

**VYSOKÁ ŠKOLA EVROPSKÝCH A REGIONÁLNÍCH
STUDIÍ, Z. Ú., ČESKÉ BUDĚJOVICE**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**Nouzové zásobování pitnou vodou v podmínkách města
České Budějovice**

Autor práce: Henyš Michal

Studijní obor: Bezpečnostně právní činnost ve veřejné správě

Forma studia: Kombinovaná

Vedoucí práce: Mgr. Štěpán Kavan, Ph.D.

Katedra: Katedra právních oborů a bezpečnostních studií

2017

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval(a) samostatně, na základě vlastních zjištění a s použitím odborné literatury a materiálů uvedených v této práci.

Souhlasím, aby práce byla uložena v knihovně Vysoké školy evropských a regionálních studií v Českých Budějovicích a zpřístupněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění.

.....

Děkuji vedoucímu bakalářské práce Mgr. Štěpánu Kavanovi, Ph.D., za cenné rady, připomínky a metodické vedení práce. Též děkuji panu Ing. Jiřímu Lipoldovi a panu Mgr. Miloslavu Soukupovi za poskytnutí rozhovoru a materiálů. V neposlední řadě bych také rád vyjádřil poděkování mé rodině, přátelům a spolužákům.

ABSTRAKT

HENYŠ, M. *Nouzové zásobování pitnou vodou v podmínkách města České Budějovice*.
České Budějovice : Vysoká škola evropských a regionálních studií, o.k.s., 2017. 74s.
Vedoucí bakalářské práce : Mgr. Štěpán Kavan, Ph.D.

Klíčová slova: Krizový stav, nouzové zásobování vodou, vodárenská soustava

Cílem bakalářské práce je zjistit, zda mají obyvatelé konkrétní městské části Českých Budějovic vlastní náhradní zdroj a zásobu pitné nebo užitkové vody. Dílčím cílem je zjistit, do jaké míry je obyvatelstvo odkázáno na zásobování při vzniku krizové situace nebo krizového stavu. V bakalářské práci bude jako další dílčí cíl řešena charakteristika nouzového zásobování vodou.

V teoretické části se charakterizuje co je voda, jaké právní předpisy se vztahují k zásobování pitnou vodou, a které řeší její hygienické limity. Nalezneme zde rozdělení vodárenské soustavy pro jižní Čechy. Praktická část bakalářské práce obsahuje dotazníkové šetření, prováděné na určité městské části Českých Budějovic.

ABSTRACT

HENYŠ, M. *Emergency supplies of drinking water in terms of the České Budějovice*.
České Budějovice : The College of European and Regional Studies, 2017. 74s.
Supervisor : Mgr. Štěpán Kavan, Ph.D.

Key words: Crisis state, emergency water supply, water system

The aim of the bachelor thesis is to determine whether residents of a city district of České Budějovice own replacement source and supply of potable or industrial water. A partial objective is to determine to what extent the population is dependent on supply in a crisis or emergency situation. In the bachelor thesis will be the next sub-objective solutions characteristics emergency supplying water.

The theoretical part characterizes what is water, what regulations apply to the supply of drinking water and addressing its health limits. Here we find the distribution of water supply system for southern Bohemia. The practical part contains a survey carried out for some parts of the city České Budějovice.

Obsah

Úvod.....	9
1 Cíl a metodika bakalářské práce	10
2 Co je voda	12
2.1 Rozdělení vody.....	12
2.2 Význam vody	14
2.3 Rozdělení vody podle použití.....	14
2.4 Význam pitné vody pro člověka.....	15
2.6 Pojmy v zásobování pitnou vodou	18
2.7 Charakteristika krizové situace	22
3 Zásobování pitnou vodou.....	25
3.1 Právní předpisy vztahující se k zásobování vodou.....	25
3.2 Zdroje pitné vody	27
3.3 Ochrana vodních zdrojů	30
3.4 Proces nouzového zásobování obyvatelstva pitnou vodou	31
3.5 Příprava na nouzové zásobování pitnou vodou.....	31
3.6 Nouzové zásobování obyvatelstva pitnou vodou	34
3.7 Přednostní nouzové zásobování vodou	36
3.8 Zdroje určené k nouzovému zásobování obyvatelstva pitnou vodou.....	36
4 Prostředky sloužící k nouzovému zásobování	38
4.1 Cisternová vozidla využitelná na přepravu pitné vody	38
4.1.1 Základní hygienické zásady pro nouzové zásobování pitnou vodou pomocí cisteren	39
4.2 Nouzové stáčení (balené) pitné vody	40
4.3 Mobilní úpravní vody	40
5 Systém zásobování vodou pro město České Budějovice	42
5.1 Tlaková pásma:.....	45
5.2 Úpravní vody na VS Jižní Čechy	46

5.2.1	Neoddílné	46
5.2.2	Úpravny vody spolupracující s VS Jižní Čechy – nezávisle provozovatelné 49	
5.3	Zdroje pro náhradní zásobení	51
6	Vyhodnocení dotazníkového šetření	54
7	DISKUZE.....	59
	Závěr	61
	Seznam použitých zdrojů	62
	Seznam zkratek	67
	Seznam tabulek a grafů	68
	Přílohy	69

Úvod

Téma bakalářské práce je nouzové zásobování pitnou vodou v podmínkách města České Budějovice a je zvoleno cíleně. I když je detailně rozpracované, legislativně zakotvené a plány jsou předem vytvořené na různé varianty postupu řešení dané situace. Jde o téma, u kterého lze říci, že občané o něm příliš nevědí a není v běžném životě řešeno, až v případě nastalé krizové situace.

Na krizovou situaci nouzového zásobování pitnou vodou se nelze nikdy stoprocentně připravit a zajistit, aby neovlivnila chod společnosti a neměla na ni negativní dopad. Každý obyvatel by měl brát na vědomí možnost vzniku přerušení dodávek pitné vody a vědět, jak se v této chvíli zachovat.

Základní znalosti jsou předávány na školách a dál již z pohledu občana nejsou důležité. Vzhledem k nízkému, prakticky nulovému množství přerušení dodávek vody, není možnost nacvičit jakýkoliv postup, či doplnit znalosti. Velké výhody nám v této době poskytuje přístup k internetu, kde nalezneme všechny potřebné informace. Taktéž nesmíme opomenout využití hromadných informačních prostředků a místního rozhlasu. Ale přesto je vždy lepší vědět, než žít v nevědomosti a spoléhat se na pomoc druhých.

1 Cíl a metodika bakalářské práce

Hlavním cílem bakalářské práce je zjistit, zda mají obyvatelé konkrétní městské části Českých Budějovic vlastní náhradní zdroj a zásobu pitné nebo užitkové vody.

Bakalářskou práci tvoří literární rešerše elektronických i tištěných zdrojů a praktický výzkum. Rešerše zdrojů se zaměřuje především na další dílčí cíl, řešení charakteristiky nouzového zásobování vodou. Tedy od základního poznání vodního elementu, právních úprav vztahujících se k zásobování vodou k samotnému zásobování, prostředkům určené k nouzovému zásobování vodou a zaměření na systém zásobování vodou pro město České Budějovice.

Pro dosažení cíle se uskutečňuje vyhodnocení získaných dat výzkumem. Výzkum je vytvořen pomocí řízeného strukturovaného rozhovoru, který byl proveden na 50 obyvatelích městské části Českých Budějovic, Suchém Vrbném. Řízený strukturovaný rozhovor je veden od základních údajů o dotazovaném, zjištění cíle práce k všeobecným vědomostem a znalostem. Zda si je dotazovaný vědom, že v uplynulých letech k výpadku vody došlo na dobu delší tří dnů, jakým způsobem k tomu může dojít a jestli ví, jak se v takové situaci zachovat. Dotazník se též zaměřuje na informace, jestli má odpovídající přístup k vodě nebo zásobám vody. Důležitá otázka je na jeho samotný názor, zda si myslí, že je společnost dostatečně informována, a zdali by měl zájem dozvědět se více o nouzovém zásobování pitnou vodou.

Dílčím cílem je zjistit, do jaké míry je obyvatelstvo odkázáno na zásobování při vzniku krizové situace nebo krizového stavu.

Po zpracování práce bylo provedeno celkové zhodnocení získaných informací.

V rámci rešerše literárních i elektronických zdrojů a provedení praktického výzkumu jsou v práci využity následující metody:

- Klasifikace – jedná se o metodu třídění a řazení pojmů do skupin, která byla využita při základním dělení vody (kapitol č. 2.1, 2.2, 2.3, 3.1 a 3.2).
- Analýza – metoda je použita k rozboru a rozdělení zkoumaného objektu (kapitola 4.1, a kapitola č. 5 a 6).

- Dedukce – tato metoda je využita k vyvozování vlastních závěrů ze zkoumaného faktu (kapitola č. 7 a v závěru).

2 Co je voda

Voda je brána jako každodenní záležitost. Aby byl pochopen její jedinečný význam, musí být podrobně rozebrána a musí být správně rozdělena.

Voda (H₂O) je chemická sloučenina vodíku a kyslíku a je základní podmínkou pro existenci života na Zemi. Vyskytuje se ve třech skupenstvích. Za normální teploty a tlaku je to bezbarvá, čirá kapalina bez zápachu, v silnější vrstvě namodralá.¹

2.1 Rozdělení vody

Voda se v přírodě vyskytuje ve třech skupenstvích, v pevném led, v kapalném voda a v plynném jako vodní pára. Dále se dělí podle meteorologie na hydrometeor a srážky. Ty se člení dle pohybu na vertikální a horizontální.

vertikální (padající) srážky

Základními srážkami rozumíme tzv. vertikální srážky, jinými slovy srážky padající z oblaků, ať už se základnou velmi blízko zemského povrchu nebo ze středních vrstevnatých oblaků. Jedná se o srážky, které dopadají na zemský povrch a spadá sem déšť, mrznoucí déšť, mrholení, mrznoucí mrholení, sníh, sněhové krupky, sněhová zrna, zmrzlý déšť, kroupy, ledové jehličky a krupky. Déšť, jsou to kapky vody o průměru větším než 0,5 mm. Mrznoucí déšť, ten vzniká zmrznutím dešťových kapek nebo téměř roztátých částí ledu, a to v blízkosti země. Mrholení jsou kapky, které mají průměr menší než 0,5 mm. Mrznoucí mrholení, to vzniká při výskytu dešťových srážek už po vypadnutí z oblaků ve výšce, kde je teplota plusová a dopadá na podchlazený zemský povrch. U sněhu se jedná o tuhé srážky v podobě sněhových vloček. Sněhové krupky jsou srážky, které vypadly z oblaku jako sněhové krupky, ale prošly částečně teplotou vrstvy vzduchu, kde mírně roztály, a poté se ocitly opět ve studeném vzduchu, kde opět zmrzly. Sněhová zrna, taktéž nazývána jako krupice, jsou malá zrnka ledu, zploštělá, či polodlouhá. Zmrzlý déšť začíná vznikat zmrznutím dešťových kapek nebo téměř roztátých částí ledu, a to v blízkosti země. Kroupy jsou větší padající kusy ledu různého tvaru, o průměru větším než 5 mm. Ledové jehličky neboli ledové krystalky se vznášejí v ovzduší, či klesají pozvolna na zemský povrch. Krupky, ty vznikají neuspořádaným

¹ UČEBNICE CHEMIE. Sloučenina voda [online učebnice]. 1999- [cit. 2017-03-02]. Dostupné z WWW:<<http://ucebnicechemie.wz.cz/index.php?sloucenina=voda>>.

přirůstáním přechlazených kapek na původně pravidelné hvězdice a před dopadem na zem nestačí roztát.²

horizontální (usazené) srážky

Srážky, vznikly od slova srážet se, kondenzovat. A protože ke kondenzaci nedochází jen ve výšce, ale i na zemském povrchu, tak za srážky musíme považovat i ostatní druhy, tj. srážky horizontální nebo lépe řečeno usazené na zemském povrchu, které se tvoří přímo na něm a nepadají atmosférou z oblaků. Sem se řadí rosa, ovlhnutí, jíní, námraza, ledovka, náledí a zmrazky. Rosu tvoří vodní kapičky, které jsou průhledné a objevují se na základě noční kondenzace vodní páry, když poklesne teplota na teplotu rosného bodu na veškerých horizontálně položených předmětech u zemského povrchu. Ovlhnutí, jde o tenký povlak vody, který vzniká například na kamenech či sloupech nebo zdech, kdykoli přes den, následkem přesunutí teplého vzduchu s dostatečnou vlhkostí do oblasti, kde vládlo před tím studené počasí. Jíní je obdobný vznik jako v případě rosy, jedná se o bílé, lesklé krystalky ledu. Námraza, zde se jedná o bělavou až šedou, neprůhlednou sněhovou, či ledovou hmotu. Ledovka je průhledná, hladká a kluzká vrstva ledu. Náledí není tak kluzké a ani není průhledné a hladké, jako ledovka. Zmrazky jsou opětovně zmrzlá, částečně roztátá sněhová vrstva, či led, které dohromady tvoří ledovou krustu s kusy ledu.³

Srážky se dle skupenství dělí na kapalné, které se zas dělí na déšť, mrznoucí déšť, mrhnutí mrznoucí mrhnutí a rosu. Na tuhé, sem se řadí sníh, sněhové krupky, sněhová zrna, krupky, zmrzlý déšť, kroupy, ledové jehličky, jíní, námrazu a ledovku. A poté na srážky smíšené. Smíšené srážky se vyskytují tak, kde se blíží hladina teploty k 0 °C. Ty jsou rozděleny na vznášející se neboli levitující částice jako jsou mraky, mlha a kouřmo nebo na stoupající částice unášené větrem, kterými je vodní tříšť a zvířený sníh.⁴

Voda se dále rozděluje podle vlastností na vodu měkkou, ta obsahuje málo minerálních látek, na vodu tvrdou, která pochází z podzemních pramenů a obsahuje více minerálních látek, na mořskou vodu, destilovanou a deionizovanou, které jsou zbaveny

² UČEBNICE CHEMIE. Sloučenina voda [online učebnice]. 1999- [cit. 2017-03-02]. Dostupné z WWW:<<http://ucebnicechemie.wz.cz/index.php?sloucenina=voda>>.

³ METEO AKTUALITY. Vznik a klasifikace srážek – update. In Blogger [online]. 11. 1. 2016 [cit. 2017-03-02]. Dostupné z WWW: <<http://meteo-aktuality.blog.cz/1601/vznik-a-klasifikace-srazek>>.

⁴ UČEBNICE CHEMIE. Sloučenina voda [online učebnice]. 1999- [cit. 2017-03-02]. Dostupné z WWW:<<http://ucebnicechemie.wz.cz/index.php?sloucenina=voda>>.

minerálních látek, na vodu užitkovou pro kterou nalezneme využití v průmyslových závodech a v potravinářství, minerální ta zas naopak od vody destilované obsahuje mnoho minerálních látek. Dále ji dělíme na vodu napájecí, ta slouží pro parní kotle, zbavená minerálních solí, aby nevznikal kotelní kámen, který zanáší potrubí a na vodu pitnou. Ta obsahuje vyvážené množství minerálních látek tak, aby nepoškozovaly zdraví.⁵

Voda se následně rozděluje podle mikrobiologie na vodu pitnou, odpadní a povrchovou. V neposlední řadě ji lze rozdělit na živou a mrtvou.⁶

2.2 Význam vody

Voda je vzácná živina, která je pro lidský organismus naprosto nezbytná. Je nutná především pro odplavování škodlivých látek z těla, které vznikají při metabolických procesech. Voda slouží také jako chladicí kapalina a brání přehřátí organismu. Podílí se na rozvodu minerálních látek, stopových prvků a mnoha dalších důležitých živin. Je nejdůležitější surovinou všech průmyslových odvětví, používá se ke chlazení, ohřevu, oplachu, k výrobě elektrické energie ve formě páry a v potravinářství k výrobě nápojů, atd. Je základní podmínkou rostlinné a živočišné výroby, zdrojem obživy v přímořských státech. Vodní toky (řeky) a plochy (oceány, moře, jezera) hrají významnou roli v dopravě. Přítomnost vodních ploch má vliv na klima krajiny. Voda je využívána při rekreaci a sportu a minerální voda má léčivé účinky.⁷

2.3 Rozdělení vody podle použití

Pitná voda

Pitnou vodou se rozumí zdravotně nezávadná voda, která ani při trvalém požívání nevyvolá onemocnění nebo poruchy ohrožující zdraví přítomností mikroorganismů nebo látek ovlivňujících akutním, chronickým, či pozdním působením zdraví fyzických osob a jejich potomstva, jejíž smyslově postižitelné vlastnosti a jakost nebrání jejímu požívání a užívání pro hygienické potřeby fyzických osob. Zdravotní nezávadnost se stanoví hygienickými limity mikrobiologických, biologických,

⁵ UČEBNICE CHEMIE. Sloučenina voda [online učebnice]. 1999- [cit. 2017-03-02]. Dostupné z WWW:<<http://ucebnicechemie.wz.cz/index.php?sloucenina=voda>>.

⁶ UČEBNICE CHEMIE. Sloučenina voda [online učebnice]. 1999- [cit. 2017-03-02]. Dostupné z WWW:<<http://ucebnicechemie.wz.cz/index.php?sloucenina=voda>>.

⁷ UČEBNICE CHEMIE. Sloučenina voda [online učebnice]. 1999- [cit. 2017-03-02]. Dostupné z WWW:<<http://ucebnicechemie.wz.cz/index.php?sloucenina=voda>>.

fyzikálních a chemických ukazatelů, které jsou upraveny prováděcím právním předpisem.⁸

Užitková voda

Jedná se o vodu, která je používána k jiným účelům než k pitným, např. ve výrobě, ke koupání, chlazení atd. Musí být zdravotně nezávadná. Ve srovnání s pitnou vodou však její fyzikálně-chemické vlastnosti mohou být horší.⁹

Odpadní voda

Vody pocházející z domácností, obcí, měst, závodů, nemocnic, atd., u nichž došlo ke zhoršení kvality. Patří k nim také atmosférické vody odváděné jednotnou kanalizační soustavou.¹⁰

Minerální voda

Voda obsahující vysoké množství minerálních látek.

Povrchová voda

Také se jí říká dešťová voda, najdeme jí v rybnících, řekách a nádržích, znečišťuje se stékáním ze zemského povrchu. Neobsahuje mnoho minerálů, a proto je vhodná k zalévání a praní.¹¹

Podzemní voda

Jedná se o veškerou vodu, která prosakuje z povrchu pevniny. Podle hloubky, kde se nalézá, obsahuje různorodé rozpuštěné látky. Odpadní vodou se stane tehdy, když vnikne nebo se vypouští do kanalizace.¹²

2.4 Význam pitné vody pro člověka

Pití vody je jednou z nejzákladnějších potřeb člověka, jelikož bez ní není života. Vodu tedy potřebuje každý den, jelikož je nedílnou součástí jeho těla a zabezpečuje chemické a biologické reakce potřebné k jeho přežití. Dále ji lze využívat k osobním účelům, jako například v koupelně, na zahradě, v kuchyni, aj. nebo v průmyslu, zemědělství, atd. Bez pitné vody člověk nepřežije, dospělý jedinec jí má v sobě 50 –

⁸ ČESKO. Zákon č. 258 ze dne 14. července 2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů. – Portál veřejné správy. Dostupné z: <https://portal.gov.cz/app/zakony/zakon-Par.jsp?idBiblio=49577&nr=258~2F2000&rpp=15#local-content>

⁹ Mejda, J., Rozdělení vody podle použití [online prezentace]. 2012- [cit. 2017-03-03]. Dostupné z WWW: <<http://dumy.cz/stahnout/11134>>.

¹⁰ Mejda, J., Rozdělení vody podle použití [online prezentace]. 2012- [cit. 2017-03-03]. Dostupné z WWW: <<http://dumy.cz/stahnout/11134>>.

¹¹ Mejda, J., Rozdělení vody podle použití [online prezentace]. 2012- [cit. 2017-03-03]. Dostupné z WWW: <<http://dumy.cz/stahnout/11134>>.

¹² TABIČKA, Zdeněk, et al. Odvodnění staveb, 2. doplněné vydání. Praha, ERA, 2007. 96 s. ISBN 80-7366-077-6.

