

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE
3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

Ústav obecné hygieny



Věra Tesařová

**Informovanost odběratelů o kvalitě pitné vody
v Kraji Vysočina**

Access of consumers to information on drinking
water quality in Vysočina region

Bakalářská práce

Praha, 2014

Autor práce: Věra Tesařová

Studijní program: Veřejné zdravotnictví

Bakalářský studijní obor: Specializace ve zdravotnictví

Vedoucí práce: **MUDr. František Kožíšek, CSc.**

Pracoviště vedoucího práce: **Ústav obecné hygieny 3. LF**

Předpokládaný termín obhajoby: 10. září 2014

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předkládanou práci vypracovala samostatně a použila výhradně uvedené citované prameny, literaturu a další odborné zdroje. Současně dávám svolení k tomu, aby má bakalářská práce byla používána ke studijním účelům.

Prohlašuji, že odevzdaná tištěná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do Studijního informačního systému – SIS 3. LF UK jsou totožné.

V Praze dne 8. srpna 2014

Věra Tesařová

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala panu MUDr. Františku Kožíškovi, CSc. za odborné vedení mé bakalářské práce. Velmi si vážím poskytnutých užitečných rad a odborných materiálů. Dále bych ráda poděkovala kolegům z Krajské hygienické stanice kraje Vysočina za vstřícnost při poskytnutí potřebných informací.

OBSAH

ÚVOD	6
1. Pitná voda	8
2. Legislativní požadavky na pitnou vodu v České republice	9
2.1. Požadavky na jakost pitné vody	10
2.2. Hygienické limity	11
2.2.1. Nejvyšší mezní hodnoty	12
2.2.2. Mezní hodnoty	12
2.2.3. Doporučené hodnoty	12
2.3. Způsob stanovení limitních hodnot	12
2.3.1. Mikrobiologické ukazatele	12
2.3.2. Chemické ukazatele	13
3. Zdravotní prospěšnost a zdravotní rizika pitné vody	14
3.1. Mikrobiologická zdravotní rizika	14
3.1.1. Bakterie	15
3.1.2. Viry	15
3.1.3. Prvoci	16
3.2. Chemická zdravotní rizika	16
3.2.1. Dusičnany	16
3.2.2. Železo	17
3.2.3. Olovo	18
3.2.4. Uran	19
3.2.5. Nikl	19
4. Zásobování pitnou vodou v České republice	21
5. Požadavky na podávání informací odběratelům	22
6. Provozovatelé veřejných vodovodů v kraji Vysočina	25
7. Způsob podávání informací o kvalitě pitné vody odběratelům ze strany provozovatelů	30
7.1. Metodika zjišťovaných informací	30
7.2. Výsledky zjištěných informací	31

7.2.1. Vodohospodářské společnosti	31
7.2.2. Obce	36
7.3. Souhrn zjištěných informací	38
8. Seznámení odběratelů s nevyhovující kvalitou vody v období výjimky - dotazníkového šetření	39
8.1. Metodika dotazníkového šetření	39
8.2. Výsledky dotazníkového šetření	40
8.2.1. Obec Křešín	40
8.2.2. místní část města Horní Cerekev, Chrástov	41
8.2.3. Obec Čihalín	43
8.2.4. Obec Příš't'po	45
8.2.5. Obec Matějov	46
8.3. Shrnutí výsledků dotazníkového šetření	48
9. Závěr	52
10. Souhrn	55
11. Summary	56
12. Seznam použité literatury	57
13. Seznam tabulek	60
14. Seznam obrázků	61
15. Seznam příloh	62
16. Přílohy	63

ÚVOD

V evropském regionu Světové zdravotnické organizace nemá 19 milionů lidí přístup ke zdroji pitné vody, která je dostatečně chráněna a asi 100 milionů lidí stále nemá přístup k vodovodu ve svých domovech. I když přístup obecně vzrostl v posledním desetiletí, jsou pozoruhodné rozdíly mezi venkovskými a městskými oblastmi, zejména na Kavkaze a střední Asii, kde jen polovina venkovské populace může používat vodu z vodovodu centrálního zásobování. Více než 66 milionů lidí v regionu stále nemá přístup k adekvátnímu způsobu likvidace odpadních vod.[20]

Zásobování kvalitní pitnou vodou patří k současnému standardu evropské civilizace. Česká republika dlouhodobě přispívá k vysoké úrovni ochrany zdraví obyvatelstva dodávkami zdravotně nezávadné pitné vody. Díky přírodním podmínkám a určitému hygienickému standardu je u nás evidováno jen málo epidemií, které nejsou rozsáhlé, takže nemají žádnou nebo jen malou publicitu. To je zřejmě důvodem, proč většinová společnost v České republice nevnímá otázku bezpečnosti pitné vody jako významný problém, který by bylo potřeba řešit či mu věnovat větší pozornost. [11]

Zapojení veřejnosti a povědomost o správě životního prostředí a pitné vody je hlavním zájmem evropské unie a také rámcové vodní směrnice. Tato směrnice považuje za klíčové pro úspěšnou realizaci právě zájem spotřebitele. Hlavním účelem veřejné účasti je zlepšení procesu rozhodování o kvalitě vody. [17]

Vztah mezi výrobcem a či dodavatelem pitné vody a individuálním odběratelem byl až do nedávna nevyvážený, zejména pokud jde o jakost vody, protože spotřebitel zde měl jen omezená práva a minimální nástroje, jak se domáhat zlepšení nebo se jen dozvědět informace o jakosti dodávané vody. V současné době se však postavení spotřebitele výrazně zlepšilo. Nejen proto, že v příslušných evropských směrnících i v zákoně o ochraně veřejného zdraví jsou mu nově přisouzena určitá významná práva, ale také

proto, že moderní vodárenské společnosti se začínají na své zákazníky více orientovat a zacházet s nimi jako s rovnocennými partnery. [12]

Dosud největší v České republice provedený průzkum spokojenosti spotřebitelů, který se uskutečnil ve dvou etapách (1998 – 2002 a 2004 – 2005) ve 24 městech v rámci studie HELEN (Health, Life Style and Environment) a který obsáhl celkem přes 23 tisíc osob ve věku 45 – 54 let, ukázal, že znečištění pitné vody bylo hodnoceno jako nejméně obtěžující z osmi sledovaných faktorů životního prostředí. Spokojených s kvalitou pitné vody bylo v průměru 85 % respondentů, zatímco nespokojených bylo jen necelých 5 %. [13]

V bakalářské práci se zabývám naplňováním požadavku zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, o informování spotřebitele o kvalitě pitné vody, a to jak za běžných podmínek, tak za podmínek "výjimky". Práce se pokouší zjistit, jak efektivně jsou spotřebitelé informováni.

Forma poskytování informací není v zákoně upřesněna. Výsledky mohou být zveřejňovány na internetu (webové stránky provozovatele) nebo mohou být zaslány e-mailem či poštou nebo mohou být k nahlédnutí u provozovatele.

Účelem práce bylo zjistit, jak je to v kraji Vysočina s dostupností této informace a v jaké formě je dostupná a zda je spotřebiteli srozumitelná.

1. Pitná voda

Pitná voda patří k základním životním potřebám a její odpovídající příjem (spolu s příjmem dalších tekutin) je nejen podmínkou pro správné fungování všech procesů v lidském těle, ale přispívá i k duševní pohodě člověka. Pokud její kvalita neodpovídá hygienickým požadavkům, může způsobit různé zdravotní problémy akutního či chronického rázu. Riziko spojené s nevhodnou kvalitou nelze vyloučit u žádné vody, bez ohledu na to, zda se jedná o vodu z vodovodu nebo studny, o vodu upravenou nějakým zařízením nebo vodu balenou.

Pitná voda musí vyhovovat předepsaným zdravotním a chemickým požadavkům a její vlastnosti vnímané smyslovými orgány člověka musí vyhovovat jeho požadavkům (chuť, pach, barva, teplota). [14]

Spolehlivé zásobování dobrou a bezpečnou vodou je základním předpokladem zdravé společnosti a jejího ekonomického rozvoje. Dodávat takovou vodu vyžaduje důkladně poznat rizika kontaminace a vědět, jak tato rizika omezovat. Vyžaduje to také existenci náročných kvalitativních kritérií a budování mechanismů, na základě nichž by bylo možné prověřovat, zda je skutečně produkována nezávadná voda. [8]

Úsilím skupiny odborníků z mnoha vodohospodářských a výzkumných oborů vznikla Bonnská charta pro bezpečnou pitnou vodu, která stanoví nový směr vodárenského uvažování. Poskytuje velice vyspělý systém, popisující provozní a institucionální opatření, která jsou základními podmínkami pro to, aby zásobování vodou od zdroje k uživateli bez problémů fungovalo. Tento dokument uznává klíčovou roli dodavatelů vody v poskytování bezpečné, spolehlivé pitné vody. Přijetí zásad a povinností Charty ze strany dodavatelů vody jasně demonstruje závazek ke zlepšení a udržení bezpečnosti pitné vody. [8]

Ve spojení s doporučením Světové zdravotnické organizace pro kvalitu pitné vody poskytuje Bonnská charta komplexní přístup

k aspektům požadovaným pro dodávky dobré a bezpečné pitné vody, která má důvěru spotřebitele.

2. Legislativní požadavky na pitnou vodu v České republice

Legislativní požadavky výroby a zásobování pitnou vodou jsou rozdělena mezi tři ministerstva: ministerstvo životního prostředí, ministerstvo zemědělství a ministerstvo zdravotnictví. V kompetenci ministerstva životního prostředí je ochrana vodních zdrojů, kterou upravuje zákon č. 254/2001 Sb., vodní zákon v platném znění a prováděcí vyhlášky. V kompetenci ministerstva zemědělství je využití vodních zdrojů, výroba pitné vody a její doprava ke spotřebiteli. Tuto oblast upravuje zákon o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu č. 274/2001 Sb. v platném znění a jeho prováděcí vyhláška. V kompetenci ministerstva zdravotnictví je zajištění jakosti pitné vody u spotřebitele. Pro tuto oblast je základní právní normou zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, v platném znění, která zahrnuje různé způsoby dodávky pitné vody pro veřejnost, tj. vodovody pro veřejnou potřebu, individuální zdroje pitné vody provozované jako součást podnikatelské činnosti nebo zásobující veřejné objekty, veřejné studny, voda dodávaná z výdejních automatů, akumulčních nádrží, ve vzdušných, vodních a pozemních dopravních prostředcích. Individuální zásobování domácností z vlastních soukromých studní je z působnosti tohoto zákona vyjmuta. V prováděcích vyhláškách jsou definovány požadavky na jakost pitné vody a rozsah a četnost její kontroly a hygienické požadavky na výrobky pro styk s pitnou vodou. Požadavky na radiologickou kvalitu pitné vody a její kontrolu jsou upraveny atomovým zákonem č. 18/1997 Sb., v platném znění a jeho prováděcím právním předpisem.

Dozor nad dodržováním vodního zákona a zákona o vodovodech a kanalizacích mají vodoprávní úřady a Česká inspekce životního prostředí. Dozor nad dodržováním zákona o ochraně veřejného zdraví mají orgány ochrany veřejného zdraví - Krajské hygienické stanice. Dozor

nad dodržováním atomového zákona má Státní úřad pro jadernou bezpečnost.

2.1. Požadavky na jakost pitné vody

Evropská směrnice č. 98/83/ES, o jakosti vody určené k lidské spotřebě, ze které česká legislativa pro pitnou vodu vychází, pojem „pitná voda“ vůbec nepoužívá – hovoří totiž o „vodě určené pro lidskou spotřebu“. Důvodem je skutečnost, že pitnou vodu používáme v domácnosti nejen k pití a vaření, ale i k řadě dalších činností. Proto je i snaha zajistit, aby také voda k mytí nebo jiným hygienickým účelům měla příslušnou kvalitu. „Voda určená pro lidskou spotřebu“ podle této směrnice zahrnuje veškerou vodu buď v jejím původním stavu nebo po úpravách, určenou pro pití, vaření, přípravu potravin nebo k jiným účelům v domácnostech jakož i veškerou vodu používanou v jakémkoliv potravinářském výrobním zařízení k výrobě, zpracování, uchovávání nebo prodeji výrobků nebo látek určených pro lidskou spotřebu; a to bez ohledu na její původ a na to, zda je dodávána z rozvodné sítě, ze zásobníku nebo v láhvích či kontejnerech. [10]

Zákon o ochraně veřejného zdraví č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví v § 3, odst. 1 používá definici pitné vody: „Pitnou vodou je veškerá voda v původním stavu nebo po úpravě, která je určena k pití, vaření, přípravě jídel a nápojů, voda používaná v potravinářství, voda, která je určena k péči o tělo, k čištění předmětů, které svým určením přicházejí do styku s potravinami nebo lidským tělem, a k dalším účelům lidské spotřeby, a to bez ohledu na její původ, skupenství a způsob jejího dodávání.“

Hygienické požadavky na zdravotní nezávadnost a čistotu pitné vody (jakost pitné vody) se stanoví hygienickými limity mikrobiologických, biologických, fyzikálních, chemických a organoleptických ukazatelů, které jsou upraveny vyhláškou č. 252/2004 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody, v platném znění nebo jsou povoleny nebo určeny podle zákona o ochraně

veřejného zdraví příslušným hygienickým orgánem. Česká legislativa obsahuje oproti směrnici EU více ukazatelů jakosti pitné vody a pro některé má přísnější limity. Ve vyhlášce jsou stanoveny ukazatele jakosti pitné vody, balené vody a teplé vody.

Vyhláška také stanovuje minimální roční četnost odběrů a rozsahů rozborů vzorků pitné vody včetně požadavků na místa odběrů vzorků, tak aby byly reprezentativní pro jakost pitné vody spotřebované během celého roku a pro celou vodovodní síť. Dále stanovuje požadavky na metody kontroly jakosti pitné vody.

Pro ukazatele jakosti vody pitné se požaduje, aby pitná voda měla takové fyzikálně-chemické vlastnosti, které nepředstavují ohrožení veřejného zdraví, a aby neobsahovala mikroorganismy, parazity a látky jakéhokoliv druhu v počtu nebo koncentraci, které by mohly ohrozit veřejné zdraví. Celkem je ve vyhlášce stanoveno 63 ukazatelů jakosti pitné vody.

Pokud výrobce vody zjistí výskyt dalších látek nebo součástí pitné vody neuvedených ve vyhlášce č. 252/2004 Sb., musí podle § 4 odst. 6 zákona o ochraně veřejného zdraví neprodleně oznámit tuto skutečnost příslušnému orgánu ochrany veřejného zdraví. Tento pak na základě takového oznámení anebo z vlastního podnětu určí hygienický limit pro výskyt takových látek nebo součástí, popřípadě rozhodne o tom, zda taková voda je pitná či nikoliv. Výrobce pitné vody je pak povinen dodržení nového hygienického limitu kontrolovat ve stanovené četnosti.

2.2. Hygienické limity

Hygienické limity se stanoví jako nejvyšší mezní hodnoty, mezní hodnoty a doporučené hodnoty. Hygienické limity rozlišují zdravotní význam ukazatele.

2.2.1. Nejvyšší mezní hodnoty

Nejvyšší mezní hodnota jsou hodnoty zdravotně závažných ukazatelů jakosti pitné vody, v důsledku jejichž překročení je vyloučeno použití vody jako pitné, neurčí-li orgán ochrany veřejného zdraví jinak.

2.2.2. Mezní hodnoty

Mezní hodnoty jsou hodnoty organoleptických ukazatelů jakosti pitné vody, jejích přirozených součástí nebo provozních parametrů, které nejsou stanoveny z hlediska zdravotního, ale z hlediska sensorického nebo provozně-technického. Jejich překročení obvykle nepředstavuje akutní zdravotní riziko.

2.2.3. Doporučené hodnoty

Doporučené hodnoty jsou nezávazné hodnoty ukazatelů jakosti pitné vody, které stanoví minimální žádoucí nebo přijatelnou koncentraci dané látky, nebo optimální rozmezí koncentrace dané látky.

