

Datum: 8. 1. 2020

Naše čís. jednací:

## VODNÍ FILTRY (Problematika domácí úpravy pitné vody)

### Informace pro širokou veřejnost

#### Shrnutí jako desatero:

1. Vodní filtr kupujte jen tehdy, když máte nějaký prokázaný problém s kvalitou vody. Nenechte se strašit tvrzením některých dealerů, co všechno by ve vodě mohlo být a jak může být nebezpečná. Pokud odebíráte vodu z vodovodu, máte podle zákona právo znát její kvalitu a dodavatel vám musí tuto informaci poskytnout.
2. Pokud máte vlastní studnu, musíte si nechat udělat rozbor sami. Obrátte se na některou z okolních laboratoří. Nespolehejte se na rozbor vody, které někteří lidé nabízejí provést u vás doma, Kvalita těchto rozborů je sporná a zájem těchto „podomních laborantů“ je jediný – dokázat, že vaše voda je špatná, a nabídnout vám ke koupi vodní filtr. Někteří při tom používají i různé klamavé praktiky.
3. Je-li limit některého ukazatele překročen, konzultujte s laboratoří nebo hygienickou stanicí jeho zdravotní riziko. Pokud je úprava vody nutná, obraťte se na tři různé firmy zabývající se úpravou vody. Pošlete jim výsledky rozboru své vody a požadavky na účel a množství upravené vody a vyžádejte si nabídku technického řešení, pořizovacích a následných provozních nákladů, nároků na obsluhu a údržbu.
4. Zařízení na úpravu vody pracují na principu různých technologií a žádné z nich není univerzální na všechny druhy znečištění. Proto je před výběrem filtru nutné mít nejprve spolehlivý rozbor vody.
5. Zařízení bude pracovat spolehlivě a bezpečně jen tehdy, pokud je zároveň splněna trojice podmínek: a) zařízení nemá žádné konstrukční vady a je správně použito na daný typ znečištění; b) prodejce ho vybaví správným návodem k použití; c) uživatel dodržuje návod k použití. Bohužel ne vždy jsou tyto podmínky splněny.
6. Pokud nemáte ve studni minerální vodu, což jsou jen výjimečné případy, nevolte přístroje na bázi reverzní osmózy (prodejci někdy hovoří jen o tzv. „membránové filtraci“), které vodu zcela zbavují všech nezbytných minerálních látek. Konzumace osmotické vody znamená prokázané zdravotní riziko. Ani deklarovaná „remineralizace“ nedokáže učinit z filtrátu vodu pitnou. Podobně nepitná voda bez minerálů vzniká i destilací nebo kondenzací vzdušné vlhkosti.
7. Jestliže vodu změkčujete z technických důvodů, upravte jen tu část vody, která jde do technických zařízení, a pro kohoutek v kuchyni zajistěte přívod nezměkčené vody. Vápník a hořčík v pitné vodě jsou důležité prvky chránící vaše zdraví a nedokáže je nahradit ani pestrá strava.
8. Nepoužívejte pro úpravu pitné vody magnetickou nebo elektromagnetickou úpravu vody, která má snížit tvorbu vápenatých usazenin v potrubí. Neexistují spolehlivé studie, jaký má takto upravená voda vliv na zdraví při dlouhodobém požívání. Proto je v ČR tato technologie povolena jen na úpravu teplé vody.

9. Každý, kdo v ČR uvádí na trh nějaké zařízení na úpravu vody, si musí před uvedením na trh u akreditované laboratoře ověřit, zda zařízení splňuje hygienické požadavky definované ve vyhlášce č. 409/2005 Sb. Pouze s kladným posudkem od příslušné české laboratoře může výrobek uvést na trh. Žádejte proto po prodejcích kopii tohoto posudku, ze kterého se dozvíte, jak bylo zařízení testováno a s jakým výsledkem.
10. V případě problémů se zakoupeným zařízením, které není prodejce schopen nebo ochoten řešit, se obraťte se stížností na KHS nebo ČOI.

\* \* \* \* \*

## Úvod

Starost o kvalitu vody vede dnes mnohé spotřebitele k hledání alternativ ke klasickému zásobování pitnou vodou z veřejných vodovodů či soukromých studní. Zdaleka ne vždy je ale obava z nekvalitní vody odůvodněná, zvláště jedná-li se o veřejné zásobování. Stále u nás existuje mnoho vodovodů i studní, ve kterých je kvalita vody velmi dobrá, někde se dokonce vyrovná i balené vodě kojenecké nebo ji i předčí. A i tam, kde je kvalita „průměrná“, je voda z vodovodu pro spotřebitele bezpečná (to se týká více než 99 % případů) – a nejen pro dospělého: pokud voda odpovídá ve všech ukazatelích požadavkům na pitnou vodu, je bezpečná i pro kojence. Pokusy „vylepšovat“ takovou vodu vlastní úpravou mohou vést naopak k jejímu zhoršení. Proto je dobré hned nepodléhat reklamnímu strašení či vábení a nejdříve se seznámit s kvalitou své pitné vody. **Někteří prodejci těchto zařízení používají velmi důmyslné triky (často klamavé), aby své zboží prodali i tomu, kdo ho vůbec nepotřebuje, proto těmto „přesvědčovací“ metodám věnujeme samostatnou přílohu (na konci tohoto dokumentu).**

