Sborník z 2. semináře
ZKOUMÁNI VÝROBNÍCH OBJEKTŮ A TECHNOLOGIÍ
ARCHEOLOGICKÝMI METODAMI
11. prosince 1979, Technické muzeum v Brně

Karel K u č e r a

Rudní základna bývalých blanenských a adamovských železáren [1)]

I. část

Úvod

Blanenské (Salmovské) a adamovské (Lichtenštejnské) železárny sehrály v minulosti, zvláště v 19. století, důležitou úlohu. Dostalo se jim novějšího zpracování (Kreps 2,3) a to velmi podrobného s použitím bohatého archivního materiálu Státního archivu v Brně a Lichtenštejnského archivu ve Vídni, jakož i starších prací Pináčkových (4,5,6,7), Wankelových (8), Reichenbachových (9) ev. jiných, které budou dále citovány. Pro potřebu úplného zpracování rudních základen jednotlivých hutí, železářských podniků ev. oblastí je však třeba přehledného zpracování báňské činnosti v tabulkách a grafech, resp. její rozdělení podle dolů, kutisek, druhů železné rudy, dovozních vzdáleností a jiných kritérií. Takovým způsobem je dosud zpracováno málo železářských oblastí.

---

1) Pojmy "železárny ev. "železářství" v naší interpretaci s odvoláním na práci Kořanovu (1) jsou chápány tak, že pojednání o nich sahá od počátku tavení a zpracování železa až po novější dobu, kdy se ze železáren stává strojírenský resp. slévárenský podnik (u nás většinou v poslední čtvrtině 19. století). Železářstvím pak rozumíme nejen tavení železné rudy, tedy hutnickou činnost, ale i dobývání železné rudy, tedy báňskou činnost, obě ve svém celku, souvislostech vč. ekonomie, sociálních, pracovních aj. poměrů. Nutno dále konstatovat, že primární je báňská činnost, která podmiňuje tavení. Ne však ve všech pracích jsou popis báňských děl, geneze ložisek železné rudy a geologická stavba tak dokumentovány, aby podaly ucelený obraz rudní základny hutí a pomohly tak vysvětlit rozvoj, zánik ev. nezdar hutnictví v určité oblasti a době.

Přesto je takové zpracování nutné, aby v budoucnosti mohla být sestavena syntéza báňské činnosti za celé bývalé země Čechy, Moravu a Slezsko. Taková syntéza může být určitě zpracována za celé 19. století, neb údajů je dosti, například na Blanensku a Adamovsku (Kreps 2,3) a je také možné, že se to podaří za druhou polovinu 18. století. Tato syntéza za celé země a za dobu posledních zhruba 100 až 150 let provozu starých železáren vymezí báňskou činnost řádně doloženou od poloviny 18. století do zániku železářen (ve smyslu úvodní poznámky pod čarou) a báňskou činnost starší. O této starší činnosti je samozřejmě málo spolehlivých údajů, avšak s ohledem na zmíněné pravděpodobné rozdělení bude možno v příznivém případě tato stará důlní díla v terénu lokalizovat. Tento úkol a způsob zpracování báňské činnosti sleduje nyní Technické muzeum v Brně v obvodu své působnosti ev. se pokusí dohodami a spolupracemi s příslušnými sousedními organizacemi tuto práci rozšířit.

Než vraťme se k vlastní tématice článku, který má být jedním z prvých pokusů komplexního zpracování dolování železné rudy[2] a v kterém se pokusíme demonstrovat některé aspekty takového zpracování, pokud byl již shromážděn materiál.

Nejprve je nutno zcela stručně podat přehled tavení železné rudy, hutí a vysokých pecí obou projednávaných železáren s jejich časovým umístěním,vč. velikosti výroby surového železa, co bude východiskem pro popis železnorudné základny.

Souchopová (10,11,12,13,14), před ní Sáňka (15,16), Wankel (8,17) a Skutil (18) popsali železářskou výrobu v době hradištní i v ranné době středověké na Blanensku, v Olomučanech, Rudici a Hrabůvce. Celkem bylo v oblasti tzv. rudických vrstev dosud odkryto asi na 10 místech celkem 22 primitivních pecí z 10. a 11. století. Výzkum není zdaleka ukončen a neprozkoumaných míst, o kterých se ví, že jsou tam zbytky starého hutnictví, je asi 10. Z doby historické je listinami z r. 1421 doložen tzv. vildenberský hamr na Svitavě pod dnešními Novými hrady. Pilnáček (5) se domnívá, podle názvu "vildenberský", že hamr musel vzniknout před

---

2) Podobným způsobem byla Technickým muzeem v Brně zpracována železářská oblast mezi Velkou Bíteší a Veverskou Bitýškou v r. 1979 (v tisku)

r. 1371; později - po výstavbě Nového hradu - se hamry nazývaly novohradské. Tyto hamry byly v provozu asi 230 let tj. do konce 16. století. Podle Pilnáčka (5) byla později v místě hamru dýmačka a od r. 1632 určitě již vysoká pec, neb v rozpočtech je jako výrobek již udáváno surové železo.Druhá vysoká pec byla postavena u Svitavy v r. 1679 (viz Kreps 2, str. 49), takže v r. 1680 byly na území dnešního Adamova v provozu 2 vysoké pece, každá s týdenním výkonem cca 5,5 t [3] surového železa. K těmto pecím náležely ještě 2 hamry. Naproti tomu v r. 1712 se zdá, že běžela jen 1 vysoká pec (viz Kreps 2, str. 54) s ročním výkonem jen cca 2,0 t [4]. V době 1754 - 1764 (přesné datum není známo), uvádí Pilnáček (5, str. 49) další vysokou pec v Josefově na Křtinském potoce vč. kujnicí výhně. Nedostatek železné rudy nutil majitele k restrikci výroby železa, tavilo se ponejvíce v jedné vysoké peci. Stagnace trvala až do 70. let 18. století. V r. 1781 byl postaven hřebíkářský hamr a v r. 1774 byla již výroba 135 t surového železa. Teprve v 19. století je zaznamenán větší rozmach výroby v Adamovských železárnách. Pro r. 1853 udává d´Elvert (19) 920 t surového železa a litiny. Kolísání výroby bylo stále z nedostatku železné rudy neb i dřeva, takže v r. 1858 byla v provozu pouze jedna vysoká pec. Kreps (2, str. 154) uvádí průměrnou roční výrobu surového železa a litiny v době 1854 - 1868 hodnotou 1 220 t. To jsou výkony těsně před zánikem dřevouhelných pecí, které nemohly konkurovat koksovým. Pravděpodobné zastavení provozu adamovských vysokých pecí nastalo v r. 1877, kdy železárny v Adamově byly změněny na strojírenský závod. Z těch několika málo údajů vidíme, že Adamovské železárny byly celkem malý podnik ve srovnání s ostatními v bývalých korunních zemích Moravy a Slezska. Průměrná výroba surového železa na 1 pec na Moravě a ve Slezsku byla (19, 20)

v roce	tun	
1805	140	
1831	395	
1845	865	
1851	1 150	
1853	1 220	(interpolovaná hodnota)
1862	1 550	
1872	1 590	
1875	2 850	
1879	4 200	

3) Odhad pro 30 týdenní provoz pecí v roce 350 t?
4) Odhad pro 30týdenní provoz pecí v roce 120 t

Tedy při dosaženém vrcholu výroby surového železa a litiny v Adamovských železárnách v letech 1859 - 1868 byl například výkon v r. 1862 proti celozemskému průměru pouze 39,4 % (2 x 1550 = = 3100 t proti 1 220 t) !

