

Minerálne vody na Slovensku: charakteristika vzniku, významné lokality, účinky, dominujúci obsah min. látok, dostupnosť v obchodoch. Termálne vody na Slovensku: charakteristika vzniku, lokality prírodného i umelého (vrtného) výveru, teplota, využitie.

Vznik minerálnej vody môžeme vysvetliť nasledovne. Zrážková voda prichádza na každé územie mračnami a vodnými parami. V atmosfére sa vodné častičky, drobné kvapky vody obohacujú vo svojej bez chemickej skladbe o niektoré prvky, a teda už v ovzduší začínajú sa prvé chemické premeny a obohacovanie vody o druhotné chemické zložky. Sú to najmä plyny – kyslíčnik uhličitý, kyslík, uhlík, dusík, sírovodík i vzácne plyny, ako je hélium, argón a pod.

Väčšia časť spadnutých zrážkových vôd odtečie povrchovými tokmi do mora, druhá, značná časť sa z povrchu zeme vyparí, či už priamo alebo cez vegetačný kryt a len menšia časť vsiakne. Po spadnutí dažďovej vody na pevné skalné horniny, voda do nich vsakuje alebo zateká do ich puklín, dutín a trhlín, gravitačnými silami ako i dynamickými tlakmi tečie stále nižšie a vyplňa všetky prázdne priestory. Hovoríme, že sa v nich akumuluje.

Na území Západných Karpát sa minerálne a termálne vody delia nasledovne:

1. Podľa hydrologických štruktúr:

Hydrologickú štruktúru definujeme ako geologicko-tektonicky a hydrologicky vymedzenú jednotku, na ktorú je viazaná podzemná voda s jej vlastnými podmienkami pohybu a tvorby.

2. Podľa výdatnosti:

klasifikácia podľa výdatnosti prameňov, resp. vrtoz minerálnych vôd rôzna. Závisí to od počtu prameňov, ich výdatnosti, veľkosti územia a pod.

3. Podľa teploty vody:

Minerálne vody s teplotou menšou ako 15 °C označujeme ako studené, s teplotou 15 - 40 °C ako termálne, s teplotou 41 - 100 °C ako hypertermálne, a s teplotou viac ako 100 °C prehriate minerálne vody.

Pri detailnejšej klasifikácii sa **termálne vody členia na:**

- teplice s teplotou: 15 - 20 °C
- veľmi nízkotermálne vody: 20-30 °C
- nízko termálne vody: 30 - 40 °C
- hypertermálne vody sa podrobnejšie rozdeľujú:
 - na stredne termálne s teplotou: 40 - 70 °C.
 - vysoko termálne vody s teplotou: 70 -100 °C.

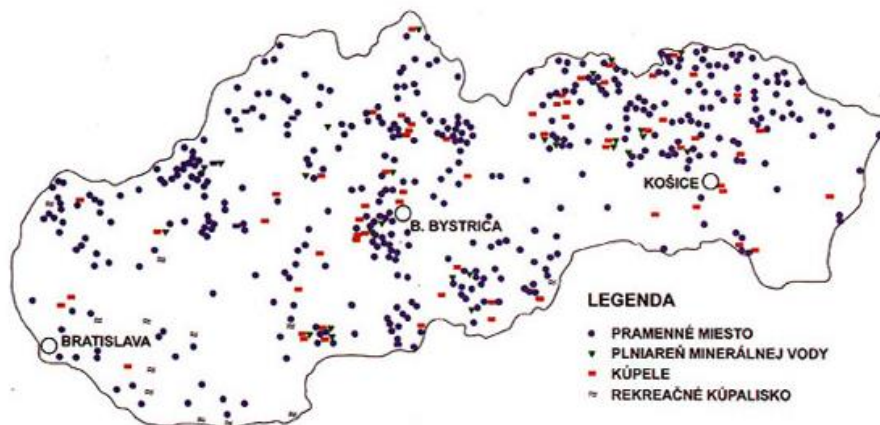
4. Podľa chemického zloženia: väčšina klasifikácií vychádza s princípu prevládajúcich iónov, alebo z princípu hypotetických solí. Ako jedno z kritérií sa užíva zastúpenie 6 hlavných iónov minerálnych vôd: Cl^- , SO_4^{2-} , HCO_3^- , Na^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} .