Lidé napojení na veřejný vodovod, a těch je u nás asi 95 %, si mohou informaci o kvalitě vody vyžádat od dodavatele vody. **Pokud chce spotřebitel vědět, jaká je aktuální kvalita vody nebo jaké chemické látky se používají k úpravě jemu dodávané vody, výrobce (dodavatel) vody mu musí podle zákona<sup>1</sup> tyto informace poskytnout**, dnes by dokonce už měly být i na webových stránkách výrobce (dodavatele)<sup>2</sup>. Spotřebitel musí být navíc od dodavatele vody informován, pokud se při kontrole kvality vody v jeho objektu zjistí, že voda nevyhovovala požadavkům díky nedostatkům v jeho domovním rozvodu, za který vodárenská společnost neodpovídá. Rovněž musí být povinně informován, pokud již dodávaná voda nevyhovuje stanoveným požadavkům a orgán ochrany veřejného zdraví povolí dodávat po určité období vodu nižší kvality (což je možné za podmínky, že nebude ohroženo zdraví). Totéž samozřejmě platí i v případě zákazu nebo omezení použití pitné vody.

**Obyvatelé zásobování pitnou vodou z domovní studny jsou pak sami odpovědní za její kvalitu a chtějí-li ji znát, musí si nechat udělat rozbor. Je však nutné se obrátit na nezávislou laboratoř a nespoléhat na „podomní laboranty“, kteří nabízejí stanovení vybraných ukazatelů na místě (o tom více v příloze o klamavých praktikách).**

---

<sup>1</sup> § 3a odst. 9 zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů: Dodavatelé vody jsou „povinni zajistit, aby byly na jejich internetových stránkách nebo způsobem v místě obvyklým veřejně přístupné aktuální informace o jakosti dodávané pitné vody a chemických látkách a chemických směsích použitých k úpravě této vody...“.

<sup>2</sup> Výrobce vody (ten, kdo vodu odebírá z podzemního nebo povrchového zdroje a upravuje ji) je obvykle i dodavatelem vody odběratelům. V některých případech (skupinových vodovodů) ale dochází k předávání vody mezi různými provozovateli, takže dodavatel nemusí být nutně i výrobcem. Každopádně se s žádostí o informace obracíme na dodavatele vody, tj. subjekt, který dodává vodu do našeho objektu.

Pokud má spotřebitel závadu laboratorně prokázanou nebo ji sám „pocítuje“ na sensorických vlastnostech vody (barva, chuť, pach, zákal), pak je nutnost řešení na místě. **V případě, že dostává vodu z veřejného vodovodu, by se měl nejprve obrátit na dodavatele vody se stížností a žádostí o vyřešení problému. Je totiž možné, že dodavatel o problému, který se vyskytuje jen náhodně nebo je omezen na malou část sítě, neví nebo ho jako problém nevnímá (pach či chuť vody). Pokud dodavatel vody uspokojivě nereaguje, měl by se spotřebitel obrátit se stížností na místní územní pracoviště krajské hygienické stanice (oddělení hygieny komunální), která provádí státní zdravotní dozor nad činností výrobců a dodavatelů vody.** Nemůže-li být problém ve veřejném zásobování rychle odstraněn nebo je-li příčina problému v domovním rozvodu spotřebitele nebo v jeho soukromé studni, stojí spotřebitel před otázkou správného výběru řešení z možných alternativ: jiný zdroj vody, odstranění zdroje kontaminace (u vlastní studny nebo v domovním rozvodu vody), domácí úprava, balená voda. Tento text má pomoci v orientaci těm, kteří zvažují variantu domácí (do)úpravy vody.

Na úvod se zmiňme o tradiční domácí „úpravě“ vody, a to jejím převařování. Dosud se totiž často udržuje mezi lidmi pověra, že převařením se z nepitné vody stane pitná, aniž by přítom lidé rozlišovali druhy kontaminace. U mikrobiologické kontaminace je var skutečně účinným prostředkem „dezinfekce“, ale potřebná délka varu je udávána velmi rozdílně. Je-li voda nezakalená a sensoricky přijatelná (barva, pach, chuť), je možné následující postup považovat za dostatečný pro dezinfekci pitné vody: vodu uvedeme jednorázově do klokotavého varu, např. ve varné konvici, takže bublá celá její hladina (a voda má přibližně 100 °C), a pak ji necháme nejméně 10 minut stát a přirozeně chladnout (nedáváme do ní led ani ji během chladnutí nedáváme do lednice).<sup>3</sup>

U chemické kontaminace však – s výjimkou chloru a jiných těkavých látek, které se varem odstraňují – není převaření vody nic platné, protože varem se chemické složení vody nezmění, a pokud ano, tak k horšímu: odpařením části vody se přítomné látky (např. dusičnany) „zahustí“ a koncentrují!

Zatímco dříve byla úprava chemických vlastností vody výsadou vodáren, došlo v posledních desetiletích k „miniaturizaci“ některých klasických způsobů úpravy a jejich přenesení do domácích podmínek. Se všemi výhodami a nevýhodami původních metod a ještě nějakými navíc. Hlavní nevýhodou je skutečnost, že procesy vyžadující průběžnou kontrolu a řízení ze strany odborníků se dostávají do rukou laiků s minimálními možnostmi jejich kontroly. Zařízení na (do)úpravu pitné vody v domácnosti, pro které se vžil nesprávný název „vodní filtry“, existuje dnes velké množství a zvláště pro laika není lehké se v nich vyznat. Pro hrubou orientaci uveďme jejich základní rozdělení, jednak podle konstrukce a místa použití, jednak podle principu úpravy.

