

Masarykova univerzita

Pedagogická fakulta

Katedra fyziky

Základy ekologie a environmentální výchovy - seminář

## **Zdroje pitné vody v Brně**

Vypracovala: Petra Illková

UČO: 363357

Ročník: I.

Datum: 23. 11. 2011

**Obsah:**

Voda .....	3
Pitná voda .....	3
Státní zdravotní ústav .....	3
Legislativa .....	3
Zdroje pitné vody v Brně .....	4
Úprava vody .....	7
Příloha .....	8
Použitá literatura .....	9

**Voda**, H<sub>2</sub>O, je chemická sloučenina vodíku a kyslíku. Spolu se vzduchem tvoří základní podmínky pro existenci života na Zemi. Za normální teploty a tlaku jde o bezbarvou, čirou kapalinu bez zápachu, v silnější vrstvě namodralou. V přírodě se vyskytuje ve třech skupenstvích:

1. v pevném – led a sníh
2. v kapalném – voda
3. v plynném – vodní pára



### **Pitná voda**

Pitná voda patří k základním životním potřebám člověka. Pokud její kvalita neodpovídá hygienickým požadavkům, může způsobit různé zdravotní problémy akutního či chronického rázu. Riziko spojené s nevhodnou kvalitou nelze vyloučit u žádné vody, bez ohledu na to, zda se jedná o vodu z vodovodu nebo studny, o vodu upravenou nějakým zařízením nebo vodu balenou. Voda balená není zdravější ani bezpečnější než voda z kohoutku.

### **Státní zdravotní ústav**

Zástupci SZÚ zdůrazňují, že pitná voda v ČR má velmi dobrou kvalitu, a že vyhovuje v důležitých ukazatelích, jako jsou dusičnany, chlorované látky, těžké kovy nebo pesticidy. Ve výzkumu, který srovnával bezpečnost pitných vod v mezinárodním měřítku, získala česká voda nejvyšší možný počet bodů. Nejčastějším důvodem, proč se lidé bojí pít vodu z kohoutku je obsah chloru. Toho však obsahuje jen nepatrné množství. Pokud bychom se i přesto chtěli chloru zbavit úplně, je možné nechat napuštěnou vodu odstát a chlor se vypaří.

### **Legislativa**

Legislativa ČR, která se týká hygieny vody, je obsažena především v zákoně o ochraně veřejného zdraví č. 258/2000 Sb. (v platném znění) a k tomuto zákonu se vztahujících vyhlášek (především vyhlášek č. 135/2004 Sb. pro koupací vody, č. 252/2004 Sb. pro pitnou vodu a a č. 409/2005 Sb. pro výrobky ve styku s pitnou vodou). V těchto předpisech jsou zahrnuty požadavky evropských směrnic pro pitnou a koupací vodu (98/83/ES a 76/160/EHS).

## Zdroje pitné vody v Brně

Brno je v současnosti zásobováno ze dvou zdrojů. Většina pitné vody pochází z podzemního pramene v Březové nad Svitavou, ve většině městských částí se pak tato pramenitá voda "ředí" povrchovou vodou z Vírské přehrady.

Z Brněnské přehrady by se voda do kohoutků v brněnských domácnostech dostala jen v případě havárie. Při jednom z testů záložního zdroje v loňském roce si ale lidé stěžovali, že záložní voda zapáchá.

Tři zdroje pitné vody v Brně:

### 1) prameniště podzemní vody v Březové nad Svitavou

Odtud vedou do Brna dva přivaděče:

- I. *březovský vodovod* - byl postaven v roce 1913, průměr potrubí je 600-650 mm. Tento vodovod bere vodu násoskami z hloubek od 17 do 21 m, poté ji vede gravitačně údolím řeky Svitavy do vodojemu Holé Hory na Lesné. Tento přivaděč byl postaven v roce 1913 a jeho maximální průtok je 300 l/s.



I. březovský vodovod – vstupní portál

- II. *březovský vodovod* – je v provozu od roku 1975, má průměr potrubí 1000-1200 mm a přivádí vodu v délce 55 km opět gravitačně do vodojemu na Palackého vrchu. Jeho maximální průtok činí 1140 l/s.



