akumulaci vody. Vodojem má ve vodárenství několik účelů, z nichž hlavní je pokrýt rozdíl mezi přítokem vody ze zdroje a odběrem vody na straně druhé, tedy na straně spotřebitele. Vodojem taktéž zajišťuje potřebný tlak vody ve vodovodu. (SmVaK 2015)



*Obrázek 5 Vodojem Alžbětky 1000 m<sup>3</sup>, město Jablunkov (Zdroj: vlastní foto)*



**Přerušovací komora** neboli přerušovací vodojem slouží ke snížení přetlaku v přírodním řádu na tlak potřebný ve spotřebišti. Tlak je daný výškou hladiny v tomto přerušovacím vodojemu a volí se maximálně 7 barů. To znamená, že výškový rozdíl mezi spotřebišťem a hladinou vody v přerušovacím vodojemu nemá být větší než 70 m. (SmVaK 2015)



Obrázek 6 Přerušovací vodojem Alžbětinky 2x100 m<sup>3</sup>, město Jablunkov (Zdroj: vlastní foto)

**Automatická tlaková stanice** je zařízení určené pro posílení tlaku ve vodovodních sítích výše položených, kde již není dostatečný tlak vody. Prakticky se skládá z čerpadla (nebo více čerpadel) a tlakového spínače. Když tlak ve vodovodu klesne pod nastavenou hodnotu, tlakový spínač automaticky zapne čerpadlo, které tlak zvýší. Automatická tlaková stanice je například umístěna přímo ve vodojemu Vitališov, který se nachází ve městě Jablunkov a díky ní je zásobena výše položená část města.



*Obrázek 7 Vodojem Vitališov s automatickou tlakovou stanicí, obec Jablunkov (Zdroj: vlastní foto)*

**Kanalizace** je potrubní vedení pro odvod odpadních vod od objektů. Pro stanovení objemu splaškových vod se pro jednoduchost předpokládá, že je objem stejný jako množství vody odebrané vnitřním vodovodem. Samozřejmě k rozdílu dochází při zalévání pozemku pitnou vodou, nebo naopak tvorbou kondenzátu v případě použití kondenzačních kotlů pro vytápění a ohřev vody v objektu. (Žabička 2003)



*Obrázek 8 Aktuálně probíhající stavba kanalizace, obec Písečná (Zdroj: vlastní foto)*



**Čistírna odpadních vod (ČOV)** je zařízení určené pro čištění odpadních vod. Jejím nejdůležitějším kritériem je požadovaná kvalita vycištěné vody. Při vyjádření a dimenzování výkonu ČOV se uvádí jako parametr ekvivalentní obyvatel (EO). U rodinných domů, nebo bytů je pro jednoduchost EO definován jako znečištění vyprodukované jedním obyvatelem za jeden den. Tedy jeden obyvatel = 1EO (Sojka 2013).



*Obrázek 9 ČOV Jablunkov, katastr obce Návší (Zdroj: vlastní foto)*

**Přečerpávací stanice** je akumulční jímka pro splaškové odpadní vody vybavené kalovým čerpadlem (nebo více čerpadly). Instaluje se do míst zástavby, kde díky terénu nelze využít gravitační kanalizaci pro dopravu splaškových vod do nejbližší ČOV. Za pomoci čerpadel se pak splašková voda přečerpává buď přímo do ČOV nebo do míst kanalizačního potrubí, kde se již uplatní přirozená gravitace. (Sojka 2013)



*Obrázek 10 Přečerpávací stanice obce Bocanovice, pohled zvenku (Zdroj: vlastní foto)*



*Obrázek 11 Přečerpávací stanice obce Bocanovice, pohled zevnitř (Zdroj: vlastní foto)*

## **8. ZHODNOCENÍ HOSPODAŘENÍ S VODOU V SO ORP JABLUNKOV**

V této kapitole jsou detailně zmapovány vodovodní a kanalizační sítě v jednotlivých obcích zájmového území. Tím je dán přehled, jak kvalitně je řešeno zásobování pitnou vodou a způsob odkanalizování v těchto obcích. Jsou zde uvedeny konkrétní zdroje vod pro jednotlivé vodojemy včetně jejich základních technických parametrů. Kapitola se zabývá vždy aktuálním stavem jak vodovodů, tak kanalizací a mapuje jejich další rozvoj na základě dostupných informací z obecních úřadů nebo subjektů, které tyto sítě spravují. Je zde uveden vývoj cen vodného a stočného včetně spotřeb pitné vody a množství čištěných vod.

### **8.1. BOCANOVICE**

#### **Vodovody, vodojemy, zdroje vod**

Obec Bocanovice má v současnosti pro zásobování pitnou vodou vybudovaný veřejný vodovod, který si spravuje sama a je v jejím majetku. Rozvodná síť vodovodu je kompletně zhotovena z plastového potrubí PVC a PE profilů průměru od DN 50 do DN 100 a má délku asi 9 340 m.

V minulosti bylo jako zdroj pitné vody pro tento vodovod využito povrchové jímání z Černého potoka s vydatností cca 2 l/s. V roce 2009 bylo toto jímání kvůli nízké vydatnosti zrušeno a vodovod je napojen pouze na tři vrtané studny, které se nacházejí v lokalitě Vytopec. Voda z těchto studen je přiváděna do vodojemu o objemu 2x50 m<sup>3</sup> a řadem DN 100 je dále přiváděna do spotřebišť. V současnosti se využívá naplno pouze jeden vrt. V letních měsících, v době největšího sucha, se zapojuje i druhý vrt. Třetí vrt se nevyužívá z důvodu problémů s vydatností a technických problémů s čerpáním, kdy písek ucpává a poškozuje čerpadla. Součástí vodovodu je úpravna vody, kde probíhá sedimentační čištění v tlakové pískové filtraci a následně dochází k chloraci vody.

Okraj obce v jižní části je napojen na vodovod Městské Lomné. Tento vodovod je napájen ze zdroje Závodí, který se nachází na území obce Bocanovice, řadem DN 80 přes vodojem o objemu 27 m<sup>3</sup>.

V roce 1997 bylo vybudováno posílení veřejného vodovodu, který je tak napojen na úpravnu vody v Dolní Lomné. Posledních deset let se toto posílení již nepoužívá



z důvodu nedostatku vody v krizových měsících právě na výše zmíněné úpravě Dolní Lomná.

V roce 2018 získala obec investiční dotaci z rozpočtu Moravskoslezského kraje, na projekt Studie řešení nakládání s vodami v k.ú. Bocanovice (2018) jejímž výstupem bude plánování rozšíření stávajícího vodovodu a kanalizace z důvodu nové zástavby.

V listopadu 2018 získala obec Bocanovice, jakožto obec na seznamu tzv. suchých obcí, finanční podporu od Státního fondu životního prostředí na akci „Posílení zdrojů pitné vody pro obec Bocanovice“ ve výši 461 413 Kč. V únoru 2019 se začalo s realizací v pořadí čtvrtého vrtu právě z této dotace. Obec tedy i nadále zůstává zásobena pouze podzemní vodou. (Obecní úřad Bocanovice 2019)

### **Kanalizace**

Obec Bocanovice má vybudovanou kanalizaci od srpna 2016. Tuto kanalizaci tvoří řad cca 1 900 m plastového potrubí DN 300 a 1 200 m plastového potrubí DN 250. Kanalizační řad je řešen gravitačně, pouze 280 m kanalizace je realizováno jako tlaková kanalizace s čerpací stanicí o objemu 3 m<sup>3</sup>, kdy se splašková voda přečerpává do ČOV s kapacitou 300 ekvivalentních obyvatel (EO). Na kanalizaci je v současné době připojeno 68 % obyvatel obce.

### **Vodohospodářský vývoj v číslech**

K více jak dvojnásobnému zdražení vody došlo v roce 2013 a to ze 7 na 15 Kč/m<sup>3</sup>. Průměrná spotřeba vody na obyvatele za rok je dlouhodobě mezi 30 až 33 kubíky. Celková spotřeba pitné vody stoupla od roku 2009 o 2300 m<sup>3</sup>, což je způsobeno pouze nárůstem obyvatel. Jak již bylo výše zmíněno, od srpna roku 2016 je v obci provozována kanalizace, a obec tedy začala svým občanům účtovat i stočné. Cena stočného má rostoucí tendenci a převyšuje cenu vodného, která se za posledních 7 let nezměnila. Detailní informace viz níže v tabulce 3.

**Tab. 3: Vývoj cen vodného a stočného, spotřeba vody a objem čištěných vod v obci Bocanovice v letech 2009-2019**

<i>Rok</i>	<i>Vodné (Kč/m<sup>3</sup>)</i>	<i>Stočné (Kč/m<sup>3</sup>)</i>	<i>Celková spotřeba vody (tisíc m<sup>3</sup>)</i>	<i>Počet obyvatel napojených na vodovod</i>	<i>Spotřeba vody na obyvatele (m<sup>3</sup>)</i>	<i>Počet obyvatel napojených na ČOV</i>	<i>Objem čištěných vod (tisíc m<sup>3</sup>)</i>
2019	15	25	16,12	491	32,83	304	17
2018	15	21	16,12	487	33,10	292	17
2017	15	15	15,69	485	32,35	285	20
2016	15	15	14,73	482	30,56	279	20
2015	15	-	15,58	474	32,87	-	-
2014	15	-	14,39	463	31,08	-	-
2013	15	-	14,10	463	30,45	-	-
2012	7	-	14,19	454	31,26	-	-
2011	7	-	13,97	452	30,91	-	-
2010	7	-	15,15	435	34,83	-	-
2009	7	-	13,82	435	31,77	-	-

Zdroj: Obecní úřad Bocanovice (2009-2019)

## 8.2. BUKOVEC

### Vodovody, vodojemy, zdroje vod

Obec Bukovec má vybudovaný veřejný vodovod zatím jen částečně a zásobuje tak pouze 1/3 obyvatel obce. Obec si vodovod spravuje sama a je jejím majetkem. Zdroj vody pro tento vodovod je podzemní voda v lokalitě Pod Ostrou nacházející se katastrálně na území sousední obce Písek. Zdroj tvoří celkem 9 studen hloubky od 1 metru do 6 metrů. Voda z těchto devíti studen je vedena do staré akumulací jímky 50 m<sup>3</sup> a dále do vodojemu o objemu 2x100 m<sup>3</sup>. Z těchto dvou vodojemů je voda dále vedena řadem DN 100 do severozápadní části obce, kde je již přes řad DN 50 a DN 80 napojeno 120 rodinných domů včetně místní hospody U Turka a obchodu. Zbytek obce, cca 2/3 řeší zásobování vodou z vlastních zdrojů, jimiž jsou soukromé studny navazující na skupinové vodovody.

V lokalitě vodojemů byl v roce 2015 zrealizován vrt, který momentálně není využíván, ale je připojen na vodojem k pokrytí období sucha. Rovněž začala obec řešit a plánovat výstavbu vodojemu na Kempě a následně pak nového obecního vodovodu. Momentálně se čeká na další kroky obce, která v této souvislosti řeší finance, projekt a územní plán. (Obecní úřad Bukovec 2019)

V roce 2017 obec Bukovec v rámci projektu „Dešťovka“ splnila podmínky zařazení na tzv. seznam suchých obcí a proto vyzvala občany k podávání žádostí o dotaci na využití dešťové vody, kterou poskytuje Státní fond životního prostředí České Republiky. Do současnosti zatím nikdo z obyvatel obce o dotaci nezažádal. (Národní program Životní prostředí 2017)

### **Kanalizace**

Obec není odkanalizovaná. Vše se řeší lokálními septiky s přepady a trativody. Obec se aktuálně připravuje na poskytování dotací na domovní ČOV.

### **Vodohospodářský vývoj v číslech**

Nepravidelné výkyvy v ceně vody jsou způsobeny náklady za údržbu a opravy na celé vodovodní síti v průběhu roku. Celková spotřeba vody mezi lety 2011 a 2018 stoupla o 2 000 kubíků, což je hlavně způsobeno napojením dalších 15 objektů na vodovod. Průměrná spotřeba vody na objekt je mezi lety 2011 až 2018 vyrovnaná. Na vodovod je napojeno 120 z 327 objektů. Přehled údajů nalezneme v tabulce 4.

**Tab. 4: Vývoj cen vodného a spotřeba vody v obci Bukovec v letech 2011-2018**

<i>rok</i>	<i>vodné (Kč/m<sup>3</sup>)</i>	<i>celková spotřeba vody (tisíc m<sup>3</sup>)</i>	<i>počet objektů napojených na vodovod</i>	<i>spotřeba vody na objekt (m<sup>3</sup>)</i>
2018	16	14,11	120	117,62
2017	18	13,62	116	117,41
2016	8	13,83	115	120,30
2015	8	13,99	113	123,78
2014	5,5	13,68	111	123,23
2013	7,8	13,55	108	125,45
2012	5	13,30	108	123,19
2011	7,6	12,16	105	115,78

Zdroj: Obecní úřad Bukovec (2011-2018)

## **8.3. DOLNÍ LOMNÁ**

### **Vodovody, vodojemy, zdroje vod**

Obec spravuje 4 vlastní vodovody: Mlýny, Ondráše, Křinov, Jestřábí. V minulosti se navíc využíval vodovod Řeka, vybudovaný v roce 1979. Z provozu byl odstaven v roce 1995, kdy se vybuďoval nový vodovod Křinov. Tyto vodovody vznikaly dle potřeb obyvatel obce a byly budovány bez předchozích projektů a dokumentace.

V obci se nachází 6 vodojemů. Nejmenší z nich je vodojem Řeka o objemu 10 m<sup>3</sup>. Další vodojem, který se od roku 1997 již nevyužívá má kapacitou 30 m<sup>3</sup> a nazývá se Starý Křinov. V pořadí třetí vodojem se nazývá vodojem Ondráše a má kapacitu 35 m<sup>3</sup>. Další vodojem, Mlýny, má objem 35 m<sup>3</sup> a je z něho vybudovaná přípojka do obce Bocanovice. Poslední dva vodojemy, Jestřábí a Nový Křinov, mají shodnou a zároveň největší kapacitu a to každý 2x50 m<sup>3</sup>. Všechny tyto vodojemy mají jako zdroj vody povrchové pramenní jímání z místních potoků a zalesněných lokalit.