Základní typy přístrojů podle konstrukce a místa použití:

- a. Nádobový, bez připojení na vodovodní kohoutek (2 nádoby nad sebou spojené přes filtrační vložku, voda protéká samospádem; objem filtračních hmot cca 0,1 – 0,2 litru),
- b. „point-of-use“, tj. v místě užití (přístroj se montuje těsně před vodovodní baterii a má samostatný vývod – odtud tzv. „zařízení třetího kohoutku“, nebo přímo na konec výtokového ramínka – odtud tzv. „bateriový filtr“; v prvním případě se objem filtračních hmot pohybuje mezi 0,2 – 1,0 litru, v druhém cca jen 0,1 litru; voda protéká pod tlakem),

---

<sup>3</sup> Podrobnosti viz <http://szu.cz/tema/zivotni-prostredi/prevarovani>.

- c. „point-of-entry“, tj. na vstupu (přístroj o větší kapacitě se montuje na vodovodní potrubí na vstupu do objektu – odtud také používaný název „domácí vodárna“ – a upravuje vodu pro celý objekt).

Cena nádobových filtrů s nejmenší kapacitou se pohybuje ve stovkách až tisících, cena přístrojů „point-of use“ obvykle v tisících, cena zařízení „point-of-entry“ minimálně v desetitisících Kč.

Tato zařízení pracují na různém principu: mechanická filtrace, sorpce na aktivním uhlí a podobných médiích, výměna iontů na iontoměničích, speciální membránové filtrace, katalytická oxidace apod. Většinou se jedná o kombinaci 2-3 způsobů úpravy, protože každý působí pouze selektivně na určitý druh znečištění. Častá je kombinace s některým prvkem dezinfekce.

Všechna tato zařízení vyžadují pravidelnou údržbu! Například iontoměniče u větších výkonů nutno regenerovat několikrát týdně, u malých zařízení se vyměňuje celá vložka. Mechanické filtry nutno proplachovat nebo čistit. A podobně i u ostatních technologií.

Již naznačené problémy s užitím „vodních filtrů“ mohou mít původ v přístrojích samotných, v návodu k užití a v obsluze.

#### Chyby přístrojů:

- účinnost není konstantní po celou dobu životnosti; žádný z prodávajících systémů nedává uživateli možnost v plné míře si průběžně kontrolovat jakost vyrobené vody ani stupeň vyčerpanosti náplně či funkčnosti membrán;
- u iontoměničů jsou z vody odstraňovány nežádoucí látky výměnou za jiné, ve zvýšeném množství taktéž nežádoucí (chloridy, sodík, sírany);
- z vody jsou vedle nežádoucích odstraňovány i látky prospěšné (vápník, hořčík, stopové esenciální prvky), snížením obsahu rozpuštěných minerálních látek se zvyšuje agresivita vody, což znamená nebezpečí zvýšeného vyluhování toxických látek z koncových součástí zařízení nebo domovního rozvodu;
- filtrační jednotka slouží – díky vlhku, teplu, temnu a sorbovaným organickým látkám – jako živné médium pro růst ve vodě obsažených mikroorganismů a je zdrojem bakteriální kontaminace filtrátu, chuťových a pachových závad. Tomu bývá dnes ze strany výrobců často předcházeno impregnací filtrační náplně stříbrem, nezřídka pak ale dochází k uvolňování stříbra do filtrátu v nadměrném množství, pročež opět není možné považovat zařízení za zdravotně nezávadné; některé systémy dokonce uvolňují kovy (měď, zinek, stříbro) do filtrátu záměrně pro jejich baktericidní účinek. I když hlavní rizikovou součástí bakteriální kontaminace zůstává filtrační vložka, většinou se zapomíná, že bakterie (za pomoci slizovitého biofilmu) mohou osídlit i plastový vnitřní povrch nádoby filtru nebo přírodní či vývodní hadičky. U naprosté většiny filtrů chybí v návodu doporučený postup, jak při výměně filtrační vložky čistit i celý vnitřní povrch nádoby filtru, který se jinak může stát dalším zdrojem rekontaminace upravované vody.

#### Chyby návodů k použití:

- výrobce (prodejce) doporučuje „plošné“ použití přístroje bez znalosti typu vody a její chemické a mikrobiologické kvality, resp. tvrdí, že přístroj dokáže odstranit všechny typy kontaminace (aniž by poškodil minerální složení vody); žádné zařízení není natolik univerzální, aby dokázalo z vody odstranit všechny nežádoucí látky, které by se v ní mohly vyskytnout, a přitom zachovalo potřebné minerální složení vody;
- výrobce slibuje odstranění i těch kontaminantů, které přístroj odstranit nedokáže, nebo neurčitými sliby („100% superčistá voda po celý rok“) v neinformovaném zákazníkovi tuto představu vyvolává;

- výrobce (dovozce) nedává jasnou informaci o mechanismu úpravy a nedává tak zákazníkovi možnost se objektivně rozhodnout (příklad distributorů zařízení na bázi ze zdravotního hlediska nevhodné reverzní osmózy, kde distributoři hovoří jen obecně o „vodním filtru“ nebo o „membránové úpravě“);
- neurčitá nebo nadhodnocená informace o životnosti filtrační vložky;
- několikanásobné nadhodnocení doporučené rychlosti průtoku, které má za následek výrazné snížení účinnosti a předčasné vyčerpání filtrační náplně;
- neúplný návod, neodborný překlad z cizího jazyka, neinformovanost a nízké odborné znalosti prodejců.

