

Martina Mrvová

Učiteľstvo predmetov v kombinácii geografia - filozofia

Obyčajné podzemné vody - puklinové, krasové, medzizrnové: charakteristika, výskyt na Slovensku, dostatok/nedostatok pitnej vody v regiónoch SR

OBYČAJNÉ PODZEMNÉ VODY

1. CHARAKTERISTIKA

Podzemná voda je podpovrchová voda v kvapalnom skupenstve v pásme nasýtenia v priamom kontakte s horninovým prostredím vytvárajúca súvislú hladinu vody. Výskyt podzemnej vody je podmienený existenciou takej horniny, ktorá ma schopnosť vodu nielen prijať, ale aj odovzdať. Musí obsahovať póry a pukliny väčšie ako kapilárne. (Trizna, 2004) . Podzemná voda je dôležitým pôdotvorným činiteľom. Vzniká nahromadením kvapalnej vody na nepriepustných vodonosných vrstvách v rôznych hĺbkach pod povrchom terénu. Hĺbka a množstvo podzemnej vody závisí od geologickej stavby územia, reliéfu, charakteru klímy a rastlinného krytu. Obyčajné podzemné vody sú vody s nízkym obsahom rozpustených látok, plynov, či mikroorganizmov, ktoré nespĺňajú kritéria pre minerálnu vodu (pulib).

Podzemná voda je nenahraditeľnou zložkou prírodného prostredia. Práve podzemná voda predstavuje neoceniteľný, dostupný a z kvantitatívneho, kvalitatívneho i ekonomického hľadiska najvhodnejší zdroj pitnej vody (Patschová, Mihálik, 2001).

Rozdelenie na:

- **Puklinové podzemné vody**

Tieto vody sa môžu pohybovať gravitáciou, ak vyplňuje pukliny z časti, alebo účinkami hydrostatického tlaku, ak ich vyplňuje úplne. Voda sa pri takomto pohybe nedokáže zbaviť nečistôt, preto môže na povrch vytekať ako závadná. Mineralizuje sa len minimálne, preto je mäkká. Hladina môže byť aj na krátkych vzdialenostiach v rozdielnej výške, ak nie sú pukliny prepojené (marlus).

Puklinové podzemné vody sa viažu na vyvreté horniny, krištálické bridlice alebo niektoré spevnené klastické sedimenty a karbonáty

- **Krasové podzemné vody**

Tieto vody sa vyskytujú na území vápencov a dolomitov. Tu nevzniká jednotný systém krasových vôd, ale komplikovaný systém oddelených tokov, ktoré majú svoje vlastné povodia (marlus).

- **Medzizrnové podzemné vody**

Tieto vody vznikajú na kvartérnych náplavoch riek (Zbierka zákonov č. 282/2010).