60%. Proto by měl být denní minimální příjem tekutin 2,5 – 3l vody, aby to neohrozilo jeho zdraví a funkci organismu.¹³

2.5 Vliv kvality vody na život a zdraví člověka

Aby se dala voda používat tam, kde je potřeba, musí splňovat požadovaná kritéria a mít určité fyzikální, chemické a biologické vlastnosti. Nevyhovující vlastnosti vody se upravují použitím technických opatření v úpravnách vody. Pojem úprava vody použijeme pro vstupní vody, tedy voda pitná a užitková.¹⁴

Pitná voda je zdravotně nezávadnou vodou, která ani při trvalém požívání nevyvolá onemocnění nebo poruchy zdraví. Kvůli obsahu mikroorganismů nebo látek ovlivňujících akutním, chronickým, či pozdním působením zdraví fyzických osob a jejich potomstva, jejíž smyslově postižitelné vlastnosti a jakost nebrání jejímu požívání a užívání.¹⁵

To znamená, že voda nemůže a nesmí být příčinou jakéhokoliv onemocnění člověka. Obsahem nesmí být žádné radioaktivní, jedovaté či biologické škodlivé látky v množství, které by mělo za následek poškození lidského organismu.¹⁶

Pro člověka může být voda i nebezpečná, například ve změně množství vody: při nedostatku (velké sucho, odklonění toku, atd.) a při přebytku (povodně, hašení požáru, atd.). Při změně kvality vody, jako je znečištění chemickými, biologickými a mechanickými látkami nebo obsahem některých látek ve vodě, či kontaminací pitné vody - mikrobiologická a chemická. Dalším důvodem může být nedostatek zdravotně nezávadné vody a změny v sensorických vlastnostech. K nejvýznamnějším původcům a následnému onemocnění přenášené vodou řadíme viry, jako jsou enteroviry (dětská obrna), adenoviry (zápal dýchacích cest), picorna viry (infekční žloutenka). Dále jsou to bakterie - Salmonella typhimurium (tyfus), vibrio cholera (cholera), eschericha coli (gastroenteritida), mycobacteria tuberculosis (TBC). A nakonec prvoky, sem patří měňavka Entamoeba histolytica (způsobuje měňavkovou úplavici, onemocnění jater), bičíkovec Lamblia intestinalis (způsobuje střevní onemocnění). Nežádoucí účinky vody

¹³ TOMEK, Miroslav. *Núdzové zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou*. 1. vyd. V Žiline: Žilinská univerzita, 2011. 189 s. ISBN 978-80-554-0521-6 · il.

¹⁴ TOMEK, Miroslav. *Núdzové zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou*. 1. vyd. V Žiline: Žilinská univerzita, 2011. 189 s. ISBN 978-80-554-0521-6 · il.

¹⁵ TOMEK, Miroslav. *Núdzové zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou*. 1. vyd. V Žiline: Žilinská univerzita, 2011. 189 s. ISBN 978-80-554-0521-6 · il.

¹⁶ TOMEK, Miroslav. *Núdzové zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou*. 1. vyd. V Žiline: Žilinská univerzita, 2011. 189 s. ISBN 978-80-554-0521-6 · il.

pro lidský organismus je mimo jiné i dehydratace. Úbytek vody v těle může člověk ovlivnit, ale někdy ne. Při dehydrataci se mohou na organismu postupně sledovat příznaky s ní spojené.¹⁷ Viz tabulka č. 1 níže.

Tabulka č. 1: Vliv úbytku vody na člověka a jeho zdraví¹⁸

Úbytek vody v %	Vliv na člověka
0-1	Neškodná dehydratace, člověka to neomezuje
1-2	Oslabené myšlení
2-3	Ztráta chuti k jídlu
3-4	Těžkosti od žaludku
4-5	Bolesti hlavy
5-6	Závratě
6-7	Problémy při mluvení
7-8	Problémy s dýcháním, možné ohrožení života
8-9	Neschopnost přijímat stravu
9-10	Selhávání smyslů
10-11	Neschopnost polknout
11-12	Totální kolaps

Význam vody je pro člověka a jeho životní prostředí definovaný v „Evropské vodní chartě“, která byla vyhlášena ve Štrasburku 6. května 1968 a jejím obsahem je:¹⁹

1. Bez vody není života. Voda je drahocenná a pro člověka ničím nenahraditelná surovina.
2. Zásoby sladké vody nejsou nevyčerpatelné. Je proto nezbytné tyto udržovat, chránit a podle možností rozhojňovat.
3. Znečišťování vody způsobuje škody člověku a ostatním živým organismům, závislým na vodě.
4. Jakost vody musí odpovídat požadavkům pro různé způsoby jejího využití, zejména musí odpovídat normám lidského zdraví.
5. Po vrácení použité vody do zdroje nesmí tato zabránit dalšímu jeho použití pro veřejné i soukromé účely.
6. Pro zachování vodních zdrojů má zásadní význam rostlinstvo, především les.
7. Vodní zdroje musí být zachovány.

¹⁷ TOMEK, Miroslav. *Núdzové zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou*. 1. vyd. V Žiline: Žilinská univerzita, 2011. 189 s. ISBN 978-80-554-0521-6 · il.

¹⁸ TOMEK, Miroslav. *Núdzové zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou*. 1. vyd. V Žiline: Žilinská univerzita, 2011. 189 s. ISBN 978-80-554-0521-6 · il.

¹⁹ *Vakmb: evropská vodní charta* [online]. 2008- [cit. 2017-03-06]. Dostupné z WWW: <<http://www.vakmb.cz/evropska-vodni-charta.html>>.

8. Příslušné orgány musí plánovat účelné hospodaření s vodními zdroji.
9. Ochrana vody vyžaduje zintenzivnění vědeckého výzkumu, výchovu odborníků a informování veřejnosti.
10. Voda je společným majetkem, jehož hodnota musí být všemi uznána. Povinností každého je užívat vodu účelně a ekonomicky.
11. Hospodaření s vodními zdroji by se mělo provádět v rámci přirozených povodí a ne v rámci politických a správních hranic.
12. Voda nezná hranic, jako společný zdroj vyžaduje mezinárodní spolupráci.

2.6 Pojmy v zásobování pitnou vodou

Do této oblasti lze zařadit značné množství pojmů, ale zde budou uvedeny jen ty základní, které se vztahují k tématu nouzového zásobování vodou.

Balená pitná voda

Výrobek splňující požadavky na pitnou vodu podle zvláštního právního předpisu.²⁰ Voda, která byla stočena a zabalena do určitého obalu (většinou plastová láhev).

Cisterna

je dopravním prostředkem, který je určený k přepravě pitné vody.

Pitná voda

Voda buď v původním, nebo upraveném stavu, která je určená pro lidskou spotřebu.

Hromadné zásobování vodou

S produkcí minimálně 10 m³/den nebo připojených více jak 50 osob, využívané veřejností nebo k podnikatelským účelům veřejného vodovodu nebo veřejné studně.²¹

Hromadné zásobování pitnou vodou

Zásobování s průměrnou denní produkcí více jak 10 m³ vody nebo připojených více jak 50 osob.

²⁰ ČESKO. Vyhláška č. 252/2004 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody. – Portál veřejné správy. Dostupné z: [https://portal.gov.cz/app/zakony/zakon Par. jsp?idBiblio=57875&nr=252~2F2004&rpp=15#local-content](https://portal.gov.cz/app/zakony/zakon%20Par.%20jso%20idBiblio=57875&nr=252~2F2004&rpp=15#local-content)

²¹ ČESKO. Zákon č. 274 ze dne 10. července 2001 o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů. - Portál veřejné správy. Dostupné z: [https://portal.gov.cz/app/zakony/zakon Par. jsp?idBiblio=51549&nr=274~2F2001&rpp=15#local-content](https://portal.gov.cz/app/zakony/zakon%20Par.%20jso%20idBiblio=51549&nr=274~2F2001&rpp=15#local-content)

Individuální zásobování vodou

Zásobování z uzavřeného okruhu spotřebitelskou vodou, zpravidla bývá z jednoho zdroje, s denní produkcí méně jak 10m^3 pitné vody nebo ze zdroje, který zásobuje méně než 50 osob.²²

Náhradní zásobování vodou

Je zásobování pitnou vodou v případě omezení nebo narušení dodávky pitné vody, kromě případů způsobených mimořádnou událostí.²³

Zásobování vodou

Je činnost zaměřená na využívání vodních zdrojů s cílem zabezpečit požadované množství vody určité kvality pro potřebu obyvatelstva.

Nouzové zásobování pitnou vodou

Nouzovým zásobováním pitnou vodou rozumíme zabezpečení přísunu nezbytného množství pitné vody pro přežití obyvatelstva na nezbytně nutnou dobu, potřebnou pro znovuoobnovení pravidelných dodávek.²⁴

Potřeba vody

Je udávané množství vody na časovou jednotku, které je potřebné k zabezpečení dodávky vody pro obyvatelstvo.

Prostředky na zásobování vodou

Jsou prostředky a zařízení určené na dodávku vody.

Spotřeba vody

Je vypočtené množství vody, které je skutečně odebrané z vodovodního zařízení za určité časové období.

Soukromý vodovod

Neboli vodovod pro individuální potřebu. Je vodovod zásobující jednu nebo více nemovitostí, ve vlastnictví jednoho majitele.

Veřejný vodovod

Vodovod pro veřejnou potřebu. Je tedy souborem objektů a zařízení, který umožňuje hromadné zásobování obyvatelstva vodou.

²² TOMEK, Miroslav. *Núdzové zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou*. 1. vyd. V Žiline: Žilinská univerzita, 2011. 189 s. ISBN 978-80-554-0521-6 · il.

²³ TOMEK, Miroslav. *Núdzové zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou*. 1. vyd. V Žiline: Žilinská univerzita, 2011. 189 s. ISBN 978-80-554-0521-6 · il.

²⁴ KENDÍK, A. *Metodický pokyn Ministerstva zemědělství Čj. 102598/2011-MZE-15000*. Praha : Ministerstvo zemědělství ČR, 2011, s. 2.

Vodní zdroj

Je povrchová, podzemní voda a voda ze srážek, které se využívají nebo se mohou využívat k zásobování.

Vodojem

Je samostatným objektem pro akumulaci vody.

Věžový vodojem

Vodojem umístěný nad terénem.

Zásobní vodojem

Slouží k vyrovnání odběrových rozdílů, vytvoření zásoby vody a vyrovnávání tlaků.

Zemní vodojem

Vodojem je jednokomorový válcový nadzemní vodojem s vypouklým dnem a klenbovým stropem. Konstrukce vodojemu je monolitická, ze železového betonu.

Vodárenství

Technický obor zabývající se jímáním vody, její úpravou, dopravou, akumulací a distribucí do spotřební oblasti. Vodárenství se týká vody pitné, užitkové i provozní.²⁵

Vodovodní síť

Vodovodní síť je rozdělena na jednotlivá tlaková pásma, v nichž je požadovaný přetlak vody zajišťován příslušným vodojemem, redukčním ventilem, případně automatickou tlakovou stanicí.

Vodovod

Souhrn technických zařízení používaných pro zásobování vodou. Leží-li zdroj vody vysoko, stéká voda samospádem (vodovod gravitační), je-li zdroj níže, voda se čerpá (vodovod výtlačný)²⁶

Vodárenská soustava

Technicko-plánovací název pro zdroj vody a soustavu skupinových vodovodů, případně oblastní vodovod, zpravidla o velké kapacitě, zajišťující rozsáhlé územní oblasti pitnou vodou.²⁷

²⁵ *Cojeco: vodárenství* [online encyklopedie]. 2017 [cit. 2017-03-03]. Dostupné z WWW: <http://www.cojeco.cz/index.php?s_term=&s_lang=2&detail=1&id_de/sc=104292>

²⁶ *Cojeco: vodovod* [online encyklopedie]. 2017 [cit. 2017-03-03]. Dostupné z WWW: <http://www.cojeco.cz/index.php?detail=1&id_desc=104406&s_lang=/2&title=vodovod>.

²⁷ *Voda pitná: slovník pojmů* [online]. 2017 [cit. 2017-03-04]. Dostupné z WWW: <<http://www.voda-pitna.cz/index.php/slovník-pojmu>>.

Vodní nádrž

Vodní nádrží rozumíme ohraničený prostor, sloužící k akumulaci vody a jejímu následnému uplatnění, k ochraně před povodněmi, k dotváření životního prostředí, a další. Může být vytvořena uměle, vybudováním člověkem, nebo přírodně díky povrchu s prohlubněmi v dané lokalitě.²⁸

Stav nebezpečí

Stav nebezpečí se jako bezodkladné opatření může vyhlásit, jsou-li ohroženy životy, zdraví, majetek nebo životní prostředí, pokud nedosahuje intenzita ohrožení značného rozsahu a nelze odvrátit ohrožení běžnou činností správních úřadů, orgánů krajů a obcí, složek integrovaného záchranného systému nebo subjektů kritické infrastruktury.²⁹

Mimořádná událost

Je škodlivé působení sil a jevů vyvolaných činností člověka, přírodními vlivy a také havárie, které ohrožují život či zdraví, majetek nebo životní prostředí a vyžadují provedení záchranných a likvidačních prací.³⁰

Mimořádný úkol

Hasičský záchranný sbor taktěz plní i mimořádně úkoly, jejichž splnění je nezbytné a v zájmu ochrany života nebo zdraví obyvatel, životního prostředí, zvířat nebo majetku.³¹

Mimořádná situace

Mimořádné situace jsou události v životě člověka, které ohrožují zdraví, život, majetek nebo životní prostředí ve větší míře než je obvyklé.³²

Krizová situace

je mimořádná událost, při níž je vyhlášen krizový stav, tedy mimořádná situace, kdy je bezprostředně ohrožena svrchovanost a územní, celistvost státu, jeho demokratické základy, chod hospodářství, systém státní správy a samosprávy, zdraví a život velkého počtu osob, majetek ve velkém rozsahu, kulturní statky, životní prostředí

²⁸ BROŽA, V., VOTRUBA, L. *Hospodaření s vodou v nádržích*. Praha : Státní nakladatelství technické literatury, 1985, s. 15. ISBN 628-13-626.

²⁹ ČESKO. Zákon č. 240 ze dne 28. června 2000 o krizovém řízení a o změně některých zákonů (tiskový zákon). In *Sbírka zákonů, Česká republika*. 2000, částka 42, s. 5. ISBN 978-80-7208-990-1.

³⁰ *Szdravpv: mimořádné události* [online dokumenty]. 2010 [cit. 2017-03-05]. Dostupné z WWW: <<http://www.szdravpv.cz/dokumenty/mimoradne%20udalosti.pdf>>.

³¹ ČESKO. Zákon č. 320 ze dne 11. listopadu 2015 o Hasičském záchranném sboru České republiky a o změně některých zákonů. – Portál veřejné správy. Dostupné z: <https://portal.gov.cz/app/zakony/zakonPar.jsp?idBiblio=85141&nr=320~2F2015&rpp=15#local-content>

³² *Ouhornislavkov: mimořádná situace* [online dokument]. 2003- [cit. 2017-03-05]. Dostupné z WWW: <http://www.ouhornislavkov.cz/assets/File.ashx?id_org=400056&id_dokumenty=1654>.

nebo plnění mezinárodních závazků, přičemž ohrožení nelze zabránit, ani jeho následky odstranit obvyklou činností správních úřadů, orgánů územní samosprávy, ozbrojených sil, záchranných sborů, havarijních a jiných služeb.³³

2.7 Charakteristika krizové situace³⁴

Popis krizové situace

Narušení dodávek pitné vody velkého rozsahu je krizovou situací, která jako neočekávaný jev bez vzniku jiné MU je téměř vyloučena.

Pokud je příčinou přerušování dodávky pitné vody běžná porucha vodovodní sítě (omezené lokality, menší počty obyvatel), zabezpečí její dodávky příslušný provozovatel vodovodů a kanalizací formou náhradního zásobování.

Pokud však dojde ke vzniku MU, která bude spojena s přerušováním dodávek pitné vody velkého rozsahu, bude krizová situace řešena v systému nouzového zásobování vodou. Nouzovým zásobováním vodou se rozumí zabezpečení pitné vody pro obyvatelstvo v množství nezbytném pro jeho přežití a po nezbytně nutnou dobu, potřebnou pro obnovení funkce běžného zásobování pitnou vodou v rámci postiženého území (kraje nebo jeho části, popř. území více krajů).³⁵

Při nouzovém zásobování pitnou vodou je potřeba zabezpečit nezbytné množství vody potřebné jakosti v rozsahu 5 litrů na osobu pro první dva dny a 10 – 15 litrů na osobu pro dny následující.³⁶

Nouzové zásobování pitnou vodou se zahajuje do 5-ti hodin po vyhlášení krizového stavu, proto požadavky na jakost vody se mohou lišit v podmínkách nouzového zásobování vodou od požadavků na jakost vody pitné.³⁷

³³ *Město Vlašim: základní dělení mimořádných událostí* [online]. 2017 [cit. 2017-03-08]. Dostupné z WWW: <http://www.mesto-vlasim.cz/data/usr_001_novy_adresar_vlasim/zakladni_deleni_mim_udalosti.pdf>.

³⁴ *Krizová dokumentace a plány, Krizový plán ORP České Budějovice*. České Budějovice : HZS Jihočeského kraje, 2016

³⁵ *Krizová dokumentace a plány, Krizový plán ORP České Budějovice*. České Budějovice : HZS Jihočeského kraje, 2016

³⁶ REKTOŘÍK, Jaroslav, et al. *Krizový management ve veřejné správě: teorie a praxe*. Vyd. 1. Praha: Ekopress, 2004. 249 s. ISBN 80-86119-83-1.

³⁷ *Krizová dokumentace a plány, Krizový plán ORP České Budějovice*. České Budějovice : HZS Jihočeského kraje, 2016

Možné dopady krizové situace

V těchto případech je možný vznik epidemie nebo hromadných onemocnění vyplývajících z používání kontaminované pitné vody nebo nedodržením základní hygieny, či narušení veřejného pořádku spojeného s protesty obyvatelstva z důvodů malé informovanosti nebo ze záměrného šíření poplašných zpráv, nemožnost využívání kanalizační sítě, zvýšený výskyt kriminality spojené se zcizováním poskytované humanitární pomoci a s rabováním.³⁸ Tabulka č. 2. rozděluje dopady krizové situace na primární a sekundární, viz níže.

Tabulka č. 2: Dopady krizové situace³⁹

Primární MU (KS)	Sekundární dopady MU
Dlouhodobě přetrvávající sucha.	Snížení hladin ve vodních zdrojích tedy povrchových i podzemních.
Hydrogeologické změny, jako je zásah člověka	Značné poškození vydatnosti (snížení) podzemních vodních zdrojů.
Povodně, přívalové deště, rychlé tání sněhu.	Extrémní vzrůst vodní hladiny ve vodních zdrojích (podzemních i povrchových).
Rozsáhlé povodně, zvláštní povodně. Ekologické a technické havárie, "zásah člověka do přírody", selhání lidského faktoru, terorismus.	Extrémní zhoršení jakosti vody ve vodních zdrojích na teritoriu regionu (podzemních i povrchových) a ve vodovodních systémech.
Rozrušení rozvodných elektrických sítí živelní pohromy, technické a technologické haváriích, diverzní akce apod.	Náhlé přerušování dodávek pitné vody v důsledku plošného přerušování dodávek elektrické energie.

³⁸ *Krizová dokumentace a plány, Krizový plán ORP České Budějovice*. České Budějovice : HZS Jihočeského kraje, 2016

³⁹ *Krizová dokumentace a plány, Krizový plán ORP České Budějovice*. České Budějovice : HZS Jihočeského kraje, 2016

Technické a technologické havárie na vodovodních zařízeních, nebo sabotáže, terorismus a diverze na tato zařízení.	Hrubé porušení vodovodního potrubí, úpraven vody, čerpacích stanic a dalších vodárenských zařízení a soustav, nedostatek provozních hmot, nebo úmyslná kontaminace vody radioaktivními látkami, otravnými látkami nebo bojovými biologickými prostředky.
--	--

3 Zásobování pitnou vodou

V současné době jsou čím dál více ve světě řešena témata na nedostatek pitné vody pro člověka. Na jedné straně má člověk malé množství vody pro svou denní potřebu a na druhé, voda postupně ztrácí na své kvalitě. Z hlediska řešení problému nouzového zásobování v krizových situacích je zapotřebí v rámci kritické infrastruktury zabývat se oblastí analýzy území a i otázkami týkající se vodních zdrojů, které jsou nebo mohou být použité na zásobování.⁴⁰

Zásobování obyvatel pitnou vodou lze rozdělit na individuální zásobování a veřejné (hromadné) zásobování. Individuální zásobování se uskutečňuje na venkově nebo v menších městech, zdrojem je podzemní voda. Přibližně 15 % obyvatel ČR je trvale zásobeno z těchto individuálních zdrojů pitné vody. Pro jednotlivé rodinné domy se čerpá voda ze studní (soukromých nebo veřejných). Kvalita pitné vody z individuálních zdrojů je různá.⁴¹

3.1 Právní předpisy vztahující se k zásobování vodou

Pitná voda nesmí svým složením ohrožovat veřejné zdraví, a také nesmí obsahovat mikroorganismy, parazity a látky jakéhokoli druhu v počtu nebo koncentraci, které by mohly ohrožení veřejného zdraví vyvolat.⁴² Dále musí pitná voda splňovat směrné hodnoty obsahu přírodních radionuklidů stanovené vyhláškou č. 307/2002 Sb., příloha č. 10. Vodu nesplňující požadované hodnoty můžeme distribuovat jen tehdy, kdy by napravení tohoto stavu mohlo mít prokazatelně vyšší náklady než rizika zdravotní újmy.⁴³

Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)

Účelem tohoto zákona je ochraňovat povrchové a podzemní vody, stanovit podmínky pro hospodárné využití vodních zdrojů a pro zachování a zlepšení kvality povrchových a podzemních vod. Stanovit podmínky pro snižování negativních účinků povodní a sucha. Taktéž zajistit bezpečnost vodních děl v souladu s právem Evropského

⁴⁰ TOMEK, Miroslav. *Núdzové zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou*. 1. vyd. V Žiline: Žilinská univerzita, 2011. 189 s. ISBN 978-80-554-0521-6 · il.