#### Chyby obsluhy:

- nedodržování návodu (např. proplach po delší odstávce filtru);
- přetěžování přístroje nadměrným průtokem;
- nerespektování doby životnosti náplně a zanedbávání pravidelné výměny náplní a údržby.

Pokud se přece jen někdo rozhodne pro alternativu domácí (do)úpravy vody, ať už z přesvědčení o finanční výhodnosti tohoto řešení, nebo proto, že jiné řešení nezbyvá, **doporučujeme řídit se následujícím doporučením:**

- a) Buďte při výběru přístroje aktivní, nenechte se zlákat náhodnou koupí nějakého nabídnutého zařízení, které nepotřebujete. Informujte se nejprve o kvalitě své vody a druhu kontaminace (došlo-li k ní), případně nechejte udělat nikým nezprostředkovaný laboratorní rozbor v laboratoři nezávislé na prodejcích vodních filtrů. Nenechte si „věštit“ kvalitu vody z hodnoty vodivosti či konduktivity (ta nevypovídá nic o závadnosti či nezávadnosti vody, a pokud z toho někdo usuzuje na přítomnost škodlivých látek ve vodě, jde o klamání spotřebitele) nebo z několika dalších na místě měřených ukazatelů.
- b) Jsou-li limity některých ukazatelů překročeny, konzultujte s laboratoří nebo místní hygienickou stanicí jejich zdravotní riziko. Uvažte, zda je úprava vody ze zdravotního hlediska opravdu nutná – často bývají důvody úpravy spíše technické než zdravotní (např. změkčení vody), ale prioritou by mělo být zdraví. Nesnažte se upravovat vodu výrazně znečištěnou; čím složitější (a tím i dražší) úprava, tím větší riziko a menší pravděpodobnost kvalitního produktu. Zjistěte si, zda jde o znečištění trvalé nebo přechodné (ve druhém případě by mohla racionálnější řešení být dočasná koupě balené vody nebo dovoz vody z jiného zdroje).
- c) Pokud máte vlastní zdroj vody (obvykle studnu), podle přísloví „dvakrát měř, jednou řež“ si raději nechejte udělat opakovaný rozbor (nejlépe v jiné laboratoři) dříve, než začnete investovat tisíce do domácí vodárny. Zvažte všechny alternativy a jejich finanční náklady (např. jde-li o studnu na chatě, kam nejezdíte často, může být lacinější i spolehlivější dovést si vodu k pití a na vaření v lahvích nebo kanystru).
- d) Při rozhodování o koupi zařízení vyhledávejte odborné informace nezávislé na prodejcích vodních filtrů.
- e) Obraťte se nezávisle nejméně na tři firmy zabývající se úpravou vody. Pošlete jim výsledky rozboru své vody a požadavky na účel a množství upravené vody a vyžádejte si nabídku technického řešení (včetně principu úpravy), pořizovacích a následných provozních nákladů, nároků na obsluhu a údržbu, kvality upravené vody, záruky a servisu. Někteří prodejci záměrně dostatečně neinformují o požadavcích na údržbu a nutnou výměnu částí přístrojů, aby tak zařízení vypadalo levnější a snadno

obsluhovatelné, či dokonce „bezúdržbové“. V dnešní době Internetu lze celkem snadno získat na prodejci nezávislé názory od jiných uživatelů poptávaného výrobku.