5. Podľa obsahu rozpustených pevných látok rozlišujeme:

- veľmi slabo mineralizované 1000 mg/l
- slabo mineralizované 1000 - 5000 mg/l
- stredne mineralizované 5000 - 10000 mg/l
- silno mineralizované 10000 - 35000 mg/l
- veľmi silno mineralizované 35000 - 50000 mg/l
- soľanky (rôsoly, ropy) nad 50000 mg/l

6. Podľa plynov sa berú úvahy CO_2 a H_2S . Minerálne vody, ktoré obsahujú v litri aspoň 1 g CO_2 , sú uhličitý - kyselky, ktoré v 1l obsahujú 1 mg H_2S sú sírne. Pre vody liečivé je významný obsah biologicky a farmakologicky účinných prvkov, napríklad síra, jód, železo, arzén. Tieto sa tiež berú do úvahy pri klasifikácii a názvosloví.

ROZLOŽENIE MINERÁLNYCH A TERMÁLNYCH PRAMEŇOV NA ÚZEMÍ SLOVENSKA



Slovensko je krajina, ktorá sa radí množstvom, výdatnosťou a chemickým zložením minerálnych vôd medzi najvýznamnejšie štáty sveta. Ich rozloženie na území republiky je nerovnomerné, najväčšiu hustotu dosahujú v páse tiahnucom sa od Bardejova a Prešova, cez Popradskú kotlinu, Liptov, Turiec, Strážovské vrchy až po Trenčín. Ďalšou oblasťou s vysokou hustotou výskytu prameňov je údolie Hrona od prameňa po Zvolen a západná časť Slovenského Rudohoria. Relatívne najmenej prameňov sa vyskytuje v oblasti Východoslovenskej a Podunajskej nížiny. Zatiaľ čo minerálna voda v horských a podhorských oblastiach sa na zemský povrch dostáva prirodzenými vývermi, v nížinných oblastiach prevažujú hydrogeologické vrty. Na východnom Slovensku sa nachádza mnoho významných prameňov minerálnych vôd. Minerálne vody slané s obsahom soli (NaCl) vytekajú z neogénnych súvrství (napr. Nižná Šebastová, Sol', Nižný Hrabovec, Nižný Žipov, Kuzmice, Veľady, Michalany, Byšta, Lesíček, Sol'ná Baňa, Hencovce). Najvyššiu koncentráciu soli má prameň Sol'anka pri Sol'nej Bani. Zaujímavý je minerálny prameň Gejzír v Herľanoch, z ktorého až do výšky 20 – 25 m eruptuje slaná zemitá železnatá uhličitá minerálna voda s obsahom jódu. Deje sa to v časovom intervale 33 hodín a trvá 25 minút. K zásaditým vodám s obsahom HCO_3^- a sodíka patria vody v Bardejove (pramene Hlavný, Lekársky, Alžbeta...), v Cigeľke (pramene Štefan Apollo...), v Spišskom Štiavniku prameň Šťava, v Malom Šariši, Dubovej a Slivníku. Vody zemité s obsahom HCO_3^- , vápnika a horčička sa vyskytujú v Šindliari, Baldovciach, Sivej Brade, Toporci, Vyšných Ružbachoch, Slatvine, Slovenskej Vsi a inde. Zemité vody uhličitú produkuje aj prameň Mária v Novej Lubovni, pramene Karolína, Izabela, Švajčiarsky a Svätený vo Vyšných Ružbachoch a pramene pri Cemjate a Lipovciach. Medzi sírne vody (vyšší obsah H_2S) patria vody v Abrahamovciach, Tročanoch, Hanušovciach nad Topľou, Olšavciach, Radome, Lipníku, Hniezdnom a iné. K železnatým vodám patria napríklad pramene v Gerlachove, Bystrom, Hažlíne, Hermanovciach a Rožňave. Medzi významné uhličitú vody (prevaha CO_2) patria pramene Kyselka pri Hrabskom, v Snakove, Hraničnom, Kalci, Kvašná voda pri Prešove, Tulčíku, kyselky v Matliaroch, Rakúsoch, Veľkej Lomnici, Huncovciach a inde. Ako liečivé prírodné zdroje slúžia slatiny, ktoré sa používajú ako liečebný prostriedok v kúpeľoch Bardejov, Šarišský Štiavnik, Iľša, Nová Lubovňa a Vyšné Ružbachy (Lazar 1973).