2.3. Způsob stanovení limitních hodnot

Podle toho, zda se jedná o ukazatel s mezní nebo s nejvyšší mezní hodnotou, se také liší způsob stanovení limitních hodnot. Přirozeně odlišný je také způsob stanovení limitních hodnot pro ukazatele mikrobiologické a chemické. [10]

2.3.1. Mikrobiologické ukazatele

Při ověřování mikrobiologické nezávadnosti vody se nehledají specifické bakterie či viry způsobující známá onemocnění přenášena vodou, jako je tyfus, infekční zánět jater, průjmová onemocnění virového původu apod. Bylo by to technicky, časově i finančně neúnosné. Proto se všude ve světě používá metoda tzv. indikátorů fekálního znečištění, při které

se hledají bakterie žijící ve střevním traktu člověka a teplokrevných živočichů (*Escherichia coli*, enterokoky, *Clostridium perfringens*). Pokud se ve vodě najdou některé z těchto bakterií, je voda podezřelá, že přišla do kontaktu s lidskými nebo zvířecími výkaly či zbytky živočichů a že může obsahovat patogenní bakterie a viry, které nejčastěji pocházejí právě ze střevního traktu. Aby mohla být voda považována za nezávadnou, nesmí obsahovat žádnou z uvedených bakterií ve stanoveném objemu vody, který se vyšetřuje (100 ml). Stejný nulový limit platí i pro koliformní bakterie, které ale už dnes nejsou považovány za spolehlivý indikátor fekálního znečištění, protože představují neškodné, saprofytické bakterie, osidlující sice střevní trakt, ale žijící běžně i v půdě. [10]

Stanovení heterotrofních bakterií jako počtů kolonií při teplotách 22 a 36°C patří k historicky prvním vyšetřovaným mikrobiologickým ukazatelům jakosti vody (dříve byly nazývány psychrofilní a mesofilní bakterie). Jedná se o bakterie, které jsou přirozeně přítomné ve vodním prostředí a ve vodě se běžně za vhodných podmínek rozmnožují. Dnes už nejsou považovány za zdravotně významné ukazatele. [10] Nálezy kolonií při 22°C a 36°C indikují nedostatky v úpravě a distribuci pitné vody a u podzemních zdrojů jejich možné ovlivnění povrchovou vodou.

2.3.2. Chemické ukazatele

Stanovení limitních hodnot u chemických ukazatelů se liší podle toho, jedná-li se o ukazatele s mezní hodnotou nebo s nejvyšší mezní hodnotou. Mezi ukazatele s mezní hodnotou patří např. ukazatele charakterizující organoleptické vlastnosti vody (barva, pach, chuť), jejichž limitní hodnota má vyjadřovat přijatelnost pro spotřebitele. Dále sem patří řada přirozených součástí vody (např. mangan, železo, sodík, sírany a vodivost jako vyjádření celkového obsahu rozpuštěných látek), jejichž limit je empiricky stanoven rovněž tak, aby nedošlo k negativnímu ovlivnění chuti či barvy vody, i když ve vysokých koncentracích mohou i tyto látky představovat i zdravotní riziko. Také limity většiny ostatních ukazatelů s mezní hodnotou byly stanoveny

na základě empirie (letité zkušenosti) – ať už jde o ukazatele charakterizující agresivitu (korozivitu) vody, jako např. pH či chloridy, nebo o „historické“ chemické ukazatele organického znečištění, jako např. amonné ionty či oxidovatelnost (chemická spotřeba kyslíku – ChSK), nebo o důležité provozní ukazatele typu zákalu či volného chloru. Pouze vedlejší produkty dezinfekce (chloritany a částečně chloroform) mají limitní hodnotu stanovenou z hlediska zdravotního účinku. [10]

Jiný je způsob stanovení limitní hodnoty zdravotně závažných ukazatelů čili ukazatelů s nejvyšší mezní hodnotou. Zde se postup výpočtu dále liší podle typu toxického účinku: zda se jedná o látky s prahovým nebo bezprahovým typem účinku. [10]

3. Zdravotní prospěšnost a zdravotní rizika pitné vody

Všechny reakce v organismu probíhají ve vodním prostředí. Voda je v každé tělesné buňce, ale její obsah je v různých tkáních rozdílný. Celkové množství tělesné vody závisí na věku a skladbě těla. U většiny dospělých osob tvoří voda asi 60% tělesné hmotnosti a 70% aktivní tělesné hmoty. [15]

Kvalita pitné vody je jedním z nejvýznamnějších faktorů životního prostředí, která působí bezprostředně na zdraví člověka. Zdravotní rizika z pitné vody jsou dlouho a poměrně známá a také intenzivně vnímaná spotřebiteli.

Kromě nejčastějšího rizika přenosu infekčních onemocnění se při používání pitné vody může jednat i o riziko toxického působení některých chemických látek, které se mohou ve vodě vyskytovat buď přirozeně v důsledku horninového podloží a fyzikálně chemických vlastností vody nebo mohou vodu kontaminovat v důsledku činnosti člověka.

3.1. Mikrobiologická zdravotní rizika

Za vhodných podmínek může ve vodě velmi dlouho přežívat celá řada patogenních mikroorganismů – bakterie, viry, prvoci.

Mechanismy účinku jednotlivých alimentárních nákaz jsou různé. V některých případech jde o lokální poškození střevní sliznice (např. u bacilární úplavice), jindy etiologické agens proniká do krve, tkání i jiných orgánů (např. u břišního tyfu) nebo se uplatňuje rozmanité působení produkovaných toxinů (např. u cholery). [3]

3.1.1. Bakterie

Escherichia coli - gramnegativní bakterie z čeledi Enterobacteriaceae, které jsou součástí normální střevní mikroflóry. Jejich přítomnost ve vodě a v potravinách je indikátorem fekálního znečištění. E. coli vyvolává gastrointestinální a systémové infekce (meningitidy, močové infekce, sepse).

Salmonella typhi abdominalis - gramnegativní pohyblivá tyčinka z čeledi Enterobacteriaceae, která dlouhodobě přežívá ve vodě. Způsobuje onemocnění břišní tyfus.

Salmonella enterica a další druhy salmonel - gramnegativní bakterie z čeledi Enterobacteriaceae, způsobuje toxoinfekce, nejčastější klinický obraz probíhá jako akutní gastroenteritida.

Shigella flexneri, Sh. sonnei, Sh. dysenteriae, Sh. boydii - gramnegativní, neopouzdržené, nepohyblivé tyčky z čeledi Enterobacteriaceae, které způsobují onemocnění bacilární úplavici.

Legionella - aerobní, gramnegativní tyčka, způsobuje onemocnění legionářskou nemoc a pontiackou horečku.

Vibrio cholerae - gramnegativní tyčinka z čeledi Vibrionaceae. Způsobuje onemocnění cholery.

3.1.2. Viry

Viry hepatitidy A, E, F - skupiny virů, které způsobují zánětlivé onemocnění jater.

Rotaviry - rotaviry z čeledi Reoviridae, vyvolávají horečnaté gastroenteritidy.

3.1.3 Prvoci

Cryptosporidium species – prvok, způsobuje onemocnění kryptosporidiózu.

Entamoeba histolytica – parazitický prvok, způsobuje onemocnění amébová úplavice.

3.2. Chemická zdravotní rizika

Zdravotní riziko vyvolané toxickými látkami z pitné vody se liší od rizika vyvolaného mikrobiologickou kontaminací. Případy výskytu chemických složek v pitné vodě na úrovni akutního působení, tj. vysokých koncentrací, jsou poměrně vzácné.[7] Dočasné mírné překročení limitních hodnot chemických látek nemusí díky použitým bezpečnostním faktorům představovat pro spotřebitele žádné zdravotní riziko nebo jen nevýznamné riziko.

Ve vodě se teoreticky mohou vyskytovat stovky látek, které mohou být toxické. Mezi nejčastější kontaminanty však prakticky patří:

3.2.1. Dusičnany

Dusičnany jsou používány hlavně jako anorganické hnojivo a jsou konečným produktem mineralizace organických látek. Využívají se i jako aditivní látka při nakládání masa a při výrobě sýrů. Vyskytují se téměř ve všech vodách a patří zde mezi hlavní anionty. Mají malou sorpční schopnost, snadno pronikají půdou a kontaminují podzemní vody. Za určitých podmínek mohou podléhat biochemické i chemické redukci – denitrifikaci. Jejich obsah v podzemních vodách vykazuje značné rozdíly vlivem zemědělského obdělávání půdy, klimatického a půdního charakteru oblasti i v závislosti na vegetačním období. [19]

Dusičnany jsou po požití rychle a kompletně absorbovány v horní části tenkého střeva. Jsou rychle distribuovány v organismu. Bakteriální redukce dusičnanů na dusitany může nastávat i v jiných částech zažívacího traktu kromě žaludku, kde k ní dochází jen při snížené kyselosti. Absorbované dusitany jsou v krvi rychle oxidovány na dusičnany. Dusitany se v krvi podílejí na oxidaci hemoglobinu v červených krvinkách na methemoglobin, který se pak v důsledku silné vazby kyslíku neúčastní na jeho přenosu z plic do tkání. Tento stav, zvaný methemoglobinémie, pak vede k příznakům hypoxie, tedy nedostatku kyslíku v organismu.[19]

Dusitany též mohou reagovat v žaludku s některými látkami z potravy, jako jsou sekundární a terciární aminy na tzv. N-nitrososloučeniny, u kterých byla v pokusech na zvířatech prokázána karcinogenita. [19]

Vysoký obsah dusičnanů může způsobit vývojovou a reprodukční toxicitu u člověka.[4]

Kritickou populační skupinou z hlediska účinků dusičnanů a dusitanů jsou novorozenci a kojenci do 3 měsíců věku. Další více citlivou skupinou populace k tvorbě methemoglobinu jsou těhotné ženy a lidé s deficitem glukoso-6-fosfát dehydrogenázy nebo methemoglobin-reduktázy a lidé se sníženou žaludeční kyselostí (achlorhydrie, atrofická gastritis).[5]

3.2.2. Železo

Železo je druhý nejrozšířenější kov v zemské kůře. Elementární železo se vyskytuje zřídka, ionty železa snadno vytvářejí sloučeniny oxidů, hydroxidů, uhličitanů a sulfidů. V pitné vodě nejsou železité sloučeniny stálé, vysrážejí se v nerozpustný hydroxid železitý, který se usazuje ve formě železitého kalu. V rámci vodáren a distribuční sítě železo podporuje růst nežádoucích železitých bakterií, který vede k ukládání biofilmu v potrubí. Různé soli železa jsou používány jako koagulant při úpravě pitné vody. Železo v pitné vodě v koncentracích pod 0,3 mg/l neovlivňuje chuť. Zákal a barva

mohou vznikat již při koncentracích 0,05 – 0,1 mg/l, při koncentracích nad 3 mg/l se objevuje zabarvení prádla a sanitárního zařízení.[18]

Pro příjem železa je dle JECFA (The Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives) stanoven prozatímní maximální přijatelný denní příjem (PMTDI) ze všech zdrojů na 0,8 mg/kg.[18]

Volné železo je velmi reaktivní a jeho nadbytek může vést k poškození tkání a orgánů. Při akutních vysokých dávkách je střevní regulace absorpce železa překonána a dochází k otravě železem. U malých dětí byly popsány akutní intoxikace železem po požití suplementačních tablet v dávce 20 až 60 mg/kg s příznaky od dráždění zažívacího traktu až po systémové toxické postižení řady orgánů. Vedlejšími příznaky suplementace železem je často dráždění sliznice a narušení motility zažívacího traktu, vedoucí k zažívacím obtížím, jako je nevolnost, pálení žáhy, zvracení, průjem nebo naopak zácpa.[1]

3.2.3. Olovo

Nejběžnější z těžkých kovů, nacházený ve všech složkách prostředí. Z větší části zde pochází z antropogenních zdrojů. Používá se k výrobě baterií, pájek, slitin, kabelů, munice, pro stínění ionizujícího záření. Anorganické soli jako insekticidy, pigmenty, do nátěrových hmot, emailů, glazur, olovnatého skla, plastových stabilizátorů. Organické sloučeniny olova jako antidetonační přísady do pohonných hmot a jako maziva do vysokotlakých systémů. Z hlediska výskytu v pitné vodě je důležité hlavně používání olova v pájkách, armaturách (slitiny kovů jako bronz a mosaz) a před rokem 1945 i výroba a instalace olověných vodovodních trubek, zejména v domovních rozvodech.[4]

Množství vyluhovaného olova závisí na řadě faktorů, jako je přítomnost chloridů a rozpuštěného kyslíku, pH, mineralizace a doba stagnace vody v trubkách. Olovo rozpouští hlavně měkká a kyselá voda,

ve které se též v trubkách nevytváří ochranný povlak uhličitanu vápenatého, který by bránil uvolňování olova. [4]

Olovo snadno proniká placentou a v krvi plodu byla nalezena téměř stejná koncentrace jako v krvi matky. Proniká také bariérou mezi krví a mozkem, ale v mozkové tkáni se nehromadí.[4]

Olovo je jed s kumulativním účinkem. Nejcitlivější populační skupiny vůči toxickým účinkům olova je plod, kojenci a děti do 6 let věku.[4]

3.2.4. Uran

Radioaktivní těžký kov, který se vyskytuje ve všech složkách prostředí. Uran se dostává do prostředí přirozeně zvětráváním a vyluhováním hornin jako důsledek činnosti člověka v souvislosti se zpracováním využitím uranu jako jaderného paliva, používáním fosfátových hnojiv získávaných z hornin obsahujících uran, spalováním uhlí, používáním škváry při stavbě silnic, využitím uranu ve vojenské technice a municí. Mobilitu uranu v půdě i vodě významně ovlivňuje řada faktorů, jako je oxidačně-redukční potenciál, hodnota pH, sorpční vlastnosti a přítomnost organických a anorganických látek, se kterými může uran vytvářet rozpustné komplexy.[6]

Uran může vstupovat do organismu cestou perorální i dermální. Absorbovaný uran v krvi vytváří komplexy s bikarbonátem a citráty nebo je vázán na erytrocyty a proteiny plasmy. Z krve je rychle odstraňován a kumuluje se v ledvinách a kostech. Uran snadno přechází přes placentu. Nejcitlivějším orgánem při subchronické a chronické expozici uranu jsou ledviny – dochází k poškození epitelu proximálních vinutých kanálků.[6]

3.2.5. Nikl

Nikl nepatří mezi prvky hojně zastoupené v zemské kůře, jeho výskyt v podloží je nehomogenní, a tak se v surové vodě vyskytuje v měřitelných koncentracích velmi zřídka. Je součástí řady minerálů, především společně se sírou, arzenem a antimonem, v určitém množství je vázán také v půdě.

Hlavním zdrojem jsou však vnitřní povrchy poniklovaných a pochromovaných výrobků, především vodovodní baterie.[9]

Z potravy je nikl špatně vstřebáván, mechanismus střevní resorpce není jasný, částečně je využíván systém pro absorpci železa. Absorbované množství je z organismu rychle vylučováno močí. Podle studie zkoumající kinetiku Ni v organismu během 24 hodin bylo prokázáno vyšší vstřebávání niklu z vody než z potravy, přičemž nejvyšší koncentrace byly nalezeny v ledvinách a plicích. Nikl prochází placentou a byl prokázán v mateřském mléce.[9]

Při akutní náhodné expozici vodou kontaminovanou rozpustnými sloučeninami niklu (7-35 mg/l tělesné hm.) byly u postižených osob pozorovány příznaky otravy: nevolnost, zvracení, průjem, bolesti hlavy, závratě a potíže s dechem. U několika osob byly v době 2 až 8 dnů pozorována albuminurie svědčící pro neurotoxické působení, zvýšení bilirubinu a zvýšený počet retikulocytů v krvi. Nicméně nejběžnějším účinkem niklu je jeho alergizující působení na kůži, které se projevuje vznikem kontaktní dermatitidy.[9]

Při podávání vysokých dávek byla u myši pozorována snížená fertilita spermií, u potkanů pak zvýšená novorozenecká úmrtnost, nicméně nebyly pozorovány žádné případy teratogenity. Některé studie prokázaly rozmanité poškození DNA v případě pokusů na savčích buněčných systémech. Některé sloučeniny niklu způsobují nádory (např. sarkom) v místě vpichu.[9]

Chemické ukazatele pitné vody, které nesplňují hygienický limit, mohou mít na základě znalosti hodnot tolerovatelného denního příjmu a ostatních veličin použitých k výpočtu určenou bezpečnou mírnější hodnotu pro dočasnou výjimku nebo pro nouzové zásobování při mimořádných situacích.[10] Časově omezené povolení užívání mírnějšího hygienického limitu pitné vody vydává orgán ochrany veřejného zdraví podle zákona č. 258/00 Sb. Povolení může být vydáno, pokud není ohroženo veřejné zdraví a zásobování pitnou vodou nelze zajistit jinak.