- f) Při nákupu zařízení vyžadujte určité a jasné informace o účincích, průtoku, podmínkách provozu a životnosti (vše musí být uvedeno v návodu). Pokud u přístrojů typu „point-of-use“ průtok uveden není nebo je větší než 0,5 l/min., je dobré dodržovat vyzkoušené pravidlo, že na jednosložkových sorpčních filtrech, jakými jsou filtry z aktivního uhlí, by množství přefiltrované vody za jednu minutu mělo být přibližně rovno nebo menší, než je objem aktivního uhlí ve filtrační vložce. Tedy např. přes vložku s objemem granulovaného aktivního uhlí 0,15 l, kterou jsou vybaveny nejmenší „bateriové“ filtry, můžeme kvalitně profiltrovat jen asi 0,1-0,15 l/min. Při rychlejším průtoku je filtrace neúčinná nebo je účinná jen po krátkou dobu!
- g) Kupujte jen takové zařízení, jehož výkon a účinnost odpovídají vašim požadavkům. V návodu by mělo být jasně uvedeno, které látky přístroj schopen odstranit je a které není.
- h) Pokud nemáte ve studni minerální vodu (což jsou u nás výjimečné případy), **nevolte přístroje na bázi reverzní osmózy, nanofiltrace** (prodejci někdy hovoří jen o tzv. „membránové filtraci“) **nebo destilace**, které jsou sice účinné, ale zároveň vodu zcela demineralizují (zbavují všech nezbytných minerálních látek), čímž vzniká voda, která **nemá charakter vody pitné** a nelze ji používat jako její náhradu. Její konzumace znamená prokázané zdravotní riziko, o čemž se také u nás, bohužel, na „vlastním těle“ přesvědčily desítky či stovky lidí, kteří si takové přístroje pod vlivem sugestivní a někdy i klamavé reklamy za drahé peníze pořídili. Ani deklarovaná „remineralizace“ (zpětné obohacení vody minerály z dolomitické patrony) nedokáže učinit z filtraátu vodu pitnou, protože má jen symbolickou, resp. velmi nízkou hodnotu potřebných minerálních látek. Někteří prodejci reverzní osmózy se snaží požadavek hygienické vyhlášky, aby zařízení nesnižovalo obsah vápníku a hořčíku v pitné vodě o více než 10 %<sup>4</sup>, „řešit“ tím, že na zařízení montují tzv. by-pass, který vede 90 % vody obtokem okolo filtračního zařízení. Tím sice přístroj splní hygienický požadavek, ale uživatel je prakticky k ničemu. Více než 90 % vod v ČR není třeba ze zdravotního hlediska změkčovat nebo snižovat jejich obsah minerálních látek. Podrobněji se problematice použití reverzní osmózy, destilace a kondenzace vlhkosti při úpravě pitné vody věnuje samostatné stanovisko NRC pro pitnou vodu.<sup>5</sup>
- i) Jestliže vodu změkčujete z technických důvodů (kvůli pračce, bojleru, myčce nádobí apod.)<sup>6</sup>, upravte jen tu část vody, která jde do těchto zařízení, a pro kohoutek v kuchyni (nebo všude tam, kde berete vodu na pití a vaření) zajistěte přívod nezměkčené vody. Vápník a hořčík v pitné vodě jsou důležité prvky chránící vaše zdraví a nedokáže je nahradit ani pestrá strava. Voda s nízkým obsahem hořčíku a vápníku je rizikovým faktorem pro vznik řady onemocnění.
- j) Nepoužívejte pro úpravu pitné vody magnetickou nebo elektromagnetickou úpravu vody, která má snížit tvorbu vápenatých usazenin v potrubí. Takto upravená voda se na základě dosavadních experimentů podezřívá, že může při dlouhodobějším podávání

<sup>4</sup> Anebo – v případě použití technologie snižující záměrně obsah těchto prvků – aby v upravené vodě byl zachován určitý minimální obsah vápníku (Ca) a hořčíku (Mg), který je definován ve vyhlášce na kvalitu pitné vody č. 252/2004 Sb. v platném znění: Ca nejméně 30 mg/l, Mg nejméně 10 mg/l.

<sup>5</sup> Stanovisko Národního referenčního centra (NRC) pro pitnou vodu k zařízením na úpravu pitné vody na bázi reverzní osmózy, destilace a kondenzace vzdušné vlhkosti. SZÚ, Praha 2020. Dostupné na <http://www.szu.cz/tema/zivotni-prostredi/reverzni-osmoza>

<sup>6</sup> K jednotlivým metodám změkčování vody a jejich hygienickému hodnocení připravuje SZÚ samostatné doporučení.

způsobit poruchy vnitřního prostředí, a dosud nebyla nikde na světě provedena žádná lékařská studie, která by prokázala zdravotní nezávadnost takto upravené vody při trvalém požívání. V ČR je technologie (elektro)magnetické úpravy povolena na úpravu teplé vody, nikoliv však na úpravu vody pitné. Bližší údaje najde zájemce v samostatném sdělení o magnetické úpravě vody<sup>7</sup>.

- k) Po koupi, instalaci a uvedení do provozu je vhodné ověřit rozbořem kvalitu upravené vody, zda odpovídá deklarovaným parametrům. Zvláště u nákupu dražších zařízení by měl zákazník do kupní smlouvy prosadit odpovědnost dodavatele za kvalitu upravené vody, pokud jsou dodržovány provozní podmínky uvedené v návodu k použití. Neznamená to však, že byste si museli od prodejce vnutit pravidelný placený servis, o což se někteří prodejci snaží a prosazují tuto službu do prodejní smlouvy. Zařízení by mělo pracovat tak spolehlivě a jednoduše, že podle návodu k použití zvládnete jeho obsluhu sami.
- l) Po odstavení z provozu přístroj propláchněte, po delší odstávce nejméně 15-20 minut. Pokud je kapacita uváděna počtem proteklých objemů (litrů), sledujte pečlivě svou spotřebu. Filtrační náplň vyměňujte nejpozději v intervalech doporučených návodem.
- m) Nepoužívejte filtrát pro přípravu kojenecké stravy! Žádný z nabízených přístrojů není v současné době schválen pro tento účel. Spotřebitel není schopen poznat, nakolik došlo v zařízení k pomnožení bakterií (tento problém nevyřeší ani UV lampy, kterými jsou některá zařízení vybavena) a nakolik je tedy upravená voda mikrobiálně „oživena“. Dospělému člověku tyto bakterie obvykle nic neudělají, ale pro velmi malé dítě mohou některé z těchto bakterií představovat zdravotní riziko.
- n) Každý, kdo v České republice uvádí na trh nějaké zařízení na úpravu vody (i v domácnosti), si musí před uvedením na trh u akreditované laboratoře ověřit, zda zařízení splňuje hygienické požadavky definované ve vyhlášce č. 409/2005 Sb.<sup>8</sup> Pouze s kladným posudkem od příslušné české laboratoře může výrobek uvést na trh. Žádejte proto po prodejcích kopii tohoto posudku, ze kterého se dozvíte, jak bylo zařízení testováno, s jakým výsledkem a zda nejsou pro jeho použití stanoveny nějaké podmínky.
- o) V případě problémů se zakoupeným zařízením, které není prodejce schopen nebo ochoten řešit, se lze se stížností obrátit na Krajskou hygienickou stanici nebo Českou obchodní inspekci.