Medzi minerálne vody východného Slovenska s nadlokálnym významom patria Salvator, Baldovská, Cigeľka, vody v Bardejove a Vyšných Ružbachoch. Minerálne vody sú tu prevažne studené, výnimočne letné (napr. Vyšné Ružbachy, Sivá Brada, Gánovce). Minerálna voda Salvator vyviera pri obci Lipovce. Vďaka obsahu kyseliny uhličitej a alkalických solí je vhodná pri žalúdočných a črevných ochoreniach, taktiež pri cukrovke, dne a pri náchylnosti k tvorbe kamienkov v močových cestách. Minerálna voda Baldovská obsahuje vápnik, horčík a hydrogeuhličitany, vhodná je pri

žalúdočných a črevných ochoreniach a pri liečbe osteoporózy. Minerálna voda Cigel'ka je bohatá na minerálne soli a minerály. Obsahuje jód, horčík, sodík, vápnik a iné látky. Pôsobí blahodárne na tráviace ústrojenstvo, pomáha pri nadmernej konzumácii jedla a tiež pri nechutenstve do jedla. Prírodná minerálna voda Ľubovnianska pochádza z prameňa Veronika vyvierajúceho v oblasti Levočských vrchoch. Vďaka vysokej koncentrácii prírodného horčíka pôsobí priaznivo na srdce, zmierňuje bolesti hlavy a stavy podráždenia a uvoľňuje cievy. Okrem týchto štyroch vôd sa plnia do fliaš na distribúciu plnia aj vody Savior a Drobček (Kamenná baba, Lipovce).

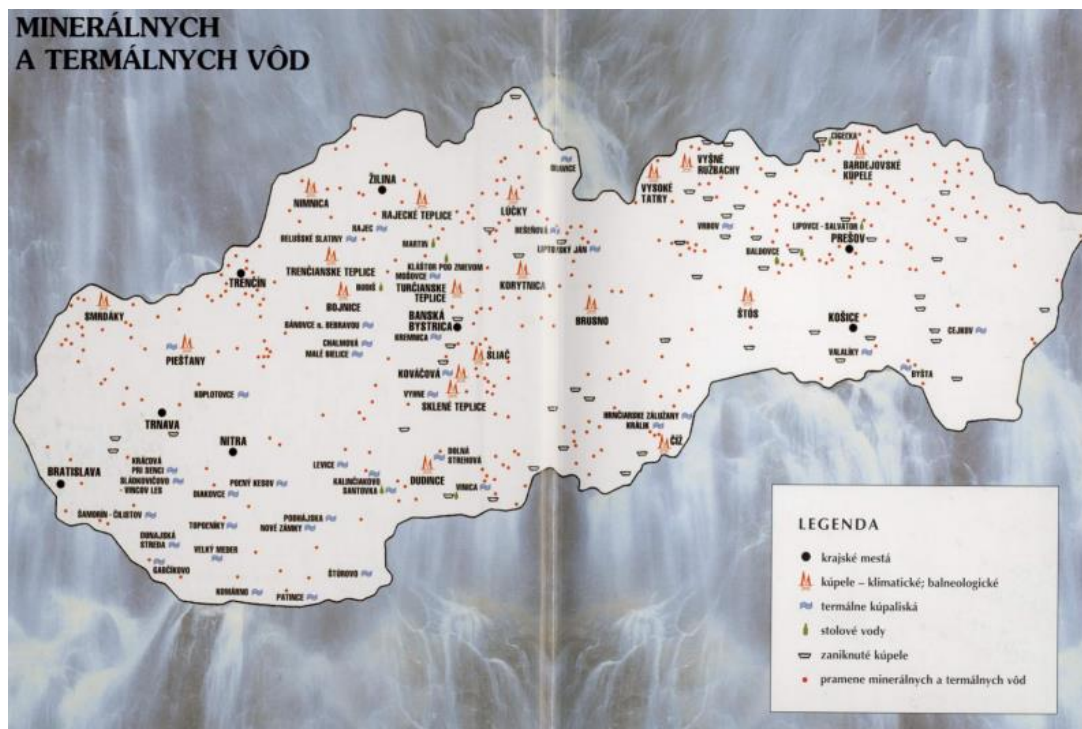
Stredné Slovensko poskytuje bohaté zásoby mineálnych vôd. Budiš je vysoko mineralizovaná kyselka: hydrogénovo-uhličitanovo-síranová, sodno-vápenatá so zvýšeným obsahom hydrogénuhličitanov, síranov, sodíka, fluoridového iónu, vápnika a kyseliny kremičitej a je upravovaná odželezňovaním. Priaznivo pôsobí na dýchací a tráviaci systém, na činnosť obličiek, môže podporiť pečeno-žlčové funkcie, dopĺňa dennú potrebu vápnika a nahrádza nedostatok minerálov. Jej prameň sa nachádza v JZ časti Turčianskej kotliny. Kláštorá je hydrogénuhličitanová, vápenato-horečnatá, uhličitá, hypotonická prírodná minerálna voda. Obsahuje hydrogénuhličitan, vápnik, horčík. Prírodná minerálna voda, sytená/nízkosytená, upravená povolenou oxidačnou technológiou