Nehledě na staré železářství v ranném středověku významnější místo zaujmuly později Blanenské železárny, o čem svědčí jejich vývoj, podaný zde v několika údajích. Historie železářství na Blanensku začíná v letech 1697 - 1699, kdy za majitele panství Gellhorna vznikla prvá vysoká pec na Punkvě (viz Kreps 3, str. 13 - 21). Na Rájeckém panství byly v provozu železné hutě teprve v r. 1746 a to vysoká pec v Jedovnicích a kujnicí výheň v Doubravici n. Svit. Když Salmové koupili panství Blansko v r. 1766, byli již od r. 1743 majiteli Rájeckého panství. Tedy vybudování Blanenských železáren, které v době největšího rozmachu měly 5 vysokých pecí, bylo dílem Salmů, až na prvou pec na Punkvě, kterou postavili Gellhornové. Hugo František ze Salmu byl železářský odborník a vybudoval velký podnik od posledních let 18. století (viz Kreps 3, str. 25). Průměrná roční výroba blanenské vysoké pece z let 1790 - 1796 byla 64 t, jedovnické pece 69 t surového železa (Kreps 3, str. 26). V prvých letech 19. století byla výroba v obou pecích ročně 235 t. V r. 1818 byla postavena druhá vysoká pec v Jedovnicích a železárny měly k tomu 4 hamry, 2 hřebíkářské hamry (Kreps 3, str. 74). Výroba ve 2 pecích byla v letech

1818	809 t	surového železa a litiny
1822	1 070 t	-"-
1827	1 344 t	-"-

V r. 1835 byly v Blansku již 3 vysoké pece (Karlova, Mariánská, Starohraběcí), v Jedovnicích jedna (Hugova). Průměrná výroba v době 1841 - 1844 ročně byla 2 301 t surového železa a litiny odlévané přímo z pece (3, 131). Salmové postavili další vysokou pec ve Vranové Lhotě (7 km vých. Trnávky) v r. 1842 a podle d´Elverta (19, 287) bylo zde v r. 1844 vyrobeno 1 127 t surového železa. Železárny měly tedy již 4 vysoké pece, 13 kujnicích výhní s hamerskými kladivy a válcovnu. Výroba ve všech 4 vysokých pecích v r. 1850 (Kreps 3, str. 96) byla 6 200 t surového železa a slitiny. V r. 1853 3 blanenské pece vyrobily 6 460 t surového železa a litiny. Všechny 4 pece byly dřevouhelné. Pátá vysoká pec, ale již na koks - Klamova - byla postavena v letech 1853 - 1857 na-

proti blanenskému nádraží. Úspěšná tavba byla již v r. 1858 po počátečních obtížích. Všech 5 vysokých pecí vyrobilo v r. 1858 6 165 t surového železa a litiny. Největších výkonů bylo dosaženo v r. 1864, kdy jen Mariánská vysoká pec vyrobila 1 509 t surového železa a litiny. Potíže pro Blanenské železárny nastaly v 80. letech 19. století. V lednu 1872 vyhasla pec ve Vranové Lhotě a více nebyla zapálena, v r. 1871 se Mariánská pec opravovala, takže 3 blanenské pece vyrobily 6 370 t surového železa a litiny. V r. 1880 vyrobila Klamova pec 3 360 t, Hugova v Jedovnicích 2 016 t. V r. 1882 byly v provozu již jen 3 pece (Klamova, Mariánská, Starohraběcí). V r. 1892 zastavena Starohraběcí vysoká pec a již více nezapálena. Klamova vysoká pec byla zastavena 25.6.1893 (všechny údaje Kreps 3, str. 205 - 207). Mariánská huť pracovala nejdéle a byla zastavena až v r. 1896 a více nezapálena. Tímto přešel podnik na strojírenský a slévárenský závod a nakupoval cizí železo. Porovnáme-li celkové výkony Salmovských železáren v 19 století s ostatními závody na Moravě a ve Slezsku (19, 20) vidíme, že Blanenské železárny byly největším podnikem do r. cca 1860. Porovnáme-li výkony na 1 vysokou pec s průměrem na Moravu a Slezsko, který jsme uvedli již vpředu, zjišťujeme, že v prvé polovině 19. století udržovaly Salmovské vysoké pece průměrné výkony na Moravě a ve Slezsku, po r. 1850 vysoko tento průměru překračovaly (nejvíce v r. 1853 - 2 150 t/1 pec, tj. cca více o 76 % než průměr Moravy a Slezska). Nejvyššího průměru výroby na 1 vysokou pec dosáhly Blanenské železárny r. 1880 - 2 690 t. To ale již byl nízký výkon proti celozemskému průměru, který byl 4 200 t/1 pec.

Tolik bylo nutno předeslat k usnadnění sledování vývoje železnorudné základny Blanenských a Adamovských železáren, dále projednávané.

Kde byla dobývána železná ruda?

Z předcházejícího popisu hutnictví, jsme se poučili o nerovnoměrném vývoji výroby železa, který byl podmíněn různými činiteli jako hospodářskou konjunkturou, úpadkem, nedostatkem surovin, především paliva a železné rudy, zaostávající technologií dřevouhelných vysokých pecí, atd. To samozřejmě ovlivňovalo vývoj železnorudné základny, projevující se otevíráním nových dolů, zaví-

ráním dolů s vyčerpanými zásobami, neb ložisky s nerentabilní těžbou. Vývoj železnorudné základny závisí dále od rychlé a úspěšné prospekce a vůbec možnostmi výskytu ložisek železné rudy v jednotlivých formacích, na hloubce, uložení, mocnosti a těžitelnosti ložisek a samozřejmě na vzdálenosti od železáren. Tyto všechny kategorie ve spojení se zvyšující se výrobou a presperitou železáren způsobují často potíže až neřešitelné situace, vedoucí k omezování výroby. Úspěšné vedení železáren vyžadovalo proto širokou rudní základnu. To je také případ Blanenských železáren.

Nejdůležitější částí železnorudné základny obou železářských podniků byla oblast tzv. rudických vrstev, rozprostírajících se na katastrech obcí Olomučan, Rudic, Hrabůvky a Babic, tedy v bezprostřední blízkosti hutních zařízení. Burkhardt (21) sestavil z fondů Státního archivu v Brně mapku 52 důlních děl v 19. století v oblasti rudických vrstev. V mapce označil dalších 8 míst se stopami staršího dolování železné rudy. Nejjižněji byl položen důl Barbora v Babicích, nejseverněji Siegfried v Rudicích, nejzápadněji "Za mlejnem" v Olomučanech a nejvýchodnější důl Elisa v Hrabůvce. Dosud nemáme přehled, kolik se v těchto dolech vytěžilo, ale víme, že to nestačilo pro obě železárny, resp. pro 6 vysokých pecí (sedmá byla ve Vranově Lhotě a měla samostatnou rudní základnu). Rudní základna Adamovských železáren v 16. století byla podle Cerroniho (Kreps 2, str. 36) v okolí Olomučan a Babic a na tehdejší dobu plně dostačila, neb výroba byla nízká. Rovněž tak ve stoletích 17. a 18. s výjimkou začátku druhé poloviny 18. století, kdy byl nedostatek jakostní železné rudy a výroba byla snížena (i z jiných důvodů). V polovině 19. století si vzrůst výroby vyžádal vyhledání dalších dolů (Kreps 2, str. 146, citováno z Chylíka: Adamovské železárny) v obcích Březina, Kanice, Letovice, Kladoruby, u Moravské Třebové a na bučovickém panství v Křižanovicích, Dobročkovicích a Marefách. V r. 1858 pouze pro jednu vysokou pec v Josefově dodávalo železnou rudu 16 dolů (Kreps 2, str. 152) vesměs z oblasti rudických vrstev. Koncem 70. let minulého století, tedy těsně před vyhasnutím adamovských vysokých pecí, se dolovalo pouze na Olomučansku. Pro Adamovské železárny můžeme vývoj železnorudné základny charakterizovat tak, že pro malou výrobu vystačili s místními rudami z rudických vrstev, pouze dočasně byla dodávána železná ruda z dolů na Letovicku,

Moravskotřebovsku a z bučovického panství.