⁴¹ PODSTATOVÁ, Hana. *Základy epidemiologie a hygieny*. Vyd. 1. Praha: Galén a Karolinum, 2009. 158 s. ISBN 978-80-7262-597-0, ISBN 978-80-246-1631-5.

⁴² ČESKO. Vyhláška č. 252/2004 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody. – Portál veřejné správy. Dostupné z: <https://portal.gov.cz/app/zakony/zakon-Par.jsp?idBiblio=57875&nr=252~2F2004&rpp=15#local-content>

⁴³ SÚJB. Vyhláška č.307/2002 o radiační ochraně. Dostupné z: https://www.sujb.cz/fileadmin/sujb/docs/legislativa/vyhlasky/307_po_novele.pdf

společnosti. Účelem tohoto zákona je, mimo jiné, přispívat k zajištění zásobování obyvatelstva pitnou vodou a k ochraně vodního a suchozemského ekosystému.⁴⁴

Zákon 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích)

Tímto zákonem se upravují některé vztahy vznikající při rozvoji, výstavbě a provozu vodovodů a kanalizací sloužících veřejné potřebě (dále jen "vodovody a kanalizace"), a také přípojek na ně, jakož i působnost orgánů územních samosprávných celků a správních úřadů na tomto úseku.⁴⁵

Zákon 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému

Zákon vymezující integrovaný záchranný systém stanoví složky integrovaného záchranného systému a jejich působnost, pokud tak nestanoví zvláštní právní předpis, působnost a pravomoc státních orgánů a orgánů územních samosprávných celků. Dále práva a povinnosti právnických a fyzických osob při přípravě na mimořádné události a při záchranných a likvidačních pracech a při ochraně obyvatelstva před a po dobu vyhlášení stavu nebezpečí, nouzového stavu, stavu ohrožení státu a válečného stavu.⁴⁶

Zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon)

Tímto zákonem se stanovují působnosti a pravomoci státních orgánů a orgánů územních samosprávných celků a práva a povinnosti právnických a fyzických osob při přípravě na krizové situace, nesouvisející se zajišťováním obrany České republiky před vnějším napadením a při jejich řešení a při ochraně kritické infrastruktury a odpovědnost za porušení těchto povinností.⁴⁷

Zákon č. 241/2000 Sb., o hospodářských opatřeních pro krizové stavy a o změně některých souvisejících zákonů

Tento zákon upravuje přípravu hospodářských opatření pro stav nebezpečí, nouzový stav, stav ohrožení státu a stav válečný (dále jen "krizové stavy") a přijetí

⁴⁴ ČESKO. Zákon č. 254 ze dne 28 června 2001 - o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon) – Portál veřejné správy. Dostupné z: <http://portal.gov.cz/app/zakony/zakonPar.jsp?idBiblio=51514&fulltext=&nr=254~2F2001&part=&name=&rpp=15>

⁴⁵ ČESKO. Zákon č. 274 ze dne 10. července 2001 o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů. - Portál veřejné správy. Dostupné z: <https://portal.gov.cz/app/zakony/zakonPar.jsp?idBiblio=51549&nr=274~2F2001&rpp=15#local-content>

⁴⁶ ČESKO. Zákon č. 239 ze dne 28. června 2000 o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů. – Portál veřejné správy. Dostupné z <https://portal.gov.cz/app/zakony/zakonPar.jsp?idBiblio=49556&nr=239~2F2000&rpp=15#local-content>

⁴⁷ ČESKO. Zákon č. 240 ze dne 28. června 2000 o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon). – Portál veřejné správy. Dostupné z: <https://portal.gov.cz/app/zakony/zakonPar.jsp?idBiblio=49557&nr=240~2F2000&rpp=15#local-content>

hospodářských opatření po vyhlášení krizových stavů. A taktéž stanovuje pravomoc státní správy a samosprávy.⁴⁸

Nesmíme opomenout další zákony, které se k tématu vztahují. Zákon 97/1993 Sb., o působnosti Správy státních hmotných rezerv, a Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů. A vyhláškami, kterými jsou: Vyhláška Ministerstva zdravotnictví č. 252/2004 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody, Vyhláška Ministerstva vnitra č. 328/2001 Sb., o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému, dále Vyhláška Ministerstva vnitra č. 380/2002 Sb., k přípravě a provádění úkolů ochrany obyvatelstva, mimo jiné i Vyhláška Správy státních hmotných rezerv č. 498/2000 Sb., o plánování a provádění hospodářských opatření pro krizové stavy, a také Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů.

3.2 Zdroje pitné vody

Zásobování pitnou vodou se děje prostřednictvím tzv. systému zásobování vodou nebo jednodušeji vodárenskou soustavou, kterou tvoří soubor zařízení pro úpravu, akumulaci, přepravu a rozvod vody vrácené vzájemnými vazbami mezi těmito zařízeními. Základní prvky vodárenské soustavy můžeme rozdělit na zdroje vody vrácené úpravnou vody a čerpací stanice, vodojemy a na potrubí, které lze rozdělit na přivaděče na přepravu vody ze zdrojů do vodojemů a na zásobovací na přepravu vody z vodojemu ke spotřebiteli.⁴⁹

Vodní zdroje, jsou podstatné pro rozvoj lidské společnosti, její společenský a ekonomický růst. Odběr vody pro život člověka a chod hospodářství každé země představuje výraznou zátěž na samotné vodní zdroje, na její množství a kvalitu. Největší požadavky na vodu jsou samozřejmě kladené v hustě obydlených oblastech, přičemž

⁴⁸ ČESKO. Zákon č. 241 ze dne 29. června 2000 o hospodářských opatřeních pro krizové stavy a o změně některých souvisejících zákonů. – Portál veřejné správy. Dostupné z: <https://portal.gov.cz/app/zakony/zakonPar.jsp?idBiblio=49558&nr=241~2F2000&rpp=15#local-content>

⁴⁹ TOMEK, Miroslav. *Núdzové zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou*. 1. vyd. V Žiline: Žilinská univerzita, 2011. 189 s. ISBN 978-80-554-0521-6 · il.

pro trvale udržitelné zabezpečení potřeb jsou nutné podpůrné lokální zdroje, převody vody mezi povodími nebo jejich zadržování v nádržích.⁵⁰

Zdroje vody používané pro zásobování obyvatelstva pitnou vodou můžeme rozdělit na zdroje podpovrchové vody a zdroje povrchové vody.

Podpovrchová voda se vyskytuje pod zemským povrchem ve všech formách a skupenstvích. Podle původu se rozděluje na vadózní, ta vzniká průsakem srážkové vody pod zemský povrch. Část této vody může být po dlouhá geologická období uzavřena mezi nepropustnými vrstvami a tuto podzemní vodu pak označujeme jako fosilní. A na juvenilní, ta se vystupuje k povrchu z nitra Země. Vyskytuje se např. ve vulkanických oblastech nebo v blízkosti hlubokých zlomových struktur. Tvoří poměrně malou část podzemní vody.⁵¹

Podpovrchová voda je vázaná chemicky a mechanicky. Chemicky vázaná voda je z hydrologického hlediska takřka nevyužitelná. Mechanicky vázaná voda se vyskytuje v pásmu nasycení jako podzemní voda a v pásmu provzdušnění, jako půdní voda.⁵²

Podzemní vody jsou přednostně určené k zásobování obyvatelstva pitnou vodou. Jiné použití podzemních vod je jen v případě zachování jejich přednostního určení.⁵³

Podzemní vody vznikají prosakováním srážek horninami, dokud nenarazí na nepropustné vrstvy, zde se hromadí a pohybují jako spodní vody s volnou hladinou. Jakost podzemní vody na složení půdy a hornin, kterými prosakovala nebo kterými protékala. Proto také každá podzemní voda není vhodná k pití. Můžeme jí k tomuto účelu používat až po složitých procesech v úpravě vody. Podzemní vody mohou na některých místech vyvěrat jako prameny, často bývají zachycovány do studní.⁵⁴

Podzemní zdroje vody na vodárenské využití musí splňovat více kritérií a podmínek, jako je vysoký objem, garanci kvality a hygieny, ekonomická kritéria a

⁵⁰ TOMEK, Miroslav. *Núdzové zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou*. 1. vyd. V Žiline: Žilinská univerzita, 2011. 189 s. ISBN 978-80-554-0521-6 · il.

⁵¹ *Geotech fce vutbr: Podvoda* [online skripta]. 2017 [cit. 2017-03-06]. Dostupné z WWW: <<http://geotech.fce.vutbr.cz/studium/geologie/skripta/PODVODA.htm>>.

⁵² TOMEK, Miroslav. *Núdzové zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou*. 1. vyd. V Žiline: Žilinská univerzita, 2011. 189 s. ISBN 978-80-554-0521-6 · il.

⁵³ TOMEK, Miroslav. *Núdzové zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou*. 1. vyd. V Žiline: Žilinská univerzita, 2011. 189 s. ISBN 978-80-554-0521-6 · il.

⁵⁴ TOMEK, Miroslav. *Núdzové zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou*. 1. vyd. V Žiline: Žilinská univerzita, 2011. 189 s. ISBN 978-80-554-0521-6 · il.

ochrana vodních zdrojů. Akceptování těchto postupů určuje, do jaké míry je možné využívat zásoby podzemní vody na pitné účely.⁵⁵

Povrchovými vodami jsou vody přirozeně se vyskytující na zemském povrchu, jako jsou řeky, potoky a ostatní vodní toky, nesoustředěné povrchové odtoky vody, jezera a jiné stojaté povrchové soustředění vody a vody, které se vyskytují na území chráněném před zaplavením při povodni, a které nemůžou při zvýšeném vodním stavu ve vodním toku odtékat přirozeným způsobem. Povrchové vody mohou být zdrojem pitné a užitkové vody, pokud nejsou znehodnocené. Lidská činnost ovlivňuje kvalitu vody a v horším případě ji může změnit až na odpadovou vodu. Tím pádem potřebují povrchové vody všestrannou starostlivost a ochranu. Podle účelu můžeme povrchové vodní toky rozdělit na vodní toky určené pro centrální zásobování vodou, používané pro neorganizované zásobování pitnou a užitkovou vodou a v prostoru sídlišť nepoužívané pro zásobování pitnou vodou, ale může mít rekreační nebo dekorativní význam⁵⁶

Vodní tok je vodní útvar občas nebo trvale tekoucí povrchová voda po zemském povrchu ve svém přirozeném nebo umělém korytě, který bývá napájený z vlastního povodí nebo jiného stálého vodního útvaru. Vodním tokem jsou také vody ve slepých, mrtvých a odstavených ramenech, pokud jsou ovlivňovány častým hydrologickým režimem vodního toku.⁵⁷

Dalšími zdroji vody k zásobování obyvatelstva pitnou vodou jsou přímé odběry z toků. Jsou ze všech využívaných vodních zdrojů nejzranitelnější a mají nejmenší využití tam, kde je možné zabezpečit vhodnější zdroje na zásobování obyvatelstva pitnou vodou. Jejich značnou nevýhodou jsou časté výkyvy hladiny vody a s tím související změna kvality, která se zhoršuje například po vydatných deštích nebo v období tání sněhu. Častým problémem je zabezpečení ochranných opatření v povodí vodního toku, a proto jsou často tyto zdroje vyřazovány. Nebo mohou být využívány vodárenské nádrže. Ty umožňují, krom jiných vodohospodářských účelů, odběr kvalitní surové vody, která se po úpravě na pitnou vodu dodává obyvatelům žijícím s nedostatkem podzemní vody vhodné pro zásobování obyvatelstva pitnou vodou nebo

⁵⁵ TOMEK, Miroslav. *Núdzové zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou*. 1. vyd. V Žiline: Žilinská univerzita, 2011. 189 s. ISBN 978-80-554-0521-6 · il.

⁵⁶ TOMEK, Miroslav. *Núdzové zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou*. 1. vyd. V Žiline: Žilinská univerzita, 2011. 189 s. ISBN 978-80-554-0521-6 · il.

⁵⁷ TOMEK, Miroslav. *Núdzové zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou*. 1. vyd. V Žiline: Žilinská univerzita, 2011. 189 s. ISBN 978-80-554-0521-6 · il.

tam, kde kvalita nevyhovuje ani po úpravě na pitné účely, nebo pokud by byla její úprava více ekonomicky náročnější.⁵⁸

3.3 Ochrana vodních zdrojů

Ochrana vod je souborem opatření, která mají sloužit k zajištění množství a jakosti vod v přírodním prostředí. Vlastníci pozemků obecně jsou povinni zajistit, aby nedocházelo ke zhoršování odtokových poměrů, odnášení půdy erozní činností vody a musí dbát o zlepšování retenční schopnosti krajiny. Za nejzákladnější zdroje znečištění vod lze považovat především průmyslové výrobní produkující odpadní vody, dále zemědělskou činnost (hnojení nevhodnými látkami), prostory s vysokou koncentrací obyvatel produkujících odpadní (splaškové) vody, těžba nerostných surovin a hornin a další.⁵⁹ Soubory opatření v ochraně vod lze rozdělit z pohledu právního, ekonomického, technického i praktického do tří základních forem a to ochrana vod **obecná**, **zvláštní**, a ochrana vod **speciální**.⁶⁰

Obecná ochrana vod

Zahrnuje veškerá zákonná ustanovení, která vedou k zajištění co nejlepšího stavu vod v přírodním prostředí, jak do množství, tak i jakosti. Vyplyvá z celé řady právních předpisů, především z podstatné části současného vodního zákona a jeho prováděcích předpisů, ale také z mnoha dalších předpisů chránících životní prostředí. Stejně jako ve většině obecných zákonných ustanovení i v případě obecné ochrany vod platí, že je povinností každého ji dodržovat vždy, všude a za všech podmínek (bez ohledu na to, zda se jedná o vodní zdroje pro zásobování pitnou vodou a jejich ochranná pásma), a za toto nenáleží žádné finanční kompenzace. Protože vodní zdroje jsou součástí vodního prostředí, obecná ochrana beze zbytku platí i pro ně.⁶¹

Zvláštní ochrana vod

Ochrana zvláštní je již něčím zvláštním, něco více než obecná ochrana. Její podstata je stanovena zákonem (vodní zákon), podrobnosti a konkrétní vymezení území

⁵⁸ TOMEK, Miroslav. *Núdzové zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou*. 1. vyd. V Žiline: Žilinská univerzita, 2011. 189 s. ISBN 978-80-554-0521-6 · il.

⁵⁹ MARTOŇ, J., et al. *Získavanie, úprava, čistenie a ochrana vod*. Bratislava : Alfa, 1991, s. 121. ISBN 978-80-0500-830-6.

⁶⁰ Oppeltová, P., Novák, J., MODUL VODA [online studijní text]. 2011 [cit. 2017-03-06] Dostupné z WWW: <http://www.zeraagency.eu/dokumenty/012003/text_modul_voda.pdf>.

⁶¹ Oppeltová, P., Novák, J., MODUL VODA [online studijní text]. 2011 [cit. 2017-03-06] Dostupné z WWW: <http://www.zeraagency.eu/dokumenty/012003/text_modul_voda.pdf>.

jeho prováděcími předpisy. Má za účel zajistit z různých důvodů vyšší stupeň ochrany, než ochrana obecná.⁶²

Speciální ochrana vodních zdrojů⁶³

jedná se o nadstavbu nad ochranou obecnou a zvláštní, především jde o ochranná pásma vodních zdrojů povrchových a podzemních vod ve smyslu příslušného ustanovení vodního zákona.

3.4 Proces nouzového zásobování obyvatelstva pitnou vodou

Vyhlášení krizového stavu je podmínkou pro následné zahájení NZV⁶⁴. Nouzové zásobování obyvatelstva pitnou vodou v průběhu krizových situací představuje složitý a náročný proces činností. Ty můžeme zjednodušeně vyjádřit od přípravy podkladů nouzového zásobování až ke zpracování vlastního plánu.

Příprava na nouzové zásobování

- analýza současného stavu zásobování pitnou vodou
- hodnocení bezpečnostních hrozeb a rizik
- spolupráce subjektů a orgánů podílejících se na nouzovém zásobování pitnou vodou

Nouzové zásobování

- normy na potřeby vody
- charakter krizové situace
- formy zabezpečení nouzového zásobování pitnou vodou
- technické a technologické prostředky

3.5 Příprava na nouzové zásobování pitnou vodou

Nejdůležitějším prvkem celé činnosti spojené se zásobováním je plánování a preventivní opatření na zabezpečení dodávek dostatečného množství kvalitní pitné vody pro obyvatelstvo, subjekty hospodářské mobilizace, zdravotnictví, ozbrojené síly a bezpečnostní ozbrojené sbory a ostatní složky.⁶⁵

⁶² Opeltoová, P., Novák, J., MODUL VODA [online studijní text]. 2011 [cit. 2017-03-06] Dostupné z WWW: <http://www.zeraagency.eu/dokumenty/012003/text_modul_voda.pdf>.

⁶³ TOMEK, Miroslav. *Núdzové zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou*. 1. vyd. V Žiline: Žilinská univerzita, 2011. 189 s. ISBN 978-80-554-0521-6 · il.

⁶⁴ DUŠEK, J. DUŠKOVÁ, R. Nouzové zásobování vodou v krizových situacích. *Auspicia*. 2012, č. 1, s. 161. ISSN 1214-4967.

⁶⁵ TOMEK, Miroslav. *Núdzové zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou*. 1. vyd. V Žiline: Žilinská univerzita, 2011. 189 s. ISBN 978-80-554-0521-6 · il.

Již při přípravě na nouzové zásobování obyvatelstva pitnou vodou při krizových situacích je důležité navrhovat a propracovávat různé varianty dodání pitné vody obyvatelstvu a ostatním subjektům. Aby mohlo být zabezpečení zásobování pitnou vodou reálné, musí zodpovědné osoby, organizace a orgány splňovat následující úlohy:⁶⁶

- Analýza současného stavu zásobování pitnou vodou
- Analýza rizik, kapacity a zranitelnost
- Vypracovat dokumentaci, která řeší zásobování obyvatelstva pitnou vodou a v průběhu jí operativně a efektivně vést
- Organizovat preventivní opatření k odvrácení nebezpečí nebo se snažit snížit jejich následky pro osoby postihnuté krizovými situacemi
- Vyrozmění všemi dostupnými prostředky ohrožené obyvatelstvo
- Řešení vzniklých problémů, navrhovat opatření a zabezpečovat konkrétní úlohy předané realizujícím orgánům, organizacím a osobám.
- Koordinace činnosti všech složek podílejících se na řešení stanovených úloh, které se týkají zásobování pitnou vodou
- Operativně řešit rozdíly mezi plánovaným a skutečným stavem zásobování

Po fázi přípravy na nouzové zásobování, v které je vypracovávání analýz před vznikem krizové situace, přichází mnohem důležitější a náročnější etapa celé činnosti nouzového zásobování a tou je samotné zásobování po vyhlášení krizové situace.

