

## VODNÍ ZDROJE

**Povrchové** (přehradny, řeky) a **podzemní** (vrty, studny). Podzemní voda je zpravidla kvalitnější než povrchová. Kvalita vodních zdrojů je ovlivněna okolím (zemědělství – hnojiva, pesticidy; průmysl, černé skládky odpadů, domácnosti bez ČOV atd.). Proto jsou okolo vodních zdrojů tzv. **ochranná pásma**, která snižují riziko znečištění vody.

## ÚPRAVNA VODY

Aby voda, kterou si natočíme z kohoutku, byla kvalitní a zdravotně nezávadná, musí projít procesem **úpravy** – odstraní se nežádoucí látky a voda se hygienicky zabezpečí chlorem.

### Úprava povrchové vody

Nejčastěji je nutné odstranit zákal nebo rozpuštěné organické látky způsobující např. zabarvení vody.

### Úprava podzemní vody

Většinou je méně náročná (nejčastěji se upravuje pouze pH vody, odstraňuje se železo, mangan a dusičnany).

## DÁVKOVÁNÍ ČINIDEL

Do vody je přidáno nejprve činidlo pro předúpravu (např. vápno na úpravu pH) a poté koagulační činidlo (např. síran hlinitý nebo chlorid železitý).

## MÍCHÁNÍ A TVORBA VLOČEK

Voda s přidávanými činidly se míchá (mechanicky – vrtule, pádla; nebo hydraulicky – přepážky v kanálech, vodní skoky aj.), koagulační činidlo ve vodě hydrolyzuje a vznikají sraženiny (vločky), v nichž se zachytávají přítomné nečistoty.



## PÍSKOVÁ FILTRACE

Vzniklé vločky jsou odstraněny filtrací přes pískové filtry; v případě velkých a hustých vloček může filtraci předcházet sedimentace v usazovacích nádržích. Dalšími způsoby separace může být flotace nebo čiření.

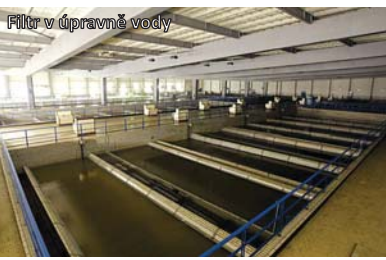
## DOÚPRAVA VODY

Pokud upravená voda přesto nemá vyhovující kvalitu, na konec úpravy se zařazují další technologie: adsorpce na aktivním uhlí, membránové procesy nebo ionexy (měniče iontů).

## DEZINFEKCE CHLOREM

Nakonec se voda hygienicky zabezpečí chlorem. Dávka chloru musí být dostatečná, aby u spotřebitele bylo 0,05-0,3 mg/l chloru. V úvahu se bere dlouhá cesta upravené vody do vodojemu a poté ke spotřebiteli.

## ZE SPOTŘEBITELE PITNÉ VODY SE STÁVÁ PRODUCENT ODPADNÍ VODY



## PRŮMYSLOVÁ ČISTÍRNA ODPADNÍCH VOD

Pokud je voda velmi silně znečištěna nebo obsahuje jedovaté látky (těžké kovy, žiravé, radioaktivní a infekční látky, barviva atd.), musí projít speciální čistírnou, která tyto látky odstraní. Teprve potom může do veřejné ČOV.



## Proč je lepší pít kohoutkovou než balenou pitnou vodu?

Voda, která teče z kohoutku, splňuje parametry vody pro kojení. Její kvalita je častěji kontrolována. Je vždy dobře „uskaldněná“ v chladu a temnu ve vodovodním potrubí. Litr kohoutkové vody je přibližně **100x levnější** než litr balené vody a nevzniká žádný odpad (PET lahve).

## ČISTÍRNA ODPADNÍCH VOD (ČOV)

Zbaví odpadní vodu pevných i rozpuštěných nečistot, nejběžnější je tzv. mechanicko-biologická čistírna.

### ČESLE

Zachytí větší kusy nečistot (plastové láhve, sáčky, větve).

### Lopák tuku a písku

Usadí se zde unášený písek a štěr, z hlady se stírá sražený ztuhlý tuk.

### USAZOVACÍ NÁDRŽE

Usazují se zde jemné nerozpuštěné látky – vzniká primární kal.

### AKTIVAČNÍ NÁDRŽE

Nejdůležitější část čistírny. Znečištění z odpadní vody (fekálie, mýdla a saponáty, nečistoty z mytí nádobí a praní) je odstraněno pomocí bakterií nazývaných **aktivovaný kal**. Tyto bakterie „požirají“ organické látky (zejména dusíkaté a fosforečné) a spotřebují k tomu hodně kyslíku, proto musí být nádrže provzdušňovány. Vzniká oxid uhličitý, voda a teplo.

### DOSAZOVACÍ NÁDRŽE

Z kalné vody se zde odděluje vyčištěná voda od aktivovaného kalu. Část kalu se vrací zpět do aktivační nádrže a část je odváděna do vyhňacích nádrží.

### VYHŇIVÁNÍ KALU

Pokud je kalu hodně (na velkých ČOV), je odveden do vyhňacích nádrží, kde ho spotřebují anaerobní bakterie (bez přístupu vzduchu). Jejich činností pak vzniká bioplyn.

### PLYNOJEM

Slouží ke skladování bioplynu. Ten je využíván na vytápění, výrobu elektřiny, aj.