vzduchom obohateným o ozón. Priaznivo pomáha pri chronických žalúdočných a črevných chorobách, pri zápalových ochoreniach močových ciest, pri cukrovke, dne a pri zápalových a alergických ochoreniach dýchacích ciest. Minerálna voda Gemerka, ktorá sa čerpá v prevádzke Tornaľa sa upravuje odželezňovaním. Významná je svojou veľkou výdatnosťou. Korytnica je nízko mineralizovaná, vápenato-horečnatá, uhličitá, síranovo-hydrogénuhličitanová, studená, hypnotická voda, ošetrovaná ozonizáciou. Je vhodná pri kardiovaskulárnych ochoreniach, ochoreniach tráviaceho traktu, nedostatku vápnika a diabete. Prírodná minerálna voda Fatra je sytená, vysoko mineralizovaná kyselka – hydrogénovo-uhličitanovo-sodná so zvýšeným obsahom hydrogénuhličitanov a sodíka. Je odporúčaná pri zažívacích ťažkostiach a zvýšenom obsahu žalúdočnej kyseliny. Santovka je slabo mineralizovaná stolová voda. Priaznivo pôsobí pri žalúdočných a črevných ochoreniach. V obci Santovka sa nachádza aj termálne kúpalisko, voda je uhličitá, sulfátová, so zvýšeným obsahom fluóru, slabo kyslá. Jedinečnosť tejto termálnej vody spočíva v jej zmiešanom chemickom type, súčasnom preplynení oxidom uhličitým, sírovodíkom a zvýšenom obsahu viacerých stopových prvkov alkalických kovov. Pomáha pri poruchách pohybového aparátu, srdcovo-cievneho systému, reumatických ochorení a iných. Čerínska minerálka je charakterizovaná ako minerálna voda prírodná, slabo mineralizovaná, hydrogénuhličitanová, vápenato-horečnatá, uhličitá, hypotonická a studená. Je vhodná pre ľudí s tráviacimi ťažkosťami, má močopudný charakter a môžu ju konzumovať aj ľudia so srdcovo – cievnyimi chorobami. Na trhu obľúbenou je tiež stolová voda Rajec Na slovenskom trhu sa okrem spomenutých domácich minerálnych vôd predávajú aj zahraničné minerálne vody. Patria medzi ne napríklad česká Vincentka (Luhačovice), Magnesia (Slavkovský les), Mattoni (Karlové Vary) a rakúska Romerquelle. Dostupné minerálne vody sú predávané s rôznymi príchuťami a rôznou perlivosťou.

