

## **ARZENIDOVÁ MINERALIZACE RYCHLEBSKÝCH HORÁCH A STAROMĚSTSKÉ VRCHOVINĚ**

**Cílem projektu** předloženého projektu MŽP v Praze je přehodnocení oblastí známých výskytů arzenového zrudnění v Rychlebských horách a Staroměstské vrchovině, tj. od Bílé Vody (na státní hranici České republiky s Polskem) až k Bušínu (jižně od Rudy nad Moravou), v oblastech starých těžeb, příp. geologického průzkumu v rámci vyhledávání As-(Au) rud, příp. rud Sb-As, a to na vymezení oblastí kontaminace As a Sb.

Na základě publikovaných dat z těžeb arzenových rud, příp. rud s obsahem As, provozu arzenové hutě v Javorníku, jakož i dat z ložiskově-průzkumných prací, je zřejmé, že tento toxický stopový kontaminant se bude v uvedené oblasti vyskytovat ve větší míře, než bylo dosud předpokládáno.

Čurda J. et al. (in Müller V., edit. 2003) uvádí na mapových listech 14-21 Travná, 04-43 Bílý Potok a 04-44 Javorník místy anomální koncentrace As v povrchových tocích.

Ojedinelá analytická data, získaná při komplexních rozborech podzemních vod v Rychlebských horách a Staroměstské vrchovině (Tišnovská V., z pozůstalosti), vykazují také zvýšený obsah As.

**Výstupem geologického úkolu** bude závěrečná zpráva, obsahující zjištěné výsledky, jako základní informace o rozsahu zvýšených koncentrací rizikových prvků přírodního i antropogenního původu v dané oblasti, a dále mapové a grafické přílohy v nezbytném rozsahu.

Výsledky projektu poslouží pracovníkům státní správy a samosprávy při řešení otázek ochrany přírody, územního plánování, revitalizace krajiny, vyhodnocování starých ekologických zátěží, posouzení zdravotního rizika na obyvatelstvo apod.

### **Rychlebské hory**

Západně od ramzovské linie je známa řada výskytů a ložiskových akumulací, kde vystupuje arzen jako vůdčí nebo hlavní prvek v minerálních paragenezích žilných nebo žilníkových útvarů (Fojt B., Kopa D., Skácel J. 1977):

- a) ložiska a výskyty 5-ti prvkové formace (Zálesí, Horní Hoštice – Jelen, Bílá Voda);
- b) výskyty arzenopyritu jako doprovodného minerálu Sb-mineralizace (Hynčice pod Sušinou a Jakubovice u Štítů);
- c) výskyty arzenopyritu jako převládající složky na křemenných žilách (Javorník – Horní Fořt, Javorník – Totenkoppe, Horní Hoštice).

#### **1. Bílá Voda**

Na šachtách (u státní hranice s Polskem) byly v r. 1936 vyraženy 2 šachtice (35 a 45 m hluboké) za účelem zjištění pokračování Au-As zrudnění ložiska Černé

štoly ze Zloteho Stoku (Kruťa T. 1973). Arzenopyrit byl popsán z haldy s mramory, hadci a fylity.

Dále Kruťa T. (l.c.) uvádí erytrin a rammelsbergit z průzkumných prací na uran nad pravým břehem Bílého potoka, naproti zámku.

Výskyty v Bílé Vodě souvisí s doly ve **Zloteh Stoku** (Reichenstein, Rychleby). Hlavní rudou zde je löllingit a arzenopyrit, které jsou také významnými nositeli zlata. Největší sláva hornického města byla v 16. století, kdy zde bylo 145 dolů (Mikoš T. et al. 2009). V letech 1544-47 zde byla i mincovna (Kruťa T. 1959).

## **2. Horní Hoštice**

Nedaleko kóty 443,7 m n. m. tři nevelké jámy. Dále šachtice s odvalem asi 1 km Z od hoštické hájovny.

Zrudnění je situováno ve sněžnických rulách. Popis křemenné žíly s arzenopyritem podává Fojt B., Kopa D., Skácel J. (1978).

Dalším výskytem je kóta Jelen 701,8 m n. m., situovaná Z od obce. Tato byla v období 1954 - 1962 předmětem těžby U-rud (Martaus S. 2007). Fojt B. et al. (1971) zde vymezil 3 mineralizační stadia, z toho jedno jako arzenidové.

Kruťa T. (1973) uvádí arzenopyrit, erytrin, kobaltin, nikelín, rammelsbergit, safflorit, skorodit a skutterudit, Martaus A. (l.c.) připojuje další minerály.

## **3. Javorník – Totenkoppe, 367,6 m n. m.**

Severně od Javorníku, poblíž lomu na hadec, na kótě Totenkoppe, zachován malý jámový lůmek. Výskyt As-rud se nalézá cca 300 m severně v pararulách, v blízkosti kontaktu s amfibolity.

