

# NOVÁ LOKALITA PÁSKOVANÝCH ŽELEZNÝCH RUD V RULÁCH DESENSKÉ SKUPINY SILEZIKA

A new locality of the banded magnetite ores of the Desná Group (Silesicum)

Dušan Kopa<sup>1</sup>, Bohuslav Fojt<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Slezské zemské muzeum, Tyršova 1, 746 46 Opava; e-mail szmoprir@iol.cz

<sup>2</sup>Ústav geologických věd PřF MU, Kotlářská 2, 611 37 Brno; e-mail fojt@sci.muni.cz

(14-244 Karlova Studánka)

**Key words:** Silesicum, gneisses, magnetite ore, petrography, mineralogy

## Abstract

A new occurrence of banded iron ore (BIF) has been found on the WSW slope of the Vysoká hole Mt. (Hrubý Jeseník Mts.). As in the other cases in the Desná Group, it is surrounded by plagioclase-biotite gneisses, to a various degree retro(gressively) metamorphosed. The gneisses in the environment (hundreds meters) have relatively high magnetic susceptibility. The ores consists of granoblastic quartz with non-continuous strips and/or streaks of magnetite. Among other constituents a small amount of biotite comes, partly altered into chlorite; accessory minerals are represented by apatite and rare garnet.

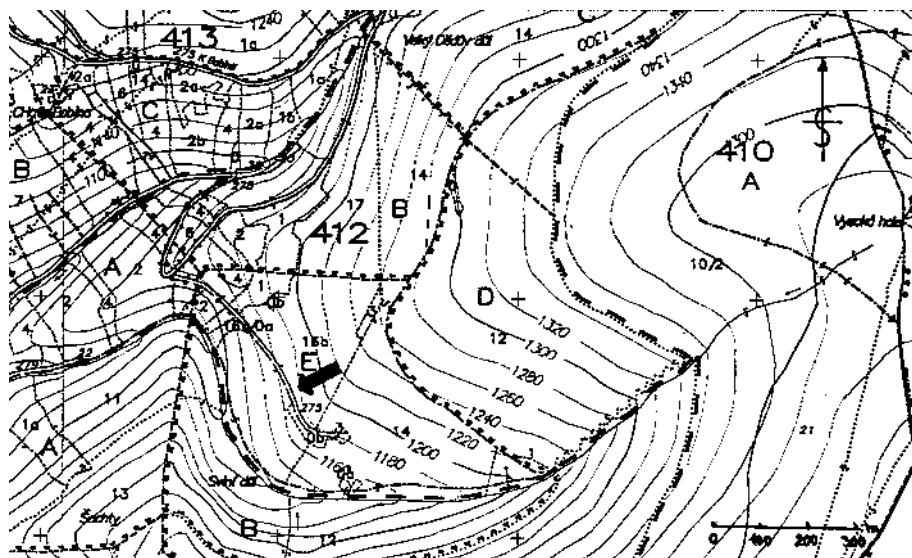
V geologické i mineralogické literatuře je uváděno 11 lokalit páskovaných železných rud v rulách desenské skupiny silezika v oblasti Hrubého Jeseníku. Řada z nich byla v minulosti – až do zániku hutě v Sobotíně, v polovině 19. století, těžena. Na 9 z nich se i dnes dají najít reprezentativní rudní vzorky. Jde o výskyty označované jako Švagrov, Rudná hora – východ, Zadní Hutisko, Mniší jámy, Pod Břidličnou, Kyzový důl, Kosaře, Jelení důl a Jelení hřbet. Šest lokalit bylo zevrubně mineralogicky zpracováno (Mniší jámy – Prinzová 2000, Losos, Prinzová 2002, Pod Břidličnou – Zimák 2001, 2002a, Zadní Hutisko – Zimák, Fojt 2002, Kyzový důl – Fojt, Zimák 1994 a Jelení hřbet – Zimák 2002b). Přehledně byly shrnuty dosud vyslovené názory na genezi uvedeného zrudnění Fojtem (2002).

Při terénní pochůzce mezi údolními Sviního dolu a Velkého Dědova dolu byla zjištěna výrazně zvýšená magnetická susceptibilita výchozů rul v zářezu nově vybudované lesní komunikace v jihozápadním svahu Vysoké hole, přibližně v nadmořské výšce 1170m. Přímo v komu-

nikaci byl objeven výchoz páskované železné rudy. Další, menší vzorky pak v suti v řídce zalesněném svahu nad cestou. Jde s největší pravděpodobností o rudní polohu, která je severovýchodním pokračováním lokality „Mniší jámy“, vzdálené odtud vzdušnou čarou přibližně 400m (obr. 1).