*II. březovský vodovod*



*Vodojem Palacký vrch*

### Kvalita vody z prameniště Březová nad Svitavou

Kvalita vody z prameniště Březová je velmi vyrovnaná a splňuje průběžně požadavky normy (dle vyhlášky Ministerstva zdravotnictví č.252/2004 Sb.) na pitnou vodu bez úpravy. Některé vrty do druhé zvodně dokonce splňují podmínky kvality pro umělou výživu kojenců a jsou také pro tyto účely využívány. Tato voda má velmi vyvážený obsah minerálií, stálou teplotu 9 - 10°C a patří mezi velmi kvalitní, pro lidskou spotřebu hodnotné, pitné vody. K udržení současného stavu kvality vody jsou vyhlášena ochranná pásma vodního zdroje.

### 2) údolní nádrž povrchové vody Vír

Vírská přehrada byla dříve velice populární rekreační oblast. Dnes je zdrojem pitné vody pro



Brno a široké okolí. Je zde vyhlášeno první ochranné pásmo vodního zdroje a je tu zakázáno v podstatě vše - koupání, rybaření, potápění i přístup k vodě.

Štolou o průměru 1600 mm je surová voda vedena do úpravný vody ve Švarci (maximální průtok 2300 l/s) a dále potrubím a štolou gravitačně do vodojemu Čebín, kde ústí do

II. březovského vodovodu a je přečerpávána do vodojemu na Palackého vrchu.

Vlastníkem vodovodu je sdružení měst a obcí Vířský oblastní vodovod, jehož členem je také město Brno.



Vodějem u Čebína - zde se mísí voda Víř s vodou z jedné větve z Březové

### 3) řeka Svratka s odběrným objektem u Kamenného mlýna s úpravnou vody v Pisárkách

Tato úpravna vody byla ostavena v roce 1872, po rekonstrukci, která proběhla v letech 1986-1995 má kapacitu 700 l/s.



Přestože kvalita pitné vody v Brně je nadstandardní (pitná voda smí mít maximálně 50 mg

Úpravna vod v Pisárkách

dusičnanů na 1 litr vody). Brněnská voda obsahuje 35 mg/l dusičnanů, město se v minulosti potýkalo s problémem zásobování vodou. Husté osídlení, rozsáhlé požáry ničící celé čtvrtě však vyvolaly potřebu tento problém řešit.

Úpravna vody v Brně – Pisárkách byla postavena v letech 1869 – 1872 podle projektu Thomase Docwryho z Londýna. Surová voda byla tehdy odebírána nad jezem v Kamenném mlýně a byla čištěna na třech otevřených biologických filtrech o celkové ploše 2 940 m<sup>2</sup>.

Zdrojem povrchové vody pro úpravnu vody Pisárky je řeka Svratka. Kvalita surové vody v řece je značně rozkolísaná v závislosti na ročním období, četnosti a vydatnosti srážek, komplikace vytváří i nadměrné přemnožení řas v letním období. Nepříznivě působí též umístění odběru pod rekreačně intenzivně využívanou Brněnskou přehradou. Ta se výrazně podílí na vzniku organoleptických a dalších závad.

V současné době však Úpravna vody v Pisárkách slouží pouze jako záložní zdroj. Proto má být tato úpravna roce 2012 zrušena. Zrušení této vodárny je však závislé na dokončení jiných vodárenských staveb. Musí se dokončit přivaděč Vířského vodovodu a také je nutná oprava čerpací stanice v Novém Lískovci a postavení zásobovacích řad na Kamenném vrchu. Odhaduje se, že všechny tyto stavby budou stát kolem 60 milionů korun. Hotové by měly být nejpozději v roce 2012.