Proces přípravy na zásobování vodou při řešení vzniklé krizové situace se skládá z analýzy současného stavu zásobování pitnou vodou, která je součástí fyzicko-geografických a ekonomicko-geografických poměrů a vypracuje se charakteristika oblastí k zásobování pitnou vodou a způsob zásobování, přičemž se zhodnocuje současný stav zásobování pitnou vodou na základě údajů z odběrů pitné vody obyvatelstvem, průmyslem, zemědělstvím a na základě údajů ze zásobovacího systému. Posouzení závislosti zásobování pitnou vodou od dodávek elektrické energie zejména z hlediska výroby a dopravy pitné vody k odběratelům. Z hodnocení bezpečnostních rizik a ohrožení v krizových situacích, v kterých se vytipují strategické zdroje ze zemědělství, průmyslu a jiných výrobních objektů v jednotlivých oblastech zásobování pitnou vodou, jako možné zdroje znečištění vodárenských zdrojů v případě

⁶⁶ TOMEK, Miroslav. *Núdzové zásobovanie obyvatelstva pitnou vodou*. 1. vyd. V Žiline: Žilinská univerzita, 2011. 189 s. ISBN 978-80-554-0521-6 · il.

jejich poškození v době krizových situací. Zhodnotí se přírodní podmínky zásobované oblasti, aby se dala analyzovat možnost vzniku havárií a živelných pohrom, které mohou ohrožovat či přímo ohrozit vodní zdroje pitné vody. Zhodnotí se taktéž citlivost využívaných vodních zdrojů a objektů na případná bezpečnostní rizika a ohrožení. Posoudí se taktéž možnost vyřazení rozhodujících vodárenských zdrojů a objektů z provozu a navrhnou se náhradní varianty řešení po jejich vyřazení z provozu. A ze spolupráce orgánů subjektů podílejících se na nouzovém zásobování se zakládá na vytvoření přehledu o technických a jiných prostředcích, které mají k dispozici dané orgány a subjekty. Výrazná spolupráce mezi subjekty jako jsou sousední obce a podniky, které mohou poskytnout též požadované prostředky. Spolupráce se musí prvně stanovit mezi orgány a subjekty, aby nedocházelo ke zpoždění řešení krizové situace v důsledku počáteční nepřehlednosti a problémům, které se vyskytují brzo po vzniku krizové situace.⁶⁷

Uvedené údaje je nutné zpracovat do podrobného krizového plánu, který obsahuje všechny potřebné informace pro předem vytyčené oblasti, u kterých se předpokládá řešení nouzového zásobování, jaké jsou příčiny, jaké množství lidí bude potřebovat pomoc, kdo se o ně postará, jaké se budou využívat prostředky, kdo je poskytne a s kým se naváže spolupráce.⁶⁸ V České republice je základním dokumentem: Metodický pokyn Ministerstva zemědělství Čj. 102598/2011-MZE-15000 ze dne 30. 5. 2011. Tento pokyn rozděluje povinnosti mezi Krajský úřad, Hasičský záchranný sbor kraje, vlastníky vodovodů pro veřejnou potřebu a provozovatele vodovodů pro veřejnou potřebu.⁶⁹ Obsahem plánu je:

- Analýza krizové situace
- Způsob vyhlášení jakým je regulační stupeň, omezené zásobování pitnou vodou a nouzové zásobování pitnou vodou
- Přehled potřeb k zásobování pitnou vodou
- Analýza a vyhodnocení bezpečnostních rizik a ohrožení (charakteristika místa zásobování vodou, rozbor současného stavu zásobování pitnou vodou)

⁶⁷ TOMEK, Miroslav. *Núdzové zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou*. 1. vyd. V Žiline: Žilinská univerzita, 2011. 189 s. ISBN 978-80-554-0521-6 · il.

⁶⁸ TOMEK, Miroslav. *Núdzové zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou*. 1. vyd. V Žiline: Žilinská univerzita, 2011. 189 s. ISBN 978-80-554-0521-6 · il.

⁶⁹ *Metodický pokyn Ministerstva zemědělství Čj. 102598/2011-MZE-15000*. Praha : Ministerstvo zemědělství ČR, 2011. – Směrnice Ministerstva zemědělství. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/voda/vodovody-a-kanalizace/zabezpeceni-pitne-vody-za-krizovych/smernice-ministerstva-zemedelstvi-c-j-41.html>

- Alternativy možných krizových situací
- Opatření, které mají za úkol snížit pravděpodobnost vzniku možné krize
- Opatření hospodářské mobilizace, které má daný hospodářský subjekt vykonávat,
- Soubor zavedených postupů při řízení krizové situace
- Metodické a evakuační postupy s popisem subjektů
- Havarijní plán pro každý z řady nebezpečných látek, které může daný hospodářský subjekt ohrožovat, jeho zaměstnance a okolí
- GIS – geografický informační systém, jež obsahuje elektronicky zmapovaná data o celé síti a vodárenském systému subjektu⁷⁰

3.6 Nouzové zásobování obyvatelstva pitnou vodou

Nouzové zásobování pitnou vodou je jednou z 23 typových situací vytipovanou Bezpečnostní radou státu. Jedná se o mimořádnou událost, u které se v závislosti na rozsahu předpokládá vyhlášení krizového stavu. Pro jednotlivé druhy takto určených typových krizových situací se zpracovávají typové plány, které jsou součástí krizového plánu.⁷¹

Samotné nouzové zásobování obyvatelstva pitnou vodou zahrnuje nejen procesy, ale i činnosti, které po důkladné přípravě na řešení krizové situace se můžou efektivně a rychle zvládnout bez větších problémů. Vše záleží na velikosti a charakteru vzniklé krizové situace. Konkrétní nouzové zásobování obyvatelstva pitnou vodou zahrnuje:⁷²

- Zvýšenou ochranu a monitorování zdrojů pitné vody a důležité technické zařízení na čerpání, úpravu, skladování a přepravu vody,
- Vzhledem k vzniklé situaci stanovit normy ke spotřebě vody a stanovení režimu hospodaření s pitnou vodou
- Informování obyvatelstva o způsobu dodávek pitné vody, místa a času
- Organizace výdeje vody se klade s důrazem na to, komu, kam a kdy dodat vodu, v jakém množství a formě, kdo vodu zabezpečí, případně upraví s tím, že

⁷⁰ Geo portál Praha: co je gis [online]. 2010 – 2013 [cit. 2017-03-06]. Dostupné z WWW: <<http://www.geoportalpraha.cz/cs/clanek/11/co-je-gis#.WMqECE2Qyns>>.

⁷¹ ŠENOVSKÝ, Michail; ADAMEC, Vilém. *Právní rámec krizového managementu: Management záchranných prací*. Vyd. 2. aktualizované a rozšířené. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2007. 97 s. ISBN 80-86634-67-1, Edice SPBI Spektrum 39.

⁷² TOMEK, Miroslav. *Núdzové zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou*. 1. vyd. V Žiline: Žilinská univerzita, 2011. 189 s. ISBN 978-80-554-0521-6 · il.

zabezpečí přepravu vody na místo určení a účelně využije prostředky na skladování a rozdělování vody.

Proto je ideální se na každou situaci řádně připravit, aby každý krok byl tím nejlepším, jak danou situaci zvládnout.

Dalším hlavním krokem jak úspěšně zvládnout nouzové zásobování pitnou vodou je správně zhodnotit danou situaci.

Obsahem zhodnocení situace je zjištění, z jakých důvodů došlo k vyřazení veřejného vodovodu z provozu. Příčinami mohou být přírodní katastrofy, jako je sesuv půdy, požár, vichřice, povodeň, a jiné. Průmyslná činnost například kontaminace či technická porucha jakou je havárie vodárenských objektů, narušení potrubí nebo lidská činnost, kam spadá terorismus, vandalismus, kriminální činy, z nevědomosti, atd..⁷³

Možnými variantami nouzového zásobování obyvatelstva pitnou vodou mohou být např.: propojení vodovodních potrubí vodárenské sítě, rozvoz pitné vody pomocí cisteren, rozvoz balené pitné vody, použitím soukromých studní nebo využití náhradního dálkového potrubí.⁷⁴

Jednou ze základních úloh a opatření při vzniku krizové situace je nouzové zásobování obyvatelstva. Tedy v situacích jako jsou přírodní katastrofy, mezinárodní konflikty, dopravní nehody s následným únikem nebezpečných látek atd. Značnou úlohu v těchto případech budou také hrát subjekty a technické prostředky sloužící k nouzovému zásobování obyvatelstva pitnou vodou. Technické prostředky můžeme rozdělit do 3 skupin:⁷⁵

- Úpravu pitné vody
- Skladování
- Přepravu a výdej

⁷³ TOMEK, Miroslav. *Núdzové zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou*. 1. vyd. V Žiline: Žilinská univerzita, 2011. 189 s. ISBN 978-80-554-0521-6 · il.

⁷⁴ TOMEK, Miroslav. *Núdzové zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou*. 1. vyd. V Žiline: Žilinská univerzita, 2011. 189 s. ISBN 978-80-554-0521-6 · il.

⁷⁵ TOMEK, Miroslav. *Núdzové zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou*. 1. vyd. V Žiline: Žilinská univerzita, 2011. 189 s. ISBN 978-80-554-0521-6 · il.

Dodávku pitné vody můžeme zabezpečit při nouzovém zásobování pomocí zařízení veřejného vodovodu, z vodních zdrojů, které jsou pro účely nouzového zásobování určeny, balenou pitnou vodou nebo kombinací výše uvedených způsobů.

3.7 Přednostní nouzové zásobování vodou

Do krizových plánů se taktéž zahrne přednostní nouzové zásobování vodou správních úřadů, školských, zdravotnických, sociálních, ubytovacích a obdobných stálých zařízení, ozbrojených sil a bezpečnostních sborů ve stálých objektech a v nezbytném rozsahu také u prvků kritické infrastruktury⁷⁶.

3.8 Zdroje určené k nouzovému zásobování obyvatelstva pitnou vodou⁷⁷

Vhodnými zdroji k zásobování obyvatelstva můžeme nalézt v různém prostředí. Voda musí splňovat určitá kritéria na kvalitu, může být tedy využívána, pokud byly splněny a vykonány předepsané hygienické testy.

Pitná voda se pro obyvatelstvo a subjekty zajišťuje:

- Ze zařízení veřejného vodovodu, které nebyly narušeny nebo se jejich části dají propojit
- Z nekontaminovaných studní
- Úpravou vody s využitím mobilních úpraven vody (dále jen „MÚV“)
- Rozvozem pitné vody cisternami na vodu na nákladních vozidlech, cisternovými přívěsy na vodu, atd.
- Rozvozem balené vody
- Využitím k přepravě náhradního dálkového potrubí
- Kombinací výše uvedených

Vodní zdroj, který se bude využívat k zásobování vodou ve chvíli krizové situace, určuje subjekt hospodářské mobilizace zabezpečující zásobování vodou, který zpracoval krizový plán. Volnými zdroji mohou být podzemní a povrchové vody.

V případě krizové situace při určování vodních zdrojů přihlíží subjekt hospodářské mobilizace v zásobování vodou na jejich umístění, zejména na vzdálenost

⁷⁶ *Metodický pokyn Ministerstva zemědělství Čj. 102598/2011-MZE-15000*. Praha : Ministerstvo zemědělství ČR, 2011. – Směrnice Ministerstva zemědělství. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/voda/vodovody-a-kanalizace/zabezpeceni-pitne-vody-za-krizovych/smernice-ministerstva-zemedelstvi-c-j-41.html>

⁷⁷ TOMEK, Miroslav. *Núdzové zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou*. 1. vyd. V Žiline: Žilinská univerzita, 2011. 189 s. ISBN 978-80-554-0521-6 · il.

od místa postiženého krizovou situací a vzdáleností od samotného subjektu. Na vydatnost vodního zdroje, kvalitu vody i z hlediska potřeb na její úpravu a energetickou náročnost.

Zdrojem NZV se rozumí stavba pro jímání podzemní vody, výjimečně pro odběr povrchové vody – jedná se o vybrané objekty a k nim příslušné zařízení pro jímání vody pro pitné účely nebo vody surové za účelem její úpravy na vodu pitnou včetně příslušného vodního zdroje. Rozdělení zdrojů NZV v rámci VSJČ se děje dle významu na tři skupiny: Zdroje NZV mimořádného významu, Vybrané zdroje NZV, Ostatní jímací objekty nezařazené mezi zdroje NZV.⁷⁸

⁷⁸ DVOŘÁK, Pavel; CIHLÁŘ, Jan; KOTEROVÁ, Vendula. *Vodárenská soustava Jižní Čechy - studie havarijního zásobování*. Praha: Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s., 2004. 70 s.

4 Prostředky sloužící k nouzovému zásobování

Nouzové zásobování pitnou vodou může být zabezpečeno různými druhy dopravy. K tomu můžeme použít v podstatě všechny technické prostředky. Aby se pitná voda dostala k obyvatelstvu postiženému krizovou situací, subjektu hospodářské mobilizace nebo určité organizaci či zařízení můžeme použít tyto prostředky: ze silniční dopravy zejména, cisternová vozidla, cisternové nástavby, přívěsy a návěsy nebo výměnné cisternové kontejnery, z letecké dopravy například vrtulníky, případně nákladní letadla, z vodní dopravy různé čluny a z potrubní dopravy, čímž je mobilní náhradní potrubí.⁷⁹

4.1 Cisternová vozidla využitelná na přepravu pitné vody⁸⁰

V procesu nouzového zásobování pitnou vodou odehrávají svou roli i cisternová vozidla. Slouží k bezpečné přepravě a částečně i na skladování pitné vody do oblastí postižených krizovou situací.

Použitelných cisternových vozidel, která se dají využít k nouzovému zásobování obyvatelstva pitnou vodou je celá řada. Můžeme tedy se setkat s cisternovými vozidly typu CAV-11, CKV-7, CAV 12 AQUA, atd.⁸¹

Těž se lze setkat s cisternovým automobilem na pitnou vodu typu CAV-11. Je určen na přepravu a distribuci pitné vody po veřejných komunikacích a v těžkých terénních podmínkách. Jeho nástavba je uložena na tříosém podvozku TATRA, který je vybaven pomocným pohonem⁸².

Cisternový kontejner na pitnou vodu typu CVK-7. Automobilová kontejnerová cisterna na pitnou vodu CKV-7 CITRA je proviantní technika určená na přepravu a skladování pitné vody. Tvoří ji kontejner CKV-7, který je přes nosný rám připevněn na podvozek terénního automobilu T-815 VP11 20 235 6x6. 1R⁸³

⁷⁹ TOMEK, Miroslav. *Núdzové zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou*. 1. vyd. V Žiline: Žilinská univerzita, 2011. 189 s. ISBN 978-80-554-0521-6 · il.

⁸⁰ TOMEK, Miroslav. *Núdzové zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou*. 1. vyd. V Žiline: Žilinská univerzita, 2011. 189 s. ISBN 978-80-554-0521-6 · il.

⁸¹ TOMEK, Miroslav. *Núdzové zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou*. 1. vyd. V Žiline: Žilinská univerzita, 2011. 189 s. ISBN 978-80-554-0521-6 · il.

⁸² *Tatratech: cav11* [online]. 2010- [cit. 2017-03.06]. Dostupné z WWW: <<http://tatratech.wz.cz/prospekty/vss/cav11.html>>.

⁸³ *Fórum válka: Cisterna na pitnou vodu* [online]. 2017 [cit. 2017-03-7]. Dostupné z WWW: <<http://forum.valka.cz/topic/view/17696/CZK-CKV-7-CITRA-cisterna-na-pitnou-vodu>>.

Cisterna na přepravu vody typu CAV 12 AQUA je určena na přepravu pitné vody v těžkých terénních podmínkách a po veřejných komunikacích. Nástavba se montuje na čtyřnápravové šasi T 815 6ZVR86 30 400 8x8.1R/30. Nástavbu tvoří velkokapacitní nádrž, čerpací jednotka a hydraulický obvod⁸⁴.

Pevná nerezová, jednoplášťová automobilová cisternová nástavba PCA-7.0H je na podvozku Mercedes Benz Atego 1528 4x2, která je určená na distribuci a přepravu pitné vody. Nádrž má o velikosti 7m³ a je vyrobena z nerezů.

Důležitým prvkem je kontejnerový mobilní přívěs KCA X B, ten je vyroben z nerezové/plastové dvouplášťové, zateplené cisternové nástavby, určené k přepravě a distribuci pitné vody. Nádrž o objemu 900 až 1 000 dm je vyrobena z potravinářského nerezů 17 240, uvnitř je opatřena příčnými vlnolamy a přepadem plnění.⁸⁵

4.1.1 Základní hygienické zásady pro nouzové zásobování pitnou vodou pomocí cisteren

Převozní cisterny musí být určeny výhradně pouze na převoz pitné vody, měly by být označeny čitelným nápisem „Pitná voda“, vhodné je také umístit do blízkosti výtokového kohoutu nápis s upozorněním, že „vodu k pití je vhodné převařit“. Především vzhledem k zvýšenému riziku kontaminace vody při přenosu a uchování v domácnosti. Před začátkem používání musí být cisterna dezinfikována a umístění cisterny v terénu, aby bylo pokud možno v čistém, na bezprašném místě, v létě pokud možno ve stínu, proto vodu v cisterně používat k pití cca 3 dny. Za horkého léta je tato doba kratší, v zimě se lze prodloužit, umožňují-li to však provozní podmínky. Proto je vhodná obměna vody každý den. Při novém plnění je nutno vypustit veškerý objem vody. Jedenkrát týdně by měl být stanoven sanitární den, kdy se provede veškeré mechanické vyčištění cisterny, její desinfekce a proplach tam, kam až je umožněn přístup. Lze i k zajištění mikrobiální nezávadnosti a kvality vody doporučit dochlorování či jinou desinfekci. Kontrola kvality vody v cisterně se může provádět dle možností nebo na základě rozhodnutí orgánu ochrany veřejného zdraví. Ovšem nelze určit jednotný postup, protože každá krizová situace je jiného charakteru. Je proto vždy

⁸⁴ *Tatratech: aqua* [online]. 2010- [cit. 2017-03-06]. Dostupné z WWW: <<http://tatratech.wz.cz/prospekty/vss/aqua.html>>.

⁸⁵ TOMEK, Miroslav. *Nouzové zásobování obyvatelstva pitnou vodou*. 1. vyd. V Žiline: Žilinská univerzita, 2011. 189 s. ISBN 978-80-554-0521-6 · il.

nutné zvážit danou situaci, kvalitu vody, která se čerpá do cisterny, délku převozu, dobu uložení vody v cisterně, roční období a další možné varianty.⁸⁶

4.2 Nouzové stáčení (balené) pitné vody⁸⁷

Na základě vznesených požadavků havarijního štábu, poté, co byly vyčerpány všechny dostupné způsoby zajištění pitné vody (balená voda, dovoz cisternou, mobilní úpravný ad.), lze připustit i možnosti plnění vody, které nejsou v souladu s platnými předpisy pro výrobu balených vod. Je však důležité a nezbytné dodržet následující podmínky, kterými je zdroj v místě odběru dlouhodobě vyhovující kvalitě pitné vody (vyhláška č. 252/2004 Sb.), pokud není plnicí linka využívána ke každodennímu balení pitné, pramenité, kojenecké, minerální nebo sodové vody, je nutné ji důkladně propláchnout. Úprava vody je běžnou vodárenskou úpravou. Pro zabezpečení ji lze doporučit tam, kde je to možné a použít UV-lampu, mikrofiltr (porozlita 0,2 µm), popř. chemickou dezinfekci chlorem, ozonem nebo jiným schváleným dezinfekčním přípravkem pro pitnou vodu. Obal musí splňovat nezbytné požadavky na styk s požívatiny. Pokud se voda stáčí do vratných obalů, je nutné před plněním zajistit zdravotně nezávadnou a účinnou sanitaci prázdných obalů, značení obalu musí nést označení „PITNÁ VODA – NOUZOVÉ ZÁSBOVÁNÍ“ a údaje, kým, kde a kdy vyrobeno a datum spotřeby (stanoví orgán ochrany veřejného zdraví) o způsobu a četnosti kontroly výrobku rozhodne orgán ochrany veřejného zdraví.⁸⁸

4.3 Mobilní úpravný vody

Kontejnerové mobilní úpravný vody jsou optimální, ekonomickou a vysoce flexibilní cestou k rychlému a efektivnímu získání pitné vody z vrtů, otevřených zdrojů, břehových studní, mořské či brakické vody. Poskytují a zajišťují dokonale čistou pitnou vodu k trvalému zásobování i krizovému zajištění pitné vody dle nejpřísnějších hygienických norem.⁸⁹

⁸⁶ *Metodické doporučení SZÚ – Národního referenčního centra pro pitnou vodu: Nouzové zásobování pitnou vodou.* Praha : Státní zdravotnický ústav, 2007. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/zivotni-prostredi/pitna-voda>

⁸⁷ *Metodické doporučení SZÚ – Národního referenčního centra pro pitnou vodu: Nouzové zásobování pitnou vodou.* Praha : Státní zdravotnický ústav, 2007. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/zivotni-prostredi/pitna-voda>

⁸⁸ TOMEK, Miroslav. *Núdzové zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou.* 1. vyd. V Žiline: Žilinská univerzita, 2011. 189 s. ISBN 978-80-554-0521-6 · il.