V úseku lesní komunikace, dlouhém asi 500m lze v zásadě vyčlenit retrogradně metamorfované dvojslídne plagioklasové břidlice a biotitové ruly. Břidlice nejsou homogenní: střídají se v nich nepravidelné pásy odpovídající rulám, s pásy převládajících fylosilikátů (včetně chloritu). Třetím stavebním prvkem jsou proužky, čočky i nepravidelné agregáty křemene. Horniny jsou intenzivně deformovány. Mineralogické složení je téměř shodné: křemen, plagioklas, biotit, muskovit, epidot, apatit, allanit, rudy, chlorit ± turmalín. Kvantita je proměnlivá mnohdy i v rámci jednoho výbrusu.

Křemen je zastoupen v horninách většinou ve formě xenomorfních zrn jemné velikosti, zčásti ve zmíněných relativně samostatných agregátech, kde je častěji drobný



Obr. 1 – Výšeč lesní mapy s lokalizací nového výskytu páskovaných magnetitových rud (silná šipka). Staré důlní dílo „Mniší jámy“ je na mapce označeno jako „Šachty“.

Fig. 1 – Map with localization of the new occurrence of banded magnetite ores (thick arrow). Old mine of „Mniší jámy“ is marked as „Šachty“.

	SVD 1	SVD 2	SVD 4	SVD 5
H <sub>2</sub> O <sup>-</sup>	0.09	0.04	0.08	0.07
H <sub>2</sub> O <sup>+</sup>	1.46	0.22	1.74	1.41
SiO <sub>2</sub>	50.18	88.21	64.27	62.94
TiO <sub>2</sub>	0.21	0.02	0.54	0.76
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2.87	0.82	16.00	16.16
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	28.13	6.07	1.41	1.29
FeO	12.39	3.46	4.00	3.76
MnO	0.09	0.06	0.07	0.10
CaO	0.85	0.35	1.49	2.53
MgO	2.10	0.26	3.36	2.60
K <sub>2</sub> O	0.01	0	2.41	2.87
Na <sub>2</sub> O	0.01	0	3.43	3.57
S	0	0	0.00	0.10
CO <sub>2</sub>	0.27	0.14	0.35	0.91
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.77	0.18	0.19	0.28
Suma	99.43	99.83	99.34	99.35

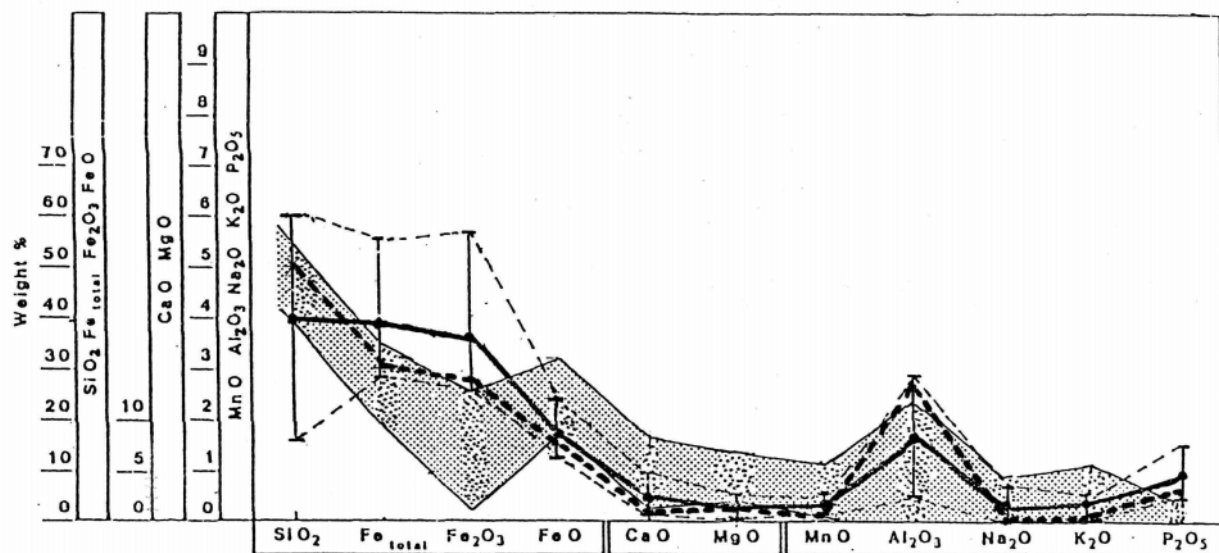
Tab. 1 – Chemické analýzy rud a hornin; SVD 1 - průměrný vzorek rudniny; SVD 2 - velmi chudá rudnina; SVD 4 a SVD 5 – ruly.