Přestože dnes existují některá zařízení, ke kterým lze mít z hygienického hlediska jen minimální výhrady nebo je lze i doporučit (řada mechanických filtrů, zvláště keramických, řada filtrů s aktivním uhlím ad.), nutno vzhledem k výše zmíněným rizikům opakovat a zdůraznit hlavní hygienickou zásadu: **za nejvhodnější a nejzdravější musí být vždy považován kvalitní zdroj vody, která již nemusí být nijak upravována.**

MUDr. František Kožíšek, CSc.  
vedoucí Národního referenčního centra pro pitnou vodu

<sup>7</sup> Stanovisko Národního referenčního centra (NRC) pro pitnou vodu k přístrojům na úpravu vody na bázi (elektro)magnetické úpravy. SZÚ, Praha 2002, aktualizace 2011. Dostupné na <http://szu.cz/tema/zivotni-prostredi/stanovisko-narodniho-referencniho-centra-nrc-pro-pitnou-vodu>

<sup>8</sup> Vyhláška ministerstva zdravotnictví č. 409/2005 Sb., o hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s vodou a na úpravu vody, ve znění pozdějších předpisů.



## **PŘÍLOHA: Klamavé praktiky některých prodejců vodních filtrů**

I když na trhu působí řada seriózních firem, které na přání zákazníka a na základě akreditovaného rozboru posoudí místní situaci a navrhnou adekvátní řešení problému s vodou za férovou cenu, zároveň se stala oblast prodeje vodních filtrů prostředím, ve kterém se pohybují i firmy nepoctivé a dealeri, kteří se snaží prodat svůj výrobek za každou (i velmi přemrštěnou) cenu, někdy i s pomocí různých nekalých a klamavých praktik. V novinách lze za posledních 20 let najít stovky článků upozorňujících na podobné nepoctivé jednání.<sup>9</sup>

### Strašení zákazníků

Typické pro tyto firmy a dealery je paušální zveličování problémů s vodou a strašení obyvatel ohledně nebezpečnosti vody (ukázka z jednoho letáku: *„Laboratorní testy odhalily, že více než polovina domácností pije vodu, která má nepříznivé účinky na zdraví. Arzén, azbest, olovo, železo, mangan, radium – to jsou jen některé škodlivé prvky, které může vodní zdroj obsahovat a způsobit Vám mnoho zdravotních potíží.“*; ukázka z jiného letáku: *„Jak se upravuje voda, která způsobuje smrt...“*).

### Podomní rozbor vody

Typické pro tyto dealery rovněž je, že nečekají, až se na ně někdo obrátí, ale aktivně vyrážejí „do terénu“, aby potenciální zákazníky přesvědčili o nutnosti koupi filtru. Jedná se tedy o podomní prodej, většinou maskovaný jako služba kontroly kvality vody v domácnosti (ať už placená nebo neplacená). Někdy se za tímto účelem vydávají za pracovníky vodárenských společností, častěji za „nezávislé“ kontrolory či „laboranty“ různých asociací pro zdravou nebo čistou vodu. Problém těchto podomních rozborů vody je trojí:

- a) Rozsah měřených ukazatelů.
- b) Přesnost měření a interpretace výsledků.
- c) Zájem „laboranta“ (dealera), aby výsledek vyšel co nejhůře a on mohl nabídnout řešení ve formě zařízení na úpravu vody.

Ad a) Mimo laboratoř nelze nikdy provést rozbor v minimálním potřebném rozsahu (např. pro studny), takže výsledek domácího rozboru – i kdyby byl správný a kvalita nevyhovující – nám nedá odpověď na otázku, v jakém rozsahu a jak je potřeba vodu upravovat. Tito podomní „laboranti“ tedy nabízejí spektrum cca 10 fyzikálně-chemických ukazatelů, které lze stanovit

---

<sup>9</sup> Namátkou uvedeno pár případů: Prodejci filtrů zkoušejí fintu (Právo - střední a východní Morava, 27. 11. 2013); Podvodníci s drahými filtry nejsou od nás, varují vodárny (Mladá fronta Dnes - pardubický kraj, 29. 11. 2013); Falešní kontroloři pomlouvají kvalitu vody (Právo - severovýchodní Čechy, 29. 11. 2013); Podvodníci chtějí kontrolovat vodu (Mělnický deník, 10. 12. 2013); Šmejdi parazitují na pitné vodě (5plus2 - Liberecký kraj, 12. 12. 2013); Šmejdi: Co to pijete za hrůzu? Musíte mít filtr (5plus2 - Liberecko, 7. 2. 2014); Vodárny varují před podvodníky (Ústecký deník, 13. 2. 2014); Šmejdi nabízejí filtry na vodu (5plus2 - Domažlicko, 11. 4. 2014); Falešní zaměstnanci vodáren lžou, že musejí prověřit, jak je pitná voda tvrdá a chlorovaná (Mělnický deník, 14. 4. 2014); Pozor na podvodníky. Vydávají se za vodaře (Jičínský deník, 29. 4. 2014); Falešní kontroloři chtějí vydělat na vodě (Právo, 24. 10. 2014); Další varování před šmejdou (Jablonecký deník, 6. 10. 2015); Pozor na letáky, nejsou pravdivé, varují vodárny (Mladá fronta Dnes, 16. 10. 2015); Šmejdi se dali na rozbor vody. Nenechte si vyplavit peněženku (Svitavský deník, 21. 10. 2015); Ve schránkách na Novoborsku se objevily podvodné letáky (Liberecký deník, 19. 3. 2016); Nabízené služby jsou pochybné (Krkonošský deník, 1. 12. 2016); Prodejci lákají na filtry na čištění vody (Klatovský deník, 23. 4. 2018) apod.