Jinak tomu bylo u Blanenských železáren, které byly mnohem větším podnikem a kterým nedostačovala místní ruda. V 19. století při provozu Klamovy vysoké pece na koks k tomu mimo množství přistupuje i nutnost používání směsí rud k docílení vyšší jakosti surového železa. Tak podle ocenění z r. 1855 byly v majetku Salmů doly v katastrech 28 obcí (Kreps 3, str. 112, 113, resp. Státní archiv Brno, fond 23 Salm-Reiferscheid, Ústřední správa Rájec/Svit. karton 286). Tyto doly můžeme rozdělit do 5 oblastí:

1. Moravský kras a jeho širší okolí,

obce	Olomučany	
	Rudice	rudické vrstvy
	Jedovnice	
	Spešov	
	Bořitov	křída
	Žerůtky	
	Ždár	
	Němčice	devon
	Velenov	

2. Letovicko, Kunštátsko,

obce	Letovice	
	Petrov	
	Dolní Smržov	křída
	Deštná	
	Horní Smržov	

3. Mezi Mohelnicí a Zábřehem,

obce	Květín	
	Vlachov	
	Podolí	devon
	Slavoňov	
	Dobromilsko	
	Raková	

4. Mezi Uničovem a Úsovem,

obce	Medlov	metamorfovaný
	Zadní Újezd	devon

5. Mezi Trnávkou a Konicí,

obce	Bezděčí	neogén?
	Dzbel	
	Ponikev	
	Jesenec	kulm
	Březsko	
	Jarovec	

Oblast 1. zásobovala výhradně 2 vysoké pece v Blansku (Mariánská, Starohraběcí) a 1 v Jedovnicích, oblast 2. někdy pece v Blansku, ale někdy i pec ve Vranové Lhotě. Oblasti 3, 4 a 5 zásobovaly

Vranovou Lhotu, výjimečně i Blansko. Dovozní vzdálenosti z jednotlivých oblastí rudní základny byly přibližně

	průměr km	maximum km
pro pece v Blansku	25	75
pro pec ve Vran. Lhotě	20	30

Dovážení železné rudy k pecím z větší vzdálenosti samozřejmě nepřispívalo k rentabilitě výroby železa. Ruda ze vzdálenějších lokalit byla používána výjimečně v době nedostatku, ať již byl způsoben jakýmikoliv vlivy.

Před popisem některých významějších dolů uvedeme stručně geologii.

Geologická stavba a geneze železnorudních ložisek

S ohledem na stav rozpracovanosti rudní základny obou železáren bude popsána geologická stavba jen některých oblastí dolování, uvedených v předcházející stati. Především Moravský kras a jeho širší okolí. Za Moravský kras považujeme (viz mapka v obr. 1 v měřítku 1 : 100 000) pruh devonských vápenců zhruba směru severo-jižního od Mokré a Hádů 423 po příčný zlom resp. několik zlomů směru VJV u Sloupu. Jako širší okolí, ve kterém jsou lokality železnorudných dolů 1. oblasti, pak označujeme území zhruba omezené mnohouhelníkem Olomučany - Lysice - Boskovice - Velenov - Rudice. V tomto mnohoúhelníku, resp. v širším okolí Moravského krasu nachází se dříve provozované rudné doly ve Spešově, Dolní Lhotě, Bořitově, Žerůtkách, Oboře, Vratíkově, Velenově a v Němčicích. Některé z nich jsou již mimo mapu obr. 1.

Geologická stavba tohoto území je velmi složitá a geologické stáří a geneze železných rud různá. Nejstarším podkladem - proterozoického stáří - je brněnský žulový masiv, který tvoří nejvýchodnější část Českého masivu (Svoboda a kol. 22). Devon Moravského krasu tvoří sedimentární obal brněnské vyvřeliny, který spolu se svým podkladem byl zvrásněn a tektonicky porušen v době hercynského vrásnění (Kettner, 23). Devon se na svém západním okraji noří pod brněnskou vyvřelinu, která byla přes něj přesunuta od západu k východu. Deformace vznikly přibližně v téže době jako moldanubické nasunutí moldanubika přes moravikum (západně našeho území). Při tom vrstvy devonu byly příkře posta-

veny až překoceny, šupinovitě rozválcovány a vyvlečeny. Devon je v našem území vyvinut ve dvou facií ch. Facie Moravského krasu - vápencová (jižně Sloupu) byla uložena v mělkém moři a facie drahanská - břidličnatá sev. Sloupu v úzkém pruhu 300 - 400 m se táhnoucí od Žďáru přes Němčice (viz obr. 1) a dále až k Mojetínu (mimo mapku). Tento úzký pruh jílovitých a vápenitých břidlic a vápenců zapadá pod brněnskou vyvřelinu, která byla přes něj přesunuta. Po uložení kulmských břidlic a drob byl devon Moravského krasu v poslední fázi hercynského vrásnění nasunut směrem SV)(byl v tektonicky porušeny ještě v permokarbonu. Křída byla uložena na takto již deformované jednotky. Při tortonském vrásnění Karpat, tedy již v třetihorách, vznikl blanenský (i valchovský) prolom, jehož tektonické omezení je v obr. 1 dobře patrno (Spešov - Blansko - Olomučany). Křídové uloženiny se vyskytují až Z a SZ od Hrabůvky v malých ostrůvcích, jakož i jižně Olomučan (v přehledné mapce obr. 1 nejsou vyznačeny). Ve svrchní juře resp. spodní křídě (názory nejsou totožné, viz Kalášek a kol., 24, str. 100) byly uloženy rudické vrstvy, rozprostírající se mezi obcemi Rudice - Olomučany a na jih pak pokračující několika ostrůvky až k Babicím.

Železná ruda se v popisovaném území nachází na bázi rudických vrstev, v I. a II. pásmu sladkovodního cenomanu (křída) a v devonu drahanské facie (Němčice). Uložení Fe-rud, které bude dále podrobněji popsáno, naznačuje, že většina těchto ložisek vznikla lateritickým větráním hornin obsahujících železo. Laterické větrání proběhlo v dlouhé době cca 100 milionů let, kdy okolní území bylo souší (Zapletal, 25) a poskytlo pozvolným splavováním do níže položených míst dostatek materiálu k uložení většinou limonitických rud (Němčice) neb materiálů, které uložila cenomanská záplava ev. jurské moře (= rudické vrstvy). Stratigrafii sladkovodního cenomanu popisuje Zvejška (26): na bázi slepence, místy železité (Doubravice) a práškovitý limonit. Na jiných místech (Dolní Lhota) jsou uloženy železité pískovce s polohami železné rudy. Křídové vrstvy na styku s brněnskou vyvřelinou jsou všude tektonicky porušeny, vyvlečeny až přerušeny. Nad těmito vrstvami jsou uloženy kvádrové pískovce, slídnaté, kaolinické, jílovité neb glaukonitické. Na cestě od bývalé Klamovy vysoké pece směrem k západu jsou dvě místa, kde se dolovalo,

