

Městský úřad Kolín
Komise SÍDLIŠTĚ
Karlovo nám 78
280 12 Kolín I

Věc: Současný stav dodávky vody v Kolíně

Na základě řešení stávajících problémů obyvatel našeho města v oblasti sídlištní zástavby, byl na jednání nově vzniklé KOMISE zřízené Městským úřadem s názvem „SÍDLIŠTĚ“, vznesen mezi jinými i požadavek na analýzu důvodu abnormálních problémů a zvýšených nákladů spojených s dodávkou vody.

Problémy, které řeší níže uvedená analýza, se týkají rostoucího obsahu minerálů ve studené vodě, které při procesu ohřevu z 8 až 10°C na standardních 48 až 53°C způsobují zdražení užívání bydlení jak pro nájemníky, tak pro vlastníky bytových a nebytových jednotek!

Pro pochopení problému uvedu velice, ale velice zjednodušený příklad tvrdosti vody:

Máme možnosti odběru dvou druhů vody. Voda povrchová (voda všech vodních povrchových zdrojů (moře, řeky, rybníky, potoky) neboli měkká voda), a Voda podzemní (která protéká přes zeminu a horninu někam, kde se ukládá a čeká na své vyzvednutí (čím hloub a déle, tím víc obsahu minerálů) neboli voda tvrdá). Pro fyzické poznání použijte jednoduchou všem známou metodu s mýdlem. Pokud se Vám zdá, že z namydlených rukou Vám stále nelze smýt mýdlo, myjete se ve vodě měkké. Pokud se Vám naopak zdá, že mýdlo nefunguje a nemůžete ruce namydlet, máte ruce ve vodě tvrdé.

Odborněji vysvětlím charakteristiku vod v číslech: Tvrdost vody se udává v tzv. německých stupních tvrdosti (°dH). Průměrná tvrdost ve městech naší republiky se nachází mezi 7 až 14 °dH (německých stupňů)

Tabulka tvrdosti vody

Pitná voda	mmol/l	°dH	°F
velmi tvrdá	> 3,76	> 21,01	> 37,51
tvrdá	2,51–3,75	14,01–21	25,01–37,5
středně tvrdá	1,26–2,5	7,01–14	12,51–25
měkká	0,7–1,25	3,9–7	7–12,5
velmi měkká	< 0,5	< 2,8	< 5

Balená voda Matonka (asi nejvýrazněji nasycená minerální voda) obsahuje 60 °dH.

Bohužel, v Kolíně lze najít městskou část, která dosahuje na hodnoty 30°dH!

Na zálabí najdete většinu objektů se stávajícími rozvody, voda se zde nachází v průměrných hodnotách ČR. Důvod kvality vody nalezneme v tzv. zásobárně vody z „VINICKÉ VODÁRNY“, jejíž zdroj je z větší části Želivská přehrada a tudíž voda povrchová.

Střed Kolína zásobuje „VODÁRNA U LETIŠTĚ“ a jejími zákazníky jsou objekty, které z větší části již rozvody alespoň jednou měnily. Nejvýraznější problém najdeme v západní části Kolína, kde jsou objekty, které absolvovali výměnu rozvodů během své existence již několikrát a to z důvodu zásobování podzemní vodou z „VODÁRNY ZA LUČEBNÍMI ZÁVODY“!

Hovořím stále o domovních rozvodech a to jak ležatých, tak svislých, ale problém se u těchto objektů nachází i v samotném vybavení jako například výměna vodovodních baterií, časté poruchy praček, myček a neustálé tzv. vyvážení rychlovarných konví. Problémy s nekonečným mytím koupelnových a kuchyňských obkladů od znatelných kapek tvrdé vody, výměny sprchových hlavice již po pár měsících užívání až po vlastní obraz obličeje v slepém zrcadle odřeném od neustálého leštění!

Stávající stav s tvrdostí vody lze řešit a to dokonce vícero možnostmi. Jedná se o dražší, ale účinnou investici v podobě nákupu a provoz úpravný vody. Jde o technické vybavení v řádu od 15 do 30 tis. Kč, které pomocí dávkování chemických přípravků vodu změkčí a zabrání tak tvorbu nám známých výše uvedeným problémům. Toto zařízení považuji za nejúčinnější mezi dostupnými na dnešním trhu, bohužel provoz takového dávkování stojí peníze a obsluhu a starosti. Dalším opatřením je možnost pořízení levnějšího a tím i méně účinnějšího zařízení v podobě magnetické úpravný, jejíž provoz je bezobslužný a dále již bez finančních nákladů. Poslední možností je ponížít samotný ohřev vody cca. Do 40°C, který využívají spíše rodinné domy, aby šetřily své bojler, karmy a průtokové ohřívače.

