

Nouzové zásobování pitnou vodou ve Zlíně

Emergency supplies of drinking water in Zlin

Ing. Miroslav Mušálek
Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta aplikované informatiky
Nad Stráněmi 4511, 760 05 Zlín, Česká republika
musalek@fai.utb.cz

Abstrakt:

Tento článek se zabývá nouzovým zásobováním pitné vody ve městě Zlín. Tento způsob zajištění pitné vody obyvatelstvu je realizován během působení mimořádných událostí. Článek popisuje legislativní a teoretické nároky na zásobování vodou. Následně poukazuje na reálné skutečnosti a jejich aplikaci.

Byl realizován sběr dat a brainstorming s odborníky. Následně byla provedena SWOT analýza stávajícího způsobu zabezpečení obyvatelstva pitnou vodou. Poslední část navrhuje možná zlepšení.

Klíčová slova: nouzové zásobování, pitná voda, SWOT analýza, Zlín

Abstract:

This article deals with emergency supply of drinking water in the city Zlin. This method of providing drinking water to the population is implemented during effects of emergencies. The article Describes the Theoretical and legislative Demands on the water supply.

Then shows a real situations and their application .

It was implemented data collection and brainstorming with experts. Then was performed SWOT analysis of the current way of ensuring the population with drinking water. The last part suggests possible improvements.

Key words: emergency supply, drinking water, SWOT analysis, Zlin

ÚVOD

Voda je významným elementem lidského života. Hned po důležitosti kyslíku je pitná voda nejdůležitějším faktorem lidské existence na Zemi. Všechny formy života na Zemi jsou na ní závislé. Lidské tělo je z 50-70 % tvořeno vodou. Většina povrchu Země je pokryta mořím a oceány, které obsahují slanou vodu. Nejmenší a nejdůležitější pitná voda je dostupná ve velice malém množství. Lidská civilizace vzrůstala vždy v blízkosti vody. Některé náboženství považují vodu za dar od Boha.

Zajistit dostatečné množství pitné vody jak ve standardních podmínkách, tak i v krizových situacích pro územní celky je základním úkolem veřejných vodovodů. Tento vodovodní systém musí zajistit dodávku v čas a v požadované kvalitě. Zároveň musí pružně reagovat na nové trendy a požadavky z oblasti havarijního plánování a řešení krizových situací. Zejména zajistit realizaci nouzového zásobování pitnou vodou pro obyvatelstvo, strategické subjekty a složky Integrovaného záchranného systému.

Tento příspěvek nás provede od samotné vody a její vlastnosti, legislativu a nastínění nouzového zásobování pitnou vodou za běžné situace. Dále řeší nouzové zásobování pitnou vodou se zaměřením pro město Zlín. Poukazuje na možnou realizaci, která je následně podrobena SWOT analýze. Z této analýzy jsou navrženy možná zlepšení.

Význam pitné vody pro člověka

Voda patří k nejrozšířenější látce na naší planetě, která se vyskytuje v plynném, kapalném a tuhém skupenství. Na rozdíl od jiných kapalných látek, má voda jiné fyzikální a chemické vlastnosti. Její hustota se při minusových teplotách zvyšuje a při plusových naopak snižuje. Tímto je ve svém skupenství výjimečná. Z chemického hlediska je molekula vody H₂O tvořena sloučením 2 atomů vodíku a 1 atomu kyslíku. Za normálního tlaku a teploty je voda bezbarvá, čirá kapalina bez zápachu a chuti. Její nejvyšší hustota je při teplotě 3,95 °C. Po překročení této teploty její hustota klesá. Další zajímavou vlastností je její velké specifické teplo, které je oproti většině ostatních látek třikrát větší. Této vlastnosti se využívá k transportu tepla. Voda je pH neutrální (pH=7). V přirozených vodách kolísá hodnota pH v rozmezí od 5 do 8. Velmi měkké vody bývají kyselé, je v nich málo soli, ale dosti kyseliny uhličitě (snižuje hodnotu pH). Značnější výkyvy pH ve směru dolů nebo nahoru znamenají vždy vliv určitého znečištění.[1]

Důležitost vody začala mezinárodně řešit Evropská vodní charta, která byla přijata dne 6. května 1968 ve Štrasburku. Její hlavní myšlenky jsou následující:

