

# KRAJSKÁ HYGIENICKÁ STANICE KRAJE VYSOČINA SE SÍDLEM V JIHLAVĚ

Tolstého 1914/15, 586 01 Jihlava, tel.: 567 564 551, fax: 567 305 352, e-mail: [podatelna@khsjih.cz](mailto:podatelna@khsjih.cz), ID: 4uuai3w

## Individuální zdroje pitné vody v oblastech postižených záplavami



# Pravidla pro užívání zdrojů pitné vody v oblastech postižených záplavami

1/ Používáme zásadně jen vodu balenou, nebo z přistavené cisterny

2/ Podle pokynů orgánu ochrany veřejného zdraví je možno použít vodu převařenou min. 20 minut. I přesto ke koupání kojence a novorozence použijeme vodu balenou nebo z cisterny, rovněž vždy i na obličej, oči, ústa, končetiny a intimní místa.

3/ Vodu z vlastní studny, pokud byla před záplavami zdravotně nezávadná, použijeme:

## U vrtaných studní:

- a) až po opadnutí vody s dobrou meteorologickou prognózou
  - b) po mechanické očištění studny (povrchu a okolí) nezávadnou vodou
  - c) po vyčerpání veškeré vody
  - d) po aplikaci desinfekce dle návodu
  - e) a prověření vody laboratorním vyšetřením
- Kalná voda indikuje, že není vše v pořádku!*

## U kopaných studní:

- a) po omytí povrchu např. 5% Savem nebo Sanosilem dle návodu výrobce vnitřní stěny, čerpadla i dna studny po předchozím vyčerpání
- b) po opláchnutí stěn čistou vodou a vyčerpání použité vody, odstranění nánosů na dně a dodání čistého písku nebo štěrku
- c) po naplnění při zákalu čerpáme až do odtoku vody čisté
- d) zajistíme laboratorní vyšetření vody ze zdroje

Při očištění a desinfekci použijte osobní ochranné pomůcky (gumové rukavice, holínky, plášť, brýle apod.)



## Obecná pravidla pro postup při sanaci zatopené studny



Při postižení individuálního zdroje pitné vody (studny) je možné k jeho asanaci přistoupit teprve tehdy, když to dovolí vnější podmínky (opadnutí povodňové vlny, odstranění nánosů ad.), ale současně také až dojde k poklesu zvýšené hladiny spodních vod.

Pokud nebyla studna (např. povodní) přímo zasažena, stačí provést revizi zdroje a okolí, provést jednorázovou „šokovou“ dezinfekci (viz dále) a nechat provést rozbor vody.

Pokud studna byla povodní zasažena, bývá většinou nutné provést kompletní asanaci doporučenou v následujících krocích:

1. S asanací můžeme začít až po opadnutí povodňové vlny a současném poklesu hladiny podzemních vod. Prvně mechanicky očistíme vnější stěny studny a čerpací zařízení od nánosů bahna a nečistot a opravíme poškozené části vnějšího krytu studně. Důkladně opláchneme čistou vodou, nejlépe tlakovou.
2. Odstraníme zákrytovou desku a otevřeme studnu.
3. Instalujeme dostupné čerpací zařízení (kalové čerpadlo).
4. Pokud jde o silně znečištěnou studnu, např. zaplavenou bahnem, vyčerpáme celý objem vody. Pokud jde o běžné čištění studny, pokračujeme dále podle bodu 9 návodu.
5. Před vstupem do studny pomocí detektoru nebo svíčky zjistíme, zda ve studni nejsou nebezpečné plyny - pokud ano, odstraníme je vývěvou nebo kompresorem.
6. Důkladně mechanicky (např. kartáčem) očistíme vnitřní stěny studny, čerpací zařízení a dno studny. Důkladně opláchneme čistou vodou a vodu opět úplně vyčerpáme.

7. Omyjeme vnitřní stěny studny a čerpací zařízení koncentrovanějším roztokem desinfekčního prostředku, který obsahuje chlor. (chloramin 5-10%, chlornan sodný (SAVO) - 5%, roztok chlorového vápna 10%).

