

ZÁSBOVÁNÍ PITNOU VODOU V ČR

Ing. Miloslava Melounová

Sdružení oboru vodovodů a kanalizací ČR, Novotného lávka 5, 116 68 Praha 1,
sovak@sovak.cz

Úvod

Zásobování obyvatelstva kvalitní pitnou vodou, odvádění a čištění odpadních vod patří v moderní společnosti mezi rozhodující služby pro zajištění kvality života. Zároveň tyto služby podmiňují i ekonomický a sociální rozvoj na lokální, regionální, státní a do určité míry i na mezistátní úrovni.

Základní právní rámec pro realizaci vodohospodářské politiky v ČR

- Zákon o vodách č.254/2001 Sb. v platném znění
novela zákona o vodách č. 20/2004 Sb.
- Zákon o vodovodech a kanalizacích č.274/2001 Sb.v platném znění
novela zákona č. č.76/2006 Sb.
prováděcí vyhláška č.428/2001 Sb. včetně novely č.515/2006 Sb.
- Zákon o ochraně veřejného zdraví č.258/2000 Sb.v platném znění
novela zákona o ochraně veřejného zdraví č.253/2005 Sb.
vyhláška č.252/2004 Sb.,kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou vodu v platném znění

Zásobování pitnou vodou v ČR

Obor vodovodů a kanalizací v České republice prošel v posledních zhruba deseti letech zásadní restrukturalizací.V současné době vlastní vodovody a kanalizace pro veřejnou potřebu přes tisíc vlastníků.(města, obce svazky obcí, akciové společnosti). Přitom téměř 90 % dodávek pitné vody zajišťuje 96 významných provozovatelů.Základní provozní a ekonomické údaje sleduje ve výkazech VH 8b-1 Český statistický úřad v současné době od 1112 provozních jednotek poskytujících služby odběratelům. Velký počet drobných vlastníků a provozovatelů vodohospodářské infrastruktury představuje řadu rizik spojených s nedostatečným odborným zázemím.

Je na místě konstatovat, že Česká republika se, v počtu obyvatel zásobovaných z veřejných vodovodů řadí na poměrně solidní místo v rámci Evropy a mezi kandidátskými zeměmi zvláště.

- Z celkového počtu 6 254 obcí je na veřejný vodovod připojeno 5 036 obcí
- Z celkového počtu 10, 267 mil obyv. je na vodovod napojeno 9, 483 mil.obyv. tj. 92,4 %
- V roce 2006 bylo vyrobeno 698 mil. m³ pitné vody, z toho 332 mil.m³ z vody podzemní tj. 47 %
- Specifická spotřeba pitné vody na 1 obyvatele klesla na 152,6 l/os/den a specifická spotřeba domácností poklesla na 97,5 l/os/den

Vývoj spotřeby pitné vody v ČR se vyznačuje meziročním stálým poklesem, přestože v některých spotřebištech se již spotřeba vody stabilizovala nebo má mírně vzrůstající

trend. Hlavní faktory, které současné době ovlivňují spotřebu pitné vody jsou : snižování spotřeby pitné vody v zemědělství, cena vody, rozvoj individuálního zásobování, rekonstrukce vnitřních rozvodů a instalací v bytových domech.

Ztráty vody

Pozitivní vývoj ztrát vody v ČR je výsledkem zvýšeného tlaku vlastníků na zkvalitnění služeb provozních společností s hlavním cílem na snižování provozních nákladů společností. Přes odbornou diskusi na stanovení a vyhodnocení nejpřesnější hodnoty ukazatele ztrát vody neovlivněnou konkrétními podmínkami, využíváme pro dlouhodobé hodnocení srovnávací ukazatel **voda nefakturovaná**.

Tabulka 1.