4. Zásobování pitnou vodou v České republice

Ze sítí veřejných vodovodů 4 046 zásobovaných oblastí, které zásobují pitnou vodou 9 776 283 obyvatel, bylo v roce 2012 odebráno 33 017 vzorků, jejichž rozborem bylo získáno a do databáze IS PiVo (informační systém pitná voda) vloženo 829 877 hodnot ukazatelů jakosti pitné vody. Limity zdravotně významných ukazatelů limitovaných nejvyšší mezní hodnotou byly překročeny v 1 427 případech. Mezní hodnoty ukazatelů jakosti charakterizujících především organoleptické vlastnosti pitné vody nebyly dodrženy v 9 432 nálezech.[2]

Celkem 7,72 milionů obyvatel (78,93 %) bylo zásobováno pitnou vodou z distribučních sítí, v nichž v roce 2012 nebylo nalezeno překročení limitu žádného z ukazatelů limitovaných nejvyšší mezní hodnotou. Proti tomu ve 110 převážně nejmenších vodovodech zásobujících dohromady 19 069 obyvatel bylo nejméně u jednoho ukazatele nalezeno překročení NMH uvedené ve vyhlášce č. 252/2004 Sb. ve všech provedených stanoveních. Z toho 42 vodovodů zásobujících 7871 obyvatel má pro daný ukazatel v IS PiVo evidovanou platnou dočasnou výjimku.[2]

V IS PiVo bylo evidováno 234 zásobovaných oblastí, pro které v roce 2012 platila výjimka schválená orgánem ochrany veřejného zdraví. Mírnější hygienický limit, než stanoví platná vyhláška č. 252/2004 Sb., byl nejčastěji určen pro ukazatel dusičnany (111 oblastí zásobující celkem 67 870 obyvatel). Povolená limitní hodnota se pohybovala v rozmezí 60 – 93 mg/l. Dále pak pro ukazatele pH (27 oblastí, 24 871 obyvatel, limit 5,1 – 6,0), železo (28 oblastí, 61 338 obyvatel, limit 0,3 – 2,77 mg/l), uran (16 oblastí, 21 210 obyvatel, limit 15 – 35 µg/l), mangan (14 oblastí, 4 178 obyvatel, limit 0,15 – 2 mg/l) a další. Ve 190 oblastech byla udělena výjimka pro 1 ukazatel jakosti pitné vody, ve 29 oblastech platila výjimka pro 2 ukazatele, v 7 oblastech pro 3 ukazatele, v 6 oblastech pro 4 ukazatele, v 1 oblasti pro 5 ukazatelů a v 1 oblasti pro 6 ukazatelů.[2]

Podle záznamů v IS PiVo platil ve 46 zásobovaných oblastech zásobujících 7 540 obyvatel alespoň po část roku 2012 zákaz užívání vody jako vody pitné. Z toho úplný zákaz platil ve 36 oblastech (6 352 obyvatel) a omezený zákaz byl v 10 oblastech (1 188 obyvatel). [2]

Z údajů získaných v rámci standardního chodu celostátního monitoringu jakosti vod v letech 2004 až 2012 lze konstatovat, že v tomto období docházelo k postupnému mírnému zlepšování jakosti pitné vody distribuované veřejnými vodovody. Toto konstatování platí pro celorepublikové zpracování výsledků a nevylučuje, že v některých vodovodech nemohlo dojít k výraznému zhoršení nebo (spíše) zlepšení stavu.[2]

5. Požadavky na podávání informací odběratelům

Zákon o ochraně veřejného zdraví č. 258/2000 Sb. ukládá provozovatelům vodovodů řadu povinností jako dodávat vodu v požadované jakosti, zpracovat provozní řád, provádět kontrolu kvality vody prostřednictvím způsobilé laboratoře, předávat výsledky rozborů do informačního systému atd. K důležitým povinnostem patří také informování odběratelů. V tomto ohledu zákon konkrétně ukládá tyto povinnosti:

„Osoby uvedené v § 3 odst. 2 (tj. provozovatelé veřejného zásobování pitnou vodou) jsou povinny neprodleně v přiměřeném rozsahu informovat o povolení podle § 3 odst. 4 vět první a druhé (tj. výjimka u ukazatele s mezní hodnotou) a o jeho podmínkách, o určení mírnějšího hygienického limitu (tj. výjimka u ukazatele s nejvyšší mezní hodnotou) a jeho prodloužení, jakož i o rozhodnutí orgánu ochrany veřejného zdraví, kterým se podle tohoto zákona zakazuje nebo omezuje používání pitné vody [§ 84 odst. 1 písm. e)] a jeho podmínkách, odběratele a další osoby v obdobném postavení, kterých se opatření týká. Pokud z těchto opatření nebo rozhodnutí orgánu ochrany veřejného zdraví plyne pro některé skupiny obyvatelstva možné ohrožení

zdraví, jsou osoby uvedené v § 3 odst. 2 povinny do informace zahrnout i postup k ochraně zdraví. Dále jsou osoby uvedené v § 3 odst. 2 povinny neprodleně zajistit zásobování pitnou vodou pro odběratele vyloučené nebo omezené v zásobování vodou.“¹⁾

„Dále jsou osoby uvedené v § 3 odst. 2, s výjimkou osob zajišťujících náhradní zásobování pitnou vodou a osob dodávajících pitnou vodu jako součást své podnikatelské činnosti nebo jiné činnosti, právnické osoby ve vzdušných, vodních a pozemních dopravních prostředcích, povinny zajistit, aby odběratelům a dalším osobám, kterým dodávají pitnou vodu, byly k dispozici aktuální informace o jakosti dodávané pitné vody a látkách použitých k úpravě vody.“²⁾

A konečně „Je-li nedodržení nejvyšší mezní hodnoty nebo mezní hodnoty ukazatelů pitné vody způsobeno vnitřním vodovodem nebo jeho údržbou, je osoba uvedená v § 3 odst. 2 povinná informovat o tom odběratele, popřípadě další osoby v obdobném postavení, kterým dodává pitnou vodu; v informaci uvede i možná nápravná opatření, kterými by se omezilo nebo odstranilo riziko, že v dodávané vodě nebudou hygienické limity dodrženy.“³⁾

Naposled uvedené problematice, kdy informování vychází ze zjištěné závady na vnitřním vodovodu, se ve své práci nevěnuji, protože zde by bylo velmi obtížné provádět šetření, jak je tato povinnost naplňována. Navíc byla v teoretické rovině této otázky nedávno věnována samostatná publikace vydaná pro odbornou veřejnost v časopise Vytápění, větrání, instalace, (Kožíšek F. Potřeba osvěty majitelů a uživatelů vnitřních vodovodů. *Vytápění, větrání, instalace*, 2014, 23(2): 66-68.) a pro širokou veřejnost byl vydán v roce 2013 Státním zdravotním ústavem v Praze stručný leták Desatero správné péče o vnitřní vodovod a informační brožura Pitná voda z kohoutku: zdravotní aspekty vnitřních vodovodů, Informace a tipy pro vlastníky a nájemníky domů a bytů, které jsou dostupné na stránkách SZÚ.

1) § 3a, odst. 8 zák. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, v platném znění

2) § 4, odst. 3 zák. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, v platném znění

3) § 4, odst. 5 zák. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, v platném znění

Další povinnosti pro provozovatele o informování o kvalitě pitné vody vycházejí z § 9 odst. 3 zákona č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích. Provozovatel vodovodu pro veřejnou potřebu má povinnost předat obci na její žádost přehled zjištěných ukazatelů jakosti vody za minulý rok nejpozději do 30 dnů ode dne vyžádání. Současně tento zákon ukládá v § 36 odst. 6 provozovateli povinnost po zjištění zhoršení jakosti dodávané pitné vody bez prodlení toto oznámit orgánu ochrany veřejného zdraví a v případě, že tento orgán dodávanou vodu prohlásí za nepitnou, bez prodlení o tom informovat odběratele.

Zatímco povinnost informovat o kvalitě dodávané vody v konkrétním vodovodu má jeho provozovatel, stát bere na sebe povinnost informovat občany o kvalitě pitné vody obecně, jakož i informovat o kvalitě pitné vody v ČR mezinárodní organizace (EU, WHO). Ministerstvo zdravotnictví v roce 2004 zavedlo do provozu Celostátní monitoring jakosti vody, který centrálně sbírá data o kvalitě pitné. Data slouží ke zpracování a zveřejnění každoroční zprávy o jakosti pitné vody. Z těchto dat je rovněž jednou za tři roky připravena zpráva pro Evropskou komisi o jakosti pitné vody ve vodovodech zásobujících více než 5000 obyvatel.

Provozovatelé vodovodů jsou tedy podle zákona povinni zajistit, aby odběratelům, kterým dodávají pitnou vodu, byly k dispozici aktuální informace o jakosti dodávané pitné vody.

Spotřebitel musí být dále aktivně informován, pokud dodávaná pitná voda nevyhovuje hygienickým požadavkům na kvalitu pitné vody. Jestliže orgán ochrany veřejného zdraví povolí provozovateli dodávat pitnou vodu s časově omezeným mírnějším hygienickým limitem je nutné o podmínkách užití informovat odběratele. Pokud z těchto opatření nebo rozhodnutí plyne pro některé skupiny obyvatel možné ohrožení zdraví je nutné do informace zahrnout i postup k ochraně zdraví. Nezbytným podkladem žádosti o povolení proto musí být posudek hodnocení zdravotního rizika nevyhovujícího ukazatele pitné vody daného vodovodu, který není pouze podkladem pro rozhodnutí orgánu ochrany veřejného zdraví, ale i velmi

užitečným zdrojem poučení a informace pro majitele či provozovatele vodovodu a zásobované obyvatelstvo.

Způsob informování odběratelů není legislativně upraven, je tedy na rozhodnutí provozovatelů, jakým způsobem a jakou formou tuto povinnost naplní.

6. Provozovatelé veřejných vodovodů v kraji Vysočina

Kraj Vysočina se rozkládá na ploše 6 796 km². Území Kraje Vysočina se administrativně člení na 5 okresů – okres Havlíčkův Brod, Jihlava, Pelhřimov, Třebíč a Žďár nad Sázavou. Podle údajů Českého statistického úřadu z roku 2012 v okrese Havlíčkův Brod žije 95 053 obyvatel, v okrese Jihlava 112 264 obyvatel, v okrese Pelhřimov 72 411 obyvatel, v okrese Třebíč 112 833 obyvatel a v okrese Žďár nad Sázavou 118 646 obyvatel.

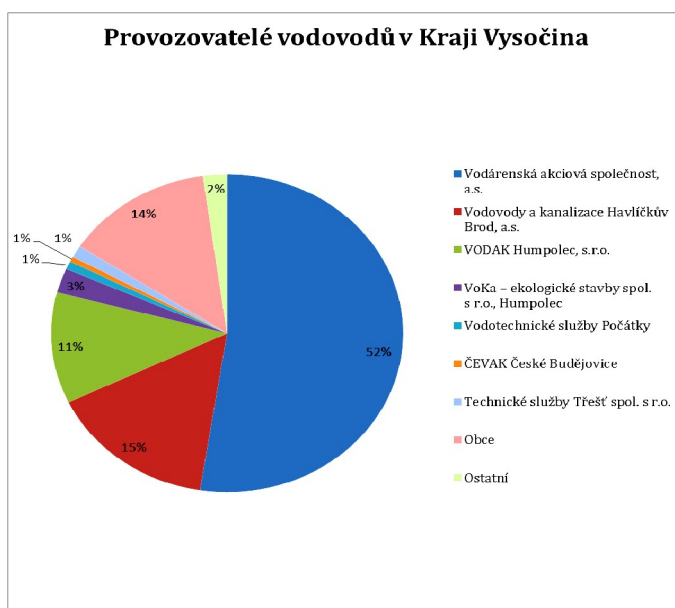
Z veřejných vodovodů je v Kraji Vysočina celkem zásobováno 490 407 obyvatel. V okrese Havlíčkův Brod je zásobováno celkem 93 009 obyvatel (tj. 98% z celkového počtu obyvatel okresu), v okrese Jihlava je zásobováno 103 676 obyvatel (tj. 92% z celkového počtu obyvatel okresu), v okrese Pelhřimov je zásobováno 80 144 obyvatel⁴⁾ (tj. téměř 100% z celkového počtu obyvatel okresu), v okrese Třebíč je zásobováno 103 327 obyvatel (tj. 92% z celkového počtu obyvatel okresu) a v okrese Žďár nad Sázavou je zásobováno 106 790 obyvatel (tj. 90% z celkového počtu obyvatel okresu).

Veřejné vodovody v Kraji Vysočina provozují vodohospodářské společnosti, obce, občanská sdružení, zemědělská družstva a fyzické osoby. V tabulkách č. 1 – 6 jsou uvedeny jednotlivé subjekty, počty zásobovaných obyvatel a počet provozovaných zásobovaných oblastí⁵⁾.

4) Některé zásobované oblasti jsou zásobovány pitnou vodou ze dvou vodovodních systémů (vlastní prameniště, skupinový vodovod), které jsou využívány dle potřeby. Počet zásobovaných obyvatel je stanoven pro maximální počet zásobovaných obyvatel v každém vodovodu.

5) Zásobovaná oblast (oblast) - jeden ze základních objektů IS PiVo. Území zásobované rozvodnou sítí jednoho provozovatele vodou obdobné kvality.

Největším provozovatelem veřejných vodovodů v kraji je Vodohospodářská akciová společnost, a.s., se sídlem v Brně, která je dodavatelem pitné vody pro více než 52% obyvatel kraje. Druhým největším provozovatelem veřejných vodovodů v kraji je společnost Vodovody a kanalizace Havlíčkův Brod, a.s., se sídlem v Havlíčkově Brodě, která působí v rámci kraje Vysočina pouze v okrese Havlíčkův Brod, kde dodává pitnou vodu více než 80% obyvatel. Velký podíl v provozování veřejných vodovodů mají obce (městys, město), které se podílejí na provozování veřejných vodovodů z více než 13%. Veřejné vodovody v Kraji Vysočina provozuje 217 obcí (městysů, měst), které provozují malé vodovody od několika desítek spotřebitelů do cca 2300 spotřebitelů.



Obrázek č. 1: Provozovatelé vodovodů v Kraji Vysočina

Jednotliví provozovatelé včetně zásobovaných oblastí a počtu zásobovaných osob jsou uvedeny v příloze 1. – 5.

**Tabulka č. 1: Provozovatelé veřejných vodovodů (zásobovaných oblastí)
v Kraji Vysočina**

Provozovatelé v Kraji Vysočina	Počet zásobovaných obyvatel	Počet oblastí
Vodárenská akciová společnost, a.s.	256683	49
Vodovody a kanalizace Havlíčkův Brod, a.s.	75288	40
VODAK Humpolec, s.r.o.	55276	47
VoKa – ekologické stavby spol. s r.o., Humpolec	12182	70
Vodotechnické služby Počátky s.r.o.	4015	7
ČEVAK České Budějovice	2640	1
Jihlavské vodovody a kanalizace a.s.	65	1
Technické služby Třešť spol. s r.o.	5900	4
FOWA Batelov s.r.o.	2363	4
Brněnské vodárny a kanalizace, a.s.	875	2
ENVIRO-EKOANALYTIKA, spol. s r.o. Velké Meziříčí	910	4
VODASERVIS s.r.o. Žďár nad Sázavou	2263	6
NEMMOOVI s.r.o. Krásnéves	1025	2
EKOSAGE, s.r.o. Brno	455	1
Obce	66526	246
Zemědělská družstva	404	2
Fyzické osoby	1162	2
Sdružení, spolky, svazky	2375	8

Tabulka č. 2 Provozovatelé v okrese Havlíčkův Brod

Okres Havlíčkův Brod	Počet zásobovaných obyvatel	Počet oblastí
Vodovody a kanalizace Havlíčkův Brod, a.s.	75288	40
Obce (63)	17721	70

Tabulka č. 3 Provozovatelé v okrese Jihlava

Okres Jihlava	Počet zásobovaných obyvatel	Počet oblastí
Vodárenská akciová společnost, a.s.	72335	13
Vodotechnické služby Počátky s.r.o.	375	2
VODAK Humpolec, s.r.o.	260	2
VoKa – ekologické stavby spol. s r.o., Humpolec	90	1
Jihlavské vodovody a kanalizace a.s.	65	1
Technické služby Třešť spol. s r.o.	5900	4
FOWA Batelov s.r.o.	2363	4
Sdružení, spolky, svazky (4)	2229	5
Obce (62)	20059	77

Tabulka č. 4 Provozovatelé v okrese Pelhřimov

Okres Pelhřimov	Počet zásobovaných obyvatel	Počet oblastí
VODAK Humpolec, s.r.o.	54956	44
VoKa – ekologické stavby spol. s r.o., Humpolec	12092	69
Vodotechnické služby Počátky s.r.o.	3640	5
ČEVAK a.s. České Budějovice	2640	1
Zemědělská družstva	404	2
Obce (25)	6412	26

Tabulka č. 5 Provozovatelé v okrese Třebíč

Okres Třebíč	Počet zásobovaných obyvatel	Počet oblastí
Vodárenská akciová společnost, a.s.	94781	8
Vodovody a kanalizace Vysočina s.r.o.	558	1
Obce (25)	7988	25

Tabulka č. 6 Provozovatelé v okrese Žďár nad Sázavou

Okres Žďár nad Sázavou	Počet zásobovaných obyvatel	Počet oblastí
Vodárenská akciová společnost, a.s.	89567	28
Brněnské vodárny a kanalizace, a.s.	875	2
ENVIRO-EKOANALYTIKA, spol. s r.o. Velké Meziříčí	910	4
VODASERVIS s.r.o. Žďár nad Sázavou	2263	6
NEMMOOVI s.r.o. Krásněves	1025	2
EKOSAGE, s.r.o. Brno	455	1
VODAK Humpolec, s.r.o.	60	1
Obce (43)	14346	48
Fyzické osoby (2)	1162	2
Sdružení, spolky, svazky (3)	146	3

7. Způsob podávání informací o kvalitě pitné vody odběratelům ze strany provozovatelů

7.1 Metodika zjišťovaných informací

Cílem bakalářské práce bylo zjistit, jakým způsobem jsou odběratelé aktuálně informováni o kvalitě pitné vody.

