

## Využití zdrojů podzemních či povrchových vod v obdobích sucha v lokalitě mikroregionů Žulovsko a Javornicko



### STUDIE

BŘEZEN 2017



Vodohospodářský rozvoj a výstavba  
akciová společnost  
Nábřeží 4, 150 56 Praha 5

**VODOHOSPODÁŘSKÝ ROZVOJ A VÝSTAVBA**

akciová společnost

150 56 Praha 5 - Smíchov, Nábřežní 4

DIVIZE 02

tel: 731 126 395

e-mail: [vales@vrv.cz](mailto:vales@vrv.cz)

**Využití zdrojů podzemních či povrchových vod  
v obdobích sucha v lokalitě mikroregionů  
Žulovsko a Javornicko**

**STUDIE**

Zpracoval: Ing. Michal Valeš  
Ing. Rostislav Kasal, PhD.

Schválil: Ing. Jan Cihlář  
ředitel divize 02

V Olomouci, březen 2017

**Obsah**

1. Základní údaje .....	138
1.1. Identifikační údaje .....	138
1.2. Úvod a účel předkládané studie .....	138
1.3. Cíle předkládané dokumentace .....	138
1.4. Seznam podkladů .....	139
1.5. Přesnost a úplnost podkladů .....	140
1.6. Seznam zkratk .....	140
2. Analýza podkladů a popis řešeného území .....	142
2.1. Územně analytické podklady .....	<b>Chyba! Záložka není definována.</b>
2.2. Popis řešeného území .....	142
2.3. Přírodní poměry - hydrogeologické průzkumy .....	143
2.4. Geologické a geomorfologické poměry .....	145
3. Popis stávající vodohospodářské infrastruktury .....	147
3.1. Současný stav zásobování obcí pitnou vodou .....	147
3.1.1. Bernartice .....	147
3.1.2. Bílá Voda .....	147
3.1.3. Černá Voda .....	148
3.1.4. Javorník .....	148
3.1.5. Kobylá na Vidnavkou .....	149
3.1.6. Skorošice .....	150
3.1.7. Stará Červená Voda .....	150
3.1.8. Uhelná .....	151
3.1.9. Vápenná .....	152
3.1.10. Velká Kraš .....	153
3.1.11. Vidnava .....	153
3.1.12. Vlčice .....	154
3.1.13. Žulová .....	154
3.2. Stávající zdroje vody a možné další kapacity (popis zdrojů, vydatnosti, povolení, kapacity) .....	155
3.2.1. Bernartice .....	155
3.2.2. Bílá Voda .....	155
3.2.3. Černá Voda .....	156
3.2.4. Javorník .....	156
3.2.5. Kobylá nad Vidnavkou .....	156
3.2.6. Skorošice .....	157
3.2.7. Stará Červená Voda .....	157
3.2.8. Uhelná .....	157
3.2.9. Vápenná .....	157
3.2.10. Velká Kraš .....	158
3.2.11. Vidnava .....	158
3.2.12. Vlčice .....	158
3.2.13. Žulová .....	158
3.3. Sucho v lokalitě a případné další problémy .....	159
3.3.1. Bernartice .....	159
3.3.2. Bílá Voda .....	159
3.3.3. Černá Voda .....	159
3.3.4. Javorník .....	159
3.3.5. Kobylá nad Vidnavkou .....	159
3.3.6. Skorošice .....	160
3.3.7. Stará červená voda .....	160

3.3.8.	Uhelná .....	160
3.3.9.	Vápenná.....	160
3.3.10.	Velká Kraš.....	160
3.3.11.	Vidnava .....	160
3.3.12.	Vlčice.....	160
3.3.13.	Žulová.....	160
4.	Stanovení potřeby vody .....	162
4.1.	Stávající spotřeba vody .....	162
4.2.	Stanovení výhledové potřeby vody.....	167
5.	Analýza potřeby území .....	171
5.1.	Bilance vody celkem.....	171
5.1.1.	Současný stav.....	172
5.1.2.	Současný stav - pokles vydatnosti o 25%.....	173
5.1.3.	Současný stav - pokles vydatnosti o 50%.....	174
5.2.	Bilance vody celkem – výhled k roku 2030 .....	175
5.2.1.	Výhled k roku 2030 .....	175
5.2.2.	Výhled k roku 2030 pokles vydatnosti o 25%.....	176
5.2.3.	Výhled k roku 2030 pokles vydatnosti o 50%.....	177
5.3.	Kapacita vodojemů.....	178
5.3.1.	Současný stav.....	178
5.3.2.	Výhled k roku 2030 .....	178
5.4.	Ohrožené zdroje – množství.....	179
5.4.1.	Současný stav.....	179
5.4.2.	Výhled k roku 2030 .....	179
5.5.	Ohrožené zdroje – kvalita.....	180
5.6.	Možné záložní zdroje a hledání nových zdrojů v lokalitě .....	181
5.7.	Lokality s vydatnými zdroji jako řešení pro nadobecní systémy .....	182
6.	Návrh technických opatření.....	184
6.1.	Zdroje vody - posílení podzemních zdrojů .....	<b>Chyba! Záložka není definována.</b>
6.2.	Doplnění akumulace pro zabezpečení systému.....	184
6.3.	Zdroje vody - připojení na skupinový vodovod.....	184
6.4.	Propojení systému zásobení vodou - návrhy přiváděcích řadů .....	185
6.5.	Hledání úniků v systémech.....	186
7.	Odhad investičních nákladů .....	187
7.1.	Investiční náklady na zvýšení kapacity vodojemů.....	187
7.2.	Investiční náklady na výstavbu hlavních rozvodných řadů.....	187
8.	Závěry .....	190
9.	Přílohy .....	192
9.1.	Formuláře o projednání .....	192
9.1.1.	Bernartice.....	192
9.1.2.	Bílá Voda .....	192
9.1.3.	Černá Voda.....	192
9.1.4.	Javorník .....	192
9.1.5.	Kobylá nad Vidnavkou.....	192
9.1.6.	Skorošice .....	193
9.1.7.	Stará Červená Voda.....	193
9.1.8.	Uhelná .....	193
9.1.9.	Vápenná.....	193
9.1.10.	Velká Kraš .....	194
9.1.11.	Vidnava .....	194
9.1.12.	Vlčice.....	194
9.1.13.	Žulová.....	194
9.1.14.	VAK Jeseník.....	195

**Tabulky**

Tab. 1. Obce a místní části mikroregionů .....	142
Tab. 2. Významnější vodní toky v zájmovém území .....	144
Tab. 3. Klimatické charakteristiky .....	145
Tab. 4. Součinitel denní nerovnoměrnosti - $k_d$ .....	163
Tab. 5. Součinitel hodinové nerovnoměrnosti – $k_h$ .....	163
Tab. 6. Bilance potřeby zdrojů celkem - průměrné povolené odběry počítáno k $Q_p$ .....	172
Tab. 7. Bilance potřeby zdrojů celkem po mikroregionech - současný stav .....	172
Tab. 8. Bilance potřeby zdrojů celkem - průměrné povolené odběry - pokles o 25% počítáno k $Q_p$ .....	173
Tab. 9. Bilance potřeby zdrojů celkem po mikroregionech - pokles vydatnosti zdrojů o 25% .....	173
Tab. 10. Bilance potřeby zdrojů celkem - průměrné povolené odběry - pokles o 50% počítáno k $Q_p$ .....	174
Tab. 11. Bilance potřeby zdrojů celkem po mikroregionech - pokles vydatnosti zdrojů o 50% .....	174
Tab. 12. Bilance potřeby zdrojů ve výhledu celkem - průměrné povolené odběry počítáno k $Q_p$ .....	175
Tab. 13. Bilance potřeby zdrojů celkem po mikroregionech – výhled.....	175
Tab. 14. Bilance potřeby zdrojů ve výhledu celkem - průměrné povolené odběry - pokles o 25% počítáno k $Q_p$ .....	176
Tab. 15. Bilance potřeby zdrojů celkem po mikroregionech - pokles vydatnosti zdrojů o 25% - výhled.....	176
Tab. 16. Bilance potřeby zdrojů ve výhledu celkem - průměrné povolené odběry - pokles o 50% počítáno k $Q_p$ .....	177
Tab. 17. Bilance potřeby zdrojů celkem po mikroregionech - pokles vydatnosti zdrojů o 50% - výhled.....	177
Tab. 18. Bilance potřeby zdrojů pro navržené skupinové vodovody.....	185
Tab. 19. Ztráty v trubní síti.....	186
Tab. 20. Odhadované investiční náklady na zvýšení kapacity vodojemů .....	187
Tab. 21. Odhadované investiční náklady na zbudování vodovodních řadů – ceník dle metodického pokynu MZe .....	188
Tab. 22. Odhadované investiční náklady na zbudování vodovodních řadů – ceník UUR....	188
Tab. 23. Odhadované investiční náklady na zbudování další infrastruktury .....	189
Tab. 24. Odhadované investiční náklady na jednoho zásobeného obyvatele .....	189

**Obrázky**

Obr. 1. Přehledná situace zájmového území .....	143
Obr. 2. Vodní toky na území mikroregionů.....	144
Obr. 3. Geologická mapa řešené lokality .....	146
Obr. 4. Posouzení stávajících vodojemů .....	178
Obr. 5. Posouzení stávajících zdrojů .....	179
Obr. 6. Posouzení stávajících zdrojů výhled .....	180
Obr. 7. Překročené ukazatele kvality v roce 2015.....	181
Obr. 8. Možnosti nových zdrojů či využití stávajících .....	182
Obr. 9. Lokality s vydatnými zdroji .....	183
Obr. 10. Návrhy přiváděcích řadů .....	185

## 1. Základní údaje

### 1.1. Identifikační údaje

Název:	Využití zdrojů podzemních či povrchových vod v obdobích sucha v lokalitě mikroregionů Žulovsko Javornicko
Kraj:	Olomoucký
Objednatel:	Krajský úřad Olomouckého kraje
Stupeň dokumentace:	studie
Odvětví:	vodní hospodářství
Zpracovatel dokumentace:	Vodohospodářský rozvoj a výstavba, a.s. Nábřežní 4, 150 56 Praha 5 – Smíchov

### 1.2. Úvod a účel předkládané studie

Předložený materiál je zpracován na základě objednávky mezi objednatelem – Krajský úřad Olomouckého kraje a zhotovitelem – společností Vodohospodářský rozvoj a výstavba, a.s. Předmětem objednávky je vypracování studie využití stávajících vodních zdrojů a jejich bilance. Studie také mapuje návrhy nových (záložních) vodních zdrojů (podzemních či povrchových vod) pro zásobování v období sucha a nedostatku vody v lokalitě Mikroregionů Žulovsko a Javornicko. Dále se studie zaměřuje na možnosti propojení jednotlivých vodovodních systémů či vytvoření nových skupinových vodovodů.

Závěry a doporučení ze studie poslouží vlastníkům infrastruktury při rozhodování o způsobu zásobování vodou v rámci výhledového rozvoje jednotlivých obcí/měst a jejich místních částí. Zvolená a následně přijatá koncepce by měla mít význam pro plánování účelného nakládání s investičními prostředky do zmíněné problematiky.

### 1.3. Cíle předkládané dokumentace

Zpracovaná dokumentace se soustřeďuje na řešení, hodnocení a rozpracování těchto bodů dle následujícího schématu:

- a) Zajištění a analýza podkladů
- Doposud zpracované dokumentace týkající se vodárenského systému (PRVKUK, studie apod.),
  - jednání s provozovatelem,
  - podklady o stávajícím vodovodním systému – materiál řadů, profil atd.,
  - technický popis stávajícího systému zásobení vodou.
- b) Bilance potřeby vody a zdrojů
- Bilance potřeby vody. Stanovení potřeby vody - průměrná denní potřeba, maximální denní potřeba,
  - stanovení výhledové potřeby vody v lokalitě - výhledová bilance potřeby vody dle dostupných informací – provozovatel, PRVKUK atd.,
  - analýza celkové kapacity jednotlivých zdrojů,
  - možnosti stávajícího systému – bilanční zhodnocení stávajících vodovodních systémů.
- c) Návrh technických opatření
- Řešení zásobení jednotlivých obcí/měst mikroregionů z hlediska množství, kvality, zabezpečení a navrženého technického řešení zásobení vodou (nové zdroje, návrh skupinového vodovodu),
  - návrh jednotlivých technických opatření na stávajících objektech příp. nové objekty (zvýšení kapacity vodojemů, výstavba nových).
- d) Odhad investičních nákladů
- Ocenění navrhovaných řešení – skupinový vodovod,
  - odhad nákladů přípravných prací, projektové dokumentace DUR, DSP, DPS.
- f) Závěry a doručení
- Shrnutí dílčích závěrů,
  - bilance odhadovaných investičních nákladů,
  - návrh oblastí vodárenského systému k dalšímu podrobnému řešení,
  - doporučení projektanta.

#### 1.4. Seznam podkladů

- Plán rozvoje vodovodů a kanalizací Olomouckého kraje, karty obcí
- VÚME (vybrané údaje majetkové evidence), VÚPE (vybrané údaje provozní evidence) za rok 2015
- Územní plány obcí/měst
- Podklady získané na základě jednání s jednotlivými městy/obcemi
- Mapové podklady základní mapa ZM10 a ortofoto mapa (WMS služby).

- Osobní prohlídka jednotlivých lokalit

### 1.5. Přesnost a úplnost podkladů

Návrh řešení vodohospodářské infrastruktury obcí/měst mikroregionů je proveden na základě dostupných podkladů:

- Topologie stávajících sítí včetně objektů.

Prostorové uspořádání sítí bylo převzato z dat poskytnutých objednatelem studie – Krajský úřad Olomouckého kraje a dat jednotlivých obcí/měst. Konkrétně se jedná o topologii ve formátu shp - stávající stav PRKOK a podklady, ústní sdělení získané při jednání s jednotlivými městy a obcemi.

- Výškové uspořádání sítí včetně objektů

Pro určení výškového uspořádání byl použit digitální model reliéfu 5. Generace. Digitální model reliéfu České republiky 5. generace (DMR 5G) představuje zobrazení přirozeného nebo lidskou činností upraveného zemského povrchu v digitálním tvaru ve formě výšek diskretních bodů v nepravidelné trojúhelníkové síti (TIN) bodů o souřadnicích X, Y, Z, kde H reprezentuje nadmořskou výšku ve výškovém referenčním systému Balt po vyrovnání (Bpv) s úplnou střední chybou výšky 0,18 m v odkrytém terénu a 0,3 m v zalesněném terénu.

- Další doplňující informace

Podklady pro výpočet stanovení potřeb vody byly převzaty z databází VUME, VUPE za rok 2015 a byly případně upraveny během zpracování studie po vzájemných konzultacích s jednotlivými městy/obcemi.

### 1.6. Seznam zkratk

PRVKOK	Plán rozvoje vodovodů a kanalizací Olomouckého kraje
OPŽP	Operační program Životního prostředí
VVR	voda vyrobená k realizaci, tj. roční objem vody upravené a předané do přiváděcích řadů nebo přímo do distribuční sítě (m <sup>3</sup> /rok)
VF	voda fakturovaná (m <sup>3</sup> /rok)
VNF	voda nefakturovaná (m <sup>3</sup> /rok)
Qp	průměrná denní potřeba vody, tj. výpočtová hodnota množství vody za den stanovená ze specifické potřeby vody násobením počtem příslušných jednotek (m <sup>3</sup> /rok, l/s)
Qd <sub>max</sub>	průměrná denní potřeba vody násobená součinitelem denní nerovnoměrnosti - kd. Potřeba vody kolísá v průběhu roku i týdnů, hodnoty kd závisí na velikosti a charakteru spotřebiště (m <sup>3</sup> /rok, l/s)



Qh <sub>max</sub>	maximální hodinová potřeba vody (l/s)
SPV	Specifická potřeba vody (SPV - l.obyv <sup>-1</sup> .den <sup>-1</sup> ) je množství vody za jednotku času připadající na jednoho obyvatele nebo na jednotku charakterizující určitý výrobní a nevýrobní proces
Potřeba vody	Základním pojmem je „potřeba vody“ tj. množství vody udané za časovou jednotku potřebné ve zdroji pro zajištění dodávky vody pro odběratele.
ÚP	územní plán
DSP	dokumentace pro stavební povolení
DUR	dokumentace pro územní řízení
DPS	dokumentace pro provádění stavby
PZO	počet zásobených obyvatel
ČS	čerpací stanice
ATS	automatická tlaková stanice
RV	redukční ventil
VDJ	vodojem
ÚV	úpravna vody
DN	vnitřní průměr potrubí
De	vnější průměr potrubí
HD PE (PE)	vysoko hustotní polyetylén
VÚME	vybrané údaje majetkové evidence
VÚPE	vybrané údaje provozní evidence

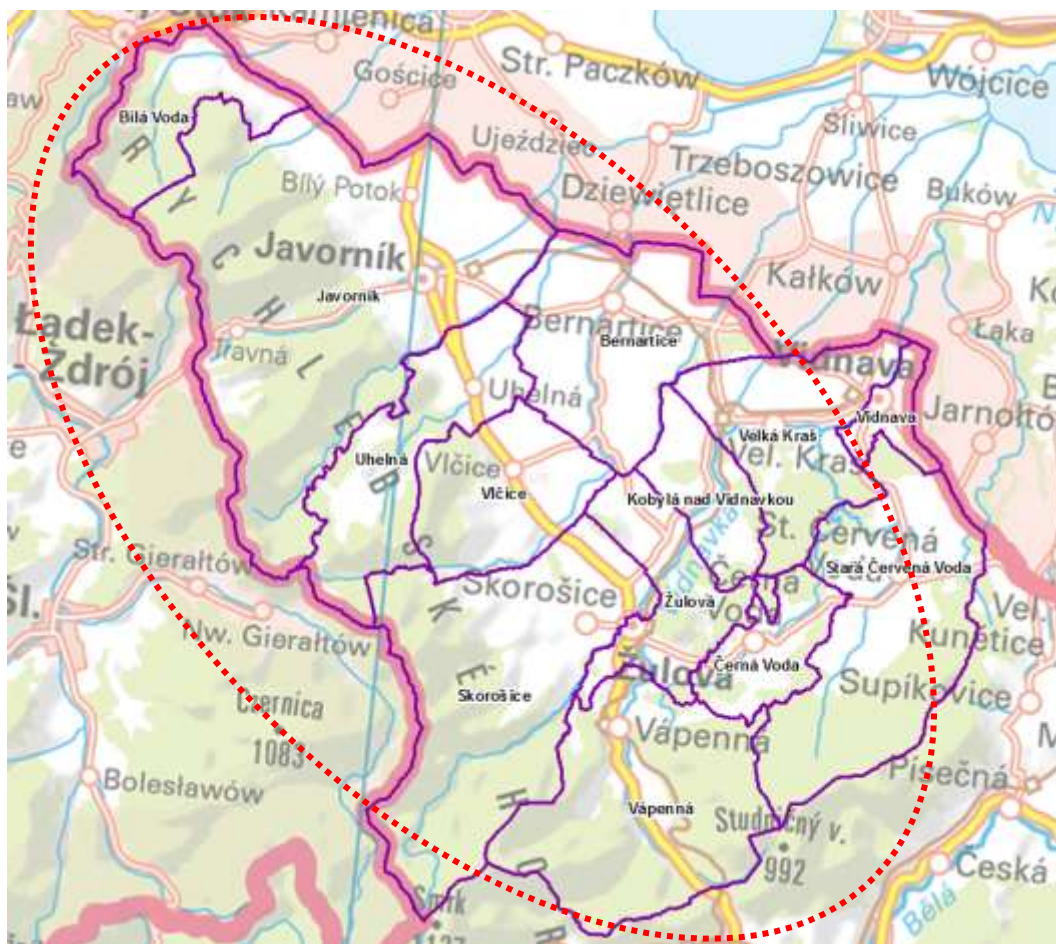
## 2. Analýza podkladů a popis řešeného území

### 2.1. Popis řešeného území

Mikroregiony Žulovsko a Javornicko se nacházejí v Javornickém výběžku v a poblíž masívu Rychlebských hor.