- Bez vody není života. Voda je drahocenná a pro člověka ničím nenahraditelná surovina.
- Zásoby sladké vody nejsou nevyčerpatelné. Je proto nezbytné tyto udržovat, chránit a podle možnosti rozhojňovat.
- Znečišťování vody způsobuje škody člověku i ostatním živým organismům, závislým na vodě.
- Jakost vody musí odpovídat požadavkům pro různé způsoby jejího využití, zejména musí odpovídat normám lidského zdraví.
- Po vrácení použité vody do zdroje nesmí tato zabránit dalšímu jeho použití pro veřejné i soukromé účely.
- Pro zachování vodních zdrojů má zásadní význam rostlinstvo, především les.
- Vodní zdroje musí být zachovány.
- Příslušné orgány musí plánovat účelné hospodaření s vodními zdroji.
- Ochrana vody vyžaduje zintenzivnění vědeckého výzkumu, výchovu odborníků a informování veřejnosti.
- Voda je společným majetkem, jehož hodnota musí být všemi uznávána. Povinností každého je užívat vodu účelně a ekonomicky.
- Hospodaření s vodními zdroji by se mělo provádět v rámci přirozených povodí a ne v rámci politických a správních hranic.
- Voda nezná hranic, jako společný zdroj vyžaduje mezinárodní spolupráci.[2]

Další významný počín mezinárodního charakteru je Světový den vody. **Světový den vody** byl Organizací spojených národů určen od roku 1993 na 22. březen. Jeho smyslem je poukázat na problematiku vodohospodářství, úspory vody, význam vody a její ochranu. Každý rok se vyhláší téma na určitou problematiku. Tématem roku 2017 je odpadní voda.[3]

Ačkoliv voda nepatří mezi nutriční základy lidské stravy, její význam je úzce spjatý s naší existencí. Člověk je, v závislosti na věku, tvořen přibližně ze 70 % vodou. Její příjem je závislý na několika faktorech (fyzická aktivita), ale nejčastěji se doporučují alespoň 2 litry denně. Přijatá voda má vliv na náš zdravotní stav, protože je potřebná pro správnou funkci lidského těla. Voda je důležitá při vylučování zplodin látkové přeměny, je základní složkou cirkulujících tekutin v našem těle a také má význam při regulaci tělesné teploty.

V České republice se nejčastěji ke konzumaci využívá pitná voda z kohoutku. Než si pustíme z kohoutku pitnou vodu, projde úpravou surové vody.

V České republice se surová voda získává z podzemních (asi 45 %) nebo povrchových (asi 55 %) zdrojů. Surová voda se odvede do úpravný vod, kde se upravuje (minimálně filtrací, dezinfekcí a chemickým čiřením) a pak směřuje do vodojemů, odkud se přes potrubí dostává ke spotřebiteli.[1]

„Pitnou vodou je zdravotně nezávadná voda, která ani při trvalém požívání nevyvolá onemocnění nebo poruchy 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, fyzikálních a chemických ukazatelů, které jsou upraveny prováděcím právním předpisem.“ [4]

Při jejím nedostatku hrozí kolaps společnosti, mohou vznikat boje o vodu, které při ztrátě kontroly mohou eskalovat k nové Světové válce. Neboť od nepaměti se civilizace nachází převážně tam, kde je i zdroj života a tím je právě voda. Na kvalitě konzumované vody závisí naše zdraví.

Legislativní rámec

V dnešní době plně právních předpisů a nařízení, se jim nelze vyhnout ani u této problematiky. Za krizových situací nouzové zásobování vodou spadá pod „Ochranu obyvatelstva“.

U problematiky nouzového zásobování pitnou vodou, jsou právní předpisy ČR propojeny se Směrnicemi Rady Evropské unie.

Mezi vybrané české právní předpisy patří:

- Bezpečnostní strategie ČR.
- Zákon č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.
- Zákon č. 240/2010 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon), ve znění pozdějších předpisů.
- Zákon č. 241/2000 Sb., o hospodářských opatřeních pro krizové stavy a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů.
- Zákon č. 254/2001 Sb. o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů.
- Směrnice Ministerstva zemědělství čj. 102598/2011-MZE-15000 ze dne 30. května 2011.

V Evropské unii se právní předpisy vydávají ve formě Směrnice Rady EU. K této problematice například patří:

- Směrnice Rady 75/440/EHS o požadované jakosti povrchových vod určených k odběru pitné vody v členských státech ze dne 16. června 1975.
- Směrnice Rady 98/83/ES ze dne 3. listopadu 1998 o jakosti vody určené k lidské spotřebě (platnost od 25. 12. 2000).
- Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/60/ES ze dne 23. října 2000, kterou se stanoví rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky.[5]

Ke sjednocení legislativy zemí EU, došlo díky základnímu dokumentu, je jím Směrnice Rady 80/778/EHS ze dne 15. července 1980. Směrnice zapříčinila sjednocování různých národních předpisů.