V kraji Vysočina jsem e-mailem celkem oslovila 134 provozovatelů vodovodů – vodohospodářské společnosti, spolky, zemědělská družstva a obce. E-mailem bylo osloveno 11 vodohospodářských společností působících v kraji, 112 provozujících obcí v okrese Pelhřimov, Jihlava a Třebíč a 10 ostatních provozovatelů.

Provozovatelům byly položeny níže uvedené otázky:

- 1) Jakým způsobem jsou spotřebitelé informováni o kvalitě dodávané pitné vody?
- 2) Jakým způsobem jsou spotřebitelé informováni o kvalitě dodávané pitné vody v případě její nevyhovující kvality?
- 3) Mají spotřebitelé o informaci o kvalitě pitné vody zájem? Kolik dotazů ročně přibližně zodpovíte?

7.2 Výsledky zjištěných informací

Z oslovených vodohospodářských společností, spolků, zemědělských družstev a obcí (města, městyse) provozujících veřejné vodovody v Kraji Vysočina odpovědělo celkem 51 provozovatelů veřejných vodovodů, z toho 5 vodohospodářských společností, čili 45% a 46 obcí čili 41%. Respondence se tedy pohybovala mezi 40 a 50 %, ale vzhledem k tomu, že odpověděli největší provozovatelé, byl mým průzkumem podchycen stav u většiny zásobovaného obyvatelstva v kraji.

7.2.1 Vodohospodářské společnosti

Vodohospodářská akciová společnost, a.s.

Z vodohospodářských společností je největším dodavatelem Vodohospodářská akciová společnost, a.s., se sídlem v Brně, která je rozdělena do několika divizí. V Kraji Vysočina působí divize Jihlava, Třebíč, Žďár nad Sázavou a Brno. Celkem Vodohospodářská akciová společnost zásobuje v Kraji Vysočina 256 683 obyvatel.

Vodohospodářská akciová společnost informuje spotřebitele o kvalitě pitné vody zveřejněním aktuálních laboratorních rozborů na webových stránkách (obr. č. 2). Po vybrání lokality v sekci kvalita vody jsou zobrazeny provedené laboratorní rozborů s datem odběru, kliknutím na vybraný rozbor je zobrazen laboratorní rozbor v provedeném rozsahu. Dále jsou na vyžádání

protokoly laboratorních rozborů zaslány do potravinářských provozoven. Aktuální informace o kvalitě pitné vody jsou také předávány spotřebitelům telefonicky, osobně a písemně (e-mail, poštou). Ročně je podáno několik desítek dotazů, které se především týkají tvrdosti vody a vhodnosti kohoutkové vody pro kojení.

V případě zjištění o nevyhovující kvalitě pitné vody ve veřejném vodovodu jsou informováni starostové zásobovaných obcí, kteří zajišťují podání informace o nevyhovující jakosti vody spotřebitelům. Spotřebitelé jsou nejčastěji informováni vyhlášením v místním rozhlase.

V případě časově omezeného užití pitné vody s mírnějším hygienickým limitem byla informace o jakosti pitné vody vyhlášena místním rozhlasem a vyvěšena na úřední desce příslušné obce.

The screenshot shows the website of Vodárenská akciová společnost, a.s. The main content area is titled 'Kvalita vody' (Water Quality) and provides information for the town of Vír. A table lists various water quality parameters, their measured values, and limits.

Parametr	Hodnota	Limit	Jednotka
Koeficient bakterie	0	max. 0 (M/H)	KT/100ml
Mikroskopický obraz - abiosiston	<1	max. 10 (M/H)	%
Mikroskopický obraz: celkový počet organismů	0	max. 50 (M/H)	jednotčím
Mikroskopický obraz: živé organismy	0	max. 0 (M/H)	jednotčím
Kulturního mikroorganismy při 22	0	max. 200 (M/H)	KT/1ml
Kulturního mikroorganismy při 36	0	max. 20 (M/H)	KT/1ml
Amonné ionty	<0,040	max. 0,5 (M/H)	mg/l
Barva	6	max. 20 (M/H)	mg/l Pt
Distátny	0,017	max. 0,5 (M/H)	mg/l
Chlor volný*	0,03	max. 0,3 (M/H)	mg/l
Mangan	0,02	max. 0,05 (M/H)	mg/l
Železo	0,04	max. 0,2 (M/H)	mg/l
pH (25	8,4	6,5 - 9,5 (M/H)	
řádk	n.a.c.	max. 0,1000	%

Obrázek č. 2 Webová stránka Vodárenské akciové společnosti, a.s.
Zdroj: http://www.vodarenska.cz/divize-zdar-nad-sazavou/kvalita-a-cena-vody?rt=1&vasp_found_id=150&n=V%C3%ADr

Vodovody a kanalizace Havlíčkův Brod, a.s.

Druhým největším dodavatelem pitné vody v Kraji Vysočina je společnost Vodovody a kanalizace Havlíčkův Brod, a.s., se sídlem v Havlíčkově Brodě. Tato společnost zásobuje pitnou vodou 75 288 obyvatel v okrese Havlíčkův Brod, v jiných okresech veřejné vodovody neprovozuje.

Základní informace o kvalitě pitné vody jsou na webových stránkách (obr. č. 3). Základní informace jsou dány v tabulce, ve které jsou uvedeny zásobované lokality a několik ukazatelů kvality pitné vody (dusičnany, dusitany, amonné ionty, železo, mangan, CHSK, tvrdost vody a mikrobiologické stanovení – koliformní bakterie, Escherichia coli, enterokoky), hodnoty ukazatelů ze sítě jednotlivých veřejných vodovodů, které byly analyzovány v předcházejícím měsíci.

výběrné ukazatele jakosti + jednotka	vůči Č. 252/2004 Sb. v platném znění	odběrová místa																																					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36		
dusičnany (mg/l)	NM _H =50 (mg/l)	24	22	24	19	33	15	25	36	15	14	43	27	49	34	36																							
dusitany (mg/l)	NM _N =0,5 (mg/l)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01																							
amonné ionty (mg/l)	MH=0,5 (mg/l)	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02																							
CHSK Mn (mg/l)	MH=3,0 (mg/l)	2	1,4	0,99	1,9	2,1	0,8	0,67	1,2	1,6	1,1	1,7	1,7	1,3	0,51	0,86																							
vápník a hořčík - tvrdost (mg/l)	DH=2,0-3,5 (mg/l)	1,22	1,68	2,3	0,78	1,08	2,3	2,28	1,86	1,14	1,52	0,86	2	0,9	1,6	1,86																							
železo (mg/l)	MH=0,2 (mg/l)	0,02	0,03	0,03	0,07	0,05	0,06	0,05	0,05	0,16	0,09	0,19	0,02	0,02	0,05	0,12																							
mangan (mg/l)	MH=0,05 (mg/l)	0,02	0,03	0,02	0,03	0,02	0,02	0,01	0,03	0,04	0,04	0,03	0,02	0,02	0,02	0,01																							
koliformní bakterie (KT / 100 ml)	0 KT / 100 ml	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																							
Escherichia coli (KT / 100 ml)	0 KT / 100 ml	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																							
enterokoky (KT / 100 ml)	0 KT / 100 ml	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																							

Obrázek č. 3 Webová stránka Vodovody a kanalizace Havlíčkův Brod, a.s.
Zdroj: <http://www.vakhb.cz/images/soubory/kvalitapv>.

Úplné laboratorní rozbory jsou zasílány příslušnému obecnímu či městskému úřadu s tím, že je na úřadu, jak bude informovat obyvatele; nejčastěji jsou laboratorní rozbory dle sdělení provozovatele vyvěšeny na úředních deskách, webových stránkách obce a obecních novinách. Aktuální informace o kvalitě pitné vody jsou také předávány spotřebitelům telefonicky, osobně a písemně (e-mail). Měsíčně jsou podány 2-3 dotazy, které se především týkají tvrdosti vody, koncentrace dusičnanů a vhodnosti kohoutkové vody pro kojenče.

V případě zjištění nevyhovující kvality pitné vody ve veřejném vodovodu, kterou především způsobují poruchy na vodovodním potrubí, jsou informováni spotřebitelé osobním kontaktem příslušného provozního úseku nebo formou letáku s upozorněním na náhradní zásobování nebo omezení zásobování.

VODAK Humpolec, s.r.o.

Společnost VODAK Humpolec, s.r.o. se sídlem v Humpolci provozuje veřejné vodovody především v okrese Pelhřimov, kde zásobuje 76% obyvatel, společnost také provozuje 2 vodovody v okrese Jihlava a 1 vodovod v okrese Žďár nad Sázavou, celkem společnost provozuje vodovody pro 55 276 obyvatel.

VODAK Humpolec, s.r.o. informuje spotřebitele o kvalitě pitné vody na webových stránkách (obr. č. 4). Na webových stránkách se vybráním lokality zobrazí poslední laboratorní rozbor vody s uvedením několika ukazatelů (barva, zákal, dusičnany, dusitany, amonné ionty, železo, CHSK_{Mn} , $\text{KNK}_{4,5}$, pH, tvrdost vody a vodivost).



Hlášení poruch:
VODOVODY A KANALIZACE HUMPOLEC s.r.o. vodak

O společnosti
Kontakty
Pro zákazníky
Kvalita vody
Ukazatele kvality vody
Tvrdost vody
Ceník

Lokalita Humpolec

parametr	značka	jednotka	hodnota	limit
Barva		mg/l	2	20
Zákal		Zf ₉₀	<0,36	5
Acidimetrická reakce	pH		7,1	6,5-9,5
Vápníkový žil (tvrdost)	Ca^{2+}Mg	mmol/l	1,05	2,0-3,5
Kyselina neutralizační kapacita	Zr_{Ca}	mmol/l	0,7	
Železo	Fe	mg/l	0,08	0,2
Amonné ionty	NH_4^+	mg/l	<0,05	0,5
Dusitany	NO_2^-	mg/l	0,007	0,5
Dusičnany	NO_3^-	mg/l	31,3	50
Chemická spotřeba O_2	CHSK_{Mn}	mg/l	1,1	3
Vodivost (konduktivita)		mS/cm	35,7	125

zpět

Domů

Obrázek č. 4 Webová stránka VODAK Humpolec, s.r.o.

Zdroj: <http://www.vodakhu.cz/yhumpolec.html>

Provozovatel laboratorní rozborů po vyhotovení v laboratoři zasílá příslušným obecním a městským úřadům. Další způsob informování spotřebitelů je na těchto příslušných úřadech. Ročně je podáno několik desítek dotazů, které se týkají dotazů na tvrdost vody a koncentraci dusičnanů v pitné vodě a vhodnosti kohoutkové vody pro kojence.

V případě zjištění nevyhovující kvality pitné vody ve veřejném vodovodu jsou informováni starostové zásobovaných obcí, kteří zajišťují

podávání informace o nevyhovující jakosti vody spotřebitelům. Spotřebitelé jsou nejčastěji informováni vyhlášením v místním rozhlase, vyvěšením na úřední desku a webové stránky příslušné obce.

VoKa – ekologické stavby spol. s r.o., Humpolec

Společnost VoKa – ekologické stavby spol. s r.o. se sídlem v Humpolci provozuje veřejné vodovody v okrese Pelhřimov, kde zásobuje 15% obyvatel, společnost provozuje v okrese Jihlava 1 vodovod, celkem společnost provozuje 70 vodovodů, které zásobují 12 182 obyvatel.

Provozovatel laboratorní rozbory po vyhotovení v laboratoři zasílá příslušným obecním a městským úřadům, další způsob informování spotřebitelů je na těchto příslušných úřadech. Ročně provozovatel zodpoví několik desítek dotazů, které se týkají tvrdosti vody.

V případě zjištění nevyhovující kvality pitné vody ve veřejném vodovodu jsou informováni starostové zásobovaných obcí, kteří zajišťují podávání informace o nevyhovující jakosti vody spotřebitelům. Spotřebitelé jsou informováni vyhlášením v místním rozhlase, na webových stránkách a na vývěsce obce.

V případě časově omezeného užití pitné vody s mírnějším hygienickým limitem provozovaných společností VoKa – ekologické stavby spol. s r.o. Humpolec bylo vydané opatření KHS kraje Vysočina zasláno provozovateli a příslušným obcím, které informace o jakosti pitné vody a způsobu užití vody vyvěsí na úřední desce, svých webových stránkách, zveřejní v místních novinách nebo zašlou do poštovních schránek.

Vodotechnické služby Počátky s.r.o.

Společnost Vodotechnické služby Počátky s.r.o. se sídlem v Počátkách provozuje 5 veřejných vodovodů v okrese Pelhřimov a 2 vodovody v okrese Jihlava, celkem společnost zásobuje pitnou vodou 4015 obyvatel.

Provozovatel laboratorní rozbory po vyhotovení v laboratoři zasílá příslušným obecním a městským úřadům. Další způsob informování spotřebitelů je na příslušných obecních úřadech, většinou jsou vyvěšeny na úředních deskách obce, webových stránkách obce či uveřejněny v obecních novinách. Aktuální laboratorní rozbory společnost vyvěšuje na informační nástěnce společnosti na veřejně přístupném místě. Ročně je podáno cca 20 dotazů, které se především týkají vhodnosti kohoutkové vody pro kojence, tvrdosti vody a kvality vody pro akvaristiku.

V případě zjištění nevyhovující kvality pitné vody ve veřejném vodovodu jsou informováni starostové zásobovaných obcí, kteří zajišťují podávání informace o nevyhovující jakosti vody spotřebitelům. Spotřebitelé jsou informováni vyhlášením v místním rozhlase, na webových stránkách a na vývěsce obce. Současně jsou kontaktováni telefonicky nebo osobně potravinářské podniky.

7.2.2 Obce

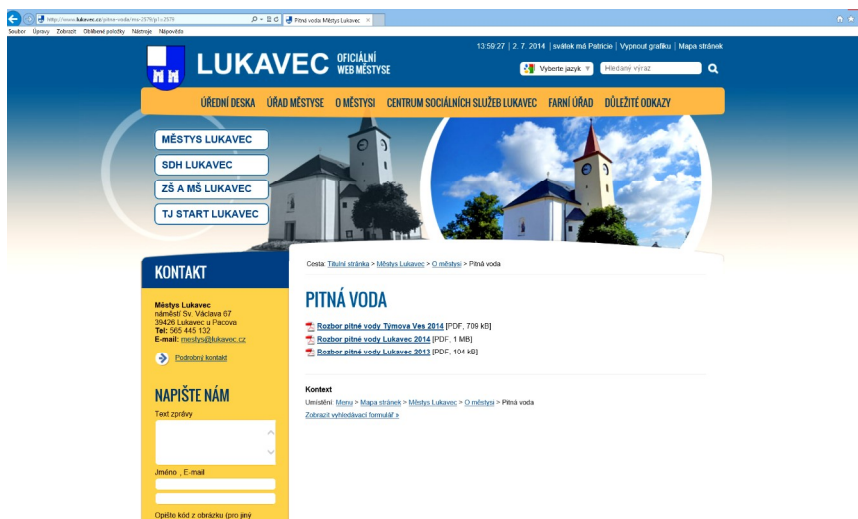
Obcí v okrese Pelhřimov, které provozují veřejné vodovody, je celkem 25 a provozují 26 veřejných vodovodů. Na e-mail odpovědělo 24 provozujících obcí, které zásobují pitnou vodou 6201 obyvatel.

V okrese Jihlava provozuje 62 obcí celkem 77 vodovodů. Na dotazy zodpovědělo 15 provozujících obcí, které zásobují pitnou vodou 3923 obyvatel.

V okrese Třebíč provozují obce 25 veřejných vodovodů, na dotazy odpovědělo 7 obcí, které zásobují 3150 obyvatel okresu.

Nejčastějším způsobem, kterým jsou obyvatelé informováni o kvalitě pitné vody, je vyvěšení laboratorního rozboru na úřední desce obce, tento způsob informování spotřebitelům zahrnuje 48% odpovědí. Druhým nejvíce

používaným způsobem podání informace o kvalitě pitné vody jsou webové stránky obcí, tento způsob používá 33% provozujících obcí. Často jsou používány oba způsoby.