Mikroregion Žulovsko		Mikroregion Javornicko	
obec	místní části	obec	místní části
Černá Voda	Černá Voda	Bernartice	Bernartice
Kobylá nad Vidnavkou	Kobylá nad Vidnavkou		Buková
Skorošice	Skorošice Petrovice		Horní Heřmanice
Stará Červená voda	Stará Červená voda Nová Červená Voda	Bílá Voda	Městys Bílá Voda Kamenička Ves Bílá Voda
Vápenná	Vápenná Polka	Javorník	Javorník
Velká Kraš	Velká Kraš		Bílý Potok
Vidnava	Vidnava		Horní Hoštice
Žulová	Žulová Tomíkovice		Travná Zálesí
		Uhelná	Uhelná Horní Fořt Nové Vilémovice Dolní Fořt Červený Důl Hraničky
		Vlčice	Vlčice Bergov Dolní Les Vojtovice

Tab. 1. Obce a místní části mikroregionů



Obr. 1. Přehledná situace zájmového území

## 2.2. Přírodní poměry - hydrogeologické průzkumy

### Povrchová voda a stojatá voda

Území mikroregionů spadá do povodí Odry a ta patří k úmoří Baltského moře. Zájmové území je pramennou oblastí mnoha drobných vodních toků, které pramení v Rychlebských horách. Jedná se o kratší souběžné toky. Mezi nejvýznamnější lze zařadit toky Vidnavky, Bílé Vody, Hoštického potoka, Bílého potoka, Červenky, Javornického potoka, Račioho potoka, Lánského potoka, Studené vody, Červeného potoka, Černého potoka, Stříbrného potoka, Vojtovického potoka a Skorošického potoka. Všechny tyto toky jsou přítoky Kladské Nisy na území Polska.

Ze stojatých vod mají převahu umělé vodní nádrže, kdy nevíce rybníků nalezneme v okolí Černé Vody. Největší rybníky jsou Velký rybník o rozloze cca 15,7 ha, Pelnář o rozloze cca 4,8 ha a rybník U dubu o rozloze cca 4,2 ha.

Název vodního toku	ID Toků (CEVT)	Správce toku
Vidnavka	10100206	Povodí Odry s.p.
Bílá Voda	10101543	Lesy ČR, s.p.

Hoštický potok	10102093	Lesy ČR, s.p.
Bílý potok	10102485	Lesy ČR, s.p.
Červenka	10101486	Povodí Odry s.p.
Javornický potok	10100816	Lesy ČR, s.p.
Račí potok	10100568	Lesy ČR, s.p.
Lánský potok	10100621	Lesy ČR, s.p.
Studená voda	10209950	Lesy ČR, s.p.
Červený potok	10208660	Lesy ČR, s.p.
Stříbrný potok	10212358	Lesy ČR, s.p.
Černý potok	10100560	Povodí Odry s.p.
Vojtovický potok	10100371	Povodí Odry s.p.
Skorošický potok	10216520	Lesy ČR, s.p.

Tab. 2. Významnější vodní toky v zájmovém území



Obr. 2. Vodní toky na území mikroregionů

## Klimatické poměry

Z klimatických oblastí (podle Quitta) náleží území mikroregionů do celkem čtyř klimatických oblastí a to hlavně díky různorodému reliéfu. Jedná se o oblasti C7 (chladná oblast – zasahuje Rychlebské hory), MT2 (mírně teplá oblast), MT7 (mírně teplá oblast) a T2 (teplá oblast).

Parametr	Klimatické charakteristiky oblastí			
	C7	MT7	MT 2	T2
Počet letních dní	10 - 30	30 – 40	20 – 30	50 – 60
Počet dní s průměrnou teplotou 10°C a více	120 – 140	140 – 160	140 – 160	160 – 170
Počet dní s mrazem	140 – 160	110 – 130	110 – 130	100 – 110
Počet ledových dní	50 – 60	40 – 50	40 -50	30 – 40
Průměrná lednová teplota	1	-2 – -3	2	1
Průměrná červencová teplota	15 – 16	16 – 17	16- 17	18 – 19
Průměrná dubnová teplota	4 – 6	6 – 7	6 – 7	8 – 9
Průměrná říjnová teplota	6 – 7	7 – 8	7 – 7	7 – 9
Průměrný počet dní se srážkami 1 mm a více	120 – 130	100 – 120	120 – 130	90 – 100
Suma srážek ve vegetačním období	500 – 600	400 – 450	450 – 500	350 – 400
Suma srážek v zimním období	350 – 400	250 – 300	250 – 300	200 – 300
Počet dní se sněhovou pokrývkou	100 – 120	60 – 80	80 – 100	40 – 50
Počet zatažených dní	150 – 160	120 – 150	150 – 160	120 – 140
Počet jasných dní	40 – 50	40 – 50	40 -50	40 - 50

Tab. 3. Klimatické charakteristiky

## Území se zvláštní ochranou

Na území mikroregionů se nacházejí tato maloplošná zvláště chráněná území.

NPP (národní přírodní památky) - Borový, Venušiny misky, Jeskyně Na Pomezí.

PP (přírodní památky) - Skalka pod Kaní horou, Rašeliniště na Smrku, Černá Voda – kulturní dům, Vodopády Stříbrného potoka, Píšťala, Račí údolí, Vidnavské mokřiny.

## 2.3. Geologické a geomorfologické poměry

### Geomorfologické poměry

Řešená oblast se nachází v oblasti Rychlebských hor. Reliéf je velmi různorodý, což je patrné z rozdílu mezi maximální a minimální nadmořskou výškou. Nejvyšší bod se nachází v katastru obce Skorošice poblíž nejvyššího vrcholu Smrk (není do zájmového území) a pohybuje se kolem 1100 m n. m. Nejnižší položené místo je na katastru obce Vidnava při toku Vidnavky, kde se nadmořská výška pohybuje kolem 220 m n. m.

Jednotky spadají do provincie Česká vysočina a její Krkonošsko-jesenické soustavy, Jesenické podsoustavy, celku Rychlebské hory. Hřeben Rychlebských hor se táhne na podél česko-polské hranice. Jde o plochou kernou hornatinu na severovýchodě je příkře

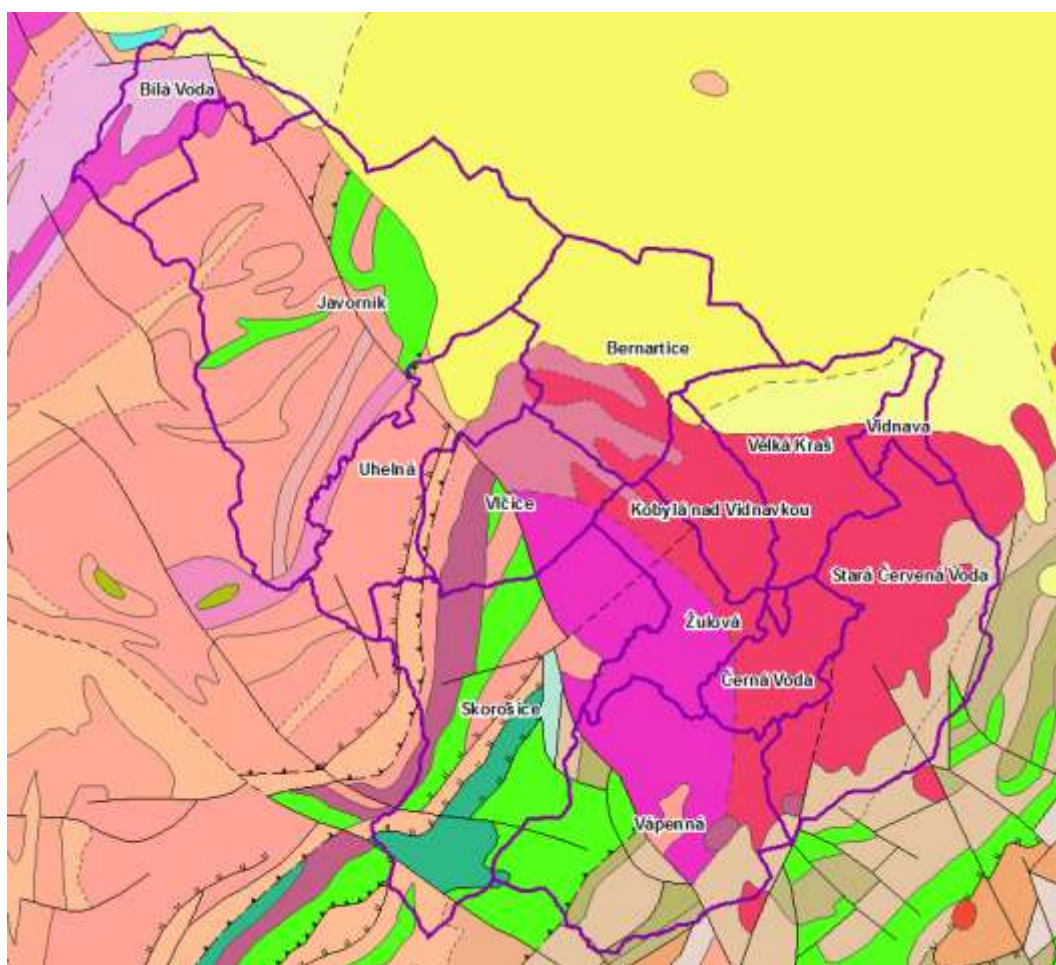
ohraničena výrazným zlomovým svahem vázaným na okrajový sudetský zlom. Je možné se setkat s krasovými jevy (poblíž Vápenné). Zmíněný sudetský zlom a krasové jevy jsou významné z hlediska možností výskytu zdrojů podzemní vody.

### Geologické poměry

Území mikroregionů Javornicka a Žulovska se vyznačuje složitou geologickou stavbou a rozmanitostí hornin. Vyskytují se zde horniny magmatické, sedimentární i metamorfované. Oblast je součástí Českého masivu a leží na styku dvou oblastí Západosudetské (lužické) a Moravskoslezské.

V Západosudetské oblasti převažují svory, ortoruly a migmatity. V severní části vystupují granitoidní horniny. Při východním okraji se lze setkat s rulami, svory a amfibolity.

V Moravskoslezské oblasti se lze setkat s biotitickými granodiority, granity až křemennými diority.



Obr. 3. Geologická mapa řešené lokality

### 3. Popis stávající vodohospodářské infrastruktury

#### 3.1. Současný stav zásobování obcí pitnou vodou

##### 3.1.1. Bernartice

Místní části: Bernartice, Buková, Horní Heřmanice

Místní části připojené na vodovod: Bernartice

Počet zásobených obyvatel v připojených obcích nebo jejich částech: 600

Popis současného zásobování pitnou vodou: V obci Bernartice je vybudován veřejný vodovod, který je v majetku a správě obce. Zdrojem vody jsou dva vodárenské vrty. Jeden slouží jako rezerva a je zakonzervován, druhý vrt je aktivně používán jako zdroj vody pro obecní vodovod. Z vrtu je voda čerpána ponorným čerpadlem a dopravována výtlačným řadem PVC DN100 délky 615,56 m do úpravní vody.

Vzhledem k vysokému obsahu dusitanů v surové vodě (90-95 mg/l) je v úpravně použita vícestupňová úprava vody. Voda z vrtu teče přes provzdušňovací reaktor na otevřený pískový rychlofiltr a do akumulární nádrže. Z akumulární nádrže je část vody čerpána AT stanicí na jednotku reverzní osmózy a část vody jde obtokem za reverzní osmózu.

Vlastní jednotce reverzní osmózy jsou podřazeny jemné filtry. Za jednotkou reverzní osmózy se obě potrubí spojují v jeden přítok do vodojemu 3x50 m<sup>3</sup>, (300,5 – 296,80), který je součástí úpravní vody. Po přítoku na vodojem je dávkován chlornan sodný pro zdravotní bezpečnost vody.

Rozvodná síť v obci je řešena v jednom tlakovém pásmu s jedním řídicím vodojemem.

Současný stav zásobování pitnou vodou v obci je z dlouhodobého hlediska nevýhodný. Příčinou je nevyhovující zdroj vody, který vyžaduje technologicky i provozně náročnou úpravu vody.

Zbylé místní části jsou zásobeny z vlastních zdrojů.

##### 3.1.2. Bílá Voda

Místní části: Městys Bílá Voda, Kamenička, Ves Bílá Voda

Místní části připojené na vodovod: Městys Bílá voda, Ves Bílá Voda

Počet zásobených obyvatel v připojených obcích nebo jejich částech: 303

Popis současného zásobování pitnou vodou: V obci Bílá Voda je vybudován veřejný vodovod, který je v majetku a správě obce. Na vodovod je napojeno 95 % obyvatel místních částí Městys Bílá Voda a Ves Bílá Voda. Obě místní části jsou prakticky spojeny v jeden sídelní útvar a společný mají i vodovod.

Výstavba hlavních vodovodních řadů, zdrojů vody, ÚV a vodojemů se proběhla v letech 1977 až 1980. V roce 2000 byla zrekonstruována úpravná vody, která byla doplněna o II. separační stupeň a taktéž byl zřízen vrt – druhý zdroj vody, který v roce 2014 vyschnul. Do povodně 1997 byl jediným zdrojem vody pro obec povrchový tok, kterým je Bílý potok. Voda

se jímá jímacím objektem a dopravuje gravitačně přívodním řadem DN 80 do úpravní vody o kapacitě 5 l/s. V této úpravně je voda upravována filtrací na pískových rychlofiltrech a hygienicky zabezpečena dávkou chlornanu draselného. Upravená voda se čerpá výtlačným řadem DN 80 z akumulace upravené vody 25 m<sup>3</sup> (358,80 – 357,30) do zemního vodojemu HTP 2x48 m<sup>3</sup> (428,80 - 425,90). Dolní tlakové pásmo zásobuje vodojem 30 m<sup>3</sup>. Povrchový zdroj vody Bílý potok byl po povodni znehodnocen, ale v současné době je tento odběr obnoven a je jediným zdrojem obce.

Zbylé místní části jsou zásobeny z vlastních zdrojů.

### 3.1.3. Černá Voda

Místní části: Černá Voda

Místní části připojené na vodovod: Černá Voda

Počet zásobených obyvatel v připojených obcích nebo jejich částech: 492

Popis současného zásobování pitnou vodou: Obec má vybudovaný veřejný vodovod, který je v majetku a správě obce. Veřejný vodovod v obci byl postupně budován od roku 1992 do roku 1999. Na vodovod v Černé Vodě navazuje vodovod v obci Stará Červená Voda. Tyto vodovody tvoří společný systém zásobování pitnou vodou.

Zdroje vody pro oba vodovody jsou prameniště Pod Petřekem, které bylo určeno hlavně pro vodovod v Černé Vodě a prameniště Zelená Hora, které bylo zprovozněno až při rozšíření vodovodu o Starou Červenou Vodu.

Prameniště Pod Petřekem má průměrnou vydatnost 3,40 l/s. V prameništi je provedena pramenní jímka (418 m.n.m.), ze které je voda gravitačně dopravována řadem PVC DN80 dl.886m do VDJ Černá Voda 400 m<sup>3</sup>. Prameniště Zelená Hora má průměrnou vydatnost 1,2 l/s. V prameništi je provedena pramenní jímka (436 m.n.m.) ze které je voda gravitačně dopravována řadem PVC DN80 dl.1400m do VDJ Černá Voda 150 m<sup>3</sup>. Původní VDJ Černá Voda 400 m<sup>3</sup> (380,00 – 375,00) byl pro potřeby vodovodu ve Staré Červené Vodě rozšířen o nový vodojem 150 m<sup>3</sup>, který je v bezprostřední blízkosti původního vodojemu. Oba vodojemy spolupůsobí jako jeden vícekomorový vodojem 150 m<sup>3</sup> + 400 m<sup>3</sup> (380,0 – 375,0). Z VDJ Černá Voda 150 m<sup>3</sup> + 400 m<sup>3</sup> (380,00 – 375,00) je voda gravitačně dopravována zásobovacím řadem „A“ DN 100 do obce Černá Voda. V obci se tento řad rozvětňuje v rozvodnou vodovodní síť.

Na konci obce je na zokruhovanou rozvodnou síť napojen přívodní řad DN 150 do obce Stará Červená Voda.

Rozvodná síť v obci je zhotovena z materiálů PVC a IPE v profilech DN100 – DN5/4. Zásobování je řešeno v jednom tlakovém pásmu z řídicího vodojemu Černá Voda.

### 3.1.4. Javorník

Místní části: Javorník, Bílý Potok, Horní Hoštice, Travná, Zálesí

Místní části připojené na vodovod: Javorník, Bílý Potok

Počet zásobených obyvatel v připojených obcích nebo jejich částech: 2640



Popis současného zásobování pitnou vodou: Ve městě Javorník je vybudován veřejný vodovod, který vlastní a provozuje město. Vodovod byl postupně budován od počátku minulého století asi od roku 1910. Na veřejný vodovod je v současné době napojeno cca 97% obyvatel města Javorník.