Voda, která je určena pro lidskou spotřebu, definuje důležitý článek (Článek 2) Směrnice Rady 98/83/ES. Za tuto vodu se považuje:

- veškerá voda, v původním stavu nebo po úpravě, určená k pití, vaření, přípravě potravin nebo k jiným účelům v domácnosti, bez ohledu na její původ, či zda je dodávána z rozvodné sítě, ze zásobníků cisteren, v lahvích nebo kontejnerech,
- veškerá voda používaná v potravinářských zařízeních k výrobě, zpracování, konzervaci nebo uvádění výrobků nebo látek určených k lidské spotřebě na trh, pokud se příslušné vnitrostátní orgány neujistí, že jakost této vody nemůže ovlivnit zdravotní nezávadnost potravin v jejich konečné podobě.[6]

Následující další články této Směrnice jednoznačně definují a podrobněji popisují činnosti, jako např. normy jakosti, monitorování a nápravná opatření. V našem právním systému je tato Směrnice zakotvena v zákoně č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, v novele zákona č. 274/2003 Sb., v § 3 Hygienické požadavky na vodu.

Zásobování pitnou vodou v obecné rovině

Problematice zásobování pitnou vodou se věnuje dostatek pozornosti. Realizace nouzového zásobování pitnou vodou proběhla již několikrát. Nejvyšší podíl zásobených obyvatel má hlavní město Praha (99,9 %), nejnižší podíl zásobených obyvatel je ve Středočeském kraji (70,6 %) a Jihomoravském kraji (80,8 %).

V roce 2012 bylo v ČR zásobováno z vodovodů 9,8 miliónů obyvatel, tj. 93,5 % z celkového počtu obyvatel

Je to výrazné zlepšení, kdy v roce 1999 bylo v ČR zásobováno z veřejných vodovodů 8,94 miliónů obyvatel, tj. 86,9 % z celkového počtu obyvatel (veřejné zásobování), zbytek obyvatel připadá na zásobování vodou z individuálních vodních zdrojů (individuální zásobování), převážně formou study.

Podle zákona č. 76/2006 Sb., kterým se mění zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech

a kanalizacích) jsou jednotliví provozovatelé vodovodů odpovědni za řádné dodávky vody spotřebitelům u veřejného zásobování. O použitelnost pitné vody rozhodne hygienický orgán, kde se jako směrodatná bere norma ČSN 75 7111 Pitná voda.[7]

Nouzové zásobování pitnou vodou se zajišťuje v kterékoli postižené části správního obvodu, které zajišťují orgány kraje a obcí pro obyvatele po nezbytně dlouhou dobu až do doby obnovení funkce běžného zásobování pitnou vodou.

Organizační zajištění pitné vody během mimořádné události organizuje a koordinuje:

- Hejtman kraje při řízení zásahu složek IZS na strategické úrovni.
- Hasičský záchranný sbor kraje při řízení zásahu složek IZS na taktické a operační úrovni koordinace.
- Hasičský záchranný sbor kraje při zpracování havarijního plánu kraje zahrne problematiku nouzového zásobování vodou do plánu Nouzového přežití obyvatelstva a problematiku řeší rozpracováním typového plánu pro řešení krizové situace typu „Narušení dodávek pitné vody velkého rozsahu“.

Nouzové zásobování vodou v havarijních a krizových plánech obsahuje postupy a opatření pro řešení mimořádných událostí a krizových situací vzniklých v důsledku:

- Extrémního snížení hladiny vody ve zdroji vody vlivem extrémního sucha.
- Zhoršení kvality vody ve zdroji způsobené živelnou událostí, kontaminací škodlivými látkami či organismy vlivem havárie nebo terorismu.
- Přerušování dodávky elektrického proudu.
- Závažného poškození vodovodních potrubí, vodojemů, úpraven vod, čerpacích stanic a dalších součástí a zařízení vodovodů či nedostatku provozních hmot, jiných závažných zásahů do vodovodů.[8]

Do systému nouzového zásobování vodou jsou zahrnuti územně příslušní vlastníci a provozovatelé vodovodů včetně jejich technických prostředků a zařízení.

Orgány kraje a orgány obcí zabezpečují pro nouzové zásobování vodou nezbytné množství požadované jakosti s tím, že tyto požadavky mohou být rozdílné od požadavků na pitnou vodu, v rozsahu:

- Pro první dva dny 5 litrů na osobu a den.
- Pro třetí a další dny 10 až 15 litrů na osobu a den.