Ukazatel	jednotka	1989	2000	2005	2006
Počet obyvatel	mil.	10,364	10,210	10,224	10,266
Počet obyvatel zás. z veř. vodovodů	mil.	8,53	8,95	9,38	9,483
Voda vyrobená	mil.m ³ /rok	1251	778	698	698
Voda fakturovaná	mil.m ³ /rok	924,4	554,1	531,6	528,1
Voda nefakturovaná	mil.m ³ /rok	326,6	223,9	166,4	153
Voda nefakturovaná	%	26,1	28,8	23,8	23,3
Ztráty vody na 1 km řádu	l.km/den	16842	9706	5770	3358
Specifická spotřeba vody pro domácnost	l/os/rok	171	107	98,9	97,4

Musíme konstatovat, že spotřeba vody v ČR oproti roku 1989 poklesla o víc než 40 % a vybudované kapacity na výrobu pitné vody nejsou plně využity. Pitná voda se často dopravuje desítky kilometrů v předdimenzovaném potrubí se zdržením několika dnů. Zvyšující se nároky na kvalitu dodávané vody byly v mnoha provozních společnostech signálem k zahájení auditu technologického vybavení úpraven vod, stavu podzemních zdrojů, dezinfekce a distribuční sítě.

Technologie úpravy vody

V České republice je 1105 úpraven vod s projektovanou kapacitou 46 293 l/s. Podle projektované kapacity je 46 % na vodárenské nádrži, 26,5 % na podzemním zdroji a 27,5 % na vodním toku. Obecně je možné konstatovat, že v ČR převažují podle projektované kapacity následující technologie:

- Koagulační filtrace s dezinfekcí 52 %
- Dvoustupňová úprava 31 %
- Odmanganování 30 %

Náročnější technologie jsou používány v rozsahu: stabilizace vody (29 %), filtrace přes aktivní uhlí (8 %), denitrifikace vody (1 %). Hygienické zabezpečení vody pro spotřebitele je z 85 % zajištěno použitím klasické dezinfekce, ozonizace je realizována na 28 % vyrobené vody a nově se rozvíjí hygienické zabezpečení ÚV zařízením (4 %)

Zajištění kvalitní pitné vody nese sebou zvyšující se nároky na nové technologie úpravy vody především v oblasti povrchových zdrojů a to jak z toku tak z vodárenských nádrží. Přes značné investice vložené na rekonstrukce a intenzifikace stávajícího technologického zařízení je však třeba hledat cesty, jak pozitivně ovlivnit kvalitu surové

vody prostřednictvím vhodného hospodaření v nádržích, v tocích a ochranných pásmech vodních zdrojů.

Ceny

Postupný nárůst cen vody po roce 1994 odpovídal skutečně vynaloženým nákladům a vyjadřuje především zvyšující se požadavky na opravy a rekonstrukce stávajících zařízení, zvyšující se materiální náklady a zkvalitnění služeb pro zákazníky. Lze konstatovat, že v nárůstu nákladů mají mzdové náklady vyjádřené % podílem stabilní úroveň. Navýšení podílu nákladů je především v oblasti odpisy, opravy, nájemné což vyjadřuje především vytváření zdrojů pro obnovu stávajících a výstavbu nových vodohospodářských zařízení. Přes stálý růst cen energií je snižující se podíl nákladů za energie výsledkem racionalizačních opatření, ale i výrobou el. energie na vodohospodářských objektech.

Tabulka 2.

Voda pitná	1996 (sk.)	1998 (sk.)	2000 (sk.)	2002 (sk.)	2004 (sk.)	2005 (pl.)
a) přímý materiál (%)	15,42	14,28	14,45	15,67	21,15	20,87
b) přímé mzdy (%)	10,57	10,77	10,58	10,20	9,18	9,14
c) odpisy, opravy a nájemné (%)	28,01	27,75	30,42	31,87	32,27	32,79
d) elektrická energie (%)	11,40	8,71	7,44	6,41	5,61	5,78
e) režie celkem (%)	18,60	19,07	18,51	19,03	18,12	18,10
f) ostatní (včetně poplatků apod.) (%)	16,00	19,42	18,60	16,82	13,72	13,32
Úplné vlastní náklady celkem	100	100	100	100	100	100
Cena vody (Kč.m⁻³)	12,21	16,73	18,00	19,06	22,76	23,94