Postupně však obec realizuje hloubkové vrty a využívá tak zdroje podzemní vody. V oblasti Jestřábí je 5 vrtů, z toho 3 mají nevhodnou vodu a dva (50 m a 27 m), které byly zhotoveny v roce 2018, jsou ve zkušebním provozu. Během letošního roku, tedy roku 2019, bude rozhodnuto, zda se budou napojovat na vodojem Jestřábí. V oblasti Křinov jsou tři vrty, z nichž byl jeden zkolaudován v roce 2009 a napojen na vodojem Křinov. Zbylé dva jsou aktuálně ve zkušebním provozu a čeká se na výsledky rozboru vody. V oblasti Novina je průzkumný vrt realizován z důvodu posílení soukromých studen a jímání. Momentálně je ve zkušebním provozu.

Dle informace správce vodovodů obec zvažuje použití UV sterilizátorů pro všechny zdroje pitné vody a zvýšení tak kvality pitné vody, která je momentálně čištěna pískovými filtry a chlorací.

Celá vodovodní síť je dlouhá přes 19 km a provedená z plastového potrubí od průměru DN 50 do DN 100. V Dolní Lomné se nachází úpravna vody, která je ve správě obce. Úpravna čerpá ze dvou vrtů a zásobuje Městskou Lomnou a Jablunkov. Kapacita úpravny je 5,7 l/s.

### **Kanalizace**

V obci je vybudovaná kanalizační síť zakončená mechanicko-biologickou ČOV s kapacitou 300 EO. Na tuto síť je napojeno centrum obce včetně dvou mateřských a dvou základních škol. Dále pak obecní úřad, hotel Pod Akáty, Pekárna Sikora, místní obchod, bytový dům, chráněné byty a cca 28 rodinných domů.

Vlastní mechanicko-biologickou ČOV má rekreační středisko Rohanka. Penzion Beskydka a rekreační středisko Polana mají vybudovány malé ČOV typu biofluid.

V roce 2018 získala obec dotaci v rámci operačního programu Životního prostředí ve výši 10 742 000 Kč na kořenovou ČOV pro oblast Závodí, která bude dokončena v roce 2021. Bude tak vybudovaná kanalizace v délce 2,4 km a ČOV o kapacitě 300 EO na

parcele 41 v k.ú. Dolní Lomná. Celková investice bude 26 000 000 Kč. Dále obec v roce 2018 získala dotaci na 124 domovních ČOV ve výši 16 880 000, které bude realizovat obec, a po dobu 10 let budou v majetku obce. Dofinancování z kraje činí 2 116 400 Kč. Celková investice 28 000 000. (Obecní úřad Dolní Lomná 2019)

Dešťové vody jsou odváděny pomocí příkopů a vsakovacích jímek.

### Vodohospodářský vývoj v číslech

Z tabulky 5 je vidět, že obec Dolní Lomná drží za posledních deset let ceny vodného a stočného na 6 korunách. Celková spotřeba pitné vody je díky téměř neměnnému počtu obyvatel stabilní a v průměru 38 tisíc m<sup>3</sup>/rok. Objem čištěných vod vzrostl téměř dvojnásobně z důvodu rostoucího napojení objektů na ČOV.

**Tab. 5: Vývoj cen vodného a stočného, spotřeba vody a objem čištěných vod v obci Dolní Lomná v letech 2009-2018**

Rok	Vodné (Kč/m <sup>3</sup> )	Stočné (Kč/m <sup>3</sup> )	Celková spotřeba vody (tisíc m <sup>3</sup> )	Počet obyvatel napojených na vodovod	Spotřeba vody na obyvatele (m <sup>3</sup> )	Počet objektů napojených na ČOV	Objem čištěných vod (tisíc m <sup>3</sup> )
2018	6	6	39	890	43,82	110	11
2017	6	6	42	895	46,93	62	11
2016	6	6	40	894	44,74	58	10
2015	6	6	39	868	44,93	56	9
2014	6	6	35	868	40,32	54	8
2013	6	6	38	869	43,73	49	6
2012	6	6	38	883	43,04	47	6
2011	6	6	38	865	43,93	45	6
2010	6	6	38	870	43,68	40	6
2009	6	6	37	880	42,05	36	6

Zdroj: Obecní úřad Dolní Lomná (2009-2018)

## 8.4. HORNÍ LOMNÁ

### Vodovody, vodojemy, zdroje vod

Obec má veřejný vodovod, vybudovaný v 70. letech, který je ve správě obce. Na tento vodovod je napojeno 59 % obyvatel obce (216 občanů/151 přípojek), včetně 87 chat a 25 rekreačních objektů. Celý vodovod je proveden z potrubí DN 80 až DN 100 a je dlouhý cca 4 500 m. Vodovod Opolony nese stejné jméno jako potok, ze kterého je zásobován. Voda je jímána z potoka v místech nad myslivnou a vedena do úpravny vody

řadem DN 100. Upravená voda jak pak akumulována ve vodojemu Opolony o objemu 2x100 m<sup>3</sup> a dále vedena potrubím DN 100.

Z důvodu poklesu kapacity potoka Opolony z původních 3 l/s na 1 l/s obec vybudovala další zdroj jímání na potoce Kyčmol. Vydatnost je kolem 5 l/s a voda je svedena řadem DN 80 do vodojemu Kyčmol 2x50 m<sup>3</sup>. Z tohoto vodojemu je voda vedena do vodojemu Opolony.

V roce 2013 byly pro posílení zásoby pitnou vodou zřízeny dvě vrtané studny. Tyto vrty jsou napojeny na vodojem Opolony a nacházejí se v jeho lokalitě. V roce 2016 byly v obci vybudovány další dvě vrtané studny s odběrovou kapacitou maximálně 4 320 m<sup>3</sup>. Studny jsou hluboké 28 m a každá zvlášť je napojena na vodojem Opolony přes potrubí DN 100. Studny byly vybudovány ze 2/3 z dotací Moravskoslezského kraje a slouží, stejně jako první dvě studny, hlavně k pokrytí zásob pitnou vodou v době sucha. (Dvě vrtané studny 2016)

Obyvatelé v lokalitě Přelač a zbytek obyvatel včetně chatařů, kteří nejsou napojeni na obecní vodovod, využívají lokální studny. Tito občané mají taktéž možnost vybudovat vlastní vrty za příspěví 50 % dotace (maximálně však do 40 000Kč), kterou jim poskytuje obec. Spotřeba pitné vody sezónně roste právě kvůli chatařům a rekreačním střediskům.

### **Kanalizace**

V obci Horní Lomná je od roku 1995 vybudována kanalizace o délce cca 3 400 m a je zhotovena z potrubí PVC DN3 00. Kanalizace je zakončena ČOV, která funguje na bázi mechanicko-biologického filtrování. ČOV byla v roce 2011 zrekonstruována a je vybavena akumulací vody, zahuštěním a stabilizací kalů, které se následně vyváží k likvidaci na ČOV Ropice. V obci jsou další tři domovní ČOV a jejich odtoky jsou svedeny do řeky Lomné.

Objekty, které v obci nejsou napojeny na kanalizaci, řeší odpadní vody klasicky v žumpách nebo septicích s přepadem do vodotečí stejně jako dešťové vody.

### **Vodohospodářský vývoj v číslech**

Z tabulky 6 je patrné, že obec má posledních deset let stejnou cenu vodného i stočného a i spotřeba vody je mezi těmito deseti lety vyrovnaná. Obec ceny nezvedla ani po realizaci dvou vrtů v roce 2013 a dalších dvou vrtů v roce 2016 a ani po rekonstrukci ČOV, která proběhla v roce 2011. Spotřeba vody na obyvatele zahrnuje i spotřebu

zmíněných chat a rekreačních středisek. Reálná roční spotřeba na jednoho obyvatele s trvalým bydlištěm je v průměru 35 m<sup>3</sup>.

**Tab. 6: Vývoj cen vodného a stočného, spotřeba vody a objem čištěných vod v obci Horní Lomná v letech 2009-2018**

Rok	Vodné (Kč/m <sup>3</sup> )	Stočné (Kč/m <sup>3</sup> )	Celková spotřeba vody (tisíc m <sup>3</sup> )	Počet obyvatel napojených na vodovod	Spotřeba vody na obyvatele (m <sup>3</sup> )	Počet obyvatel napojených na ČOV	Objem čištěných vod (tisíc m <sup>3</sup> )
2018	8	7	24,16	216	111,83	169	19,9
2017	8	7	23,88	215	111,05	168	19
2016	8	7	24,13	217	111,18	170	19
2015	8	7	24,19	217	111,46	170	19
2014	8	7	24,54	217	113,10	170	19
2013	8	7	24,00	217	110,59	170	19
2012	8	7	24,09	217	111,00	170	19
2011	8	7	24,12	217	111,17	170	19
2010	8	7	24,35	217	112,19	170	19
2009	8	7	24,11	217	111,11	170	19

Zdroj: Obecní úřad Horní Lomná (2009-2018)

## 8.5. HRÁDEK

### Vodovody, vodojemy, zdroje vod

Obec Hrádek má vybudovanou síť devíti veřejných vodovodů, ke kterým je napojeno asi 95 % obyvatel (zbytek čerpá vodu ze soukromých studní). 7 km vodovodní sítě je v majetku obce, ale pronajímá a spravuje je společnost SmVaK. Další 22 km vodovodní sítě je majetkem SmVaK. Jedná se o vodovody Za Olzou, Gabryše, Martynky, Za tratí (I stavba), Za tratí (HTP, STP), Záplotí, Lyngi, Kempčice a U hřiště.

Jako zdroj pitné vody pro veřejný vodovod slouží jímací území Zimné vody a Košařiska. Zdroj Zimné vody nalezneme v nadmořské výšce 580 m n. m. východně od centra obce. Voda je zde získávána ze dvou jímacích zářezů. Vzhledem ke způsobu tohoto jímání vody je vydatnost nízká a to od 0,5 do 1 l/s. Takto získaná voda se zde dále upravuje v odkyselovací komoře, která zároveň slouží jako akumulární nádoba. Upravená voda se pak dále akumuluje v podzemním vodojemu o objemu 100 m<sup>3</sup>. Tímto zdrojem pitné vody je zásobována dnes už jen budova Círky bratrské, kde byly vybudovány sociální byty, a několik sousedících objektů. Dalším zdrojem pitné vody pro obec Hrádek je skupinový vodovod Košařiska společnosti SmVaK, jehož zdrojem je podzemní a pramenní voda ze zalesněného jímacího území Košařiska, kde je realizováno

26 pramenních a přerušovaných jímek celkem ve třech údolích (Grudková, Psí dolina a Suchý potok). Z tohoto skupinového vodovodu je zásobena kromě obce Hrádek také Bystřice nad Olší a Vendryně. Voda z tohoto podzemního a povrchového zdroje je gravitačně svedena do vodojemu 50 m<sup>3</sup> a na úpravnu vody Košařiska, která se nachází v obci Košařiska, odkud se dostává do přerušovací komory Milíkov, jež slouží k přerušení tlaku vody od úpravny vody. Za přerušovací komorou se dále dostává zásobním řadem do vodojemu Hrádek, odkud je zásobena část obce. Pomocí zrychlovací čerpací stanice Hrádek je voda dopravována výtlačným řadem do dalšího vodojemu Hrádek, odkud je zásobena další část obce. Pomocí automatické tlakové stanice Hrádek je voda dopravována do další části zástavby obce. Obec se tedy nachází pod třemi tlakovými pásmy.

Obec Hrádek získala v roce 2011 dotaci ve výši 2,8 mil. Kč na další rozšíření vodovodní sítě o dva vodovodní řady a to v lokalitě Lyngi a U hřiště. Pořizovací cena byla celkem 5,5 mil. Kč. Vodovody byly v téže roce realizovány a zkolaudovány a jsou v majetku obce, ale stejně jako některé další vodovody je obec pronajímá společnosti SmVaK, která je spravuje.

V roce 2017 se začal řešit projekt na vybudování rozšíření vodovodů v lokalitě Kempčice a Chodury-Samce. Letos, tedy v roce 2019, obec zažádala o dotaci na tuto akci. Pokud bude dotace schválena, obec bude realizovat rozšíření vodovodů v obou těchto lokalitách. Jestliže dotace schválena nebude, obec bude realizovat rozšíření pouze v lokalitě Chodury-Samce a to z vlastních finančních zdrojů.

### **Kanalizace**

V centru obce je od roku 1996 vybudovaná splašková kanalizace (kanalizační sběrač), která odvádí odpadní vodu do mechanicko-biologické ČOV v obci Bystřice nad Olší. Do roku 2017 byla tato kanalizace naprosto nevyužita. Aktuálně je na tuto kanalizaci z obce Hrádek napojen pouze jeden rodinný dům, který se nachází v bezprostřední blízkosti tohoto sběrače.

V rámci rekonstrukce silnice I/11 v roce 2011 byla vybudována dešťová kanalizace, která má za úkol odvést srážkovou vodu pryč ze silnice.

V rámci revitalizace řeky Olše v letech 2008-2015 byla v plánu výstavba tlakové kanalizace v délce 20 km a ČOV s kapacitou 2050 EO. Jelikož obec neměla potřebný počet obyvatel (nad 2000) nedosáhla tak na požadovanou dotaci, a proto se tato akce



nezrealizovala a skončila ve fázi projektu na tlakovou a gravitační kanalizaci. (Škanderová 2012)

Obec nadále zvažuje odkanalizování, tentokrát v etapách, kdy by financování probíhalo za předpokladu získání dotace, a plánuje se využít již vybudovaného, výše zmíněného kanalizačního sběrače.