Nouzové zásobování vodou prostřednictvím Služby nouzového zásobování se zahajuje do 5 hodin od vzniku MU nebo KS, pokud negativně ovlivňuje zásobování obyvatelstva vodou nebo lze tuto skutečnost předpokládat. Nouzové zásobování vodou prostřednictvím SNZ po vzniku MU se aktivuje na vyzvu operačního a informačního střediska IZS při koordinaci složek IZS při společném zásahu na taktické a operační úrovni.[8]

Zásobování města Zlín a jeho částí za běžných podmínek

Dodávka pitné vody je realizována ze skupinového vodovodu, který je ve vlastnictví společnosti Moravská vodárenská a.s. Do tohoto vodovodu je přiváděna voda ze dvou úprav:

- Tlumačov (podzemní zdroje).
- Klečůvka (nádrž Slušovice).

Výše zmíněný vodovod zásobuje celkem 76 tisíc obyvatel. Uvedené úpravní vody mají rozdílnou kapacitu. Úpravna vody v Tlumačově má objem $2 \times 2250 \text{ m}^3$ s kapacitou 400 l/s a úpravna Klečůvka má objem 3600 m^3 o kapacitě 250 l/s.

Pitná voda se nevyskytuje sama od sebe, ale získává se úpravou ze surové vody, nacházející se pod pojmem vodní zdroj. Vodní zdroje pro SV Zlín:

- **Jímací území Tlumačov** se nachází v lužním lese na levém břehu řeky Moravy mezi potokem Mojenou, řekou Moravou a meandrem Kapřísko.

Jímací území zachycuje vody údolní nivy řeky Moravy a je tvořeno vrtanými studnami svedenými násoskovými řady do dvou sběrných studní.

Násoskové řady byly vybudovány postupně od r. 1949 do r. 1972, protože původní vydatnost 120 l/s se postupně snižovala.

V současné době jsou některé násoskové řady odstaveny, některé byly zrekonstruovány. Vydatnost se pohybuje mezi 30 až 60 l/s .

Jímací území Tlumačov má stanovená ochranná pásma rozhodnutím č.j. VLHZ 1412/85-Va ze dne 28. 10. 1985.

- **Jímací území Kvasice – šterkoviště** – je otevřená vodní nádrž, která vznikla po vytěžení ložiska šterkopísků v letech 1957 – 1976 a nachází se asi 2 km severně od jímacího území Tlumačov. Tato nádrž akumuluje podzemní vodu údolní nivy Moravy, z přilehlých svahů a infiltrovanou vodu z řeky Moravy. Vodárenský odběr byl prováděn od r. 1961 jímáním podzemní vody přímo z nádrže (40-80 l/s), od roku 1972 vrtanými studnami při jižním a východním okraji šterkoviště (110 l/s) a přímým odběrem z nádrže (80 l/s). Do sběrné studny ústí násoskový řad ze studní a odběrné potrubí přímo ze šterkoviště.

Od r. 1976, kdy byla ukončena těžba šterkopísků, se začal v nádrži projevovat negativní vliv biologického života pro vodárenský odběr. Z tohoto důvodu probíhal v letech 1982 a 1986 hydrogeologický průzkum zaměřený na posouzení možnosti odběru vody ze šterkoviště pomocí hydrogeologických vrtů.

V současné době je pro odběr vody ze šterkoviště využíváno sedmi hydrogeologických vrtů, umístěných mezi šterkovištěm a řekou Moravou.

Čerpané množství vody se pohybuje okolo 130 l/s, přímo ze štěrkoviště je odebíráno do 30 l/s.

V roce 2005 byl obnoven odběr ze studní St 2-11 při jv. okraji štěrkoviště (50 l/s). Rozhodnutím č.j. Vod. 235/1-2570/1984 ze dne 19. 11. 1984 byla stanovená ochranná pásma vodního zdroje Kvasice - štěrkoviště na katastrálním území Hulín, Kvasice a Tlumačov (vč. Studní při jv. Okraji štěrkoviště – k.ú. Kvasice, Tlumačov) a rozhodnutím ze dne 25.4.1991 č.j. RŽP 235/1-1169/91-Ja ochranná pásma hydrogeologických vrtů pro jímání vody na katastrálním území Kvasice.

