

# Úprava vody v polních podmínkách

Následující článek pojednává o úpravě vody s využitím především **ve vojenských tažení, cvičení, při katastrofách a cestování**. Potíží je zvláště voda pitná, na užitkovou nejsou kladeny tak vysoké nároky. Konzumace vody z neznámých studní a stojatých jímadel může být riziková a proto je nutné vodu upravit.

## Úprava mechanická

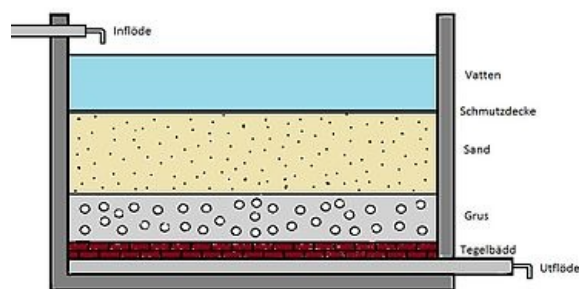
Voda se upravuje nejjednodušeji sléváním vrchních vrstev nebo různou filtrací – čištěním blátivých zdrojů **volnou filtrací přes půdu** do paralelně vyhloubeného jímada, použitím **arteficiálních filtrů** (improvizovaných či cíleně vyrobených), dále **mikrofiltrací vody** (mechanicko-chemická úprava). Filtry mohou být doplněné stříbrem, jódem či aktivním uhlím (porozita 0,4 µm zajistí odstranění bakterií).

## Úprava fyzikální

V zimě lze využít **mrazivých podmínek**. Odsolovat se dá v mrazu pomocí opakovaného zamrazování na polovinu (necháme vodu na mraze, dokud polovina nezmrzne, vzniklý led pak necháme rozpustit a opět zmrazit, dokud nezmrzne polovina objemu atd.). Po několika cyklech získáme vodu téměř bez soli.

Naopak lze využít termické desinfekce vody. **Voda se termicky upravuje varem**, celková doba úpravy se liší podle nadmořské výšky (ve výše položených místech je nižší bod varu a proto se pro dostatečnou úpravu vody musí prodloužit čas). Při úpravě vody při varu stačí jedna minuta ve výšce do 1000 m n. m., tři minuty do 2000 m n. m., deset minut do 3000 m n. m. (nižší bod varu). Rovněž pokud jsou přítomné enteroviry nebo bakteriální spory, je nutno prodloužit délku varu. V následujících bodech je orientačně uvedeno, jak dlouhý by měl být var pro zničení různých patogenů:

- vegetativní formy většiny bakterií se ničí při 65 °C – 3 minuty, 100 °C – 3 vteřiny
- enteroviry: 70 °C – 1 minuta,
- bakteriální spory: 121–136 °C – 20 minut,
- prvoci (Giardia, Cryptosporidium): 70 °C – 10 minut.



Příklad mechanického filtru (přes písek)

## Úprava chemická

Chemická úprava většinou **probíhá desinfekcí vody**. Před desinfekcí lze odstranit zákal pomocí vyvločkování hlinitým kamencem (síran hlinito-draselný). Desinfekce využívá **iontů chloru, jódu, bromu, stříbra, peroxidu vodíku**, ozónu, kyseliny peroctové, chlórdioxidu, kyseliny isokyanurové, následuje dechlorace sirnatem sodným či kyselinou askorbovou. Většinou se používají tabletové formy účinných látek, které působí 30 až 60 minut. Mezi chlorové preparáty patří například Savo, mezi jódové preparáty Portable Aqua, Polar, Pure, existují i další přípravky, jako je např. Micropur, SanosilD a Carola Bio. Je nutné **zabránit sekundární kontaminaci vody**. Dechlorovaná voda by neměla být skladována déle než dva dny.

## Úprava jiná

Existují i přenosné, bakteriové vodní filtry **na bázi elektrolýzy slané vody**. Jejich výhodou je, že nepůsobí změny sensorických vlastností, hubí běžné patogeny včetně E. Coli, Giardia a Cryptosporidia. Využívají se pro větší skupiny během vojenských tažení či cvičení, turistiky, krizových situací či katastrof. Na jedno nabití upraví až 200 litrů vody.

## Odkazy

### Související články

- Individuální zdroj pitné vody

### Použitá literatura

- Bencko, V., a kol. Hygiena: Učební texty k seminářům a praktickým cvičením. Praha: Karolinum, 1998. ISBN 80-7184-551-5.
- Anonym. *Studna & Příprava vody v nouzové situaci* [PDF soubor]. Seminární práce pro Ústav hygieny a epidemiologie 1. LF UK. [Praha?]: [2008?].
- Обеззараживание воды в полевых условиях ([http://vrecke.ru/obezzarajvanie\\_vodi.php](http://vrecke.ru/obezzarajvanie_vodi.php))

- Очистка и обеззараживание воды в полевых условиях : Табельные и подручные средства очистки воды (<http://meditsina.com/>)
- MSR Miox Purifier (<http://sport.popina.cz/msr-miox-purifier-p-971.html>)
- Šašek, Jaroslav. Zdravotní nezávadnost individuálních dávek pitné vody. In *Zpravodaj Ústředí Monitoringu a Centra hygieny životního prostředí*, ročník X (2003). Dostupné na [[www1.szu.cz/chzp/voda/pdf/zprav0203sasek.pdf](http://www1.szu.cz/chzp/voda/pdf/zprav0203sasek.pdf)].
- Doležalová, Jaroslava – Rumlová, Lubomíra. Srovnávací zkoušky vybraných prostředků pro individuální přípravu pitné vody v poli. In *Vojenské zdravotnické listy*, ročník LXXVII, 2008, č. 4. Dostupné na [[www.pmfhk.cz/VZL/VZL%204\\_2008/10%20Doležalová.pdf](http://www.pmfhk.cz/VZL/VZL%204_2008/10%20Doležalová.pdf)].