⁸⁹ POWERPLASTICS. Mobilní kontejnerové úpravný pitné vody plug play. *Powerplastics.cz* [online]. © 2017 [cit. 2017-0309]. Dostupné z WWW: < <http://www.powerplastics.cz/mobilni-kontejnerizovane-upravy-pitne-vody-plug-play/>>.

Mobilní úpravny vody (dále jen „MÚV“) lze využívat i jinak než k zásobování obyvatelstva pitnou vodou za krizových situací. A to v těchto případech:⁹⁰

- Rychlé dodání pitné vody v utečeneckých táborech potřebující humanitární pomoc, pro armádu ve vojenských nemocnicích či v rozvojových projektech.
- Ideální k rychlému zásobování pitnou vodou při konání rozsáhlých kulturních a sportovních akcí
- Ústřední výrobní k zásobování pitnou vodou nemocnice, hotely, rekreační střediska a v malých provozovnách

MÚV je zařízení, které má za úkol při vzniku krizové situace zajistit přísun pitné vody obyvatelstvu v případě, že vodovodní síť je částečně nebo zcela vyřazena z provozu, za předpokladu, že oprava bude trvat delší dobu. Slouží k úpravě vody, která obsahuje zdraví škodlivé látky a pro svůj účel musí splňovat určitá kritéria, jakými je mobilnost, lehká a rychlá údržba, malé rozměry a co nejnižší váha, vysoká životnost, univerzálnost využití vzhledem na různé znečištění vody a jednoduchá obsluha.⁹¹

MÚV mají tedy značné výhody ve využití:

- Mobilnost a flexibilita
- Velká škála vstupu surových vod
- Nasazení v krátkém čase
- Není nutná trvalá obsluha
- Mohu být nižší náklady v porovnání s balenou vodou

⁹⁰ TOMEK, Miroslav. *Núdzové zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou*. 1. vyd. V Žiline: Žilinská univerzita, 2011. 189 s. ISBN 978-80-554-0521-6 · il.

⁹¹ TOMEK, Miroslav. *Núdzové zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou*. 1. vyd. V Žiline: Žilinská univerzita, 2011. 189 s. ISBN 978-80-554-0521-6 · il.

5 Systém zásobování vodou pro město České Budějovice

Hlavním zdrojem vody pro město České Budějovice je odběr povrchové vody z vodárenské nádrže Římov na řece Malši, odkud surová voda natéká do úpravní vody Plav v majetku Jihočeského vodárenského svazu. Z úpravní vody Plav je do Českých Budějovic pitná voda přiváděna Vodárenskou soustavou Jižní Čechy, rovněž v majetku Jihočeského vodárenského svazu. Vodárenskou soustavu v oblasti Českých Budějovic tvoří zejména dva gravitační dálkové řady DN 1000 z vodojemu Včelná (6 x 6000 m³) vedené k jižnímu okraji města a dálkový řad DN 1000 s odbočkou DN 600 u obce Mokré vedenou směrem na Švábův Hrádek. Dále pak součástí Vodárenské soustavy Jižní Čechy je dálkový výtlačný řad DN 1000 z úpravní vody Plav směrem do vodojemu Hosín II, z něhož jsou zřízeny odbočky DN 600 u obcí Staré Hodějovice a Dubičné.⁹²

Z Vodárenské soustavy Jižní Čechy je v několika předávacích místech dodána „voda předaná“, natékající do vodovodní sítě statutárního města České Budějovice. Tato předávací místa se mimo jiné nacházejí prostoru městských vodojemů: Staré Hodějovice, Dubičné a Hosín I. V severní, severozápadní a severovýchodní části vodovodní sítě je naopak voda v předávacích místech dodávána z městského vodovodu do Vodárenské soustavy Jižní Čechy. Západně od obce Úsilné se pak nacházejí vrtů v majetku Jihočeského vodárenského svazu. Z těchto vrtů je přes předávací místo voda čerpána do městského vodovodu. Ovšem záměrem Jihočeského vodárenského svazu je v blízké době zrušit toto předávací místo a čerpat vodu z vrtů přímo do řadu Vodárenské soustavy Jižní Čechy.⁹³

Systém městského vodovodu statutárního města České Budějovice je založen zejména na gravitačním rozvodu z předávacích míst a z městských vodojemů. Hlavní vodovodní řady městské sítě tvoří pátevní potrubí v dimenzích DN 400 až DN 1000. Na ně navazují uliční řady nižší dimenze, přičemž především z nich jsou napojovány vodovodní přípojky.⁹⁴

Z městského vodovodu je dále pitná voda dodávána jako „voda předaná“ do vodovodů vlastněných okolními obcemi (Roudné, Litvínovice, Hrdějovice, Borek, Vráto, Rudolfov, Dobrá Voda u Českých Budějovic, Srubec, Staré Hodějovice).

⁹² Rozhovor s Ing. Jiřím Lipoldem, technický ředitel firmy ČEVAK a.s. dne 17. 3. 2017

⁹³ Rozhovor s Ing. Jiřím Lipoldem, technický ředitel firmy ČEVAK a.s. dne 17. 3. 2017

⁹⁴ Rozhovor s Ing. Jiřím Lipoldem, technický ředitel firmy ČEVAK a.s. dne 17. 3. 2017

Některé z těchto obcí pak předávají pitnou vodu do dalších navazujících vodovodů sousedních lokalit.⁹⁵

Druhým nejvýznamnějším zdrojem vody pro město je úpravna vody České Budějovice vybudovaná statutárním městem České Budějovice v roce 2008 v k.ú. Hrdějovice, v blízkosti centrální čistírny odpadních vod. Do této úpravně je surová voda čerpána ze dvou 300 m hlubokých vrtů BP-3 u úpravně a BP-4 u obce Opatovice. Tato úpravna má kapacitu 50 l/s, ovšem při mimořádném provozním režimu může vyrábět pitnou vodu až v množství 80 l/s. Z úpravně vody České Budějovice je pitná voda čerpána do městského vodojemu Hosín I.⁹⁶

Nejmenším zdrojem vody v majetku statutárního města jsou vrty HV7 a HV8 v k. ú. Nová Ves u Českých Budějovic. Podzemní voda z těchto vrtů je od roku 2002 čerpána jednak v množství cca 2 l/s do úpravně vody Hůrka (která je určena pro výrobu pitné vody pro lokality Nová Ves u Českých Budějovic, Nedabyle, Doubravice, Heřmaň a Borovnice) a dále pak v množství cca 7/s do městského vodojemu Staré Hodějovice, kde je nejprve odkyselena a po té v akumulaci vodojemu smíšena s vodou z Vodárenské soustavy Jižní Čechy. Propojovací vodovodní řad DN 150 mezi vodojmem Staré Hodějovice a úpravnou vody Hůrka je majetkem obcí Nová Ves u Českých Budějovic, Nedabyle, Doubravice, Heřmaň a Borovnice a statutární město České Budějovice jej smí užívat na základě uzavřené dohody. Tato dohoda rovněž stanoví, že v případě přerušení výroby pitné vody v úpravně vody Hůrka, musí statutární město České Budějovice zajistit čerpání vody z vodojemu Staré Hodějovice do vodojemu Hůrka, který je v majetku zmíněných pěti obcí.⁹⁷

Dalším zdrojem podzemní vody na území města je úpravna vody Nemocnice. Tento zdroj je sice propojen s městským vodovodem, ale zásobuje pouze vlastní areál Nemocnice České Budějovice. S ohledem na rozdílný chemismus vody z úpravně vody Plav a úpravně vody Nemocnice není dlouhodobě možné dodávat vodu z úpravně vody Nemocnice do městského vodovodu, aniž by došlo ke zhoršení jakosti pitné vody.⁹⁸

Pitná voda do vodovodu v městské lokalitě Nové Třebotovice je dodávána přes předávací místo na vodovodní síti obce Dobrá Voda u Českých Budějovic. Do

⁹⁵ Rozhovor s Ing. Jiřím Lipoldem, technický ředitel firmy ČEVAK a.s. dne 17. 3. 2017

⁹⁶ Rozhovor s Ing. Jiřím Lipoldem, technický ředitel firmy ČEVAK a.s. dne 17. 3. 2017

⁹⁷ Rozhovor s Ing. Jiřím Lipoldem, technický ředitel firmy ČEVAK a.s. dne 17. 3. 2017

⁹⁸ Rozhovor s Ing. Jiřím Lipoldem, technický ředitel firmy ČEVAK a.s. dne 17. 3. 2017

vodovodu v městské lokalitě Třebotovice je pak pitná voda dodávána přes předávací místo, které bylo zřízeno ve vodojemu Srubec, přičemž tento vodojem je majetkem obce Srubec. V lokalitě Třebotovice se nachází městský vodojem o objemu 50 m³.⁹⁹

Pitná voda do vodovodu v ČOV České Budějovice a do vodovodu zásobujícím statek Trágerův Dvůr je dodávána z vodovodní sítě obce Hrdějovice přes předávací místa v prostoru ČOV České Budějovice.¹⁰⁰

Na území města, či v jeho blízkosti existuje řada staveb základní technické vybavenosti (ZTV), které zahrnují vodovody v majetku fyzických, či právnických osob. S některými těmito majiteli uzavřelo statutární město České Budějovice různé smlouvy, či dohody vlastníků provozně souvisejících vodovodů, jejichž znění bylo odvislé od znění legislativy platné v době uzavírání těchto smluv, či dohod. S některými jinými majiteli pak smlouvy doposud uzavřeny nebyly, proto město s těmito majiteli postupně dotčené smlouvy uzavírá.¹⁰¹

V majetku statutárního města je i věžový vodojem Švábův Hrádek (1000 m³). Tento vodojem není dlouhodobě využíván a není ani uvažováno s jeho budoucím využitím. V současnosti statutární město České Budějovice jedná s obcí Litvínovice o převodu tohoto vodojemu do majetku obce.¹⁰²

Seznam předávacích míst v místech dotyku vodovodů provozně souvisejících je uveden v samostatné tabulkové příloze a zobrazen na mapové příloze, viz příloha č. 1 a s popisem viz příloha č. 2.

Tabulka č. 3: Vodní zdroje v majetku statutárního města České Budějovice¹⁰³

<u>Označení:</u>	<u>Katastrální území:</u>
<u>BP-3,4</u>	<u>Hrdějovice</u>
<u>HV7,8</u>	<u>Nová Ves u Českých Budějovic</u>

Pozn.: Povolení k odběru podzemní vody z vrtů v k. ú. Hrdějovice i k. ú. Nová Ves u Českých Budějovic je, ze strany vodoprávního úřadu, podmíněno povinností zajištění monitoringu podzemních vod v Budějovické pánvi. V případě zdrojů v k. ú. Hrdějovice je nastaven institut minimálních hladin, tj. povinnost trvalého sledování hladin ve

⁹⁹ Rozhovor s Ing. Jiřím Lipoldem, technický ředitel firmy ČEVAK a.s. dne 17. 3. 2017

¹⁰⁰ Rozhovor s Ing. Jiřím Lipoldem, technický ředitel firmy ČEVAK a.s. dne 17. 3. 2017

¹⁰¹ Rozhovor s Ing. Jiřím Lipoldem, technický ředitel firmy ČEVAK a.s. dne 17. 3. 2017

¹⁰² Rozhovor s Ing. Jiřím Lipoldem, technický ředitel firmy ČEVAK a.s. dne 17. 3. 2017

¹⁰³ Rozhovor s Ing. Jiřím Lipoldem, technický ředitel firmy ČEVAK a.s. dne 17. 3. 2017, upravená

vybraných monitorovacích vrtech a přerušení odběru podzemní vody při dosažení vodoprávně stanovené minimální hladiny.

5.1 Tlaková pásma:

Na městské vodovodní síti je instalována řada tlakových pásem, tlakové pásmo tvořené hladinou ve vodojemech Staré Hodějovice, Dubičné, Hosín I. (hladina 457,00 až 462,00 m n. m.). V tomto tlakovém pásmu se nachází pouze okrajové části sítě – zpravidla v přímé návaznosti na dotčené vodojemy. Převážná většina sítě na území města, viz tlakové pásmo „České Budějovice (gravitační po redukcii)“, má redukováný tlak v několika redukčních šachtách a během dne se zde tlaková úroveň pohybuje v rozmezí cca 430 až 440 m n. m. Vodojem Třebotovice tvoří samostatné tlakové pásmo (hladina 556,30 až 559,50 m n. m.). Automatické čerpací stanice tvoří samostatná tlaková pásma pro: část sídliště Máj, lokalitu Nové Třebotovice, část slévárny v Okružní ulici, část zástavby Za Stromovkou (ATS Švábův Hrádek), naopak nejvíce redukováný tlak je v nejnižší položeném severním okraji města ve dvou samostatných pásmech v Českém Vrbném.¹⁰⁴

Tabulka č. 4: Seznam tlakových pásem na vodovodní síti statutárního města České Budějovice¹⁰⁵

České Budějovice (gravitační po redukcii)
VDJ Dubičné - Dobrá Voda I + Suché Vrbné II (DN 500, gravitační)
RV České Vrbné - Globus ČR (DN 150, gravitační)
ATS sídliště Máj (DN 200, tlakové)
VDJ Dubičné - Nové Vráto (DN 500, gravitační)
VDJ Hosín - Borek I + Úsilné (DN 500, gravitační)
VDJ Dobrá Voda - Dobrá Voda II + Stará Pohůrka (DN 150, gravitační)
VDJ Rudolfovo III (VDJ Hlincova Hora) - Dobrá Voda III (DN 150, gravitační)
ATS Nové Třebotovice (DN 90, tlakové)
ATS St. Hodějovice - Staré Hodějovice I (DN 150, tlakové)
RV Staré Hodějovice I - Staré Hodějovice II (DN 110, gravitační)
VDJ St. Hodějovice - Staré Hodějovice III + Nové Hodějovice (DN 500, gravitační)
RV Hrdějovice I - ČOV, Trägerův dvůr (gravitační)
RV České Vrbné - ČOV (DN 150, gravitační)

¹⁰⁴ Rozhovor s Ing. Jiřím Lipoldem, technický ředitel firmy ČEVAK a.s. dne 17. 3. 2017

¹⁰⁵ Rozhovor s Ing. Jiřím Lipoldem, technický ředitel firmy ČEVAK a.s. dne 17. 3. 2017

ATS Švábův Hrádek (DN 110, tlakové)
VDJ Třebotovice - Třebotovice (DN 110, gravitační)
výtlač VDJ Srubec - VDJ Třebotovice (DN 90, tlakové)
výtlač VDJ St. Hodějovice - VDJ Srubec (DN 150, tlakové)

5.2 Úpravny vody na VS Jižní Čechy

5.2.1 Neoddílné¹⁰⁶

Na vodárenské soustavě Jižní Čechy a neoddílných navazujících vodovodních systémech se nacházejí tyto stávající úpravny vody většího významu: ÚV Plav, ÚV Hamr, ÚV Husinec-Prachatice – náhradní zásobení, ÚV Tábor - Rytíř - náhradní zásobení, ÚV Pořešín – bývalý zdroj, ÚV Nová Ves u Bechyně a ÚV Veselí n. Lužnicí – bývalý zdroj.

ÚV Plav

Hlavní úpravnou vody pro Vodárenskou soustavu Jižní Čechy je ÚV Plav. Zdrojem surové vody je vodárenská nádrž Římov (1 500 l/s) a vrt Vidov (40 l/s). Surová voda je přiváděna štolovým přivaděčem DN 2 000 a ocelovým potrubím DN 1 400 do ÚV Plav přes turbínu o výkonu 610 kW. ÚV produkuje cca 15 mil. m³ ročně, tj. 500 l/s a její celková kapacita je 1 400 l/s. Projektovaná technologie úpravy je dvoustupňová s koagulací síranem železitým. Surová voda je přivedena do ÚV prostřednictvím přivaděče o kapacitě 1 900 l/s. Do surové vody je před 15 podélných usazovacích nádrží (15 000 m³) dávkován síran železitý. Odsazená voda je vedena k separaci na 14 otevřených pískových rychlofiltrech o celkové ploše 1 089 m². Přefiltrovaná voda se alkalizuje vápnem, rekarbonizuje kyslíčnickem uhličitým a dezinfikuje plynným chlorem. Upravená voda je vedena do akumulace objemu 2 x 10 500 m³.

ÚV Husinec

Zdrojem surové vody je vodárenská nádrž Husinec na řece Blanici. Povoleným odběrem pro vodárenské využití je 35 l/s a ze zdroje bylo zásobeno město Prachatice. Průměrný roční průtok v recipientu je 1,83 m³/s. Surová voda je upravována jednostupňovou úpravou. Do vody před proudový rychlomísič se dávkuje roztok NaHCO₃ a také roztok síranu hlinitého. Voda s koagulantem se přivádí na tři otevřené

¹⁰⁶ Doležal, J., Krajská vrstva [online dokument]. 2008- [cit. 2017-03-07]. Dostupné z WWW: <http://www.kraj-jihocesky.cz/file.php?par%5Bid_r%5D=35174&par%5Bview%5D=0.>.

pískové rychlofiltry o ploše 3 x 16 m² (maximální kapacita úpravny 40 l/s). Do přefiltrované vody se přidává vápno (vápenná voda) a plynný chlor. Filtry se perou vzduchem a vodou. Prací voda a kal ze sytiče se přivádí na kalové pole a odtud se odsazená voda odvádí do nádrže. Projektovaný výkon úpravny je 40 l/s, 50 l/s. Při špatné kvalitě surové vody jsou překračovány mezní hodnoty některých ukazatelů zejména CHSK, Mn, zákal, počet živých organismů a obsah zbytkového hliníku. Tato úpravna je v současné době určena k náhradnímu zásobení.¹⁰⁷

ÚV Pořešín – bývalý zdroj

Zdrojem surové vody je řeka Malše v místě jezové zdrže. Povolený odběr povrchové vody pro vodárenské využití je 95 l/s. Ze zdroje jsou zásobena města a obce Kaplice (gravitačně přímo z úpravny), Český Krumlov, Velešín, Římov, Třebonín (výtlač přes VDJ Netřebice). Průměrný dlouhodobý průtok v toku je 3,75 m³ /s. Surová voda je upravována jednostupňovou úpravou s koagulací síranem hlinitým. Odebraná surová voda je vedena odběrnými rourami do rozdělovací šachty, z které je možno odebírat surovou vodu přes 4 usazovací nádrže nebo ji vést přímo k čerpadlům, kterými je čerpána do úpravny vody. Do vody před proudový rychloměr se dávkuje roztok síranu hlinitého. Voda s koagulantem se přivádí na šest otevřených pískových rychlofiltrů o ploše 90 m² (maximální kapacita úpravny 100 l/s). Filtry se perou vzduchem a vodou. Při špatné kvalitě surové vody jsou překračovány mezní hodnoty některých ukazatelů zejména CHSK, Mn, zákal, mikroskopický obraz a obsah zbytkového koagulantu. Významné zdroje potenciálního bodového znečištění jsou ČOV Kaplice a ČOV Pořešín. V roce 2007 byla úpravna vody Pořešín rozhodnutím vodoprávního úřadu Kaplice zrušena, zrušen byl i odběr vody pro vodárenské účely z profilu Pořešín řeky Malše.¹⁰⁸

ÚV Veselí nad Lužnicí – bývalý zdroj

Zdrojem vody pro tuto ÚV byla povrchová voda z pískovny a řeky Nežárky a podzemní voda (infiltrace) ze studní. Využitelný odběr vody upravené v úpravně byl 40 l/s. Ze zdroje bylo možno zásobit města a obce Veselí nad Lužnicí, Soběslav, Planá nad Lužnicí, Roudná, Košice, případně Tábor. Průměrný roční průtok v Nežárce je 11,8 m³/s. Surovou vodu bylo možno upravovat dvoustupňovou úpravou – čiření síranem železitým a separací vzniklé suspenze v galeriových čířičích a na otevřených pískových

¹⁰⁷ Doležal, J., Krajská vrstva [online dokument]. 2008- [cit. 2017-03-07]. Dostupné z WWW: <http://www.kraj-jihocesky.cz/file.php?par%5Bid_r%5D=35174&par%5Bview%5D=0.>.