- **Jímací území Otrokovice-Kaplička:** podzemní voda je jímána třemi studnami, svedena do sběrné studny a z ní čerpána do přívodního řadu z úpravny vody Tlumačov do čerpací stanice Malenovice. Celková vydatnost je 10 – 15 l/s, voda je používána bez úpravy.

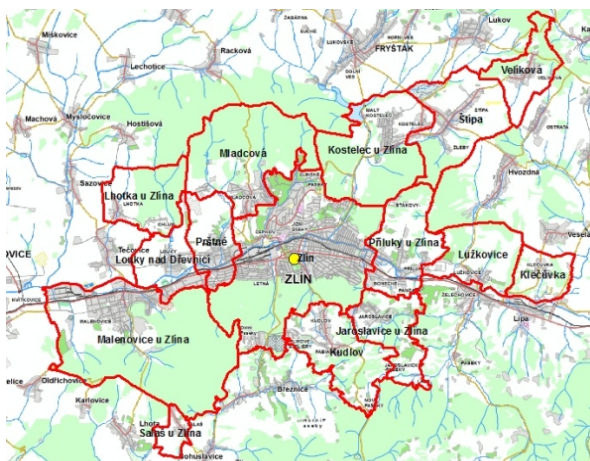
Ochranná pásma vodního zdroje byla stanovena dne 27. 4. 1983 rozhodnutím č.j. VLHZ 829/83 – Boš.

- **Vizovice – Kosmata** – pramen jímán zářezem svedeným do sběrné studny. Gravitačně je voda přiváděna do vodojemu Vizovice-Garažika a zásobuje jižní část Vizovic. Vydatnost je 3-6,5 l/s.

Ochranná pásma byla vyhlášena rozhodnutím č.j. VLHZ 870/1982-Boš ze dne 24. 2. 1982.

- **Nádrž Slušovice** se stanovenými ochrannými pásmy je ve správě s.p.Povodí Moravy a slouží jako povrchový zdroj pitné vody s povoleným vodárenským odběrem 226 l/s pro úpravnu vody Klečůvka.
- **Nádrž Fryšták** ve správě s.p. Povodí Moravy sloužila jako povrchový zdroj vody s povoleným vodárenským odběrem 75 l/s pro úpravnu vody Kostelec. V současné době není nádrž vodárensky využívána.[9]

Město Zlín, kterému se věnuje tento příspěvek, je složen z 15 katastrálních území, které jsou zobrazeny na obrázku 1. Jedná se o Jaroslavice u Zlína, Klečůvka, Kostelec u Zlína, Kudlov, Lhotka u Zlína, Louky nad Dřevnicí, Lužkovice, Malenovice u Zlína, Mladcová, Prštné, Příluky u Zlína, Salaš u Zlína, Štípa, Velíková a Zlín.



Obrázek 1 Město Zlín podle katastrálního rozdělení

Ke správnému opatření při nouzovém zásobování pitné vody a kvalitu dodávaných služeb, je vždy potřebné pracovat s co nejpřesnějšími a nejnovějšími daty. Z tohoto důvodu je uvedena tabulka, ve které jsou tyto data předložena a dále poslouží k dalšímu využití pro nouzové zásobování pitné vody během krizové situace.

K vytvoření uvedené tabulky bylo vzato v potaz důležitost co nejaktuálnějších dat. Pro tento úkon byly využity informace z Územně identifikačního registru ČR a vodárenské společnosti. Veškeré údaje v uvedené tabulce jsou zaokrouhleny na celá čísla nahoru. Tyto propočty jsou uvedeny v tabulce 1.

Tabulka 1 Počet obyvatel města Zlín a jeho rozloha [Zdroj: vlastní]

Město Zlín		
Katastrální část	Rozloha (ha)	Počet obyvatel
Jaroslavice u Zlína	432	798
Klečůvka	263	292
Kostelec u Zlína	913	1 974
Kudlov	764	1 846
Lhotka u Zlína (+ Chlum)	463	353
Louky nad Dřevnicí	364	1 012
Lužkovice	466	633
Malenovice u Zlína	1 783	7 226
Mladcová	987	1 233
Prštné (+ Podhoří)	524	5 628
Příluky u Zlína	570	2 658
Salaš u Zlína	112	217
Štípa	690	1 780
Velíková	351	619
Zlín	1 883	49 286
Celkem	10 565	75 555

Z tabulky č. 1 je patrné, že největší počet obyvatel je v katastrální části Zlín.