Tab. 1 – Chemical analyses of the ores and rocks; SVD 1 – average ore sample; SVD 2 – very poor ore; SVD 4 and SVD 5 – gneisses.

(max. 0,7mm). Agregáty jsou, jak se zdá, zbytky původních delších pásků. Většinou nemívají mnoho příměsí – občas živce, rudní zrnka, chlorit, výjimečně epidot. Živce v čerstvém stavu nejsou od křemene dostatečně odlišitelné. Jen vzácně se objeví dvojčatná lamela. Výhodou pro identifikaci je částečná alterace, projevující se jemným „zaprášením“. *Biotit* může být velmi jemný, drobný, v relativně samostatných prouzcích nebo agregátech i středně zrnitý.

Barvu má zčásti tmavohnědou, zčásti olivově hnědou. V břidlicích se váže ponejvíce s *muskovitem* a zeleným, pleochroickým, opticky pozitivním *chloritem* s anomálními šedohnědými interferenčními barvami. V rule, kde je muskovitu málo, je tomu jinak. Agregátní proužky biotitu sledují zčásti paralelní stavbu zobrazenou jemnými lupínky, zčásti jsou však divergentně kosé, případně kolmé k foliaci, nepravidelně zvlněné. Z uzavřenin je přítomen hlavně epidot nebo *allanit*. V partiích s četnějšími živci vystupuje *muskovit* v jemnozrnných agregátech, jinde vytváří souvislé provrášené proužky, kde se k němu přidružuje proměnlivé množství biotitu, chloritu, nebo i světlých součástí. Lupínky jsou maximálně 0,4mm dlouhé, s minimem uzavřenin. Dost často srůstá s biotitem. *Epidot* je vždy zastoupen v izolovaných, většinou krátkých sloupečcích, nebo drobných agregátech. Je bezbarvý i světle žlutý. Uzavřen v biotitu vyvolává někdy vznik pleochroických dvůrků. *Apatit* je rovněž vždy přítomný, v zaoblených zrnkách délky až 0,2 mm. Pouze v jednom vzorku, s relativně větším zastoupením sulfidů (viz níže) byla konstatována zrnka *turmalínu*, tvořící krátké hypautomorfní sloupečky hnědé barvy. Jen v jednom vzorku byla zjištěna mladší žilka s polysynteticky lamelovanými albity až 1,5mm velkými, jejíž jádro tvoří kalcit.

Z rudních akcesorií jsou běžně a ve všech vzorcích zastoupena tence tabulkovitá izolovaná zrna *ilmenitu*, uspořádaná svým protažením souhlasně s metamorfní foliací. Méně často bývá zmíněný minerál vyvinut v podobě izometrických xenomorfních jedinců. Většina tabulkovitých individuí *ilmenitu* obsahuje velmi jemné odmíšeniny *hematitu*, někdy i jemné lišty slídk. Méně častý *magnetit* je vždy přítomen v podobě víceméně automorfních izolovaných zrn, o řád větších než *ilmenit* (až 0,8 mm). Ze sulfidů je nejčastějším automorfní, velmi často značně limoni-



Obr. 2 – Srovnání chemismu rudniny nové lokality páskovaných magnetitových rud (silně čárkovaná linie) s chemismem světových ložisek BIF (Klein, Beukes 1993 – vytečkované pole) a průměrným složením desenských páskovaných magnetitových rud (Fojt 2002 – silná plná čára).

Fig. 2 – Chemistry of magnetite ore from new described occurrence (thick dashed line) in comparison with chemistry of BIF-ores (Klein, Beukes 1993 – stipple area) and average composition of Desná magnetite banded ores (Fojt 2002 – thick line).

tizovaný *pyrit* s ojedinělými jemnými uzavřeními *chalkopyritu*, zcela ojediněle i *pyrhotinu*. Dosahuje velikosti až 2mm. Maximálních drobně smouhovitých kumulací dosahují sulfidické akcesorie ve fylsilikátových proužcích, v nichž byl zjištěn i leukoxenizovaný ilmenit a sporadická zrna *titanitu*.