¹⁰⁸ Doležal, J., Krajská vrstva [online dokument]. 2008- [cit. 2017-03-07]. Dostupné z WWW: <http://www.kraj-jihocesky.cz/file.php?par%5Bid_r%5D=35174&par%5Bview%5D=0.>.

rychlofiltrech. Další úpravou byla alkalizace vápnem a dezinfekce plynným chlorem. V upravené vodě z Nežárky se projevovaly nedostatky v kvalitě – vyšší hodnota CHSK, Mn, Fe, obsah NH_4^+ , absorbance a mikroskopický obraz. Upravovaná voda z pískovny vykazovala lepší kvalitu. Při povodních v roce 2001 došlo k zaplavení těchto zdrojů. Jejich kvalita se výrazně zhoršila, a vzhledem k tomu, že není tyto zdroje možno i do budoucna ochránit, byla tato ÚV odstavena natrvalo.¹⁰⁹

ÚV Hamr

Zdrojem surové vody je povrchová voda z pískovny Majdalena a podzemní voda z vrtu. Využitelný odběr povrchové vody pro vodárenské využití je 116 l/s, v současnosti se odebírá 45 - 55 l/s. Ze zdroje jsou zásobena města a obce Třeboň, Majdalena, Chlum u Třeboně, Lutová. Surová voda je upravována dvoustupňovou úpravou – čiření síranem železitým, filtrace, alkalizace a dezinfekce chlorem. Voda s koagulantem se přivádí do hydraulického míšiče a odtud na tři galeriové čičiče. V případě nízké hodnoty KNK_{4,5} se přidává vápno. Vyčiřená voda se přivádí na 3 otevřené pískové filtry o ploše 3 x 16 m². Zfiltrovaná voda se alkalizuje vápnem, dávkuje se do ní CO₂ a dezinfikuje plynným chlorem. Stávající výkon úpravny 40 l/s, aktuálně využito 25 l/s. ÚV byla poškozena povodní v roce 2002, je opravena a provozována. Výhledově bude částí kapacity sloužit pro zásobování Velenicka, zbytek kapacity bude blokován pro náhradní zásobení.¹¹⁰

ÚV Tábor - Rytíř

Zdrojem je povrchová voda z nádrže Jordán. Využitelný odběr povrchové vody pro vodárenské využití je 144 - 192 l/s. Průměrný roční průtok v Tisměnickém potoce je 0,4 m³/s. Úpravna zásobovala město Tábor. Voda v nádrži je středně eutrofizovaná. Úprava vody je dvoustupňová, celková kapacita úpravny vody je 55 l/s. Technologie spočívá v čiření síranem železitým, filtraci přes otevřené pískové rychlofiltry a alkalizaci vápnem a dezinfekci plynným chlorem. V upravené vodě byly výjimečně překračovány limitní hodnoty CHSK, Mn, NH_4^+ , absorbance a počet organismů. Agresivita vyrobené vody odpovídá kategorii II – střední koroze. Stávající výkon

¹⁰⁹ Doležal, J., Krajská vrstva [online dokument]. 2008- [cit. 2017-03-07]. Dostupné z WWW: <http://www.kraj-jihocesky.cz/file.php?par%5Bid_r%5D=35174&par%5Bview%5D=0.>.

¹¹⁰ Doležal, J., Krajská vrstva [online dokument]. 2008- [cit. 2017-03-07]. Dostupné z WWW: <http://www.kraj-jihocesky.cz/file.php?par%5Bid_r%5D=35174&par%5Bview%5D=0.>.

úpravny je 110 l/s. Tato úpravna je v současné době mimo provoz, je blokována pro náhradní zásobení spotřebišť v okresech Písek (Milevsko) a Tábor.¹¹¹

ÚV Nová Ves u Bechyně

Zdrojem je podzemní voda z hydrogeologického vrtu. Ze zdroje je voda čerpána přímo do vodojemu Hodětín, kde se provádí desinfekce chlorem. Jedná se o jednostupňovou úpravnu – dávkování chlornanu sodného a čtyři tlakové filtry. Úprava provzdušňováním v aerační věži a filtrací přes jemnozrnný mramor s desinfekcí. Ze zdroje je zásobeno město Bechyně a obec Nová Ves. Jímací schopnost vrtu je 18 l/s. Stávající výkon úpravny je 17,2 l/s.

5.2.2 Úpravny vody spolupracující s VS Jižní Čechy – nezávisle provozovatelné¹¹²

Na navazujících vodovodních systémech na Vodárenskou soustavu Jižní Čechy se nacházejí tyto nezávisle provozovatelné stávající úpravny vody většího významu. ÚV Dolní Bukovsko, ÚV Zliv, ÚV Hajská, ÚV Pracejovice, ÚV Písek, ÚV Nemocnice - Č. Budějovice, ÚV Bezdědovice.

ÚV Dolní Bukovsko

Zdrojem je podzemní voda z hydrogeologických vrtů v Horusické linii. Surová voda je jímána vrty V-16, H-3 (oba celkem 50l/s), H-4a (25 l/s), H-10, V-17 (oba celkem 50l/s) a V-18. Jedná se o zdroje kvalitní podzemní vody (vyhovuje Vyhlášce č.376/2000Sb.), které se nacházejí v těsné blízkosti úpravny vody Dolní Bukovsko. Úpravna vody Dolní Bukovsko je největší úpravnou podzemní vody v Jihočeském kraji a v produkci vody za rok je druhá největší po úpravně vody Plav. ÚV produkuje ročně 3,312 mil. m³ pitné vody, tj. 105 l/s. Tato ÚV byla uplynulých letech kompletně zrekonstruována. Maximálně využitelná kapacita ÚV je 135 l/s. V rámci náhradního zásobení, se vzhledem k nižší zranitelnost podzemních zdrojů, a propojení na Vodárenskou soustavu na dvou nezávislých větvích, počítá s rozšířením čerpání až na kapacitu 230 l/s. Stávající podzemní zdroj V16 u obce Bošilec je do budoucna ohrožen postupující kontaminací dusičnany z ACHP Dynín, a dále také veřejno-prospěšnými stavbami s nadregionálním významem (dálnice D3, a železniční koridor České Budějovice - Praha). Výhledově se proto předpokládá využití nového náhradního

¹¹¹ Doležal, J., Krajská vrstva [online dokument]. 2008- [cit. 2017-03-07]. Dostupné z WWW: <http://www.kraj-jihocesky.cz/file.php?par%5Bid_r%5D=35174&par%5Bview%5D=0.>.

¹¹² Doležal, J., Krajská vrstva [online dokument]. 2008- [cit. 2017-03-07]. Dostupné z WWW: <http://www.kraj-jihocesky.cz/file.php?par%5Bid_r%5D=35174&par%5Bview%5D=0.>.

zdroje, který by zajistil svou vydatností dostatek surové vody v případě odstávky vrtu V16. Nové vrty se nacházejí v lokalitě Mažice – Borkovice. Vzhledem k vysoké vydatnosti těchto vrtů (až 110 l/s) se počítá s využitím těchto zdrojů pro náhradní zásobování obyvatelstva pitnou vodou, pro zásobování v případě krizového stavu a jejich trvalé využívání v omezené míře jako doplňující, resp. náhradní zdroj pro úpravnu vody Dolní Bukovsko.¹¹³

ÚV Hajská

Zdrojem surové vody je odběr podzemní vody ze studní a vrtů v lokalitě Hajská. Kapacita úpravně je 50 l/s, kapacita zdroje je odvislá od zásob podzemní vody a srážek v oblasti. Ze zdroje je zásobeno město Strakonice. Surová voda je upravována aerací.¹¹⁴

ÚV Písek

Zdrojem surové vody je řeka Otava. Povolený odběr povrchové vody pro vodárenské využití je 120 l/s. Ze zdroje jsou zásobena města a obce Písek, Putim, Smrkovice, Semice, Čížová. Průměrný dlouhodobý průtok v toku je 22,5 m³/s. Surová voda je čerpána do úpravně. Stávající výkon úpravně 65 l/s, maximální výkon pro náhradní zásobení 120 l/s. V roce 2017 bude zahájena stavba nové úpravně v lokalitě Hradiště, která nahradí stávající objekt.¹¹⁵

ÚV Bezdědovice

Jedná se o dvoustupňovou úpravnu povrchové vody s čiřením síranem železitým. Úpravna byla primárně vybudována pro město Blatná a okolní obce. Problematický je zdroj vody (Závišínský potok) pro úpravnu, kdy především v sušších měsících výrazně klesá jeho kapacita. Stávající výkon úpravně je 16 l/s. V současné době je úpravna mimo provoz, a slouží pouze jako případná záloha.¹¹⁶

ÚV Zliv

Zdrojem surové vody jsou 3 vrty, z kterých je voda čerpána do úpravně. Povolený odběr je 10,5 l/s. V úpravně se přidává vápno a je zde zajištěno odželezování. Voda je filtrována přes pískové filtry. Upravená voda je čerpána do vodojemu Zliv. Z

¹¹³ Doležal, J., Krajská vrstva [online dokument]. 2008- [cit. 2017-03-07]. Dostupné z WWW: <http://www.kraj-jihocesky.cz/file.php?par%5Bid_r%5D=35174&par%5Bview%5D=0.>.

¹¹⁴ Doležal, J., Krajská vrstva [online dokument]. 2008- [cit. 2017-03-07]. Dostupné z WWW: <http://www.kraj-jihocesky.cz/file.php?par%5Bid_r%5D=35174&par%5Bview%5D=0.>.

¹¹⁵ Doležal, J., Krajská vrstva [online dokument]. 2008- [cit. 2017-03-07]. Dostupné z WWW: <http://www.kraj-jihocesky.cz/file.php?par%5Bid_r%5D=35174&par%5Bview%5D=0.>.

¹¹⁶ Doležal, J., Krajská vrstva [online dokument]. 2008- [cit. 2017-03-07]. Dostupné z WWW: <http://www.kraj-jihocesky.cz/file.php?par%5Bid_r%5D=35174&par%5Bview%5D=0.>.

úpravny je možné zásobovat Hlubokou nad Vltavou, Zliv a Dříteň. Stávající výkon úpravny 5,7 l/s, maximální výkon pro náhradní zásobení 11 l/s.¹¹⁷

ÚV Pracejovice

Zdrojem surové vody je jednak podzemní voda Pracejovice, jednak infiltrovaná voda a také povrchová voda z řeky Otavy. Povolený odběr povrchové vody pro vodárenské využití je 50 l/s. Povolený odběr podzemní vody je 30 l/s. Možný odběr z infiltrace je 30 l/s. Ze zdroje jsou zásobena města a obce Strakonice, Pracejovice, Katovice, Střela, Nový Dražejov. Průměrný dlouhodobý průtok v toku Otava je 19,17 m³/s.¹¹⁸

ÚV Nemocnice - České Budějovice

Zdrojem vody je vrt s vydatností 40 l/s, povolený odběr je 30 l/s. Vrt je umístěn v areálu nemocnice. Surová voda je čerpána na úpravnu vody. Technologie úpravy vody spočívá v provzdušnění na zařízení Bubla 40 pro odstranění CO₂, odkud voda natéká do usazovací nádrže. Z této nádrže je voda čerpána přes dvě dvojice tlakových filtrů Culligan s vícevrstevnou náplní do původního vodojemu nemocnice. Kapacita úpravny je 40 l/s. Do místa spotřeby je voda dopravována AT stanicí. Chemické hospodářství tvoří předchlorace a chlorace, dávkování manganistanu draselného a hydroxid sodný.¹¹⁹

5.3 Zdroje pro náhradní zásobení¹²⁰

V rámci Jihočeského kraje se nenacházejí žádné zdroje, které by byly schopny plnohodnotně nahradit centrální zdroj vodárenské soustavy – ÚV Plav se současnou kapacitou 650-700l/s (max. až 1400l/s). Proto je nutno spoléhat na stávající spolupracující zdroje, které by v případě havárie mohly poskytnout část své kapacity pro postižené oblasti.

Ze spolupracujících zdrojů nelze v současné době zajistit bez dalších technických řešení zásobení všech dotčených lokalit. V některých lokalitách to ani není technicky možné. Proto byly vytipovány další zdroje, které budou primárně sloužit pro tyto oblasti. Jako další zdroje pro náhradní zásobení jsou navrženy úpravna vody Tábor

¹¹⁷ Doležal, J., Krajská vrstva [online dokument]. 2008- [cit. 2017-03-07]. Dostupné z WWW: <http://www.kraj-jihocesky.cz/file.php?par%5Bid_r%5D=35174&par%5Bview%5D=0.>.

¹¹⁸ Doležal, J., Krajská vrstva [online dokument]. 2008- [cit. 2017-03-07]. Dostupné z WWW: <http://www.kraj-jihocesky.cz/file.php?par%5Bid_r%5D=35174&par%5Bview%5D=0.>.

¹¹⁹ Doležal, J., Krajská vrstva [online dokument]. 2008- [cit. 2017-03-07]. Dostupné z WWW: <http://www.kraj-jihocesky.cz/file.php?par%5Bid_r%5D=35174&par%5Bview%5D=0.>.

¹²⁰ Doležal, J., Krajská vrstva [online dokument]. 2008- [cit. 2017-03-07]. Dostupné z WWW: <http://www.kraj-jihocesky.cz/file.php?par%5Bid_r%5D=35174&par%5Bview%5D=0.>.

(Rytíř), Prachatice (Husinec), Blatná (Bezdědovice), které jsou v současné době pro náhradní zásobení využitelné. V případě napojení Třeboňska na Vodárenskou soustavu přes Lomnici nad Lužnicí je možno pro náhradní zásobení využít také úpravnu vody Hamr. V případě využití vyjmenovaných zdrojů pro náhradní zásobení bude nutno tyto úpravní vody provozovat pouze na technologické minimum, aby dále nedocházelo k zhoršování průtoků na problematických úsecích VSJČ.

Pro vlastní město České Budějovice byl v roce 2008 vybudován nový zdroj Hrdějovice. Ten je však schopen zabezpečit pro město i v součinnosti s ostatním městskými zdroji pouze cca 1/3 potřeby vody. Proto byl vybrán další významný zdroj podzemní vody, a to oblast Mažice-Borkovice. Zde se navrhuje výstavba nového zásobního řadu, kterým bude surová voda čerpána do úpravní vody Dolní Bukovsko, a odtud dále do vodojemu Chotýčany. Tento stav zajistí v případě potřeby rychlý náběh systému náhradního zásobování pitnou vodou pro oblast Českých Budějovic. Vydatnost těchto vrtů zajistí dostatečné množství pro navržené 2/3 průměrné potřeby vody. V případě náhradního zásobení nejde o trvalé využívání těchto zdrojů.

Stávající zdroje pivovarů Budvar a Samson v Českých Budějovicích nejsou vzhledem k jejich nevhodnosti zahrnuty do zdrojů náhradního zásobení.

Stávající rozdělení využití hlavního zdroje a spolupracujících zdrojů včetně možného krátkodobého zvýšení kapacity v případě náhradního zásobení pro České Budějovice je uvedeno v tabulce č. 5

Tabulka č. 5: Bilance potřeby vody a kapacit při výpadku zdroje Římov¹²¹

Zásob.oblasti	Běžný provoz			Náhradní provoz					
	potřeba l/s (2006)	název zdroje	zdroj l/s	potřeba min.2/3 běžné l/s	název zdroje	disp.zdroje současně l/s	disp. Zdroje bud. l/s	kapacit a pro oblast celkem l/s	% zásob. oblasti
Oblastní vodovod ČB redistribuce z ČB	306,9	ÚV Plav (Římov + vrt Vi 5)	264,7	204,6	ÚV Hrdějovice		80	262,9	85,70%
		Vrt Úsilné	10		*Vrt Úsilné	16			
		Vrt Nemocnice	16,7		Vrt Nemocnice	24			
		Prameniště Nedabyle	9,2		Vrt Nedabyle	9,2			
		Prameniště Zliv	5,7		Borkovice	110			
		Prameniště Rudolfov	0,5		Prameniště Zliv	5,7			
					Rudolfov	0,5			
					**Vrt Vi 5	17,5			

Označení s *: Zdroj, který může v případě potřeby zvýšit kapacitu
Označení s **: náhradní zdroj, který dodává více oblastí

¹²¹ Upravené podle: Doležal, J., Krajská vrstva [online dokument]. 2008- [cit. 2017-03-07]. Dostupné z WWW: <http://www.kraj-jihocesky.cz/file.php?par%5Bid_r%5D=35174&par%5Bview%5D=0.>.

U všech výše uvedených zdrojů, se počítá s jejich trvalým provozem. U stávajících zdrojů s úpravami vody dojde po nezbytných rekonstrukcích k omezení provozu na nezbytně nutné technologické minimum. Tyto zdroje je nutno udržet v trvalém provozu, aby bylo zajištěno jejich bezproblémové naběhnutí na výše uváděné hodnoty v případě potřeby.¹²²

¹²² Doležal, J., Krajská vrstva [online dokument]. 2008- [cit. 2017-03-07]. Dostupné z WWW: <http://www.kraj-jihocesky.cz/file.php?par%5Bid_r%5D=35174&par%5Bview%5D=0.>.

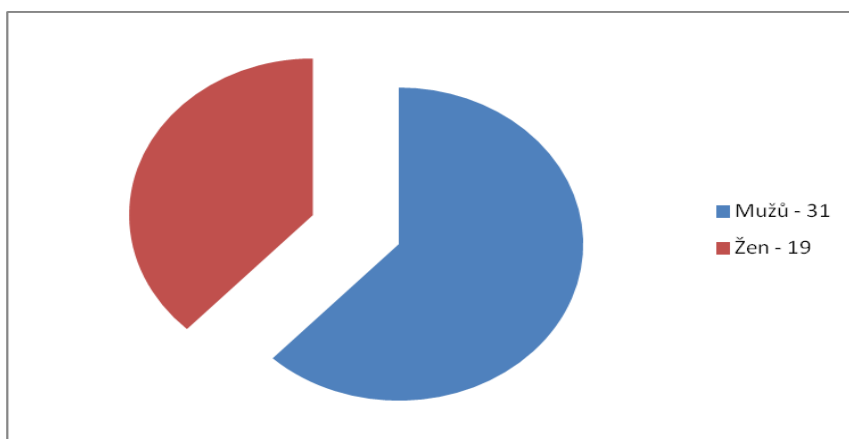
6 Vyhodnocení dotazníkového šetření

Analýza informací

Po vyhodnocení dotazníků, byly zjištěny níže uvedené informace. Počet dotazovaných obyvatel (50) městské části Suché Vrbné a jejich odpovědi zachycuje ke každé z deseti otázek výšečový graf a odpovědi jsou zaznamenány též procentuálně. Celý seznam grafů je uveden ke konci práce v přehledu seznamu tabulek a grafů. Kladené otázky, viz příloha č. 3.

1. Pohlaví – Na dotazník odpovídalo 31 (62%) mužů a 19 (38%) žen.

Graf č. 1: Rozdělení podle pohlaví.¹²³



2. Do jaké věkové kategorie spadáte? – Dotazovatelů bylo ve věkové kategorii od 18 do 30 let 31 (62%), od 31 do 43 let 12 (24%) a od 44 let výše 7 (14%).

Graf č. 2: Do jaké věkové kategorie spadáte?¹²⁴

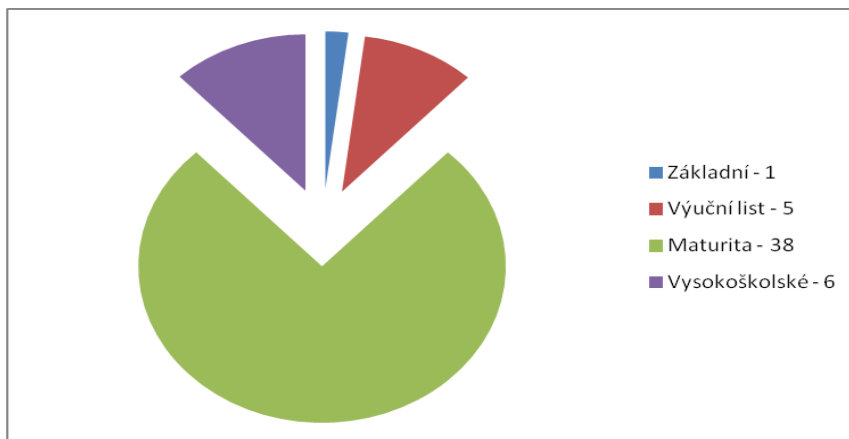


¹²³ Vlastní zdroj

¹²⁴ Vlastní zdroj

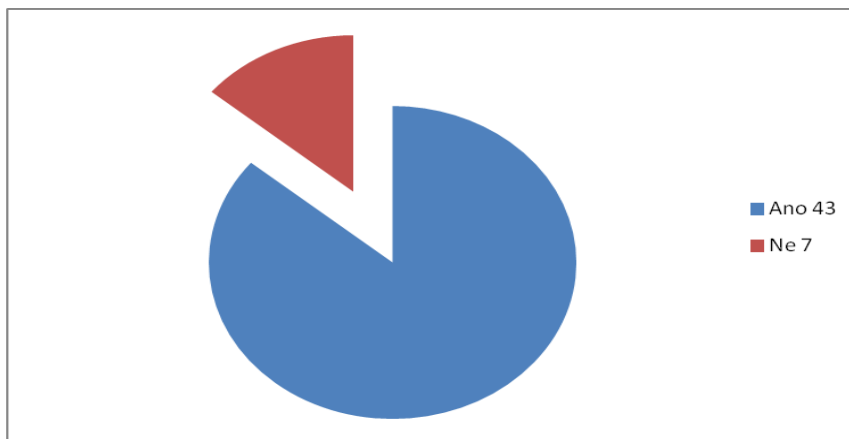
3. Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání? – 1 (2%) dotazovaný dosáhl základního vzdělání, 5 (10%) výučního listu, 38 (76%) dosáhlo maturity a 6 (12%) vysokoškolského.