Způsob regulace i tvorby cen zůstává od roku 1993 prakticky beze změn. Od 1.1.2001 byly sjednoceny ceny vodného a stočného pro domácnosti a ostatní odběratele. Protože vodovody a kanalizace patří do odvětví s přirozeným monopolem jsou ceny vodného a stočného zařazeny do seznamu s regulovanými cenami. Věcně usměrňované ceny jsou jednosložkové nebo dvousložkové, vztažené na 1 m³ vody. Dvousložkovou cenu vody využívá v současné době pouze jen málo subjektů. Přitom dvousložková cena vody přispívá k omezení klesající specifické spotřeby vody v domácnostech. Mezi nejvýznamnější provozovatele, kteří v souladu s rozhodnutím vlastníků infrastruktury zavedli dvousložkové ceny patří I.JVS pro odběratele především v Českých Budějovicích a dalších lokalitách v jižních Čechách, Vodárny a kanalizace Karlovy Vary a Královehradecká provozní pro odběratele v Hradci Králové.

Rozdíly cen mezi jednotlivými provozními subjekty jsou značné odpovídající nákladovosti systému zásobování vodou, velikosti spotřebiště i kvalitě služeb provozovatele. Nejnižší průměrnou cenu vodného dosáhl Moravskoslezský kraj (20,8 Kč/m³) a nejvyšší kraj Ústecký (26,8 Kč/m³). Jednotlivé ceny vodného se pohybují od min. 13,1 Kč/m³ do max. 39,0 Kč/m³.

Z výsledků cen vyhlášených pro rok 2008 členy SOVAK ČR se mezi nejvyšší ceny za m³ pitné vody řadí s cenou 42,53 Kč/m³ BRAVOS, a nejnižší RUSAVAK s cenou 14,00 Kč/m³ pitné vody.

Při této příležitosti je nutno si připomenout, že ne všechny ceny reálně zobrazují nákladovost výroby vody. Především u malých vodovodů pro veřejnou potřebu je nákladová cena velice ovlivněna počtem havárií a malým počtem odebraného množství a tak se prosazuje fenomén dotace cen vodného z rozpočtu obce. Z těchto důvodů bez znalosti skutečných nákladů nelze z porovnání cen vodného usuzovat na kvalitu služeb, případně nákladovost vodovodu pro veřejnou potřebu.

Je jasné, že hlavním důvodem nízkých cen vodného nebo rozhodnutí vlastníků o dotaci cen vodného z rozpočtu obce je sociální hledisko. Dalšími důvody jsou politické, ziskové nebo i odborná a manažerská neschopnost.

Hovoříme-li o sociální únosnosti ceny vodného a stočného, která je podle statistik někde kolem 2 % příjmu domácnosti, tak se u nás podle krajů pohybuje kolem 80 – 90 Kč za 1m³.

Vodárenství u nás bylo v nedávné historii značně dotováno státem, bez dotací by bylo obtížné zajišťovat kvalitní infrastrukturu. Současné dotace státu, plynoucích z různých zdrojů jsou ovšem omezené a kryjí jen malou část investičních potřeb.

Je tedy možné za stávajícího stavu získat zdroje na obnovu vodárenského majetku? Jedinou příležitostí a možností je odpovědné zpracování plánu financování obnovy infrastrukturního majetku a jeho důsledná realizace. V současné době kdy veškerá pomoc z Evropských i národních zdrojů je směřována na zabezpečení kvalitního čištění městských odpadních vod v souladu se směrnicí č. 91/271/EHS je nutné nezanedbávat obnovu stávajících veřejných vodovodů a věnovat finanční prostředky na zajištění obnovy vodovodů pro veřejnou potřebu za cenu nárůstu cen vodného.

Nejednotné vlastnictví vodárenské infrastruktury přináší i různé možnosti v zajištění finančních zdrojů pro zabezpečení realizace plánu obnovy. Lze konstatovat, že velké vlastnické i provozovatelské společnosti už mají zpracované plány financování obnovy a projednávají s vlastníky jejich realizaci. Horší situace je u drobných vlastníků-obcí. Jen malé procento si nechala plán financování obnovy zpracovat a už vůbec se neumí orientovat ve vytváření finančních zdrojů pro jejich realizaci.