Aby celý proces nouzového zásobování pitnou vodou probíhal s co nejmenším rizikem ohrožení obyvatelstva vlivem konzumace závadné vody, je potřeba dodržovat určité hygienické zásady. Z těchto důvodů existují obecné zásady:

- Převozní cisterny musí být vyhrazeny pouze na převoz pitné vody.
- Měly by být označeny nápisem „Pitná voda“, vhodné je také umístit do blízkosti výtokového kohoutu nápis upozorňující, že „vodu k pití je vhodné převařit“ (především vzhledem k riziku kontaminace vody při přenosu a uchovávání v domácnosti).
- Čerpaná voda musí svou kvalitou vyhovovat hygienickým požadavkům.
- Před zahájením používání musí být cisterna dezinfikována.
- Umístění cisterny v terénu — pokud možno v čistém, bezprašném prostředí, v létě pokud možno ve stínu.
- Voda v cisterně je použitelná k pití cca 3 dny, za horkého létaje tato doba kratší, v zimě může být naopak prodloužena; umožňují-li to však provozní podmínky, je vhodná obměna vody každý den.
- Při každém novém plnění je potřeba vypustit veškerý objem vody, při zbytcích vody (u cisteren s výše umístěným výpustním kohoutem) je nutno tyto odstranit.
- 1x týdně by měl být stanoven sanitární den — provede se mechanické vyčištění cisterny, její desinfekce a proplach.
- Tam, kde je to technicky možné, lze k zachování stability vody doporučit dochlorování či jinou desinfekci.
- Kontrola kvality vody v cisterně se provádí dle možností, popř. na základě rozhodnutí orgánu ochrany veřejného zdraví. [10]

Nelze určit jednotný postup, je vždy potřeba brát v úvahu místní okolnosti, technické vybavení a další důležité faktory.

Situace nouzového zásobování pitnou vodou ve Zlíně

Samotný proces můžeme rozdělit na dva samostatné způsoby provedení. První možností je využití technického vybavení vodárenské společnosti. Druhou možností je využití balené vody ze supermarketů. Samozřejmě nejlepší variantou je kombinace těchto způsobů dohromady. Je to z toho důvodu, že počet cisteren nikdy nebude dostatečný natolik, aby pokryly požadavky na pitnou vodu z objemového hlediska. Doplnění stavu zásobování balenou vodou v PET lahvích, lze brát v úvahu objem lahví od 0,25 do 18,9 litrů. Přehled obchodních řetězců navrhuje město Zlín v působnosti Obce s rozšířenou působností, kdy konečná uzavření smluv spadají do povinností HZS v rámci krizového řízení pro nouzové zásobování obyvatelstva pitnou vodou. Tito dodavatelé balené vody jsou pak dále popsáni a tyto informace jsou uloženy v operativní části havarijního plánu Zlína a také v systému ARGIS, který je informačním systémem provozovaný SSHR. Slouží orgánům krizového

řízení k zajištění věcných zdrojů, kde výstupem celého systému je ucelený přehled v podobě webové stránky.

Tabulka 2 Kombinace technických prostředků a balené vody [Zdroj: vlastní]

Kombinace technických prostředků a balené vody					
Den	Množství litrů na osobu a den	Celkový objem technických prostředků v m ³	Celkový objem balených vod v m ³	Potřeba pitné vody v m ³	Součet objemu pitné vody technickými prostředky + balenou vodou v m ³
1.	5	30,4	1773,5	377,8	30,4 + 347,4
2.	5	30,4	1773,5	377,8	30,4 + 347,4
3.	10	30,4	1773,5	755,6	30,4 + 752,2
4.	15	30,4	1773,5	1 333,3	30,4 + 1 302,9

Z výše uvedené tabulky je patrné, že při nouzovém zásobování pitnou vodou pro celé město Zlín je kombinace technických prostředků a balené vody dostačující pro všechny uvedené dny.

Tato kombinace je výhodným řešením. Jistou komplikaci představují větší požadavky na materiální, organizační a logistické zabezpečení.