Graf č. 3: Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?¹²⁵



4. Víte, odkud naše voda pochází? (zdroj/dodavatel) – 43 (86%) lidí vědělo a 7 (14%) uvedlo, že Ne.

Graf č. 4: Víte, odkud naše voda pochází? (zdroj/dodavatel)¹²⁶

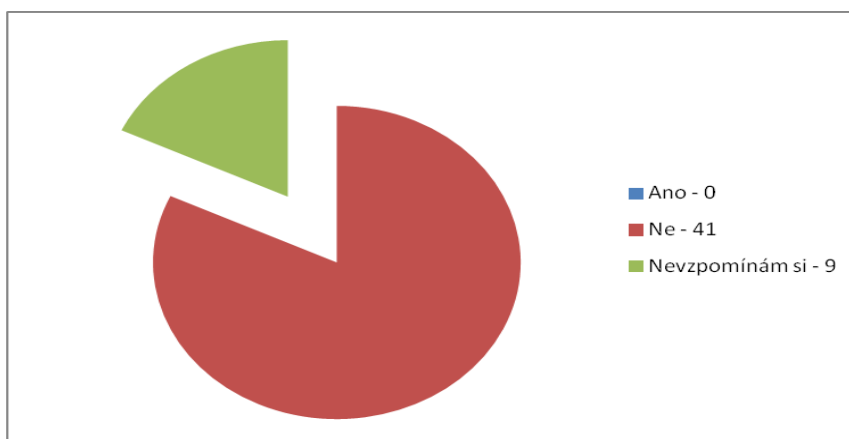


¹²⁵ Vlastní zdroj

¹²⁶ Vlastní zdroj

5. Jste si vědom (a), zda v posledních 15. letech došlo po dobu delší jak 3 dny k přerušení dodávky pitné vody? – 41 (82%) obyvatel si toho vědomo není a 9 (18%) si nevzpomíná.

Graf č. 5: Jste si vědom (a), zda v posledních 15. letech došlo po dobu delší jak 3 dny k přerušení dodávky pitné vody?¹²⁷



6. Víte, jakým způsobem může dojít k této situaci? – 17 (34%) uvedlo, že Ano, 12 (24%) Ne a 21 (42%) Možná.

Graf č. 6: Víte, jakým způsobem může dojít k této situaci?¹²⁸



¹²⁷ Vlastní zdroj

¹²⁸ Vlastní zdroj

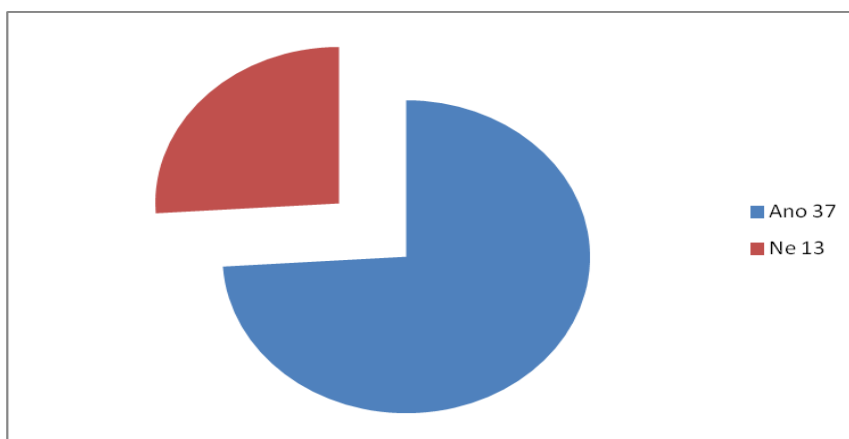
7. Víte, jak se máte v případě přerušení dodávky pitné vody zachovat? – 13 (26%) dotazovaných odpovědělo Ano, 21 (42%) Ne a 16 (32%) Možná.

Graf č. 7: Víte, jak se máte v případě přerušení dodávky pitné vody zachovat?¹²⁹



8. Máte vlastní zdroj pitné či užitkové vody (studny, vrty) nebo zásobu balené pitné vody? – 37 (74%) lidí uvedlo Ano, 13 (26%) odpovědělo Ne.

Graf č. 8: Máte vlastní zdroj pitné či užitkové vody (studny, vrty) nebo zásobu balené pitné vody?¹³⁰

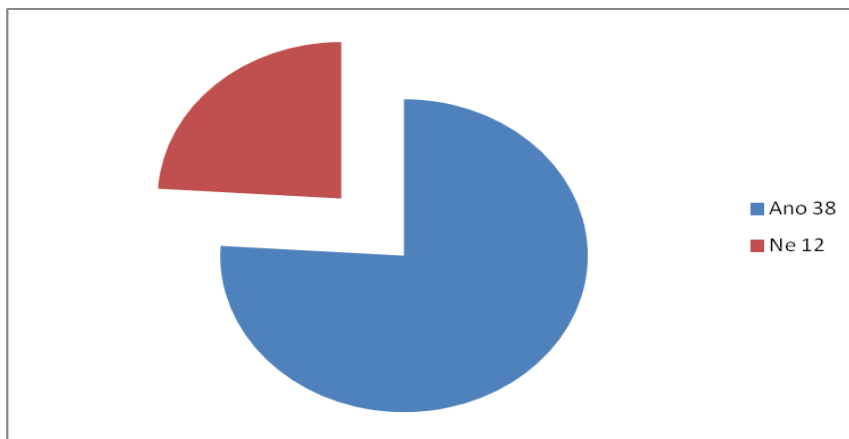


¹²⁹ Vlastní zdroj

¹³⁰ Vlastní zdroj

9. Myslíte si, že je společnost dostatečně informována k tématu nouzového zásobování vodou? – 38 (76%) dotazovaných lidí odpovědělo Ano a 12 (24%) odpovědělo Ne.

Graf č. 9: Myslíte si, že je společnost dostatečně informována k tématu NZV?¹³¹



10. Měli byste zájem se více dozvědět o tomto tématu? 16 (32%) odpovídajících odpovědělo Ano, 27 (54%) odpovědí znělo Ne a zbylých 7 (14%) Možná.

Graf č. 10: Měli byste zájem se více dozvědět o tomto tématu?¹³²



¹³¹ Vlastní zdroj

¹³² Vlastní zdroj

7 DISKUZE

Dotazníkové šetření bylo provedeno formou řízeného strukturovaného rozhovoru provedeného od února do první poloviny března roku 2017. Metodika výzkumu spočívala v oslovení okruhu známých a přátel v mém okolí. Tím se vyloučilo množství odmítnutí prakticky na 0%. Celkové množství je ovlivněno vzhledem na časovou náročnost dotazníkového šetření.

V rámci této kapitoly je důležité zmínit téma připravenosti na nouzové zásobování pitnou vodou. Vzhledem k tomu, že za posledních 15 let nebylo zapotřebí provádět NZV za krizového stavu, není více méně známo, do jaké míry se dokážeme s touto situací vypořádat. Ačkoliv jsou plány zpracované a předem se ví, co a jak se bude provádět, není jasné, zda postup bude správný a stejný, jak bylo naplánováno. Z rozhovoru s panem Ing. Jiřím Lipoldem mi byl poskytnut dokument: Zápis č. 1 z jednání pracovní skupiny „pitná voda“ v rámci cvičení Blackout 2017. Ten řeší zajištění nouzového zásobování obyvatelstva jihočeského kraje pitnou vodou v době rozsáhlého výpadku elektrické energie a zajištění přednostního zásobování vybraných objektů. Cvičen bude výpadek, který bude mít za následek vyřazení vodárenských objektů, přičemž bude důležité zajistit náhradní zdroje el. energie a pohonných hmot pro jejich provoz. Díky tomuto cvičení by se mohla veřejnost začít více zajímat o řešení, postup a jakým způsobem se zachovat při nouzovém zásobování vodou.

Rozhovor s Mgr. Miloslavem Soukupem směřoval směrem k systému HOPKS - Systém nouzového hospodářství je určen k zajištění nezbytných dodávek potřebných k pokrytí základních životních potřeb obyvatelstva, k podpoře činnosti hasičských záchranných sborů a k podpoře výkonu státní správy. Vychází z požadavku, aby zajištění potřebných věcných zdrojů probíhalo pokud možno způsobem obvyklým v období mimo krizové situace. Prioritním zdrojem potřebných věcných zdrojů jsou věcné prostředky a služby ve vlastnictví podnikatelů, které mohou být za podmínek stanovených zákonem využity pro řešení krizových situací.¹³³ Kdy jsou požadavky na potřebné vybavení vkládány do informačního systému ARGIS. V této době jsou vzneseny požadavky na nezbytné dodávky, které nám v případě nouze budou poskytnuty.

¹³³ Sshr: HOPKS [online]. 2009- [cit. 2017-03-08]. Dostupné z WWW: <[http://www.sshr.cz/pro-verejnou-spravu/system_hospodarskych_opatreni_pro_krizove_stavy\(HOPKS\)/Stranky/default.aspx](http://www.sshr.cz/pro-verejnou-spravu/system_hospodarskych_opatreni_pro_krizove_stavy(HOPKS)/Stranky/default.aspx)>.

Lze tedy říci, že nejsme plně připraveni vzniklou krizovou situaci ihned řešit a můžeme předpokládat, že se vyskytnou časové prodlevy.

Závěr

V teoretické části bakalářské práce je provedena rešerše literárních a elektronických zdrojů zabývajících se obecnými vlastnostmi vody, teorií v zásobování pitnou vodou a charakteristikou nouzového zásobování vodou, která je jedním z dílčích cílů práce. Také jsou v této části uvedeny právní předpisy vztahující se k tématu. Hlavním cílem bakalářské práce bylo zjistit, zda mají obyvatelé konkrétní městské části Českých Budějovic vlastní náhradní zdroj a zásobu pitné nebo užitkové vody. K dosažení cíle byl vytvořen standardizovaný dotazník o deseti otázkách pro dotazníkový výzkum.

Hlavní cíl práce byl naplněn provedením výzkumu, zpracováním jsme získali data zobrazená formou rozložených výsečových grafů a zjištění výsledků v procentuálním měřítku zaznamenaných odpovědí. Výzkum potvrdil, že 74% odpovídajících má vlastní náhradní zdroj a zásobu pitné nebo užitkové vody. Značný vliv na tuto skutečnost má poloha městské části Suché Vrbné. Které je tvořené převážně s domů vystavěných v dvacátém století, kdy u domu byla na přilehlé zahradě vybudována studna.

Dílčím cílem bakalářské práce bylo zjistit, do jaké míry je obyvatelstvo odkázáno na zásobování při vzniku krizové situace nebo krizového stavu. Tento cíl přímo navazuje na cíl hlavní, kdy zbylých 26% je odkázáno na zásobování. Ovšem na tuto skutečnost se nelze spoléhat vzhledem k různorodosti možných krizových situací a délce trvání krizového stavu. S prodlužující se délkou trvání se též vyčerpávají zásoby vody. A tím se i zvyšují nároky na zásobování.

Výsledky práce ukazují, že nadpoloviční většina respondentů se orientuje a má základní znalosti k tématu nouzového zásobování vodou, avšak nepřisuzují důležitost se o tom více dozvědět. Z toho lze usoudit, že zvýšenou iniciativu projeví až při vzniku krizové situace.

Seznam použitých zdrojů

Literární zdroje

1. BROŽA, V., VOTRUBA, L. *Hospodaření s vodou v nádržích*. Praha : Státní nakladatelství technické literatury, 1985, s. 15. ISBN 628-13-626.
2. DUŠEK, J. DUŠKOVÁ, R. Nouzové zásobování vodou v krizových situacích. *Auspicia*. 2012, č. 1, s. 161. ISSN 1214-4967.
3. DUŠEK, J. *Metodika pro tvorbu bakalářských prací VŠERS*. České Budějovice : Vysoká škola evropských a regionálních studií, 2016. 66 s.
4. DVOŘÁK, Pavel; CIHLÁŘ, Jan; KOTEROVÁ, Vendula. *Vodárenská soustava Jižní Čechy – studie havarijního zásobování*. Praha: Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s., 2004. 70 s.
5. KENDÍK, A. *Metodický pokyn Ministerstva zemědělství Čj. 102598/2011-MZE-15000*. Praha : Ministerstvo zemědělství ČR, 2011
6. MARTOŇ, J., et al. *Získávanie, úprava, čistenie a ochrana vod*. Bratislava : Alfa, 1991, s. 121. ISBN 978-80-0500-830-6.
7. PODSTATOVÁ, Hana. *Základy epidemiologie a hygieny*. Vyd. 1. Praha: Galén a Karolinum, 2009. 158 s. ISBN 978-80-7262-597-0, ISBN 978-80-246-1631-5.
8. REKTOŘÍK, Jaroslav, et al. *Krizový management ve veřejné správě: teorie a praxe*. Vyd. 1. Praha:Ekopress, 2004. 249 s. ISBN 80-86119-83-1.
9. ŠENOVSKÝ, Michail; ADAMEC, Vilém. *Právní rámec krizového managementu: Management záchranných prací*. Vyd. 2. aktualizované a rozšířené. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2007. 97 s. ISBN 80-86634-67-1, Edice SPBI Spektrum 39.
10. ŤABIČKA, Zdeněk, et al. *Odvodnění staveb*, 2. doplněné vydání. Praha, ERA, 2007. 96 s. ISBN 80-7366-077-6.
11. TOMEK, Miroslav. *Núdzové zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou*. 1. vyd. V Žiline: Žilinská univerzita, 2011. 189 s. ISBN 978-80-554-0521-6 · il.

Elektronické zdroje

1. *Cojeco: vodárenství* [online encyklopedie]. 2017 [cit. 2017-03-03]. Dostupné z WWW:<http://www.cojeco.cz/index.php?s_term=&s_lang=2&detail=1&id_desc=104292>
2. *Cojeco: vodovod* [online encyklopedie]. 2017 [cit. 2017-03-03]. Dostupné z WWW: <http://www.cojeco.cz/index.php?detail=1&id_desc=104406&s_lang=/2&title=vodovod>.

3. Doležal, J., Krajská vrstva [online dokument]. 2008- [cit. 2017-03-07]. Dostupné z WWW: <http://www.kraj-jihocesky.cz/file.php?par%5Bid_r%5D=35174&par%5Bview%5D=0.>.
4. *Fórum válka: Cisterna na pitnou vodu* [online]. 2017 [cit. 2017-03-7]. Dostupné z WWW: <<http://forum.valka.cz/topic/view/17696/CZK-CKV-7-CITRA-cisterna-na-pitnou-vodu>>.
5. *Geotech fce vutbr: Podvoda* [online skripta]. 2017 [cit. 2017-03-06]. Dostupné z WWW: <<http://geotech.fce.vutbr.cz/studium/geologie/skripta/PODVODA.htm>>.
6. Geo portál Praha: co je gis [online]. 2010 – 2013 [cit. 2017-03-06]. Dostupné z WWW: <<http://www.geoportalpraha.cz/cs/clanek/11/co-je-gis#.WMqECE2Qyns>>.
7. *METEO AKTUALITY. Vznik a klasifikace srážek – update*. In Blogger [online]. 11. 1. 2016 [cit. 2017-03-02]. Dostupné z WWW: <<http://meteo-aktuality.blog.cz/1601/vznik-a-klasifikace-srazek>>.
8. Mejda, J., Rozdělení vody podle použití [online prezentace]. 2012- [cit. 2017-03-03]. Dostupné z WWW: <<http://dumy.cz/stahnout/11134>>.
9. *Město Vlašim: základní dělení mimořádných událostí* [online]. 2017 [cit. 2017-03-08]. Dostupné z WWW: <http://www.mesto-vlasim.cz/data/usr_001_novy_adresar_vlasim/zakladni_deleni_mim_udalosti.pdf>.
10. Opletová, P., Novák, J., MODUL VODA [online studijní text]. 2011 [cit. 2017-03-06] Dostupné z WWW: <http://www.zeraagency.eu/dokumenty/012003/text_modul_voda.pdf>.
11. *Ouhornislavkov: mimořádná situace* [online dokument]. 2003- [cit. 2017-03-05]. Dostupné z WWW: <http://www.ouhornislavkov.cz/assets/File.ashx?id_org=400056&id_dokumenty=1654>.
12. *POWERPLASTICS. Mobilní kontejnerové úpravní pitné vody plug play*. Powerplastics.cz [online]. © 2017 [cit. 2017-03-09]. Dostupné z WWW: <<http://www.powerplastics.cz/mobilni-kontejnerizovane-upravy-pitne-vody-plug-play/>>.
13. *Sshr: HOPKS* [online]. 2009- [cit. 2017-03-08]. Dostupné z WWW: <[http://www.sshr.cz/pro-verejnou-spravu/system_hospodarskych_opatreni_pro_krizove_stavy\(HOPKS\)/Stranky/default.aspx](http://www.sshr.cz/pro-verejnou-spravu/system_hospodarskych_opatreni_pro_krizove_stavy(HOPKS)/Stranky/default.aspx)>.
14. *Szdravpv: mimořádné události* [online dokumenty]. 2010 [cit. 2017-03-05]. Dostupné z WWW: <<http://www.szdravpv.cz/dokumenty/mimoradne%20udalosti.pdf>>.

15. *Tatratech: cav11* [online]. 2010- [cit. 2017-03.06]. Dostupné z WWW: <<http://tatratech.wz.cz/prospekty/vss/cav11.html>>
16. *Tatratech: aqua* [online]. 2010- [cit. 2017-03-06]. Dostupné z WWW: <<http://tatratech.wz.cz/prospekty/vss/aqua.html>>.
17. *UČEBNICE CHEMIE*. Sloučenina voda [online učebnice]. 1999- [cit. 2017-03-02]. Dostupné z WWW: <<http://ucebnicechemie.wz.cz/index.php?sloucenina=voda>>.
18. *Vodovod: co je to veřejný vodovod* [online]. 2013 - [cit. 2017-03-04]. Dostupné na WWW:<<http://www.vodovod.info/index.php/tema/271-co-je-to-verejny-vodovod#.WL8u7281-po>>.
19. *Voda pitná: slovník pojmů* [online]. 2017 [cit. 2017-03-04]. Dostupné z WWW: <<http://www.vodapitna.cz/index.php/slovník-pojmu>>.
20. *Vakmb: evropská vodní charta* [online]. 2008- [cit. 2017-03-06]. Dostupné z WWW: <<http://www.vakmb.cz/evropska-vodni-charta.html>>.

