

LITERATÚRA

- Arvensis, M. 1983: Štúdium mikroelementov v niektorých mineráloch a horninách antimónového ložiska Dúbrava s osobitným zreteľom na zlato. *Manuskript — Geofond Bratislava*. 86 s.
- Berglund, S. — Ekström, T. K. 1980: Arsenopyrite and Sphalerite as T-P Indicators in Sulfide Ores from Northern Sweden. *Mineralium Depos. (Berlin)*, 15, 2, pp. 175—188.
- Čillík, I. — Knéslová, A. 1980: Nové názory na metalogéniu a metodiku vyhľadávania Sb rúd v Nízkyh Tatrách. *Geol. prúzk.*, 5, s. 354—357.
- Dadáč, V. 1983: Antimonem bohatý arzenopyrit z ložiska Pezinok v Malých Karpátoch. *Čas. Mineral. Geol.*, 28, s. 89—92.
- Gamjanin, G. N. — Nekrasov, I. J. — Leskova, H. V. — Rjabeva, E. G. 1981: Surmjanistaja raznovidnost arsenopirita — pervaja nachodka. *Mineral. žurnal*, 3, 5, s. 87—96.
- Hurný, J. 1977: Niektoré nové poznatky o Ni-Co mineráloch a Bi mineráloch na ložisku Rudňany (žila Zlatník). In: *Sbor. přednášek Hornická Příbram*, s. 31—43.
- Lowell, G. R. — Gasparrini, C. 1982: Composition of Arsenopyrite from Topaz Greisen Veins in Southeastern Missouri. *Mineralium Depos. (Berlin)*, 17, 2, pp. 229—238.
- Morávek, P. — Rus, V. 1966: Zrudnění se zlatem mezi Voltýřovem a Zahorany u Orlika. *Čas. Mineral. Geol.*, 11, s. 61—66.
- Němec, D. 1975: Über Goldgehalte von Arsenopyriten. *Čas. Mineral. Geol.*, 20, 3, S. 299—302.
- Polák, S. — Rak, D. 1979: Zlato v antimonitovom ložisku v Pezinku. *Mineralia slov.*, 11, s. 553—554.
- Rus, V. 1950: Kutací práce na antimonit Dve vody. *Manuskript — Geofond Bratislava*. 3 s.
- Stankovič, J. — Jančula, D. 1981: K typochemizmu arzenopyritu z niektorých ložísk na južných svahoch Nízkych Tatier. *Mineralia slov.*, 13, s. 373—377.
- Šilkina, G. M. — Rjabeva, E. G. 1980: Optičeskije svojstva arsenopirita zlatorudnogo mestoroždenija. Izvestija vyššich učebnyh zavedenij. *Geologija i razvedka (Moskva)*, 8, s. 140—142.
- Tatsch, J. H. 1975: Gold deposits: origin, evolution and present characteristics. *Massachusetts, Sudbury*. 375 p.
- Wells, J. D. — Mullens, T. E. 1973: Gold-bearing arzenian pyrite determined by microprobe analysis, Cortez and Carlin gold mines, Nevada. *Econ. Geol. (Lancaster, Pa)*, 68, 2, pp. 187—201.

ZO ŽIVOTA SPOLOČNOSTI

Ladislav Škvarka: **Hydrogeologické poznatky z expertíznej činnosti v Iraku** (Bratislava 19. 1. 1984)

V rokoch 1979 až 1983 som pracoval ako expert hydrogeológ v Iraku v State organization for minerals v Bagdade. Mojou úlohou bolo z odbornej stránky usmerňovať rozsiahly hydrogeologický výskum v juhozápadnej oblasti krajiny. Je to územie s plochou 85 000 km² a ohraničuje ho rieka Eufrat, Shat El Arab, kuvajtská hranica, saudskoarabská hranica a mesto Najaf. Leží na periférii arabského štítu. Je to rozsiahle platô s úklonom zo SZ na JV. Územie je tektonicky slaboporušené. Na styku s Mezopotámskou nížinou prebieha rozsiahla tektonická línia, ktorú možno sledovať na vzdialenosť väčšiu ako 500 km. Jej okolie tvorí výverovú oblasť

podzemných vôd, ktoré infiltrujú v oblasti južnej púšte. Časť podzemnej vody vystupuje v podobe prameňov, ktorých výdatnosť niekedy presahuje až 500 l/s. Celkový odtok vo forme prameňov z tejto línie presahuje 3000 l/s.

Kryštallický podklad platformy je pokrytý 5—7 km mocným súvrstvom mezozoického terciérneho veku dolomitu a vápenca, ktoré sa striedajú so slieňovcom, ílovcom, ojedinele s pieskovcom s častým výskytom anhydritu a sadrovca, najmä vo vrchnej časti komplexu.

Vo vrchnom miocéne sa v depresných častiach začína sedimentácia mocných molasových sedimentov.