Obec je tedy aktuálně neodkanalizovaná a splaškové vody včetně srážkové vody ze silnice I/11 jsou odváděny trativody do řeky Olše.

### Vodohospodářský vývoj v číslech

K roku 2018 je napojeno na vodovod 95 % obyvatel obce. Cena vody pro rok 2019 je stanovena společností SmVaK na 45,06 Kč vč. 15% DPH. Celková spotřeba vody je během posledních deseti let vyrovnaná a v průměru dosahuje 40 tisíc m<sup>3</sup>. Z tabulky 7 je vidět, že za posledních 10 let postupně klesá spotřeba vody na jednoho obyvatele. Z původních 30 m<sup>3</sup> v roce 2009 klesla na aktuálních 22 až 23 m<sup>3</sup>. Pouze v roce 2015, kdy dle Českého hydrometeorologického ústavu bylo historicky největší sucho za posledních 55 let (spolu s rokem 1973), byla spotřeba vody opět vyšší zejména kvůli zavlažování pozemků. (Český hydrometeorologický ústav a Ministerstvo životního prostředí 2015)

**Tab. 7: Vývoj cen vodného a spotřeba vody v obci Hrádek v letech 2009-2018**

Rok	Vodné (Kč/m <sup>3</sup> )	Celková spotřeba vody (tisíc m <sup>3</sup> )	Počet obyvatel napojených na vodovod	Spotřeba vody na obyvatele (m <sup>3</sup> )
2018	42,64	41,68	1797	23,19
2017	41,41	39,97	1789	22,34
2016	40,70	40,15	1786	22,48
2015	39,56	41,00	1402	29,24
2014	38,04	38,29	1395	27,45
2013	36,59	39,03	1391	28,06
2012	34,90	39,47	1387	28,46
2011	32,08	40,60	1380	29,42
2010	30,70	40,67	1375	29,58
2009	28,60	41,14	1372	29,99

Zdroj: SmVaK (2009-2018)

## 8.6. HRČAVA

### Vodovody, vodojemy, zdroje vod

V této malé obci je vybudován veřejný vodovod v délce cca 1 800 m, který obec spravuje sama. Vodovod byl vybudován v 50. letech a v roce 2008 proběhla rekonstrukce za pomoci dobrovolných hasičů.

Zdroj pitné vody pro tento vodovod je od roku 1995 přiveden z povrchového zdroje Gírová do obecního vodojemu 30 m<sup>3</sup>. Původní zdroj pramenité vody pojmenovaný Za Grapom se z důvodu nízké kapacity od roku 1994 již nepoužívá. Celý vodovod je z PE trubek o průměru DN 50. Vydatnost zdroje není nijak měřená, ale pro zásobení obce je nedostačující. Zvláště s rozvíjejícím se turismem se nároky na množství pitné vody stále zvyšují. Obec momentálně tento deficit neřeší a neplánuje výstavbu dalších zdrojů jak podzemních tak povrchových vod.

### Kanalizace

Momentálně obec není odkanalizována a tento stav se v příštích 5 letech nezmění.

### Vodohospodářský vývoj v číslech

Za posledních 10 let zde pitná voda dvojnásobně podražila a to z původních 4 Kč na aktuálních 8 Kč za kubík. Celková spotřeba je vyrovnaná a v průměru činí 10 tisíc m<sup>3</sup> za rok.

**Tab. 8: Vývoj cen vodného a spotřeba vody v obci Hrčava v letech 2009-2018**

Rok	Vodné (Kč/m <sup>3</sup> )	Celková spotřeba vody (tisíc m <sup>3</sup> )	Počet obyvatel napojených na vodovod	Spotřeba vody na obyvatele (m <sup>3</sup> )
2018	8	10,03	245	40,94
2017	8	9,26	248	37,34
2016	8	8,70	246	35,37
2015	8	9,32	253	36,84
2014	6	9,88	255	38,75
2013	6	9,59	256	37,46
2012	4	12,45	253	49,21
2011	4	11,20	259	43,24
2010	4	10,10	257	39,30
2009	4	10,04	253	39,68

Zdroj: Obecní úřad Hrčava (2009-2018)

## 8.7. JABLUNKOV A NÁVSÍ

### Vodovody, vodojemy, zdroje vod

Město Jablunkov a obec Návsí mají vybudovaný veřejný vodovod, který spravuje společnost SmVak Ostrava a.s. V minulosti, konkrétně v letech 1960 až 1994, bylo město Jablunkov spojeno s obcí Návsí, a proto mají společné zdroje pitné vody, vodojemy a celou vodovodní síť mají propojenou.

Zdroje pitné vody tvoří několik jímacích území podzemní i povrchové vody. Patří mezi ně Kotelnice, Radvanov, Rohovec a Dolní Lomná. V minulosti to byl navíc zdroj Kostkov, který se v současné době již nevyužívá.

- Zdroj Kotelnice tvoří 16 zářezů v lesním porostu, ze kterých se jímá mělká podzemní voda a dále je to jímání povrchové vody přímo z toku Kotelnice. Vydatnost toho zdroje je 14 l/s. Povrchová voda z toku Kotelnice se dále upravuje v úpravně vody (ÚV). Tato ÚV je dvoustupňová, první stupeň tvoří horizontální sedimentační nádrž a v druhém stupni se voda dále filtruje přes pískové rychlofiltry. Dezinfekce vody se děje za pomoci chlorace, kdy se do vody dává plynný chlór. Tento zdroj má vyhlášené pásmo ochrany.
- Zdroj Radvanov je jímací území povrchové vody z potoka Radvanov a má vydatnost 10 l/s. Voda se dále upravuje v ÚV, která je dvoustupňová. První stupeň tvoří opět sedimentační nádrž s lamelami a druhý stupeň tvoří tlakové pískové filtry. Voda se dezinfikuje chlorací – přidáváním plynného chlóru. Tento zdroj má vyhlášené pásmo ochrany.
- Zdroj Rohovec tvoří jímací území povrchové vody z potoka Rohovec s vydatností 5 l/s. Voda se opět upravuje ve dvoustupňové ÚV, kde první stupeň tvoří sedimentační nádrž s lamelovými usazovacími prvky a druhý stupeň zajišťují tlakové pískové filtry. Probíhá zde dezinfekce chlorací. Zdroj má vyhlášené pásmo ochrany.
- Zdroj Dolní Lomná tvoří dva vrty (vrtané studny). Každý vrt má vydatnost asi 8 l/s. Voda se dále upravuje v ÚV provzdušňováním v aeračních věžích, kde se voda zbaví nadbytku CO<sub>2</sub>. Přebytečného železa a manganu se zbaví na otevřených filtrech - provzdušňováním. Dále se voda upravuje chlorací.

- Již nevyužívaný zdroj Kostkov tvoří čtyři zářezy, jeden vrt a jímání povrchové vody z potoka Kostkov. Vydatnost byla 3,2 l/s.

Jímaná voda ze zdrojů Radvanov, kde je na přívodu umístěný vodojem 30 m<sup>3</sup>, a Kotelnice je gravitačně svedena do starého vodojemu Alžbětinky 2x100 m<sup>3</sup>, tento vodojem slouží jako přerušovací a dále voda putuje do nového vodojemu 1000 m<sup>3</sup>, který byl vybudovaný v 80. letech.

Jímaná voda ze zdrojů Rohovec je gravitačně svedena na úpravnu Rohovec, ze které je po úpravě čerpána přes síť do vodojemu Alžbětinky. Větev dříve zásobena z Kostkova je zásobena z vodojemu Alžbětinky.

Voda z podzemního zdroje Dolní Lomná je čerpána z vrtů na úpravnu vody Lomná a odtud gravitačně vedena do vodojemu Vitališov o kapacitě 2x200 m<sup>3</sup>. Z přívodního řadu je napojena rozvodná síť Městská Lomná a část sítě Jablunkov. Ve vodojemu Vitališov je od roku 2010 instalovaná automatická tlaková stanice (ATS) Jablunkov-Vitališov, díky které se zásobuje část obce výše položená. Celá tato vodovodní síť je realizována z potrubí o průměrech DN 50 až DN 300 a je cca 47 km dlouhá. Vodovodní síť Jablunkova a Návsí je tedy zásobena hlavně z vodojemu Alžbětinky, Vitališov a Rohovec, které jsou vzájemně propojeny.

Ve všech výše jmenovaných povrchových zdrojích pitné vody, které finálně plní tyto vodojemy, dochází k zákalům vlivem srážek a údržby lesa. V zimě pak může docházet k zamrznání. Tyto jevy vedou k jejich částečnému odstavení a k pokrytí potřeby vody je nejvíce využíván druhý vrt na úpravně vody Dolní Lomná. Díky těmto výpadkům a stále rostoucímu počtu odběrných míst, kdy občané využívající studny žádají o připojení na městský vodovod, se realizoval projekt připojení Jablunkovska na Ostravský oblastní vodovod. První studie proběhly již v roce 2012.

Na podzim roku 2015 tedy začala stavba, kterou vyprojektovala společnost Voding Hranice a realizovala společnost Staspo. Stavba spočívala ve vybudování nového vodojemu o kapacitě 2x50 m<sup>3</sup> v obci Milíkov (Obr. 12), do kterého se čerpá voda nově vybudovanou čerpací stanicí přímo z páteřní sítě Ostravského oblastního vodovodu. Vodojem je začleněn do dispečerského online monitoringu společnosti SmVak Ostrava.



*Obrázek 12 Vodojem v obci Milíkov 2x50m<sup>3</sup> (Zdroj: vlastní foto)*

Z vodojemu je pak veden řad v délce asi 4km do vodovodu Návší, který je propojen s rozvodnou sítí dolního tlakového pásma Jablunkov. Realizace tohoto projektu zajistila stabilní dodávky pitné vody pro obyvatele Jablunkova, Návší, Bystřice nad Olší, Hrádku, Písečné, Košarisk a Vendryně.

V roce 2018 se na popud občanů začal řešit projekt na rozšíření veřejného vodovodu do oblastí Vitališov, Žihla, Záhuří a Lísky. Aktuálně je tato akce ve fázi projektových příprav pro územní řízení.

V oblasti pod Písečnou se město Jablunkov připravuje zasíťovat pozemky pro výstavbu 24 rodinných domů. Tato akce bude do konce roku 2019 ve fázi projektové připravenosti.

Zastavěná část Návší-Západ má vodovodní síť, která jako zdroj pitné vody využívá vývěry na lesní louce pod Kozubovou. Zdroj má vydatnost 2 l/s a voda je akumulována ve dvou vodojemech. První vodojem č. 1 má kapacitu 2x100 m<sup>3</sup>, druhý vodojem č. 2 má kapacitu 2x150 m<sup>3</sup>. Tato vodovodní síť je ve správě a.s. Kozubová.

Zastavěná část Návší-Jasení využívá pro zásobování pitnou vodou vodovod, který spravuje obec Návší. Zdrojem vody jsou dva zářezy a vrtaná studna. Voda je akumulována ve vodojemu o kapacitě 24 m<sup>3</sup> a v plastové nádrži o kapacitě 5 m<sup>3</sup>.

Další zastavěná část Návší-Rohovec-Kempy využívá k zásobení pitnou vodou vodovodní řad, který je napojen přes vodoměrnou šachtu na výtlačný řad DN 80 společnosti SmVaK Ostrava.

Lokalita Návší-Taski využívá vodovod, který vybudovali místní obyvatelé. Jako zdroj vody je využíván pramen nacházející se za řekou Olší. Vydatnost zdroje je maximálně 0,8 l/s. Voda je akumulována ve vodojemu o kapacitě 20 m<sup>3</sup> a dále svedena potrubím DN 50 k rodinným domům.

Lokalita Návší-Harcov je od roku 2011 napojena na vodovodní řad ve správě SmVaKu Ostrava.

V části Návší-Zopolí je vybudován vodojem, do kterého se čerpá voda s čerpací stanice Návší a pak je gravitačně svedena k rodinným domům. Přímo ve vodojemu je instalovaná ATS Zopolí, která čerpá vodu do výše položených míst.

Lokalita Návší-Záhoří je od roku 2013 napojená přes ATS stanici na vodovodní řad ve správě SmVaK Ostrava.

Z vodojemu Milíkov je přes obec Hrádek zásobena severní část obce Návší.

### **Kanalizace**

Ve městě Jablunkov a v obci Návší je vybudována kanalizace, která je v majetku SmVaK Ostrava a odvádí odpadní vody na mechanicko-biologickou čističku odpadních vod (dále jen ČOV) nacházející se na k.ú. Návší. Tato ČOV byla vybudována a uvedena do provozu v roce 1975 a je dimenzována pro 8000 EO. Po 25 letech provozu, tedy v roce 2000-2002 prošla rozsáhlou rekonstrukcí. Kompletní provoz a údržba jak čističky, tak kanalizace je zajišťována společností SmVaK Ostrava.

Délka kanalizační sítě je asi 28 km. Z toho 11 km bylo vybudováno v roce 2010 v rámci revitalizace řeky Olše, kdy bylo napojeno 970 EO z lokalit Žihla, Radvanov, Lísky, Městská Lomná, Bělá, Kaluža a ulice Polní.

Dle Strategického plánu rozvoje obce Návší na léta 2018-2028 (2017) se plánuje vybudovat v okrajových lokalitách obce Návší (oblast Harcov a levý břeh řeky Olše) cca 17 km gravitační splaškové kanalizace z potrubí DN 300, 3,5 km tlakové kanalizace DN 80 a 7 přečerpávacích stanic v návaznosti na zastavěné plochy. Celý tento kanalizační systém bude napojen na jednotnou stokovou síť a bude odváděn na ČOV Návší ve správě SmVaK. V okrajových lokalitách obce Návší je plánováno cca 16 km splaškové

kanalizace z potrubí DN 300, které bude napojeno na jednotnou stokovou síť města Jablunkov a splaškové vody bude odvádět na ČOV Jablunkov.