Zevrubný mineralogický popis podává Fojt B., Kopa D., Skácel J. (1978).

## **4. Javorník - Horní Fořt**

Ložisko bylo těženo štolou Melchior (dříve důl Božího požehnání), která byla ražena v roce 1852. Při těžbě se často narazilo na důlní díla ze 16. století (Kruťa T. 1973). 1853 zde firma W. Güttler and Co. z Rychleb (Reichensteinu) vytěžila 140 tun As-rud. 1855 bylo objeveno několik vydatných žil. V tomto období byla postavena huť (Realgarhütte), která pracovala do r. 1865. V době největšího provozu zaměstnávaly doly 99 horníků, 1 důlního, 1 inspektora, 13 rozdružovačů rudy s mistrem, 2 topiče u arzenových pecí, 1 mleče arzenové moučky a 18 lidí v provozovnách.

V Moravském zemském muzeu jsou z tohoto období uloženy ukázky As-zrudnění.

Kruťa T. (l.c.) uvádí arzenopyrit, skorodit a symplezit.

Zevrubný popis podává Fojt B., Kopa D., Skácel J. (1978).

## **5. Zálesí**

Bylo objeveno emanačním průzkumem v roce 1957. Podle ústního sdělení J. Skácela měl ve své sbírce již z období 1. republiky odsud F. Kiegler smolinec. Historii těžby, která byla ukončena v roce 1968, podává Janata M., Zachař Z. (2007).

Oblast je tvořena pestrým komplexem metamorfovaných hornin travensko-landeckého pásma stróňské skupiny v nadloží ortorul sněžnické skupiny. Vlastní zrudnění se nachází v komplexu hornin stróňské skupiny (Sejkora J., Pauliš P., Škoda R. 2007).

Ložisko je řazeno k pětivrzkové formaci. Zrudnění je vyvinuto v podobě pravých subparalelních žil, méně jako hydrotermálně metasomatická tělesa.

Primární mineralizace je tvořena třemi stadii: uraninitovým, arsenidovým a sulfidickým (mj. Tenčík I. 1962).

Mineralogii se v minulosti zabýval zejména Kruťa T. (1973), Fojt B. (publikace již od 50-tých let) a Sejkora J., Pauliš P., Škoda R. (l. c.).

## **Staroměstská vrchovina**

### **6. Hynčice pod Sušinou**

Ložisko se vyskytuje cca 2,5 km ZJZ od Starého Města pod Sněžníkem, na západním svahu Mlýnského vrchu. Pokusy o těžbu zde probíhaly zřejmě již od středověku do počátku 1. svět. války. V letech 1955-56 průzkum ČMPR Rýmařov vyzmáhal obě štoly, odvrtil dva vrty a provedl metalometrický výzkum.

Výskyt As-Sb rud je vázán na strmou příčnou zlomovou strukturu ZJZ-VSV směru.

Kretschmer F. (1898) popisuje okolní horninu jako ofikalcit, pozdější autoři jako amfibolit.

Fojt B., Kopa D., Skácel J. (1977) popisují zevrubně antimonit a arzenopyrit, a dále galenit, sfalerit, pyrit a berthierit. Burkart E. (1953) uvádí linneit, löllingit, nikelin, smaltin a ullmanit.

### **7. Jakubovice u Štítů**

Výskyt As-Sb rud se nalézá SV od obce Jakubovice u Štítů, v trati Na šachtách. Byl objeven kolem roku 1930 a zkoumán v roce 1957 ČMPR Rýmařov (metalometrie, ražba štoly).

Výskyt As-Sb rud je lokalizován v blízkosti kontaktu tonalitů s amfibolity.

Čabla V., Fojt B., Kopa D., Skácel J. (1977) popisují zevrubně berthierit, antimonit, arzenopyrit a pyrit, méně se vyskytuje sfalerit, galenit a chalkopyrit.

V současné době neprobíhá těžba na žádném z uvedených ložisek.

## **Literatura:**

Bouška V. et al. (1980): Geochemie. – 555 str., Academia Praha

Burkart E. (1953): Moravské nerosty a jejich literatura. Mährens Minerale und ihre Literatur. – 1003 str., Naklad. ČSAV Praha

Čabla V., Fojt B., Kopa D., Skácel J. (1977): Paragenetická studie As-Sb asociace ve staroměstských pásmech II. Jakubovice u Štítů. - Čas. Slez. Muz., A, 26, 115 – 128. - Opava

Doušová B. (1993): Základní mechanismy transportu As mezi jednotlivými složkami jeho biogeochemického cyklu. – Bull. České geol. spol., I, 1-2, 48 – 53. - Praha

Fojt B. et al. (1971): Mineralogický a geochemický výzkum rudních ložisek a drobných výskytů kyzů a rud barevných kovů v oblasti východních a středních Sudet.