v nižším (280 m) na železnou rudu, ve vyšším (360 m) na šedomodré jíly. Velké rozpětí výšek téže vrstvy svědčí o tektonických pohybech. Tolik Zvejška. Němčické železné rudy jsou uloženy v tektonicky porušených devonských uloženinách břidličnaté facie (drahanské) v hloubce 30 - 50 m a nejpravděpodobnější genezi podal Sekanina (27, str. 208, 209), který zpřístupněné staré doly a jeskyně navštívil v r. 1950 se speleologickou skupinou F. Crhounka. Je zde systém rozvětvených chodeb, převážně SJ směru, z nichž většina má ráz hornický, tj. štoly sledující železnou rudu, vázanou na poruchová pásma. Některé chodby jsou přirozené. V čelbě štol je řada rovnoběžných puklin. Jinde jsou vybrány větší prostory, dříve vyplněné porézním limonitem (houbovitý). Na jiných místech je limonit kompaktnější, jinde má vzhled zemitého okru, místy je zpevněn křemenem a má podobu rohovce. Genezi vysvětluje Sekanina (27) tak, že vodní roztoky s železem vnikaly do porušeného vápence, rozšířily místy rozsedliny až vznikly jeskynní prostory, ve kterých se usadil limonit ale zčásti také vodní roztoky reagovaly s vápencem, takže není vyloučen ani metasomatický vznik limonitů (není ale dosud ověřen). Jinak v minulosti popsali tyto doly Schwippel (28), Wankel (8), Reichenbach (9), nověji Boček (29) a Gregor (30). Největší zásoby železné rudy jsou však v jurských uloženinách rudických vrstev. Podle posledních výzkumů a teorie, kterou uvádí Burkhardt (21, str. 51 - 55) je stáří železných rud na bázi rudických vrstev křídové (lateritické větrání jurských uloženin za tropického podnebí v křídě). Je to dlouhý vývoj fossilního krasu, počínající spodnokřídovým kontinentálním obdobím, rozrušováním zakrytého reliefu devonských vápenců, jejich vklesáváním a vyplňováním Fe - rudami. Uložení Fe - rud v rudických vrstvách je tedy druhotné a pochází z období destrukce jurských uloženin a tvorby krasu. Podobný názor zastávají i Měska (diskuze k referátu R. Kettnera - 31), Dvořák (32), Kalášek a kol. 24, str. 100) a jiní. Stratigrafii rudických vrstev podle Kettnera (23) s použitím práce Reichenbachovy (9, str. 131 a další), který osobně poznal v prvé polovině 19. století uloženiny vrstev téměř v celé jejich mocnosti v četných šachtách (důl Hugo až do hloubky 140 m!), podáváme stručně takto: Sedimenty vyplňují prohlubně ve vápenci a začínají od spodu asi 30 cm mocnou vrstvou žlutého jílu se závalky černého mastného jílu. Místy je na žlutém jílu železná ruda,

místy žlutý jíl chybí a železná ruda spočívá přímo na vápenci. Železnou rudu tvoří většinou limonit, ale také bahenní ruda a okrový jíl. Limonit tvoří i vláknité krystalické lebníky. Typická bovová ruda zde není. Mocnost čoček železné rudy neb výplně prohlubní ve vápenci je několik cm až 10 m. V nadloží železné rudy jsou uloženy střídavě žluté písky, bílé písky, hlinité písky, hlinky a jíl. Nahoře je mocný pokryv pazourků z rozrušených starších jurských vápenců. Podle tohoto popisu a reliefu devonského vápence se železné rudy vyskytují v různých hloubkách a vychází i na den.

Geologii dalších 4 rodních oblastí, provozovaných Blanenskými železárnami (viz předcházející stať) nepopisujeme, neb je mimo rozsah a účel tohoto článku. Geologické útvary, v kterých jsou zmíněné 4 rudní oblasti situovány, však byly uvedeny a pokud jsou v křídě (Letovicko a Kunštátsko), neb v devonu drahanské facie (mezi Mohelnicí a Zábřehem jsou zde poměry obdobné jak byly popsány pro širší okolí Moravského krasu v 1. rudní oblasti.

Popis železnorudných dolů

Uvedeme pouze popis některých typických a významějších dolů.

Adamovské železárny většinou provozovaly ve své vlastní režii doly na rudicko - babické plošině. V roce 1858 měly zde 16 dolů (ze Státního archivu v Brně cituje Kreps 2, str. 152) a to u Olomučan na trati Horky, Za suchou loukou, V hranicích (dříve Za mlejnem), Vystrčená, Mezi kroužkem a Horkou, Trávník, důl Žofie na Suché louce, důl Marcel, důl Marek v Loučce, v obci Habrůvka důl Julie Na komůrkách, Leopold na Pokojné, Adam v lese Dřínová, v Babicích doly Matouš, F. Xaverský, Emilie a Arnošt. Důl Arnošt se nachází v trati U starších šachet co samo o sobě napovídá, že zde byly i starší doly. V polovině 19. století Adamovské železárny však těžily i na Kunštátsku a to v dole Karel I až III (Krejčíř - Štrejn 33, str. 288). Podle Statistik der Industrie 1870 uvádí Krejčíř - Štrejn (33, str. 287) spotřebu železné rudy v r. 1870 pro železárny

v Adamově		5 137 t
ve Veverské Bitýšce		2 968 t
v Blansku	21 674	
ve Vran.Lhotě	6 193	27 867 t

Z tohoto přehledu vidíme velkou spotřebu v Blanenských železárnách. O některých dolech Blanenských železáren pojednáme. V r. 1720 se začala těžit železná ruda v nalezištích u Černé Hory (Kreps 3, str. 30). V r. 1766 těžilo se v dolech v obcích Rudicích, Spešově, Kešůvkách (zaniklá obec) a Mošnově (zaniklá obec). Zajímavé hodnocení jakosti Fe - rud podal již Wankel (8, str. 96), že rudické rudy jsou těžko tavitelné, Spěšovské (křída) lehčeji a dávají jemnozrnné železo výborné jakosti. Sledování vyšší jakosti železa v r. 1853 (Kreps 3, str. 100) vyžadovala rozšiřování rudní základny. Tak v tomto roce se používalo na vsázku 28 dílů rudy z Rudic, 8 d z Vratíkova, 22 d ze Zbýšova, 34 d z Letovic a 8 d z Bořitova. Vidíme, že převládají snadněji tavitelné rudy z křídy. Letovické doly tvořily významný článek železnorudní základny Blanenských železáren. Tak v r. 1855 bylo z Letovic dopraveno po železnici 3 870 t železné rudy a v dalších letech se počítalo jen pro Klamovu vysokou pec s 3 170 t železných rud z Letovic (Kreps 3, str. 105). Přesnější lokalizaci 21 Salmovských dolů na Letovicku uvádí Krejčíř - Štrejn (33, str. 292) a další). Přehled těžby v těchto dolech podle údajů ve Státním archivu v Brně uvádí Krejčíř - Štrejn (33, str. 295) od r. 1851 (3 584 t) do r. 1893 (1 085 t) s maximem v r. 1858 - 10 080 t. V r. 1857 vytěžily Blanenské železárny ze všech dolů 20 074 t železné rudy a vytavily 6 154 t surového železa - tedy výtěžnost 34,5 % Fe (Kreps 3, str. 106). Ve výčtu by bylo možno pokračovat, co však v rámci tohoto článku není možné. Kreps (3) udává množství informací o dolech ze Státního archivu v Brně. Uvedeme proto ještě některé informace o Němčických dolech a o dosažených hloubkách šachet v Rudicích a Olomučanech.