Efektivita a kvalita poskytovaných služeb se u všech velkých společností od zavedení provozního modelu výrazně zlepšila, cena vodného a stočného přitom rozhodně v těchto společnostech není nejvyšší v České republice.

Je-li sociálně únosná cena vody na 2 % příjmu domácnosti je jasné, že významnou roli v jejím udržení bude muset ještě po dobu uvedených 5-8 let sehrát stát dotováním vodohospodářství ze státního rozpočtu. Jinak dojde k sociálním problémům, k porušení solidarity mezi městy a obcemi a ke zrušení zavedených jednotných regionálních cen vodného a stočného.

Do budoucna musí spotřebitelé počítat s tím, že se cena vodného se musí podstatně zvýšit, aby bylo možno zajistit zdroje na obnovu a modernizaci vodohospodářského majetku.

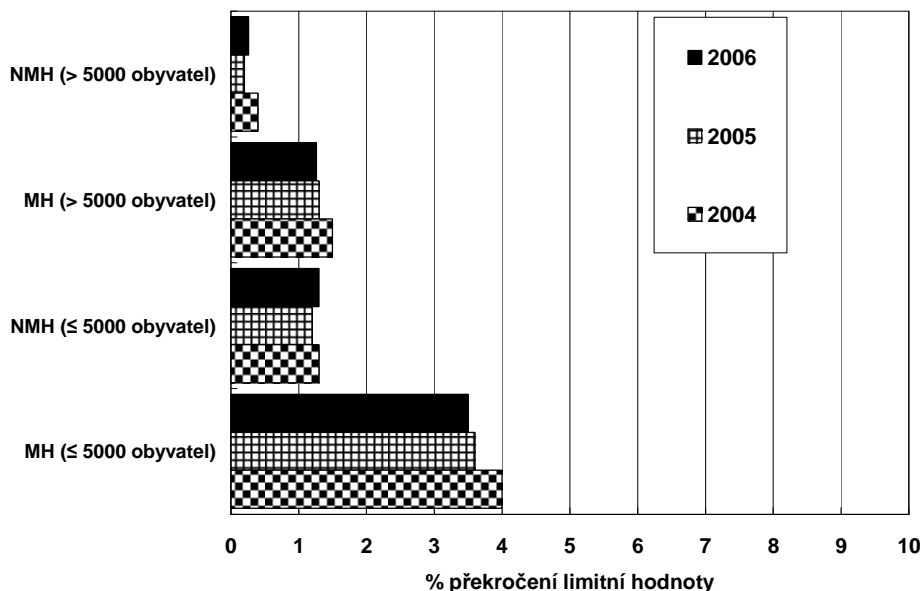
Jakost pitné vody v síti veřejných vodovodů v České republice

V České republice je v souladu s požadavky Evropské unie od roku 2004 v provozu systém zajišťující monitorování veškeré pitné vody distribuované veřejnými vodovody či pocházející z veřejných nebo komerčně využívaných studní a umožňující sběr výsledků monitorování do centrální databáze, která slouží ke zpracování národních i regionálních zpráv o jakosti pitné vody. Provedení rozborů ve vyžadované kvalitě, četnosti a rozsahu předepisuje platná legislativa. Hlavním zdrojem dat jsou údaje získávané od provozovatelů monitorovaných objektů, do systému jsou sbírány rovněž výsledky rozborů provedených v rámci státního zdravotního dozoru hygienickou službou, které však tvoří menšinu dat.

V roce 2006 bylo monitorováno vytvořeným informačním systémem pitná voda (IS PiVo) více než 4 000 zásobovaných oblastí a získáno přes 837 000 údajů o hodnotách ukazatelů jakosti pitné vody. Provozovateli veřejných vodovodů bylo dodáno 83 % získaných údajů, zbytek pochází z rozborů provedených hygienickou službou. V České republice je 43 % (4 miliony) obyvatel zásobováno pitnou vodou vyrobenou z podzemních zdrojů, 31 % (3 miliony) z povrchových zdrojů a 26 % (2,5 milionu) ze smíšených zdrojů.