8. Stěny opláchneme čistou vodou a vodu ze studny vyčerpáme.

9. U nezasazených studní odčerpáme vodu ze studny asi na 1 m výšky vodního sloupce. Přechlorujeme vodu desinfekčním přípravkem (nejlépe na bázi chloru, nejlépe v dvou až pětinásobku doporučené dávky výrobcem) a myjeme stěny zpětným proudem silně přechlorované vody. Ú plně vyčerpáme vodu ze studny.

10. Odstraníme stávající pokryv dna (štěrk, hrubozrnný písek). Vytěžíme kal a bahno ze dna studny, odstraníme případné pevné součásti, pečlivě vyčistíme dno studny.

11. Případně vyspravíme stěny studny podle druhu jejího zdiva - skruže, cihly, kameny. U skružených studní v případě potřeby opravíme spárování mezi skružemi.

12. Provedeme konečné mytí stěn a dna studny, vodu vyčerpáme.

13. Vratíme pokryv dna, nejlépe nový štěrk nebo hrubozrnný písek.

14. Necháme studnu naplnit vodou a v případě, že je voda dále kalná, pokračujeme v čerpání až do vymizení zákalu.

15. Přidáme prostředek pro dezinfekci pitné vody podle návodu k použití. U chlorových preparátů udržujeme obsah volného chloru na 0,5 - 1 mg/l (potřebný objem prostředku je uveden v návodu od výrobce). Je možno též použít desinfekční prostředky na bázi koloidního stříbra (Sagen) opět v dávkování dle návodu výrobce. Desinfekční prostředek musí působit po dobu doporučenou výrobcem. Po několika hodinách odpustíme spotřebním ventilem část vody a tím načerpáme vodu ze studny za účelem dezinfekce též do rozvodního potrubí.

16. Uzavřeme studnu zákrytovou deskou. Asanujeme a upravíme okolí studny.

17. Minimálně za 1 až 2 týdny necháme provést nezbytný mikrobiologický a chemický rozbor pitné vody – z důvodu stabilizace ukazatelů kvality vody.



## Příloha č. 1

### Dezinfekce individuálních zdrojů pitné vody za havarijních situací



Znečištění až znehodnocení stávajících zdrojů pitné vody patří mezi přední rizika, která lze očekávat při extrémních podnebních podmínkách (záplavy, nejrůznější havarijní situace, apod.). Nejčastější a nejviditelnější známkou znečištění bývá přítomnost neobvyklého zákalu vody, řas, dále neobvyklé barvy, chuti, pachu nebo pěny. Nepřítomnost těchto známek však nedává jistotu, že k znečištění nedošlo. To lze potvrdit až provedením rozboru vody. Do té doby je vždy lepší uvažovat rizikovější variantu kontaminace a s vodou zacházet jako s nepitnou. To znamená nepoužívat ji (vůbec nebo bez níže popsané úpravy) k pití, k přípravě stravy a raději ani k čištění zubů.

Postup při nouzové úpravě spotřebních dávek vody:

1) Není-li voda čirá, je nutno odstranit zákal vody (neodstraní-li se větší zákal, bude voda odpuzivá ze sensorického hlediska, problematická bude též chemická dezinfekce). K odstranění se dá použít:

- a) filtrace přes mechanický filtr (nejlépe vlákninový nebo keramický), nebo alespoň
- b) filtrace přes hustou látku, nebo alespoň
- c) odstátí vody v nádobě + opatrné slití "čistého podílu" po usazení zákalu.

(V zahraničí jsou vyráběny též speciální tablety, které vedle chemické dezinfekce obsahují i flokulační prostředek, který vede k snížení až odstranění zákalu. V současné době však není žádný

takový přípravek v ČR registrován a distribuován). Voda zbavená zákalu se potom dezinfikuje některým ze způsobů uvedených dále.