Zajímavý popis Němčických dolů podává Wankel (8, str. 163 - 167). V r. 1862 se horník Prokop při práci ve vápenci propadl několik metrů do jeskyně s krápníky. Celý jeskynní systém s jeskyněmi obsahoval velké zásoby železné rudy, která zde se těžila až do r. 1876. Celkem bylo zde vytěženo 28 580 t železné rudy. Nové hodnocení Němčických jeskyň a dolů podali Sekanina (27) a Boček (29). Nejhlubší doly s největší pracností při těžení byly na Rudicku a Olomučansku v rudických vrstvách. V lokalitě Zrcadlo u Olomučan (udává Kreps 3 podle Reichenbacha 9) muselo být překonáno 38 - 57 m než bylo dosaženo železné rudy a dědičné

štoly dosahovaly délky až 285 m. V r. 1892 byla hloubka šachet v Rudicích podle údajů Státního archivu v Brně (Kreps 3, str. 219) 18 - 100 m, v Olomučanech 14 - 34 m (ve křídě!). Nejhlubším dolem byla Barbora v Babicích 115 m a Hugo v Rudicích 140 m, oba v rudických vrstvách.

Podklady pro syntézu vývoje železnorudné základny

Uvažujeme zatím jen 19. století. Základem studie jsou celkové výkony vysokých pecí resp. celých železáren. V uvodu byla rozkrouženě podána výroba Adamovských resp. Blanenských železáren za některé roky. Údajů je samozřejmě k dispozici více, zde jsme pro znázornění podali jen ty typické. Z těchto můžeme pro Adamovské železárny odhadnout výrobu surového železa na počátku 19. století ročním průměrem 250 t, v polovině století na 900 t a v r. 1870 cca 1 400 t (v r. 1871 byly pece zastaveny). Součetná výroba v 19. století obnášela tedy v Adamovských železárnách zhruba 50 000 t surového železa (odhad pro účely metodologické). Pro Blanenské železárny jsme obdobně shromáždili udaje o výrobě a to:

na počátku 19. století cca	230 t (odhad)
1820	900 t
1842	3 430 t
1850	6 200 t
1871	6 370 t
1880	5 400 t
1890	6 400 t (odhad)
1893	2 600 t (odhad)
1895	1 200 t (odhad)
1896 všechny pece zastaveny	

Součatná výroba v 19. století obnášela tedy v Blanenských železárnách zhruba 250 000 t surového železa. Při bohatosti železné rudy průměrně 35 % Fe činila potřeba v 19. století,

u Adamovských železáren cca	140 000 t žel. rudy
u Blanenských železáren cca	1 000 000 t žel. rudy

Tato množství, zmenšená o nakoupené cizí suroviny (viz Blanenské železárny), musely dodat provozované doly. Výroba v některých dolech však byla větší, neb dodávaly železnou rudu sousedním železárnám (Mitrovským z Kunštátska, z dolů Lichtenštejnských do Blanenských železáren, atd.). Teprve po shromáždění všech dostupných dat, co bude předmětem dalšího výzkumu, bude moci být sestavena pravděpodobná syntéza těžby v rudních základnách Adamovských a Blanenských železáren a distribuce želez. rudy.

Závěr:

Rudní základny železáren ve vzájemných vztazích obvodů jednotlivých železáren a sousedních spotřebitelů železné rudy, je oblast dosud málo sledovaná. Na případu Blanenských a Adamovských železáren byl demonstrován vývoj jejich železnorudné základny v 19. století. Je dosti komplikovaný a v množství shromážděných údajů nepřehledný. Komplikovanost je především podmíněna vysokou spotřebou Blanenských železáren, kdy místní doly na rudicko - olomučansko - babické plošině nestačily zásobovat množství vysokých pecí, které Salmové a Lichtenštejni vybudovali přímo na Blanensku. Další vysoká pec ve Vranové Lhotě měla svoji samostatnou rudní základnu, ač i ta místy ovlivňovala pohyb a distribuci železné rudy u všech 7 vysokých pecí. Docházelo k tomu hlavně při zvyšování jakosti vyráběného surového železa vsázkami ze směsí rud. Přehledné zpracování vývoje 5 železnorudných základen vyžaduje podrobnější studium, průzkum v terénu a znázornění výsledků v grafech a tabulkách, co bude předmětem další práce Technického muzea v Brně.

Literatura - I. část

1. Kořan J.: Staré české železářství, Praha, 1946
2. Kreps M.: Dějiny Adamovských železáren a strojíren do roku 1905, Blok Brno, 1976
3. Kreps M.: Dějiny Blanenských železáren, Blok Brno, 1978
4. Pilnáček J.: Paměti Blanska a okolních hradů, Blansko 1927
5. Pilnáček J.: Adamovské železárny 1350 - 1928, Brno 1928
6. Pilnáček J.: Paměti Černé Hory, Brno
7. Pilnáček J.: 250 let blanenských železáren 1698 - 1948, Blansko 1948
8. Wankel H.: Bilder aus der Mährischen Schweiz und ihrer Vergangenheit, Holzhausen Vrl. Wien, 1882
9. Reichenbach K.: Geologische Mittheilungen aus Mähren, Geognostische Darstellung der Umgegenden von Blansko, Huebner Vrl. Wien, 1834
10. Souchopová V.: Stopy železářské výroby z ranné doby středověké v Olomučanech na Blanensku, Sborník okresního muzea v Blansku, 1969, str. 41 - 46

11. Souchopová V.: Výsledky výzkumu hutnické dílny v Padouchu u Josefova, SOVM Blansko, 1970
12. Souchopová V.: Pozůstatky železářské výroby v lesní trati "U nové školky" na Olomučansku, SOVM Blansko, 1971, str.47-48
13. Souchopová V.: Nález hutnické dílny v Olomučanech na Blanensku, SOVM Blansko 1973, str. 75 - 84
14. Souchopová V.: Velkomoravské železářství ve střední části Moravského krasu, přednáška na semináři Technického muzea Brno v 1979 (v tisku)
15. Sáňka H.: Staré železárny Rudické, Čas. mor. zem. muzea, roč. 3, 1903, str. 45 - 59
16. Sáňka H.: Výsledky dalšího bádání v prehistorických železárnách rudických, Čas. mor. zem. muzea, roč. XV, 1915, str.67-73
17. Wankel H.: Prähistorische Eisenschmelz- und Schmiedestätten in Mähren, Mitt. der Antrop. Ges., Band VIII, Wien 1878
18. Skutil J.: K pravěkému a časně historickému poznání domácí rudní těžbya zpracování kovů, Okresní vlast. muzeum v Blansku, 1972, str. 1 - 50
19. d´Elvert Ch.: Zur Geschichte des Bergbaues in Mähren und öster. Schlesien, Brno 1866
20. TEVÚCH: Retrospektivní statistika československého hutnictví železa, Řada pojednání z dějin čsl. hutnictví, sv. 6, Praha 1973 (vč. Tabulek)
21. Burkhardt R.: Rudická plošina v Moravském krasu - část I. Příspěvek k teorii fossilního krasu a geologickému vývoji, Čas. mor. muzea, LIX 1974, str. 37 - 58
22. Svoboda J. a kol.: Vysvětlivky k přehledné geol. mapě 1 : 200 000, list Čes. Třebová, ČSAV Praha, 1962
23. Kettner R.: Geologická stavba severní části Moravského krasu a oblastí přilehlých, Rozpravy ČSAV, II. tř. LIX - 1949, ČSAV Praha 1950, str. 1 - 29 + 2 mapy
24. Kalášek J. a kol.: Vysvětlivky k přehledné mapě geol. 1:200 000 list Brno, ČSAV Praha,1963
25. Zapletal K.: Jurský útvar na Moravě, Příroda, XXI - 1928, str. 189 - 192
26. Zvejška F.: Blanenský prolom, Mor. přír. spol. Brno, 1944, sv. XVI, spis 1
27. Sekanina J.: K mineralogii němčických jeskyní, Československý kras, roč. III, 1950, str. 204 - 211