Odrzem mineralogického složení je i chemismus studovaných hornin (tab. 1). V Herronově grafu (Herron 1988) se promítají obě analýzy do pole drob.

Mikroskopický obraz rudniny odpovídá chudým páskovaným magnetitovým výskytům v desenské skupině. Základní osnovu představuje agregát našedlého *křemene* se smouhami až neprůběžnými proužky *magnetitu*. Křemenná individua v granoblastickém sestavení jsou zřetelně protažena paralelně s metamorfni foliací, mají laločnatě zubovité okraje a zřídka až undulózně. V jejich intergranulárách se kumulují shluky drobnějších, izometrických křemenných zrn (~0,0Xmm) - nejmladší produkty metamorfni rekrystalizace. Porůznu, ale velmi zřídka, se v rudnině objeví

zrna plagioklasu. Drobnozrnný magnetit je většinou xenomorfní, jen místy s relikty krystalového omezení. Smouhy magnetitu doprovázejí drobná lištovitá zrna *chloritizovaného biotitu*, která se výjimečně sdružují v malých shlucích. V křemenné osnově jsou rozptýleny izometrické, ale častěji tlustě sloupcovité, drobné krystalky *apatitu* se zaoblenými rohy a hranami (obdobně jako v okolních horninách). V relativně větších individuiích byly zjištěny mikroskopicky neidentifikovatelné řídké inkluze. Zcela ojediněle byla nalezena v rudnině izolovaná, velmi drobná zrna *granátu*.

Chemismus rudnin (tab. 1 a obr. 2) je rámcově shodný s rudami typu BIF (Klein, Beukes 1993) a obdobnými rudními výskytmi desenské skupiny (Fojt 2002).

Popsaná nová lokalita představuje nejsevernější výskyt páskovaných magnetitových rud v desenské skupině. Na rozdíl od blízkých „Mnišských jam“ nebyla pravděpodobně pro nízký obsah užitkové složky starými horníky těžena.

#### Literatura:

- Fojt, B. (2002): Páskované železné rudy v desenských rulách silezika: přehled názorů na jejich vznik; současný stav poznatků. – Sborník „Mineralogie Českého masivu a Západních Karpat 2002“, 18–25. Olomouc.
- Fojt, B. – Zimák, J. (1994): Paragenese železoporudního výskytu „Kiessgrund“ u Vernířovic (severní Morava). – Geol. výzk. Mor. Slez. v r. 1993, 73–74. Brno.
- Herron, M. M. (1988): Geochemical classification of terrigenous sands and shales from core or log data. – J. Sed. Petrol., 58, 820–829. London.
- Klein, C., Beukes, N. J. (1993): Proterozoic iron-formations. – In: Condie, K., C., (ed.): Proterozoic crustal evolution, 10, 383–418. Elsevier, Amsterdam.
- Losos, Z. – Prinzová, E. (2002): Rejhotice – Mnišské jámy. Železné rudy typu BIF v desenských rulách. – Exkurzní průvodce po mineralogických lokalitách na Sobotínsku, 81–84. Olomouc.
- Prinzová, E. (2000): Mineralogie a geneze páskovaných magnetitových rud lokality „Mnišské jámy“ v desenské skupině silezika. – MS, dipl. Práce PřF MU Brno.
- Zimák, J. (2001): Mineralogie páskovaných magnetitových rud na ložisku „Pod Břidličnou“ u Vernířovic. – Geol. výzk. Mor. Slez. v r. 2000, 89–91. Brno.
- Zimák, J. (2002a): Vernířovice – Pod Břidličnou. Železné rudy typu BIF v desenských rulách. – Exkurzní průvodce po mineralogických lokalitách na Sobotínsku, 70–72. Olomouc.
- Zimák, J. (2002b): Vernířovice – Jelení hřbet. Železné rudy typu BIF v desenských rulách. – Exkurzní průvodce po mineralogických lokalitách na Sobotínsku, 66–69. Olomouc.
- Zimák, J. – Fojt, B. (2002): Vernířovice – Zadní Hutisko. Železné rudy typu BIF v desenských rulách. – Exkurzní průvodce po mineralogických lokalitách na Sobotínsku, 61–65. Olomouc.