na místě, z nichž ale asi polovina má minimální přímou zdravotní relevanci. Dělat z takového rozboru nějaký závěr o závadnosti vody je mírně řečeno neodpovědné.

Ad b) Metody, které k rozborům vody v domácnostech dealeri zařízení na úpravu vody používají, patří k orientačním rychlometodám, které často nejsou ani určeny pro analýzy pitné vody, nýbrž pro sledování kvality vody v soukromých bazénech, vody v technických okruzích apod., kde příliš nezáleží na přesnosti měření. A pokud se tato metoda použije v seriózním případě k rychlému stanovení, tak jakákoli indikace vyšší hodnoty musí být posléze potvrzena rozбором v laboratoři za použití přesnější metody. Obvykle se ke stanovení v terénu používají komparátory – nejjednodušší kolorimetry, které jsou založeny na chemické reakci (do vody se přidá určité množství reagentu), která vytvoří ve vzorku vody barevné zbarvení a toto zbarvení se poté vizuálně porovnává s barevnou stupnicí na papíře. V případě terénního měření také velmi záleží na přesném nadávkování reagentie do vzorku vody, na čistotě kyvety (průhledné nádoby, ve které se provádí barevný odečet) a především na schopnosti pracovníka správně provést odečet barvy, resp. její porovnání s barevnou stupnicí. Čili správnost měření záleží jak na správnosti provedení testu, tak jeho interpretaci (subjektivním barevném odečtu). Např. v případě dusičnanů je barevná stupnice u jednoho z výrobků nastavená pro koncentrace: 0-1-3-5-10-20-30-50-70-90-120 mg/l. Jestliže limitní hodnota pro dusičnany v pitné vodě je 50 mg/l, znamená to, že pracovník je schopen říci, že voda má 30 mg/l, popř. 50 mg/l či 70 mg/l, popř. „něco mezi“. Z toho vyplývá, že při posunu odečtu o jeden barevný standard se může jednat téměř o stoprocentní chybu. Pokud tento pracovník považuje zjištěný odstín za přechod mezi dvěma barevnými standardy (např. mezi 30 a 50 mg/l) a uvede do protokolu „přesnou“ hodnotu např. 41 mg/l, znamená to, že výsledek odhadl (vymyslel si ho v rámci intervalu 30 – 50 mg/l). Přesto na většině „protokolů“ můžeme vidět, že jsou uváděny hodnoty s přesností na jednotky či dokonce desetiny mg/l (mmol/l)!

Setkali jsme se s případy, kdy podomní „laborant“ schválně „naměřil“ nadlimitní koncentraci daného analytu (např. dusičnanů), i když jeho obsah byl v pořádku. Toto máme dokumentováno na několika vodách, kde dealer vystavil „protokol o měření“ a kde byla posléze voda odebrána k řádnému rozboru v laboratoři. Není náhodou, že výsledky měřené dealerem byly ve všech případech vyšší než skutečná hodnota zjištěná řádným laboratorním rozбором. V jiných případech „měří“ dealer v jiných jednotkách, než uvádí vyhláška na pitnou vodu (252/204 Sb.), ale limit pak porovnává s vyhláškou. Jako příklad lze uvést konduktivitu, která nepřímou udává obsah rozpuštěných (minerálních) látek. Vyhláška udává mezní hodnotu 125 mS/m. Dealer ale uvede měření v mikroSiemens na centimetr (uS/cm), což je numerická hodnota desetkrát větší (oproti mS/m) a tuto hodnotu pak porovnává s limitem v mS/m, takže pak konstatuje překročení limitu. Jindy je zase naměřená hodnota víceméně správná a v rámci hygienického limitu, ale dealer ji mylně interpretuje jako pro zdraví nebezpečnou.

**Z toho vyplývá, že otázka správnosti, relevantnosti či validity používaných metod je v těchto případech zcela druhotná, protože rozhodující je zde záměr dealera. Z toho důvodu se také většina těchto „laborantů“ – dealerů snaží svůj výsledek, který poskytují v písemné podobě, „ošetřit“ tím, že do záhlaví uvedou např. „Rozbor vody – semikvantitativní stanovení<sup>10</sup>“ nebo „Orientační chemická analýza“, aby je kvůli zcela nepravdivému výsledku nemohl nikdo kritizovat a napadnout.**

---

<sup>10</sup> Semikvantitativní = polokvantitativní = polopřesné = nepřesné stanovení.