### Vodohospodářský vývoj v číslech

Obce Jablunkov, Návsí a Písečná mají společné vodovodní sítě ve správě společnosti SmVaK a jsou zásobeny ze stejných zdrojů vod. Ceny vody jsou určovány společností SmVaK. Z Tab. 9 je vidět, že i přes rostoucí cenu vody, která je pro rok 2019 stanovena na 45,06 Kč vč. 15% DPH, je celková spotřeba pitné vody, tak i spotřeba na jednoho obyvatele za posledních 10 let vyrovnaná.

**Tab. 9: Vývoj cen vodného a spotřeba vody v obcích Jablunkov, Návsí a Písečná v letech 2009-2018**

<i>Rok</i>	<i>Vodné (Kč/m<sup>3</sup>)</i>	<i>Celková spotřeba vody (tisíc m<sup>3</sup>)</i>	<i>Počet obyvatel napojených na vodovod</i>	<i>Spotřeba vody na obyvatele (m<sup>3</sup>)</i>
2018	42,64	247,56	8117	30,50
2017	41,41	228,43	7892	28,94
2016	40,70	227,02	7864	28,87
2015	39,56	232,54	7852	29,61
2014	38,04	229,81	7844	29,30
2013	36,59	224,38	7837	28,63
2012	34,90	235,88	7798	30,25
2011	32,08	237,27	7762	30,57
2010	30,70	249,24	7688	32,42
2009	28,60	254,56	7673	33,18

Zdroj: SmVak (2019)

Jablunkov a Návsí mají kanalizaci, která odvádí splaškové vody do ČOV Jablunkov, nacházející se v katastru obce Návsí. Město Jablunkov je odkanalizováno z 90 % a obec Návsí pouze ze 48 %, viz Tab. 10. V obci Písečná v současné době není vybudována kanalizační síť.

**Tab. 10: Vývoj cen stočného a množství odkanalizovaných vod v obcích Jablunkov a Návsí v letech 2009-2018**

<i>Rok</i>	<i>Stočné (Kč/m<sup>3</sup>)</i>	<i>Počet obyvatel Jablunkova napojených na ČOV</i>	<i>Objem čištěných vod Jablunkova (tisíc m<sup>3</sup>)</i>	<i>Počet obyvatel Návsí napojených na ČOV</i>	<i>Objem čištěných vod Návsí (tisíc m<sup>3</sup>)</i>
2018	38,43	5030	166,16	1866	50,78
2017	37,32	5030	171,09	1859	42,55
2016	37,18	5022	167,99	2183	48,04
2015	36,66	5011	162,06	2183	46,00
2014	35,05	5002	163,46	2177	45,54
2013	33,68	4982	159,70	2157	47,70
2012	31,52	4968	164,07	1963	30,82
2011	28,97	4743	141,33	1203	22,94
2010	27,18	4763	153,43	954	27,71
2009	25,92	4289	152,83	954	25,05

Zdroj: SmVaK (2009-2018)

## 8.8.MILÍKOV

### Vodovody, vodojemy, zdroje vod

Obec Milíkov se skládá ze dvou částí, které mají své zdroje pitné vody a celý vodovodní systém. Oba tyto vodovody spravuje obec sama. V případě nouze se dají propojit a vzájemně pokrýt momentální nedostatečnou kapacitu.

V jižní části obce, nazývané Dědina, je stejnojmenný vodovod vybudovaný v 70. letech, pro který se voda jímá z potoka Goryl. V této části obce jsou vyhloubeny i tři studny, které se od začátku nevyužívají kvůli vysokému obsahu železa ve vodě. Na počátku provozu byla voda akumulována ve vodojemu o objemu 118 m<sup>3</sup>. Před vodojemem je zřízen sedimentační filtrační žlab, realizovaný jako betonová jímka obsahující soustavu pískových filtrů-komor. V roce 1995 byl vodovod Dědina zrekonstruován. V rámci rekonstrukce byl vybudován nový zemní vodojem o objemu 2x50 m<sup>3</sup>. V tomto vodojemu dochází zároveň k úpravě vody chlorováním. Během rekonstrukce se také vyměnilo staré kovové potrubí za potrubí z PVC a PE profilů průměru DN 50 až DN 100 v délce cca 5 290 m. V rámci posílení vodojemu Dědina se koncem roku 2018 vybuvoval nový vrt, který je momentálně ve zkušebním provozu a čeká se na výsledky testů vody.



V severní části obce, nazývané Kopytná-část Pila, je opět stejnojmenný vodovod. Pitná voda se zde získává ze dvou pramenitých studní a akumuluje se v zemním vodojemu, který byl v roce 2012 zrekonstruován a zároveň rozšířen z původních 50 m<sup>3</sup> na 100 m<sup>3</sup>. Celý vodovod v této části obce má délku cca 5 400 m. V roce 2009 prošel vodovod rozsáhlou rekonstrukcí a rozšířením, kdy byly vyměněny špatné části vodovodního potrubí za nové trubky z PVC a z PE profilů průměru DN 50 až DN 80. Celková délka této vodovodní sítě je 7 185 m. Pro novou bytovou a občanskou zástavbu byl v roce 2012 vybudován nový řad dlouhý 2700 m z PVC trubek průměru DN 80, který tento vodovod dále rozšířil. V rámci posílení vodojemu Kopytná se koncem roku 2018 vybuvoval nový vrt. Vrt byl již zkolaudován a je připraven k použití v období sucha.

Lidé v části obce, která se nachází v úpatí vrcholu Kozubová, jsou zásobeni pitnou vodou ze svých soukromých studní.

### **Kanalizace**

Od roku 2015 je v obci Milíkov, v části Kopytná, vybudována kanalizace z PVC potrubí o průměru DN 250 až DN 300. Tato kanalizace je určena pro odvádění splaškových odpadních vod do nově vybudované obecní ČOV. Po 3 letech provozu bylo zjištěno nekvalitní provedení kanalizace. Projevily se netěsnosti a do kanalizace se tak dostávají tzv. balastní vody.

V roce 2018 obec začala řešit dotaci na tlakovou kanalizaci pro část Dědina, která bude obsahovat 3 přečerpávací stanice. Kanalizace bude zakončena ČOV na 650 EO a vyčištěná voda bude ústít do potoka Milíkov. Letos, tedy v roce 2019, již obec zahájila výběrové řízení na zhotovitele. Výstavba kanalizace je plánovaná na roky 2019-2022. Realizace bude z PP trubek průměru DN 250. Prozatím se odpadní vody odvádí po individuálním předčištění do vodotečí.

### **Vodohospodářský vývoj v číslech**

Za posledních deset let voda v obci podražila pouze o 4 Kč na kubíku vody a její spotřeba je za toto období vyrovnaná. Jen dvakrát přesáhla hranici 40 tisíc kubíků. V roce 2015, kdy byla zprovozněna kanalizace a ČOV obec navíc zavedla poplatky za stočné, které z původních 15 Kč/m<sup>3</sup> stoupl na aktuálních 18 Kč/m<sup>3</sup>, jak je patrné z Tab. 11.

**Tab. 11: Vývoj cen vodného a stočného, spotřeba vody a objem čištěných vod v obci Milíkov v letech 2009-2018**

<i>Rok</i>	<i>Vodné (Kč/m<sup>3</sup>)</i>	<i>Stočné (Kč/m<sup>3</sup>)</i>	<i>Celková spotřeba vody (tisíc m<sup>3</sup>)</i>	<i>Počet obyvatel napojených na vodovod</i>	<i>Spotřeba vody na obyvatele (m<sup>3</sup>)</i>	<i>Počet obyvatel napojených na ČOV</i>	<i>Objem čištěných vod (tisíc m<sup>3</sup>)</i>
2018	12	18	39,49	1138	34,70	660	13,79
2017	12	16	39,75	1136	35,00	658	14,30
2016	12	15	38,42	1129	34,03	651	15,61
2015	10	15	40,91	1128	36,26	-	-
2014	10	-	39,30	1128	34,84	-	-
2013	10	-	40,85	1123	36,38	-	-
2012	8	-	36,27	-	-	-	-
2011	8	-	39,52	-	-	-	-
2010	8	-	39,03	-	-	-	-
2009	8	-	38,93	-	-	-	-

Zdroj: Obecní úřad Milíkov (2009-2018)

## 8.9. MOSTY U JABLUNKOVA

### Vodovody, vodojemy, zdroje vod

Obec má od 80. let vybudováno 5 vodovodů: Šance, Zimný, Bahno, Centrum a Kawulacký, které jsou v její správě. Z těchto obecních vodovodů je dodávána pitná voda 55 % obyvatel. Z důvodu opakovaného nedostatku pitné vody byly v roce 2011 zřízeny dva hloubkové vrty, Centrum a Kawulacký. Nedostatek vody byl i důvodem vybudování dalšího posílení, tentokrát se jednalo o posílení vodojemu Šance z povrchové vody zdroje Jarošův potok. Toto posílení bylo realizováno v letech 2012-2013.

Pro vodojem Šance je voda jímána jako povrchová ze zdroje Jarošův potok, který má vydatnost 0,5-2,5 l/s a z Prameniště Čuba, které má zhruba stejnou vydatnost. Jako zdroj podzemní vody pro tento vodovod slouží Prameniště Šance s vydatností 0,5-1 l/s. Vodojem Zimný je zásobován z podzemního zdroje Prameniště Zimný s vydatností 0,3-1 l/s. Pro vodojem Bahno je voda jímána z podzemního zdroje Prameniště Bahno s vydatností 0,5-2 l/s. Vodojem Centrum je zásobován podzemní vodou z Prameniště Centrum s vydatností 0,7-3,0 l/s a z vrtané studny Centrum vybudované v roce 2011, která je přímo u vodojemu a má kapacitu 1,1-1,6 l/s. Primárně se zde voda odebírá z povrchového zdroje a při suchém období se využívá i podzemní vody, kde je však vysoký obsah železa a manganu, proto se voda musí upravovat. Pro vodojem Kawulacký je voda jímána z potoka Kawulacký, který má vydatnost povrchové vody 1,0-3,5 l/s a

jako zdroj podzemní vody zde slouží nový vrt vybudovaný stejně jako vrt Centrum v roce 2011 s vydatností 1,7-2,2 l/s. Pro vodojem Kawulacký se primárně využívá voda z tohoto hloubkového vrtu. Je zde stejný problém s vysokým obsahem železa a manganu, proto se musí voda upravovat.

Vodojemy Šance, Zimný a Bahno jsou mezi sebou propojeny a díky tomu se může regulovat hladina vod v těchto jednotlivých vodojemech. Kapacita všech vodojemů je 900 m<sup>3</sup> a celá vodovodní síť je realizovaná z trubek průměru DN 50 až DN 100 v délce 16,66 km.

V roce 2015 byl rozšířen vodovod Centrum a zároveň byl zaznamenán nárůst požadavků obyvatel o zřízení přípojek v části Šragy a Tunel. Aktuálně je toto rozšíření od roku 2018 ve fázi projektové dokumentace. V současné době je ve výstavbě vodovod v části Polomská. V části Za hřbitovem se vodovod nebuduje z důvodu zamítnutí stavebního povolení. Obec bude i nadále usilovat o povolení stavby vodovodu v této lokalitě.

Vodojemy Šance, Zimný, Centrum a Kawulacký již prošly od dob svého vybudování rekonstrukcí potrubí i použitých technologií. Vodojem Bahno bude rekonstruován letos.

V obci jsou dále tři vodovody, které jsou soukromé a jsou provozovány soukromými spolky. Tyto spolky zásobují pitnou vodou dalších 31 % obyvatel obce. Spolek Skalka 1 spravuje stejnojmenný vodovod a 3 vodojemy o objemu 30 m<sup>3</sup>, 40 m<sup>3</sup> a 100 m<sup>3</sup>, ze kterých zásobuje 300 osob. Jako zdroj vody pro vodojemy slouží podzemní voda ze sedmi studen a jednoho hloubkového vrtu, který si spolek zřídil na svoje náklady v roce 2011. Spolek Skalka 2 spravuje vodovod pro 300 obyvatel. Jejich vodojem o objemu 100 m<sup>3</sup> je propojen s obecním vodovodem, který pokrývá potřebu vody v obdobích sucha. Poslední spolek s názvem Gurka spravuje vodojem 30 m<sup>3</sup> a vodovod, který využívá 50 obyvatel.

### **Kanalizace:**

Obec Mosty u Jablunkova má kanalizaci, kterou nechala vybudovat v letech 2005-2012. Jedná se o dvě samostatné splaškové kanalizace.

První byla uvedena do provozu v roce 2006, má délku cca 10 km a je provedena z potrubí průměru DN 200 až DN 300. Odpadní vody jsou vedeny do ČOV, která má

kapacitu 2100 EO. Tato kanalizace je hlavně pro Mosty centrum, tedy střední část obce. Nyní tuto kanalizaci využívá 1069 obyvatel z celkem 283 přípojných míst.

Druhá kanalizace byla zpuštěna v roce 2012 a má délku cca 11,8 km. Provedení je z potrubí průměru DN 200-300, tedy stejně jako starší kanalizace. Taktéž je na konci kanalizace zbudovaná ČOV s kapacitou 2100 EO. Tuto kanalizaci využívá část obce sousedící s městem Jablunkov, tedy Dolní Mosty, a je na ní napojeno asi 1120 obyvatel z 283 přípojek.

Zbytek obyvatel z lokalit, které nemohou být z technických důvodů napojeny na tyto dvě kanalizace, využívá septiky a žumpy s následným vývozem. Tento vývoz jsou schopny čistit právě stávající ČOV, které jsou k tomuto účelu přizpůsobené.

Stejně jako v případě vodovodů se i kanalizace letos buduje v části Polomská. V části Za hřbitovem bude obec znovu žádat o stavební povolení na zřízení kanalizace. Tímto se stávající kanalizace rozšíří o dalších 3 500 m a bude připojeno dalších 105 nemovitostí.

