

## Predpoklady využívania surovínovej bázy v rudnom poli Rožňava

Marián Jančura<sup>1</sup>

### Prospects of utilizing raw material reserves of the Rožňava ore field

Differences in a mineralogical composition of veins at the Rožňava ore field condition prospects of its utilisation. Monomineral siderite veins in the western part are not perspective from the point of view of next utilisation. Complex Fe, Cu, Ag ores are conveniently exploited only in a part of the Strieborná vein reserves.

**Key words:** siderite ores, complex Fe, Cu, Ag ores, perspective.

### Úvod

Odlíšne mineralogické zloženie žilných ložísk v západnej a vo východnej časti rudného poľa Rožňava podmieňovalo ich rôznu vhodnosť pre priemyselné využitie v rozličných historických dobách. Prevažne sideritové, temer monominerálne ložiská na západ od rieky Slaná prežívali svoj rozkvet hlavne v obdobiach, keď bolo žiadané železo. Na meď a drahé kovy bohaté ložiská východnej časti poľa boli intenzívnejšie ťažené hlavne v stredoveku. V časoch po 2. svetovej vojne sa stalo hlavným problémom získavanie úžitkových zložiek zo sulfidickej zložky komplexných rúd žily Mária, vzhľadom na ich mineralogickú väzbu hlavne na tetraedrit. Rôznorodosť kvantitatívneho zastúpenia sulfidov priamo ovplyvnila aj osud tunajších ložísk v 90. rokoch nášho storočia.

### Situácia pred zastavením ťažby v Rožňave

Ťažba po 2. svetovej vojne bola zameraná na sideritové i sideritovo-sulfidické ložiská. Na prelome 80. a 90. rokov sa vykryštalizovala odlišná východisková pozícia oboch technologických typov rúd z hľadiska perspektívy ich budúcej ťažby. Sideritové ložiská v západnej časti poľa boli do značného stupňa vyťažené. Na niektorých žilách (Bernardy, Mních, Terézia, Antal, Matyáš, Stankovicz, Dárius, Karoli, Elek, Ilona, Lipót, Štefan, Augusta, atď.) boli zásoby vyťažené už v predchádzajúcich obdobiach, resp. zvyškové zásoby boli odpísané pre malé množstvá, nevhodnú priestorovú polohu (odlúčenosť od banského systému), alebo pre nepriaznivé morfológické a kvalitatívne parametre. Na prelome 80. a 90. rokov sa ešte ťažili zásoby na žilách Sadlovský, 5. žila, Rudník, 7. žila a Kliment žila, pričom už od začiatku 80. rokov boli tieto zásoby evidované ako nebilančné. Nevhodnosť ťažby sideritových zásob vyplývala z nepriaznivých ložiskových charakteristík (malé priemerné mocnosti, nízky až zanedbateľný obsah sulfidov, veľmi plytké úklony - okolo 45° a malé smerné rozsahy šošovkovitých rudných stĺpov podmieňujúce značný rozsah prípravných prác pre ťažbu). Nepriaznivá bola tiež pozícia zásob v stále zložitejšom a technickým vybavením zastaralom banskom systéme. Umiestnenie zásob vo vzdialených častiach poľa vylučovalo možnosť znižovania ťažobných nákladov racionalizáciou ťažobných postupov, sústredením ťažených porubov do zjednotených porúbových frontov s koncentrovanou odťažbou a dopravu rúbaniny na povrch. Rozsiahly banský systém si vyžadoval enormné náklady na ovetrávanie, rozvody energetických médií a čerpanie banských vôd. Situácia sa javila neudržateľnou už dávno pred vládou vyhláseným útlmom rudného baníctva.

Na východ od Slanej bola ťažená komplexná Fe, Cu, Ag ruda zo žilného ložiska Mária - Mayer. Vďaka intenzívnej geologicko-prieskumnej aktivite sa podarilo rozšíriť bázu zásob tohoto ložiska smerom do hĺbky (Abonyi et al., 1977, Abonyi a Valko, 1982). Nepotvrdila sa prepojenosť bilančného vývoja žilného ťahu Mária so 7. žilou popod údolím rieky Slaná (Popreňák, 1980). Zásoby na žilách Mária a Mayer však ovplyvňovala prirodzená hĺbková zonalita v distribúcii úžitkových zložiek.