2. VÝSKYT NA SLOVENSKU

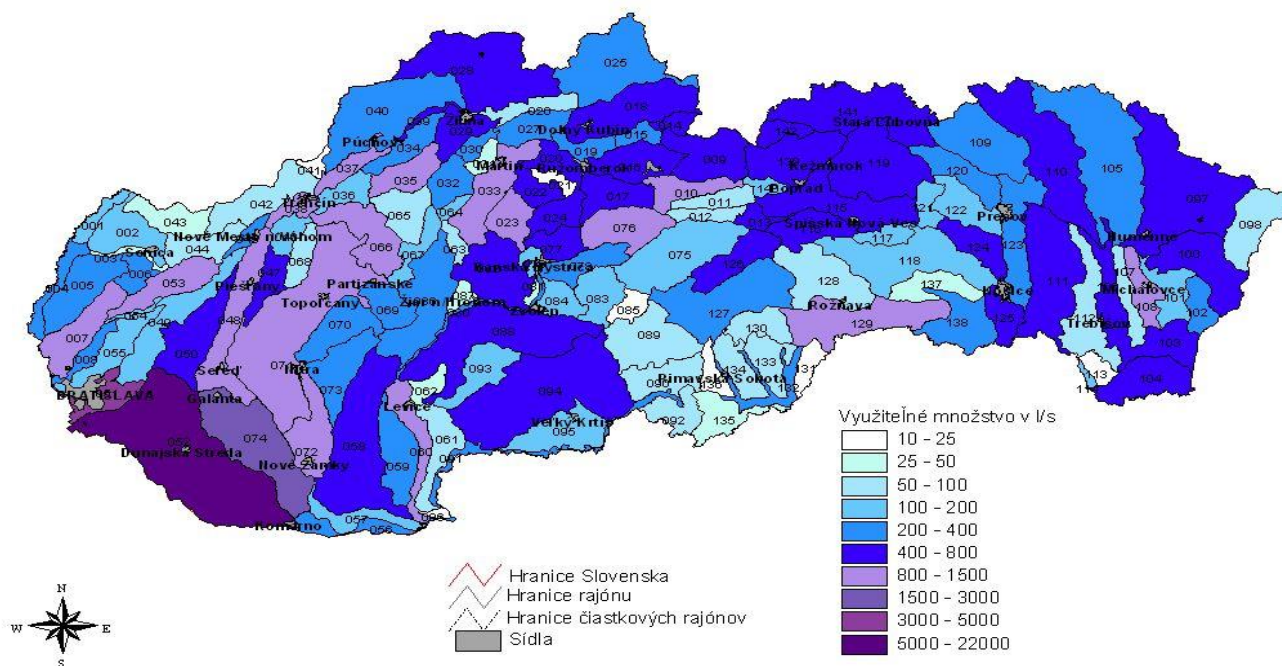
Rozloženie prírodných zdrojov a zásob podzemných vôd závisí od prírodných podmienok, najmä geologickej stavby a klimatických pomerov (ktoré podmieňujú veľkosť

dotácie podzemných vôd). SR má veľmi dobré podmienky z hľadiska tvorby a akumulácie prírodných zdrojov i zásob podzemných vôd. Pre účely evidencie, hodnotenia a stanovenia množstva podzemných vôd bolo územie Slovenska rozčlenené na 142 hydrogeologických rajónov.

Naša republika patrí k tým vnútrozemským štátom, ktorých primárnym zdrojom vody sú atmosférické zrážky). Prírodná vodnosť povrchových tokov a množstvo zdrojov a zásob podzemných vôd sú teda priamo závislé od množstva zrážok, ich kvality a časového rozloženia. Prírodné zdroje podzemných vôd v SR predstavujú 147 m³.s⁻¹. Asi 50 % tvoria využiteľné množstvá (zdroje) - tá časť, ktorú možno z horninového prostredia technickými prostriedkami (vrtmi, studňami, záchytom prameňov a pod.) zachytiť a využiť.

Plošné rozloženie podzemných vôd je značne nerovnomerné, odráža pestrú geologickú stavbu Západných Karpát, ktoré majú charakter horského systému s klasickou príkrovovou stavbou, čo podmieňuje premenlivosť hydrogeologických pomerov. Z hydrogeologického hľadiska najväčšiu plochu územia Slovenskej republiky zaberajú hydrogeologické štruktúry neogénu 29 % (subsidenčné vnútrokarpatské panvy - Viedenská, Panónska, Potiská) a paleogénu 20 % (vonkajšie flyšové pásmo spolu s vnútrokarpatským paleogénom), využiteľné množstvá podzemných vôd z týchto štruktúr však predstavujú len 15 %. Výrazne najviac vodných zdrojov a najväčšie využiteľné množstvá podzemných vôd až (59 %) sa nachádzajú v kvartérnych hydrogeologických štruktúrach budovaných fluvialnymi náplavami tokov (najmä v oblasti Podunajskej nížiny a v údoliach významných tokov), hoci zaberajú len asi 26 % plochy Slovenska a vo vápencovo-dolomitových komplexoch mezozoika (horských masívoch) je dokumentovaných 25 % využiteľných množstiev podzemných vôd rozšírených asi na 18 % plochy SR (Patschová, Mihálik, 2001).

