

Světový den vody 2022

Vilém Žák

Téma, vyhlášené OSN pro rok 2022, tentokrát zní: „Podzemní voda je neviditelná, ale její dopad je viditelný všude.“



Podzemní vodu jsme si s určitou samozřejmostí zvykli označovat za strategickou surovinu při výrobě pitné vody, protože její parametry jsou pro daný účel většinou lepší než parametry vody povrchové. Proto mě trochu překvapilo téma letošního Světového dne vody, neb se za celou dosavadní existenci tohoto svátku v dané podobě objevilo vůbec poprvé.

Podzemní voda je v posledních letech častým námětem mnoha odborných, populárně naučných či jinak motivovaných článků a studií (to samé by se samozřejmě dalo napsat i o vodě povrchové). Frekvence takto zaměřených pojednání výrazně stoupala mezi lety 2014–2019, a to přímo úměrně klesajícím zásobám nejen vody podzemní, ale i té povrchové. Napsáno bylo mnoho o bilančních zásobách a jejich vývoji při různých scénářích klimatického a srážkového vývoje, o potřebě narovnání poměru cen mezi surovou vodou podzemní a povrchovou, nebo například o zhoršující se kvalitě podzemní vody. Samostatnou kapitolu tvoří pojednání o zadržování vody v krajině, potřebě změny zemědělského hospodaření, velikosti půdních bloků, obnově krajinných prvků v podobě mezí a remízků, nebo vztahu mezi odlesněním v důsledku kůrovcové kalamity a vývojem zásob podzemní vody. Již na tomto příkladu by se s jistotou nadsázkou dalo dokumentovat, že tvrzení obsažené v motu letošního ročníku Světového dne vody je obecně platné – i když je podzemní voda neviditelná, její dopad je viditelný/čitelný všude.

Nerad mentoruji a také nechci přispívat k množství alarmujících článků na téma podzemní vody. K tomu se často cítí být povolání jiní, i když k tomu fakticky nemají odborné ani jiné předpoklady. V této souvislosti mě však napadlo udělat malou a z hlediska hydrogeologického času nepatrnou historickou reminiscenci. Možná vás pobaví a zároveň přiměje k zamyšlení stejně jako mě. Pohled na podzemní vodu a vodárenství očima a zejména znalostmi našich předků totiž stojí za to.

Dovolím si k tomu účelu využít text ze své oblíbené encyklopedie obecných vědomostí, Ottova slovníku naučného, vydání prvního, dvacátý šestý díl, z roku 1907, jehož jsem pyšným majitelem.

Zde se na dané téma píše: „Vody podzemní těší se zvláštní oblibě při zásobování měst. Vyhovují obyčejně přesně požadavkům pitnosti, méně ovšem požadavkům pro vodu domácí a průmyslovou*, zejména však málo spolehlivé jsou v otázce bezpečného zásobování**. Vznikají – podle infiltrační teorie – toliko z ovzdušných srážek (dešťů, sněhu atd.), které vnikají, vcezuje se do zemin propustných, stanou na vrstvě nepropustné

(vodoložné), kdež se hromadí, po směru sklonu poznenáhlu otekajíce.“

Na tomto místě je třeba zdůraznit, že vodě jako surovině pro výrobu vody pitné a vodárenství zvláště je v uvedeném encyklopedii věnováno více než 10 stran textu, z čehož mimo jiné vyplývá význam, který byl danému heslu věnován. Pozoruhodné také je, že se zde autoři zabývají podobnými problémy, které ve vztahu k podzemní vodě řešíme dodnes, například způsobu jímání podzemní vody: „Kde běží o zachycení četných slabších pramenů, dlužno řídití jímadla podle výsledků prací hydrologických, zejména podle polohy vrstev zvodnělých a nepropustných. Pak saháme v zeminách hrubě propustných, ke stavbám galerií č. štol, které vedeme s mírným spádem po vrstvě nepropustné (Lutich, Nancy, Remeš, Wiesbaden, u nás Slaný, Košíře). Zpodní vody ve zvětraných horninách (např. v drti žulové) jímají se obyčejně drenážemi, před vnikáním nečistých vod přiměřeně chráněnými (Limoges, Rennes atd.)...“ Za povšimnutí stojí, že pro konkrétní řešení uvádí autorský tým ihned zeměpisnou lokalitu, kde je možné je zhlédnout. Dnes, v době internetu, sociálních sítí a globální komunikace, nám to přijde zcela samozřejmé, ale před více než 100 lety, kdy uvedený text vznikl, to od autorů vyžadovalo opravdu nevšední znalosti a přehled.