<sup>1</sup> Ing. Marián Jančura, CSc., Želba, a.s. Spišská Nová Ves, Štefánikovo nám. 4  
(Revidovaná recenzovaná verzia doručená 20. 8. 1998)

Pripovrchové časti žíl, bohatšie na sulfidy i drahé kovy (hlavne Ag), boli vyťažené už v starších dobách. Zásoby na začiatku 90. rokov charakterizovali relatívne nízke a priestorovo nepravidelne rozmiestnené obsahy Cu a Ag zložky. Žilné teleso bolo rozdelené na morfológické rudné stĺpy so šošovkovitým vývojom žilnej výplne, prepojené rudolokalizačnou tektonickou plochou bez alebo len s nepatrným vývojom zrudnenia. Limitujúcim faktorom využívania žily Mária bol aj komplikovaný a technicky značne zastaralý banský systém (kombinácia odťažbovej úpadnice medzi povrchom a 6. obzorom a slepej šachty medzi 6. a 13. obzorom), s čím súviseli zvýšené náklady na dopravu ľudí, materiálu a rúbaniny, ako aj na zložitý systém ovetrávania a rozvodov energií. Nepriaznivým faktorom boli aj značné prítoky vôd a energetické náklady na ich odčerpávanie. Rozhodujúcim faktorom, ktorý oživil perspektívy ťažby komplexných rúd v Rožňave, bolo overenie nového ložiska Strieborná žila, na základe štúdií Popreňáka - Abonyiho (1982) a Popreňáka - O. Rozložníka - Mesarčíka (1983) a realizácia geologicko-prieskumnej úlohy „Rožňava - stred, etapa VP“ (Mesarčík et. al., 1988), neskôr „Rožňava - Strieborná žila, etapa VP“ (Mesarčík et. al., 1991) a „Rožňava - Strieborná žila II - etapa VP“ (Mesarčík et. al., 1996). Novooverené zásoby rúd na žile Strieborná, s obsahom Ag rádovo vyšším oproti žile Mária, podnietili prehodnotenie ďalších perspektív rudného baníctva v Rožňave a viedli k vypracovaniu a realizácii projektu otvárkovej a prieskumnej hĺbkových a periférnych čiat rudného poľa z novej šachty Mária II. (prieskum žil Mária - Mayer, Strieborná, Podložná a Pallág v úrovni 16. obzoru, overenie rudných hĺbkových indícií v oblasti Rákoša -Volársky). Neujasnenosť technológie úpravy a nedostatok finančných prostriedkov spôsobili zastavenie celej úlohy, s výnimkou dokončenia niektorých technických diel (dopravného prekopu Mária Baňa - Nadabula).

### Útlm rudného baníctva

Zmena postoja štátu k využívaniu domácej surovinovej bázy sa prejavila v zavedení princípov trhovej ekonomiky do banského podnikania. Uznesením vlády ČSFR č. 440, z 21. 6. 1990, bol schválený útlmový program rudného baníctva. Na delimitáciu rudného baníctva do pôsobnosti národných republík reagovala vláda Slovenskej republiky prijatím uznesenia č. 246, z 28. 5. 1991, ktoré prehodnocuje útlmový program baníctva na Slovensku, pričom ďalším uznesením PV SR č. 48, z 18. 11. 1992, bolo rozhodnuté o urýchlčení útlmu a jeho rozšírení na ďalšie lokality.

V priebehu rokov 1990 - 1994 boli postupne krátené tzv. cenové dotácie, ktorými štát v predchádzajúcom období eliminoval stratovosť ťažby a spracovania rúd. Do útlmového programu boli zaradené všetky ťažené ložiská, neposkytujúce perspektívu ziskového banského podnikania. Súčasne štát uvoľnil finančné prostriedky na realizáciu likvidačných prác a na vyplatenie sociálnych nárokov.

Útlm rudného baníctva postihol ložiská monominerálnych sideritových rúd, kde bola ťažba ukončená v roku 1993 a v nasledujúcom období boli zlikvidované podzemné priestory úsekov Mier, Sadlovský a Štefan.