Zdroje vody pro vodovod jsou podzemní vody a odběr infiltrované povrchové vody.

Vodovod je tvořen dvěma systémy, kdy každý má své zdroje a vlastní úpravnu vody. První je vodovod v samotném městě Javorník, druhý vodovod v místní části Bílý Potok. Oba vodovody jsou spojeny propojovacím řadem DN100 dl. 1850 m.

Zdrojem vody pro vodovod Javorník je prameniště Račí Údolí. Prameniště je tvořeno 17–ti ramenními jímkami. Jedná se o jímání podzemní vody pomocí drenáží a infiltrované povrchové vody. Průměrná vydatnost podzemní vody z prameniště Račí Údolí je 6,43 l/s. Součástí prameniště Račí Údolí je odběr povrchové vody z Račího potoka průměrně 4,82 l/s.

Podzemní a infiltrované vody z prameniště jsou odváděny gravitačně do vodojemu Javorník 250 m<sup>3</sup> (364,35 – 361,85). Povrchová voda z Račího potoka teče gravitačně přes lapák písku a usazovací nádrž situovanou v blízkosti odběru do ÚV Javorník a do vodojemu Javorník. Z vodojemu Javorník 250 m<sup>3</sup> (364,35 – 361,85) je voda dopravována gravitačně do rozvodné sítě města v rámci jednoho tlakového pásma.

Součástí vodovodu Javorník je vodovod Bílý potok, vybudovaný v roce 1979. Zdrojem vody je prameniště Horní Hoštice. Jímání spočívá v infiltrování povrchové vody Hoštického potoka a bezejmenného potoka přes jímací studny. Za tímto účelem byla koryta obou potoků upravena. Byl zde vybudován stupeň z kamenné dlažby a v prostoru před stupeň byla do koryta uložena perforovaná trouba z kameniny, kterou jímaná voda odtéká do jímací studny. V jímací studni pro jímání vody z Hoštického potoka (prameniště „U Hájenky“) je umístěno čerpadlo (Q=1,3 l/s, H=45m), které čerpá vodu do spojné jímky.

Voda z jímací studny z bezejmenného potoka teče do spojné jímky gravitačně. Jinak je systém z obou potoků stejný. Celková kapacita odběrů povrchové vody je průměrně 2,6 l/s. Jímaná voda je z prameniště odváděna přívodním řadem DN100 dl. 980 m do ÚV Bílý Potok, kde se voda upravuje pomalou filtrací a hygienicky zabezpečí chlorováním. Z ÚV teče voda do vodojemu 2x48 m<sup>3</sup> (344,90-341,30) situovaném u ÚV a do rozvodné sítě sídla Bílý Potok. Celá rozvodná síť v místní části Bílý Potok je provozována v rámci jednoho tlakového pásma daného polohou hladiny ve vodojemu. Na rozvodnou síť Bílého Potoka je propojovacím řadem DN100 dl. 1850m napojena rozvodná síť města Javorník. Vodovod Bílý Potok předává v případě potřeby část vody do Javorníku.

Zbylé místní části jsou zásobeny z vlastních zdrojů.

### 3.1.5. Kobylá na Vidnavkou

Místní části: Kobylá nad Vidnavkou

Místní části připojené na vodovod: Kobylá nad Vidnavou

Počet zásobených obyvatel v připojených obcích nebo jejich částech: 252

Popis současného zásobování pitnou vodou: Zdroj vodovodu je „Obecní pramen Vápenná“, který současně slouží i jako zdroj obce Žulová. Vydatnost zdroje je průměrně 2,9 l/s. Obec

má nově vybudovaný vodovod, který byl zkolaudován 12/2002. Kobylá je napojena na Žulovou, kde je voda dopravována gravitačně rozvodnou sítí obce Žulová do přerušovací komory 30 m<sup>3</sup> (367,0-365,0) v Tomíkovcích. Z přerušovací komory je voda gravitačně dopravována do vodojemu Kobylá 2x50 (332,00-329,45). Z vodojemu Kobylá je gravitačně zásobena obec Kobylá. Celková délka rozvodné sítě v Kobylé nad Vidnávkou je 2,9 km

### 3.1.6. Skorošice

Místní části: Skorošice, Petrovice

Místní části připojené na vodovod: Skorošice, Petrovice, propoj na Tomíkovice – část Žulové a Žulová napojení z Nýznerova.

Počet zásobených obyvatel v připojených obcích nebo jejich částech: 499

Popis současného zásobování pitnou vodou: Veřejný vodovod ve Skorošicích řeší zásobování obyvatel pitnou vodou v celé obci. Veřejný vodovod je v majetku a správě obce.

Počátky budování vodovodu sahají do 30-tých let minulého století, odkdy je v provozu několik vodovodních řadů. Hlavním zdrojem vody pro obec je prameniště Pod Špičákem, které má vydatnost 2,1 l/s. Zdroj má navržena PHO I. a II. stupně. Prameniště Pod Špičákem leží asi 900 m západně od obce u horního toku Skorošického potoka. Zdroj se skládá ze dvou jímacích zářezů svedených do jedné sběrné jímky. Max. hladina vody v jímce je na kótě 663.50 m.n.m. Ze sběrné jímky dopravuje vodu gravitačně přiváděcí řad PVC DN 80 dl. 1852 m do přerušovací komory HTP. Z důvodu značného převýšení byla vybudována ve vzdálenosti 750 m od prameniště přerušovací komora 5 m<sup>3</sup> (580,20-578,50).

Z této přerušovací komory odtéká voda gravitačně dále do přerušovací komory HTP 30 m<sup>3</sup> (499,05-496,50). Z přerušovací komory horního tlakového pásma je zásobena horní část Skorošic a vodojem STP 100 m<sup>3</sup> (461,3-457,3). Do vodojemu je v případě potřeby možné dodávat vodu z rezervních pramenišť Nad Kravínem a Na Kamenné. Z vodojemu STP je zásobována střední část obce a vodojem DTP 2x50 (413,80-411,05). Vodojem DTP zásobuje nejnižší položenou část obce Dolní Skorošice a část Tomíkovic. Východní část Petrovic je zásobena přívodním řadem z horní přerušovací komory 5 m<sup>3</sup> (580,20-578,50). V západní části Petrovic je provozován vodovod Lesů ČR a zdroj o vydatnosti max. 2,7 l/s. V místní části Skorošice-Nýznerov je vybudován vodovod, který slouží pro zásobování Žulové. Vodovod vlastní obec Žulová. Vodovod se skládá z prameniště Nýznerov o vydatnosti 3 l/s a přívodního řadu do Žulové. Prameniště Nýznerov je tvořeno jímacími zářezy, jejichž voda je jímána ve sběrné jímce. Ze sběrné jímky vede přívodní řad do Žulové PVC DN 80 dl. 2600m. Na tomto potrubí jsou v Nýznerově domovní přípojky. Rozvodná vodovodní síť v obci má tři tlaková pásma dána výškovým umístěním vodojemů a přerušovacích komor. Starší vodovodní řady jsou provedeny z litiny v profilech DN 80 – DN125. Nové vodovodní řady jsou vybudovány z PVC a IPe v profilech DN50-DN150. Přívodní řad z původních pramenišť je proveden z azbestocementu DN80. Délka rozvodných řadů je 13860m.

### 3.1.7. Stará Červená Voda

Místní části: Stará Červená Voda, Nová Červená Voda

Místní části připojené na vodovod: Stará Červená Voda, Nová Červená Voda

Počet zásobených obyvatel v připojených obcích nebo jejich částech: 551

Popis současného zásobování pitnou vodou: Obec má vybudovaný veřejný vodovod, který je v majetku obce. Veřejný vodovod v obci byl postupně budován v letech 1995 - 1999. Vodovod v obci Stará Červená Voda navazuje na vodovod v Černé Vodě. Tyto vodovody tvoří společný systém zásobování pitnou vodou. Zdroje vody pro oba vodovody jsou prameniště Pod Petřekem, které bylo určeno hlavně pro vodovod v Černé Vodě a prameniště Zelená Hora, které bylo zprovozněno až při rozšíření vodovodu o Starou Červenou Vodu. Prameniště Pod Petřekem má minimální vydatnost 2,8 l/s. V prameništi je provedena pramenní jímka (418 m.n.m.), ze které je voda gravitačně dopravována řadem PVC DN80 dl.886m do VDJ Černá Voda 400 m<sup>3</sup>. Prameniště Zelená Hora má minimální vydatnost 1,2 l/s. V prameništi je provedena pramenní jímka (436 m.n.m.), ze které je voda gravitačně dopravována řadem PVC DN80 dl.1400m do VDJ Černá Voda 150 m<sup>3</sup>. Původní VDJ Černá Voda 400 m<sup>3</sup> (380,00 – 375,00) byl pro potřeby vodovodu ve Staré Červené Vodě rozšířen o nový vodojem 150 m<sup>3</sup>, který je v bezprostřední blízkosti původního vodojemu. Oba vodojemy spolupůsobí jako jeden vícekomorový vodojem 150 m<sup>3</sup> + 400 m<sup>3</sup> (380,0 – 375,0).

Z VDJ Černá Voda 150 m<sup>3</sup> + 400 m<sup>3</sup> (380,00 – 375,00) je voda gravitačně dopravována řadem zásobovacím řadem DN 100 do obce Černá Voda, kde se tento řad rozvětňuje v rozvodnou vodovodní síť.

Na konci obce Černá Voda je na zokruhované rozvodnou síť napojen přívodní řad PVC DN150 dl.2355m do obce Stará Červená Voda. Rozvodná síť v obci Stará Červená Voda je rozdělena na dvě tlaková pásma. Horní tlakové pásmo (HTP) je dáno polohou hladiny ve vodojemu Černá voda. HTP tvoří jižní část obce Stará Červená Voda a místní část Nová Červená voda. V dolním tlakovém pásmu (DTP) je tlak omezen redukčním ventilem na odbočce z hlavního přívodního řadu. DTP tvoří severní část obce. Rozvodná síť v obci je zhotovena z materiálů PVC a IPE v profilech DN150 – DN80. Celkové délky 4,44 km.

### 3.1.8. Uhelná

Místní části: Uhelná, Horní Fořt, Nové Vilémovice, Dolní Fořt, Červený Důl, Hraničky

Místní části připojené na vodovod: Uhelná, Dolní Fořt, Horní Fořt

Počet zásobených obyvatel v připojených obcích nebo jejich částech: 456

Popis současného zásobování pitnou vodou: V obci Uhelná je vybudován veřejný vodovod, který je v majetku a správě obce. Vodovod byl postaven v 70-tých letech a je na něj napojeno 100% obyvatel Uhelny a 93% Dolního Fořtu a 90% Horního Fořtu. Zdrojem vody jsou jímací zářezy Červený Důl a jímací vrt. Prameniště Červený Důl leží cca 3 km západně od obce v údolí Červeného potoku. Po povodni v roce 1997 byla nutná rozsáhlá rekonstrukce z důvodu značného poškození. V současné době je jímací systém tvořen dvěma hlavními zářezy svedenými do hlavní jímky.

Vydatnost tohoto jímacího území po provedené rekonstrukci je závislá na hydrometeorologické situaci a kolísá od 0,3 l/s do 3,0 l/s. Voda z prameniště Červený Důl je dopravována přívodním řadem DN50-100 dl. 2,767 km do dvoustupňové úpravy vody. Voda

jen upravována na otevřeném rychlofiltru s plovoucí náplní a zdravotně zabezpečena dávkováním chlornanu sodného. Upravená voda teče gravitačně do vodojemu HTP o objemu 100 m<sup>3</sup> (369,00-366,30), který je situován u úpravny vody.

Druhým zdrojem vody pro obec je vrt HV1 situovaný 140 m na sever od úpravny vody Uhelná. Jímací vrt má vydatnost 0,8 l/s. Ve vrtu je instalováno ponorné čerpadlo (Q=0,50, H=40 m). Voda je z vrtu dopravována výtlačným řadem DN 80 délky 140 m do úpravny vody, kde je voda pouze zdravotně zabezpečena. Z úpravny vody odtéká gravitačně do vodojemu HTP. Vzhledem k výškovému rozložení zástavby je obec zásobena ve dvou tlakových pásmech. Z vodojemu HTP 100 m<sup>3</sup> (369,00-366,30) je voda dopravována řadem DN100 dl.650 m do vodojemu DTP 100 m<sup>3</sup> (340,15-336,30). Z vodojemu DTP jsou zásobeni obyvatelé níže položených domů Uhelné, Dolního Fořtu a odbočným řadem DN100 dl. 1595 m obyvatelé Horního Fořtu. Od povodně, kdy byl v obci nedostatek vody, může obec použít odběr povrchové vody z Lánského potoka o povoleném průměru 0,8 l/s. Tento zdroj je používán pouze v době dlouhodobého sucha, kdy je vydatnost a kvalita vody z Prameniště Červený Důl nízká. Rozvodná síť v obci Uhelná byla budována od roku 1978 a je zhotovena z PVC a PE v profilech DN50-DN100 celkové délky 5,15 km.

Zbylé místní části jsou zásobeny z vlastních zdrojů.

### 3.1.9. Vápenná

Místní části: Vápenná, Polka

Místní části připojené na vodovod: Vápenná, Polka

Počet zásobených obyvatel v připojených obcích nebo jejich částech: 1260

Popis současného zásobování pitnou vodou: V obci Vápenná je vybudován veřejný vodovod, který zásobuje 80% obyvatel obce pitnou vodou.

Zdrojem vody obecního vodovodu je vrtaná studna situovaná asi 1 km jižně od centra obce.

Z vrtu je voda čerpána ponorným čerpadlem Q=8,1 l/s a dopravována výtlačným řadem DN100 dl. 160 m do vodojemu Vápenná 2x100 (475,0-472,25). Ve vodojemu je voda zdravotně zabezpečena dávkou chlornanu sodného.

Z vodojemu 2x100 je voda dopravována rozvodným řadem do obce a do přerušovacího vodojemu 30 m<sup>3</sup>, hl.max = 439,5 m n.m. V přerušovacím vodojemu je umístěna AT stanice, která zásobuje výtlačným řadem lokalitu Polka.

Z přerušovacího vodojemu je zásobeno dolní tlakové pásmo rozvodné sítě ve Vápenné. Na území obce Vápenná, nad železniční zastávkou, je ještě jeden zdroj tzv. prameniště Štola. Jedná se o vývěr podzemní vody ze zaslepené štoly. Max vydatnost zdroje Štola je 40 l/s. Prameniště Štola je v současné době hlavním zdrojem vodovodu, který zásobuje pitnou vodou obce Žulová, Kobylá a Tomíkovice. Zdroj Štola používá pro svou potřebu také závod TopTeramo s.r.o. ve Vápenné.

Obec Vápenná zdroj Štola v současné době používá jako rezervní zdroj v povoleném odběru Q=5 l/s a Qmax= 8 l/s.

Rozvodná síť v obci je provedena z PVC a PE v profilech DN50-DN150 délky 5,875km. Zásobování obce Vápenná je řešeno ve dvou tlakových pásmech + třetí tlakové pásmo pro zásobování lokality Polka.

### 3.1.10. Velká Kraš

Místní části: Velká Kraš

Místní části připojené na vodovod: Velká Kraš

Počet zásobených obyvatel v připojených obcích nebo jejich částech: 445

Popis současného zásobování pitnou vodou: V obci je vybudován veřejný vodovod, který je majetkem obce. Na veřejný vodovod je napojeno 45% obyvatel obce.

Zdroj vody pro vodovod v obci je prameniště Krasov, situovaný na východ od Vidnavy u česko-polské hranice. Pro potřebu Velké Kraše je ze čtyř vrtů prameniště používán vrt JS3. Maximální vydatnost vrtu je 15,6 l/s. Ve vrtu je umístěno ponorné čerpadlo Q=8,0 l/s, H=82,5m.

Voda je čerpána výtlačným řadem délky 6,390 km DN200-DN300 přes armaturní komoru v obci do rozvodné sítě v obci a do zemního vodojemu 2x100 m<sup>3</sup> (304,55-301,80) situovaného východním směrem od obce.

Obyvatelé obce jsou zásobeni rozvodným řadem z vodojemu a rozvodným řadem napojeným v armaturní šachtě na výtlačný řad do vodojemu. Zásobování pitnou vodou je v obci řešeno jedním tlakovým pásmem, které je dáno polohou vodojemu 2x100 m<sup>3</sup> (304,55-301,80). Na veřejný vodovod je napojeno cca 45% obyvatel. Zbytek obyvatel používá soukromé studny anebo původní systém zásobování, který tvořila studna osazena AT stanicí s rozváděcím řadem. Zemědělská výroba také používá vlastní zdroje vody. Místní část Fojtova Kraš je vzhledem ke svému umístění napojena na rozvodnou síť obce Vidnava. Stávající rozvodná vodovodní síť v obci je dlouhá 3 667 m a je provedena z materiálu PVC, rPe v profilech DN50-DN200.

Ostatní části obce jsou zásobeni z vlastních zdrojů.

### 3.1.11. Vidnava

Místní části: Vidnava

Místní části připojené na vodovod: Vidnava

Počet zásobených obyvatel v připojených obcích nebo jejich částech: 1270

Popis současného zásobování pitnou vodou: Obec má vybudovaný veřejný vodovod, který je v majetku obce. Veřejný vodovod v obci pochází z roku 1928. Vodovod byl postupně rozšiřován a dle možností rekonstruován. Zdrojem vody pro veřejný vodovod je prameniště Krasov. Prameniště je situováno východně od obce u polské hranice. Prameniště se sestává ze čtyř vrtaných studní JS1, JS2, JS3, JS4 o průměrné vydatnosti JS1,27 l/s, JS2- 6,4 l/s, JS3 patří obci Velká Kraš a JS4 je v současné době nevyužívaný.

Obec Vidnava je zásobena z vrtu JS1 a JS2. Ve vrtech jsou umístěna ponorná čerpadla, která čerpají vodu výtlačným řadem do vodojemu nad prameništěm a do rozvodné sítě v obci. Zásobení obce je řešeno v jednom tlakovém pásmu určeném výškou vodojemu, který je situován nad prameništěm Krasov. Vodojem je dvoukomorový a má akumulaci 2x50 m<sup>3</sup> (265,00-262,50). Z vodojemu je voda dopravována gravitačně novým příváděcím řadem PVC DN200 dl. 800 m do rozvodné sítě v obci. V obci je v současné době napojeno na vodovod 100% obyvatel.