Obrázek č. 5 Webová stránka Městysu Lukavec
Zdroj: <http://www.lukavec.cz/pitna-voda/ms-2579/p1=2579>

Dalším způsobem, kterým jsou podávány informace o kvalitě pitné vody je ústní sdělení, kdy se informace projednává při veřejných zasedání zastupitelstva obce nebo zejména v malých obcích osobním kontaktem zastupitelstva se spotřebiteli. Ročně spotřebitelé podávají několik dotazů (2-20) na kvalitu pitné vody v téměř 56% provozujících obcí.

V případě nevyhovující kvality vody jsou spotřebitelé informováni na úřední desce obce, a to v 67%, informaci o závadnosti pitné vody vyhlášením v místním rozhlasu využívá 54% obcí a 45% sděluje závadnost pitné vody na webových stránkách. Často obce kombinují více způsobů podání informace. Mezi méně obvyklé způsoby patří informování ve formě letáků do poštovních schránek, e-mail do každé rodiny nebo SMS.

Z odpovědí, které byly získány od 46 obcí, 43 obcí, to je 93% podává aktivně informace o kvalitě pitné vody a pouze tři obce sdělily, že informace

o kvalitě pitné vody spotřebitelům aktivně nepodávají, pouze v případě nevyhovující kvality jsou spotřebitelé upozorněni na nevyhovující kvalitu pitné vody a ani spotřebitelé nemají v těchto obcích o tyto informace zájem.



Obrázek č. 6 Webová stránka Městyse Nová Cerekev – příklad ohlášení závadnosti vody ze dne 1.7.2014
Zdroj: <http://www.novacerekev.cz/>

7.2.3 Souhrn zjištěných informací

Z oslovených vodohospodářských společností, spolků, zemědělských družstev a obcí (města, městyse) provozující veřejné vodovody v Kraji Vysočina odpovědělo celkem 51 provozovatelů veřejných vodovodů, z toho 5 vodohospodářských společností a 46 obcí, kteří celkem zásobují 409 645 obyvatelů pitnou vodou, to je 84% obyvatel zásobovaných pitnou vodou z veřejných vodovodů v Kraji Vysočina.

Spotřebitelé pitné vody jsou informováni o kvalitě pitné vody na webových stránkách provozovatele. Rozbory vody má na svých webových stránkách Vodárenská akciová společnost, Vodovody a kanalizace Havlíčkův Brod, a.s., VODAK Humpolec, s.r.o. a některé provozující obce (Lukavec, Hodice atd.). Další způsob, jakým jsou poskytovány informace spotřebitelům, je cestou obecních úřadů, které je vyvěšují na úředních deskách obce, na obecních webových stránkách, v místních novinách nebo informují o kvalitě pitné vody ústně. Podle mých zjištění, provozovatel dále neověřuje, zda byla aktuální informace o kvalitě pitné vody předána spotřebitelům.

Informace o kvalitě pitné vody jsou také poskytovány na dotaz spotřebitelů písemně, e-mailem nebo osobně.

Vodohospodářskými společnostmi je nevyhovující kvalita vody oznámena starostům příslušných obcí, kteří zajišťují předání této informace spotřebitelům (úřední deska, místní rozhlas, webové stránky obcí, oznámení do poštovních schránek), pouze společnost Vodovody a kanalizace Havlíčkův Brod, a. s. tuto informační povinnost zajišťuje osobním kontaktem příslušného provozního úseku společnosti se spotřebiteli nebo formou oznámení do poštovních schránek. Provozující obce nevyhovující kvalitu vody oznamují spotřebitelům výše uvedenými způsoby včetně zasíláním e-mailů do rodin a SMS.

8. Seznámení odběratelů s nevyhovující kvalitou vody v období výjimky - dotazníkové šetření

8.1 Metodika zjišťovaných informací

V kraji Vysočina jsem celkem oslovila prostřednictvím odborných pracovníků KHS kraje Vysočina 5 obcí, ve kterých je ve veřejném vodovodu vydané časově omezené užití pitné vody s mírnějším hygienickým limitem. V okrese Pelhřimov byla oslovena starostka obce Křešín a zástupce osadního výboru místní části Horní Cerekve, Chrástov, v okrese Třebíč byl osloven starosta obce Čihalín a Příst'po a v okres Žďár nad Sázavou starosta obce Matějov. Do všech oslovených obcí byly zaslány dotazníky – příloha č. 6, starostové zajistili distribuci k respondentům (roznáška po obci, vyplnění při volbách, platbě poplatků) a sběr vyplněných dotazníků. Dotazníkový průzkum probíhal během roku 2013, tedy v době kdy, byly výjimky v platnosti.

8.2 Výsledky dotazníkového šetření

8.2.1 Obec Křešín

Ve veřejném vodovodu Křešín, který provozuje společnost VoKa – ekologické stavby spol. s r.o. Humpolec, bylo orgánem ochrany veřejného zdraví vydáno opatření ve věci určení mírnějšího hygienického limitu v dodávané pitné vodě v ukazateli dusičnany do maximální hodnoty 90 mg/l a doba povolení od 10.10.2007 do 4.5.2010. Vzhledem k tomu, že provozovatelem vodovodu nebyla do stanoveného termínu provedena nápravná opatření ke zlepšení kvality vody, bylo užívání mírnějšího hygienického limitu v ukazateli dusičnany prodlouženo do 5.5.2013. Na základě znaleckého posudku hodnocení zdravotních rizik byly ve vydaném opatření stanoveny podmínky užití pitné vody:

- 1) Pro kojence a děti ve věku do 3 let bude k pití a pro přípravu stravy užívána výhradně balená kojenecká voda.
- 2) Děti ve věku od 3 do 6 let nebudou tuto vodu používat jako jediný zdroj pitné vody, je potřebné ji kombinovat s balenou pitnou vodu.

Veřejným vodovodem je dodávána pitná voda 90 spotřebitelům v obci Křešín.

Po obci bylo distribuováno 40 dotazníků, 19 dotazníků bylo vyplněno, to je 47%. Dotazníkového průzkumu v obci Křešín se zúčastnilo 47% mužů a 53% žen. Děti ve věku do 15 let má 42% respondentů. Věkové zastoupení a dosažené vzdělání respondentů je uvedeno v tabulce č. 7 a č. 8.

Tabulka č. 7 Věkové skupiny respondentů (obec Křešín)

Zastoupení věkových skupin - Křešín			
Věk respondentů	18 - 40	41 - 60	61 a více
Počet respondentů	6	9	4

Tabulka č. 8 Dosažené vzdělání respondentů (obec Křešín)

Vzdělání respondentů - Křešín	
Vzdělání respondentů	Počet
Základní vzdělání	3
Střední s výučním listem	10
Úplné střední s maturitou	5
Vysokoškolské	1

Na otázku, zda je spotřebiteli známo, že má veřejný vodovod vydané opatření ve věci určení mírnějšího hygienického limitu (výjimka) v ukazateli dusičnany odpovědělo kladně 63% respondentů. Na otázku, zda byl spotřebitel seznámen s vydanými podmínkami užití pitné vody ve vodovodu, odpovědělo kladně 81% informovaných respondentů, ale pouze 4 informovaní respondenti uvedli, jaké jsou jim známé podmínky užití pitné vody (3 x uvedli, že voda je užitková a 1 x, že je voda nepitná). Informace o kvalitě pitné vody byla spotřebitelům oznámena na úřední desce a ústně od zástupce provozovatele. Na úřední desce tuto informaci získalo 75% informovaných respondentů, ústně od zástupců provozovatele 38% informovaných respondentů. 33% informovaných respondentů bylo informováno jak z úřední desky, tak ústně od provozovatele.

8.2.2 Místní část města Horní Cerekev, Chrástov

Ve veřejném vodovodu Chrástov, který provozuje společnost VoKa – ekologické stavby spol. s r.o. Humpolec, bylo orgánem ochrany veřejného zdraví vydáno opatření ve věci určení mírnějšího hygienického limitu v dodávané pitné vodě v ukazateli dusičnany do maximální hodnoty 80 mg/l a doba povolení od 10.10.2007 do 10.10.2010. Vzhledem k tomu, že provozovatelem vodovodu nebyla do stanoveného termínu provedena nápravná opatření ke zlepšení kvality vody, bylo užívání mírnějšího hygienického limitu v ukazateli dusičnany prodlouženo do 30.6.2013.

Na základě znaleckého posudku hodnocení zdravotních rizik byly ve vydaném opatření stanoveny podmínky užití pitné vody:

- 1) Pro kojence a děti ve věku do 3 let bude k pití a pro přípravu stravy užívána výhradně balená kojenecká voda.
- 2) Děti ve věku od 3 do 6 let nebudou tuto vodu používat jako jediný zdroj pitné vody, je potřebné ji kombinovat s balenou pitnou vodu.

Veřejným vodovodem je dodávána pitná voda 50 spotřebitelům v obci Chrástov.

Po obci bylo distribuováno 30 dotazníků, 18 dotazníků bylo vyplněno, to je 60%. Dotazníkového průzkumu v obci Chrástov se zúčastnilo 44% mužů a 56% žen. Děti ve věku do 15 let má 28% respondentů. Věkové zastoupení a dosažené vzdělání respondentů je uvedeno v tabulce č. 9 a č. 10.

Tabulka č. 9 Věkové skupiny respondentů (obec Chrástov)

Zastoupení věkových skupin - Chrástov			
Věk respondentů	18 - 40	41 - 60	61 a více
Počet respondentů	4	8	6

Tabulka č. 10 Dosažené vzdělání respondentů (obec Chrástov)

Vzdělání respondentů - Chrástov	
Vzdělání respondentů	Počet
Základní vzdělání	3
Střední s výučním listem	9
Úplné střední s maturitou	4
Vysokoškolské	2

Na otázku, zda je spotřebiteli známo, že veřejný vodovod má vydané opatření ve věci určení mírnějšího hygienického limitu (výjimka) v ukazateli dusičnany odpovědělo kladně 67% respondentů. Na otázku, zda byl spotřebitel seznámen s vydanými podmínkami užití pitné vody ve vodovodu,

odpovědělo kladně 75% informovaných respondentů, ale žádný informovaný respondent nevedl, jaké jsou podmínky užití pitné vody. Informace o kvalitě pitné vody byla spotřebitelům oznámena ústně od zástupce provozovatele, písemně do poštovní schránky, na webových stránkách a v místním zpravodaji. Ústně od zástupců provozovatele tuto informaci získalo 67% informovaných respondentů, písemně do poštovní schránky 25% informovaných respondentů, na webových stránkách obce 8% informovaných respondentů a v místním zpravodaji také 8 % informovaných respondentů.

8.2.3 Obec Čihalín

Ve veřejném vodovodu Čihalín, který provozuje Obec Čihalín, bylo orgánem ochrany veřejného zdraví vydáno opatření ve věci určení mírnějšího hygienického limitu v dodávané pitné vodě v ukazateli dusičnany do maximální hodnoty 60 mg/l a doba povolení od 8.11.2007 do 8.11.2010. Vzhledem k tomu, že provozovatelem vodovodu nebyla do stanoveného termínu provedena nápravná opatření ke zlepšení kvality vody, bylo užívání mírnějšího hygienického limitu v ukazateli dusičnany prodlouženo do 8.11.2013. Na základě znaleckého posudku hodnocení zdravotních rizik byly ve vydaném opatření stanoveny podmínky užití pitné vody:

- 1) Pro kojence a děti ve věku do 3 let bude k pití a pro přípravu stravy užívána výhradně balená voda, nejlépe balená kojenecká voda.
- 2) Děti ve věku od 3 do 6 let nebudou tuto vodu používat jako jediný zdroj pitné vody, je potřebné ji kombinovat s balenou pitnou vodu.
- 3) Těhotným ženám a osobám se sníženou žaludeční kyselostí doporučujeme informovat o zvýšeném výskytu dusičnanů ošetřujícího lékaře a dbát jeho pokynů.

Veřejným vodovodem je dodávána pitná voda 190 spotřebitelům v obci Čihalín.

Po obci bylo distribuováno 50 dotazníků, 6 dotazníků bylo vyplněno, to je 12%. Dotazníkového průzkumu v obci Čihalín se zúčastnilo 50% mužů a 50% žen. Děti ve věku do 15 let má 33% respondentů. Věkové zastoupení a dosažené vzdělání respondentů je uvedeno v tabulce č. 11 a č. 12.

Tabulka č. 11 Věkové skupiny respondentů (obec Čihalín)

Zastoupení věkových skupin - Čihalín			
Věk respondentů	18 - 40	41 - 60	61 a více
Počet respondentů	2	3	1

Tabulka č. 12 Dosažené vzdělání respondentů (obec Čihalín)

Vzdělání respondentů - Čihalín	
Vzdělání respondentů	Počet
Základní vzdělání	0
Střední s výučním listem	1
Úplné střední s maturitou	3
Vysokoškolské	2

Na otázku, zda je spotřebiteli známo, že má veřejný vodovod vydané opatření ve věci určení mírnějšího hygienického limitu (výjimka) v ukazateli dusičnany odpovědělo kladně 100% respondentů. Na otázku, zda byl spotřebitel seznámen s vydanými podmínkami užití pitné vody ve vodovodu, odpovědělo kladně 100% informovaných respondentů, ale pouze 1 informovaný respondent uvedl, jaké jsou mu známé podmínky užití pitné vody (nepoužívat pro děti do 3 let, kombinovat s balenou vodou). Informace o kvalitě pitné vody byla spotřebitelům oznámena na úřední desce a ústně od zástupce provozovatele. Na úřední desce tuto informaci získalo 100% informovaných respondentů, ústně od zástupců provozovatele 83% informovaných respondentů. Současně bylo 83% informovaných respondentů informováno jak z úřední desky, tak ústně od zástupců provozovatele. Vysoká informovanost v této obci je zřejmě dána (ovlivněna,

zkreslena) nízkou respondencí (12%), zřejmě odpověděli jen lidé, kteří se o tuto věc zajímají.

8.2.4 Obec Příšřt'po

Ve veřejném vodovodu Příšřt'po, který provozuje Obec Příšřt'po, bylo orgánem ochrany veřejného zdraví vydáno opatření ve věci určení mírnějšího hygienického limitu v dodávané pitné vodě v ukazateli pesticidní látka - atrazin do maximální hodnoty 0,5 µg/l a doba povolení od 4.1.2012 do 31.12.2014. Na základě znaleckého posudku hodnocení zdravotních rizik byly ve vydaném opatření stanoveny podmínky užití pitné vody:

1) Kojenci a děti ve věku do 3 let nebudou tuto vodu používat jako jediný zdroj pitné vody, je potřebné ji kombinovat s balenou pitnou vodu.

Veřejným vodovodem je dodávána pitná voda 280 spotřebitelům v obci Příšřt'po.

Po obci bylo distribuováno 50 dotazníků, 16 dotazníků bylo vyplněno, to je 32%. Dotazníkového průzkumu v obci Příšřt'po se zúčastnilo 69% mužů a 31% žen. Děti ve věku do 15 let má 31% respondentů. Věkové zastoupení a dosažené vzdělání respondentů je uvedeno v tabulce č. 13 a č. 14.

Tabulka č. 13 Věkové skupiny respondentů (obec Příšřt'po)

Zastoupení věkových skupin - Příšřt'po			
Věk respondentů	18 - 40	41 - 60	61 a více
Počet respondentů	6	10	0

Tabulka č. 14 Dosažené vzdělání respondentů (obec Příšřt'po)

Vzdělání respondentů - Příšřt'po	
Vzdělání respondentů	Počet
Základní vzdělání	2
Střední s výučním listem	5
Úplné střední s maturitou	5
Vysokoškolské	4

Na otázku, zda je spotřebiteli známo, že má veřejný vodovod vydané opatření ve věci určení mírnějšího hygienického limitu (výjimka) v ukazateli dusičnany odpovědělo kladně 94% respondentů. Na otázku, zda byl spotřebitel seznámen s vydanými podmínkami užití pitné vody ve vodovodu, odpovědělo kladně 93% informovaných respondentů, ale žádný informovaný respondent nevedl, jaké jsou podmínky užití pitné vody. Informace o kvalitě pitné vody byla spotřebitelům oznámena ústně od zástupce provozovatele, na úřední desce, na webových stránkách obce a písemně do poštovní schránky. Ústně od zástupců provozovatele tuto informaci získalo 93% informovaných respondentů, na úřední desce obce 27% informovaných respondentů, na webových stránkách obce 20% informovaných respondentů a písemně do poštovní schránky 7% informovaných respondentů. Více způsobů bylo informováno 20% informovaných respondentů, a to jak z úřední desky, ústně od provozovatele a webových stránek obce.