Útlmový program riešil problematiku ložiska Rožňava - Mária a Rožňava - Strieborná žila odlišným spôsobom. Vzhľadom na neujasnenosť technológie spracovania tetraedritovej zložky rúd a značnú perspektívu vyvinutia rentabilného a ekologicky prijateľného spôsobu získavania úžitkových zložiek (Fe, Mn, Cu, Ag, Sb, Hg, prípadne aj Bi) z komplexných rúd, bolo ložisko v rokoch 1994 - 1997 zakonzervované pre možné ďalšie využitie. V rokoch 1996 - 1997 sa doriešovala s úspešnými výstupmi hydrometalurgická technológia spracovania tetraedritov, pričom náklady na údržbu bane, čerpanie vôd a údržbu flotačnej úpravne znášal š.p. Želba, Spišská Nová Ves.

Bansko-technické, technologické, ekologické, ale najmä ekonomické aspekty využívania ložiska komplexných rúd analyzovali viaceré štúdie (Fábry et. al., 1992, Hatala et. al., 1996, Technicko-ekonomická štúdia obnovenia ťažby š.p. Želba, Spišská Nová Ves).

Z hľadiska parametrov geologických zásob sú pre ťažbu vhodné iba rudy viazané na Striebornú žilu. Z ekonomických predpokladov vyplýva, že ziskové podnikanie by zaručila ťažba zásob, vymedzených hraničnou podmienkou minimálneho obsahu  $210 \text{ g} \cdot \text{t}^{-1}$  Ag zložky v geologickom bloku. Takáto podmienka zužuje bázu disponibilných geologických zásob na 1 245 tis. t, pri strednom obsahu

$\text{Cu} = 1,761 \%$ ,  $\text{Ag} = 400,6 \text{ g} \cdot \text{t}^{-1}$  a  $\text{Fe} = 33,65 \%$ . Zásoby sú distribuované nepravidelne v telese žily, pričom ich pozícia je daná charakterom a zákonitosťami priestorového rozmiestnenia tetraedritu v podobe rudných stĺpov, viazaných na tektonicky oslabené okraje sideritových megašošoviek (Sasvári, Jančura a Maťo, 1996). Takáto pozícia zásob, vhodných na ťažbu, podmieňuje voľbu výberových ťažbových postupov. Nepriaznivým faktorom je aj vývoj prirodzenej zonality úžitkových zložiek smerom do hĺbky (ubúdanie hlavne Ag zložky, ktorej maximálne koncentrácie zaznamenávame vo vrchných perifériách pred podpovrchovým vyklínením, ubúdanie Cu zložky).

Uvedené faktory (spolu s potrebou ponechať celé bloky zásob ako ochranné piliere na zaistenie stability povrchu pred účinkami ťažby - Hatala et. al., 1996), vplývajú na istú dekoncentráciu ťažobných postupov a znižujú životnosť ložiska. Citlivo je potrebné modelovať ťažbu v dlhodobom horizonte, aby bohatšie, vyššie umiestnené bloky zásob boli ťažené viac rokov a pomáhali vyrovnávať pokles kvality pri ťažbe hlbšie umiestnených zásob.

S ťažbou komplexných rúd zo žíl Mária a Mayer sa neuvažuje pre nepriaznivé kvalitatívne parametre rudnej výplne (hlavne nízky obsah Ag zložky).

### Záver

Potenciál zásob nerastov v rudnom poli Rožňava nevyhovuje, s výnimkou časti zásob na žile Strieborná, ekonomickým podmienkam pre ziskové banské podnikanie pri bezdotačnej politike štátu. Technicko - ekonomické štúdiá dávajú predpoklady pre obnovenie ťažby na Striebornej žile v roku 1998.