Rozvodná síť v obci je tvořena okruhovou sítí s vnitřním a vnějším okruhem. Rozvodná síť je vyhotovena v profilech DN32-DN200 z oceli, litiny, PVC, PE a eternitu v délce 8 142 m.

### 3.1.12. Vlčice

Místní části: Vlčice, Bergov, Dolní Les, Vojtovice

Místní části připojené na vodovod: Vlčice

Počet zásobených obyvatel v připojených obcích nebo jejich částech: 261

Popis současného zásobování pitnou vodou: V obci Vlčice je od roku 1998 vybudován nový veřejný vodovod, který je v majetku a správě obce.

Zdrojem vody pro vodovod jsou dva vrty VL1 a VL2 situované na severním konci obce. Vrt VL1 je hluboký 50m a má vydatnost 0,42 l/s. Vrt VL2 je hluboký 20 m a má vydatnost 0,28 l/s. Vrty jsou vystrojeny čerpadly, které čerpají vodu do vodojemu Vlčice 2x30 m<sup>3</sup> (437,0-434,25). Dalším zdrojem je odběr z toku Studená voda s maximálním povoleným odběrem 0,315 m<sup>3</sup>. Z vodojemu je gravitačně zásobována obec. Zástavba v obci se rozkládá v nadmořských výškách 305 - 415 m n. m. Z tohoto důvodu je zásobování obce řešeno pomocí tří tlakových pásem. První tlakové pásmo (HTP) je dáno polohou vodojemu 2x30 m<sup>3</sup> (437,0-434,25). Druhé (STP) tlakové pásmo a třetí (DTP) tlakové pásmo určují redukční ventily umístěné v redukčních šachtách v obci. Rozvodná vodovodní síť je provedena z materiálu PVC a rPE DN100- DN50 dl. 3180 m.

Ostatní části obce jsou zásobeny z vlastních zdrojů.

### 3.1.13. Žulová

Místní části: Žulová, Tomíkovice

Místní části připojené na vodovod: Žulová, Tomíkovice

Počet zásobených obyvatel v připojených obcích nebo jejich částech: 1180

Popis současného zásobování pitnou vodou: Zásobování pitnou vodou v obci Žulová je zabezpečeno z veřejného vodovodu, který je v majetku obce.

Na veřejný vodovod je v obci napojeno 81% obyvatel Žulové. Veřejný vodovod je z 30-tých let 20. století. Od svého vzniku byl až do současné doby několikrát rozšiřován o nové větve a zdroje.

Hlavním zdrojem vody pro Žulovou je prameniště Štola ve Vápenné. Možnost odběru vody pro Žulovou je prameniště Štola Q<sub>max</sub> 5,2 l/s. Kapacita prameniště Štola je 40 l/s. Voda je

ze zdroje Štola gravitačně přiváděna řadem DN150 dl. 2450 m do vodojemu Žulová 2x50 m<sup>3</sup> (396,50-393,55). Druhým zdrojem je prameniště Louka o vydatnosti 0,6 l/s. Prameniště je tvořeno jímacím zářezem a jímkou. Z jímký vede přivaděč z roku 1912 o profilu DN65 dl. 1300 m, který dopravuje vodu gravitačně do VDJ Žulová. Prameniště je v současné době mimo provoz a i nadále se s ním neuvažuje. Posledním prameništěm je prameniště Nýznerov, Q<sub>max</sub> 3 l/s. Prameniště je tvořeno jímacím zářezem a jímkou. V jímkce je vyřešeno zdravotní zabezpečení vody. Z jímký voda teče gravitačně přímo do rozvodné sítě obce Žulová. Z vodojemu Žulová 100 m<sup>3</sup> je voda dopravována gravitačně rozvodnou sítí do obce Žulová a do přerušovací komory 30 m<sup>3</sup> (367,0 - 365,0) v Tomíkovcích. Z přerušovací komory je voda gravitačně dopravována do vodojemu Kobylá 2x50 m<sup>3</sup> (332,00 - 329,45). Z vodojemu Kobylá je gravitačně zásobena obec Kobylá. Rozvodná síť v obci je provedena z materiálů různého stáří a kvality. Nejstarší částí sítě jsou z roku 1912. Síť je tvořena potrubím z litiny, oceli, PVC a IPe v profilech DN50-DN150 délky 6,47 km.

Zásobování pitnou vodou místní části Tomkovice je řešeno ze dvou systémů. Část objektů je napojena na vodovod ze Skorošic a část z vodojemu Žulová, kde je voda dopravována gravitačně rozvodnou sítí obce Žulová.

### **3.2. Stávající zdroje vody a možné další kapacity (popis zdrojů, vydatnosti, povolení, kapacity)**

#### **3.2.1. Bernartice**

Stávající zdroj vydatnost a povolené limity:

„prameniště skládající se ze dvou vrtů HV1 – současně odstavené max. 0,5 l/s a HV3 poblíž úpravny vody a vodojemu maximální povolený odběr celkem 2 l/s – vrt HV3 je hluboký cca 35 m a voda je čerpána ponorným čerpadlem a dopravována výtlačným řadem PVC DN 100 do úpravny vody.

Možné další kapacity: Je problém objevit zdroj větší než 1l/s. Sudetský zlom – teoretická možnost. Budou realizovány 2 nové zdroje (vrtané studny B1 = cca 1,25 l/s a B2 = cca 0,46 l/s) na pozemku p.č. 1872 v k. ú. Bernartice, z nichž se bude voda čepat novým výtlačným řadem délky cca 2585 m do objektu stávajícího vodojemu s úpravnou vody. Současně bude stávající úpravna vody zrekonstruována (zkapacitnění, technologie úpravy vody).

#### **3.2.2. Bílá Voda**

Stávající zdroj vydatnost a povolené limity:

„Odběr povrchové vody – Bílý potok“ průměrný povolený odběr 1 l/s, max. 2 l/s - Voda se jímacím objektem a dopravuje gravitačně přírodním řadem DN 80 do úpravny vody o kapacitě 5 l/s.

Možné další kapacity: Nově vybudovaný vrt v roce 2015-16 (vydatnost 2 l/s) a vývěr z bývalé uranové štoly. U obou zdrojů byly provedeny čerpací zkoušky, chemický a biologický rozbor. Zpracovávají se varianty napojení na stávající úpravnu. Nejvýhodnější varianta se jeví vývěr

ze štoly tj. 3,5 km vedení přívodního potrubí lesním terénem (samospádem) do stávající úpravny a vrt ponechat jako záložní.

### 3.2.3. Černá Voda

Stávající zdroj vydatnost a povolené limity:

„Pod Petřekem“ zdroj pro Černou Vodu, průměrný povolený odběr 2,8 l/s, maximální odběr 3,4 l/s - V prameništi je provedena pramenní jímka (418 m.n.m.), ze které je voda gravitačně dopravována řadem PVC DN80 dl.886m do VDJ Černá Voda 400 m<sup>3</sup>.

Možné další kapacity: nejsou, zdroje jsou dostatečně vydatné. Možná pomoc obci Žulová – Andělské domky – přivaděč od zdrojů.

### 3.2.4. Javorník

Stávající zdroj vydatnost a povolené limity:

„odběr povrchové vody – Račí potok“ povolený průměrný odběr 4,82 l/s, max. 7,7 l/s, „Prameniště Les“ povolený průměrný odběr 6,43 l/s, max. 8,49 l/s - prameniště je tvořeno 17-ti ramenními jímkami, jedná se o jímání podzemní vody pomocí drenáží a infiltrované povrchové vody. Odběr povrchové vody z Hoštického potoka „U hájenky“ povolený průměrný odběr 2,6 l/s, max. 6 l/s - Jímání spočívá v infiltrování povrchové vody Hoštického potoka a bezejmenného potoka přes jímací studny. Za tímto účelem byla koryta obou potoků upravena. Byl zde vybudován stupeň z kamenné dlažby a v prostoru před stupeň byla do koryta uložena perforovaná trouba z kameniny, kterou jímaná voda odtéká do jímací studny. V jímací studni pro jímání vody z Hoštického potoka (prameniště „U Hájenky“) je umístěno čerpadlo (Q=1,3 l/s, H=45m), které čerpá vodu do spojné jímky.

Možné další kapacity: Zkušební vrty HVJ-1 průměr 4,5 l/s, maximum 6,0 l/s, HVJ-2 průměr 0,5 l/s, maximum 1,5 l/s, HVJ-3 průměr 0,5 l/s, maximum 1,5 l/s.

Dále je zde možnost využití zdroje z továrny EKO-VIMAR ORLAŇSKI CZ s.r.o. kde by byly možné zdroje o vydatnosti průměr 2,2 l/s a maximum 2,7 l/s. Je zde i úpravna vody.

Město se nachází v oblasti Sudetského zlomu, potencionální zdroj vody. Ostatní místní části jsou řešeny individuálně vrtanými studněmi na které dostávají obyvatelé příspěvek cca 30 tisíc Kč.

### 3.2.5. Kobylá nad Vidnavkou

Stávající zdroj vydatnost a povolené limity:

Společný zdroj s obcí Žulová – dříve byla Kobylá místní část „Obecní pramen Vápenná“ – zdroj na katastru sousední obce, průměrný povolený odběr 2,9 l/s, maximální povolený odběr 5,2 l/s. Toto prameniště je velmi vydatné, uvádí se cca 40 l/s společný zdroj i pro závod TopTeramo s.r.o.



Možné další kapacity: Další záložní zdroje menší vydatnosti, které jsou v současné době nepoužívané.

### 3.2.6. Skorošice

Stávající zdroj vydatnost a povolené limity:

„Pod Špičákem“ průměrný povolený odběr 1,12 l/s, maximální povolený odběr 2,1 l/s - Prameniště Pod Špičákem leží asi 900 m západně od obce u horního toku Skorošického potoka. Zdroj se skládá ze dvou jímacích zářezů svedených do jedné sběrné jímky.

„Nýznerov“ průměrná vydatnost 0,16 l/s, maximální vydatnost 3 l/s – pro zásobování Žulové. Prameniště Nýznerov je tvořeno jímacími zářezy, jejichž voda je jímána ve sběrné jímce.

Možné další kapacity: lokalita „Pod Špičákem“ - další vrty, „Nýznerov“ – další vrty, štoly po těžbě uranu cca 4 – 5 km od obce.

### 3.2.7. Stará Červená Voda

Stávající zdroj vydatnost a povolené limity:

„Zelená Hora“ zdroj pro Starou Červenou Vodu, průměrný povolený odběr 1,2 l/s, maximální povolený odběr 2,3 l/s - V prameništi je provedena pramenní jímka (436 m.n.m.) ze které je voda gravitačně dopravována řadem PVC DN80 dl.1400m do VDJ Černá Voda 150 m<sup>3</sup>.

Možné další kapacity: AGRO ARV, s.r.o. věžový vodojem + vlastní zdroj. Další záložní zdroje malé vydatnosti, které jsou v současné době nepoužívané.

### 3.2.8. Uhelná

Stávající zdroj vydatnost a povolené limity:

Odběr z Lánského potoka průměrný povolený odběr 0,8 l/s, max. 1,4 l/s, odběr povrchové vody z Červeného potoka v k.ú. Uhelná průměrný povolený odběr 1,4 l/s a odběr podzemní vody z vrtu v množství 0,8 l/s - ve vrtu je instalováno ponorné čerpadlo (Q=0,50, H=40 m). Voda je z vrtu dopravována výtlačným řadem DN 80 délky 140 m do úpravní vody, kde je voda pouze zdravotně zabezpečena.

Možné další kapacity: Nejsou, obec si uvědomuje jejich potřebu.

### 3.2.9. Vápenná

Stávající zdroj vydatnost a povolené limity:

Odběr z vodního zdroje „vrt HV 202 – Lesní čtvrť“. Hloubka vrtu je 65 m a vydatnost 10 l/s. Na zdroj je vydané povolení k odběru Qmax 10 l/s, průměrný povolený odběr je 3 l/s.

### 3.2.10. Velká Kraš

Stávající zdroj vydatnost a povolené limity:

„prameniště Krasov vrt – JS3“, vydatnost 15 l/s - Prameniště je situováno na katastru obce Vidnava u polské hranice. Průměrný povolený odběr 1,9 l/s, maximální povolený odběr 2 l/s.

Možné další kapacity: Neznámo, teoreticky další vrt ve Vidnavě.

### 3.2.11. Vidnava

Stávající zdroj vydatnost a povolené limity:

„prameniště Krasov vrt – JS1“, průměrný odběr 1,27 l/s, maximální 3,08 l/s, „prameniště Krasov vrt – JS2“, průměrný odběr 6,4 l/s, maximální 12,8 l/s - Prameniště je situováno východně od obce u polské hranice. Ve vrtech jsou umístěna ponorná čerpadla, která čerpají vodu výtlačným řadem do vodojemu nad prameništěm a do rozvodné sítě v obci.

Možné další kapacity: vrt – JS4, který je v současné době nevyužitý a zjištěná vydatnost by se měla pohybovat kolem 7,7 l/s. Jedna ze dvou nejvodnějších a zároveň prověřených oblastí regionu. Před 1989 se chystalo propojení Vidnava - Bernartice.

### 3.2.12. Vlčice

Stávající zdroj vydatnost:

Dva vrty VL1 0,42 l/s – hloubka 50 m, VL2 0,28 l/s – hloubka 20 m - vrty jsou vystrojeny čerpadly, které čerpají vodu do vodojemu Vlčice 2x30 m<sup>3</sup>. Odběr povrchové vody z vodního toku Studená Voda, průměr 0,0416 l/s a maximum 0,315 l/s

Možné další kapacity: Studený potok – vodný tok, uvažovaný odběr veden po vrstevnici a posílení jímání z vodního toku Studená Voda – vzdálenost cca 3,5 km.

### 3.2.13. Žulová

Stávající zdroj vydatnost:

„Obecní pramen Vápenná“ – zdroj na katastru sousední obce průměrný odběr 2,9 l/s, maximální odběr 5,2 l/s. – Toto prameniště je velmi vydatné, uvádí se cca 40l/s společný zdroj i pro Kobylou nad Vidnavkou a závod TopTeramo s.r.o.

Možné další kapacity: Vzhledem k velké vydatnosti zdroje neřešeno .

### **3.3. Sucho v lokalitě a případné další problémy**

#### **3.3.1. Bernartice**

V období sucha: potenciálně vyhovující ve výhledu nedostačující zdroje.

Problémy s dusičnany na všech vrtech, jiné zdroje jsou vzdálené.

#### **3.3.2. Bílá Voda**

V období sucha: problémy

Vysychající studny a snížení průtočnosti povrchového zdroje pro zásobování obyvatel vodou. Osada Kamenička, ležící cca 1km od Bílé Vody nemá vodovod a v období sucha vysychají studny. Z 13 objektů 11.

Odběr vody z povrchového zdroje pro zbývající části obce. V období sucha značný pokles hladiny vody v Bílém potoce. Vrt vyschnul v roce 2014

Počty připojených obyvatel – cca 300 trvale bydlících

K trvale bydlícím je nutno připočítat pacienty psychiatrické nemocnice, domov seniorů a sezónní rekreační zatížení. Součet těchto čísel se může rovnat počtu trvale připojených obyvatel.

Studny Kamenička 13 domů vysychá až 11 studní, předpoklad protažení vodovodu z Bílé Vody až na Kameničku.

Studie zabezpečení zásobování obce vodou ve variantním řešení GEO Group a.s.

Vyschlý vrt u domu č. p. 31 Ves Bílá Voda.

#### **3.3.3. Černá Voda**

V období sucha: bez problémů

turistický ruch – v sezóně se počet obyvatel zvýší až 1x – hlášeno 600 lůžek

Velké úniky 30 – 50%

#### **3.3.4. Javorník**

V období sucha: problémy

V obdobích sucha problém s odběry z povrchových zdrojů – Hoštický potok vysychá, Račí potok velký pokles průtoků.

Zjištěné ztráty z provozní evidence cca 25%.

#### **3.3.5. Kobylá nad Vidnavkou**

V období sucha: bez problémů, problémy pouze obyvatelé na studních

Kolaudace vodovodu směrem na Velkou Kraš předpoklad květen, červen 2017, nedojde však k propojení vodovodů.

### **3.3.6. Skorošice**

V období sucha: potenciálně vyhovující

„Vaňkův lom“ – 4 domy bez vody, ve výhledu je výstavba vodovodu až na lokalitu „Sedm lánů“.

### **3.3.7. Stará červená voda**

V období sucha: bez problémů

Není připojeno cca 30 RD.

### **3.3.8. Uhelná**

V období sucha: bez problémů, problémy pouze při povodních – znehodnocení povrchových zdrojů vody.

### **3.3.9. Vápenná**

V období sucha: zdroje vodovodního systému bez problémů, problém s vysycháním studní lokalita „Zelená Hora“

### **3.3.10. Velká Kraš**

V období sucha: bez problému

Několik nemovitostí (za železniční tratí) bude zásobeno z Kobylé nad Vidnavkou.

### **3.3.11. Vidnava**

V období sucha: bez problémů

Rozvoj napojení ulic Lesní a Luční (4 a 7 RD).

### **3.3.12. Vlčice**

V období sucha: potenciálně vyhovující, problémy pouze obyvatelé závislí na individuálních zdrojích vody.

V minulých letech byla obec 2x bez vody – vždy v lednu.

### **3.3.13. Žulová**

V období sucha: zdroje vodovodního systému bez problémů, problém s vysycháním studní

Problémy v osadě Starost, Andělské domky (2 lokality) a Žlíbek - problém – vysychání studní  
– nízká hladina spodní vody.

Zpracován projekt včetně vydaného stavebního povolení na vybudování vodovodu v osadě  
Starost (část kolem potoka – Vidnávky).

## 4. Stanovení potřeby vody

### 4.1. Stávající spotřeba vody

Jedním z podstatných parametrů návrhu (optimalizace) systému je předpokládaná potřeba vody. Specifické množství pitné vody (množství na 1 obyvatele za den) závisí na bytové vybavenosti (koupelny, sprchy, toalety apod.). Pro Českou republiku se doporučuje uvažovat průměrnou hodnotu 110 až 120 l.os-1.den. Tato hodnota je shodná s množstvím fakturované vody dodané obyvatelstvu. V malých obcích činí spotřeba fakturované vody až 80 l.os-1.den. Uvedené hodnoty se týkají specifické potřeby vody fakturované pro domácnosti. Pro danou lokalitu bylo uvažováno vzhledem k charakteru území a zástavby s následujícími specifickými potřebami:

- obyvatelé 90 l x osoba x den-1
- rezerva pro občanskou vybavenost 10 l x osoba x den-1

Potřeba vody je množství vody udávané za časovou jednotku (l.s-1, m<sup>3</sup>.d-1), potřebné pro zajištění dodávky vody pro jednotlivé odběratele. Potřeba vody není během roku - v jednotlivých dnech a během dne - v jednotlivých hodinách stálá, ale dosahuje minimálních, průměrných a maximálních hodnot. Výše hodnot potřeb vody potom ovlivňuje dimenzování jednotlivých částí vodovodu.