8.2.5 Obec Matějov

Ve veřejném vodovodu Matějov, který provozuje Obec Matějov, bylo orgánem ochrany veřejného zdraví vydáno opatření ve věci určení mírnějšího hygienického limitu v dodávané pitné vodě v ukazateli dusičnany do maximální hodnoty 65 mg/l a doba povolení od 2.5.2006 do 30.4.2009. Vzhledem k tomu, že provozovatelem vodovodu nebyla do stanoveného termínu provedena nápravná opatření ke zlepšení kvality vody, bylo užívání mírnějšího hygienického limitu v ukazateli dusičnany prodlouženo do 30.4.2011. S ohledem na mimořádné okolnosti, spočívající ve vybudování nového vodního zdroje pitné vody podalo Ministerstvo zdravotnictví jménem České republiky Komisi Evropského společenství žádost o další, třetí a poslední možné, prodloužení mírnějšího hygienického limitu pro ukazatel dusičnany, a to na dobu do 31.4.2014. Ve smyslu rozhodnutí Komise Evropských společenství, provozovatel zabezpečí zásobování pitnou vodou pro skupinu obyvatel, pro kterou byla možnost použití vody dodávané vodovodem Matějov k pitným účelům vyloučena, tj. pro kojence zcela

vyloučena a dále pro skupinu dětí do 3 let, které mohou vodu pouze omezeně (přibližně polovinu denní spotřeby je nutno nahradit kvalitnějšími zdroji s obsahem dusičnanů méně než 50mg/l.

Veřejným vodovodem je dodávána pitná voda 200 spotřebitelům v obci Matějov.

Po obci bylo distribuováno 50 dotazníků, 37 dotazníků bylo vyplněno, tj. 74%. Dotazníkového průzkumu v obci Matějov se zúčastnilo 51% mužů a 49% žen. Děti ve věku do 15 let má 23% respondentů. Věkové zastoupení a dosažené vzdělání respondentů je uvedeno v tabulce č. 15 a č. 16.

Tabulka č. 15 Věkové skupiny respondentů (obec Matějov)

Zastoupení věkových skupin - Matějov			
Věk respondentů	18 - 40	41 - 60	61 a více
Počet respondentů	18	12	7

Tabulka č. 16 Dosažené vzdělání respondentů (obec Matějov)

Vzdělání respondentů - Matějov	
Vzdělání respondentů	Počet
Základní vzdělání	5
Střední s výučním listem	13
Úplné střední s maturitou	11
Vysokoškolské	8

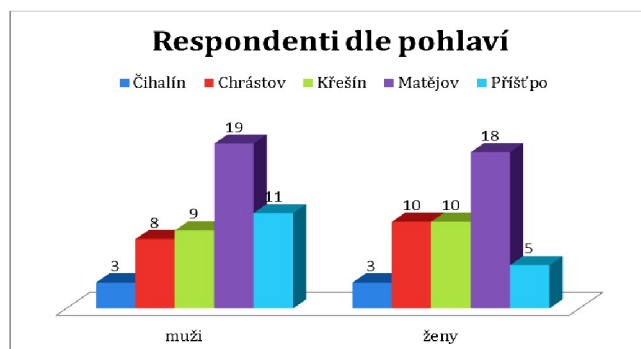
Na otázku, zda je spotřebiteli známo, že veřejný vodovod má vydané opatření ve věci určení mírnějšího hygienického limitu (výjimka) v ukazateli dusičnany odpovědělo kladně 76% respondentů. Na otázku, zda byl spotřebitel seznámen s vydanými podmínkami užití pitné vody ve vodovodu, odpovědělo kladně 60% informovaných respondentů, ale pouze 4 informovaní respondenti uvedli, jaké jsou jim známé podmínky užití pitné vody (3 x uvedli, že voda není vhodná pro kojence a 1 x, že není vhodná

pro děti do 3 let). Informace o kvalitě pitné vody byla spotřebitelům oznámena na úřední desce obce, ústně od zástupce provozovatele a na webových stránkách obce. Na úřední desce obce tuto informaci získalo 71% informovaných respondentů, ústně od zástupců provozovatele 61% informovaných respondentů, na webových stránkách obce 7% informovaných respondentů. 32% informovaných respondentů bylo o kvalitě pitné vody informováno z úřední desky a ústně od provozovatele.

8.3 Shrnutí výsledků dotazníkového šetření

Po obcích s vydaným mírnějším hygienickým limitem bylo celkem distribuováno 220 dotazníků, 96 dotazníků bylo vyplněno, návratnost dotazníků byla 47%.

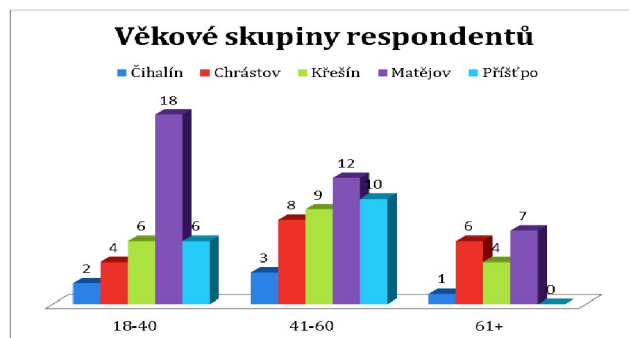
Dotazníkového průzkumu se zúčastnilo 52% mužů a 48% žen (obr. č. 7).



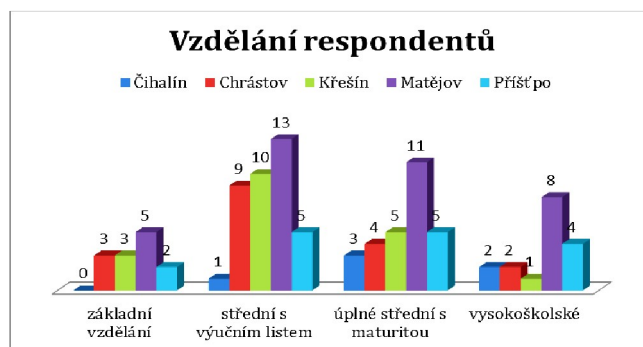
Obrázek č. 7 Respondenti dle pohlaví

Děti ve věku do 15 let má 29% respondentů, z tohoto počtu bylo 86% informováno o kvalitě pitné vody s mírnějším hygienickým limitem v ukazateli dusičnany nebo atrazin ve veřejném vodovodu.

Dotazníkového šetření se zúčastnili zástupci všech oslovených věkových skupin (obr. č. 8) a různého nejvyššího dosaženého vzdělání (obr. č. 9).



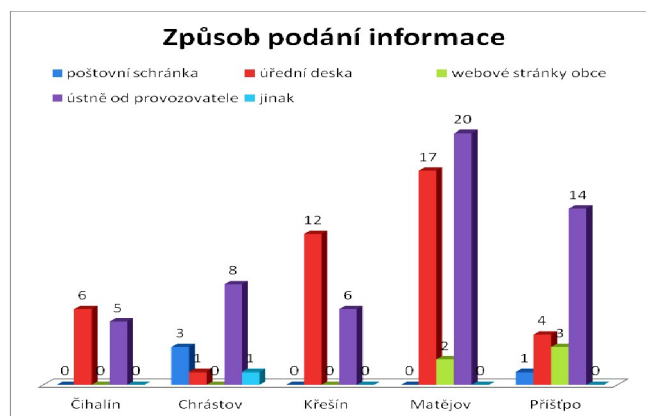
Obrázek č. 8 Věkové skupiny respondentů



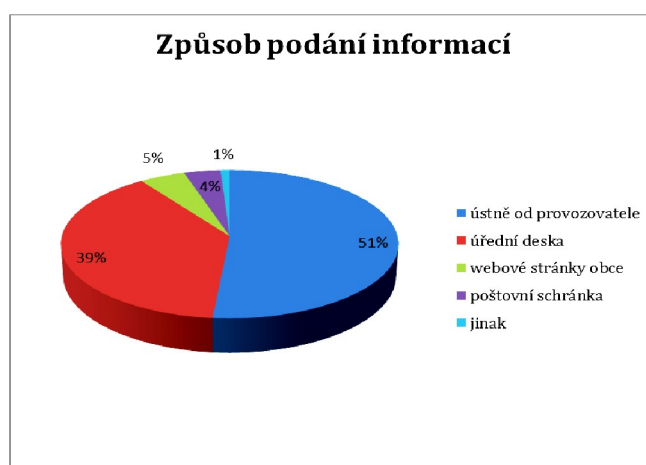
Obrázek č. 9 Vzdělání respondentů

Dotazníkové šetření bylo zaměřeno na informovanost odběratelů o kvalitě pitné vody s mírnějším hygienickým limitem a podmínkách jejího užití. Spotřebitelům bylo známo, že veřejný vodovod má vydané opatření ve věci určení mírnějšího hygienického limitu (výjimka) v ukazateli dusičnany, atrazin v 80%. Na otázku, zda byl spotřebitel seznámen s vydanými podmínkami užití pitné vody ve vodovodu, odpovědělo kladně 77% informovaných respondentů. Informovaní respondenti sice v dotazníku vyplnili, že byli s podmínkami užití pitné vody seznámeni, ale konkrétně tyto podmínky specifikovalo jen 15% a pouze 5% informovaných respondentů uvedlo podmínky dle výše vydaných opatření KHS. Informace o kvalitě pitné vody byla spotřebitelům oznámena vyvěšením na úřední desce obce, ústně

od zástupce provozovatele (osobní kontakt se spotřebitelem, např. osobní návštěva, veřejné zasedání zastupitelstva obce, při platbě poplatků, uzavírání smlouvy o odběru pitné vody), na webových stránkách obce, písemně do poštovní schránky nebo jiným způsobem (místní noviny).



Obrázek č. 10 Způsob podání informace spotřebiteli v jednotlivých obcích



Obrázek č. 11 Způsob podání informace k celkovému počtu možností

Nejčastějším způsobem podání informace o kvalitě pitné vody bylo ústně od zástupců provozovatele nebo obce, tímto způsobem obdrželo informaci o kvalitě pitné vody 69% informovaných respondentů, druhým nejvíce využívaným způsobem bylo vyvěšení informace na úřední desce, a to v 52%. Na webových stránkách obce se informovalo 6% informovaných

respondentů, písemně do poštovní schránky obdrželo informaci o kvalitě pitné vody 5% informovaných respondentů (obr. č. 10). Více způsoby bylo o kvalitě pitné vody informováno 27% informovaných respondentů, nejčastěji z úřední desky a ústně od zástupců provozovatele.

Provozovatelé informace o kvalitě pitné vody ve vodovodech s mírnějším hygienickým limitem podávají, avšak nebyla tato povinnost plně realizována nebo pro spotřebitele nebyla důležitá (nemají děti v rizikové skupině). S ohledem na nízkou účast respondentů nelze dotazníkové šetření statisticky prokazatelně vyhodnotit.

9. Závěr

Účelem bakalářské práce bylo zjistit, jaká je v Kraji Vysočina situace ohledně dostupnosti aktuálních informací o kvalitě pitné vody, jakými způsoby se informace spotřebitelům zpřístupňují a zda jsou jim srozumitelné.

Provozovatel je povinen podle zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, v platném znění, zajistit, aby odběratelům a dalším osobám, kterým dodávají pitnou vodu, byly k dispozici aktuální informace o jakosti dodávané pitné vody a látkách použitých k úpravě vody. Jakým způsobem, musí být aktuální informace o kvalitě pitné vody spotřebiteli k dispozici, zákon nespecifikuje.

Podle údajů oslovených provozovatelů je téměř ve všech veřejných vodovodech tato povinnost naplňována. Aktivně jsou informace o kvalitě pitné vody přístupné na webových stránkách, a to jak aktuálními krácenými a úplnými laboratorními rozbory nebo výsledky vybraných ukazatelů provedenými v předešlém měsíci nebo průměrnými hodnotami. Dále jsou tyto informace dostupné na úředních deskách obce, v místních novinách a v případě menších obcí jsou informace sdělovány osobně spotřebitelům.

Vedle vlastních webových stránek zajišťují vodohospodářské společnosti dostupnost informací o kvalitě pitné vody, ať vyhovuje nebo nevyhovuje požadavkům na kvalitu vody pitné, také prostřednictvím obecních (městských) úřadů, které předávají informace o kvalitě pitné vody občanům - spotřebitelům (pomocí úřední desky obce, místního rozhlasu, vlastní webové stránky obce, místních novin). Tento způsob, podávání informací prostřednictvím obce, je poměrně často využíván a vyvolává otázku, zda požadavek zákona, že provozovatel musí zajistit, aby byly aktuální informace k dispozici spotřebitelům, je ze strany provozovatele skutečně splněn. Podle zákona o obcích, pečuje obec o potřeby svých občanů a při plnění svých úkolů má též chránit veřejný zájem. Zároveň je většinou veřejný vodovod ve vlastnictví obce. Provozovatel tedy spoléhá na naplnění povinnosti obce chránit veřejný zájem a potřeby občanů a zpětně neověřuje,

zda a jak byla informace o kvalitě pitné vody ze strany obce dotčeným spotřebitelům zpřístupněna.

Dotazníková šetření v obcích, ve kterých je pro vodu z veřejného vodovodu povolen mírnější hygienický limit, potvrdila výše uvedené způsoby podávání informací o kvalitě pitné vody ze strany provozovatele, avšak zdá se, že v některých případech nebyla tato povinnost plně realizována nebo nebyla pro spotřebitele tak důležitá. S ohledem na nízkou respondenci ve většině obcí nelze dotazníkové šetření prokazatelně vyhodnotit.

Informace o kvalitě pitné vody je pro spotřebitele dostupná různými způsoby a záleží na spotřebiteli, zda má o tuto informaci zájem. Jak jsem již uváděla v úvodní části, kvalita pitné vody je podle průzkumu vnímána jako nejméně obtěžující z osmi sledovaných faktorů životního prostředí. Podle mých zkušeností odborného pracovníka oddělení hygieny obecné a komunální, spotřebitel informace o kvalitě pitné vody vyhledává, až v případě nevyhovující kvality, a to především senzoryckými postřizitelnými vlastnostmi (pach, zákal). Jinak se zajímá zejména o tvrdost vody (zřejmě z technických důvodů) a dále o to, zda je voda vhodná pro kojence.

Důležitým faktorem podávané informace o kvalitě pitné vody je nejen její dostupnost, ale také forma, ve které se spotřebiteli nabízí. Podle mých zjištění je informace o kvalitě pitné vody podávána ve formě protokolu laboratorního rozboru vody (obr. 2, 3, 4), který nemusí být pro spotřebitele dostatečně srozumitelný.

Dostupnost informace o kvalitě pitné vody je v Kraji Vysočina naplňována, ale samozřejmě by se dala zlepšit. To vidím jako výzvu pro dozorový orgán, v tomto případě orgán ochrany veřejného zdraví, který by mohl provozovatele veřejných vodovodů nasměrovat ke zlepšení této legislativní povinnosti. Velmi důležitým impulsem pro provozovatele ke zlepšení dostupnosti a formy těchto informací by určitě byl větší zájem spotřebitele. Jenže spotřebitel většinou neví, že kvalita pitné vody je relativně velmi často sledována a tyto informace jsou pro něho dostupné.

Zvýšená informovanost občanů a spotřebitelů je trend současnosti. Že se to týká také pitné vody, o tom svědčí např. veřejná konzultace k pitné vodě, kterou v červnu 2014 vyhlásila Evropská komise v rámci celé EU. Cílem této konzultace, která probíhá prostřednictvím on-line dotazníku od konce června do poloviny září 2014, je zmapovat spektrum názorů občanů EU na to, zda a případně jaké je nutné provést opatření ke zlepšení dodávky kvalitní pitné vody. Výsledky konzultace, které budou známy na podzim, budou zohledněny při rozhodování o tom, zda a jakým způsobem je třeba novelizovat směrnici 98/83/ES o jakosti vody určené k lidské spotřebě, mimo jiné právě ve věci poskytování informací spotřebitelům. Dva soubory otázek jsou totiž zaměřeny právě na tuto oblast: obsah informací pro spotřebitele a způsoby informování spotřebitele.

10. Souhrn

Bakalářská práce byla zaměřena na informovanost odběratelů o kvalitě pitné vody v Kraji Vysočina.

Úvodní část bakalářské práce je věnována pitné vodě, legislativním požadavkům, jakosti pitné vody, zdravotní prospěšnosti a zdravotním rizikům z pitné vody. Dále je popsána situace zásobování pitnou vodou z veřejných vodovodů v České republice a zákonné požadavky na podávání informací spotřebitelům.

Další část bakalářské práce je zaměřena na provozovatele veřejných vodovodů v Kraji Vysočina a mému průzkumu ohledně dostupnosti aktuálních informací o kvalitě pitné vody, jakými způsoby se informace spotřebitelům zpřístupňují a zda jsou jim srozumitelné. Zároveň bylo, se stejným záměrem, provedeno dotazníkové šetření mezi spotřebiteli pitné vody, kteří jsou zásobováni pitnou vodou z veřejných vodovodů s výjimkou (dočasně určený mírnější hygienický limit v ukazateli dusičnany nebo atrazin).