### Literatúra

- Abonyi, Á., Tomko, J., Valko, P., Rozložník, O. a Lukaj M.: Záverečná správa a výpočet zásob Rožňava - Mária, PP so stavom k 1. 1. 1977. *Manuskript. Geofond Bratislava, 74 s.*
- Abonyi, Á., Švantnerová, E., Valko, P., Dianiška, J., Rozložník, O., Matula, I., Novoveský, M., Vávra, R., Lukaj, M., Slavkovský, J. a Noghe V.: Záverečná správa a výpočet zásob Rožňava - Mária, VP so stavom k 1. 7. 1981. *Manuskript - Geofond Bratislava, 1881, 122 s.*
- Fábry, O., et. al.: Štúdiá rozvoja ťažby pre úsek Mária v rokoch 1993 - 2000. Ťažba Striebornej žily. Rozvojový materiál ŽB š.p. Spišská Nová Ves. *Archív Želba SNV, 1992.*
- Hatala, J., Vrabc, F., Bauer V., Sasvári, T. a Sedlatý, V.: Štúdiá racionalizácie dobývania Striebornej žily na ložisku Mária baňa závodu Rožňava pre obdobie rokov 1996 - 1999. *Manuskript - F BERG Technickej univerzity v Košiciach, Želba SNV, 1996.*
- Mesarčík, I., Novosedlák, J., Valko, P., Matula, I., Cabala, D., Dianiška, I., Ščuka, J., Novoveský, M., Bodnár, J., Váradí, A., Lajčák, Š., Noghe, V., Tuček, L., Košuth, M., Sasák, L. a Stupák, J.: Záverečná správa Rožňava - stred. VP so stavom 1. 1. 1986. *Manu. - Geofond Bratislava, 1986.*
- Mesarčík, I., Švantnerová, E., Zatroch, P., Bachňák, M., Jeleň, M., Leška, S., Hajči, T., Palčo, A., Tuček, L., Košuth, M., Ujpál, Z., Marko, F. a Stupák, J.: Záverečná správa a výpočet zásob Rožňava - Strieborná žila, VP so stavom k 1. 7. 1991. *Manuskript. Geofond Bratislava, 1991.*
- Mesarčík, I., Bachňák, M., Jančura, M., Marko, F., Maťo, L. a Palcso, A.: Záverečná správa a výpočet zásob Rožňava - Strieborná žila II., surovina Komplexná Fe, Cu, Ag ruda, etapa VP stav k 1. 7. 1996. *Manuskript. Geofond Bratislava, 1996.*
- Popreňák, J.: Ďalší banský prieskum žilného ťahu 7. žila - Mária, Štúdiá š.p. Železorudné bane Spišská Nová Ves. *Archív Želba Spišská Nová Ves, 1980.*
- Popreňák, J. a Abonyi, A.: Štúdiá banského prieskumu v území medzi ložiskom Mária a Rákošom - Volárskou. *Štúdiá - Manuskript - Archív Želba Spišská Nová Ves, 1982.*
- Popreňák, J., Rozložník, O. a Mesarčík, I.: Geologicko-ložiskový prieskum východnej časti rožňavského rudného poľa. *Manuskript - archív Želba Spišská Nová Ves, 1983.*
- Sasvári, T., Jančura, M. a Maťo L.: Geologicko-štruktúrne a mineralizačné predpoklady obnovenia ťažby na žile Strieborná v Rožňavskom rudnom poli. *Acta Montanistica Slovaca, Ročník 1 (1996), 1, s. 1 - 12.*
- Technicko-ekonomická štúdiá obnovenia ťažby na ložisku Mária baňa Rožňava. *Rozvojový materiál š.p. Želba Spišská Nová Ves, 1997.*

### Prospects of utilizing raw material reserves of the Rožňava ore field

Siderite deposits in the west part of the ore field are not mined due to economic reasons such as a low contents of Fe, low thickness and a lenticular shape of the ore veins.

The reserves related to the vein deposits in the ore field - Rožňava are workable only in the Silver vein. The mining is possible on the basis of depositional and economical assumptions. The profit of mining is guaranteed only by the mining ores with the minimum contents of silver  $210 \text{ g.t}^{-1}$  and contents of copper 1,76 %. Economically interesting is mainly the sulphidic part of the ore - tetrahedrite. There is an irregular distribution of this mineralization in the vein.

For the mining only rich zones with an adequate contents of valuable minerals are convenient.

The mining of the deposit depends also on the system of the technology of hydrometallurgical treatment of tetrahedrite. The old and low capacity mining system and the situation of the part of the deposit intending to Rožňava city are also limiting factors.

We are not intending to mine complex ores in veins Mária and Mayer because of bad qualitative indicators.