Od roku 2018 společnost SmVaK dělá dohled nad provozem kanalizační sítě a ČOV.

### Vodohospodářský vývoj v číslech

Během 10 let stoupla cena vodného o 3 Kč a cena stočného o 5 Kč. Spotřeba vody mezi těmito lety mírně klesala z 82 na 70 tisíc m<sup>3</sup>. Celkový přehled uveden v Tab. 12.

**Tab. 12: Vývoj cen vodného a stočného, spotřeba vody a objem čištěných vod v obci Mosty u Jablunkova v letech 2009-2018**

Rok	Vodné (Kč/m <sup>3</sup> )	Stočné (Kč/m <sup>3</sup> )	Celková spotřeba vody (tisíc m <sup>3</sup> )	Počet obyvatel napojených na vodovod	Spotřeba vody na obyvatele (m <sup>3</sup> )	Počet obyvatel napojených na ČOV	Objem čištěných vod (tisíc m <sup>3</sup> )
2018	25	27	70	2099	33,35	2242	106
2017	25	27	74	2099	35,25	2241	161
2016	25	27	75	2095	35,80	2237	152
2015	25	27	76	2090	36,36	2235	115
2014	24	26	78	2090	37,32	2235	132
2013	23	23	78	2135	36,53	2185	96
2012	22	22	80	2135	37,47	2186	99
2011	22	22	81	2136	37,92	1860	79
2010	22	22	80	2140	37,38	1085	70
2009	22	22	82	2146	38,21	.	.

Zdroj: Obecní úřad Mosty u Jablunkov (2009-2018)

## **8.10. PÍSEČNÁ**

### **Vodovody, vodojemy, zdroje vod:**

Obec Písečná využívá k zásobě pitné vody obecní vodovod, který spravuje společnost SmVaK. Jako zdroj vody pro tento vodovod slouží podzemní voda z údolí Kotelnice, která je vedena z jímacích zářezů do vodojemu Závřší o objemu 50 m<sup>3</sup>. Dalším zdrojem vody je povrchová voda z potoka Kotelnice, která je svedena na úpravnu vody a poté akumulována ve druhém vodojemu Písečná o objemu 30 m<sup>3</sup>. Na vodovod je napojeno 95 % obce.

V lokalitě Lazy probíhá intenzivní výstavba rodinných domů a obec proto již plánuje výstavbu prodloužení vodovodu k těmto novostavbám.

V roce 2017 byla zpracována studie společností Voding Hranice spol. s r.o. s názvem Prověření funkce stávajícího systému zásobování pitnou vodou obce Písečná. Tato studie říká, že aktuální zásobování pitnou vodou odpovídá potřebě momentální zástavby a jeho kapacita je dostatečně dimenzovaná i pro možnou budoucí zástavbu, což se týká 50 parcel v soukromém vlastnictví občanů. (Obecní úřad Písečná 2019)

### **Kanalizace**

Na jaře roku 2018 se začala budovat obecní kanalizace. V některých lokalitách i bezvýkopovou metodou z důvodu souběžně vedeného vodovodu, který by mohl být při odkopání porušen vlivem tlaku vody v potrubí. Obec tak inteligentně obešla požadavek SmVaKu o přeložení vodovodu v těchto postižených částech. Přes Jablunkovskou kanalizaci bude potrubí vedeno až do ČOV Jablunkov, která je v katastru obce Návsí. Touto akcí se odkanalizuje 650 EO. V tomto případě je to 180 přípojek z celkových 240. Kanalizace bude po dobu 10 let v majetku obce a aktuálně se řeší její správce a výše stočného.

Doposud se odpadní vody akumulují v žumpách a v septicích a jejich likvidaci si obyvatelé řeší individuálním vývozem nebo přepady do trativodů, skrze které odpadní vody odtékají do potoka Kotelnice a řeky Olše.

### **Vodohospodářský vývoj v číslech**

Dle informací z Obecního úřadu má obec 95% obyvatel připojených na vodovod, který spravuje společnost SmVaK, stejně jako město Jablunkov a obec Návsí. Z tohoto

důvodu jsou ceny a spotřeby uvedeny pro tyto tři obce společně v kapitole 8.7. JABLUNKOV A NAVSÍ.

## **8.11. PÍSEK**

### **Vodovody, vodojemy, zdroje vod:**

Pouze malá část obce na levém břehu Olše má vybudovaný veřejný obecní vodovod nazývaný Malinka. Voda pro tento vodovod je jímána z potoka Javorská. Vodovod je 3250 m dlouhý. Je vybudován z potrubí PVC o průměru DN 80 až DN 100. V roce 2011 bylo provedeno rozšíření vodovodu a na vodovod se tak napojily obecní budovy, škola, školka a obecní úřad. Celkově je na něm zbudováno tedy 47 přípojných míst pro 169 obyvatel.

V obci dále působí dva významné vodovodní spolky. Je to Spolek Pastovník, z.s., na jehož vodovodní síť je napojeno 450 obyvatel. Druhý je Spolek Vodovod Nová Kolonie, z.s. na jehož vodovodní síť je napojeno 550 obyvatel a místní kravín.

Zbytek obyvatel využívá jak soukromé studny, tak nevidované lokální sdružené vodovody, například vodovod Zelená Hora, který byl vybudován svépomocí.

### **Kanalizace**

Od roku 2002 je v centru obce vybudovaná veřejná splašková kanalizace, na jejímž konci je mechanicko-biologická ČOV. Celé kanalizační potrubí je dlouhé 4 200 m a je vybudováno z potrubí PVC o průměru DN 200 až DN 300. Na této kanalizační síti bylo celkem 195 přípojek.

V roce 2015 byla kanalizace rozšířena o dalších 3 650 m a počet přípojek vzrostl na 309. Kvůli tomuto rozšíření byly vybudovány další dvě ČOV o kapacitě 300 EO a 100 EO. Aktuálně obec řeší studii na další rozšíření vodovodu a kanalizací.

### **Vodohospodářský vývoj v číslech**

Z Tab. 13 lze vyčíst, že v roce 2013 stoupla cena vodného o 3 Kč na dnešních 8 Kč. Spotřeba vody od roku 2010 roste v závislosti na počtu připojených obyvatel a v roce 2018 spotřeba překročila povolený limit 8 tisíc m<sup>3</sup>. Proto musela v letošním roce obec zažádat o navýšení limitu odběru z 8 tisíc m<sup>3</sup> na 10 tisíc m<sup>3</sup>. Obec Písek jako jediná v SO ORP Jablunkov účtuje svým občanům cenu stočného ročním paušálním poplatkem na osobu. Výše tohoto paušálu za posledních 9 let stoupla z 200 Kč na 330 Kč. Obec je z 56 % odkanalizovaná.

**Tab. 13: Vývoj cen vodného a stočného, spotřeba vody a objem čištěných vod v obci Písek v letech 2009-2018**

<i>Rok</i>	<i>Vodné (Kč/m<sup>3</sup>)</i>	<i>Stočné (Kč/m<sup>3</sup>)</i>	<i>Celková spotřeba vody (tisíc m<sup>3</sup>)</i>	<i>Počet obyvatel napojených na vodovod</i>	<i>Spotřeba vody na obyvatele (m<sup>3</sup>)</i>	<i>Počet obyvatel napojených na ČOV</i>	<i>Objem čištěných vod (tisíc m<sup>3</sup>)</i>
2018	8	330	8,27	169	48,93	1038	45
2017	8	330	7,90	165	47,88	998	54
2016	8	250	7,09	144	49,24	989	40
2015	8	250	6,45	144	44,79	553	29
2014	8	250	7,50	138	54,35	537	25
2013	8	250	6,90	135	51,11	519	25
2012	5	250	5,90	127	46,45	522	27
2011	5	200	5,16	126	40,95	509	29
2010	5	200	5,23	118	44,33	518	31

Zdroj: Obec Písek (2010-2018)

## 8.12. SHRnutí

Pro zásobování pitnou vodou v SO ORP Jablunkov je aktuálně využíváno 41 zdrojů podzemních vod a 19 zdrojů vod povrchových. Jednoznačně tedy převládají, více než o polovinu, zdroje podzemní vody. 73 % obyvatel je napojeno na obecní vodovody. Dalších 7 % obyvatel je napojeno na vodovody zapsaných spolků, které v řešeném území působí. Zbýlých 20 % obyvatel řeší zásobování pitnou vodou z vlastních studní, hloubkových vrtů a nevidovaných skupinových vodovodů vznikajících svépomocí. Každý rok přibývají žádosti od těchto 20 % obyvatel jednotlivých obcí na připojení k obecním vodovodům. Za posledních 10 let to byl 7% nárůst připojených obyvatel, což odpovídá 1 078 obyvatelům.

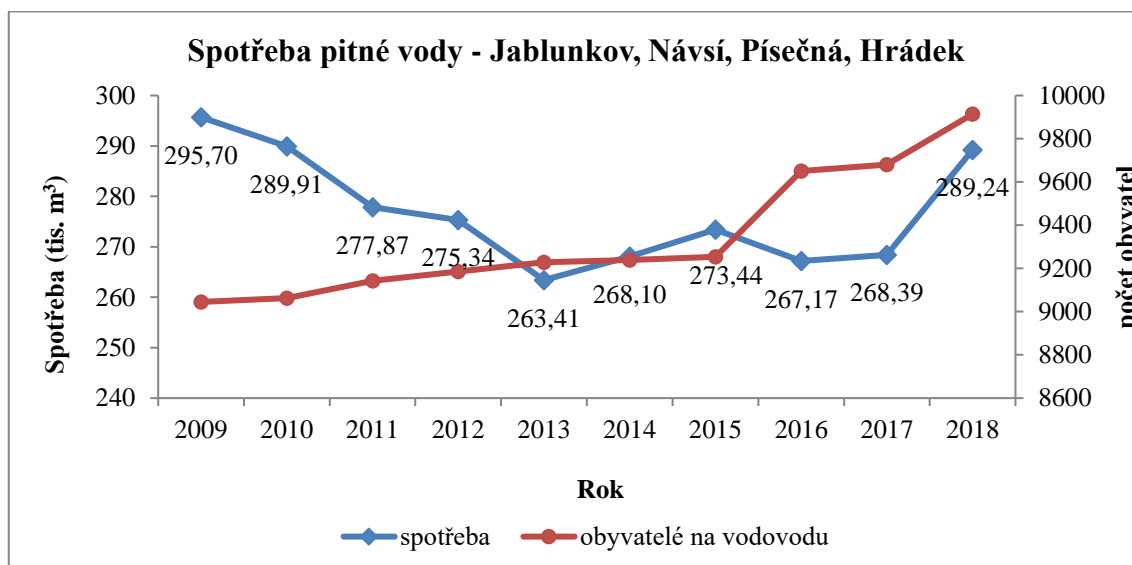
V SO ORP Jablunkov působí společnost SmVaK a.s. Ostrava, která vznikla, stejně jako další vodohospodářské společnosti, po revoluci, kdy města prodávala vodovody, neboť se nedokázala domluvit na jejich provozu a údržbě. Tato společnost spravuje vodovody obcím Jablunkov, Návsí, Písečná a Hrádek, a proto si také určuje cenu vody v těchto čtyřech obcích. V Tab. 14 je vidět vývoj cen pitné vody za posledních 10 let, kdy cena vody stoupla o 14,4 Kč/m<sup>3</sup> na aktuálních 45,06 Kč/m<sup>3</sup> s DPH.

**Tab. 14: Vývoj cen vodného společnosti SmVaK v obci Jablunkov, Návsí, Písečná a Hrádek v letech 2010-2019**

Rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Vodné (Kč/m <sup>3</sup> )	30,70	32,08	34,90	36,59	38,04	39,56	40,70	41,41	42,64	45,06

Zdroj: SmVaK (2010-2019)

Na Obr. 13 je vidět vývoj spotřeby pitné vody dodané těmito čtyřem obcím. I přes stálý meziroční nárůst obyvatel připojených na vodovod se celková spotřeba pitné vody pohybuje ±5% od průměrné spotřeby 276,86 tis. m<sup>3</sup>. Lze tak konstatovat, že zde dochází k postupnému šetření s pitnou vodou, na kterou má mimo jiné vliv i stále rostoucí cena. Průměrná spotřeba vody na obyvatele za posledních 10 let je 29,67 m<sup>3</sup>/rok.



Obrázek 13 Spotřeba pitné vody v obcích působících pod správou společnosti SmVak (Zdroj: SmVak, 2009-2018)

Zbylé obce mají vodovody pod svou správou, a tudíž si také cenu pitné vody samy určují. Pro srovnání jsou v Tab. 15 uvedeny ceny za rok 2009 a 2018. Jak je vidět, ceny jsou v mnoha případech mnohonásobně menší než ceny od společnosti SmVaK, i když v některých obcích za posledních 10 let stouply na dvojnásobek. Nejnižší a zároveň stálou cenu 6 Kč/m<sup>3</sup> za posledních deset let má obec Dolní Lomná. A naopak nejvyšší cenu 25 Kč/m<sup>3</sup> má obec Mosty u Jablunkova.