Legislativní dokumenty

1. ČESKO. Zákon č. 320 ze dne 11. listopadu 2015 o Hasičském záchranném sboru České republiky a o změně některých zákonů. – Portál veřejné správy. Dostupné z: <https://portal.gov.cz/app/zakony/zakonPar.jsp?idBiblio=85141&nr=320~2F2015&rpp=15#local-content>
2. ČESKO. Zákon č. 258 ze dne 14. července 2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů. – Portál veřejné správy. Dostupné z: <https://portal.gov.cz/app/zakony/zakonPar.jsp?idBiblio=49577&nr=258~2F2000&rpp=15#local-content>
3. ČESKO. Vyhláška č. 252/2004 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody. – Portál veřejné správy. Dostupné z: <https://portal.gov.cz/app/zakony/zakonPar.jsp?idBiblio=57875&nr=252~2F2004&rpp=15#local-content>
4. ČESKO. Zákon č. 274 ze dne 10. července 2001 o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů. - Portál veřejné správy. Dostupné z: <https://portal.gov.cz/app/zakony/zakonPar.jsp?idBiblio=51549&nr=274~2F2001&rpp=15#local-content>

5. ČESKO. Zákon č. 254 ze dne 28 června 2001 - o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon) – Portál veřejné správy. Dostupné z: <http://portal.gov.cz/app/zakony/zakonPar.jsp?idBiblio=51514&fulltext=&nr=254~2F2001&part=&name=&rpp=15>
6. ČESKO. Zákon č. 240 ze dne 28. června 2000 o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon). – Portál veřejné správy. Dostupné z: <https://portal.gov.cz/app/zakony/zakonPar.jsp?idBiblio=49557&nr=240~2F2000&rpp=15#local-content>
7. ČESKO. Zákon č. 239 ze dne 28. června 2000 o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů. – Portál veřejné správy. Dostupné z <https://portal.gov.cz/app/zakony/zakonPar.jsp?idBiblio=49556&nr=239~2F2000&rpp=15#local-content>
8. ČESKO. Zákon č. 241 ze dne 29. června 2000 o hospodářských opatřeních pro krizové stavy a o změně některých souvisejících zákonů. – Portál veřejné správy. Dostupné z: <https://portal.gov.cz/app/zakony/zakonPar.jsp?idBiblio=49558&nr=241~2F2000&rpp=15#local-content>
9. *Krizová dokumentace a plány, Krizový plán ORP České Budějovice*. České Budějovice : HZS Jihočeského kraje, 2016
10. *Metodické doporučení SZÚ – Národního referenčního centra pro pitnou vodu: Nouzové zásobování pitnou vodou*. Praha : Státní zdravotnický ústav, 2007. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/zivotni-prostredi/pitna-voda>
11. *Metodický pokyn Ministerstva zemědělství Čj. 102598/2011-MZE-15000*. Praha: Ministerstvo zemědělství ČR, 2011. – Směrnice Ministerstva zemědělství. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/voda/vodovody-a-kanalizace/zabezpeceni-pitne-vody-za-krizovych/smernice-ministerstva-zemedelstvi-c-j-41.html>
12. SÚJB. Vyhláška č.307/2002 o radiační ochraně. Dostupné z: https://www.sujb.cz/fileadmin/sujb/docs/legislativa/vyhlasky/307_po_novele.pdf

Ostatní zdroje

V práci byly dále využity následující zdroje:

1. Rozhovor s Ing. Jiřím Lipoldem, technický ředitel firmy ČEVAK a.s. dne 17. 3. 2017
2. Rozhovor s Mgr. Miloslavem Soukupem z úseku krizového řízení, kancelář primátora, Magistrát města České Budějovice dne 23. 3. 2017

Seznam zkratek

1. MU – Mimořádná událost
2. KS – Krizová situace
3. NZV – Nouzové zásobování pitnou vodou
4. VDJ – Vodojem
5. ATS – Automatická tlaková stanice
6. ÚV – Úpravna vody
7. ZTV – Základní technické vybavení
8. ČOV – Čistírna odpadních vod
9. SMČB – Statutární město České Budějovice
10. HZS – Hasičský záchranný sbor
11. MÚV – Mobilní úpravna vody

Seznam tabulek a grafů

Tabulka č. 1: Vliv úbytku vody na člověka a jeho zdraví

Tabulka č. 2: Dopady krizové situace

Tabulka č. 3: Vodní zdroje v majetku statutárního města České Budějovice

Tabulka č. 4: Seznam tlakových pásem na vodovodní síti statutárního města
České Budějovice

Tabulka č. 5: Bilance potřeby vody a kapacit při výpadku zdroje Římov

Graf č. 1: Rozdělení podle pohlaví.

Graf č. 2: Do jaké věkové kategorie spadáte?

Graf č. 3: Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?

Graf č. 4: Víte, odkud naše voda pochází? (zdroj/dodavatel)

Graf č. 5: Jste si vědom (a), zda v posledních 15. letech došlo po dobu delší jak 3 dny k přerušení dodávky pitné vody?

Graf č. 6: Víte, jakým způsobem může dojít k této situaci?

Graf č. 7: Víte, jak se máte v případě přerušení dodávky pitné vody zachovat?

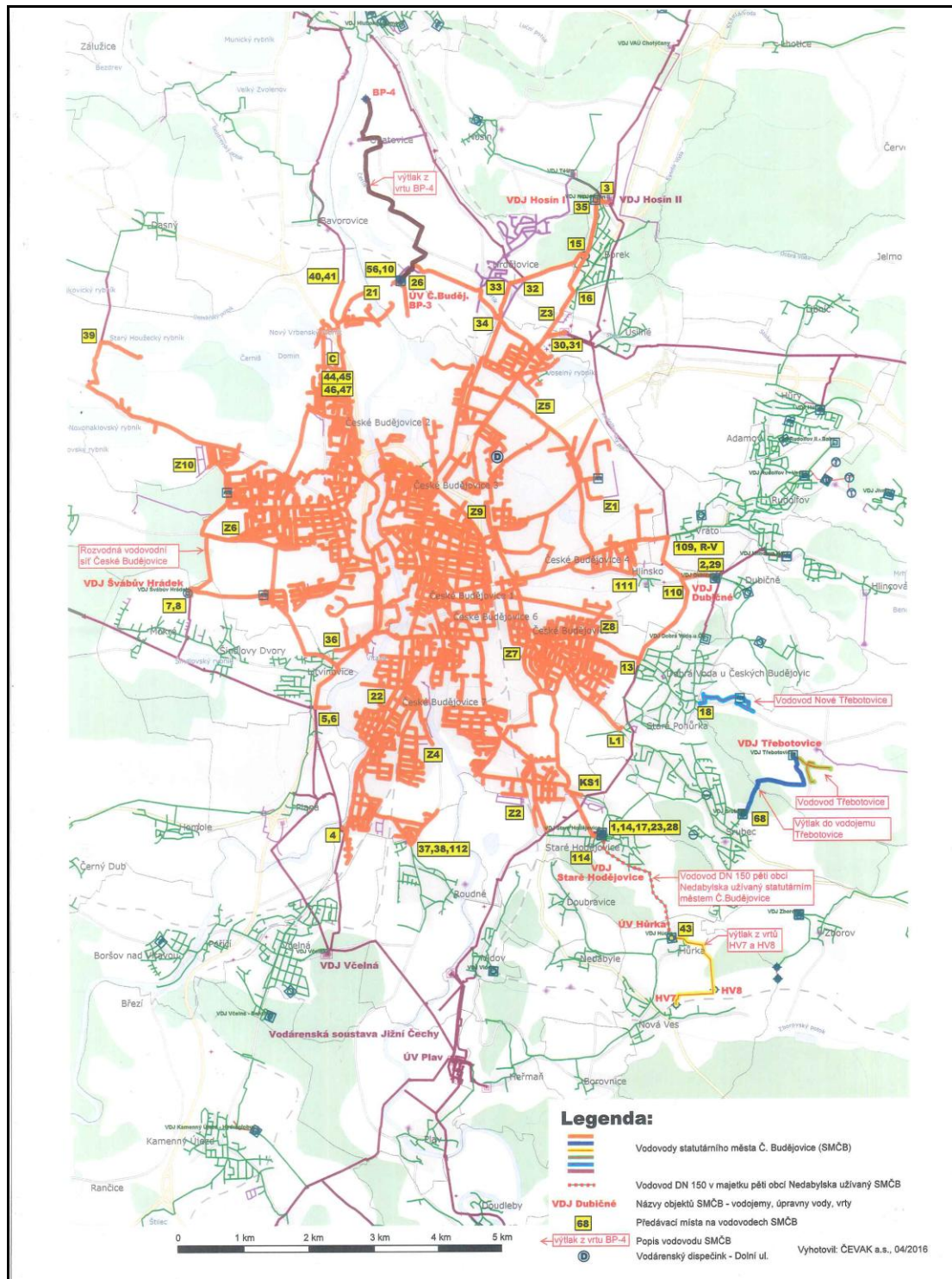
Graf č. 8: Máte vlastní zdroj pitné či užitkové vody (studny, vrty) nebo zásobu balené pitné vody?

Graf č. 9: Myslíte si, že je společnost dostatečně informována k tématu nouzového zásobování vodou?

Graf č. 10: Měli byste zájem se více dozvědět o tomto tématu?

Přílohy

Příloha č. 1: Vodovod České Budějovice – situační schéma předávaných míst¹³⁴



¹³⁴ Rozhovor s Ing. Jiřím Lipoldem, technickým ředitelem firmy ČEVAK a.s. dne 17. 3. 2017

Příloha č. 2: Vysvětlivky ke schématu v příloze č. 1¹³⁵

Název měrného místa	Popis měrného místa	Ozn.	Vlastník provozně souvis. Vodovodu	Podklad pro dodávku vody převzaté / předané
VDJ Hodějovice - přední	manipulační komora vodojemu	1	Jihočeský vodárenský svaz	Smlouva mezi JVS a st. městem České Budějovice (SMČB) - dohoda vlastníků provozně souvisejících vodovodů
VDJ Dubičné - přední	manipulační komora vodojemu	2	Jihočeský vodárenský svaz	Smlouva mezi JVS a st. městem České Budějovice (SMČB) - dohoda vlastníků provozně souvisejících vodovodů
VDJ Hosín 2 - nátok	manipulační komora vodojemu	3	Jihočeský vodárenský svaz	Smlouva mezi JVS a st. městem České Budějovice (SMČB) - dohoda vlastníků provozně souvisejících vodovodů
Rožnov - stará DN 1000	armaturní šachta	4	Jihočeský vodárenský svaz	Smlouva mezi JVS a st. městem České Budějovice (SMČB) - dohoda vlastníků provozně souvisejících vodovodů
šachta 1 - 2 Litvínovice levý	armaturní šachta	5	Jihočeský vodárenský svaz	Smlouva mezi JVS a st. městem České Budějovice (SMČB) - dohoda vlastníků provozně souvisejících vodovodů
šachta 1 - 2 Litvínovice pravý	armaturní šachta	6	Jihočeský vodárenský svaz	Smlouva mezi JVS a st. městem České Budějovice (SMČB) - dohoda vlastníků provozně souvisejících vodovodů
ČS Švábův hrádek - přední	manipulační komora vodojemu	7	Jihočeský vodárenský svaz	Smlouva mezi JVS a st. městem České Budějovice (SMČB) - dohoda vlastníků provozně souvisejících vodovodů
ČS Švábův hrádek - zadní	manipulační komora vodojemu	8	Jihočeský vodárenský svaz	Smlouva mezi JVS a st. městem České Budějovice (SMČB) - dohoda vlastníků provozně souvisejících vodovodů
Hrdějovice - Tragrův dvůr	armaturní šachta	10	Obec Hrdějovice	Smlouva mezi JVS a st. městem České Budějovice (SMČB) - dohoda vlastníků provozně souvisejících vodovodů
MM na dobrou vodu 1. pásma	armaturní šachta	13	Obec Dobrá Voda u Č. Budějovic	Smlouva mezi JVS a st. městem České Budějovice (SMČB) - z r. 1996
MM na VDJ Srubec	manipulační komora vodojemu	14	Obec Srubec	Smlouva mezi JVS a st. městem České Budějovice (SMČB) - z r. 1996
Borek - z řadu D	armaturní šachta	15	Obec Borek	Smlouva mezi JVS a st. městem České Budějovice (SMČB) - z r. 1996
ST. Hodějovice AT	manipulační komora vodojemu	17	Obec Staré Hodějovice	Smlouva mezi JVS a st. městem České Budějovice (SMČB) - z r. 1996
MM z D. Vody na Třebotovice (ČB)	manipulační komora vodojemu	18	Obec Dobrá Voda u Č. Budějovic	Smlouva mezi JVS a st. městem České Budějovice (SMČB) - dohoda vlastníků provozně souvisejících vodovodů
MM na ČOV z Č. Vrbného	armaturní šachta	21	Statutární město České Budějovice	
vrty Nová ves - do VDJ Hrdějovice	manipulační komora vodojemu	23	Statutární město České Budějovice	
ÚV Č.B. v k.ú. Hrdějovice	úpravna vody	26	Statutární město České Budějovice	

¹³⁵ Rozhovor s Ing. Jiřím Lipoldem, technický ředitel firmy ČEVAK a.s. dne 17. 3. 2017 - popis k příloze č. 1, upravené

VDJ Hrdějovice	manipulační komora vodojemu	28	5 obcí Nedabylska	Smlouva mezi JVS a st. městem České Budějovice (SMČB) - z r. 1996
MM na VDJ Rudolfov III	manipulační komora vodojemu	29	Jihočeský vodárenský svaz	Smlouva mezi JVS a st. městem České Budějovice (SMČB) - dohoda vlastníků provozně souvisejících vodovodů
MM ČS Úsilné výtlač	budova čerpací stanice JVS	30	Jihočeský vodárenský svaz	Smlouva mezi JVS a st. městem České Budějovice (SMČB) - dohoda vlastníků provozně souvisejících vodovodů
ČS Úsilné	budova čerpací stanice JVS	31	Jihočeský vodárenský svaz	Smlouva mezi JVS a st. městem České Budějovice (SMČB) - dohoda vlastníků provozně souvisejících vodovodů
MM z D na Hlubokou Zámostí	armaturní šachta	32	Jihočeský vodárenský svaz	Smlouva mezi JVS a st. městem České Budějovice (SMČB) - dohoda vlastníků provozně souvisejících vodovodů
MM z D na Hrdějovice k Jihotvaru	armaturní šachta	33	Obec Hrdějovice	Smlouva mezi JVS a st. městem České Budějovice (SMČB) - z r. 1996
MM z D na Hrdějovice k Jubilejní	armaturní šachta	34	Obec Hrdějovice	Smlouva mezi JVS a st. městem České Budějovice (SMČB) - z r. 1996
MM na Litvínovice a Planou	armaturní šachta	36	Obec Litvínovice	Smlouva mezi JVS a st. městem České Budějovice (SMČB) - z r. 1996
MM na Roudné - u kapličky	armaturní šachta	37	Obec Roudné	Smlouva mezi JVS a st. městem České Budějovice (SMČB) - z r. 1996
MM na roudné - ZTV	armaturní šachta	38	Obec Roudné	Smlouva mezi JVS a st. městem České Budějovice (SMČB) - z r. 1996
Čejkovice + Dasný	armaturní šachta	39	Jihočeský vodárenský svaz	Smlouva mezi JVS a st. městem České Budějovice (SMČB) - z r. 1996
Č. Vrbné na Hlubokou 1	budova předávacího místa	40	Jihočeský vodárenský svaz	Smlouva mezi JVS a st. městem České Budějovice (SMČB) - z r. 1996
Č. Vrbné na Hlubokou 2	budova předávacího místa	41	Jihočeský vodárenský svaz	Smlouva mezi JVS a st. městem České Budějovice (SMČB) - z r. 1996
Nová ves - vrty - na VDJ Hůrka	armaturní šachta	43	5 obcí Nedabylska	Dohoda mezi obcemi Nová Ves u Č.B., Nedabyle, Heřmaň, Doubravice, Borovice a SMČB z r. 2003
Ob. zóna Globus - š. Onotech-I	armaturní šachta	44	ČEVAK a.s.	Dle kalkulace nákladů na vodu předanou jiným vlastníků vodohospodář. majetku pro hospodářský rok 2016 -2017
Ob. zóna Globus - š. Onotech-II	armaturní šachta	45	ČEVAK a.s.	Dle kalkulace nákladů na vodu předanou jiným vlastníků vodohospodář. majetku pro hospodářský rok 2016 -2017
Ob. zóna Globus - š. Krčínova-1 Qn10	armaturní šachta	46	ČEVAK a.s.	Dle kalkulace nákladů na vodu předanou jiným vlastníků vodohospodář. majetku pro hospodářský rok 2016 -2017
Ob. zóna Globus - š. Krčínova-1 DN 150	armaturní šachta	47	ČEVAK a.s.	Dle kalkulace nákladů na vodu předanou jiným vlastníků vodohospodář. majetku pro hospodářský rok 2016 -2017
Vodoměr z Hrdějovic	armaturní šachta	56	Obec Hrdějovice	Smlouva mezi JVS a st. městem České Budějovice (SMČB) - dohoda vlastníků provozně souvisejících vodovodů
Srubec VDJ směr VDJ Třebotovice	manipulační komora vodojemu	68	Obec Srubec	Smlouva mezi JVS a st. městem České Budějovice (SMČB) - dohoda vlastníků provozně souvisejících vodovodů

	bez měření	109	Obec Vráto	Smlouva mezi JVS a st. městem České Budějovice (SMČB) - z r. 1996
	bez měření	110	Město Rudolfov	Smlouva mezi JVS a st. městem České Budějovice (SMČB) - z r. 1996
	bez měření	111	Město Rudolfov	Smlouva mezi JVS a st. městem České Budějovice (SMČB) - z r. 1996
	bez měření	112	Obec Roudné	Smlouva mezi JVS a st. městem České Budějovice (SMČB) - z r. 1996
	bez měření	114	Obec Staré Hodějovice	Smlouva mezi JVS a st. městem České Budějovice (SMČB) - z r. 1996
	bez měření	L1	Obec Srubec	Smlouva mezi JVS a st. městem České Budějovice (SMČB) - z r. 1996
Předávka Rudolfov - Vráto	Armaturní šachta, předávka z Rud. do Vráta	R-V	Obec Vráto	Smlouva mezi JVS a st. městem České Budějovice (SMČB) - z r. 1996
Předávka slévárna	armaturní šachta	Z1	firmy CHAZEP, Metalurgie, Skanska Asfalt, Automotive global Imports, Kovorim, Industria Capital	Dle kalkulace nákladů na vodu předanou jiným vlastníkům vodohospodářského majetku pro hospodářský rok 2016 -2017
Předávka ZTV - Jez u Špačků	armaturní šachta	Z2	Jez u Špačků s.r.o.	Dle kalkulace nákladů na vodu předanou jiným vlastníkům vodohospodář. majetku pro hospodářský rok 2016 -2017
VŠ Hrdějovice - ZTV na Bahnech	armaturní šachta	Z3	KAUF - park, a.s., RB Strakonice a.s., pan Pavel Smetana	Dle kalkulace nákladů na vodu předanou jiným vlastníkům vodohospodář. majetku pro hospodářský rok 2016 -2017
	armaturní šachta	Z4	Mgr. Radek Bílý a Mgr. Jiří Stočes	Dle kalkulace nákladů na vodu předanou jiným vlastníkům vodohospodář. majetku pro hospodářský rok 2016 -2017
	bez měření	Z5	Ivana Doubková a Jiří Doubek	Dle kalkulace nákladů na vodu předanou jiným vlastníkům vodohospodář. majetku pro hospodářský rok 2016 -2017
	bez měření	Z6	Alhon a.s.	Dle kalkulace nákladů na vodu předanou jiným vlastníkům vodohospodář. majetku pro hospodářský rok 2016 -2017
	bez měření	Z7	ENERGIE - REALITY s.r.o.	Dle kalkulace nákladů na vodu předanou jiným vlastníkům vodohospodář. majetku pro hospodářský rok 2016 -2017
	bez měření	Z8	VHS-Vodohospodářské stavby, s.r.o.	Dle kalkulace nákladů na vodu předanou jiným vlastníkům vodohospodář. majetku pro hospodářský rok 2016 -2017
	bez měření	Z9	STINGO s.r.o.	Dle kalkulace nákladů na vodu předanou jiným vlastníkům vodohospodář. majetku pro hospodářský rok 2016 -2017
	bez měření	Z10	Jelen Development s.r.o.	Dle kalkulace nákladů na vodu předanou jiným vlastníkům vodohospodář. majetku pro hospodářský rok 2016 -2017
Č. Budějovice - fa C.A.R. s.r.o.	bez měření, paušál dle součtu fa. vodoměrů	c	ČEVAK a.s.	Smlouva mezi JVS a st. městem České Budějovice (SMČB) - dohoda vlastníků provozně souvisejících vodovodů
	armaturní šachta	22	Nemocnice České Budějovice	Nevyužívaný zdroj z důvodu jiného chemismu vyráběné vody oproti vodě z ÚV Plav

Příloha č. 3: Otázky k dotazníku:

1: Rozdělení podle pohlaví.

- Muž
- Žena

2: Do jaké věkové kategorie spadáte?

- 18 – 30
- 31 – 43
- 44 - výše

3: Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?

- Základní vzdělání
- Výuční list
- Maturita
- Vysokoškolské

4: Víte, odkud naše voda pochází? (zdroj/dodavatel)

- Ano
- Ne

5: Jste si vědom (a), zda v posledních 15. letech došlo po dobu delší jak 3 dny k přerušení dodávky pitné vody?

- Ano
- Ne
- Nevzpomínám si

6: Víte, jakým způsobem může dojít k této situaci?

- Ano
- Ne
- Možná

7: Víte, jak se máte v případě přerušení dodávky pitné vody zachovat?

- Ano
- Ne
- Možná

8: Máte vlastní zdroj pitné či užitkové vody (studny, vrty) nebo zásobu balené pitné vody?

- Ano
- Ne

Graf č. 9: Myslíte si, že je společnost dostatečně informována k tématu nouzového zásobování vodou?

- Ano
- Ne

Graf č. 10: Měli byste zájem se více dozvědět o tomto tématu?

- Ano
- Ne
- Možná