28. Schwippel K.: Zpráva ve "Verhandlungen des naturforschenden Vereins", Brno 1862, sv. I., str. 68-69
29. Boček A.: Krápníkové jeskyně a rudní doly v Němčicích u Sloupu, Československý kras, roč. II, 1949, str. 117 - 120
30. Gregor F.: Proniknutí do krasového podsvětí u Němčic, Československý kras, roč. II - 1949, str. 120 - 121
31. Kettner R.: I. Blanenský prolom a II. Poznámky k jurskému útvaru u Rudic a Olomučan, Zprávy geol. úst. pro Čechy a Moravu, roč. XVIII - 1942, str. 302 - 306
32. Dvořák J.: Ke genezi rudických vrstev, Československý kras, roč. VI, 1953, str. 218 - 219
33. Krejčíř M. - Štrejn Z.: K historii dolování železných rud na Kunštátsku a Letovicku, Sborník Matice mor., roč. 80, 1961, str. 281 - 297

Vysvětlivky: SOVM - Sborník okresního vlastivědného muzea v Blansku
TEVÚH - Technicko ekonomický výzkumný ústav hutnický Praha

II. část

Úvod

První situační zpráva (1) byla více zaměřena metodologicky se zdůvodněním tohoto, ve svém celku poněkud odlišnějšího zpracování rudní základny resp. jednotlivých rudních revírů Blanenských a Adamovských železáren. V druhé části bude podán postup řešení při stanovení celkové spotřeby železných rud pro obě železárny za 17. až 19. století, dále všeobecný popis geologické stavby území, geneze ložisek železných rud a podrobnější popis rudního revíru Blanenských železáren u Květína a Zadního Újezda. Popis postupu řešení bude znázorněn na mapkách, tabulkách a grafech. Současně budou upřesněny některé udaje z prvé situační zprávy (1), tak, jak vyplynuly z podrobnějšího studia literatury a archivních materiálů. Podrobný popis jednotlivých dolů, zvláště pak množství vyrubané rudy, čeká dosud na další studium dokladového materiálu, bude-li v některých případech vůbec nalezen, resp. na rekognoskaci v terénu.

Zpracování rudní základny je bezpečně možné jen za období vysokých pecí, v našem případě od r. 1632 (Adamovské železárny), resp. 1699 (Blanenské železárny). Těžba v období primitivních pecí, hamrů a dmýchaček,byla většinou povrchová, takže po ní zůstaly nepatrné až žádné stopy. Proto výzkum rudní základny Blanenských a Adamovských železáren je prováděn pouze za 17., 18. a 19. století od výše uvedených roků.

1. Celková spotřeba železné rudy

Logicky by tato spotřeba měla být zjištěna ze záznamů, výkazů a jiných dokladů dolů, nebo celých revírů. To není dobře možné, neb je téměř pravidlem, že těchto záznamů je málo, jsou neúplné, resp. sporadicky je vykazována buď celá těžba za určité období, neb celková těžba skupiny dolů, jednoho revíru event. více revírů. Z techto neuplných dat není možno si učinit představu o celkové těžbě v celém období, v celé rudní základně. Stále však nutno mít na zřeteli,to, co bylo uvedeno v prvé zprávě (1), že totiž konečným cílem těchto výzkumů a studií je dosažení přehledu o těžbě železných rud v celých rudních oblastech vč. její distribuce v čase všem zúčastněným železárnám.

K řešení tohoto nesnadného úkolu bylo nutno užít nepřímé cesty. Vyšli jsme z výroby surového železa pro jednotlivé vysoké pece, z bohatosti rud a zpětným výpočtem jsme obdrželi potřebu železné rudy. V některých případech, kdy údajů o výrobě bylo málo, museli jsme užít grafického řešení průměrných výkonů vysokých pecí. Nejprve nutno upřesnit pojmy a názvosloví. P o t ř e b a železné rudy je množství rudy v t, použité do vsázek, aby bylo vyrobeno určité množství surového železa (rozumí se surové železo vč. množství přímo z pece odlévané litiny). Pokud jsme k potřebě dospěli zpetně z výkonu vysoké pece a z bohatosti rud, mohli bychom také použít názvu t e o r e t i c k á p o t ř e b a železné rudy. Jak již tento termín naznačuje, existuje ještě s k u t e č n á s p o t ř e b a , neb jen s p o t ř e b a železné rudy. Tato je vyšší o ztráty na skládkách, při vytřídění ev. při vyloučení nevhodné rudy a konečně o ztráty vzniklé při obohacování rudy, zvláště pražením. Skutečná spotřeba železné rudy je tedy podle okolností o 10 až 30 % vyšší než potřeba do vsázek. Stanovení výše této ztráty se provádí různě, podle dostupných informací a bude dokumentováno podle dále uvedených příkladů.

Právě popsané teoretické řešení předvedeme na některých grafech a pracovních pomůckách, které byly během řešení připraveny. Výše uvedený ukol byl zpracováván v grafech výkonů vysokých pecí, z kterých podle bohatosti rud byla stanovena potřeba železné rudy, resp. její skutečná spotřeba. Příklad stanovení potřeby a spotřeby z výkonu vysoké pece uvádíme v obr. 1 pro vysokou pec "Františka" v Josefově v 18. a 19. století. V obr. 2 je předvedeno konečné stanovení spotřeby železných rud pro Blanenské železárny v 19. století. Byla zpracována veškerá dostupná data, zejména z prací Krepsových (2,3), Pilnáčkových (4,5,6,7), práce Chylíkovy (8) a Krejčíř - Štrejnovy (9).

Zbývá dokumentovat stanovení bohatosti rud a ztrát, zvláště vzniklých pražením. U Adamovských železáren máme za desítiletí 1859 - 1868 údaj o průměrné roční spotřebě železné rudy (2, str. 154, resp. lit. 10) a to ... 4 935 t. Zpětně byla vyčíslena roční spotřeba v uvedeném období a to ... 3 739 t. Spotřeba je v důsledku ztrát vyšší cca o 30 %. Rudy byly obohacovány. Podobnou zprávu máme pro Adamovské železárny i z poloviny 18. století (2, str. 76, resp. lit 10). U Blanenských železáren máme zprávu o ztrátách železné rudy na skládkách (3, str. 195,196), podle

které v r. 1887 bylo na skládkách celkem 84 835 t železné rudy, z kterých bylo 35 870 t vyřazeno jako nepoužitelné. To v této době reprezentovalo cca 1,5 násobek roční potřeby pro všechny vysoké pece, neb rozdělíme-li tuto ztrátu na 10 let, bude to 15,7 % ztráta proti potřebě v celé dekádě. Další doklady o ztrátách pražením rud máme přímo z letovických dolů, kde byly v provozu dvě pražicí pece, dále u Starohraběcí pece byla ruda rovněž obohacována pražením. Máme také záznam o bohatosti letovických železných rud před pražením a po pražení (3, str. 218, resp. lit 11) a to 31,4 a 35,1 %. Toto obohacení mělo za důsledek ztrátu cca 11,2 % železné rudy, co lze vypočítat jednoduchou úměrou. Tímto způsobem bylo postupováno u všech pecí a stanoveny průměrné ztráty železné rudy v celém období, které byly použity pro výpočet skutečné spotřeby.