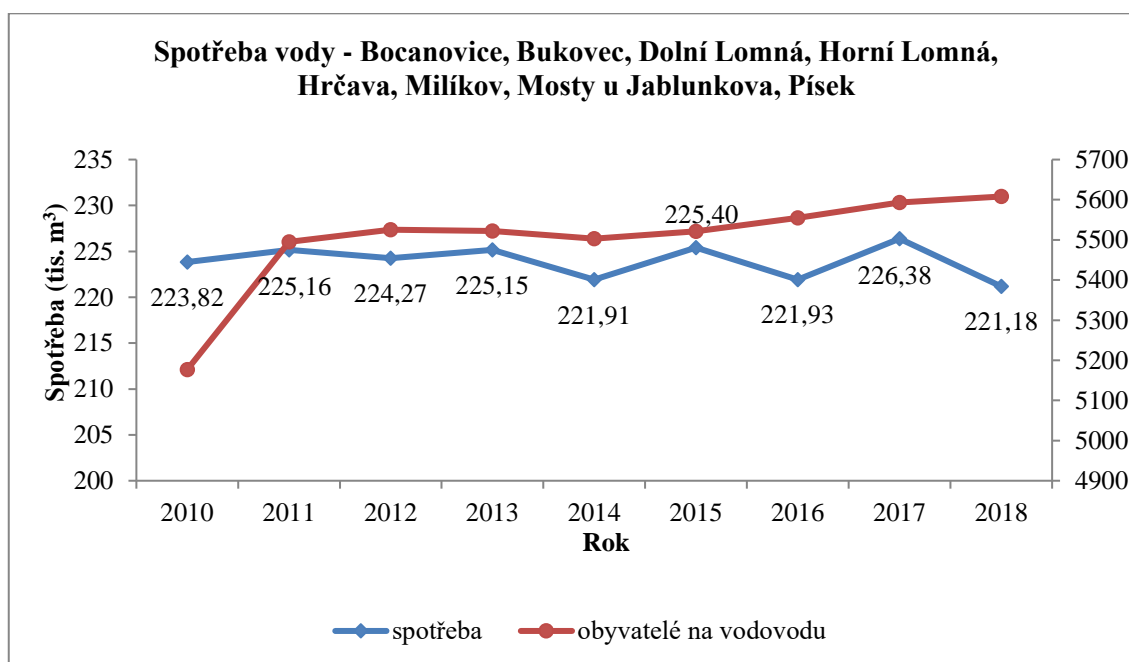


**Tab. 15: Vývoj cen vodného v obcích, jež mají vodovody pod svou správou, v letech 2009-2018**

Obec	rok	
	2009	2018
Bocanovice	7	<b>15</b>
Bukovec	7,6	<b>16</b>
Dolní Lomná	6	<b>6</b>
Horní Lomná	8	<b>8</b>
Hrčava	4	<b>8</b>
Milíkov	8	<b>12</b>
Mosty u Jablunkova	22	<b>25</b>
Písek	5	<b>8</b>

Zdroj: Obecní úřady (2009-2018)

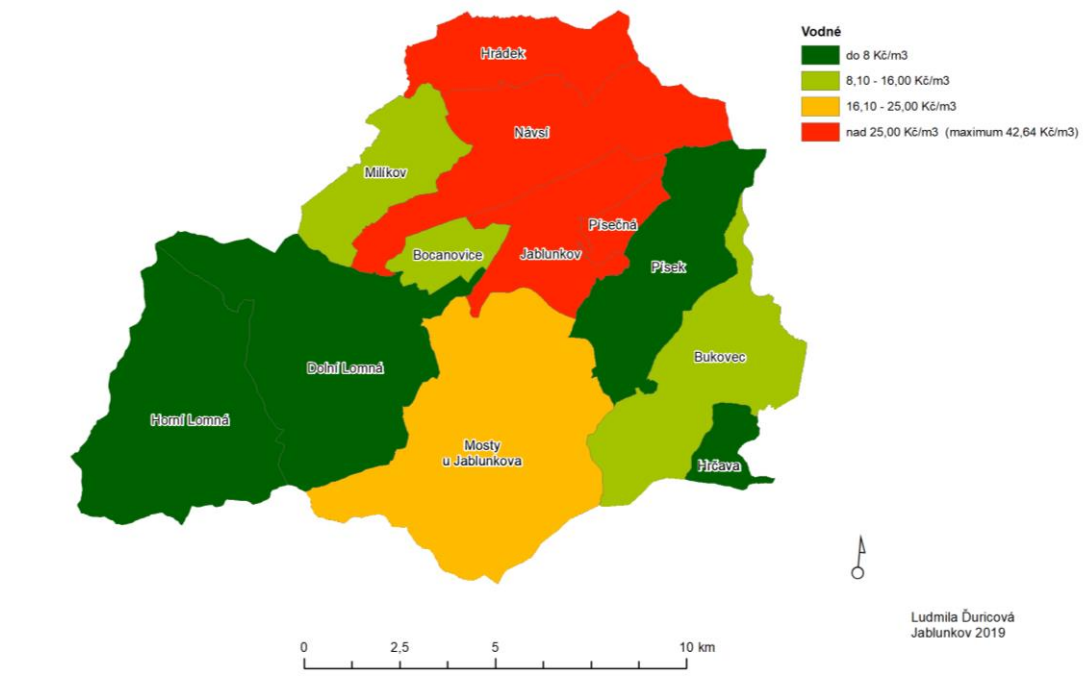
Obr. 14 zachycuje vývoj spotřeby pitné vody v těchto osmi obcích. Je vidět, že spotřeba pitné vody je za posledních 9 let vyrovnaná, v průměru 223,91 tis. m<sup>3</sup>. Počet obyvatel napojených na obecní vodovody za posledních 9 let zde vzrostl o 431. Můžeme opět konstatovat, že i v těchto osmi obcích dochází k mírnému šetření ve spotřebě pitné vody. Průměrná spotřeba vody na obyvatele za posledních 9 let je 40,73 m<sup>3</sup>/rok.



Obrázek 14 Spotřeba vody v obcích, jež mají vodovody pod svou správou (Zdroj: Obecní úřady 2010-2018)

Přehled cen pitné vody ve všech jednotlivých obcích SO ORP Jablunkov za rok 2018 je uveden na Obr. 15, ze kterého je zřejmé, že nejvyšší cenu drží společnost SmVak pro obce Hrádek, Jablunkov, Návsí a Písečná. Nižší cena se pak vyskytuje u obcí, jež vodovody samy spravují.

Cena vodného v SO ORP Jablunkov  
(za rok 2018)



Obrázek 15 Cena vodného v SO ORP Jablunkov v roce 2018 (Zdroj: SmVaK, Obecní úřady, 2018; vlastní tvorba)

Řešení odkanalizování obcí v SO ORP Jablunkov je popsáno výše v rámci jednotlivých obcí. Tab. 16 uvádí aktuální stav procentuálního odkanalizování obcí a průměrný objem odkanalizovaných vod za poslední 3 roky. Nejvyšší procento odkanalizovaných vod je ve městě Jablunkov.

**Tab. 16: Aktuální procentuální odkanalizování a průměrný objem čištěných vod v SO ORP Jablunkov**

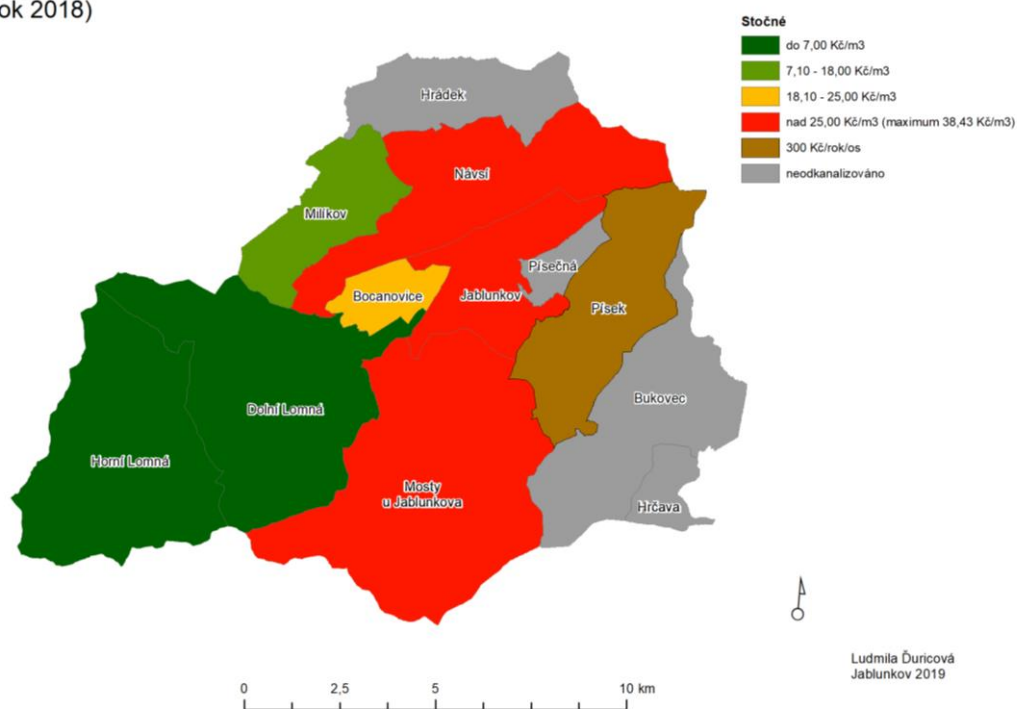
<i>Obec</i>	<i>Odkanalizováno %</i>	<i>objem čištěných vod (tisíc m<sup>3</sup>)</i>
Jablunkov	90	168,41
Bocanovice	68	18,50
Mosty u Jablunkova	59	139,67
Písek	56	46,33
Milíkov	49	14,57
Návsí	48	47,12
Dolní Lomná	47	10,67
Horní Lomná	45	19,30
Hrádek	0	0,00
Bukovec	0	0,00
Hřava	0	0,00
Písečná	0	0,00

Zdroj: Obecní úřady a SmVaK (2018)

V současné době v zájmovém území SO ORP Jablunkov nemají funkční kanalizační systém čtyři obce. Konkrétně se jedná o obec Bukovec, která se aktuálně připravuje na poskytování dotací na domovní ČOV. Dále obec Hrádek, jež zvažuje odkanalizování v etapách, kdy by financování probíhalo za předpokladu získání dotace, a plánuje se využití již vybudovaného kanalizačního sběrače. Naopak v obci Hřčava se dle informací obecního úřadu v příštích pěti letech otázkou kanalizace vůbec zabývat nebudou. V obci Písečná momentálně probíhá výstavba kanalizace, na kterou se napojí 180 nemovitostí z 240. To znamená, že obec bude ze 75 % odkanalizována.

Přehled cen stočného v jednotlivých obcích SO ORP Jablunkov za rok 2018 je uveden na Obr. 17. V obci Jablunkov a Návsí drží vysoké ceny opět společnost SmVaK.

Cena stočného v SO ORP Jablunkov  
(za rok 2018)



Obrázek 16 Cena stočného v SO ORP Jablunkov v roce 2018 (Zdroj: SmVaK, Obecní úřady, 2018; vlastní tvorba)

## 9. LYŽAŘSKÉ AREÁLY V SO ORP JABLUNKOV

Na území SO ORP Jablunkov se nachází čtyři významné lyžařské areály. Tyto areály využívají ke svému provozu umělé zasněžování a tak se významně podílí na odběru povrchových vod z této lokality. Technologie pro zasněžování vyžaduje okolní teplotu -4°C. Při použití aditiv lze zasněžovat už při teplotě -1,5°C. Na jeden hektar sjezdovky je pro účely umělého zasněžování potřeba 1 000 m<sup>3</sup> (což je objem největšího vodojemu v Jablunkově).

**Ski Areál Armáda** najdeme v katastru obce Dolní Lomná v nadmořské výšce 550 m n. m. Sjezdovky leží na severní straně vrchu Kostelka. Areál momentálně prochází rekonstrukcí, kdy bude původní vlek typu Doppelmayr nahrazen sedačkovou lanovkou. Ski areál nemá v současné době platné povolení k odběru vod pro účely zasněžování.

**Ski Areál Kempaland** leží v katastru obce Bukovec v nadmořské výšce 571 m n. m. Sjezdovka délky 600 m se nachází na severní straně kopce Kempa. K umělému zasněžování se zde využívá vody z řeky Olše, kdy je Odborem životního prostředí a zemědělství města Jablunkov povolen roční odběr 14 000 m<sup>3</sup> a to v měsících listopad až únor. (2007)

V Tab. 17 je přehled odběrů za poslední tři sezóny získané z řádného hlášení těchto odběrů ověřovateli, jímž je Povodí Ondry, státní podnik. Odběry jsou v limitu, jak povoleného celkového ročního odběru 14 000 m<sup>3</sup>, tak povoleného měsíčního odběru, který je stanoven na 3 500 m<sup>3</sup>.

**Tab. 17: Hlášené odběry vod Ski Areálu Kempaland za rok 2016-2018**

Rok	Objem vody k zasněžování (tisíc m <sup>3</sup> )
2018	9,884
2017	4,554
2016	5,812

Zdroj: Ministerstvo životního prostředí (2016-2018)

**Ski Areál Mosty u Jablunkova** leží v katastru obce Mosty u Jablunkova v nadmořské výšce 550 až 700 m n. m. K umělému zasněžování se zde využívá vody z toku Ošetnice, která je akumulována v nádrži přímo u ski areálu. Dále se využívá voda z požární nádrže v centru obce. Voda z nádrže se do ski areálu přečerpává pomocí čerpací stanice dle potřeby.

V Tab. 18 je přehled odběrů za poslední tři sezóny získané z řádného hlášení těchto odběrů ověřovateli, jímž je Povodí Ondry, státní podnik. Odběry jsou v limitu, jak povoleného celkového ročního odběru 70 000 m<sup>3</sup>, tak povoleného měsíčního odběru, který je stanoven na 11 664 m<sup>3</sup>. Vodu je možné odebírat v 6 měsících, od října do dubna. (Městský úřad Jablunkov, odbor životního prostředí a zemědělství 2013)

**Tab. 18: Hlášené odběry vod Ski Areálu Mosty u Jablunkova za rok 2016-2018**

<i>Rok</i>	<i>Objem vody k zasněžování (tisíc m<sup>3</sup>)</i>
2018	12,558
2017	7,789
2016	14,801

Zdroj: Ministerstvo životního prostředí (2016-2018)

**Ski Areál Severka** najdeme v katastru obce Dolní Lomná v nadmořské výšce 965 m. Sjezdovky se nacházejí na severní straně vrchu Kostelka. K umělému zasněžování se zde využívalo vody z Křínovského potoka. V současné době nemá ski areál platné povolení k odběru vod pro účely zasněžování. V posledních letech probíhala rekonstrukce areálu a letos zde byla zprovozněna dvousedáčková lanová dráha.