Zvláštní pozornost pak autoři věnují kvalitě vody. Například z mikrobiologického hlediska: „V poslední době navrhuje se čistiti vody povrchové i podzemní ve velikém užitím ozonového vzduchu. Ozon působí ničivě na bakterie ve vodě; zejména snadno podléhají bacillus tyfový a choleroový.“ Zároveň s tím je také popsána technologie ozonizace včetně fyzikálních specifik: „Poněvadž ozon rozpouští se ve vodě málo, dlužno uvésti vodu ve styk s ozonem ve styčných plochách co možno velikých (např. sprchami).“ A také je zde popsána vlastní výroba ozonu včetně příslušného přístrojového vybavení: „Ozon vyrábí se za tím účelem ze vzduchu tichými výboji elektrickými č. t. zv. elektrickým ronem (effluve) za vysokého napětí; po dosažení žádoucí koncentrace ve vzduchu mísí se pak s vodou. Známý jsou přístroje Tindalovy, Siemens-Halskeho, Ottovy de Frise, Vosmaerovy, Marmierovy, Abrahamovy, Schnellerovy atd.“ Autoři se také zabývají otázkou, kdy je vhodné ozonizaci nasadit: „Ozonování vody zdá se býti výhodnější při čištění nespolehlivých vod podzemních.“

Autoři mají také pozoruhodnou znalost chemismu podzemních vod, který způsobuje jejich problematickou využitelnost, a proto uvádějí: „Čištění vod podzemních záleží nejčastěji v odželezování nebo v odstraňování bakterií. Železo ve vodě rozpuštěné dodává vodě příchuti svraskavé, inkoustové. Vody takové čerstvě načerpané jsou úplně průzračné; na styku se vzduchem však se kalí a usazují rezovité ssedliny, které vadí zejména v potrubí uličních i domovních, tím spíše, poněvadž tvoření rezovitých zplodin podporováno jest tu zpravidla bujením různých bakterií. Varem rovněž železo se sráží, což jest příčinou, že prání na prádle tvoří se hnědé skvrny. Železa zbavuje se voda tím způ-

* myšleno jako voda užitková

** zřejmě proto, že jde o vody v mělkých zvodních

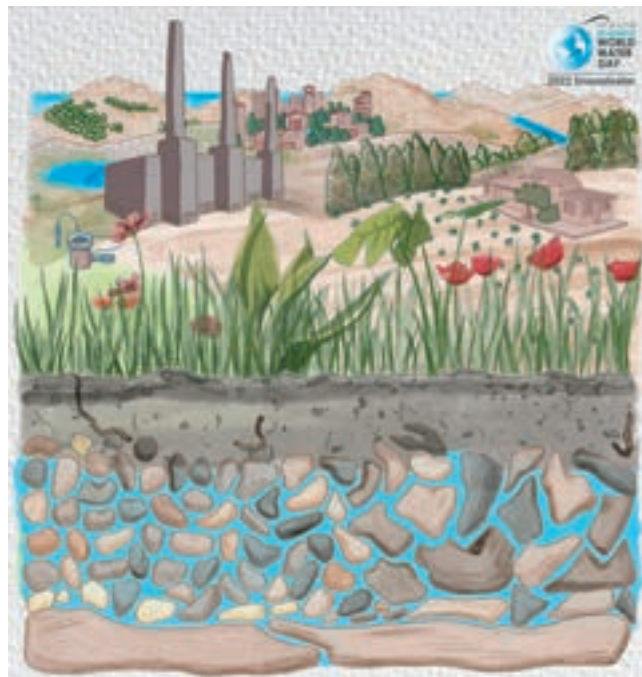
sobem, že nejprve se větrá, buď sprchami, žlaby, nebo v průka-
pech (Rieseler, scrubbers), šterkových, koksových, cihelných, la-
ťových apod., načež vpouští se na hrubé filtry buď z drobného
šterku, nebo hrubého písku. Okrovitá ssedlina železitá odstra-
ňuje se pak nejčastěji proudem zpáteční vody.“