Využiteľné množstvo podzemných vôd v hydrogeologických rajónoch Slovenska v roku 2003



3. DOSTATOK / NEDOSTATOK PITNEJ VODY V REGIÓNOCH SR

Najväčšia nádrž podzemných vôd - Žitný ostrov (depresia vyplnená štrkami a pieskami s mocnosťou od 40 - 400 m) so zásobami 23 m³.s-1 predstavuje ojedinelú vodárenskú najvýznamnejšiu oblasť v strednej Európe. Ďalšie významnejšie zdroje podzemných vôd sa nachádzajú v kvartéri medziriečia Podunajskej roviny, dolného Váhu, Borskej nížiny, Ilavskej kotliny a v mezozoických komplexoch Nízkych Tatier, Veľkej Fatry, Strážovských vrchov, Slovenského krasu a Malých Karpát

V horských oblastiach Slovenska sú významné využiteľné zásoby sústredené vo vápencoch a dolomitoch mezozoických súvrství vnútorných Karpát. Veľmi dobrá puklinová a puklinovo-krasová priepustnosť týchto hornín umožňuje akumuláciu významných množstiev podzemných vôd, ktorých bilančný prebytok odteká cez menej početné, ale o to väčšie pramene stálej výdatnosti. Sem patria naše najvýdatnejšie pramene, napr. Lazce pri Necpaloch, Vrchovište pri Slatinke nad Bebravou, Tisovky pri Lysej Poľane a ďalšie. Tieto zdroje sú menej ohrozované znečistením a možno ich pomerne účinne chrániť. Zásobujú viaceré významné skupinovú vodovody, ako napr. ponitriansky, martinský, Považskej Bystrice, Dubnice a Púchova, Popradu a Spišskej Novej Vsi, banskobystričský a iné.

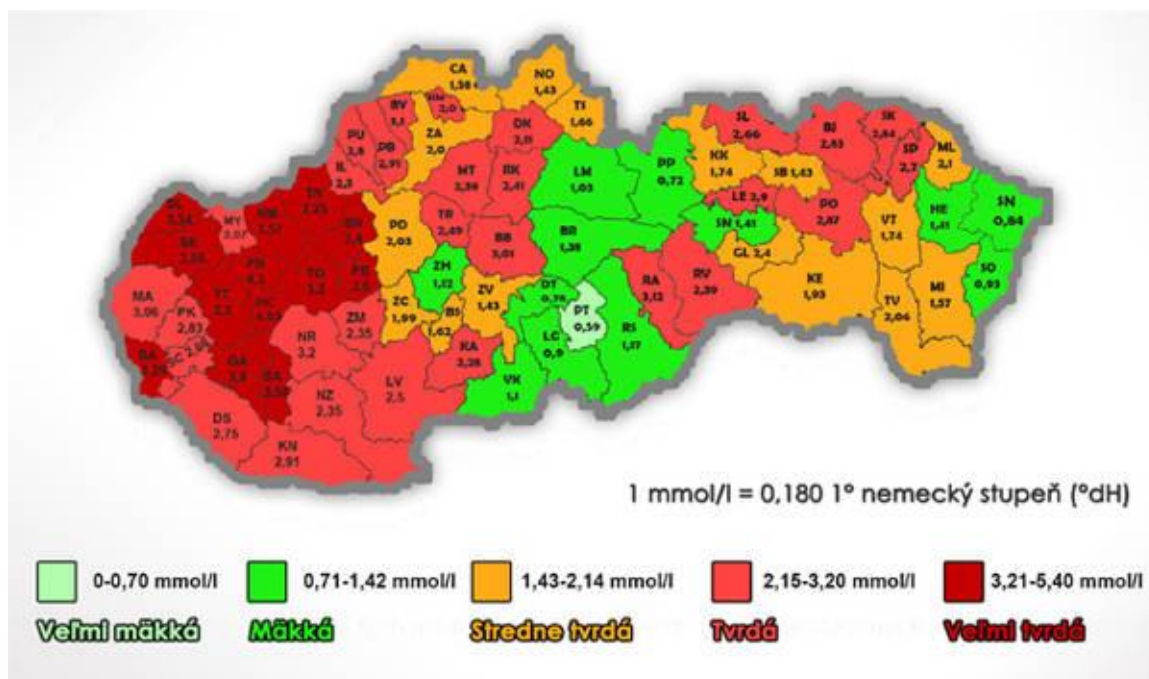
V ostatnom vodárensky málo priaznivom území (56 % plochy) je rozptýlených 16 % využiteľných zásob prevažne v podobe zdrojov s nízkou výdatnosťou. Patria sem územia budované kryštalinikom, paleogénnymi horninami, sedimentárnym a vulkanickým neogénom. Tieto územia (rajóny) sú charakteristické nízkou infiltračnou schopnosťou. Aj základný odtok z územia je nízky. Obeh podzemnej vody prebieha najmä vo vrchnej zóne zvetraných hornín, ktorá neumožňuje koncentráciu zásob. Otvorené tektonické poruchy sú zriedkavé. Malá koncentrácia podzemných vôd umožňuje budovanie miestnych vodovodov len v časti obcí. Väčšie zdroje sú výnimkou. Mestá treba obvyčajne zásobovať vodou z priehrad a z povrchových tokov, niekedy stačia studne v alúviách (Kysucké Nové Mesto, Medzilaborce, Svidník, Stropkov). Azda najväčší nedostatok zásob je v juhoslovenských kotlinách. Aj situácia v územiach budovaných neovulkanitmi a ich pyroklastikami je veľmi premenlivá. Väčšina využiteľných zásob podzemných vôd sa sústreďuje na tektonických líniiach, kde možno získať 10 - 20 l.s-1 (na lokalite Podzámčok južne od Zvolena až 195 l.s-1). Okrem nich nemožno často získať dosť vody ani pre malý obecný vodovod a väčšie sídla treba zásobovať z povrchových tokov a nádrží.