## 10. ZÁVĚR

Hlavním úkolem této bakalářské práce bylo zmapování hospodaření s vodou v zájmovém území SO ORP Jablunkov. Tímto je dán celkový přehled zásobování obyvatel pitnou vodou včetně popisu infrastruktury vodovodů a kanalizací. Jsou zde zmapována i lyžařská střediska, která ke svému provozu využívají technologie k umělému zasnežování. Dále práce zmapovala stav procesu odkanalizování jednotlivých obcí v SO ORP Jablunkov.

Z celkové výměry 17 610 ha zaujímají největší část (59 %) lesní pozemky se svou rozlohou 10 453 ha, jak již bylo zmíněno v kapitole vymezení území. Právě v těchto lesích jsou potoky pro povrchové jímání a zářezy pro jímání mělkých podzemních vod.

Díky všeobecně známé kůrovcové kalamitě se tyto lesy masově kácí. Tímto dochází, i přes snahu koordinace těžké techniky s dočasným přerušением odběrů vody, ke značnému znečišťování jímacích území. Následně pak k zákalům a špatné kvalitě pitné vody ve vodojemech, kdy vodu již předřazené úpravný nejsou schopny dostatečně čistit. Druhý negativní vliv kácení lesů je následné přehřívání krajiny a snížená schopnost retence půdy zhuťněnou těžkou technikou, což vede samozřejmě ke stále větším úbytkům jak povrchové, tak podzemní vody. Z těchto důvodů a ve stále větší míře zde obce hledají další zdroje vod, jimiž jsou dnes už výhradně hloubkové vrty.

Jako doporučení k optimalizaci schopnosti krajiny zadržovat vodu je samozřejmě zapotřebí vyřešit otázku kácení vs. kůrovec, ve které naprosto selhal stát, respektive státní podnik Lesy České republiky, kdy svým zdlouhavým byrokratickým řízením nechal kůrovce se takto masově rozšířit. Obnova lesů je stěžejní k zadržení vody a tedy vlhkosti v krajině, která má pak schopnost se ochlazovat v rámci odpařování a zastínění.

Jako další doporučení jak udržet vodu v krajině můžeme uvést používání vsakovacích jímek i u stávajících objektů a ne jen u novostaveb a nechávat tak srážkovou vodu zasakovat a neodvádět ji do vodních recipientů.

V řešeném území nebyl zjištěn stav označený jako plýtvání pitnou vodou obyvateli. Naopak se stále rostoucím počtem obyvatel na obecních vodovodech se celková spotřeba za posledních 10 let nezvyšuje. Lidé si tak uvědomují cenu vody vyjádřenou v korunách a hlavně cenu vody vyjádřenou důležitostí vody pro život. Přesto je důležité neustále klást důraz na šetření s pitnou vodou. Dle informací společnosti SmVaK (Návrh EU: kohoutková voda dostupná v restauracích zdarma 2018) je statisticky spotřeba pitné vody

na osobu a den v Moravskoslezském kraji pod 90 litrů. V SO ORP Jablunkov vychází tato hodnota na 96 litrů na osobu za jeden den. K pití, vaření a umývání nádobí je přitom použito kolem 15-20 litrů pitné vody. To znamená, že na všechny ostatní činnosti spojené s chodem domácnosti jako je koupání, splachování WC, závlaha zahrady, úklid atd. můžeme použít vodu nižší kvality tzv. dešťovku nebo již použitou odpadní vodu (šedou vodu). Zde je vidět potenciál obrovské úspory pitné vody a samozřejmě i úspory energie na její výrobu. Jako průlom v šetření pitnou vodou se momentálně jeví technologie recirkulační sprchy firmy Orbital Systems, která je schopna šetřit až 90 % pitné vody používané právě při sprchování.

Jablunkovsko, konkrétně město Jablunkov, obce Návší, Hrádek a Písečná je od poloviny roku 2016 napojeno na ostravský oblastní vodovod. Technologie regulace je instalována v novém vodojemu Milíkov a je napojena na dispečerský systém společnosti SmVaK, která tak může regulovat průtoky dálkově. V období sucha, kdy lokální zdroje nestačí pokrýt potřebu vody, společnost SmVaK automaticky přepne dodávky pitné vody z ostravského oblastního vodovodu. Lidé z regionu tak nezaznamenají nedostatek vody a ani nepoznají, že již pijí vodu z nádrže Morávka. V případě extrémního sucha je společnost SmVaK schopna zásobovat region Jablunkovska až z více než 100 km vzdálených nádrží Kružberk a Slezská Harta, které se nacházejí již v podhůří Jeseníků.

Společnost SmVaK vyrobí a distribuuje ročně 60 miliónů m<sup>3</sup> pitné vody a to z 95 % z povrchových nádrží v podhůří Jeseníků a v Beskydech, které dohromady zadržují více než 200 miliónů m<sup>3</sup> vody. Z toho vyplývá, že i při extrémně suchých obdobích jsou zdroje SmVaKu schopny bez problémů pokrýt potřebu pitné vody. (Jablunkovští se připojili na nový vodovod. Nemusejí mít obavy z nedostatku vody. 2016)

V roce 2001 v rámci projektu Revitalizace povodí Olše nastartovaly obce Jablunkov, Mosty u Jablunkova a Návší jako obce, respektive aglomerace, s více než 2000 obyvateli, výstavbu nebo rozšíření kanalizačních sítí a čistíren odpadních vod. Tento projekt, který byl pod záštitou Slezského vodohospodářského svazku, byl dotován ze Státního fondu životního prostředí, Fondu soudržnosti a Krajského úřadu Moravskoslezského kraje. (Slezský vodohospodářský svazek 2001). Díky tomuto projektu, který měl za cíl čistou vodu v celém říčním toku, se město Jablunkov dostalo z původních 68 % odkanalizovaného území na 90 %. Obec Návší na 48 % z původních 17 % a obec Mosty u Jablunkova, která neměla kanalizaci vůbec na 59 %. Obce, které neměly alespoň 2000 obyvatel tak nesplnily podmínku pro přidělování dotací a do

tohoto projektu se neangažovaly. Později postupně řešily a stále řeší otázku odkanalizování z dotací EU prostřednictvím operačního programu Životní prostředí a dofinancování z kraje. Jako optimalizaci lze rovněž doporučit intenzivnější osvětu občanů v rámci nakládání s odpadními vodami, kdy je nutné zdůraznit, že ustanovením § 8 odst. 1 písm. c) vodního zákona je zakázáno vypouštět odpadní vody do potoků či příkopů bez povolení. (Zákon č. 254/2001 Sb.)

V řešeném území působí čtyři lyžařské areály. Dva z nich mají povolení k odběru vody pro účely zasněžování. Jsou to Ski Areál Kempalandský, který má povolen roční odběr 14 tisíc m<sup>3</sup> a Ski Areál Mosty u Jablunkova, který má povolen roční odběr 70 tisíc m<sup>3</sup>. Dle řádného hlášení odběru vody je vidět, že areály limity nepřekračují. Další dva areály, Ski Areál Severka a Armáda nemají platné povolení k odběru a momentálně procházejí rekonstrukcí.

Problém zasněžování je ten, že při následném odtávání umělého sněhu, který odtává stejně jako led shora, voda odteče do nejbližšího vodního recipientu. Navíc půda pod uměle zasněžovanou sjezdovkou zamrzá a proto i poslední vrstvy technického sněhu odtečou po takto zmrzlé půdě a tudíž zasáknou do půdy jen minimálně. Tento jev pod přírodním sněhem nenastane, protože je více kyprý, obsahuje více vzduchu a půda pod ním nikdy nezmrzne. Celkově tedy umělé zasněžování negativně ovlivňuje zasakování vod do svahů.



## 11. SUMMARY

The main goal of this bachelor thesis was to map water management including the process of sewerage of individual municipalities in the district of municipality with extended authority Jablunkov. Ski resorts are also mapped here, which use artificial snow making technology.

A greater half of the total population of the municipality with extended authority Jablunkov is dependent on water obtained from surrounding sources. In case of extreme drought, only a smaller half would not have a lack of drinking water due to the connection of the water supply network to the Ostrava regional water supply system of SmVaK.

Felling of forests as a result of bark beetle calamity is mentioned as a negative influence on local water management. The annual consumption of drinking water in this particular area has not increased in the last 10 years. The average drinking water consumption per person per day is 96 liters, which corresponds with the average consumption in the whole region. As a recommendation for optimization, it is necessary to solve the issue of bark beetle and subsequently restore forests to improve landscape retention and susceptibility to overheating. Another recommendation is to solve the infiltration of rainwater not only in new buildings. The last recommendation is to use modern technologies in homes. For example, a recirculation shower that can save up to 90% of drinking water.

There are eleven municipalities in the district of municipality with extended authority Jablunkov, which intensively solve the issue of sewerage. It is either by building a municipal sewerage system or by providing subsidies to citizens for a home wastewater treatment plant. Only one municipality does not plan to deal with this issue at the moment. As an optimization, it is advisable to intensify public awareness of wastewater management, where it is necessary to emphasize that by the provision of § 8 para. 1 let. c) of the Water Act, it is forbidden to discharge waste water into streams or ditches without permission. (Act No. 254/2001 Coll.)

There are four ski resorts in the area of interest, which use technology for artificial snow. Unfortunately, it negatively contributes to the overall water management, where considerable amounts of water are drawn from surface streams, and then flow to the nearest recipients at the time of melting instead of being naturally absorbed.

## 12. POUŽITÉ ZDROJE

### Tištěné:

BERAN, Jan. Základy vodního hospodářství. 2. vyd. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, 2009. 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.

DEMEK, Jaromír, Petr MACKOVČIN, ed. Zeměpisný lexikon ČR. Hory a nížiny. 3. vyd. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2014. ISBN 978-80-7509-113-0.

KOVÁŘ, Ladislav. Tajemství vody. Jinočany: H & H, 2008. ISBN 978-80-7319-079-8.

NETOPIL, Rostislav. Základy hydrologie povrchových a podpovrchových vod. 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství Praha, 1970.

NĚMEC, Jan, Josef HLADNÝ, ed. Voda v České republice. Praha: Consult, 2006. ISBN 80-903482-1-1.

SOJKA, Jan. Čistírny odpadních vod pro rodinné domy. 1. vyd. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4504-6.

TOLASZ, Radim. Atlas podnebí Česka. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2007. ISBN 978-80-244-1626-7.

ŽABIČKA, Zdeněk. Vodovod a kanalizace. 1. vyd. Brno: ERA, 2002. ISBN: 80-86517-52-7.

### Elektronické:

Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2019. Regionální pracoviště Správa CHKO Beskydy. In: *Správa CHKO Beskydy*. [online]. [cit. 5. 3. 2019]. Dostupné z: <http://beskydy.ochranaprirody.cz/>

ArcDATA Praha. *Digitální vektorová geografická databáze České republiky ArcČR 500*. [online]. 2014 [cit. 15. 2. 2019]. Dostupné z: <https://www.arcdata.cz/produkty/geograficka-data/arccr-500>

Archiv rubriky: Geomorfologie, 2014-2016. In: *Moravské-Karpaty.cz*. [online]. 21. 12. 2016. [cit. 6. 3. 2019]. Dostupné z: <http://moravske-karpaty.cz/category/prirodni-pomery/geomorfologie/>

Český hydrometeorologický ústav a Ministerstvo životního prostředí. *Vyhodnocení sucha na území České republiky v roce 2015*. 2015. [cit. 2. 4. 2019]. Dostupné z: [http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/meteo/ok/SUCHO/zpravy/Sucho\\_2015\\_CHMU\\_prosinec.pdf?fbclid=IwAR0HSVjEpcyfy16SflaBFpprGLI7DhbETXP4kfj138K9oVAg5B2zVMpvpeE](http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/meteo/ok/SUCHO/zpravy/Sucho_2015_CHMU_prosinec.pdf?fbclid=IwAR0HSVjEpcyfy16SflaBFpprGLI7DhbETXP4kfj138K9oVAg5B2zVMpvpeE)

Český statistický úřad [online]. *Počet obyvatel ve správních obvodech obcí s rozšířenou působností k 1. 1. 2018*. 2018. [cit. 2. 3. 2019]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/10180/61546986/1300721802.pdf/3368fdcd-0105-49dc-a150-3557ea38250f?version=1.0>

Český úřad zeměměřičský a katastrální, 2010. *Prohlížeč služba Esri ArcGIS Server - Geomorfologické jednotky ČR – 1998*. In: Geoportál ČÚZK. [online]. ČÚZK. Poslední aktualizace 1. 9. 2017. [cit. 6. 3. 2019]. Dostupné z: [https://geoportal.cuzk.cz/\(S\(tc3jfvrovnki45st02k4rrnl\)\)/Default.aspx?mode=TextMeta&side=wms.AGS&metadataID=CZ-CUZK-AGS-GEOMORF&metadataXSL=metadata.sluzba&head\\_tab=sekce-03-gp&menu=3144%20https://geoportal.cuzk.cz/Geoprohlizec/default.aspx?wmcid=9590](https://geoportal.cuzk.cz/(S(tc3jfvrovnki45st02k4rrnl))/Default.aspx?mode=TextMeta&side=wms.AGS&metadataID=CZ-CUZK-AGS-GEOMORF&metadataXSL=metadata.sluzba&head_tab=sekce-03-gp&menu=3144%20https://geoportal.cuzk.cz/Geoprohlizec/default.aspx?wmcid=9590)