V souvislosti s odstraňováním nerozpustných forem železa
v textu nechybí ani základní parametry filtrů: „Průkapy dimen-
zují se podle vydatnosti a 100 m³ na 1 m² za den, filtry podle
rychlosti 20–50 m, mnohdy i 120 m za den.“ A nechybí ani che-
mická specifikace původu železitých solí z hlediska možnosti
a úspěšnosti jejich odstraňování: „Odželezování vod daří se ze-
jména, vázáno-li železo s kyselinou uhličitou nebo sírovou, sel-
hává však, je-li vázáno s kyselinami ústrojnými (huminovými).“
Čtenář by si mohl pomyslet, že k úplné dokonalosti schází už
jen uvést limitní koncentrace železa, a i ty zde nalezneme: „Jako
přípustná mez udávalo se o 0,3–0,4 mg železa v litru; množství
větší zavdává již podnět ke steskům.“ Závěrem této části hesla
ještě autoři uvádějí, jak se lze vypořádat s bakteriologickým zně-
čištěním: „Je-li třeba čistiti vodu podzemní bakteriologicky, uží-
vá se k tomu buď ozonu (Paderborn) nebo srážení síranem hli-
nitým a filtrace (Nancy).“

Ve stejném duchu se pak pod heslem vodárenství ještě do-
čteme o problematice vody povrchové a také o vodárenství jako
samostatném oboru, a to nejen z hlediska technického a zdra-
votního, ale také z pohledu, světe div se, finančního.

Možná se začínáte ptát, kde vidím souvislost mezi letošním
tématem Světového dne vody a výše uvedeným exkurzem do
historie. Pokusím se to vysvětlit a k tomu ještě jednou s dovo-
lením využiji Ottův slovník. Autorský tým se zde totiž zamýšlí nad
tím, která voda (podzemní či povrchová) je pro vodárenské úče-
ly vhodnější. V příslušné pasáži předkládají čtenáři následující
doporučení: „Jest nebezpečno, stavěti v té příčině jakékoli the-
orie a dogmata: každý případ řešiti dlužno o sobě. Rovněž dlužno
vystříhati se zaujatosti pro určitý druh vod nebo pro určitý způ-
sob řešení. Rozhodnutí pro ten neb onen způsob následovati má
po uvážení všech okolností, po prozkoumání projektův a nákladův
a po srovnání všech výhod i nevýhod každé jednotlivé sou-
stavy.“

Asi tušíte, kam směřuji. I naši předci v době z našeho pohle-
du dávno minulé si velmi dobře uvědomovali, že voda se sice
podle určitých parametrů dělí na podzemní a povrchovou, ale
ve skutečnosti je to stále jedna voda, která za určitých okolností
a předpokladů plní z pohledu člověka jeho potřeby.



Podzemní voda je sice neviditelná, jak říká úvodní věta k le-
tošnímu Světovému dni vody, ale neplatí to absolutně. Každá
podzemní voda totiž byla v nějakém čase a v nějaké podobě vo-
dou povrchovou, tedy viditelnou. To je z mého pohledu hlavní
sdělení a námět k zamýšlení pro letošní Světový den vody. Jinak
řeceno vodu máme jen jednu a pro uspokojení svých potřeb si
ji jen půjčujeme z přírodního cyklu. Měli bychom se proto při
veškeré naší činnosti snažit, abychom ji vraceli zpět ve stavu,
který nám umožní její další bezproblémové využití a to samo-
zřejmě platí i o prostředí, do kterého ji vracíme.

Přeji vám hezké oslavy Světového dne vody 22. 3. 2022.

Ing. Vilém Žák
ředitel a člen představenstva SOVAK ČR