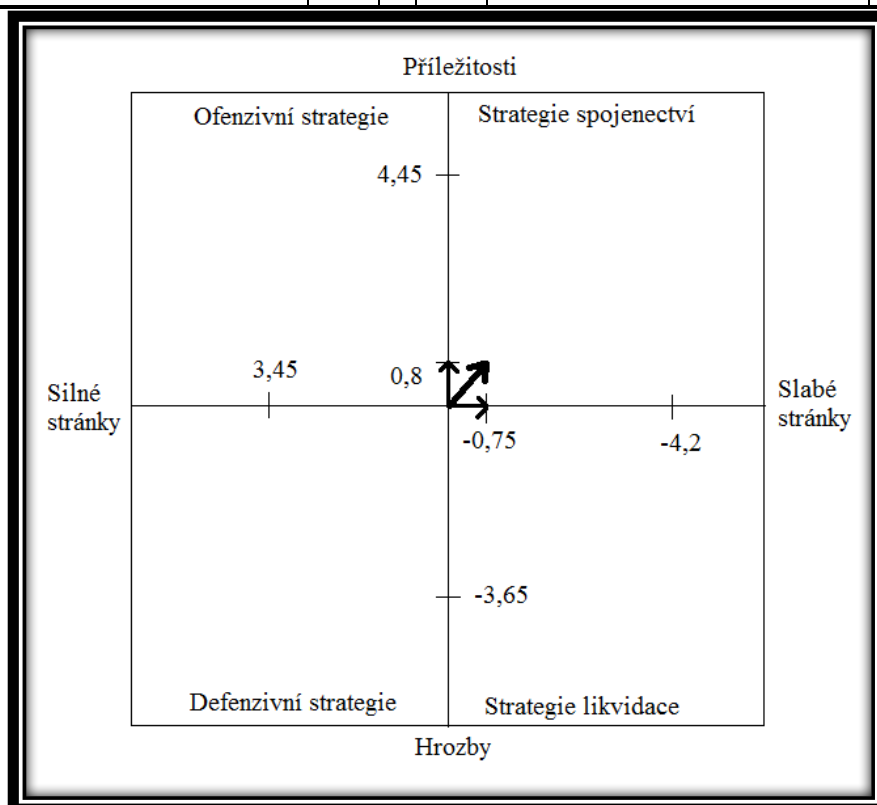
SWOT analýza nouzového zásobování vodou

K posouzení nouzového zásobování pitnou vodou ve městě Zlín využívá příspěvek SWOT analýzu viz tabulka X, která identifikuje dané silné (Strengths – S) a slabé (Weaknesses – W) stránky, příležitosti (Opportunities – O) a hrozby (Threats – T).

Tabulka 3 SWOT analýza nouzového zásobování pitnou vodou ve městě Zlín [Zdroj: vlastní]

	Pomocné				Škodlivé			
	Silné stránky	V	H	VH	Slabé stránky	V	H	VH
Vnitřní pohled	Dostatek vodních zdrojů MOVO	0,3	5	1,5	Nedostatek technických prostředků MOVO	0,3	-5	-1,5
	Vzniklá legislativa	0,15	3	0,45	Chybějící obchody ve smlouvách	0,2	-4	-0,8
	Zkušenosti zainteresovaných lidí s tímto systémem	0,2	2	0,4	Absence kontroly a evidence výdeje vody	0,2	-5	-1
	Dostatečné zabezpečení balené vody	0,2	4	0,8	Není sjednocen objem balených vod	0,1	-3	-0,3
	Aktualizace havarijního plánu	0,15	2	0,3	Rozloha a počet zásobených obyvatel	0,2	-3	-0,6
	Součet	1	-	3,45	Součet	1	-	-4,2
pomo d	Příležitosti	V	H	VH	Hrozby	V	H	VH
	Uzavření smluv se zbývajícími obchodními řetězci	0,25	5	1,25	Kontaminace vody	0,2	-3	-0,6

Zřízení evidence a kontroly u výdeje vody	0,2	5	1	Vznik nepokojů	0,15	-3	-0,45
Nákup nových cisteren MOVO	0,15	4	0,6	Vznik rozsáhlé MU	0,15	-4	-0,6
K ověření funkce NZV provést cvičení	0,25	4	1	Nedostatek pracovníků a vozidel pro rozvoz vody	0,25	-4	-1
Využit technických prostředků ze skladů SSHR	0,15	4	0,6	Nedostatek vody ve zdrojích	0,25	-4	-1
Součet	1	-	4,45	Součet	1	-	-3,65



Obrázek 2 Graf SWOT analýzy nouzového zásobování pitnou vodou ve městě Zlín [Zdroj: vlastní]

Z uvedeného grafu na obrázku 2 vyplývá, že existuje hodně slabých stránek u nouzového zásobování vodou ve Zlíně. Z tohoto důvodu je třeba využít všechny příležitosti a snažit se je realizovat, přičemž největším problémem budou finance a logistické zabezpečení.

Návrh možných opatření a zlepšení současné situace

Aby celý průběh byl přehledný a bezproblémový, bylo by vhodné zajistit zodpovědné osoby vykonávající dohled u vydávané vody. V opačném případě by nemuseli zásoby pitné vody být dostatečné, protože by někteří obyvatelé nebrali ohledy na ostatní.