Má analýza daného problému se vztahuje k níže přiloženým statistikám.

Jedná se o mne dostupné informace uvedené v číslech a grafech pro přehlednou sestavu logicky vysvětlující současný stav výše uvedených skutečností.

Jedná se o spotřebu evidovanou vodoměry pro:

- rodinný dům 4 byty

- nejstarší zástavba lokality panelových domů 367 bytů

- střední zástavba lokality panelových domů 634 bytů

- nejmladší zástavba panelových domů 369 bytů

- spotřeba pro vybranou část 14-cti lokalit zástavby panelových i cihlových domů 4948 bytů

Bohužel spotřebu pro sestavení grafu jsem dohledal pouze od roku 1993, ale věřím, že se najdou zástupci vlastníků, co vlastní evidenci spotřeb vody o mnoho let dříve, a data si dokážou doplnit včetně domalování grafu dle skutečných vlastních spotřeb. (V případě, že by se někdo našel, komu nebude křivka korespondovat s daným průměrem ať mne prosím navštíví, jelikož nebude mít v pořádku měření!!)

Na přiložených grafech vidíme, jak spotřeba vody v roce 1993 rapidně poklesla. Je to z důvodu instalace vodoměrů dané zákonem. Do té doby bude spotřeba klesat minimálně a to vždy se zdražením ceny za vodu. V análech se dokonce uvádí, že v roce 1990 v letním období došlo 6x k poruše nazvané „nedostatek vody ve vodojemech“.

Základ analýzy se opírá o současnou spotřebu vody, která je více než o 50% menší nežli v roce 1993. Dále pak vycházím ze skutečnosti, že takových to úspor došlo po celém Kolíně a tudíž všechny vodárny pracují také na 50%. Voda není dostatečně rychle čerpána a má čas na získání bohatého obsahu minerálů. Situace je tak Vážná, že některé objekty v inkriminované lokalitě Kolína mění své rozvody již po 3 letech!!!

Dle statistik nemohu být optimistou a tvrdit, že spotřeba vody se zvedne na čísla, kdy bylo s vodou vše v pořádku ba naopak, bude hůře. Myslím tím, že voda se začne kazit a nastanou

problémy s výskytem legionelly, voda se bude neúnosně prodražovat z důvodu neprůchodnosti kanalizačních rozvodů a častých oprav, investic do úpraven a jejich provozu. Dále k tomu musíme přistoupit investice na modernizaci čistíren odpadních vod, která opět navýší cenu za vodu korespondující s dalším poklesem odběru!

Doporučený návrh opatření je takový, aby se přehodnotil provoz dodávky nejtvrdší vody z VODÁRNY U LUČEBNÍCH ZÁVODŮ, zřídilo se, pokud není, propojení mezi jednotlivými lokalitami a zvýšil se provoz zbývajících vodáren.

Levnější nemovitosti
Kapacita čističky
Levnější voda

Daniel Matuška

Email: daniel.matuska@volny.cz

Jak rozlišit tvrdou vodu od měkké?



19. únor 2013

Tvrdość vody popisuje podíl mineralizace vody. Obecně se tvrdostí vody rozumí koncentrace všech vícemocných kationtů kovů alkalických zemin, v podstatě se jedná o sumu vápníku a hořčíku. Obsah vápníku ve vodě je přímo svázán s geologickou skladbou horniny, kterou protéká. Proto se tvrdost vody v jednotlivých geografických oblastech často liší. Voda pocházející z křídovité oblasti je tvrdší než ta, která se čerpá v oblasti žulové. Pokud se stanovuje tvrdost jako suma vápníku

Jak rozlišit tvrdou vodu od měkké?

Tvrdá voda:

- Mýdlo málo pění a snadno se oplachuje.
- Na hladině kávy nebo čaje se tvoří povlak.
- Z jídel a nápojů se ztrácejí aromatické látky.
- Prodlužuje se doba vaření masa a zeleniny.
- Zanechává bělavé stopy v hrncích, na nádobí a na sanitárním vybavení (na vanách, umyvadlech...)
- Způsobuje tvorbu vodního kamene v teplovodních trubkách, v ohřivačích vody, v kotlích a v domácích elektrospotřebičích. Na druhou stranu však chrání potrubí před korozi.