Z uvedených potřeb a spotřeb můžeme porovnávat obě železárny. Tak Adamovské železárny spotřebovaly za 240 roků provozu zhruba 160 000 t železné rudy. Blanenské za 198 roků cca 1,6 mil. t železné rudy, tedy desetinásobek spotřeby Adamovských železáren. Ostatní porovnání již vybočují z rámce této situační zprávy.

2. Rudní revíry

Již ve zprávách o dolech v archivu Blanenských ev. i Adamovských železáren bylo často uváděno několik dolů pod jedním názvem např. doly na Letovicku, severní Moravě, čím byly míněny doly na Zábřežsku apod. Ale nejen to, často byla i uváděna celková těžba ve skupině dolů, např. u těch, které jsme výše jmenovali. To máme již skok k pojmu rudních revírů, které jsme zvolili podle techto hledisek:

- pokud možno stejná geneze rudních ložisek,
- určitá územní oblast,
- stejná geologická stavba.

Již v prvé situační zprávě (1) jsme pro Blanenské železárny vymezili 5 oblastí a u každé jsme uvedli heslovitě, v kterém geologickém útvaru se nachází železná ruda. Po podrobnějším zpracování v II. pololetí 1980 se ukázalo nutné doly na Olomučansko - Rudické plošině vyčlenit jako samostatný rudní revír. Jako důvod bylo velké množství důlních děl v minulosti a můžeme říci, že téměř jeden a půl tisíciletá historie dolování vyžadovala samostat-

né zpracování. Bylo zde více jak 100 dolů a jen v 19. století zaznamenal Burkhardt (12, str. 41) 52 dolových měr. Navíc tento rudní revír, označený jako 1. byl společný Blanenským i Adamovským železárnám a obě panství těžila zde železnou rudu od počátku založení prvých pecí, resp. dříve hamrů a dmýchaček. Zbytek dolů v širším okolí Blanska byl označen jako rudní revír 2. Revír 3. zůstal nezměněn s názvem "Letovicko a Kunštátsko". Oblast dolů mezi Trnávkou a Konicí zůstala nezměněna, ale nazvali jsme ji jako revír 4. "Konicko". Patří sem tedy i doly v Rakové a u Vranové Lhoty. Původně vyznačené doly v oblasti 3. a 4. tj. mezi Mohelnicí a Zábřehem a mezi Uničovem a Úsovem byly sloučeny v revír 5. "Mohelnicko a Úsovsko". Důvodem bylo nejen již dříve zmíněné vykazování těžby (pod doly na severní Moravě) a okolnost, že v prvé době provozu zásobovaly výhradně vysokou pec ve Vranové Lhotě, ale i stejná geneze ložisek železné rudy. Na mapce v obr. 3 jsou vykresleny obce, ve kterých byly dolové míry Blanenských a Adamovských železáren. V obr. 3 jsou současně vymezeny rudní revíry Blanenských železáren, jak byly popsány výše. Adamovské železárny mají pouze 2 revíry. Prvý je společný - Olomučansko - Rudická pbšina, druhý je na Bučovicku a velmi omezeně se těžilo u Moravské Třebové. Celá rudní základna Adamovských železáren v 17. až 19. století je zhruba 20 dolů, Blanenských železáren v 18. a 19. století asi 80 dolů.

3. Geologické poměry a geneze ložisek železných rud v revírech Blanenských železáren vč. popisu některých lokalit

Stav rozpracovanosti této otázky je takový, že zatím /můžeme podrobněji projednat revír 5. "Mohelnicko a Úsovsko" vč. předvedení důlních plánů některých dolů. U ostatních revírů, mimo revíru 1. bude jen generelně uvedena geologická stavba okolí a geneze ložisek železných rud. Z revíru 1. "Olomučansko - Rudická plošina" je sice shromážděno již dosti údajů, ale zdaleka ne takových, aby bylo možno si utvořit ucelenější obraz umístění dolů, jejich zařízení, velikosti těžby a pod. To vyžaduje další studium.

Revír 1. "Olomučansko - Rudická plošina"

Nesnadnost postihnutí geneze železných rud v tzv. Rudických vrstvách dokumentujeme na dvou příčných geologických profilech,

které jsou zatím k dispozici. V obr. 4 je skica geologického profilu z práce Makowsky - Rzehakovy (13. str. 221, obr. 6), vedeného ve směru západ - východ přes Olomučany a Rudice. Profil je bez měřítka a podle vysvětlivek tam připsaných zjišťujeme, že Rudické vrstvy jako nejmladší člen jurských uloženin spočívají na západě na starších jurských vápencích a kordatových slínech a tyto zase na brněnské vyvřelině. Rudické vrstvy mají ve střední a východní části plošiny v podloží devonské vápence. Západně Olomučan jsou jurské vápence přikryty křídovými uloženinami (sladkovodní cenoman - kvádrové pískovce). Zrudněné jsou pouze bazální polohy Rudických vrstev a bazální polohy křídy. Železné rudy křídové popíšeme dále u revíru 2. Zde se budeme zabývat uložením železných rud v Rudických vrstvách a jejich pravděpodobnou genezí. K tomu poslouží geologický profil v obr. 5. Pochází z práce Wankelovy (14, str. 302). Profil je bez měřítka, bez udání směru a lokalizace, avšak má zakreslené těžní jámy s kótovanou hloubkou pod povrchem. S ohledem na nedostatečnou lokalizaci i směr Wankelova profilu můžeme se pouze domnívat, že jáma na levém okraji s kótou dna - 95 m vč. sousední jámy a pomocné šachty označené "I" i další jámy označené "II", je důl Hugo v rudické trati "Díly". Poněkud to souhlasí s popisem, který uvádí Kreps (3, str. 178). Směr profilu by potom měl být zhruba severo - jižní přes nejvýznamější důlní díla. Předmětem dalšího studia bude tuto otázku upřesnit.

Názorů na genezi rudických limonitů, uložených v mastných jílech, spočívajících na devonském vápenci, je více a dodnes není tato otázka s konečnou platností rozřešena. Tvar ložisek limonitu - čočky většinou rovnoběžně uložené se strmým povrchem devonského vápence - jejich stlačení a zprohýbání - musí být jedině druhotné, které vzniklo později po starším uložení jurským mořem. Krasovění devonu před jurskou transgesí nemohlo být tak pokročilé s tak hlubokými kaňony, neb v té době nebyla k dispozici potřebná erozní báze. Říční síť vč. řeky Svitavy byla ještě ve spodním miocénu mělce zahloubená a teprve začátkem pliocénu podchytila eroze Svitavy tyto toky, co dalo základ k výraznějšímu krasovění plošiny. Je ovšem otázka jak postupovalo krasovění plošiny pod jurskými vrstvami. Dále je zarážející, že nikdo z interpretů geologické stavby Olomučansko - Rudické plošiny nevzal v úvahu pokračování Blanenského prolomu (viz Kettner: Morfologický vývoj

Moravského krasu a jeho okolí, Čs. kras 1959, str. 63, 65 a mapka), neb velké výškové rozdíly povrchu devonských vápenců (tzv. "varhany" a "trichtýře") by z větší části mohly být způsobeny tektonicky a z menší části krasověním. Tzv. Rudické vrstvy jako uloženina z rozrušených starších jurských vrstev by potom byly stáří spodnokřídového a jsou jako relikt křídy zachovány právě v důsledku snížení povrchu devonských vápenců blanenským prolomem (viz Ettner 1959). Tyto nezodpovězené otázky vyžadují dalšího studia a pozorování v terénu.