Ložiska Zálesí u Javorníka – Horní Hoštice – Bílá Voda – Lesní Čtvrť. – výzkumný úkol III-2-5/5. – Brno

Fojt B., Kopa D., Skácel J. (1977): Paragenetická studie As-Sb asociace ve staroměstských pásmech I. Hynčice pod Sušinou. – Čas. Slez. Muz., A, 26, 1 – 20. - Opava

Fojt B., Kopa D., Skácel J. (1978): Paragenetická studie As-Pb-Zn asociací v okolí Javorníku ve Slezsku. – Scripta Fac. Sci. Natur. UJEP Brun., Geo 1, 27 - 56. - Brno

Hranáč P. et al. (2007): Sledování nadlimitních koncentrací anorganických látek přírodního původu v horninách a produktech jejich zvětrávání. ZZ. – 24 str., Geomin družstvo Jihlava (P119368)

Janata M., Zachař Z. (2007): Javornický uran – historie průzkumu a těžby uranu v Rychlebských horách 1957 – 1968. – 96 str., FORT print Dvůr Králové nad Labem

Jílek V. (1987): Mokrsko - geomedicínská studie. – Nerostné suroviny, 3 – 4, 16 – 67. – Kutná Hora

Jirkovský R. (1951): Zpráva o chemickém výzkumu a měření radioaktivity horských pramenů oblasti Lázní Jeseníku. – Přírodověd. Sbor. Ostravského Kraje, 12, 1, 3 - 20. - Opava

Jirkovský R. (1953): Minerální prameny ve Slezsku. – Přírodověd. Sbor. Ostravského Kraje, 14, 1 – 2, 1 - 78. - Opava

Kretschmer F. (1897): Die Graphitablagerung bei Mähr.-Altstadt-Goldenstein. - Jahrb. d. geolog. Reichs.-Aust., Bd. 47, p. 21. - Wien

Krkavec F. a kol. (1959): Rychlebské hory. Sborník prací o přírodních poměrech. – 328 str., Krajské nakladatelství v Ostravě

Kruťa T. (1948): Nerostopisné poměry Opavského Slezska. – Slezská knihovna, 11, 55 str. - Opava

Kruťa T. (1973): Slezské nerosty a jejich literatura. – 414 str., Moravské muzeum v Brně

Martaus A. (2007): Uranové ložisko Jelení vrch u Horních Hoštic v Rychlebských horách. – Minerál, XV, 6, 492 – 496. – České Budějovice

Mikoś T. et al. (2009): Złoty Stok. Najstarszy ośrodek górnictwo-hutniczny w Polsce. – 345 str., Kraków

Müller V., edit. (2003): Vysvětlivky k souboru geologických a ekologických účelových map přírodních zdrojů listy 04-43 Bílý Potok, 04-44 Javorník, 14-21 Travná, 14-22 Jeseník M 1 : 50.000. – 80 str., ČGÚ Praha

Pitter R. (1999): Hydrochemie. – 568 str., VŠCHT Praha

Sejkora J., Pauliš P., Škoda R. (2007): Uranové ložisko Zálesí v Rychlebských horách. – Minerál XV, 4, 305 – 328. – České Budějovice

Tenčík I. (1962): Strukturně geologická, mineralogická a petrografická studie 13. žíly ložiska Zálesí u Javorníka. – Dipl. práce MU v Brně

Tišnovská V. (1964): Předběžné výsledky hydrochemického průzkumu na akci Orlická klenba. – Materiály ze IV. oblast. geolog. konference na Rejvíze, 75 – 80. – Geologický průzkum Zlaté Hory

Tišnovský Z. (1964): Hydrochemický výzkum a jeho význam pro řízení prospekce. - Materiály ze IV. oblast. geolog. konference na Rejvíze, 24 – 80. – Geologický průzkum Zlaté Hory

Trebichavský J., Zýka V. (1988): Etiologie rakoviny a chemické karcinogeny. - Nerostné suroviny, 1 – 2, 109. – Kutná Hora

Zýka V. (1977): Vliv hornické a hutnické činnosti na chemické složení přirozené vegetace a kulturních rostlin v Kutné Hoře. – Sbor. geol. věd, Ř. TG, 14, 83 – 110. - Praha

Integrovaný registr znečištění (2008) - 40 str., MŽP Praha

Vyhláška č. 369/2004 Sb., o projektování, provádění a vyhodnocování geologických prací, oznamování rizikových geofaktorů a o postupu při výpočtu zásob výhradních ložisek (příloha č. 9)