V případě podezření na možná bezpečnostní rizika (odcizení, otrava apod.), bude vhodným řešením povolat Městskou policii Zlín, popřípadě najmout bezpečnostní agenturu.

Nejlépeším způsobem, jak zjistit funkčnost celého systému, je provedení cvičné zkoušky.

Jedině tímto způsobem se ověří připravenost a akceschopnost celého systému nouzového zásobování pitnou vodou. Dále se odhalí a zviditelní trhliny tohoto systému, které nemusí být na první pohled zcela zřejmé.

Závěr

Tento článek se zabývá nouzovým zásobováním pitné vody ve městě Zlín. Jedním z předpokladů existence člověka na Zemi je dostatečný počet vhodných zdrojů pitné vody. Vlivem neustálé expanze a činností člověka, dochází k úbytkům a znečištění pitné vody. Velká část lidské populace se potýká s jejím nedostatkem již nyní. Očekává se, že v budoucnu bude její nedostatek rapidně vyšší. Z vody se stává strategická komodita, jejíž cena se vyšplhá nepředstavitelně nahoru. Již nyní vznikají pochybnosti, zda její nedostatek nevyvolá válečné konflikty. Člověk, jenž je tvořen až ze 70 % vodou, bez ní dlouho nevydrží. Na následek dehydratace umírá zhruba za týden.

Již probíhající globální oteplování a s ním související změna klimatu způsobí, že suché regiony budou sušší ještě víc. Stále více se využívají podzemní zdroje vody. Česká republika byla v minulosti postihnuta přírodními katastrofami, zejména se jednalo o povodně, kdy byly odhaleny zranitelnosti systému a problémy spojené se zásobováním pitné vody. Ve světě jsou zaznamenány teroristické útoky, které jsou nepředvídatelné jak místem, tak způsobem provedení. Nelze vyloučit, že k nim nedojde ani u nás. Proto je nutné uvědomit si, jak nejlépe ochránit zdroje pitné vody a vodovodní infrastrukturu.

Nesmíme zapomenout, že ke sjednocení požadavků na pitnou vodu v zemích Evropské unie došlo díky Směrnici Rady 80/778/EHS ze dne 15. července 1980. Během krizových situací nastává nouzové zásobování pitnou vodou. Jeho provedení je závislé na stavu narušení systému, zasažené oblasti, počtu zasažených osob a dalších faktorů. Nejvýznamnějším faktorem je preventivní opatření přecházení krizovým situacím. Pokud musí být realizováno nouzové zásobování pitnou vodou, musí být provedeno maximálně efektivně a přesně s ohledem na průběh mimořádné události a počet zasažených obyvatel.

Seznam literatury:

[1] MICHEK, Václav a Anita DAŘÍČKOVÁ. Upravujeme vodu doma a na chatě: [zdroj pitné vody, vyšetření kvality, úprava a dezinfekce]. 1. vyd. Praha: Grada, 2007, 104 s. Profi. ISBN 978-80-247-1546-9.

[2] Evropská vodní charta. *Vakmb* [online]. [cit. 2017-03-29]. Dostupné z:

<http://www.vakmb.cz/evropska-vodni-charta.html>

[3] World water day. *22 March World water day* [online]. [cit. 2017-03-30]. Dostupné z: <http://www.worldwaterday.org/>

[4] Zákon č. 258/2000 Sb, o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů

[5] Právní předpisy ES/EU. *Resortní portál Ministerstva zemědělství* [online]. [cit. 2017-03-30]. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/predpisy-es-eu/>

[6] Směrnice Rady 98/83/ES ze dne 3. listopadu 1998, o jakosti vody určené k lidské spotřebě.

[7] Koncepce zabezpečení obyvatelstva pitnou vodou za krizových situací. Ministerstvo zemědělství [online]. [cit. 2017-03-29]. Dostupné z: http://eagri.cz/public/web/file/18758/koncepce_1_0_Konc_CO_1_.pdf

[8] Směrnice Ministerstva zemědělství čj. 102598/2011-MZE-15000 ze dne 30. května 2011

[9] Interní materiály Moravská vodárenská a.s. Zlín

[10] Nouzové zásobování pitnou vodou č. j.: CHŽP-357/07. In: Metodické doporučení SZÚ – Národního referenčního centra pro pitnou vodu. 2007. Dostupné z:

<http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/voda/pdf/nouzvod.pdf?highlightWords=357%2F07>