Rozsiahly hydrogeologický výskum pozostával z terénneho hydrogeologického výskumu, hydrogeologického vrtného programu do

hlbky 600 m, režimných pozorovaní (2 roky) hladiny podzemnej vody vo vrtoch, výdatnosti prameňov a režimného sledovania zmeny chemického zloženia podzemnej vody, geofyzikálneho výskumu a z fotogeologického výskumu.

Na základe výskumných prác bola zostavená hydrogeologická mapa v M 1:250 000, mapa zásob podzemnej vody a množstvo hydrochemických profilov.

V oblasti sa vyčlenili dve rozsiahle nádrže podzemnej vody. Do hĺbky 600 m boli overené 3—4 horizonty podzemných vôd. Najmä pozdĺž výraznej zlomovej línie na styku s Mezopotámskou nížinou je karbonátový horizont intenzívne porušený a skrasovatený. Výdatnosť vrtoz bežne presahuje 50 l/s, špecifická výdatnosť sa pohybovala od 3,0 do 20 l.s⁻¹.m⁻¹, v centrálnej časti bazénu do 10 l.s⁻¹.m⁻¹.

Špecifický odtok podzemnej vody vypočítaný z dvojročných pozorovaní sa pohyboval od 0,14 do 0,3 l.s⁻¹ z km² plochy.

Ján Pôbiš: Využívanie geotermálnej vody vo Francúzsku (Bratislava 19. 1. 1984)

1. Za najaktívnejšie využitie geotermálnej vody s nízkou entalpiou sa vo Francúzsku pokladá vykurovanie budov. Touto energiou, získanou z vlastných zdrojov, sa plánuje do konca roku 1990 pokryť 1 milión TEP (ropoekvivalentných ton) ročnej francúzskej bilancie. Tento program predpokladá podstatné zrýchlenie doterajšej výstavby diel na využívanie geotermálnej vody, a preto sa prijali najmä nasledujúce opatrenia:

- prispôsobenie banského zákona potrebám využitia geotermálnej energie,
- zriadenie Francúzskeho úradu na ovládanie energie s dôležitou zložkou na koordináciu, poskytovanie subvencií a krytie rizika neúspechu,
- zriadenie organizácií poskytujúcich dlhodobý bonifikovaný úver,
- rozšírenie podriadiťstva nových zdrojov energie na Ústave geologického výskumu a výskumu nerastov v Orleáne.

Tieto opatrenia viedli k novej orientácii výrobných podnikov a k vzniku nových špecializovaných stavebnomontážnych firiem, čím sa urýchlene vytvorili normálne dodávateľsko-odberateľské vzťahy v novom odbore.

2. Technika využívania geotermálnej vody závisí od jej zloženia. Pri jej nižšej mineralizácii, keď tepelne využiteľnú geotermálnu vodu možno púšťať do kanalizácie alebo povrchového toku, sa aplikuje stavba jediného exploatačného geotermálneho vrtu. Pri vyššej mineralizácii horúcej vody, keď jej púšťanie do recipienta po využití by mohlo vážne znečistiť povrchové vody, sa buduje popri produkčnom aj druhý, reinjektážny vrt. Technológia v obidvoch prípadoch predpokladá tlakové čerpanie termálnej vody do výmenníkov tepla. Ochladená voda sa z výmenníkov vypúšťa do recipienta, resp. sa vtlačá do pôvodného podzemného rezervoára.

3. Prikłady využívania:

A. Vykurovanie obytnej štvrte Meriadeck v strede mesta Bordeaux jediným vrtom čerpajúcim horúcu vodu z turónsko-senónskeho vápenca a dolomitu a jurského vápenca akvitánskej panvy. Hĺbka vrtu je 1148 m, čerpané množstvo vody v priemere 120 m³.h⁻¹, teplota termálnej vody 53 °C, typ vody HCO₃-Cl-Na a mineralizáciou 0,41 g.l⁻¹, obsah železa 0,37 mg.l⁻¹. Voda sa po využití vypúšťa do mestskej kanalizácie. Vykuruje sa 1200 bytových jednotiek. Energia dodaná spotrebiteľom je 14 200 MWh ročne. Investičné náklady na celé dielo boli 21,660 mil. frankov, úspora na primárnych palivách je 3000 TEP a náklady na 1 ušetrený TEP predstavujú 7220 franc. frankov.

B. Vykurovanie sídliska Coulommiers dvojicou vrtoz. Horúca voda (83 °C) sa čerpá zo série vápencov dogeru parížskej panvy a po využití sa vtlačá naspäť ochladená na 43 °C. Hĺbka produkčného vrtu je 2195 m, čerpané množstvo 230 m³.h⁻¹, voda je typu Cl-Na s mineralizáciou 32 g.l⁻¹, vykurovaných je 2200 bytových jednotiek. Investičné náklady na celé dielo boli 44,211 mil. frankov, energia dodávaná term. vodou 27 580 MWh/rok, ušetrená energia 2890 TEP, investičné náklady na 1 TEP boli 10 700 frankov.