Vzhledem k tomu, že výše stanovené potřeby vody je základním parametrem při dimenzování vodovodní sítě byla tomuto tématu věnována patřičná pozornost.

### Průměrná denní potřeba vody $Q_p$

Průměrná denní potřeba  $Q_p$  (rozumí se v roce) je výpočtová hodnota stanovená ze specifické potřeby vody násobením příslušných jednotek, zpravidla počtem obyvatel. Průměrná denní potřeba je výchozí výpočetní hodnotou.

### Maximální denní potřeba $Q_{dmax}$

Maximální denní potřeba  $Q_{dmax}$  je průměrná denní potřeba násobená součinitelem denní nerovnoměrnosti a je to maximální potřeba jednoho dne v roce. Maximální denní potřeba je návrhovým parametrem pro dimenzování kapacity zdroje.

$$Q_{dmax} = Q_p * k_d$$

Součinitel denní nerovnoměrnosti se stanoví na základě velikosti spotřebiště dle následující tabulky:

Počet obyvatel	$k_d$
do 1000	1,50
1 000 – 5 000	1,40
5 000 - 20 000	1,35
20 000 – 100 000	1,25
Nad 100 000	1,15

Tab. 4. Součinitel denní nerovnoměrnosti -  $k_d$

V posuzovaných městech/obcích byly použity koeficienty  $k_d$  od 1,5 do 1,4.

Maximální hodinová potřeba  $Q_{hmax}$

Maximální hodinová potřeba vody je výchozím parametrem pro návrh potrubí zásobních řadů a rozvodné sítě v lokalitě.

$$Q_{hmax} = Q_p * k_d * k_h$$

Počet obyvatel	$k_h$
30	7,2
50	6,7
100	5,9
500	2,6
1 000	2,2
3 000	2,1
5 000	2,0
15 000	1,9
> 30 000	1,8

Tab. 5. Součinitel hodinové nerovnoměrnosti –  $k_h$

V posuzovaných městech/obcích byly použity koeficienty  $k_h$  od 5,9 do 2,1.

V níže uvedených tabulkách nevyhověla pouze obec Žulová a na ní napojená obec Kobylá nad Vidnavkou. **Hodnocení proběhlo na základě porovnání povoleného průměrného množství odběrů a průměrné denní potřeby vody  $Q_p$ . Je důležité napsat, že se však nejedná o problém (pouze nízko nastavená hodnota průměrného odběru v povolení k nakládání s vodami). Bilance je záporná pouze 4 setiny l/s. Pokud bychom vzali maximální povolené množství odběru bez problémů obce vyhoví.**

Hodnoceno na základě průměrného povoleného odběru a průměrné denní potřeby vody Qp.

BÍLÝ POTOK	
PZO - počet zásobených obyvatel	225
Qp (l/s) - průměrná denní potřeba vody	0,60
Qd (l/s) - maximální denní potřeba vody	0,82
Qh (l/s) - maximální hodinová potřeba vody	4,09

BÍLÝ POTOK	
počet vodojemů	1
objem (m3)	96
kapacita zdroje (l/s) průměrný povolený odběr	2,60
- nutná kapacita zdroje vzhledem k Qp	0,60
dostačující kapacita zdroje	ano
pokrytí zdroji bez vodojemu	ne
dostačující kapacita vodojemu (objem > 80% Qd)	ano
- maximální denní potřeba (m3)	56,99
doporučené navýšení kapacity vodojemu (m3)	0,00

JAVORNÍK	
PZO - počet zásobených obyvatel	2415
Qp (l/s) - průměrná denní potřeba vody	6,09
Qd (l/s) - maximální denní potřeba vody	7,91
Qh (l/s) - maximální hodinová potřeba vody	14,95

JAVORNÍK	
počet vodojemů	1
objem (m3)	250
kapacita zdroje (l/s) průměrný povolený odběr	11,25
- nutná kapacita zdroje vzhledem k Qp	6,09
dostačující kapacita zdroje	ano
pokrytí zdroji bez vodojemu	ne
dostačující kapacita vodojemu (objem > 80% Qd)	ne
- maximální denní potřeba (m3)	547,07
doporučené navýšení kapacity vodojemu (m3)	300,00

BERNARTICE	
PZO - počet zásobených obyvatel	600
Qp (l/s) - průměrná denní potřeba vody	0,78
Qd (l/s) - maximální denní potřeba vody	1,12
Qh (l/s) - maximální hodinová potřeba vody	2,75

BERNARTICE	
počet vodojemů	1
objem (m3)	150
kapacita zdroje (l/s) průměrný povolený odběr	0,78
- nutná kapacita zdroje vzhledem k Qp	0,78
dostačující kapacita zdroje	ano
pokrytí zdroji bez vodojemu	ne
dostačující kapacita vodojemu (objem > 80% Qd)	ano
- maximální denní potřeba (m3)	77,22
doporučené navýšení kapacity vodojemu (m3)	0,00

VES BÍLÁ VODA	
PZO - počet zásobených obyvatel	303
Qp (l/s) - průměrná denní potřeba vody	0,95
Qd (l/s) - maximální denní potřeba vody	1,40
Qh (l/s) - maximální hodinová potřeba vody	3,59

VES BÍLÁ VODA	
počet vodojemů	2
objem (m3)	130
kapacita zdroje (l/s) průměrný povolený odběr	1,00
- nutná kapacita zdroje vzhledem k Qp	0,95
dostačující kapacita zdroje	ano
pokrytí zdroji bez vodojemu	ne
dostačující kapacita vodojemu (objem > 80% Qd)	ano
- maximální denní potřeba (m3)	96,91
doporučené navýšení kapacity vodojemu (m3)	0,00

KOBYLÁ NAD VIDNAVKOU	
PZO - počet zásobených obyvatel	252
Qp (l/s) - průměrná denní potřeba vody	0,40
Qd (l/s) - maximální denní potřeba vody	0,57
Qh (l/s) - maximální hodinová potřeba vody	3,16

KOBYLÁ NAD VIDNAVKOU	
počet vodojemů	1
objem (m3)	100
kapacita zdroje (l/s) průměrný povolený odběr	2,90
- nutná kapacita zdroje vzhledem k Qp	0,40
dostačující kapacita zdroje	ano
pokrytí zdroji bez vodojemu	ne
dostačující kapacita vodojemu (objem > 80% Qd)	ano
- maximální denní potřeba (m3)	39,48



VÁPENNÁ	
PZO - počet zásobených obyvatel	1260
Qp (l/s) - průměrná denní potřeba vody	2,37
Qd (l/s) - maximální denní potřeba vody	3,32
Qh (l/s) - maximální hodinová potřeba vody	7,30

VELKÁ KRAŠ	
PZO - počet zásobených obyvatel	445
Qp (l/s) - průměrná denní potřeba vody	0,86
Qd (l/s) - maximální denní potřeba vody	1,16
Qh (l/s) - maximální hodinová potřeba vody	2,61

VIDNAVA	
PZO - počet zásobených obyvatel	1270
Qp (l/s) - průměrná denní potřeba vody	2,54
Qd (l/s) - maximální denní potřeba vody	3,13
Qh (l/s) - maximální hodinová potřeba vody	5,58

VLČICE	
PZO - počet zásobených obyvatel	261
Qp (l/s) - průměrná denní potřeba vody	0,32
Qd (l/s) - maximální denní potřeba vody	0,46
Qh (l/s) - maximální hodinová potřeba vody	2,41

ŽULOVÁ	
PZO - počet zásobených obyvatel	1180
Qp (l/s) - průměrná denní potřeba vody	2,54
Qd (l/s) - maximální denní potřeba vody	3,34
Qh (l/s) - maximální hodinová potřeba vody	6,71

doporučené navýšení kapacity vodojemu (m3)	0,00
--------------------------------------------	------

VÁPENNÁ	
počet vodojemů	2
objem (m3)	200
kapacita zdroje (l/s) průměrný povolený odběr	3,00
- nutná kapacita zdroje vzhledem k Qp	2,37
dostačující kapacita zdroje	ano
pokrytí zdroji bez vodojemu	ne
dostačující kapacita vodojemu (objem > 80% Qd)	ne
- maximální denní potřeba (m3)	229,42
doporučené navýšení kapacity vodojemu (m3)	50,00

VELKÁ KRAŠ	
počet vodojemů	1
objem (m3)	200
kapacita zdroje (l/s) průměrný povolený odběr	1,90
- nutná kapacita zdroje vzhledem k Qp	0,86
dostačující kapacita zdroje	ano
pokrytí zdroji bez vodojemu	ne
dostačující kapacita vodojemu (objem > 80% Qd)	ano
- maximální denní potřeba (m3)	80,13
doporučené navýšení kapacity vodojemu (m3)	0,00

VIDNAVA	
počet vodojemů	1
objem (m3)	100
kapacita zdroje (l/s) průměrný povolený odběr	7,67
- nutná kapacita zdroje vzhledem k Qp	2,54
dostačující kapacita zdroje	ano
pokrytí zdroji bez vodojemu	ano
dostačující kapacita vodojemu (objem > 80% Qd)	ne
- maximální denní potřeba (m3)	216,10
doporučené navýšení kapacity vodojemu (m3)	150,00

VLČICE	
počet vodojemů	1
objem (m3)	60
kapacita zdroje (l/s) průměrný povolený odběr	0,74
- nutná kapacita zdroje vzhledem k Qp	0,32
dostačující kapacita zdroje	ano
pokrytí zdroji bez vodojemu	ne
dostačující kapacita vodojemu (objem > 80% Qd)	ano
- maximální denní potřeba (m3)	31,56
doporučené navýšení kapacity vodojemu (m3)	0,00

ŽULOVÁ	
počet vodojemů	1
objem (m3)	100
kapacita zdroje (l/s) průměrný povolený odběr	2,90
- nutná kapacita zdroje vzhledem k Qp	2,54
dostačující kapacita zdroje	ano
pokrytí zdroji bez vodojemu	ne
dostačující kapacita vodojemu (objem > 80% Qd)	ne
- maximální denní potřeba (m3)	230,96

doporučené navýšení kapacity vodojemu (m3)	150,00
--------------------------------------------	--------

ČERNÁ A STARÁ ČERVENÁ VODA	
PZO - počet zásobených obyvatel	1043
Qp (l/s) - průměrná denní potřeba vody	2,57
Qd (l/s) - maximální denní potřeba vody	3,34
Qh (l/s) - maximální hodinová potřeba vody	6,57

ČERNÁ A STARÁ ČERVENÁ VODA	
počet vodojemů	2
objem (m3)	550
kapacita zdroje (l/s) průměrný povolený odběr	4,00
- nutná kapacita zdroje vzhledem k Qp	2,57
dostačující kapacita zdroje	ano
pokrytí zdroji bez vodojemu	ne
dostačující kapacita vodojemu (objem > 80% Qd)	ano
- maximální denní potřeba (m3)	231,00
doporučené navýšení kapacity vodojemu (m3)	0,00

UHELNÁ	
PZO - počet zásobených obyvatel	456
Qp (l/s) - průměrná denní potřeba vody	0,83
Qd (l/s) - maximální denní potřeba vody	1,16
Qh (l/s) - maximální hodinová potřeba vody	2,74

UHELNÁ	
počet vodojemů	2
objem (m3)	200
kapacita zdroje (l/s) průměrný povolený odběr	1,12
- nutná kapacita zdroje vzhledem k Qp	0,83
dostačující kapacita zdroje	ano
pokrytí zdroji bez vodojemu	ne
dostačující kapacita vodojemu (objem > 80% Qd)	ano
- maximální denní potřeba (m3)	80,05
doporučené navýšení kapacity vodojemu (m3)	0,00

SKOROŠICE	
PZO - počet zásobených obyvatel	499
Qp (l/s) - průměrná denní potřeba vody	1,05
Qd (l/s) - maximální denní potřeba vody	1,56
Qh (l/s) - maximální hodinová potřeba vody	4,00

SKOROŠICE	
počet vodojemů	2
objem (m3)	200
kapacita zdroje (l/s) průměrný povolený odběr	1,12
- nutná kapacita zdroje vzhledem k Qp	1,05
dostačující kapacita zdroje	ano
pokrytí zdroji bez vodojemu	ne
dostačující kapacita vodojemu (objem > 80% Qd)	ano
- maximální denní potřeba (m3)	107,81
doporučené navýšení kapacity vodojemu (m3)	0,00

ŽULOVÁ A KOBYLÁ NAD VIDNAVKOU	
PZO - počet zásobených obyvatel	1432
Qp (l/s) - průměrná denní potřeba vody	2,94
Qd (l/s) - maximální denní potřeba vody	3,88
Qh (l/s) - maximální hodinová potřeba vody	7,50

ŽULOVÁ A KOBYLÁ NAD VIDNAVKOU	
počet vodojemů	2
objem (m3)	200
kapacita zdroje (l/s) průměrný povolený odběr	2,90
- nutná kapacita zdroje vzhledem k Qp	2,94
dostačující kapacita zdroje	ne
pokrytí zdroji bez vodojemu	ne
dostačující kapacita vodojemu (objem > 80% Qd)	ne
- maximální denní potřeba (m3)	268,01
doporučené navýšení kapacity vodojemu (m3)	100,00

#### **4.2. Stanovení výhledové potřeby vody**

V současné době se nepředpokládá prudký nárůst obyvatelstva mikroregionů Žulovsko a Podjavornicko spíše na opak s ohledem na dlouhodobý trend, který k roku 2030 předpokládá mírný pokles obyvatel. Ve výhledu je však uvažováno s přibližně 5% nárůstem.

**V níže uvedených tabulkách nevyhověli obce Žulová, Kobylá nad Vidnavkou a Bernartice (ta díky predikci zvýšení počtu obyvatel). Hodnocení proběhlo na základě porovnání povoleného průměrného množství odběrů a průměrné denní potřeby vody Qp. Je důležité napsat, že u obcí Žulová a Kobylá nad Vidnavkou se však nejedná o problém (pouze nízko nastavená hodnota průměrného odběru v povolení k nakládání s vodami). Pokud bychom vzali maximální povolené množství odběru bez problémů obce vyhoví.**

Hodnoceno na základě průměrného povoleného odběru a průměrné výhledové denní potřeby vody.

BÍLÝ POTOK	
PZO - počet zásobených obyvatel	236
Qp (l/s) - průměrná denní potřeba vody	0,55
Qd (l/s) - maximální denní potřeba vody	0,75
Qh (l/s) - maximální hodinová potřeba vody	3,64

BÍLÝ POTOK	
počet vodojemů	1
objem (m3)	96
kapacita zdroje (l/s) průměrný povolený odběr	2,60
- nutná kapacita zdroje vzhledem k Qp	0,55
dostačující kapacita zdroje	ano
pokrytí zdroji bez vodojemu	ne
dostačující kapacita vodojemu (objem > 80% Qd)	ano
- maximální denní potřeba (m3)	51,76
doporučené navýšení kapacity vodojemu (m3)	0,00

JAVORNÍK	
PZO - počet zásobených obyvatel	2536
Qp (l/s) - průměrná denní potřeba vody	6,32
Qd (l/s) - maximální denní potřeba vody	8,24
Qh (l/s) - maximální hodinová potřeba vody	15,62

JAVORNÍK	
počet vodojemů	1
objem (m3)	250
kapacita zdroje (l/s) průměrný povolený odběr	11,25
- nutná kapacita zdroje vzhledem k Qp	6,32
dostačující kapacita zdroje	ano
pokrytí zdroji bez vodojemu	ne
dostačující kapacita vodojemu (objem > 80% Qd)	ne
- maximální denní potřeba (m3)	569,21
doporučené navýšení kapacity vodojemu (m3)	350,00

BERNARTICE	
PZO - počet zásobených obyvatel	630
Qp (l/s) - průměrná denní potřeba vody	0,81
Qd (l/s) - maximální denní potřeba vody	1,17
Qh (l/s) - maximální hodinová potřeba vody	2,89

BERNARTICE	
počet vodojemů	1
objem (m3)	150
kapacita zdroje (l/s) průměrný povolený odběr	0,78
- nutná kapacita zdroje vzhledem k Qp	0,81
dostačující kapacita zdroje	ne
pokrytí zdroji bez vodojemu	ne
dostačující kapacita vodojemu (objem > 80% Qd)	ano
- maximální denní potřeba (m3)	80,75
doporučené navýšení kapacity vodojemu (m3)	0,00

VES BÍLÁ VODA	
PZO - počet zásobených obyvatel	318
Qp (l/s) - průměrná denní potřeba vody	0,99
Qd (l/s) - maximální denní potřeba vody	1,47
Qh (l/s) - maximální hodinová potřeba vody	3,77

VES BÍLÁ VODA	
počet vodojemů	2
objem (m3)	130
kapacita zdroje (l/s) průměrný povolený odběr	1,00
- nutná kapacita zdroje vzhledem k Qp	0,99
dostačující kapacita zdroje	ano
pokrytí zdroji bez vodojemu	ne
dostačující kapacita vodojemu (objem > 80% Qd)	ano
- maximální denní potřeba (m3)	101,60
doporučené navýšení kapacity vodojemu (m3)	0,00

KOBYLÁ NAD VIDNAVKOU	
PZO - počet zásobených obyvatel	352
Qp (l/s) - průměrná denní potřeba vody	0,53
Qd (l/s) - maximální denní potřeba vody	0,78
Qh (l/s) - maximální hodinová potřeba vody	1,96

KOBYLÁ NAD VIDNAVKOU	
počet vodojemů	1
objem (m3)	100
kapacita zdroje (l/s) průměrný povolený odběr	2,90
- nutná kapacita zdroje vzhledem k Qp	0,53
dostačující kapacita zdroje	ano
pokrytí zdroji bez vodojemu	ano
dostačující kapacita vodojemu (objem > 80% Qd)	ano

VÁPENNÁ	
PZO - počet zásobených obyvatel	1323
Qp (l/s) - průměrná denní potřeba vody	2,49
Qd (l/s) - maximální denní potřeba vody	3,49
Qh (l/s) - maximální hodinová potřeba vody	7,67