Zjištěné údaje od provozovatelů veřejných vodovodů, kteří zásobují pitnou vodou 84% spotřebitelů Kraje Vysočina a dotazníkového šetření dokazují, že téměř ve všech veřejných vodovodech jsou informace o kvalitě pitné vody dostupné. Aktuální informace o kvalitě pitné vody jsou podávány různými způsoby (webové stránky, úřední desky obcí, místní rozhlas, místní noviny apod.) a většinou formou laboratorního rozboru.

Požadavek poskytnutí aktuálních informací o kvalitě pitné vody začínají moderní vodárenské společnosti realizovat, více se na své zákazníky orientují a zacházejí s nimi jako s rovnocennými partnery.

11. Summary

The bachelor's thesis deals with knowledge of customer about the quality of water in Vysocina Region.

The introductory part is dedicated to drinking water, legislative requirements, quality of drinking water, medical beneficial effect and health hazards of drinking water. There is described the state of supplying with drinking water from public water pipeline in Czech republic and legal requirements of giving information to customers in my thesis.

Next part of the bachelor's work is dedicated to the operators of public water pipelines in Vysocina Region and to my own reconnaissance about availability of the actual quality of drinking water informations. How do they make informations accessible and what is the comprehensibility to customers. There were simultaneously make questionnaire survey with the same intention among customers, who are supplied with drinking water from public water pipelines except for temporary determined lower hygienic limit for Nitrates or Atrazin in thesis.

My findings from public water pipelines operators, who supply with the drinking water 84 % customers of Vysocina Region, and questionnaire survey proved, that there are accesible informations almost in every public water pipelines. Actual information about drinking water quality are given by the various ways (web sites, municipality official boards, address system, local newspapers etc.) and usually by the form of laboratory analysis.

Requirement for providing of actual information about drinking water quality begin to be realized by the modern water pipeline operators. They are more oriented to the customer and handle with them like to be an equal partner.

12. Seznam použité literatury:

1. EFSA. Opinion of the Scientific Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies on a request from the Commission related to the Tolerable Upper Intake Level of Iron. [Online] EFSA. 2004. [Citace: 8.4.2014]
<http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/125.pdf>.
2. GARI Daniel Weyessa, KOŽÍŠEK František. Systém monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ČR ve vztahu k životnímu prostředí. Subsystem II: Zdravotní důsledky a rizika znečištění pitné vody. Zpráva o kvalitě pitné vody v ČR za rok 2012. [Online] SZÚ, Praha 2013. [Citace: 20.6.2014], ISBN 978-80-7071-329-7
http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/voda/pdf/monit/voda_12.pdf
3. GÖPFERTO VÁ Dana, PAZDIORA Petr, DÁŇOVÁ Jana. Epidemiologie infekčních nemocí. Univerzita Karlova v Praze. Praha. 2002. 1. vydání. ISBN 80-246-0452-3. s. 92
4. HAVEL Bohumil. Zdravotní rizika pitné vody. [CD-ROM] Zdravotní ústav se sídlem v Hradci Králové. 2004. [Citace: 25.3.2014.]
5. HAVEL Bohumil, JELIGOVÁ Hana, KOŽÍŠEK František, Autorizační návod AN 16/04 VERZE 3. [Online] SZÚ, Praha 2011. [Citace: 8.2.2014]
http://www.szu.cz/uploads/documents/ska/autorizace/AN16_04_voda.pdf.
6. HAVEL Bohumil, JELIGOVÁ Hana, KOŽÍŠEK František, PUMAN Petr. Stanovisko Státního zdravotního ústavu – Národního referenčního centra pro pitnou vodu k limitní hodnotě uranu v pitné vodě [Online] SZÚ. Praha. 2013. [Citace: 25.3.2014.].
http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/voda/pdf/uran_12032013.pdf

7. CHALUPA Jiří. Chemické ukazatele jakosti vod ve vodárenství. Ministerstvo zemědělství České republiky. Praha. 1997. str. 14
8. IWA (International Water Association – Mezinárodní asociace pro vodu). The Bonn Charter for Safe Drinking Water. IWA, 2004. České vydání (Bonnská charta pro bezpečnou pitnou vodu): SOVAK – Časopis oboru vodovodů a kanalizací, 2005, 14(7-8). s. 20 – 23
9. KOŽÍŠEK František, JELIGOVÁ Hana, NĚMCOVÁ Vladimíra. Hodnocení zdravotních rizik niklu v pitné vodě. Hygiena. 2010. 55(2). str. 40-45
10. KOŽÍŠEK František, KOS Jiří, PUMAN Petr. Hygienické minimum pro pracovníky ve vodárenství. [on-line]. 2. Vydání. SZÚ. Praha. 2007. [cit. 10.2.2014].
<http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/voda/pdf/hygmin2.pdf>
11. KOŽÍŠEK František, PAUL Jiří, DATEL Josef Vojtěch. Zajištění kvality pitné vody při zásobování obyvatelstva malými vodárenskými systémy. Vydal Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i. Praha. 2013. 1. vydání. ISBN 978-80-87402-26-9, str. 5-38.
12. KOŽÍŠEK František. Práva a povinnosti individuálních odběratelů (spotřebitelů) pitné vody. Vodní hospodářství. 2005. 55(5), str. 114-118
13. KRATZER Karel, VANDASOVÁ Zdeňka, ŽEJGLICOVÁ Kristýna, KOŽÍŠEK František. Jak čeští spotřebitelé vnímají kvalitu pitné vody? Vodní hospodářství. 2007. 57(9). str. 323-325
14. PITTER Pavel. Hydrochemie. Vydalo vydavatelství Vysoké školy chemicko-technologické. Praha 1999. 3. vydání. ISBN 80-03-00525-6. str. 415

15. PROVAZNÍK Kamil a spolupracovníci. Manuál prevence v lékařské praxi, I. – V. díl, souborné vydání. Vydal Státní zdravotní ústav. Praha. 1998. ISBN 80-7071-080-2, str. 172

16. PROVAZNÍK Kamil a spolupracovníci. Manuál prevence v lékařské praxi, VIII. Základy hodnocení zdravotních rizik. Státní zdravotní ústav. Praha. 2000. ISBN 80-7071-161-2, str. 25-27

17. TECHNEAU. Trend report. Report on consumer trends. Cross-cutting issues across Europe. [Online] 2006. [Citace: 25.3.2014]
<http://www.techneau.org/fileadmin/files/Publications/Publications/Deliverables/D1.1.12.pdf>

18. World Health Organization. Iron in Drinking - water. Background dokument for development of WHO Guidelines for Drinking-water Quality. [Online] WHO. 2003. [Citace: 25.6.2014.].
http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/chemicals/iron.pdf

19. World Health Organization. Nitrate and nitrite in drinking-water, Background dokument for development of WHO Guidelines for Drinking-water Quality. [Online] WHO. 2011. [Citace: 25.3.2014.].
http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/chemicals/nitratesnitrite/en/

20. World Health Organization. Water and sanitation are still a luxury for millions of Europeans [Online] WHO. 2014. [Citace: 25.3.2014]
<http://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/water-and-sanitation/water-and-sanitation>

13. Seznam tabulek

Tabulka č. 1 Provozovatelé veřejných vodovodů (zásobovaných oblastí) v Kraji Vysočina	27
Tabulka č. 2 Provozovatelé v okrese Havlíčkův Brod	28
Tabulka č. 3 Provozovatelé v okrese Jihlava	28
Tabulka č. 4 Provozovatelé v okrese Pelhřimov	29
Tabulka č. 5 Provozovatelé v okrese Třebíč	29
Tabulka č. 6 Provozovatelé v okrese Žďár nad Sázavou	30
Tabulka č. 7 Věkové skupiny respondentů (obec Křešín)	40
Tabulka č. 8 Dosažené vzdělání respondentů (obec Křešín)	41
Tabulka č. 9 Věkové skupiny respondentů (obec Chrástov)	42
Tabulka č. 10 Dosažené vzdělání respondentů (obec Chrástov)	42
Tabulka č. 11 Věkové skupiny respondentů (obec Čihalín)	44
Tabulka č. 12 Dosažené vzdělání respondentů (obec Čihalín)	44
Tabulka č. 13 Věkové skupiny respondentů (obec Příš't'po)	45
Tabulka č. 14 Dosažené vzdělání respondentů (obec Příš't'po)	45
Tabulka č. 15 Věkové skupiny respondentů (obec Matějov)	47
Tabulka č. 16 Dosažené vzdělání respondentů (obec Matějov)	47
Tabulka č. 17 Provozovatelé a zásobované oblasti v okrese Havlíčkův Brod	63
Tabulka č. 18 Provozovatelé a zásobované oblasti v okrese Jihlava	69
Tabulka č. 19 Provozovatelé a zásobované oblasti v okrese Pelhřimov	75
Tabulka č. 20 Provozovatelé a zásobované oblasti v okrese Třebíč	82
Tabulka č. 21 Provozovatelé a zásobované oblasti v okrese Žďár nad Sázavou	84

14. Seznam obrázků

Obrázek č. 1 Provozovatelé vodovodů v Kraji Vysočina	26
Obrázek č. 2 Webová stránka Vodárenské akciové společnosti, a.s.	32
Obrázek č. 3 Webová stránka Vodovody a kanalizace Havlíčkův Brod, a.s.	33
Obrázek č. 4 Webová stránka VODAK Humpolec, s.r.o.	34
Obrázek č. 5 Webová stránka Městyse Lukavec	37
Obrázek č. 6 Webová stránka Městyse Nová Cerekev – příklad ohlášení závadnosti vody ze dne 1.7.2014	38
Obrázek č. 7 Respondenti dle pohlaví	48
Obrázek č. 8 Věkové skupiny respondentů	49
Obrázek č. 9 Vzdělání respondentů	49
Obrázek č. 10 Způsob podání informace spotřebiteli v jednotlivých obcích	50
Obrázek č. 11 Způsob podání informace k celkovému počtu možností	50

15. Seznam příloh

Příloha č. 1: Tabulka č. 17 Provozovatelé a zásobované oblasti v okrese Havlíčkův Brod	63
Příloha č. 2: Tabulka č. 18 Provozovatelé a zásobované oblasti v okrese Jihlava	69
Příloha č. 3: Tabulka č. 19 Provozovatelé a zásobované oblasti v okrese Pelhřimov	75
Příloha č. 4: Tabulka č. 20 Provozovatelé a zásobované oblasti v okrese Třebíč	83
Příloha č. 5: Tabulka č. 21 Provozovatelé a zásobované oblasti v okrese Žďár nad Sázavou	85
Příloha č. 6: Dotazník	91

16. Přílohy

Příloha č. 1

Tabulka č. 17 Provozovatelé a zásobované oblasti v okrese Havlíčkův Brod

Provozovatel veřejného vodovodu	Zásobovaná oblast	Počet zásobovaných obyvatel
Vodovody a kanalizace Havlíčkův Brod a.s.	Havlíčkův Brod - Chotěboř	31983
	Ledeč nad Sázavou - Světlá nad Sázavou - Havlíčkův Brod	9654
	Česká Bělá	479
	Petrkov - Chýška	198
	Knyk	300
	Květnov	131
	Lipnice nad Sázavou	644
	Olešná II.	83
	Pohled	500
	Radňov	62
	Přibyslav	3000
	Šlapanov I.	348
	Mírovka	872
	Zbožice	76
Štoky	1095	
Suchá	172	

Svatý Kříž	187
Březinka	24
Poděbavy	121
Světlá nad Sázavou I.	3214
Dolní Březinka	257
Dlužiny	130
Leštinka u Světlé	92
Opatovice	35
Mrzkovice	118
Ledeč nad Sázavou I.	3121
Souboř	31
Vrbka	50
Hranice	129
Bezděkov	102
Krucemburk	488
Hluboká	30
Lány	657
Horní a Dolní Studenec	617
Maleč	700
Ždírec nad Doubravou	2085
Golčův Jeníkov	4822

	Pukšice	154
	Uhelná Příbram	500
Město Habry	Zboží	100
Městys Česká Bělá	Cibotín	30
Městys Havlíčkova Borová	Havlíčková Borová	800
Městys Štoky	Pozovice	80
	Smilov	100
Obec Bačkov	Bačkov	150
Obec Bojiště	Bojiště	245
Obec Boňkov	Boňkov	100
Obec Čachotín	Čachotín	180
Obec Číhošť	Číhošť	250
Obec Dolní Město	Dolní Město	500
Obec Dolní Krupá	Dolní Krupá	110
Obec Horní Krupá	Horní Krupá	400
	Horní Krupá - Zálesí	80
Obec Hurtova Lhota	Hurtova Lhota	200
Obec Herálec	Herálec	1000
Obec Hradec u Ledče	Hradec u Ledče	222
Obec Chřenovice	Chřenovice	192
Obec Jeřišno	Jeřišno	330

Obec Kamenná Lhota	Kamenná Lhota	255
Obec Kunemil	Kunemil	108
Obec Kozlov	Kozlov	147
Obec Kámen	Kámen	300
	Jiříkov	45
	Proseč	50
Obec Kochánov	Kochánov	405
Obec Kožlí	Kožlí	756
Obec Kouty	Kouty	150
Obec Krásná Hora	Broumova Lhota	80
Obec Lípa	Lípa	1026
Obec Lučice	Lučice	634
Obec Leština u Světlé	Leština u Světlé	636
Obec Malčín	Malčín	210
Obec Michalovice	Michalovice	150
Obec Modlíkov	Modlíkov	160
Obec Modletín	Modletín	50
Obec Ostrov u Ledče	Ostrov u Ledče	150
Obec Oudoleň	Oudoleň - Březina	20
	Oudoleň - Olše	100
Obec Olešenka	Olešenka	195

Obec Olešná u Havlíčkova Brodu	Olešná	83
Obec Okrouhlička	Okrouhlička	200
Obec Okrouhlice	Okrouhlice	1000
Obec Ovesná Lhota	Ovesná Lhota	202
Obec Pavlov	Pavlov	137
Obec Pohled'	Pohled'	86
Obec Příseka u Světlé	Příseka u Světlé	344
Obec Radostín	Radostín	160
Obec Rušínov	Rušínov	140
Obec Rybníček	Rybníček	81
Obec Sloupno	Sloupno	46
Obec Slavětín	Slavětín	95
Obec Skuhrov	Skuhrov	250
Obec Služátky	Služátky	131
Obec Sázavka	Sázavka	300
Obec Sedletín	Sedletín	405
Obec Slavíkov	Slavíkov	308
Obec Skorkov	Skorkov	100
Obec Tis	Tis	365
Obec Úsobí	Úsobí	600
Obec Víška	Víška	180

Obec Vlkanov	Vlkanov	50
Obec Vilémovice	Vilémovice	204
Obec Věž	Věž	500
	Leština u Herálce	50
Obec Vysoká	Vysoká	100
	Nový Svět	30
Obec Veselý Žďár	Veselý Žďár	480
Obec Vepříkov	Miřátky	98
Obec Žižkovo Pole	Žižkovo Pole	300

Příloha č. 2**Tabulka č. 18 Provozovatelé a zásobované oblasti v okrese Jihlava**

Provozovatel veřejného vodovodu	Zásobovaná oblast	Počet zásobovaných obyvatel
Vodárenská akciová společnost, a.s. Divize Jihlava	Jihlava	50430
	Nová Říše	7843
	Polná - Dobronín	6325
	Dušejov	399
	Janovice	186
	Popice	70
	Puklice-Studénky	745
	Luka nad Jihlavou	3551
	Olšany u Telče	64
	Velký Beranov - Kozlov	1645
	Větrný Jeníkov	571
	Zborná	135
	Ždírec na Moravě	371
FOWA Batelov s.r.o.	Batelov - Bezděčín	1939
	Lovětín	107
	Nová Ves u Třešti	182
	Rácov	135
Vodotechnické služby Počátky s.r.o.	Panské Dubenky	132

	Jihlávka	243
Vodárenský svazek Podyjí	Radkov u Telče	408
VODAK Humpolec, s.r.o.	Dudín	110
	Zbilidy	150
VoKa – ekologické stavby spol. s r.o., Humpolec	Švábov	90
Jihlavské vodovody a kanalizace a.s.	Kosov u Jihlavy	65
Technické služby Třešť spol. s r.o.	Třešť	5500
	Salavice	130
	Buková	90
	Čenkov u Třešti	180
Vodní svazek Mrákotín - Krahulčí	Mrákotín - Krahulčí	1614
	Doupě	92
Město Brtnice	Brtnice	2328
	Dolní Smrčné	94
	Malé	32
	Panská Lhota	228
	Jestřebí	145
	Střížov - Přímělkov	475
	Příseka	240
	Uhřínovice	65
Městys Kamenice	Kamenice u Jihlavy	1250