Z hľadiska regionálneho členenia sa najväčšie množstvo (až 56 % dokumentovaných využiteľných zdrojov a zásob podzemných vôd) nachádza v západoslovenskom regióne, najmä v kvartérnych náplavoch Podunajskej nížiny (Žitný ostrov 33 %) a dolného Váhu (5 %). V stredoslovenskom regióne predstavujú využiteľné množstvá 27 % a vo východoslovenskom len 17 %.

Vďaka dostatočným zdrojom kvalitných podzemných vôd patrí Slovensko k štátom s vodárenstvom orientovaným na zabezpečenie pitnej vody práve z podzemných vôd (80 %). V povodiach tokov Dunaj, Morava a Nitra sa na vodárenské účely (pitná voda) využívajú len podzemné vody (100 %). Vysoký podiel využitia podzemných vôd je aj v povodí Váhu (88 %), Hrona (85 %) a Hornádu (78 %). V dôsledku nedostatku zdrojov podzemných vôd je nižšie ich využívanie v povodí Bodvy (65 %), Popradu (55 %) a najhoršia situácia je v povodiach riek Ipel', Slaná (50 %) a Bodrog (len 47 %), ktoré sú z hľadiska výskytu podzemných vôd budované z väčšej časti hydrogeologicky málo priaznivými komplexmi neogénu, paleogénu a paleozoika.

Najväčšie odbery podzemných vôd na pitné účely sú evidované z veľkozdrojov (rad širokoprilových studní) Karlova Ves-Sihoť (758 l.s-1), Petržalka-Pečniansky les (339 l.s-1),

Rusovce-Ostrovne Lúčky (758 l.s-1), Kalinkovo (171 l.s-1), Šamorín (243 l.s-1) a Gabčíkovo (508 l.s-1) (Patschová, Mihálik, 2001).



zmakcovacevody.sk

4. ZDROJE

TRIZNA, M. *Klimageografia a hydrogeografia*. Bratislava: Geo-grafika, 2004. 154 s. ISBN 80-968146-7-2.

Patschová, A., Mihálik, F. (2001): Podzemná voda - najvhodnejší zdroj pitnej vody. Životné prostredie, roč. 35, č. 3 (www.seps.sk/zp/casopisy/zp/2001/zp3/patsch.htm)

Zbierka zákonov č. 282/2010, s. 2329

<http://www.marlus.sk/clanky-a-novinky/96-podzemna-voda-ako-zdroj-pitnej-vody>

http://www.pulib.sk/elpub2/FHPV/Fazekasova1/pdf_doc/2.pdf