VELKÁ KRAŠ	
PZO - počet zásobených obyvatel	467
Qp (l/s) - průměrná denní potřeba vody	0,89
Qd (l/s) - maximální denní potřeba vody	1,20
Qh (l/s) - maximální hodinová potřeba vody	2,73

VIDNAVA	
PZO - počet zásobených obyvatel	1323
Qp (l/s) - průměrná denní potřeba vody	2,60
Qd (l/s) - maximální denní potřeba vody	3,21
Qh (l/s) - maximální hodinová potřeba vody	5,76

VLČICE	
PZO - počet zásobených obyvatel	286
Qp (l/s) - průměrná denní potřeba vody	0,35
Qd (l/s) - maximální denní potřeba vody	0,49
Qh (l/s) - maximální hodinová potřeba vody	2,64

ŽULOVÁ	
PZO - počet zásobených obyvatel	1239
Qp (l/s) - průměrná denní potřeba vody	2,64
Qd (l/s) - maximální denní potřeba vody	3,48
Qh (l/s) - maximální hodinová potřeba vody	7,01

- maximální denní potřeba (m3)	53,97
doporučené navýšení kapacity vodojemu (m3)	0,00

VÁPENNÁ	
počet vodojemů	2
objem (m3)	200
kapacita zdroje (l/s) průměrný povolený odběr	3,00
- nutná kapacita zdroje vzhledem k Qp	2,49
dostačující kapacita zdroje	ano
pokrytí zdroji bez vodojemu	ne
dostačující kapacita vodojemu (objem > 80% Qd)	ne
- maximální denní potřeba (m3)	240,89
doporučené navýšení kapacity vodojemu (m3)	50,00

VELKÁ KRAŠ	
počet vodojemů	1
objem (m3)	200
kapacita zdroje (l/s) průměrný povolený odběr	1,90
- nutná kapacita zdroje vzhledem k Qp	0,89
dostačující kapacita zdroje	ano
pokrytí zdroji bez vodojemu	ne
dostačující kapacita vodojemu (objem > 80% Qd)	ano
- maximální denní potřeba (m3)	83,24
doporučené navýšení kapacity vodojemu (m3)	0,00

VIDNAVA	
počet vodojemů	1
objem (m3)	100
kapacita zdroje (l/s) průměrný povolený odběr	7,67
- nutná kapacita zdroje vzhledem k Qp	2,60
dostačující kapacita zdroje	ano
pokrytí zdroji bez vodojemu	ano
dostačující kapacita vodojemu (objem > 80% Qd)	ne
- maximální denní potřeba (m3)	221,99
doporučené navýšení kapacity vodojemu (m3)	150,00

VLČICE	
počet vodojemů	1
objem (m3)	60
kapacita zdroje (l/s) průměrný povolený odběr	0,74
- nutná kapacita zdroje vzhledem k Qp	0,35
dostačující kapacita zdroje	ano
pokrytí zdroji bez vodojemu	ne
dostačující kapacita vodojemu (objem > 80% Qd)	ano
- maximální denní potřeba (m3)	34,20
doporučené navýšení kapacity vodojemu (m3)	0,00

ŽULOVÁ	
počet vodojemů	1
objem (m3)	100
kapacita zdroje (l/s) průměrný povolený odběr	2,90
- nutná kapacita zdroje vzhledem k Qp	2,64
dostačující kapacita zdroje	ano
pokrytí zdroji bez vodojemu	ne
dostačující kapacita vodojemu (objem > 80% Qd)	ne

- maximální denní potřeba (m3)	240,65
doporučené navýšení kapacity vodojemu (m3)	150,00

ČERNÁ A STARÁ ČERVENÁ VODA	
PZO - počet zásobených obyvatel	1096
Qp (l/s) - průměrná denní potřeba vody	2,67
Qd (l/s) - maximální denní potřeba vody	3,48
Qh (l/s) - maximální hodinová potřeba vody	6,87

ČERNÁ A STARÁ ČERVENÁ VODA	
počet vodojemů	2
objem (m3)	550
kapacita zdroje (l/s) průměrný povolený odběr	4,00
- nutná kapacita zdroje vzhledem k Qp	2,67
dostačující kapacita zdroje	ano
pokrytí zdroji bez vodojemu	ne
dostačující kapacita vodojemu (objem > 80% Qd)	ano
- maximální denní potřeba (m3)	240,44
doporučené navýšení kapacity vodojemu (m3)	0,00

UHELNÁ	
PZO - počet zásobených obyvatel	479
Qp (l/s) - průměrná denní potřeba vody	0,86
Qd (l/s) - maximální denní potřeba vody	1,21
Qh (l/s) - maximální hodinová potřeba vody	2,87

UHELNÁ	
počet vodojemů	2
objem (m3)	200
kapacita zdroje (l/s) průměrný povolený odběr	1,12
- nutná kapacita zdroje vzhledem k Qp	0,86
dostačující kapacita zdroje	ano
pokrytí zdroji bez vodojemu	ne
dostačující kapacita vodojemu (objem > 80% Qd)	ano
- maximální denní potřeba (m3)	83,49
doporučené navýšení kapacity vodojemu (m3)	0,00

SKOROŠICE	
PZO - počet zásobených obyvatel	524
Qp (l/s) - průměrná denní potřeba vody	1,10
Qd (l/s) - maximální denní potřeba vody	1,64
Qh (l/s) - maximální hodinová potřeba vody	4,20

SKOROŠICE	
počet vodojemů	2
objem (m3)	200
kapacita zdroje (l/s) průměrný povolený odběr	1,12
- nutná kapacita zdroje vzhledem k Qp	1,10
dostačující kapacita zdroje	ano
pokrytí zdroji bez vodojemu	ne
dostačující kapacita vodojemu (objem > 80% Qd)	ano
- maximální denní potřeba (m3)	113,05
doporučené navýšení kapacity vodojemu (m3)	-50,00

ŽULOVÁ A KOBYLÁ NAD VIDNAVKOU	
PZO - počet zásobených obyvatel	1591
Qp (l/s) - průměrná denní potřeba vody	3,18
Qd (l/s) - maximální denní potřeba vody	4,21
Qh (l/s) - maximální hodinová potřeba vody	8,21

ŽULOVÁ A KOBYLÁ NAD VIDNAVKOU	
počet vodojemů	2
objem (m3)	200
kapacita zdroje (l/s) průměrný povolený odběr	2,90
- nutná kapacita zdroje vzhledem k Qp	3,18
dostačující kapacita zdroje	ne
pokrytí zdroji bez vodojemu	ne
dostačující kapacita vodojemu (objem > 80% Qd)	ne
- maximální denní potřeba (m3)	291,22
doporučené navýšení kapacity vodojemu (m3)	100,00

## 5. Analýza potřeby území

Do analýzy vstupují následující data:

- Data z projednání s obcemi, povolení k nakládání s vodami
- Data z VÚME (vybrané údaje z majetkové evidence) a VÚPE (vybrané údaje z provozní evidence)
- Data zveřejněná MZE – Odběry a vypouštění
- Polohopisná data GIS

### 5.1. Bilance vody celkem

Možností jak přistoupit k bilancování je hned několik a zvolit správný přístup je důležité z hlediska výsledků a jejich interpretace. Nakonec byla jako nejoptimálnější zvolena varianta porovnání průměrů (průměrné potřeby vody zásobených obyvatel k průměrnému využití zdroje z povolení k nakládání s vodami). Tento přístup se dokáže dle našeho názoru neobjektivněji podívat na bilanci vody v mikroregionech. Může však dojít i k případům, na které je potřeba pohlížet a přistupovat k nim individuálně. Na základě zvoleného přístupu například vychází bilančně záporně obce Žulová a Kobylá nad Vidnavkou. Je to však dáno především nízkou průměrnou hodnotou v povolení k nakládání s vodami. Obce tedy vycházejí nedostatečně, ale přitom jsou napojeny na jeden z nejvydatnějších zdrojů v mikroregionu.

Dále byly vytvořeny scénáře, které mohou nastat v důsledku současného klimatického vývoje. Bylo uvažováno extrémními jevy, kterým jsme byli svědky v minulých letech. Extrémně suchá léta a srážkově podprůměrné zimy způsobily na řadě míst problémy, které se projeví v úbytku vydatnosti zdrojů podzemních vod a vysychání zdrojů vod povrchových. Tyto problémy se budou pravděpodobně v následujících letech opakovat. Proto je důležité s nimi počítat a vytvářet taková opatření aby se jejich účinky minimalizovaly. Bylo tedy uvažováno se scénáři poklesu vydatnosti zdrojů o 25% a 50%.

Obecně lze říci, že většina obcí je v současné době zabezpečena zdroji pro svoji vlastní potřebu což potvrzuje i zpracovaná bilance vod. Není však dostatečně připravena na fenomén posledních let a tím je sucho. Při poklesu vydatnosti zdrojů dle výše popsáných scénářů pozitivní bilance, která je již dnes mnohdy na hraně, přejde do bilance pasivní. Tuto situaci nelze podceňovat a je potřeba hledat řešení v podobě náhradních zdrojů jednotlivých obcí případně ideálně nalézt řešení systémové (možné vytvoření skupinových vodovodů).

Obce a města mikroregionů si toto uvědomují a mnoho z nich se snaží zabezpečit obec náhradními zdroji (pokud je to možné). Stále je to však řešení, které řeší problém obce/města, ale není to řešení komplexní.

Za systémové řešení lze považovat jedině zbudování skupinových vodovodů postavených na prověřených a vydatných zdrojích, které budou schopny i v době sucha nabízet dostatečně množství kvalitní vody pro zásobení obyvatelstva. V rámci studie je toto navrženo a podrobněji popsáno v kapitole 6.4.

V níže uvedených tabulkách je názorně zobrazena výše popsáná situace a na konkrétních číslech uvedeny příklady jednotlivých scénářů sucha.

Kapitolou, která je „sama pro sebe“ je stav individuálního zásobování pitnou vodou. V mikroregionech je spousta místních částí, samot, které nejsou připojeny na obecní/městský vodovod. Zde je problém se suchem ještě závažnější. Je zaznamenáno mnoho případů vyschnutí studní během letních měsíců případně výrazného poklesu vodního sloupce ve studních.

### 5.1.1. Současný stav

Hodnoceno na základě průměrného povoleného množství odběrů a průměrné denní potřeby vody  $Q_p$ .

obec	PZO	$Q_p$ (l/s)	ZDROJ - $Q_{prům}$	ZDROJ - $Q_{max}$	deficit/přebytek zdroje $Q_{prům} - Q_p$ (l/s)
<b>Mikroregion Žulovsko</b>					
Skorošice	499	1,05	1,12	2,10	0,07
Vápenná	1260	2,37	3,00	10,00	0,63
Velká Kraš	445	0,86	1,90	2,00	1,04
Vidnava	1270	2,54	7,67	15,88	5,13
Žulová a Kobylá nad Vidnavkou	1432	2,94	2,90	5,20	-0,04
Černá a Stará Červená voda	1043	2,57	4,00	5,70	1,43
<b>Celkem:</b>	<b>5949</b>	<b>12,33</b>	<b>20,59</b>	<b>40,88</b>	<b>8,26</b>
<b>Mikroregion Javornicko</b>					
Bernartice	600	0,78	0,78	2,00	0,00
Ves Bílá Voda	303	0,95	1,00	2,00	0,05
Javorník	2415	6,09	11,25	16,19	5,16
Bílý Potok	225	0,60	2,60	6,00	2,00
Uhelná	456	0,83	1,12	3,00	0,29
Vlčice	261	0,32	0,74	1,02	0,42
<b>Celkem:</b>	<b>4260</b>	<b>9,56</b>	<b>17,49</b>	<b>30,21</b>	<b>7,93</b>
<b>Celkem vše:</b>	<b>10209</b>	<b>21,90</b>	<b>38,08</b>	<b>71,09</b>	<b>16,19</b>

Tab. 6. Bilance potřeby zdrojů celkem - průměrné povolené odběry počítáno k  $Q_p$

Mikroregiony	PZO	Možnosti zdroje $Q_{prům}$ (l/s)	Potřeba z $Q_p$ (l/s)	rezerva/deficit zdrojů (l/s)
Žulovsko	5949	20,59	12,33	8,26
Javornicko	4260	17,49	9,56	7,93
<b>Celkem:</b>	<b>10209</b>	<b>38,08</b>	<b>21,90</b>	<b>16,19</b>

Tab. 7. Bilance potřeby zdrojů celkem po mikroregionech - současný stav



### 5.1.2. Současný stav - pokles vydatnosti o 25%

Hodnoceno na základě průměrného povoleného množství odběrů a průměrné denní potřeby vody  $Q_p$ .

obec	PZO	$Q_p$ (l/s)	ZDROJ - $Q_{prům}$	ZDROJ - $Q_{max}$	Sucho 25% (úbytek zdrojů) deficit/přebytek zdroje $Q_{prům} - Q_p$ (l/s)
<b>Mikroregion Žulovsko</b>					
Skorošice	499	1,05	1,12	2,10	-0,21
Vápenná	1260	2,37	3,00	10,00	-0,12
Velká Kraš	445	0,86	1,90	2,00	0,57
Vidnava	1270	2,54	7,67	15,88	3,21
Žulová a Kobylá nad Vidnavkou	1432	2,94	2,90	5,20	-0,76
Černá a Stará Červená voda	1043	2,57	4,00	5,70	0,43
<b>Celkem:</b>	<b>5949</b>	<b>12,33</b>	<b>20,59</b>	<b>40,88</b>	<b>3,11</b>
<b>Mikroregion Javornicko</b>					
Bernartice	600	0,78	0,78	2,00	-0,19
Ves Bílá Voda	303	0,95	1,00	2,00	-0,20
Javorník	2415	6,09	11,25	16,19	2,35
Bílý Potok	225	0,60	2,60	6,00	1,35
Uhelná	456	0,83	1,12	3,00	0,01
Vlčice	261	0,32	0,74	1,02	0,23
<b>Celkem:</b>	<b>4260</b>	<b>9,56</b>	<b>17,49</b>	<b>30,21</b>	<b>3,55</b>
<b>Celkem vše:</b>	<b>10209</b>	<b>21,90</b>	<b>38,08</b>	<b>71,09</b>	<b>6,67</b>

Tab. 8. Bilance potřeby zdrojů celkem - průměrné povolené odběry - pokles o 25% počítáno k  $Q_p$

Mikroregiony	PZO	Možnosti zdroje $Q_{prům}$ (l/s)	Potřeba z $Q_p$ (l/s)	rezerva/deficit zdrojů (l/s)
Žulovsko	5949	15,44	12,33	3,11
Javornicko	4260	13,12	9,56	3,55
<b>Celkem:</b>	<b>10209</b>	<b>28,56</b>	<b>21,90</b>	<b>6,67</b>

Tab. 9. Bilance potřeby zdrojů celkem po mikroregionech - pokles vydatnosti zdrojů o 25%

### 5.1.3. Současný stav - pokles vydatnosti o 50%

Hodnoceno na základě průměrného povoleného množství odběrů a průměrné denní potřeby vody  $Q_p$ .

obec	PZO	$Q_p$ (l/s)	ZDROJ - $Q_{prům}$	ZDROJ - $Q_{max}$	Sucho 50% (úbytek zdrojů) deficit/přebytek zdroje $Q_{prům} - Q_p$ (l/s)
<b>Mikroregion Žulovsko</b>					
Skorošice	499	1,05	1,12	2,10	<b>-0,49</b>
Vápenná	1260	2,37	3,00	10,00	<b>-0,87</b>
Velká Kraš	445	0,86	1,90	2,00	<b>0,09</b>
Vidnava	1270	2,54	7,67	15,88	<b>1,29</b>
Žulová a Kobylá nad Vidnavkou	1432	2,94	2,90	5,20	<b>-1,49</b>
Černá a Stará Červená voda	1043	2,57	4,00	5,70	<b>-0,57</b>
<b>Celkem:</b>	<b>5949</b>	<b>12,33</b>	<b>20,59</b>	<b>40,88</b>	<b>-2,04</b>
<b>Mikroregion Javornicko</b>					
Bernartice	600	0,78	0,78	2,00	<b>-0,39</b>
Ves Bílá Voda	303	0,95	1,00	2,00	<b>-0,45</b>
Javorník	2415	6,09	11,25	16,19	<b>-0,46</b>
Bílý Potok	225	0,60	2,60	6,00	<b>0,70</b>
Uhelná	456	0,83	1,12	3,00	<b>-0,27</b>
Vlčice	261	0,32	0,74	1,02	<b>0,05</b>
<b>Celkem:</b>	<b>4260</b>	<b>9,56</b>	<b>17,49</b>	<b>30,21</b>	<b>-0,82</b>
<b>Celkem vše:</b>	<b>10209</b>	<b>21,90</b>	<b>38,08</b>	<b>71,09</b>	<b>-2,85</b>

Tab. 10. Bilance potřeby zdrojů celkem - průměrné povolené odběry - pokles o 50% počítáno k  $Q_p$

Mikroregiony	PZO	Možnosti zdroje $Q_{prům}$ (l/s)	Potřeba z $Q_p$ (l/s)	rezerva/deficit zdrojů (l/s)
Žulovsko	5949	10,30	12,33	<b>-2,04</b>
Javornicko	4260	8,75	9,56	<b>-0,82</b>
<b>Celkem:</b>	<b>10209</b>	<b>19,04</b>	<b>21,90</b>	<b>-2,85</b>

Tab. 11. Bilance potřeby zdrojů celkem po mikroregionech - pokles vydatnosti zdrojů o 50%

## 5.2. Bilance vody celkem – výhled k roku 2030

Výhledová bilance počítá s mírným nárůstem počtu obyvatel a to přibližně o 5% případně s čísly dodanými jednotlivými městy/obcemi, kde jsou například zohledněny výhledové počty připojených obyvatel.