V IS PiVo bylo evidováno 254 zásobovaných oblastí, pro které v roce 2006 platila výjimka z plnění limitních hodnot schválená orgánem ochrany životního prostředí.

Vývoj jakosti pitné vody dodávané veřejnými vodovody v letech 2004 – 2006 je znázorněn na obr. 1. Procento nedodržení limitu ukazatelů limitovaných mezní hodnotou (MH), resp. nejvyšší mezní hodnotou (NMH) je vztaženo k celkovému počtu stanovení příslušného typu limitní hodnoty. Odděleně jsou hodnoceny oblasti zásobující více než 5 000 obyvatel a do 5 000 obyvatel.



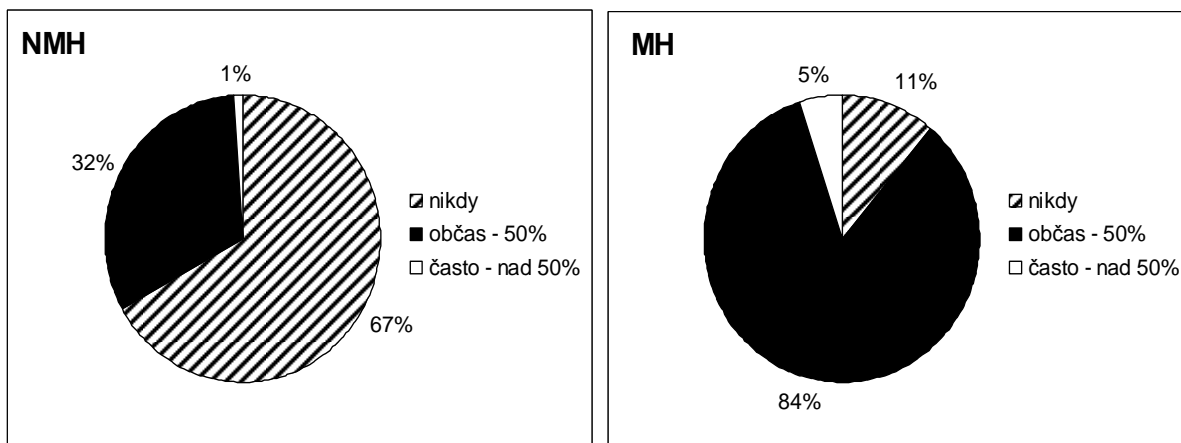
Obr. 1. Vývoj jakosti pitné vody dodávané veřejnými vodovody ČR v letech 2004 – 2006

Výsledky prezentované na obr. 1 dokumentují, že v uvedeném období četnost překročení NMH zdravotně významných ukazatelů jakosti v distribuční síti větších oblastí klesla z 0,4 % v roce 2004 na 0,2 % v roce 2006, četnost nedodržení MH pak z 1,5 % v roce 2004 na 1,26 % v roce 2006. V menších oblastech četnosti nálezů

překročení NMH mírně klesla z hodnoty 1,3 % v roce 2004 na 1,2 % v roce 2006, četnost nedodržení MH se pohybovala v mezích 3,5 – 4 %.

Podrobnější rozbor dat získaných v roce 2006 prokázal jednoznačnou závislost jakosti pitné vody na velikosti oblasti, resp. počtu zásobovaných obyvatel. Četnost nedodržení limitních hodnot klesá v případě NMH z 1,4 % v nejmenších oblastech zásobujících do 1 000 obyvatel na 0,05 % v oblastech zásobujících více než 100 000 obyvatel, četnost překročení MH obdobně klesá z 4 % na 1 %.