Ad c) Základním problémem je, že osoba, která rozbor vody v domácnosti provádí, je finančně přímo zainteresovaná na tom, aby výsledek dopadl špatně (nebo aby byl aspoň takto interpretován) a zákazník se nechal přemluvit ke koupi zařízení na úpravu vody.

#### Podvodný trik s elektrolýzou vody (u zařízení na bázi reverzní osmózy)

Dealeři některých firem dříve hojně používali a občas ještě používají podvodný trik, aby zájemce a potenciální zákazníky přesvědčili, že jejich dosavadní (vodovodní, studniční) voda je špatná a závadná a že filtr s reverzní osmózou z ní učiní vodu mnohem kvalitnější.

Reklamní trik, údajně dosvědčující účinnost filtru, spočívá v tom, že se zájemci předvede několikaminutová elektrolýza vody vodovodní (studniční) a vody upravené filtrem. Zatímco po 3 – 5 minutách elektrolýzy filtrovaná voda pouze slabě zežloutne, vodovodní voda se intenzivně hnědě zbarví a vytvoří sraženinu na hladině. Během několika málo minut se tak původní čirá nezávadná vodovodní (studniční, balená, ...) voda změní v silně zkalenou a odporně zbarvenou kapalinu ničím nepřipomínající pitnou vodu. Jak je to možné? Obsahuje skutečně „taková svinstva“, jak tento jev dealeři interpretují?

Vysvětlení je prosté. U obou vzorků vody podrobených elektrolýze dochází k rozpouštění elektrod ponořených do vody, kdy materiál nekvalitních elektrod uvolňuje velmi rychle vysoké koncentrace kovů, zejména železa, hliníku a manganu. Reakcí těchto kovů vznikají hydroxidy, které jsou ve vodě málo rozpustné, vytvářejí hnědočerné částice, shlukují se do vloček a silně mění vzhled vody. U vody filtrované reverzní osmózou je množství uvolňovaných kovů z elektrod výrazně menší (proto je tato voda jen nažloutlá), protože oproti vodě vodovodní (studniční, balená...) byla tato voda filtrací silně demineralizována a je tedy i méně vodivá. Zatímco každá přírodní voda, i ta nejkvalitnější z podzemního chráněného zdroje (např. voda kojenecká) je díky přirozenému obsahu rozpuštěných minerálních látek vodivější, více podporující elektrolýzu, a proto vytvoří hnědé zbarvení a zákal.

Akreditovaná laboratoř hygienické stanice (nyní zdravotního ústavu) provedla rozbor vody před a po elektrolýze a zjistila, že vlivem elektrolýzy se ve vodovodní vodě zvýšil obsah hliníku více než 1 200x, železa 600x, arsenu téměř 60x, chromu 160x, manganu 140x, niklu 850x a olova téměř 90x (krát), čímž byly překročeny i samotné limity pro pitnou vodu u hliníku (160x), železa (100x), niklu (8,5x) a manganu (35x). Dealer tedy záměrně sám kontaminuje zákazníkovi vodu, aby mu poté mohl názorně „ukazovat“, že jí má nevyhovující!!

Poté, co bylo toto klamání zákazníků veřejně pranýřováno, začali někteří dealeři používat jiný „odborný způsob“ prezentace „kvality vody“ – měření vodivosti vody pomocí přenosného konduktometru („TDS-metru“). Tímto způsobem dealeři na místě ukazují, jak je voda „kontaminována“, resp. jak ji dokáže zařízení na bázi reverzní osmózy „vyčistit“. Usuzovat z míry konduktivity (vodivosti) na míru znečištění vody je výrazem buď naprosté neznalosti problematiky vody, nebo opět záměrným klamáním zákazníka. Konduktivita vody je totiž určena sumou všech přítomných aniontů a kationtů (rozpuštěných minerálních látek) a sama o sobě nevypovídá naprosto nic o úrovni znečištění. U neznečištěných vod jsou všechny minerální látky (vápník, hořčík, sodík, chloridy, sírany, hydrogenuhličitan atd.) přírodního původu a jejich určitý obsah ve vodě být prostě musí, aby voda byla vůbec pitná a chutná. I u vod znečištěných např. dusičnany je „dusičnanový“ podíl na celkové konduktivitě menšinový. A obsah rizikových látek, kterých se lidé nejvíce obávají (olovo a jiné těžké kovy, arsen, pesticidy, chlorované uhlovodíky apod.) se na hodnotě konduktivity prakticky vůbec neprojeví, i kdyby jejich hodnoty mnohonásobně překračovaly povolené limity.

Limitní (mezní) hodnota konduktivity pro pitnou vodu podle platné vyhlášky je 125 mS/m (milisiemens na metr), což odpovídá hodnotě rozpuštěných látek asi 1 g/l (tradiční hranice mezi vodou pitnou a minerální). Ani zvýšená hodnota konduktivity nad tento limit nemusí ještě znamenat, že voda je nevhodná k pití – o tom by šlo totiž rozhodnout až na základě podrobné analýzy jednotlivých aniontů a kationtů (minerálních látek).

Měření konduktivity neříká nic ani o obsahu škodlivých látek ve vodě a bez podrobné analýzy vody je jen orientačním technickým ukazatelem. Jedině je-li konduktivita extrémně nízká (což je typický případ právě osmotické vody), lze říci, že taková voda je kvůli absenci zdraví prospěšných látek k pravidelné konzumaci nevhodná.