	Kamenička	120
	Řehořov	150
Obec Arnolec	Arnolec	183
Obec Bílý Kámen	Bílý Kámen	210
Obec Boršov	Boršov	94
Obec Brzkov	Brzkov	250
Obec Cejle	Cejle	380
Obec Cerekvička	Cerekvička - Rosice	133
Obec Čížov	Čížov u Jihlavy	120
Obec Dlouhá Brtnice	Dlouhá Brtnice	230
Obec Dolní Cerekev	Dolní Cerekev	1030
	Dolní Cerekev - Spělov	72
Obec Dvorce	Dvorce	158
Obec Hladov	Hladov	120
Obec Hodice	Hodice	671
Obec Hojkov	Hojkov	142
	Hojkov, Nový Hojkov	53
Obec Horní Dubénky	Horní Dubénky	264
Obec Hubenov	Hubenov	154
Obec Hybrálec	Hybrálec	338
Obec Jamné	Jamné	540

Obec Jersín	Jersín	194
Obec Ježená	Ježená	103
Obec Kalhov	Kalhov	117
Obec Kaliště	Kaliště - Býkovec	150
Obec Kamenná	Kamenná u Jihlavy	172
Obec Kostelní Myslová	Kostelní Myslová	70
Obec Knínice	Knínice	200
Obec Kněžice	Kněžice	1500
Obec Krasonice	Krasonice	150
Obec Lhotka	Lhotka u Mrákotína	91
Obec Markvartice	Markvartice	220
Obec Měšín	Měšín	189
Obec Milíčov	Milíčov	126
Obec Mirošov	Mirošov	106
	Mirošov - Jedlov	86
Obec Mysletice	Mysletice	91
Obec Nadějov	Nadějov	200
Obec Nevchle	Nevcehle	34
Obec Ořechov	Ořechov	72
Obec Otín	Otín u Stonařova	90
Obec Panenská Rozsídka	Panenská Rozsídka	120

Obec Pavlov	Pavlov u Stonařova	430
Obec Plandry	Plandry	163
Obec Rohozná	Rohozná	350
Obec Růžení	Růžená	280
Obec Řásná	Řásná	180
Obec Smrčná	Smrčná na Moravě	270
Obec Stará Říše	Stará Říše	700
Obec Stáj	Stáj	192
Obec Střítež	Střítež	275
Obec Suchá	Beranovec	37
	Suchá u Jihlavy - Prostředkovice	200
Obec Šimanov	Šimanov na Moravě	128
Obec Třeštice	Třeštice	115
Obec Urbanov	Urbanov	120
Obec Ústí	Ústí u Jihlavy	200
	Ústí- Pod Bojanovem	40
Obec Věžnice	Dolní Věžnice	160
	Horní Věžnice	240
Obec Věžnice u Jihlavy	Věžnice u Jihlavy	159
Obec Věžnička	Věžnička	88
Obec Vílanec	Vílanec - Loučky	260

Obec Vyskytná nad Jihlavou	Vyskytná nad Jihlavou	600
Obec Zadní Vydří	Zadní Vydří	47
Obec Zhoř	Zhoř u Jihlavy	350
Obec Žatec	Žatec na Moravě	125
Soukromý skupinový vodovod LIKVICE, Dlouhá Brtnice	Likvice - Dlouhá Brtnice	70
Občanské sdružení Vodovod Vržanov	Vržanov	45

Příloha č. 3

Tabulka č. 19 Provozovatelé a zásobované oblasti v okrese Pelhřimov

Provozovatel veřejného vodovodu	Zásobovaná oblast	Počet zásobovaných obyvatel
VODAK Humpolec, s.r.o.	Skupinový vodovod HUPEPA	20420
	Antonka	49
	Benátky	22
	Benešov	60
	Brtná	80
	Božejov	80
	Čáslavsko	115
	Černovice	1290
	Červená Řečice	1890
	Dobešov	108
	Hodějovice	61
	Horní Cerekev	1435
	Houserovka	54
	Hrobská Zahrádka	70
	Humpolec	9400
	Chvojnov - Útěchovičky - Rybníček - Služátky	210
Janovice - Ostrovec	86	

Kamenice nad Lipou	4175
Kámen - Brná - Věžná - Eš	450
Kletečná	150
Košetice	200
Lešov - Radňov - Nemojov	190
Lhotka	31
Libkova Voda - Myslotín	330
Miletín	30
Obrataň	600
Pacov	4800
Pelhřimov	7000
Popelištná	60
Pošná - Proseč u Pošné	209
Pravíkov	75
Strměchy	132
Střítež u Černovic	22
Štědrovice	30
Světlice - Světlický Dvůr	160
Šimpach	40

	Útěchovice Hořepníka	u	82	
	Vintířov		70	
	Vlásenice Drbohlavy	-	80	
	Vlásenice Pelhřimova	u	90	
	Vlkosovice		75	
	Zahrádka u Pošné		25	
	Zhoř - Velká Rovná - Malá Rovná - Bedřichov		180	
	Želiv		840	
	VoKa – ekologické stavby spol. s r.o., Humpolec	Arneštovice		71
		Bořetice		69
		Bořetín		110
		Branišov		40
		Bratřice - Cetule		200
Budíkov			251	
Cetoraz			273	
Čejov			419	
Čejkov			58	
Černov			112	
Dehtáře - Vadčice			50	

Dobrá Voda - Letny - Rohovka	250
Dobrá Voda - Vysoká Lhota	108
Dubovice	62
Důl	35
Hřiběcí	270
Horní Rápotice	155
Horní Ves	350
Hořice - Hroznětice	160
Chválkov	120
Chyšná	108
Chrástov	48
Kaliště - Podivice - Holušice - Háj	150
Kejžlice	320
Komorovice	166
Krasíkovice	116
Krasoňov - Komorovice - Mladé Bříšťe	180
Krasoňov „Hruštička“	150
Křešín	90
Leskovice	98

Lidmaň - Lidmaňka	273
Línský	32
Malý Budíkov	48
Markvarec	62
Mezilesí - Zelená Ves - Holýšov	132
Mnich - Mirotín	339
Nová Buková	91
Nová Cerekev	724
Nový Rychnov	925
Onšov - Těškovice - Chlovy	250
Olešná - Plevnice - Chválův	529
Proseč u Humpolce	35
Proseč pod Křemešním	66
Proseč Obořiště - Častkovice - Chmelná	344
Putimov	243
Rovná	68
Rovná u Zajíčkova	40
Řemenov	55
Řeženčice	62

Salačova Lhota	100
Sázava	143
Staré Bříšťe	50
Starý Smrdov - Nový Smrdov	48
Střítež u Božejova	80
Syrov	35
Těšenov	98
Útěchovice pod Stražištěm	122
Včelnička	176
Velký Rybník	161
Vojslavice - Koberovice - Lohenice	251
Vokov	95
Vyklantice - Kateřinky- Buřenice - Babice - Radějov	480
Vyskytná - Sedliště	559
Vystrkov	195
Zachotín	174
Zajíčkov	152
Zhořec	176
Zlátenka	40

	Žirov	50
Vodotechnické služby Počátky s.r.o.	Bělá	49
	Častrov	516
	Metánov	120
	Počátky	2746
	Ústrašín	209
ČEVAK a.s. České Budějovice	Žirovnice - Cholunná - Stranná	2640
Městys Lukavec	Lukavec - Bezděkov - Velká Ves - Dolní Lhota	1002
	Týmova Ves - DD Lukavec	600
Obec Bácovice	Bácovice	42
Obec Bohdalín	Bohdalín	230
Obec Bystrá	Bystrá	66
Obec Hojanovice	Hojanovice	95
Obec Hojovice	Hojovice	85
Obec Hořepník	Hořepník	585
Obec Chýstovice	Chýstovice	47
Obec Křeč	Křeč	248
Obec Křelovice	Křelovice	290
Obec Lhota - Vlásenice	Vlásenice Kamenice n.L.	u 75

Obec Mezná	Mezná - Vratišov - Čelistná	225
Obec Moraveč	Moraveč	204
Obec Mysletín	Mysletín	108
Obec Ondřejov	Ondřejov	140
Obec Pavlov	Pavlov	139
Obec Polesí	Polesí	84
Obec Rodinov	Rodinov	211
Obec Rynárec	Rynárec	522
Obec Řečice	Řečice - Bystrá - Křepiny - Záběhlice	140
Obec Sedlice	Sedlice	152
Obec Těchobuz	Těchobuz	215
Obec Těmice	Těmice - Dráchov - Babín	385
Obec Velká Chyška	Velká Chyška	283
Obec Veselá	Veselá	239
Agrodružstvo Počátky	Stojčín	129
ZD Kojčice	Kojčice	275

Příloha č. 4

Tabulka č. 20 Provozovatelé a zásobované oblasti v okrese Třebíč

Provozovatel veřejného vodovodu	Zásobovaná oblast	Počet zásobovaných obyvatel
Vodárenská akciová společnost, a.s. Divize Třebíč	Třebíč – Vranov	58000
	Třebíč – Mostiště	22512
	Třebíč – Heraldice	7900
	Radonín	70
	Sudice	300
	Přibyslavice	799
	Skupinový vodovod Okříšky	3500
	Skupinový vodovod Opatov	1700
Vodovody a kanalizace Vysočina s.r.o.	Valeč	558
Městys Rokytnice nad Rokytinou	Rokytnice nad Rokytinou	627
Městys Stařeč	Stařeč	1200
Obec Babice	Babice	150
Obec Brancouze	Brancouze	260
Obec Čáslavice	Čáslavice	420
Obec Čechtín	Čechtín	290
Obec Červená Lhota	Červená Lhota	150
Obec Čihalín	Čihalín	190

Obec Číchov	Číchov	283
Obec Chlum	Chlum	108
Obec Kdousov	Kdousov	123
Obec Kladeruby nad Oslavou	Kladeruby nad Oslavou	140
Obec Kouty	Kouty	380
Obec Lomy	Lomy	145
Obec Loukovice	Loukovice	126
Obec Oponešice	Oponešice	130
Obec Pálovice	Pálovice	89
Obec Příštpo	Příštpo	280
Obec Radkovice u Budče	Radkovice u Budče	147
Obec Radošov	Radošov	150
Obec Smrk	Smrk	220
Obec Studenec	Studenec	500
Obec Svatoslav	Svatoslav	1268
Obec Zašovice	Zašovice	82
Obec Želetava	Želetava	530

Příloha č. 5

Tabulka č. 21 Provozovatelé a zásobované oblasti v okrese

Žďár nad Sázavou

Provozovatel veřejného vodovodu	Zásobovaná oblast	Počet zásobovaných obyvatel
Vodárenská akciová společnost, a.s. divize Žďár nad Sázavou	Skupinový vodovod Žďársko, zásobovaná oblast Vír	17100
	Skupinový vodovod Žďársko, zásobovaná oblast Mostiště	24500
	Skupinový vodovod Žďársko, zásobovaná oblast Žďár nad Sázavou	27000
	Skupinový vodovod Žďársko, zásobovaná oblast Nové Město na Moravě	8800
	Skupinový vodovod Žďársko, zásobovaná oblast Pavlov	4900
	Skupinový vodovod Bohdalov	1357
	Skupinový vodovod Jámy - Hlinné	670
	Chroustov	183
	Lhotka u Žďáru	139
	Svratka	1586
	Šlakhamry	64
	Líšná	55
	Krásné	90

	Pohledec	448
	Rokytno	220
	Spělkov	55
	Újezd u Nového Veselí	230
	Košíkov	130
	Dolní Čepí	90
	Lískovec	78
	Ujčov	260
	Dlouhé - Račice	300
	Radňovice	344
	Unčín	208
	Rudolec	205
Vodárenská akciová společnost, a.s. divize Jihlava	Černá - Meziříčsko	480
	Milíkov	35
Vodárenská akciová společnost, a.s. divize Brno	Ludvíkov	40
Brněnské vodárny a kanalizace, a.s.	Štěpánov nad Svratkou - Švařec - Chlébské	830
	Skorotice	45
ENVIRO-EKOANALYTIKA, spol. s r.o. Velké Meziříčí	Kadov	95
	Fryšava	450
	Ořechov - Ronov	305

	Bolešín	60
VODASERVIS s.r.o. Ždár nad Sázavou	Tři Studně	85
	Škrdlovice	690
	Vojnův Městec	730
	Cikháj	180
	Světnov	408
	Radostín u Vojnova Městce	170
NEMMOOVI s.r.o. Krásněves	Ostrov nad Oslavou	875
	Suky - Daňkovice	150
EKOSAGE, s.r.o. Brno	Strážek - Jemnice	455
VODAK Humpolec, s.r.o.	Osové	60
Město Bystřice nad Pernštejnem	Lesoňovice	45
Městys Sněžné	Sněžné - Krátka	610
Městys Jimramov	Jimramov	850
Obec Baliny	Baliny	120
Obec Blížkov	Blížkov	200
Obec Bobrůvka	Bobrůvka	177
Obec Bohdalec	Bohdalec - Řečice	770
Obec Dalečín	Dalečín	470
	Hluboké - Veselí	120
Obec Herálec	Herálec	487

Obec Hodíškov	Hodíškov	200
Obec Horní Radslavice	Horní Radslavice	88
Obec Chlumek	Chlumek	179
Obec Chlumětín	Chlumětín	180
Obec Kněževés	Kněževés	460
Obec Lísek	Lísek	300
Obec Matějov	Matějov	200
Obec Nové Dvory	Nové dvory - Pořežín	307
Obec Nyklovice	Nyklovice	170
Obec Obyčtov	Obyčtov - Sazomín	495
Obec Otín	Otín - Pohořilky	300
	Geršov	75
Obec Pavlínov	Pavlínov	340
Obec Pavlov	Pavlov	368
Obec Poděšín	Poděšín	250
Obec Polnička	Polnička	640
Obec Prosetín	Prosetín - Čtyři Dvory	400
Obec Račín	Račín	96
Obec Radešín	Radešín	90
Obec Radešínská Svratka	Radešínská Svratka	490
Obec Rovečné	Rovečné - Malé Tresné	495

Obec Rozsochy	Albrechtice	95
Obec Sázava	Sázava – Česká Mez	490
Obec Sirákov	Sirákov	250
Obec Sklené	Sklené u Fryšavy	98
Obec Strachujov	Strachujov	150
Obec Ubušíněk	Ubušíněk	70
Obec Vatín	Vatín	330
Obec Věcov	Věcov	180
	Míchov	120
	Roženecké Paseky	40
Obec Velká Losenice	Velká Losenice	930
Obec Velké Janovice	Velké Janovice	180
Obec Vepřová	Vepřová – Malá Losenice	650
Obec Věžná	Věžná - Jabloňov	160
	Perštejnské Janovice	35
Obec Znětínek	Znětínek	206
Obec Zubří	Zubří	390
Sdružení vlastníků SV Ostrov nad Oslavou "Kopec"	Ostrov nad Oslavou „Kopec“	49
Sdružení vlastníků SV Ostrov nad Oslavou "Líšky"	Ostrov nad Oslavou "Líšky"	48
Vodovodní spolek Sedliště	Sedliště u Jimramova	49

Miroslav Sobotka	Bobrová - Mirošov - Podolí	982
František Pirochta	Nové Sady	180

Dotazník

Dobrý den, jsem studentkou 3. lékařské fakulty Karlovy univerzity v Praze a chtěla bych Vás poprosit o vyplnění tohoto dotazníku, který poslouží jako podklad bakalářské práce na téma: **INFORMOVANOST ODBĚRATELŮ O KVALITĚ PITNÉ VODY V KRAJI VYSOČINA.**

Prosím, dotazník vyplňujte pravdivě, dotazník je anonymní.
Odpověď označte křížkem.

Děkuji

Věra Tesařová, studentka 3. LF UK

1. Veřejný vodovod ve Vaší obci má vydané opatření ve věci určení mírnějšího hygienického limitu (výjimka) v ukazateli dusičnany (atrazin). Je Vám známa tato skutečnost?

- ano
- ne

2. Jakým způsobem jste informaci o kvalitě pitné vody ve veřejném vodovodu obdrželi?

- písemně do poštovní schránky
- vyvěšením na úřední desce
- na webových stránkách obce
- ústně od zástupců obecního úřadu nebo provozovatele vodovodu
- jinak.....

3. Byl(a) jste seznámen(a) s podmínkami užití pitné vody ve vašem veřejném vodovodu?

- ne
- ano

pokud ano, jaké podmínky užití pitné vody Vám byly sděleny:

4. Váš věk:

- 18 – 40
- 41 – 60
- 61 a více

5. Pohlaví:

- muž
- žena

6. Vaše nejvyšší dosažené vzdělání:

- základní
- střední s výučním listem
- úplné střední s maturitou
- vysokoškolské
- jiné

7. Máte děti ve věku do 15 let?

- ano
- ne

Vyplněný dotazník odevzdejte na OÚ