Usazovací nádrže pisárecké vodárny

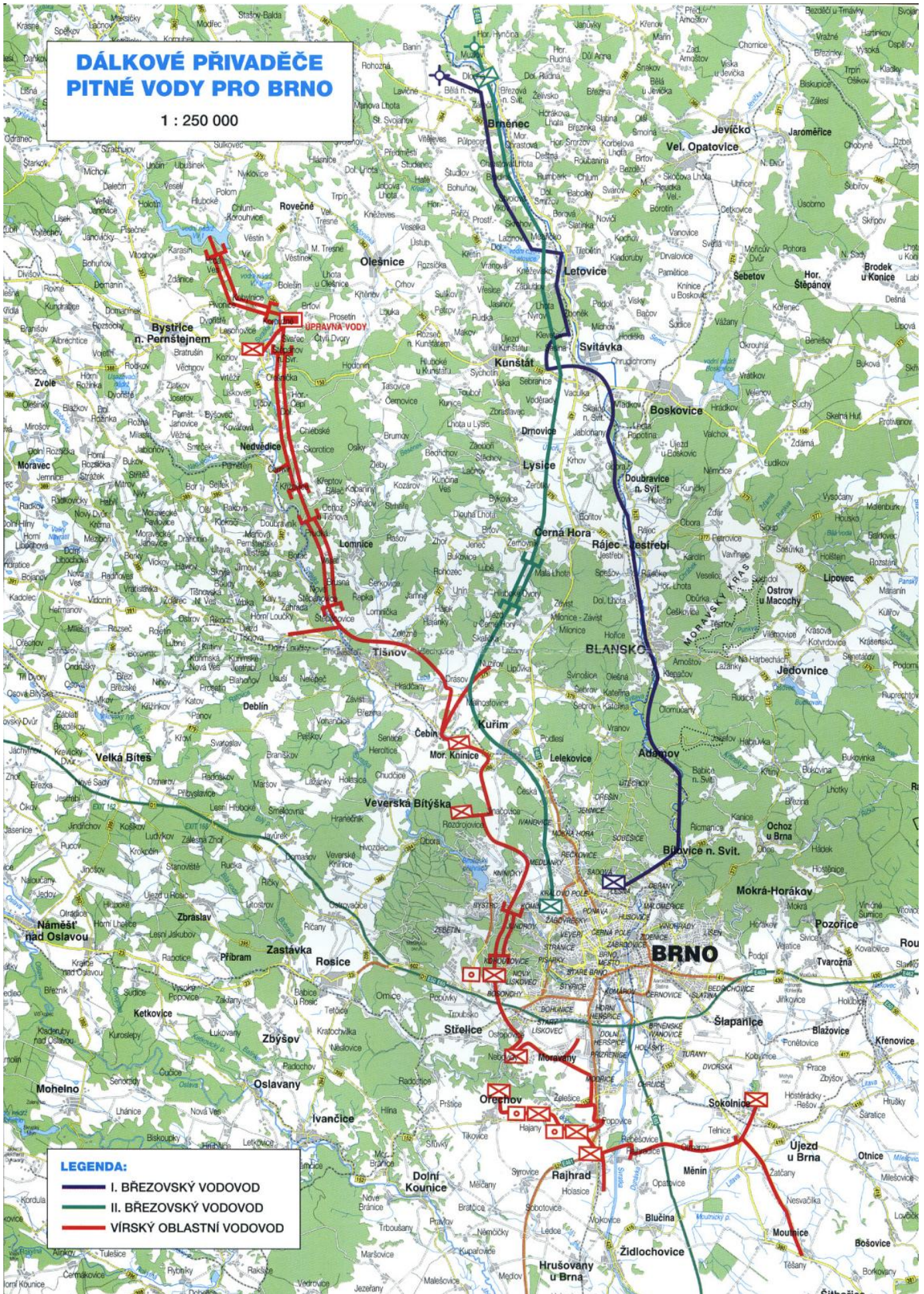
## Úprava vody

Pojmem úprava vody rozumíme soubor technologických procesů, kterými se mění technické vlastnosti vody na úroveň požadovanou spotřebitelem. Kvalita vody musí vyhovovat především způsobu použití. Z tohoto hlediska lze vodu rozdělit na několik skupin:

- |                   |                              |
|-------------------|------------------------------|
| a) na vodu pitnou | c) užitkovou (v zemědělství) |
| b) teplou         | d) provozní (v průmyslu)     |

# DÁLKOVÉ PŘIVADĚČE PITNÉ VODY PRO BRNO

1 : 250 000



**LEGENDA:**

- I. BŘEZOVSKÝ VODOVOD
- II. BŘEZOVSKÝ VODOVOD
- VÍRSKÝ OBLASTNÍ VODOVOD



## **Použitá literatura**

Internetové stránky:

<http://nadrevo.blogspot.com/2010/02/clovek-pitna-voda.html>

<http://tvstav.cz/clanek/512-brezovske-vodovody-vyznamne-zdroje-pitne-vody-pro-brno>

<http://www.vodarenstvi.cz/clanky/veskere-zdroje-pitne-vody-jsou-dukladne-chraneny>

Kniha:

Hrádek, Mojmír a kol. Okolí Brna, Moravský kras. 1. vydání, Praha: Olympia Praha, 1991. 343 s.