Český úřad zeměměřičský a katastrální, 2010. *Souhrné přehledy o půdním fondu z údajů katastru nemovitostí České republiky*. [online]. Praha: ČÚZK, 2019. [cit. 6. 3. 2019]. Dostupné z: [https://www.cuzk.cz/Periodika-a-publikace/Statisticke-udaje/Souhrne-prehledy-pudniho-fondu/Rocenska\\_pudniho\\_fondu\\_2019.aspx](https://www.cuzk.cz/Periodika-a-publikace/Statisticke-udaje/Souhrne-prehledy-pudniho-fondu/Rocenska_pudniho_fondu_2019.aspx)

Dvě vrtané studny, 2016. In: *Horní Lomná, Oficiální stránky obce*. [online]. [cit. 8. 3. 2019]. Dostupné z: <http://hornilomna.eu/dve-vrtane-studny/>

Investiční dotace na projekt Studie řešení nakládání s vodami v k.ú. Bocanovice. In: *Bocanovice*. [online]. 29. 6. 2018. [cit. 20. 2. 2019]. Dostupné z: <http://www.bocanovice.cz/udalosti-v-obci/zpravy/?more=286&pageshowing=3&fbclid=IwAR3XmS8cDkJ895I6WSL9MT5yoxAQNb1G2JXFfpg-GluUpURnpaoYnHODWe0>

Jablunkovští se připojili na nový vodovod. Nemusejí mít obavy z nedostatku vody. In: *ČT 24*. [online]. 29. 8. 2016 [cit. 5. 4. 2019]. Dostupné z: <https://ct24.ceskatelevize.cz/regiony/1891163-jablunkovsti-se-pripojili-na-novy-vodovod-nemuseji-mit-obavy-z-nedostatku-pitne-vody?fbclid=IwAR2gV6cP0DQXRDLa5S1uF3yyv04cX6Os9orYX9gzGHxuNkkhAbNqKycepIs>

Kanalizace. In: *Obec Písečná*. [online]. [cit. 7. 3. 2019]. Dostupné z: <http://www.obecpisečna.cz/obecni-urad/kanalizace/>

Národní program Životní prostředí, 2017. Seznam suchých obcí. In: *Národní program Životní prostředí*. [online]. Poslední aktualizace 22. 11. 2018 [cit. 6. 3. 2019]. Dostupné z: <https://www.narodniprogramzp.cz/dokumenty/detail/?id=465>

Návrh EU: kohoutková voda dostupná v restauracích zdarma. In: *Host dne* [televizní pořad]. Polar. 3. 10. 2018. Dostupné z: <https://polar.cz/hoste/252/marek-sibrtsmvaK>, 2015.

Návsí [online]. *Územní plán Návsí*. 2011. [cit. 5. 3. 2019]. Dostupnost z: [https://www.navsi.cz/e\\_download.php?file=data/uredni\\_deska/obsah406\\_10.pdf&original=-P\\_N-nvs-S\\_od-Ivodn-sn-S\\_022011.pdf](https://www.navsi.cz/e_download.php?file=data/uredni_deska/obsah406_10.pdf&original=-P_N-nvs-S_od-Ivodn-sn-S_022011.pdf)

Obec Návsí [online]. *Strategický plán rozvoje obce Návsí na léta 2018-2028*. 2017. [cit. 6. 4. 2019]. Dostupné z: [https://www.navsi.cz/e\\_download.php?file=data/editor/161cs\\_1.pdf&original=strategie\\_NAVSI\\_FINAL.pdf](https://www.navsi.cz/e_download.php?file=data/editor/161cs_1.pdf&original=strategie_NAVSI_FINAL.pdf)

Plán rozvoje vodovodů a kanalizací. Výběr podle obcí s rozšířenou působností. In: *Moravskoslezský kraj*. [online]. [cit. 2. 3. 2019]. Dostupné z: [https://www.msk.cz/zivotni\\_prostredi/prvkuk.html?fbclid=IwAR0A1h\\_PIXWFJEiEWOIpju9FX-a5uwU6hOqm3fgmlB-XYxsb5JeVMg75AhE](https://www.msk.cz/zivotni_prostredi/prvkuk.html?fbclid=IwAR0A1h_PIXWFJEiEWOIpju9FX-a5uwU6hOqm3fgmlB-XYxsb5JeVMg75AhE)

SIKOROVÁ, Zdeňka. Pozvánka. In: *Bukovec*. [online]. Poslední aktualizace 15. 2. 2018 [cit. 6. 3. 2019]. Dostupné z: <http://www.bukovec.cz/pro-obcany/zpravy/pozvanka-473cs.html?ftresult=NOV%C3%9D+VODOVOD>

ŠKANDEROVÁ, Martina. Hrádečtí hledají nejlepší způsob stavby kanalizace (Hutník 3. 5. 2012). In: *Obec Hrádek*. [online]. 3. 5. 2012 [cit. 6. 3. 2019]. Dostupné z: <http://www.obechradek.cz/hradecti-hledaji-nejlepsi-zpusob-stavby-kanalizace-hutnik-3-5-2012--7994cz64/>

Slezský vodohospodářský svazek. Revitalizace povodí Olše I. 2001. In: *Slezský vodohospodářský svazek*. [online]. [cit. 10. 4. 2019]. Dostupné z: <http://www.hrat.org/svhs/index.php?page=projekty>

SmVak, 2018. Cvičení Blackout 2018: Region bez elektřiny. Dodávky vody fungují. In: *SmVak*. [online]. Ostrava: SMVak, 24. 10. 2018. 24. 10. 2018 [cit. 6. 3. 2019]. Dostupné z: [http://www.smvak.cz/web/guest/tiskove-zpravy/-sset\\_publisher/VXVdOnCHhDxu/content/cviceni-blackout-2018-vitkovsko-a-novojicinsko-bez-elekriny-dodavky-vody-funguji?inheritRedirect=false&redirect=http%3A%2F%2Fwww.smvak.cz%2Fweb%2Fguest%2Ftiskove-zpravy%3Fp\\_id%3D101\\_INSTANCE\\_VXVdOnCHhDxu%26p\\_p\\_lifecycle%3D0%26p\\_p\\_state%3Dnormal%26p\\_p\\_mode%3Dview%26p\\_p\\_col\\_id%3Dcolumn-1%26p\\_p\\_col\\_pos%3D1%26p\\_p\\_col\\_count%3D2](http://www.smvak.cz/web/guest/tiskove-zpravy/-sset_publisher/VXVdOnCHhDxu/content/cviceni-blackout-2018-vitkovsko-a-novojicinsko-bez-elekriny-dodavky-vody-funguji?inheritRedirect=false&redirect=http%3A%2F%2Fwww.smvak.cz%2Fweb%2Fguest%2Ftiskove-zpravy%3Fp_id%3D101_INSTANCE_VXVdOnCHhDxu%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn-1%26p_p_col_pos%3D1%26p_p_col_count%3D2)

SmVaK [online]. *Jablunkovsko nově napojeno na centrální systém dodávek pitné vody*. [cit. 3. 3. 2019]. Dostupnost z: <http://www.smvak.cz/documents/20182/0/Milikov-zlom-predfinal.pdf/2552142a-5f28-4f30-b88e-53f216ebad1a>

SmVaK [online]. *Výroční zpráva 2017*. 2018. [cit. 27. 2. 2019]. Dostupnost z: <http://www.smvak.cz/documents/20182/26129/V%C3%BDro%C4%8Dn%C3%AD%20zpr%C3%A1va%202017.pdf/6e3e0e55-ea09-4e9b-af2f-d4ddcf622d32>

SmVaK [online]. 1. 5. 2015. *Standardy pro konstrukční řešení akumulací* [cit. 5. 3. 2019]. Dostupné z: [http://www.smvak.cz/documents/20182/59162/1\\_TS-25.02\\_4.vyd%C3%A1n%C3%AD.pdf/3cec5571-c9c8-4be1-b15b-ad9125d0af7c](http://www.smvak.cz/documents/20182/59162/1_TS-25.02_4.vyd%C3%A1n%C3%AD.pdf/3cec5571-c9c8-4be1-b15b-ad9125d0af7c)

Úřad územního plánování Jablunkov, 2016. *Územně analytické podklady obce s rozšířenou působností Jablunkov*. Podklady pro rozbor udržitelného rozvoje území. [online]. 4. úplná aktualizace. [cit. 5. 3. 2019]. Dostupné z:

[http://www.jablunkov.cz/e\\_download.php?file=data/editor/457cs\\_4.pdf&original=limity\\_legendal.pdf](http://www.jablunkov.cz/e_download.php?file=data/editor/457cs_4.pdf&original=limity_legendal.pdf)

VÚV TGM, 2017. Charakteristiky toků a povodí ČR. In: *Oddělení geografických informačních systémů a kartografie*. [online]. [cit. 5. 3. 2019]. Dostupné z: <http://www.dibavod.cz/24/charakteristiky-toku-a-povodi-cr.html>

Zákon č. 254/2001 Sb. ze dne 28. 6. 2001, o vodách a o změně některých zákonů.

### **Rozhovory:**

Téma: Kanalizace, vodovody, vodojemy a zdroje vod v obci Bocanovice

Informace poskytla Hedvika BOCKOVÁ, pracovnice obecního úřadu Bocanovice, Bocanovice 15. 2. 2019

Téma: Kanalizace, vodovody, vodojemy a zdroje vod v obci Bukovec

Informace poskytly Jana BRZEŽKOVÁ, Jarmila BUJÁKOVÁ a Pavlína SUSZKOVÁ, pracovnice obecního úřadu Bukovec, Bukovec 15. 2. 2019

Téma: Kanalizace, vodovody, vodojemy a zdroje vod v obci Dolní Lomná

Informace poskytli Marie CZUDKOVÁ a Halina ZIELINOVÁ, pracovnice obecního úřadu Dolní Lomná, a Marek PRZEPIORA, správce vodovodů, Dolní Lomná 21. 2. 2019

Téma: Kanalizace, vodovody, vodojemy a zdroje vod v obci Horní Lomná

Informace poskytla Ema PODŽORSKÁ, pracovnice obecního úřadu Horní Lomná, Horní Lomná 21. 2. 2019

Téma: Kanalizace, vodovody, vodojemy a zdroje vod v obci Hrádek

Informace poskytly Bc. Petra BORSKÁ a Bc. Lucie CICVÁRKOVÁ, pracovnice obecního úřadu Hrádek, Hrádek 20. 2. 2019

Téma: Kanalizace, vodovody, vodojemy a zdroje vod v obci Hřčava

Informace poskytl, Lic. Marek SIKORA, starosta obce Hřčava, Hřčava 20. 2. 2019

Téma: Kanalizace, vodovody, vodojemy a zdroje vod v obci Jablunkov a Návší  
Informace poskytl Vladislav JANICZEK, vedoucí odboru místního hospodářství,  
Jablunkov 20. 2. 2019

Téma: Kanalizace, vodovody, vodojemy a zdroje vod v obci Milíkov  
Informace poskytly Irena RASZKOVÁ a Olga BOJKOVÁ, pracovnice obecního úřadu,  
Milíkov 15. 2. 2019

Téma: Kanalizace, vodovody, vodojemy a zdroje vod v obci Mosty u Jablunkova  
Informace poskytla Dana MUCHOVÁ, referent vodního hospodářství, Mosty u  
Jablunkova 22. 2. 2019

Téma: Kanalizace, vodovody, vodojemy a zdroje vod v obci Písečná  
Informace poskytl Bc. David Čmiel, starosta obce Písečná, Písečná 1. 3. 2019

Téma: Kanalizace, vodovody, vodojemy a zdroje vod v obci Písek  
Informace poskytly Irena NITSCHNEIDEROVÁ, pracovnice obecního úřadu, a Věra  
SZKANDEROVÁ, starostka obce Písek, Písek 1. 3. 2019

Téma: Kanalizace, vodovody, vodojemy a zdroje vod v obci Jablunkov, Návší, Písečná,  
Hrádek  
Informace poskytl Marek SÍBRT, tiskový mluvčí společnosti SmVak Ostrava a.s.,  
emailová a telefonická komunikace, 2019

### **Nepublikované:**

Městský úřad Jablunkov, odbor životního prostředí a zemědělství [stavební povolení].  
*Lyžařský vlek Bukovec Džolek: Zdroj a přípojka vody pro zasněžování.* 2007. [cit. 10. 4.  
2019].

Městský úřad Jablunkov, odbor životního prostředí a zemědělství [stavební povolení].  
*Modernizace a zasněžování lyžařského areálu Grůň.* 2013. [cit. 16. 4. 2019].

Ministerstvo životního prostředí [Příloha č. 2 vyhlášky č. 431/2001 Sb.]. *Odběr  
povrchové vody: Lyžařský areál Bukovec Džolek – zasněžování.* 2016. [cit. 10. 4. 2019].

Ministerstvo životního prostředí [Příloha č. 2 vyhlášky č. 431/2001 Sb.]. *Odběr povrchové vody: Lyžařský areál Bukovec Džolek – zasněžování*. 2017. [cit. 10. 4. 2019].

Ministerstvo životního prostředí [Příloha č. 2 vyhlášky č. 431/2001 Sb.]. *Odběr povrchové vody: Lyžařský areál Bukovec Džolek – zasněžování*. 2018. [cit. 10. 4. 2019].

Ministerstvo životního prostředí [Příloha č. 2 vyhlášky č. 431/2001 Sb.]. *Odběr povrchové vody: SKI BESKYDY-areál GRUŇ MOSTY u J.-zasněžování*. 2016. [cit. 16. 4. 2019].

Ministerstvo životního prostředí [Příloha č. 2 vyhlášky č. 431/2001 Sb.]. *Odběr povrchové vody: SKI BESKYDY-areál GRUŇ MOSTY u J.-zasněžování*. 2017. [cit. 16. 4. 2019].

Ministerstvo životního prostředí [Příloha č. 2 vyhlášky č. 431/2001 Sb.]. *Odběr povrchové vody: SKI BESKYDY-areál GRUŇ MOSTY u J.-zasněžování*. 2018. [cit. 16. 4. 2019].