### 5.2.1. Výhled k roku 2030

obec	PZO (výhled)	$Q_p$ (výhled) (l/s)	ZDROJ - $Q_{prům}$	ZDROJ - $Q_{max}$	deficit/přebytek zdroje (výhled) $Q_{prům} - Q_p$ (l/s)
<b>Mikroregion Žulovsko</b>					
Skorošice	524	1,10	1,12	2,10	0,02
Vápenná	1323	2,49	3,00	10,00	0,51
Velká Kraš	467	0,89	1,90	2,00	1,01
Vidnava	1323	2,60	7,67	15,88	5,07
Žulová a Kobylá nad Vidnavkou	1591	3,18	2,90	5,20	-0,28
Černá a Stará Červená voda	1096	2,67	4,00	5,70	1,33
<b>Celkem:</b>	<b>6324</b>	<b>12,93</b>	<b>20,59</b>	<b>40,88</b>	<b>7,66</b>
<b>Mikroregion Javornicko</b>					
Bernartice	630	0,81	0,78	2,00	-0,03
Ves Bílá Voda	318	0,99	1,00	2,00	0,01
Javorník	2536	6,32	11,25	16,19	4,93
Bílý Potok	236	0,55	2,60	6,00	2,05
Uhelná	479	0,86	1,12	3,00	0,26
Vlčice	286	0,35	0,74	1,02	0,39
<b>Celkem:</b>	<b>4485</b>	<b>9,88</b>	<b>17,49</b>	<b>30,21</b>	<b>7,61</b>
<b>Celkem vše:</b>	<b>10809</b>	<b>22,81</b>	<b>38,08</b>	<b>71,09</b>	<b>15,27</b>

Tab. 12. Bilance potřeby zdrojů ve výhledu celkem - průměrné povolené odběry počítáno k  $Q_p$

Mikroregiony	PZO	Možnosti zdroje $Q_{prům}$ (l/s)	Potřeba z $Q_p$ výhled (l/s)	rezerva/deficit zdrojů (l/s)
Žulovsko	6324	20,59	12,93	7,66
Javornicko	4485	17,49	9,88	7,61
<b>Celkem:</b>	<b>10809</b>	<b>38,08</b>	<b>22,81</b>	<b>15,27</b>

Tab. 13. Bilance potřeby zdrojů celkem po mikroregionech – výhled

### 5.2.2. Výhled k roku 2030 pokles vydatnosti o 25%

obec	PZO (výhled)	$Q_p$ (výhled) (l/s)	ZDROJ - $Q_{prům}$	ZDROJ - $Q_{max}$	Sucho 25% (úbytek zdrojů) deficit/přebytek zdroje $Q_{prům} - Q_p$ (l/s)
<b>Mikroregion Žulovsko</b>					
Skorošice	524	1,10	1,12	2,10	-0,26
Vápenná	1323	2,49	3,00	10,00	-0,24
Velká Kraš	467	0,89	1,90	2,00	0,54
Vidnava	1323	2,60	7,67	15,88	3,15
Žulová a Kobylá nad Vidnavkou	1591	3,18	2,90	5,20	-1,00
Černá a Stará Červená voda	1096	2,67	4,00	5,70	0,33
<b>Celkem:</b>	<b>6324</b>	<b>12,93</b>	<b>20,59</b>	<b>40,88</b>	<b>2,51</b>
<b>Mikroregion Javornicko</b>					
Bernartice	630	0,81	0,78	2,00	-0,23
Ves Bílá Voda	318	0,99	1,00	2,00	-0,24
Javorník	2536	6,32	11,25	16,19	2,12
Bílý Potok	236	0,55	2,60	6,00	1,40
Uhelná	479	0,86	1,12	3,00	-0,02
Vlčice	286	0,35	0,74	1,02	0,21
<b>Celkem:</b>	<b>4485</b>	<b>9,88</b>	<b>17,49</b>	<b>30,21</b>	<b>3,24</b>
<b>Celkem vše:</b>	<b>10809</b>	<b>22,81</b>	<b>38,08</b>	<b>71,09</b>	<b>5,75</b>

Tab. 14. Bilance potřeby zdrojů ve výhledu celkem - průměrné povolené odběry - pokles o 25% počítáno k  $Q_p$

Mikroregiony	PZO	Možnosti zdroje $Q_{prům}$ (l/s)	Potřeba z $Q_p$ výhled (l/s)	rezerva/deficit zdrojů (l/s)
Žulovsko	6324	15,44	12,93	2,51
Javornicko	4485	13,12	9,88	3,24
<b>Celkem:</b>	<b>10809</b>	<b>28,56</b>	<b>22,81</b>	<b>5,75</b>

Tab. 15. Bilance potřeby zdrojů celkem po mikroregionech - pokles vydatnosti zdrojů o 25% - výhled

### 5.2.3. Výhled k roku 2030 pokles vydatnosti o 50%

obec	PZO (výhled)	$Q_p$ (výhled) (l/s)	ZDROJ - $Q_{prům}$	ZDROJ - $Q_{max}$	Sucho 50% (úbytek zdrojů) deficit/přebytek zdroje $Q_{prům} - Q_p$ (l/s)
<b>Mikroregion Žulovsko</b>					
Skorošice	524	1,10	1,12	2,10	-0,54
Vápenná	1323	2,49	3,00	10,00	-0,99
Velká Kraš	467	0,89	1,90	2,00	0,06
Vidnava	1323	2,60	7,67	15,88	1,23
Žulová a Kobylá nad Vidnavkou	1591	3,18	2,90	5,20	-1,73
Černá a Stará Červená voda	1096	2,67	4,00	5,70	-0,67
<b>Celkem:</b>	<b>6324</b>	<b>12,93</b>	<b>20,59</b>	<b>40,88</b>	<b>-2,63</b>
<b>Mikroregion Javornicko</b>					
Bernartice	630	0,81	0,78	2,00	-0,42
Ves Bílá Voda	318	0,99	1,00	2,00	-0,49
Javorník	2536	6,32	11,25	16,19	-0,69
Bílý Potok	236	0,55	2,60	6,00	0,75
Uhelná	479	0,86	1,12	3,00	-0,30
Vlčice	286	0,35	0,74	1,02	0,02
<b>Celkem:</b>	<b>4485</b>	<b>9,88</b>	<b>17,49</b>	<b>30,21</b>	<b>-1,14</b>
<b>Celkem vše:</b>	<b>10809</b>	<b>22,81</b>	<b>38,08</b>	<b>71,09</b>	<b>-3,77</b>

Tab. 16. Bilance potřeby zdrojů ve výhledu celkem - průměrné povolené odběry - pokles o 50% počítáno k  $Q_p$

Mikroregiony	PZO	Možnosti zdroje $Q_{prům}$ (l/s)	Potřeba z $Q_p$ výhled (l/s)	rezerva/deficit zdrojů (l/s)
Žulovsko	6324	10,30	12,93	-2,63
Javornicko	4485	8,75	9,88	-1,14
<b>Celkem:</b>	<b>10809</b>	<b>19,04</b>	<b>22,81</b>	<b>-3,77</b>

Tab. 17. Bilance potřeby zdrojů celkem po mikroregionech - pokles vydatnosti zdrojů o 50% - výhled

### 5.3. Kapacita vodojemů

#### 5.3.1. Současný stav

Mapka stavu kapacit vodojemů



Obr. 4. Posouzení stávajících vodojemů

Jako kapacitně nedostatečné lze hodnotit vodojemy obcí Javorník, Vápenná, Vidnava a Žulová.

Ve výhledu je počet nevyhovujících vodojemů totožný i díky tomu, že se nepředpokládá s variantou prudkého nárůstu počtu obyvatel.

Výsledky hodnocení jsou stanoveny na základě porovnání 80-ti % maximální denní potřeby vody vycházející z Qd a stávající kapacity vodojemů.

#### 5.3.2. Výhled k roku 2030

Zobrazení výhledu k roku 2030 při zachování stávajících zdrojů a vzhledem k mírnému zvýšení počtu obyvatel.

Ve výhledu je hodnocení totožné jako u současného stavu, nedostatečnou kapacitu mají vodojemy obcí Javorník Vápenná, Vidnava a Žulová.

## 5.4. Ohrožené zdroje – množství

### 5.4.1. Současný stav

Jak již bylo zmíněno v kapitole 5.1 záporně vycházejí obce Žulová a Kobylá nad Vidnavkou a to díky zvolené metodě posouzení (povolené průměrné množství odběru ze zdroje je nižší než průměrná denní potřeba vody) a ve skutečnosti by zde problém být neměl. Potenciálně vyhovující jsou obce Skorošice, Bernartice a Bílá Voda, kde se bilance pohybuje těsně v kladných hodnotách.

Přehlednou situaci ukazuje mapka ohrožených zdrojů (nedostatečné množství), která je zobrazena níže.



Obr. 5. Posouzení stávajících zdrojů

### 5.4.2. Výhled k roku 2030

Zobrazení výhledu k roku 2030 při zachování stávajících zdrojů a vzhledem k mírnému zvýšení počtu obyvatel. Zde se zhorší situace v obci Bernartice z potenciálně nevyhovujícího stavu do stavu nevyhovující.



Obr. 6. Posouzení stávajících zdrojů výhled

### 5.5. Ohrožené zdroje – kvalita

Dle údajů z VUPE za rok 2015 (vybrané údaje provozní evidence) byl překročen limit alespoň jednoho ukazatele u následujících obcí Vápenná a Vlčice, dále byly sděleny problémy starostou obce Bernartice (dlouhodobé problémy s dusičnany).





Obr. 7. Překročené ukazatele kvality v roce 2015

### 5.6. Možné záložní zdroje a hledání nových zdrojů v lokalitě

Jak již bylo popsáno v kapitole 5.1 většina obcí a měst mikroregionů si uvědomuje problém absence záložních zdrojů a snaží se ho řešit, případně má tento problém již vyřešen.

**Bernartice** – je problém objevit zdroj větší než 1l/s. Sudetský zlom – teoretická možnost. Budou realizovány 2 nové zdroje (vrtané studny B1 = cca 1,25 l/s a B2 = cca 0,46 l/s) na pozemku p.č. 1872 v k. ú. Bernartice, z nichž se bude voda čepat novým výtlačným řadem délky cca 2585 m do objektu stávajícího vodojemu s úpravnou vody. Současně bude stávající úpravná vody zrekonstruována (zkapacitnění, technologie úpravy vody).

**Skorošice** – návrh na nový vrt v prameništi pod Špičákem, teoreticky možný zdroj je vývěř ze štol po těžbě uranu vzdálený cca 4 – 5 km od obce.

**Vičice** - posílení jímání přítokem ze Studeného potoka, jímání by bylo vedeno po vrstevnici na vzdálenost cca 3,5 km.

**Vidnava** - starý nevyužitý vrt JS4, vydatnost by se měla pohybovat kolem 7,7 l/s

**Vápenná** - záložní zdroj štola Vápenná (slouží zároveň jako zdroj pro obce Žulová a Kobylná nad Vidnavkou).

**Javorník** - EKO-VIMAR ORLAŇSKY CZ s.r.o - v jednání (vlastní zdroj i s úpravnou vody, průměrná vydatnost 2,2 l/s, maximální 2,7 l/s), zkušební vrt HVJ-2 (průměrná vydatnost 0,5

l/s, maximální 1,5 l/s), HVJ-3 (průměrná vydatnost 0,5 l/s, maximální 1,5 l/s) Javorník - ves, zkušební vrt HVJ-1 (průměrná vydatnost 4,5 l/s, maximální 6 l/s) Bílý Potok.

**Bílá Voda** - Kamenička - vrt vybudovaný 2015 – 2016, vydatnost 2 l/s. Dále je možno využít vývěr z bývalé uranové štoly (lokality Jelení vrch). U obou zdrojů byly provedeny čerpací zkoušky, chemický a biologický rozbor. Zpracovávají se varianty napojení na stávající úpravnu. Nejvýhodnější varianta se jeví vývěr ze štoly tj. 3,5 km vedení přívodního potrubí lesním terénem (samospádem) do stávající úpravy a vrt ponechat jako záložní.

**Stará červená voda** - AGRO A.R.W. Vlastní zdroj s vodojemem.

Je důležité napsat, že nové či záložní zdroje jsou budovány z potřeb, které vycházejí ze situace v jednotlivých obcích/městech. Není uvažováno s nějakým komplexním řešením, které by řešilo situaci více obcí/měst nebo dokonce celého mikroregionu.



Obr. 8. Možnosti nových zdrojů či využití stávajících

### 5.7. Lokality s vydatnými zdroji jako řešení pro nadobecní systémy

Vytvoření skupinového/skupinových vodovodů pro oblast mikroregionů vychází ze základního předpokladu vydatného zdroje/zdrojů, které budou schopny zabezpečit potřeby obcí a měst. V zájmovém území se nacházejí dvě lokality, které jsou časem prověřené a máme informace, že by měly být dostatečně vydatné. Toto by nicméně muselo být v následné fázi verifikováno odborným posudkem obou lokalit.

Je to lokalita „Prameniště Krasov“ ve Vidnavě a „prameniště Štola“ ve Vápenné. V lokalitě Krasov se uvádí vydatnost okolo 40 l/s a v lokalitě Štola se uvádí vydatnost okolo 42 l/s.

Dalším potenciálním zdrojem by mohly být štolý po těžbě rud. Většina dolů je zaplavena a vyvěrá z nich podzemní voda. Příkladem by mohl být Jelení vrch na katastru obce Bílá voda případně štola Hraničná na k.ú. Petrovice u Skorošic.

Jakou teoretickou možností lze jmenovat i výstavbu nádrže pro vodárenské účely.



Obr. 9. Lokality s vydatnými zdroji

## 6. Návrh technických opatření

### 6.1. Doplnění akumulace pro zabezpečení systému

V analýze potřeby území byly vymezeny následující nedostatečné akumulace. Jako kapacitně nedostatečné lze hodnotit vodojemy obcí/měst Javorník, Vápenná, Vidnava a Žulová.

Město **Javorník** je v současné době zásobováno z vodojemu o objemu 250 m<sup>3</sup>. Maximální denní potřeba vody je vypočtena na 547 m<sup>3</sup>. Objem vodojemu se doporučuje dimenzovat na cca 80 a více % maximální denní potřeby vody. Z uvedeného vychází doporučení **navýšení kapacity vodojemu o 300 m<sup>3</sup>**.

Obec **Vápenná** je v současné době zásobována z vodojemu o objemu 200 m<sup>3</sup>. Maximální denní potřeba vody je vypočtena na 229 m<sup>3</sup>. Objem vodojemu se doporučuje dimenzovat na cca 80 a více % maximální denní potřeby vody. Z uvedeného vychází doporučení **navýšení kapacity vodojemu o 50 m<sup>3</sup>**.

Město **Vidnava** je v současné době zásobováno z vodojemu o objemu 100 m<sup>3</sup>. Maximální denní potřeba vody je vypočtena na 216 m<sup>3</sup>. Objem vodojemu se doporučuje dimenzovat na cca 80 a více % maximální denní potřeby vody. Z uvedeného vychází doporučení **navýšení kapacity vodojemu o 150 m<sup>3</sup>**.

Obec **Žulová** je v současné době zásobována z vodojemu o objemu 100 m<sup>3</sup>. Maximální denní potřeba vody je vypočtena na 231 m<sup>3</sup>. Objem vodojemu se doporučuje dimenzovat na cca 80 a více % maximální denní potřeby vody. Z uvedeného vychází doporučení **navýšení kapacity vodojemu o 150 m<sup>3</sup>**.

K doplnění akumulace jsou vesměs navrženy obce/města, které mají vydatné zdroje a které dokáží pokrýt špičky čerpáním přímo ze zdroje.

### 6.2. Zdroje vody - připojení na skupinový vodovod

V oblasti se nacházejí dva vydatné zdroje pitné vody a to prameniště „Štola Vápenná“ a prameniště „Krasov“ u obce Vidnava. Oba dva zdroje mají vydatnost přibližně cca 40 l/s. Byl udělán návrh dvou skupinových vodovodů (viz následující kapitola) a to skupinový vodovod „Vidnava“ a skupinový vodovod „Vápenná“.

Bilančně jsou nároky na zdroje vody pro oba skupinové vodovody vyčísleny v následující tabulce.

obec	PZO	Qp (l/s)
<b>„skupinový vodovod Vápenná“</b>		
Žulová a Kobylá nad Vidnavkou	252	2,94
Skorošice	499	1,05
Vápenná	1260	2,37
Uhelná	456	0,83

Vičice	261	0,32
<b>celkem</b>	<b>2728</b>	<b>7,51</b>
<b>„skupinový vodovod Vidnava“</b>		
Velká Kraš	445	0,86
Vidnava	1270	2,54
Bernartice	600	0,78
Ves Bílá Voda	303	0,95
Javorník	2415	6,09
Bílý Potok	225	0,60
<b>celkem</b>	<b>5258</b>	<b>11,81</b>

Tab. 18. Bilance potřeby zdrojů pro navržené skupinové vodovody

Potřeby jednotlivých skupinových vodovodů by měly být pokryty zdroji z prameniště „Krasov“ a „Štola“. Ověření vydatnosti těchto pramenišť musí být ověřeno odborným posudkem ještě před případnou realizací.

### 6.3. Propojení systému zásobení vodou - návrhy přiváděcích řadů

Byly navrženy dva přiváděcí řady, vycházející ze dvou lokalit, specifikovaných dříve. Pracovně je lze pojmenovat „skupinový vodovod Vidnava“ a „skupinový vodovod Vápenná“. Přiváděcí řady jsou navrženy k napojení na stávající systém vodojemů jednotlivých obcí.



Obr. 10. Návrhy přiváděcích řadů

Celková délka navrženého „skupinového vodovodu Vidnava“ je cca 36 kilometrů, a délka navrženého „skupinového vodovodu Vápenná“ je cca 23 kilometrů.

Počet zásobených obyvatel by byl v případě „skupinového vodovodu Vidnava“ je cca 5300 a v případě „skupinového vodovodu Vápenná“ je počet zásobených obyvatel cca 2750.

Pokud dojde k potvrzení vydatnosti zdrojů okolo 40 l/s měly by potřeby obyvatel bez větších problémů pokrýt.

#### 6.4. Hledání úniků ve vodovodních systémech

Hledání úniků v systémech a jejich řešení je jednou z podstatných možností jak zlepšit záporný bilanční stav potřeb vody.

V následující tabulce jsou přepočítány ztráty v trubní síti pro jednotlivé obce. Čísla vycházejí z provozní evidence za rok 2015. Snížení ztrát je jedna z možností jak zvýšit zabezpečení obcí/měst vodními zdroji.