Obr. 2 uvádí rozdělení obyvatelstva podle maximálního poměrného počtu nálezů překročení limitní hodnoty stejného ukazatele v roce 2006. Více než 6,4 milionu obyvatel (67 %) bylo zásobováno pitnou vodou z distribučních sítí, v nichž v roce 2006 nebylo nalezeno překročení limitu žádného z ukazatelů limitovaných NMH. V oblastech zásobujících 3 miliony obyvatel bylo sice nedodržení NMH nalezeno, ale u žádného z ukazatelů limitovaných NMH nedošlo k překročení limitu s četností převyšující 50 % provedených stanovení tohoto ukazatele. V převážně nejmenších vodovodech zásobujících dohromady 100 000 obyvatel bylo pak alespoň u jednoho ukazatele nalezeno překročení NMH s četností převyšující 50 % provedených stanovení. Obdobně pro ukazatele limitované MH (nedodržení MH vápníku a hořčíku není do hodnocení zahrnuto) platí, že pitnou vodou v níž nebylo v roce 2006 nalezeno překročení limitu žádného z ukazatelů limitovaných MH bylo zásobováno 1,07 milionu obyvatel, vodu v níž bylo překročení MH nejméně u jednoho ukazatele jakosti nalézáno občas (do 50 % provedených stanovení tohoto ukazatele) dostávalo 8 milionů spotřebitelů a voda, ve které bylo překročení MH nalezeno nejméně u jednoho ukazatele s četností vyšší než 50 % provedených stanovení, byla distribuována v oblastech zásobujících 0,5 milionu obyvatel.