## 2) Dezinfekce vody:

a) varem (pro likvidaci bakteriální, virové i protozoální kontaminace vody bez zákalu by měl postačit dvacetiminutový var)

b) filtrací přes keramický či jiný mikrofiltr o porozitě alespoň 0,2  $\mu\text{m}$  (tento způsob nezachytí viry (filtrace většího množství vody přes komerčně nabízené turistické mikrofiltry je sice teoreticky možná, ale v praxi mimořádně pracná a nelze vyloučit ani selhání přístroje (taktéž existuje riziko sekundární kontaminace vody při skladování),

c) chemickou dezinfekcí, která je nejčastěji používána pro svoji dostupnost, praktičnost, rychlost a spolehlivost. K nevýhodám naopak patří ovlivnění pachu a chuti vody, možný vznik toxických vedlejších produktů dezinfekce nebo narušení střevní mikroflóry.

## Příloha č. 2

### Přípravky k dezinfekci vody schválené v ČR:

Způsoby dezinfekce vody jsou v zásadě dva: fyzikální a chemický. Výběr správného druhu závisí jak na technických parametrech studně (šachtová, vrtaná, ruční nebo tlakové čerpadlo, rozvod vody apod.) a potřebném typu dezinfekce (zda má jít o jednorázovou nebo kontinuální), jednak na kvalitě vody po stránce fyzikálně – chemické. Pro chemický způsob dezinfekce, lze použít konkrétně některý z dále uvedených přípravků schválených hlavním hygienikem ČR:

AQUASTERIL, CHLORAMIN B, CHLORNAN SODNÝ, PERSTERIL, PHAR-X-AQUA 20, SAGEN, popř. též PRESEPT nebo CARELA BIO.

Dávkování se řídí návodem k použití. Nutné je účinné promíchání celého objemu vody, včetně ošetření případného rozvodu vody. Pokud je použita "pitné vodě přiměřená dávka" (lze vodu po předepsané době působení prostředku použít k pití. Je-li použita vyšší dávka "šoková", je nutné nebo přinejmenším vhodné vodu vyčerpat (alespoň z větší části), resp. dočasně použít k jiným účelům než k pití.

Trvalou, kontinuální dezinfekci, kterou nutno použít u zdrojů s trvalým znečištěním, lze zajistit buď chemicky, nebo fyzikálně. Pro fyzikální dezinfekci, která je ze zdravotního hlediska vhodnější, protože netvoří vedlejší rizikové látky, se používá UV-záření (tam, kde není zákal) nebo mikrofiltrace s použitím keramických filtrů. Tyto filtry jsou navíc vhodné i pro odstranění zákalu, pracují však - stejně jako UV-lampy - pouze v tlakovém prostředí. Do ČR se dováží několik druhů těchto mikrofiltrů, které pro svůj provoz nevyžadují příkon elektrické energie.

Pro kontinuální chemickou dezinfekci lze použít přípravky CHLORNAN SODNÝ nebo CHLORAMIN B. Dále se jedná o AQUASTERIL, přípravek, který se původně vyráběl tříložkový, dnes už jen jako dvousložkový: složka A - trichlorisokyanurát sodný (s aktivním chlorem), složka B - dechlorační tableta na bázi kyseliny L. askorbové.

CARELA BIO PLUS, CARELA BIO PLUS FORTE jsou přípravky na bázi peroxidu vodíku + směsi anorganických a organických kyselin, hydrofilních smáčedel a inhibitorů. Vyrábí se ve formě kapaliny, výrobce je Carela - R. Spane GmbH, dovozce Arzberg, SRN (český zástupce: Gejza Katko, Dolní Kralovice). Carela Bio Plus se používá pro čištění a dezinfekci vodojemů a nádrží, Carela Bio Plus Forte pro regeneraci studní a čištění filtrů. Přípravek je určen pouze k asanaci studní či vodárenských zařízení, neboť vodu pro velký zákal nebo přítomnost přídavných látek nelze použít k pití, ale nutno ji vyčerpat a všechny ošetřené povrchy důkladně opláchnout čistou vodou.

