

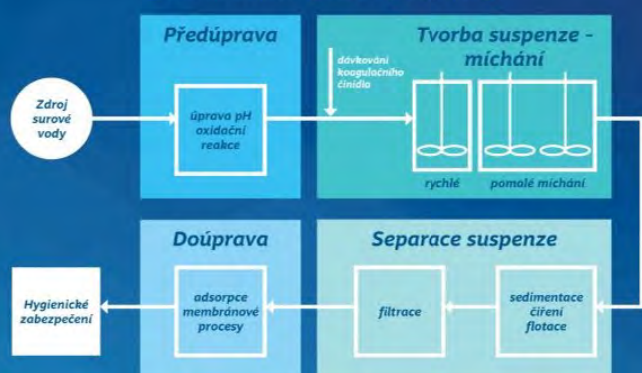
ÚPRAVA PITNÉ VODY

Pitná voda

se získává úpravou surové (přírodní) vody z **povrchových** (přehrady, řeky) a **podzemních** (vrty, studny) **vodárenských zdrojů**. Úprava vody probíhá v tzv. **úpravách vody** pomocí **fyzikálních, chemických** a v některých případech i **biochemických** procesů. Odstraňují se jimi **nežádoucí** (huminové látky, jílovité minerály, železo, mangan) a **škodlivé** (dusičnany, radon, pesticidy, sinice, bakterie) **znečišťující příměsi**, anebo se mění **vlastnosti vody** (pH, tvrdost vody – obsah vápníku a hořčíku atd.).

Proces úpravy vody se liší v závislosti na jejím zdroji (povrchový x podzemní) a obsahu příměsí. **Nejobtížněji upravitelné** obvykle bývají **povrchové zdroje** v zemědělských oblastech, kde často dochází k **rozvoji sinicového vodního květu**.

Schéma dvoustupňové úpravy vody



Nejčastějšími technologickými procesy při úpravě vody z povrchových zdrojů jsou:

Předúprava vlastností vody – Nejčastěji se jedná o úpravu **pH vody**. Ta se obvykle provádí dávkováním **vápenné vody** pro zvýšení hodnoty pH, případně **kyseliny sírové** pro její snížení.

Dávkování koagulačního činidla – Koagulační činidlo, nejčastěji ve formě **síranu hlinitého** nebo **železitého**, se do vody přidává za účelem tzv. **koagulace** (shlukování), při níž se znečišťující příměsi „spojí“ do větších, lépe odstranitelných **vloček**.

Tvorba suspenze – míchání – Vločky (agregáty) vznikají koagulací znečišťujících příměsí pomocí koagulačního činidla. Tvorba vloček je zajištěna mícháním vody v **míchacích nádržích**. Voda se míchá **mechanicky** (pádlová, hyperboloidní míchadla atd.) nebo **hydraulicky** (děrované stěny, flokulační kanály atd.).

Separace suspenze – Vločky vytvořené koagulací je nutné z vody odstranit. Děje se tak zpravidla ve dvou krocích. Prvním je **sedimentace** (usazování vloček na dno sedimentační nádrže) nebo **flotace** („vynášení“ vloček bublinkami vzduchu k hladině flotační nádrže) a druhým je **písková filtrace**, kterou se odstraní zbytkový podíl vloček neodstraněný v prvním kroku separace.

Doúprava vody – Pokud voda upravená koagulací stále nemá vyhovující kvalitu, je nutné zařadit další stupeň úpravy. Nejčastěji se používají procesy adsorpcí na aktivním uhlí, membránové procesy, případně měniče iontů. Těmito procesy se odstraňují zpravidla zbytkové koncentrace nezkoagulovaných organických látek (produkty sinic a řas) nebo mikropolutantů (pesticidy atd.).

Hygienické zabezpečení – Posledním krokem při úpravě vody je eliminace patogenních mikroorganismů (bakterií, případně i virů), nejčastěji dávkováním sloučenin chlóru. Následně je voda distribuována do vodojemů a domácností.

95 % obyvatel ČR je připojeno na veřejný vodovod. Ostatní obvykle používají vlastní zdroj vody – studnu.

V roce 2017

byla celková spotřeba vody 131,7 litrů na osobu a den. Na domácnosti z toho připadlo 88,7 l/os./den. Nejvyšší spotřeba byla v Hl. městě Praze (173,3 l/os./den), nejnižší ve Zlínském kraji (113,3 l/os./den).

V ČR se nachází více než 439 úpravrné pitné vody.

Nejvyšší podíl obyvatel

zásobených pitnou vodou z vodovodů byl v roce 2017 v Karlovarském kraji (100 %), v hlavním městě Praze (100 %) a v Moravskoslezském kraji (99,9 %). Nejnižší podíl obyvatel zásobených pitnou vodou byl v kraji Plzeňském (85,0 %) a Středočeském (86,4 %).

Největší úpravnou vody v ČR

a i jednou z největších v celé střední Evropě je Želivka, která zásobuje Prahu, Středočeský kraj a Vysočinu. Dalším zdrojem vody pro Prahu je úpravna Káraný.

Úpravna vody Káraný

je unikátní, protože využívá přirozeného vsakování vody z řeky Jizery do okolních štěrkopísků, tím se samovolně čistí. Poté je voda jímána do 685 studní a odtud se čerpá do kárané úpravy.

Proč pít kohoutkovou vodu a nekupovat balenou?

- Je vždy čerstvá, ve vodovodních řadech se zdrží hodiny, maximálně dny. Zato doba, která uplyne mezi stočením a spotřebou balené vody, může být týdny i měsíce. Kvalitu balené vody navíc může ohrozit nevhodné skladování.
- Voda z vodovodu je mnohem levnější. Při průměrné ceně 0,07 Kč/l je stokrát levnější než voda balená!
- Kvalita vody z kohoutku je častěji kontrolována a podléhá přísnějším normám. V úpravárnách se dělají její rozborů každý den.
- Balená voda je obrovská zátěž pro životní prostředí, výroba plastových lahví je energeticky náročná, ještě více energie je vynaloženo na přepravu balené vody a následně na likvidaci PET obalů. Většina lahví skončí na skládce odpadů, kde zůstanou i tisíce let.



Úpravna Želivka - odběrný objekt



Sinice ve vodárenské nádrži Vrchlice



Míchání a usazovací nádrže na úpravně vody U Sv. Trojice v Kutné Hoře



Železité vločky koagulačního činidla



VODA