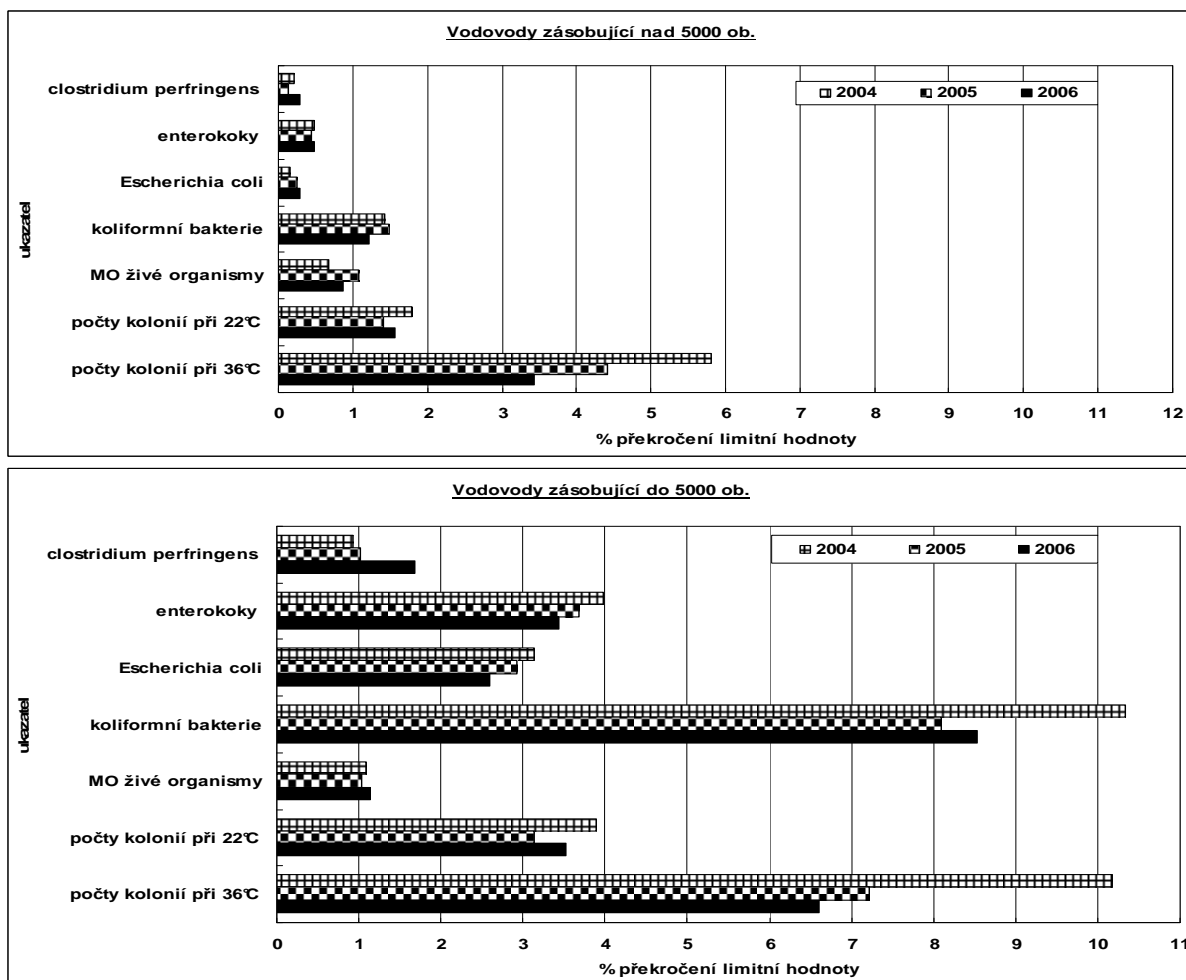


Obr. 2. Rozdělení obyvatelstva podle maximálního poměrného počtu (v %) překročení nejvyšší mezní hodnoty (NMH) a mezní (MH) stejného ukazatele (rok 2006)

Na obr. 3 je dokumentován vývoj dodržování limitních hodnot mikrobiologických a biologických ukazatelů jakosti pitné vody ve vodovodech ČR v letech 2004 – 2006 rozdělený na větší vodovody zásobující nad 5 000 obyvatel a menší, zásobující do 5 000 obyvatel.

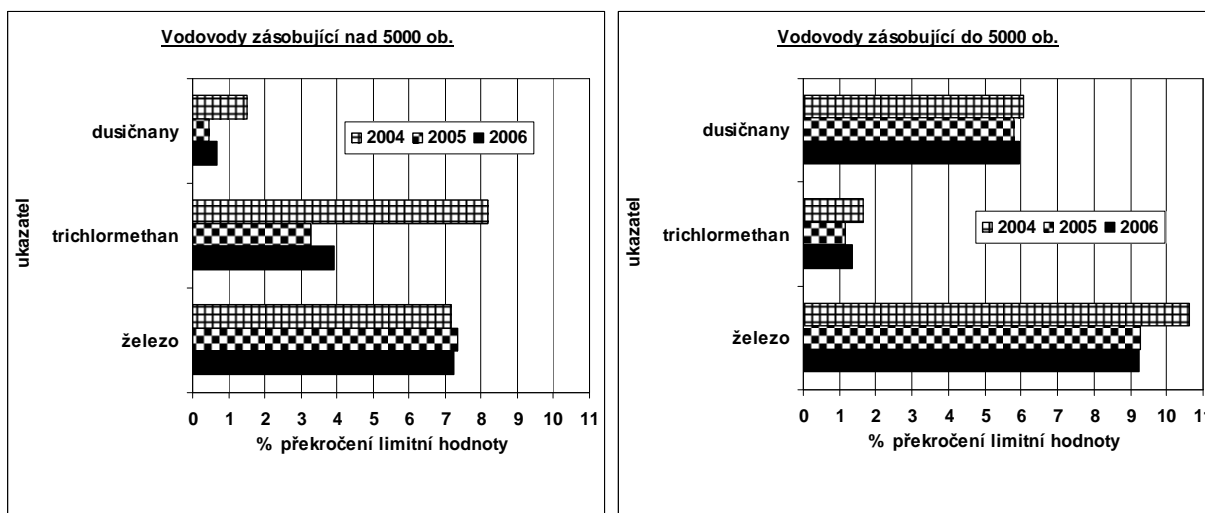
Uvedené údaje ukazují, že ve větších zásobovaných oblastech, ke kterým je připojeno téměř 80 % zásobovaných obyvatel, četnost nálezů překročení limitu mikrobiologických a biologických ukazatelů jakosti pitné vody ve vodovodech ČR

v roce 2006 nepřekročila 1,5 %. Výjimku tvoří pouze ukazatel počty kolonií při 36°C, u kterého četnost nedodržení MH klesla z 5,8 % v roce 2004 na 3,4 % v roce 2006. V zásobovaných oblastech, které zásobují do 5 000 spotřebitelů (obr. 4 b) je ve srovnání s většími oblastmi četnost nálezů nedodržení limitu mikrobiologických a biologických ukazatelů jakosti pitné vody několikanásobně větší. Hodnotu 4 % překračuje u ukazatelů koliformní bakterie (8,5 % v roce 2006) a počty kolonií při 36°C (6,6 % v roce 2006).