Optimální tvrdost pitné vody ze zdravotního hlediska

Ze zdravotních hledisek dáváme přednost spíše vodě tvrdší, ale i růst tvrdosti je prospěšný jen do určité míry. Optimum v pitné vodě je uvedeno ve vyhlášce pro pitnou vodu. Vápník nemá

v žádném případě negativní vliv na naše zdraví. Naopak pro zdravý růst nebo k ochraně před odvápněním se doporučuje pít vodu s obsahem minerálních solí, jako jsou vápník nebo hořčík. Voda z kohoutku je tedy nejjednodušším každodenním zdrojem vápníku pro náš organizmus.

Technické hledisko

Z technického hlediska není žádoucí ani velmi měkká voda, která bývá agresivní a způsobuje korozi potrubí, ani voda tvrdá, která zase snižuje životnost potrubí a nádrží tvorbou inkrustací. Tvrdá voda navíc špatně rozpouští mýdlo a zvyšuje jeho spotřebu. Specifickým problémem se stává tvrdost u teplé vody. Když voda obsahuje hydrogenuhličitan, dojde při zahřívání k odstranění CO₂ změně hydrogenuhličitanu na uhličitan (vápenatý), který se vysráží ve formě tuhého vodního kamene na stěnách varných nádob, trubek a bojlerů.

Jak omezovat tvorbu vodního kamene?

Pokud je Vaše voda velmi tvrdá, řiďte se následujícími doporučeními:

- Pro ohřívače vody nebo kotle omezte teplotu vody na 60°C. Při vyšších teplotách se vodní kámen usazuje mnohem rychleji.
- Pro domácí spotřebiče: Řiďte se pokyny výrobce spotřebiče. Abyste zabránili příliš rychlému usazování vodního kamene, můžete používat přípravky proti tvorbě vodního kamene. Pokud je Vaše voda extrémně tvrdá, můžete si nainstalovat změkčovač vody na přívod vody k domácím spotřebičům. Chcete-li jej instalovat na přívod vody určené ke konzumaci, musí splňovat hygienické normy.

Co je tvrdá voda a jak ji odstranit

Tvrdá voda je voda s vysokým obsahem minerálů, nejčastěji ionty vápníku (Ca²⁺) a hořčíku (Mg²⁺). Pro představu, jestli je voda tvrdá, můžete jednoduše vyzkoušet test s mýdlem nebo zubní pastou – pokud při mytí mýdlo málo pění, je to znak spíše tvrdé vody. Naopak když pění hodně, bude se jednat pravděpodobně o měkkou vodu.

Řádově lepší výsledky dostanete s testery v podobě papírku, který ponoříte do vody a po chvilce na barevné škále uvidíte, jak tvrdou vodu máte.

Teorie

Přesná tvrdost vody se určuje jako množství uhličitanu vápenatého (CaCO_3) rozpuštěného ve vodě. Vápník a hořčík, jak již bylo řečeno, jsou převládajícími tvůrci tvrdosti vody.

Nejčastěji se tvrdost udává v tzv. Německých stupních ($^\circ\text{dH}$). 1°dH odpovídá 10 miligramům oxidu vápenatého (17,848 miligramu uhličitanu vápenatého) v 1 litru vody.

Dalšími činiteli mohou ale být i železo, hliník nebo magnesium. Vysoký obsah železa způsobuje tzv. "rezavou vodu".

Co způsobuje tvrdá voda



Nejviditelnější důsledek tvrdé vody je vodní kámen.

Nejen že způsobuje ošklivý povlak v rychlovarných konvicích, ale zanáší topné těleso v pračce, myčce nebo boileru a snižuje tak energetickou účinnost.

Dalším důsledkem tvrdé vody je i snížená účinnost pracích prostředků (je nutné přidávat do praní více prášku pro stejný účinek jako s měkkou vodou) nebo myčky na nádobí, kdy zejména na sklenicích zůstávají viditelné zaschlé kapky.

Tvrdá voda také způsobuje vysušování pokožky.

Jak odstranit tvrdou vodu

Způsobů, jak bojovat s tvrdou vodou je několik. Je možné různě měnit strukturu vody, ale výsledek je pouze částečné zmírnění důsledků tvrdé vody.

Jediným opravdu účinným řešením je měnit složení vody. To se provádí tzv. lontovou výměnou, kdy se nahrazují ionty vápníku a hořčíku neškodnými ionty sodíku, respektive vodíku.

Ty pak nejenže nezpůsobují vodní kámen, ale nevyskytují se ani ostatní projevy tvrdé vody.

Tabulka tvrdosti vody

Pitná voda	mmol/l	°dH	°F
velmi tvrdá	> 3,76	> 21,01	> 37,51
tvrdá	2,51–3,75	14,01–21	25,01–37,5
středně tvrdá	1,26–2,5	7,01–14	12,51–25
měkká	0,7–1,25	3,9–7	7–12,5
velmi měkká	< 0,5	< 2,8	< 5