Vlastník	Voda vyrobená určená k realizaci (tis. m <sup>3</sup> /rok)	z toho ztráty vody v trubní síti (tis. m <sup>3</sup> /rok)	ztráty %
Město Javorník - Bílý Potok	19,00	5,00	26,32
Město Javorník	192,00	48,00	25,00
Obec Bernartice	24,48	2,98	12,18
Obec Bílá Voda	29,81	1,00	3,35
Obec Černá Voda	30,72	1,44	4,67
Obec Kobylá nad Vidnavkou	12,47	1,37	10,95
Obec Skorošice dolní tlakové pásmo	33,13	1,00	3,02
Obec Skorošice horní tlakové pásmo	33,13	1,00	3,02
Obec Stará Červená Voda	50,48	19,25	38,14
Obec Uhelná horní tlakové pásmo	11,24	2,27	20,17
Obec Uhelná dolní tlakové pásmo	14,90	3,13	20,99
Obec Vápenná	74,77	0,00	0,00
Obec Velká Kraš	27,00	7,88	29,19
Obec Vidnava	80,19	34,19	42,64
Obec Vlčice	10,20	1,80	17,68
Obec Žulová	80,11	16,96	21,17

Tab. 19. Ztráty v trubní síti

## 7. Odhad investičních nákladů

Odhad investičních nákladů je proveden ve dvou variantách a vychází z **průměrných cen dopravní a technické infrastruktury (UUR)** a z **Metodického pokynu MZe** pro orientační ukazatele výpočtu pořizovací ceny objektů do Vybraných údajů majetkové evidence vodovodů a kanalizací, pro Plány rozvoje vodovodů a kanalizací a pro Plány financování obnovy vodovodů a kanalizací.

### 7.1. Investiční náklady na zvýšení kapacity vodojemů

Vzhledem k tomu, že byly identifikovány nedostatky v podobě nedostačujících kapacit vodojemů u jednotlivých obecních/městských systémů došlo k návrhu navýšení kapacit a níže je uvedena tabulka předpokládaných nákladů na realizaci.

obec/město	zvýšení kapacity vodojemu (m <sup>3</sup> )	cena dle metodického pokynu MZe (v mil. Kč)	cena dle UUR (v mil. Kč)
Javorník	300	4,39	6,86
Vápenná	50	1,07	2,8
Vidnava	150	2,635	4,78
Žulová	150	2,635	4,78
<b>celkem</b>	<b>650</b>	<b>10,73</b>	<b>19,22</b>

Tab. 20. Odhadované investiční náklady na zvýšení kapacity vodojemů

### 7.2. Investiční náklady na výstavbu hlavních rozvodných řadů

Pro návrh hlavních rozvodných řadů skupinových vodovodů byly vyčísleny předpokládané orientační náklady viz tabulky níže (orientační náklady dle metodického pokynu MZe a dle UUR). Bylo uvažováno s různými profily hlavních rozvodných řadů v závislosti na maximálních denních potřebách vody a různými cenami prací v závislosti na pokládce řadů – intravilán/extravilán.

celek	Qd (l/s)	průměr (mm)	délka celkem (m)	cena za bm potubí dle metod. pokynu MZe (Kč)	cena dle metod. pokynu MZe (v milionech Kč)
"skupinový vodovod Vidnava" extravilán	15,54	150	7718	2890	22,30
		100	8135	2400	19,52
		80	11149	2200	24,53
"skupinový vodovod Vidnava" intravilán	15,54	150	2573	4270	10,98
		100	2712	3610	9,79
		80	3716	3190	11,85
"skupinový vodovod Vidnava - bez Bílé Vody" extravilán	14,14	150	7718	2890	22,30
		100	8135	2400	19,52
		80	4411	2200	9,70
"skupinový vodovod Vidnava - bez Bílé Vody" intravilán	14,14	150	2573	4270	10,98
		100	2712	3610	9,79
		80	1470	3190	4,69
"skupinový vodovod Vápenná" extravilán	10,37	100	3822	2400	9,17
		80	11258	2200	24,77

"skupinový vodovod Vápenná" intravilán		100	3822	3610	13,80
		80	3753	3190	11,97
<b>"skup. vod. Vápenná + Vidnava"</b>	29,69	-	58654	-	<b>158,69</b>
<b>"skup. vod. Vápenná + Vidnava bez Bílé Vody"</b>	28,28	-	49670	-	<b>136,70</b>

Tab. 21. Odhadované investiční náklady na zbudování vodovodních řadů – ceník dle metodického pokynu MZe

celek	Qd (l/s)	průměr (mm)	délka celkem (m)	cena za bm potubí – UUR (Kč)	cena dle UUR (v milionech Kč)
"skupinový vodovod Vidnava" extravilán	15,54	150	7718	3260	25,16
		100	8135	2620	21,31
		80	11149	2460	27,43
"skupinový vodovod Vidnava" intravilán	15,54	150	2573	3580	9,21
		100	2712	2870	7,78
		80	3716	2700	10,03
"skupinový vodovod Vidnava - bez Bílé Vody" extravilán	14,14	150	7718	3260	25,16
		100	8135	2620	21,31
		80	4411	2460	10,85
"skupinový vodovod Vidnava - bez Bílé Vody" intravilán	14,14	150	2573	3580	9,21
		100	2712	2870	7,78
		80	1470	2700	3,97
"skupinový vodovod Vápenná" extravilán	10,37	100	3822	2620	10,01
		80	11258	2460	27,69
"skupinový vodovod Vápenná" intravilán	10,37	100	3822	2870	10,97
		80	3753	2700	10,13
<b>"skup. vod. Vápenná + Vidnava"</b>	29,69	-	58654	-	<b>159,73</b>
<b>"skup. vod. Vápenná + Vidnava bez Bílé Vody"</b>	28,28	-	49670	-	<b>137,09</b>

Tab. 22. Odhadované investiční náklady na zbudování vodovodních řadů – ceník UUR

skupinový vodovod (SV)	objekt	cena dle metodického pokynu (v mil. Kč)	cena dle UUR (v mil. Kč)
"SV Vidnava"	čerpací stanice 20 l/s (staveb. + technolog. část)	4,12	7,14
"SV Vidnava"	vodojem 50 m3	1,07	2,8
"SV Vidnava"	čerpací stanice 10 l/s (staveb. + technolog. část)	2,15	5,62
"SV Vidnava"	vodojem 100 m3 (2x50)	1,95	3,54



"SV Vidnava"	čerpací stanice 5 l/s (staveb. + technolog. část)	1,21	4,6
"SV Vápenná"	čerpací stanice 5 l/s (staveb. + technolog. část)	1,21	4,6
"SV Vápenná"	vodojem 100 m <sup>3</sup> (2x50)	1,95	3,54
"SV Vápenná"	čerpací stanice 10 l/s (staveb. + technolog. část)	2,15	5,62
"SV Vápenná"	čerpací stanice 5 l/s (staveb. + technolog. část)	1,21	4,6
<b>celkem</b>	<b>"skup. vod. Vápenná + Vidnava"</b>	<b>17,02</b>	<b>42,06</b>
<b>celkem</b>	<b>"skup. vod. Vápenná + Vidnava bez Bílé Vody"</b>	<b>15,81</b>	<b>37,46</b>

Tab. 23. Odhadované investiční náklady na zbudování další infrastruktury

celek vodojemy + rozvodné řady	cena dle metodického pokynu (v Kč)	cena dle UUR (v Kč)
<b>"skup. vod. Vápenná + Vidnava"</b>	<b>23 345</b>	<b>27 674</b>
<b>"skup. vod. Vápenná + Vidnava bez Bílé Vody"</b>	<b>21 247</b>	<b>25 220</b>

Tab. 24. Odhadované investiční náklady na jednoho zásobeného obyvatele

## 8. Závěry

V současné době je zásobování obyvatelstva pitnou vodou řešeno v rámci jednotlivých obcí/měst individuálně a až na pár výjimek neexistuje propojení jednotlivých systémů, které by umožnilo v obdobích sucha případnou pomoc sousedním obcím/městům. Současný stav bilance vody v zájmovém území je v současné době poměrně uspokojivý. Problematické obce jsou dle bilančních výsledků obce Skorošice, Bernartice a Bílá Voda. Zde je sice bilance kladná, ale zdroje pokryjí potřeby obyvatel s minimální zbývající rezervou. Problémy nastávají při obdobích sucha, které jsou díky klimatickým změnám stále častější.

Pokud začneme uvažovat s poklesem vydatnosti zdrojů, které období sucha chtě nechtě způsobují, začne se situace kdy jednotlivé obce a města byly schopny uspokojit potřeby obyvatel na zásobování pitnou vodou dramaticky měnit.

Při scénáři poklesu vydatnosti zdrojů o 25% v důsledku sucha bude mít problém přibližně celá polovina obcí a měst mikroregionů a při scénáři poklesu vydatnosti zdrojů o 50% se bude problém v zásobování obyvatelstva pitnou vodou týkat okolo 75% obcí a měst. Tento scénář se týká obyvatel napojených na vodovodní systémy měst a obcí mikroregionů. Pokud budeme uvažovat obyvatele připojené na individuální zdroje vody, bude situace výrazně dramatičtější.

Řešení které by reflektovaly na problémy se dají rozdělit do dvou skupin. První skupina jsou řešení na úrovni jednotlivých obcí a měst ve formě hledání nových (záložních) zdrojů v oblasti. Druhou skupinou lze nazvat řešení, které se na daný problém bude dívat ze širšího měřítka a pokusí se najít komplexnější řešení. Tímto řešením je výstavba skupinového vodovodu, který propojí jednotlivé obce a města mikroregionu a v obdobích sucha bude efektivněji čelit snížené vydatnosti zdrojů.

První skupina řešení – hledání a budování nových (záložních) zdrojů více či méně probíhá a většina obcí a měst se tímto problémem zabývá, protože si uvědomuje potřebu tento problém řešit.

Druhá skupina řešení je v současné době nastíněna pouze v této studii. Jedním ze základních předpokladů tohoto řešení je najít zdroj dostatečně vydatný, aby pokryl potřebu obyvatel napojených na skupinový vodovod. Po analýze vstupních dat byly vytipovány dvě oblasti, které mají potenciál toto splnit. Jedná se o „prameniště Vidnava“ a „zdroj Žulová“. Prvním krokem a zásadním předpokladem, pokud by byla zvolena druhá varianta řešení, je ověření vydatnosti výše jmenovaných lokalit. Bez této informace je bezpředmětné dále rozvíjet myšlenku zásobování obyvatel prostřednictvím skupinových vodovodů.

Studie se dále zabývá posouzením kapacity stávajících vodojemů jednotlivých měst a obcí. Doporučuje navýšení kapacity u měst a obcí Javorník, Vápenná, Vidnava a Žulová.

Jsou zde vyčísleny i předpokládané náklady na výstavbu skupinových vodovodů a výsledná cena na jednoho zásobeného obyvatele, která je důležitým ukazatelem při hodnocení efektivity navrženého opatření.

Variantu skupinových vodovodů lze za předpokladu potvrzení vydatnosti zdrojů, které by je měly zásobovat, považovat za systémové řešení, které by vyřešilo do budoucna problémy v zásobování obyvatel pitnou vodou ať už z hlediska kvantity tak i kvality.



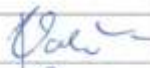

Je nyní hlavně na samosprávě jednotlivých obcí/měst jak se k dané myšlence postaví, zda ji podpoří, nebo dají přednost „individuálnímu řešení“ problémů které přináší sucho.

## 9. Přílohy

### 9.1. Formuláře o projednání


#### 9.1.1. Bernartice

PŘÍLOHA 1  
LISTINA PŘÍTOMNÝCH

jméno	organizace	email	telefon	podpis
Ing. Rostislav Kasal, PhD.	Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.	<a href="mailto:kasal@vrv.cz">kasal@vrv.cz</a>	731 412 622	
Ing. Michal Valeš	Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.	<a href="mailto:vales@vrv.cz">vales@vrv.cz</a>	731 126 395	
<i>Hilinkův</i>	<i>Obec Bernartice</i>			




#### 9.1.2. Bílá Voda

PŘÍLOHA 1  
LISTINA PŘÍTOMNÝCH

jméno	organizace	email	telefon	podpis
Ing. Rostislav Kasal, PhD.	Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.	<a href="mailto:kasal@vrv.cz">kasal@vrv.cz</a>	731 412 622	
Ing. Michal Valeš	Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.	<a href="mailto:vales@vrv.cz">vales@vrv.cz</a>	731 126 395	
<i>Miroslav Kopecký</i>	<i>Obec Bílá Voda</i>			



#### 9.1.3. Černá Voda

PŘÍLOHA 1  
LISTINA PŘÍTOMNÝCH

jméno	organizace	email	telefon	podpis
Ing. Rostislav Kasal, PhD.	Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.	<a href="mailto:kasal@vrv.cz">kasal@vrv.cz</a>	731 412 622	
Ing. Michal Valeš	Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.	<a href="mailto:vales@vrv.cz">vales@vrv.cz</a>	731 126 395	
<i>Zdeněk Bejček</i>	<i>Obec Černá Voda</i>	<a href="mailto:starosta@obecmvs.cz">starosta@obecmvs.cz</a>	606 426 050	


#### 9.1.4. Javorník

PŘÍLOHA 1  
LISTINA PŘÍTOMNÝCH

jméno	organizace	email	telefon	podpis
Ing. Rostislav Kasal, PhD.	Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.	<a href="mailto:kasal@vrv.cz">kasal@vrv.cz</a>	731 412 622	
Ing. Michal Valeš	Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.	<a href="mailto:vales@vrv.cz">vales@vrv.cz</a>	731 126 395	
<i>JURÁ JIRÍ</i>	<i>MĚSTO JAVORNÍK</i>	<a href="mailto:starosta@mv.javornik.cz">starosta@mv.javornik.cz</a>	606 522 124	


#### 9.1.5. Kobylá nad Vidnavkou

PŘÍLOHA 1  
LISTINA PŘÍTOMNÝCH

jméno	organizace	email	telefon	podpis
Ing. Rostislav Kasal, PhD.	Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.	<a href="mailto:kasal@vrv.cz">kasal@vrv.cz</a>	731 412 622	
Ing. Michal Valeš	Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.	<a href="mailto:vales@vrv.cz">vales@vrv.cz</a>	731 126 395	
ŠALKA JOCHIMOVÁ	OBEC UHELNÁ	sal@uhelna.cz	727810498	


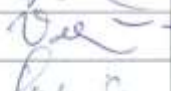

### 9.1.6. Skorošice

PŘÍLOHA 1  
LISTINA PŘÍTOMNÝCH

jméno	organizace	email	telefon	podpis
Ing. Rostislav Kasal, PhD.	Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.	<a href="mailto:kasal@vrv.cz">kasal@vrv.cz</a>	731 412 622	
Ing. Michal Valeš	Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.	<a href="mailto:vales@vrv.cz">vales@vrv.cz</a>	731 126 395	
FRANČEK KAREL	OBEC SKOROŠICE	kar@skorosice.cz	730 126 479 519456346	 OBEC SKOROŠICE 730 126 479


### 9.1.7. Stará Červená Voda

PŘÍLOHA 1  
LISTINA PŘÍTOMNÝCH

jméno	organizace	email	telefon	podpis
Ing. Rostislav Kasal, PhD.	Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.	<a href="mailto:kasal@vrv.cz">kasal@vrv.cz</a>	731 412 622	
Ing. Michal Valeš	Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.	<a href="mailto:vales@vrv.cz">vales@vrv.cz</a>	731 126 395	
GRANČOVÁ JANA	OBEC STARÁ ČERVENÁ VODA	gran@staracervnavoda.cz	729 186 971	


### 9.1.8. Uhelná

PŘÍLOHA 1  
LISTINA PŘÍTOMNÝCH

jméno	organizace	email	telefon	podpis
Ing. Rostislav Kasal, PhD.	Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.	<a href="mailto:kasal@vrv.cz">kasal@vrv.cz</a>	731 412 622	
Ing. Michal Valeš	Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.	<a href="mailto:vales@vrv.cz">vales@vrv.cz</a>	731 126 395	
GRANČOVÁ JANA	OBEC UHELNÁ	uhelna@uhelna.cz	731 412 622	

### 9.1.9. Vápenná

PŘÍLOHA 1  
LISTINA PŘÍTOMNÝCH

jméno	organizace	email	telefon	podpis
Ing. Rostislav Kasal, PhD.	Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.	<a href="mailto:kasal@vrv.cz">kasal@vrv.cz</a>	731 412 622	
Ing. Michal Valeš	Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.	<a href="mailto:vales@vrv.cz">vales@vrv.cz</a>	731 126 395	
1800 HRAVŮ	OBEC HRAVŮ	hravuvodovod@seznam.cz, 437 286 529		 OBEC VAPEŇKA 780 04 sk. Kasal


### 9.1.10. Velká Kraš

PŘÍLOHA 1  
LISTINA PŘÍTOMNÝCH

jméno	organizace	email	telefon	podpis
Ing. Rostislav Kasal, PhD.	Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.	<a href="mailto:kasal@vrv.cz">kasal@vrv.cz</a>	731 412 622	
Ing. Michal Valeš	Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.	<a href="mailto:vales@vrv.cz">vales@vrv.cz</a>	731 126 395	
Marta Kří	OBEC VELKÁ KRAŠ	skrz@velka-kras.cz, 731 136 700		 OBEC VELKÁ KRAŠ


### 9.1.11. Vidnava

PŘÍLOHA 1  
LISTINA PŘÍTOMNÝCH

jméno	organizace	email	telefon	podpis
Ing. Rostislav Kasal, PhD.	Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.	<a href="mailto:kasal@vrv.cz">kasal@vrv.cz</a>	731 412 622	
Ing. Michal Valeš	Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.	<a href="mailto:vales@vrv.cz">vales@vrv.cz</a>	731 126 395	
NOVOSAD JAH	OBEC VIDNAVA	technika@vidnava.cz		




### 9.1.12. Vlčice

PŘÍLOHA 1  
LISTINA PŘÍTOMNÝCH

jméno	organizace	email	telefon	podpis
Ing. Rostislav Kasal, PhD.	Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.	<a href="mailto:kasal@vrv.cz">kasal@vrv.cz</a>	731 412 622	
Ing. Michal Valeš	Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.	<a href="mailto:vales@vrv.cz">vales@vrv.cz</a>	731 126 395	
JOSEF FOSTER	OBEC VLČICE	fosce@vlcice.cz, 725 4348 44		




### 9.1.13. Žulová

PŘÍLOHA 1  
LISTINA PŘÍTOMNÝCH

jméno	organizace	email	telefon	podpis
Ing. Rostislav Kasal, PhD.	Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.	kasal@vrv.cz	731 412 622	
Ing. Michal Valeš	Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.	vales@vrv.cz	731 126 395	
RADEK TĚSTAN	MĚSTO ŽULOVÁ	mu.zulova@zsk.cz	725 739 355	

9.1.14. VAK Jeseník

PŘÍLOHA 1  
LISTINA PŘÍTOMNÝCH

jméno	organizace	email	telefon	podpis
Ing. Rostislav Kasal, PhD.	Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.	kasal@vrv.cz	731 412 622	
Ing. Michal Valeš	Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.	vales@vrv.cz	731 126 395	
TOUBEK ČERNÝ		cerny@vales.cz	602 308 616	