DIKACID je přípravek na bázi dichlorisokyanurátu sodného. Ve formě tablet (120 mg) vyrábí Infusia Hořátev. Minimální dávkování je 1 tableta asi na 1 litr vody (odpovídá dávce asi 6-10 mg Cl<sub>2</sub>/l) (doporučená expozice 30 min.

CHLORAMIN B je přípravek na bázi benzensulfochloraminu (aktivní chlor 25%), ve formě prášku. Výrobce je Bochemie Bohumín. Doporučená dávka je 5-10 g/m<sup>3</sup> vody. Doporučená doba expozice je nejméně 2 hodiny. Přípravek přes široké užití nemá souhlas HH.

CHLORNAN SODNÝ Chemický čistý chlornan sodný existuje ve formě žlutozelené kapaliny. Obsah aktivního Cl<sub>2</sub> je 140-150 g/l přípravku. Výrobce je Spolana Neratovice a

Spolchemie Ústí nad Labem, distributorem AIM a.s. Praha. Ředící voda musí být prosta železa. Dávkuje se buď přímo v koncentrovaném stavu, nebo se ředí destilovanou vodou, nebo pitnou vodou, prostou železa a mechanických nečistot .

IZOSAN 1, IZOSAN G jsou přípravky na bázi dichlorisokyanurátu sodného. Izosan 1 je ve formě tablet, Izosan G ve formě granulátu.

PERSTERIL je přípravek na bázi 32-34% kyseliny peroctové. Vyrábí se ve formě kapaliny. Doporučená dávka odpovídá 0,1-2% roztoku. Přípravek je doporučený k desinfekci rukou a pokožky, ale i k desinfekci studní a všude tam, kde nejsou na závadu dráždivé bělicí a korozní účinky.

PHAR-X-AQUA je přípravek obsahující 2 složky (dichlorisokyanurát sodný - asi 10 mg v jedné tabletě ) a dechlorační látku (thiosíran sodný). Výrobce je Pharnova, Švýcarsko, dovozce Made in Switzerland, Praha. Minimální množství ošetřené vody je 1 l. Doporučená expozice činí 30 minut.

PHAR-X-AQUA 20 je přípravek na bázi 18% dichlorisokyanurátu sodného. Vyrábí se ve formě tablet (2g). Výrobce je Pharnova Švýcarsko, dovozce Made in Switzerland, Praha. Minimální množství ošetřené vody je 20 l.

SAGEN je přípravek na bázi směsné soli chloridu sodného a chloridu stříbrného s obsahem Ag cca 1%. Vyrábí jej ve formě bílého prášku Spolana Neratovice. Doporučená dávka je 10g/m<sup>3</sup>. Přípravek je určen k jednorázové desinfekci, minimální expoziční doba je 48 hodin. Aplikace se doporučuje pouze 1-2 x ročně.

SANOSIL DDW, SANOSIL D-10 představují tekuté přípravky na bázi peroxidu vodíku (1,75%) a stříbra. Výrobce Sanosil Ltd, Švýcarsko (dovozce Sanosil CZ s.r.o., Praha. Dávkování Sanosilu DDW 10 kapek / l vody (expozice 30 minut), Sanosilu D-10 sáček na 10 l vody (expozice u studní 4 hodiny).

SAVO je přípravek na bázi čištěného chlornanu sodného a chloridu sodného, ve formě žlutozelené kapaliny s obsahem aktivního Cl<sub>2</sub> 45 %. Výrobce je Bochemie – Bohumín.

Během záplav v roce 1997 byl k asanaci studní úspěšně používán také dezinfekční přípravek PRESEPT (výrobce Johnson & Johnson, North Yorkshire, Anglie. Jedná se o šumivé tablety (500 mg) k šokové desinfekci. Účinnou látkou je dichlorisokyanurát sodný (50% v l tabletě ). Přípravek byl již dříve schválen HH k desinfekci povrchů, pracovních ploch, laboratorního skla a porcelánu, nástrojů, příborů, chladících a sanitárních zařízení atd.