Obr. 3. Překročení limitní hodnoty mikrobiologických a biologických ukazatelů jakosti pitné vody ve vodovodech ČR v letech 2004 – 2006

Obr. 4 znázorňuje překročení NMH ukazatele dusičnany, MH železa a MH národního ukazatele – vedlejšího produktu desinfekce – trichlormethanu (MH = 30 µg/l). Stejně jako u mikrobiologických a biologických ukazatelů je i u chemických ukazatelů jakosti pitné vody četnost nedodržení limitních hodnot vyšší v menších vodovodech. Jedinou výjimkou je ukazatel trichlormethan (chloroform), u něhož jsou nálezy překročení limitu četnější v oblastech zásobujících nad 5 000 obyvatel. V roce 2006 byla četnost překročení limitní hodnoty ve větších oblastech 4 %, zatímco v menších činila 1,4 %. NMH součtového ukazatele trihalomethany stanovená předpisem EU (100 µg/l) je však v pitné vodě vodovodů ČR překračována pouze ojediněle, v 0,15 % provedených stanovení v roce 2006 ve větších, resp. v 0,19 % v menších vodovodech.



Obr. 4. Překročení limitní hodnoty vybraných chemických ukazatelů jakosti pitné vody ve vodovodech ČR v letech 2004 – 2006

Výsledky rozborů pitné vody shromážděné v IS PiVo v období let 2004 – 2006 dokládají, že jakost pitné vody u spotřebitele posuzovaná z hlediska dodržování limitních hodnot stanovených platnou legislativou je obecně lepší ve větších zásobovaných oblastech, jakosti vody distribuované malými lokálními vodovody je třeba věnovat zvýšenou pozornost. V uvedeném období nedošlo k výrazným změnám v jakosti pitné vody distribuované veřejnými vodovody.

Obecně lze konstatovat, že jakost pitné vody v ČR je na velmi dobré úrovni, srovnatelné s vyspělými evropskými zeměmi.

Závěr

Zásobování pitnou vodou v České republice je na vysoké úrovni co do počtu zásobovaných obyvatel tak v kvalitě dodávané pitné vody odběratelům. Pro udržení příznivého vývoje je nutno nadále pokračovat v obnově stávající vodohospodářské infrastruktury s využitím nových poznatků a technologií. Zaměřit se především na

- zvyšování odborné úrovně provozovatelů vodohospodářské infrastruktury
- zabezpečit kvalitní zpracování plánů financování obnovy a jejich realizaci
- zlepšovat organoleptické vlastnosti vody, protože z pohledu spotřebitele jde o nejdůležitější aspekt kvality vody,
- dále snižovat obsah vedlejších produktů dezinfekce pomocí dokonalejšího zabezpečení celého systému výroby a distribuce vody, dokonalejší úpravy vody, včetně přechodu na nechemické způsoby dezinfekce,
- zlepšovat komunikace se spotřebiteli ve smyslu jejich větší informovanosti a osvěty pokud jde o nárůst cen vody a kvalitu dodávané pitné vody.

Literatura

- Kožíšek F., Pumann P.: Mikrobiální nezávadnost pitné vody a dezinfekce: potřebujeme změnu legislativy? Konf. Pitná voda 2006, str. 19 – 24.
 Ministerstvo zemědělství: Vodovody a kanalizace ČR 2006.
 Český statistický úřad: Vodovody, kanalizace a vodní toky 2006.
 Ročenka SOVAK 2007.