Termálny prameň je druh prameňa, z ktorého vyviera horúca voda ohriata v zemskej kôre. Podľa prirodzenej teploty prameňa sa vody s teplotou vyššou ako 36.7 °C (98 °F) označujú ako termálne.

Voda preniká puklinami v zemskej kôre do značných hĺbok, kde je vyhrievaná zemským teplom a vystupuje k povrchu. Všeobecne platí, že teplota horniny sa zvyšuje s hĺbkou. Rýchlosť zvyšovania teploty s hĺbkou je známa ako geotermálny gradient. Ak voda prenikne dostatočne hlboko do kôry, je vyhrievaná stykom s horúcimi kameňmi. Voda z horúcich prameňov mimo sopečnej oblasti je ohrievaná týmto spôsobom.

V aktívnych vulkanických oblastiach môže byť voda ohrievaná tým, že príde do styku s magmou (roztavená hornina). Vysoký teplotný gradient v blízkosti magmy môže spôsobiť, že sa voda ohrieva

natol'ko, že sa varí alebo je super ohriata. Ak sa voda stane takto horúca, že sa mení na paru a tlak pary vytryskne na povrch Zeme, to sa volá gejzír.



Na Slovensku bolo do roku 2002 zaregistrovaných 1284 minerálnych prameňov. Z nich niektoré už nejestvujú alebo sa objavili aj nové pramene. Najväčšia koncentrácia prameňov minerálnych vôd je v Stredoslovenskom kraji, kde je 629 prameňov, vo Východoslovenskom kraji je 409 prameňov a v Západoslovenskom je 246 prameňov. Na Slovensku bolo do roku 2002 zaregistrovaných 1284 minerálnych prameňov. Z nich niektoré už nejestvujú alebo sa objavili aj nové pramene. Najväčšia koncentrácia prameňov minerálnych vôd je v Stredoslovenskom kraji, kde je 629 prameňov, vo Východoslovenskom kraji je 409 prameňov a v Západoslovenskom je 246 prameňov

Rozdelenie lokalít zdrojov termálnych vôd Slovenska podľa teploty vody

Teplota vody v °C	Lokalita
Veľmi nízko termálne >20<30	Gánovce, Hranovnica, Čučma, Liptovský Ján, Liptovské Šliače, Bešeňová, Banská Bystrica, Dudince, Vlkanová, Cerovo, Kalinčiakovo, Kravany, Patince, Neded, Šaľa, Diviaky, Belušké Slatiny, Ružbachy, Švábovce, Vlachovo, Lučenec, Oravice, Liptovská Štiavnica, Brusno, Badín, Zvolen, Vinica, Čiž, Malinovec, Malé Krškany, Virt, Chorvátsky Grob, Žihárec, Koplotovce, Mošovce
Nízko termálne >30<40	Sobrance, Bešeňová, Zlatno, Šliač, Rajecké Teplice, Malé a Veľké Bielice, Vieska, Lúčky, Vyhne, Handlová, Chalmová
Stredne hypertermálne >40<70	Štúrovo, Vrbov, Kováčová, Komárno, Čilistov, Sklené Teplice, Nesvady, Koš, Dvory nad Žitavou, Bojnice, Turčianske Teplice, Vlčany, Diakovce, Trenčianske Teplice, Galanta, Piešťany, Kráľová pri Senci, Chorvátsky Grob, Senec
Vysoko hypertermálne >70<100	Dunajská Streda, Topoľníky, Stretava, Veľký Meder, Tvrdosovce, Podhájska
Prehriate >100	nevyskytujú sa na Slovensku

Pramene s termálnou vodou (nad 25 °C) sú na Slovensku oveľa menej rozšírené ako studené. Najvyššiu teplotu dosahuje voda z vrtu Č-1 v Čalove, okres Dunajská Streda - 94,0 °C a voda z vrtu DS-1 v Dunajskej Strede, kde bola pôvodná teplota 92,0 °C, teraz je 86,0 °C. V našich najznámejších kúpeľoch Piešťanoch má najvyššiu teplotu voda z vrtu V-9 (Scherer) - 69,5 °C. Z celkového počtu termálnych prameňov je 26 obyčajných teplíc - akrototeriem. Z nich najvyššiu teplotu dosahuje voda z vrtu Š-1-NB v Koši, okres Prievidza, 61,4 °C a voda z vrtu PA-9 v Bojniciach 48,1 °C. Kúpeľnícky významné z nich sú akrototermy v Bojniciach a v Rajeckých Tepliciach. Najbohatšie na množstvo vody sú u nás termálne pramene. Najväčšie množstvo termálnej vody sa využíva v našich svetoznámych kúpeľoch Piešťany. Prevádzka kúpeľov tu využíva približne 40 litrov za sekundu a počíta sa ešte so zvýšeným odberom. Najvýdatnejší prameň (vrt) je BJ-101 v kúpeľoch Lúčky, ktorý môže vlastným výtlakom dávať až 90 l/s. Veľmi výdatné sú aj vrty Rudolf v Liptovskom Jáne (50 l/s), v Kováčovej vrt K-1 (50 l/s) a vo Vyšných Ružbachoch vrt Izabela (80 l/s). Z hľadiska hydrogeologického však nie je vhodné, aby sa využívala takáto ich výdatnosť. Preto je odber termálnej vody upravený na menšie ustálené množstvá (Matoušek, ca 2002).

Zdroje:

Kovalik, A (1932): Nerastné bohatstvo Slovenska a Podkarpatskej Rusi, Trnava:SSV, pp 126- 136

Franko O., Meloris L. (2000): Minerálne a termálne vody Slovenska, roč. VI, č. 1, Online: file:///C:/Users/Mirka/Documents/01_Franko_Melioris_PV_2000_1.pdf

<http://www.copijeme.sk/>

<http://www.mineralky.com/>