Revír 2. "Širší okolí Blanska"

Železné rudy v tomto revíru dobývané jsou až na výskyt v Němčicích vesměs křídové. Jsou uloženy na bázi sladkovodního cenomanu (kvádrové pískovce) ve formě železitých slepenců a pískovců, resp. okrového limonitu, lebníků (koncentricky a paprsčitě uspořádané) a sféroidů limonitu. Geneze křídových železných rud se vysvětluje lateritizací okolních hornin za dlouhého období tropického větrání v triasu a po větší část jury, kdy okolní území bylo souší. Produkty větrání byly splavovány do depresí a po vysrážení železa z železitých roztoků byly v cenomanu uloženy limonity.

Limonity v Němčicích jsou uloženy v břidličnatých vápencích tzv. drahanské facie devonu, jednak v žílách ve vápencích, jednak v jeskynních prostorách. Geneze těchto rud se vysvětluje buď splavením terry rossy z vápenců v juře až křídě, neb i metasomatozou (podle J. Sekaniny). Není to však dosud potvrzeno.

Revír 3. "Letovicko a Kunštátsko"

Ložiska železných rud na Letovicku a Kunštátsku jsou uložena vesměs ve sladkovodním cenomanu. V podloží křídových uloženin je tzv. letovické krystalinikum, zde nejvíce zastoupené svorovými rulami a amfibolity, někde i ostrůvky serpentinitů (Havírna), dále rohovcovými rulami, křemenci a tremolitickým vápencem. Výzkum železářství vč. dolování provedli dosti podrobně Krejčíř a Štrejn (9). Provedli hodnocení výskytů rud ze stratigraficko-genetického hlediska a zařadili jednotlivá ložiska železných rud takto: lateritizované serpentinity (Havírna), laterity pisolitické (Kunštát, Havírna) a limonitické železné rudy na ostatních lokalitách, kde byly Salmovy doly (viz tab. 1). Krejčíř a

Štrejn (9, str. 288 - 295) po prostudování archivních materiálů uvádějí přesnější lokalizaci dolů a dobu provozu, obsah železa, mocnost ložisek i množství dobývané rudy v Salmovských dolech v období 1851 - 1893, průměrně v roce 4 500 t, celkem v uvedeném období cca 100 000 t.

Revír 4. "Konicko"

Blanenské doly v Jesenci, Březsku, Dzebelu, Rakové, Ponikve, Konici, Bezděčí a ve Vranové Lhotě byly umístěny vesměs v devonských ostrůvcích a vznik železné rudy souvisel s iniciálním vulkanizmem. Tak ve Dzbelu se těžil krevel, v Jesenci krevel a magnetit, jako impregnace v jílu a chloritických břidlicích, v Březsku krevel, magnetit a limonit, v Ponikvi krevel v břidlicích a u Vranové Lhoty limonit (lokalita "Jarovec").

Revír 5. "Mohelnicko a Úsovsko"

Ložiska železných rud v okolí Květína (tj. západně řeky Moravy a Bušínského zlomu) jsou uložena v devonských vrstvách, jejichž podloží tvoří tzv. zábřežská série (viz lit 15, strukturní mapka tab. XIV). Rozhodujícím zde je, že toto území leží západně od tzv. vacetínského nasunutí, nebo v geologické mapě zde vyznačené kulmské vrstvy někteří autoři počítají k devonu. Zrudnění i zde souvisí s výlevy diabazů (iniciální vulkanizmus), jako tomu je v revíru 4. Ložiska železných rud v okolí Západního Újezdu (východně řeky Moravy a Bušínského zlomu) jsou uloženy v devonské obalové sérii desenské klenby, která je zvrásněna spolu s podložním jádrem klenby. Obalová série byla od Z k V přes jadernou přesouvána a je do ní místy zvrásněna (16, str. 47). Koncem spodního a počátkem středního devonu došlo k rozsáhlým podmořským výlevům, většinou bazickým a místy k ukládání exhalačních železných rud (16, str. 19). Tedy část revíru v okolí Květína a část v okolí Zadního Újezdu mají pouze rozdílné podloží - zábřežská série a desenská klenba - jinak geneze zrudnění je stejná.

Archivní materiály, popisované Krepsem (2), Pilnáčkem (4,5, 6,7), Chylíkem (8) a j. obsahují poměrně málo informací o dolech 5. revíru. Máme toliko zprávy o dodávce železné rudy do Vranové Lhoty v roce 1842 - 5 625 t a odhad těžby pro rok 1880 - 3 500 t,

dodaných již do Blanska. Chybějící údaje o dolování, geologických poměrech, druzích železných rud, genezi ložisek atd. byly čerpány z prací Lipoldových (17), Daubravy (18), Schirmeisena (19), Kretschmera (20), Uhliga (21), Rotha a kol. (16) a Svobody a kol. (15). Posledně uvedené dvě práce opravují některé dnes neplatné koncepce z počátku tohoto století, podle výsledků nejnovějších výzkumů a jsou v souladu s jednotnou koncepcí celé edice přehledné geologické mapy 1 : 200 000 (15, str. 10). Pokud budou citována starší díla, bude z nich použito to, co je dnes bezpečně uznávané resp. bude pozměněno to, co je zastaralé a neplatné ve smyslu revize (15, 16).

Nejvýznamějšími lokalitami železných rud 5. revíru jsou doly v Květíně a v Zadním Újezdě. Na květínském ložisku měl Salm v době 1842 až 1892 propůjčeno 11 dolových měr (Josef I - IV, Rosalda I - II., Vilém, Hugo, Robert, Knížecí a Boží dar). V těsném sousedství a ve stejném útvaru jako v Květíně měly Blanenské železárny dále doly v Podolí a Podolíčku (dolová míra Eduard) a dolovou míru Caroli ve Zvoli. V Zadním Újezdě resp. v Medlově měl Salm 4 doly o celkem 16 dolových mírách (Vilém I. až VIII., Barbora I. - III., Donna Maria I. - IV. a Brand). Konečně ponekud severněji odtud ještě 3 dolové míry v Dlouhomilově, které geneticky s ložiskem v Zadním Újezdě nesouvisely. Vyskytovaly se zde bahenní železné rudy (viz 19) na J-V svahu kóty 508, sev. obce. Podrobněji pojednáme zde pouze o Květínském ložisku a o lokalizaci dolové míry Vilém v Zadním Újezdě.

O Květínském ložisku uvádí Uhlig (21), že je zde hlavní ložisko a 4 vrásy, jejichž sedla jsou denudována. Nejcennější je ruda v hlavním ložisku směru Z - V se zapadáním k S pod úhlem 30 - 60°. Zde na celkově přístupné délce asi 510 m a někde s nakupenými pni železné rudy o mocnosti až 23 m. Železná ruda je limonit v nejčistší formě - lebníků, uložená v břidlicích a železitých rohovcích. Obsah železa kolísá mezi 36,3 - 43,5 %, manganu 1,1 - 1,5 % a fosforu 0,3 - 0,33 %. Objemová hmotnost vyrubaného volně nasypaného kusového limonitu 1 700 kg/m^3 (20, str. 410). Kretschmer (20) popisuje podrobněji květínské ložisko a uvádí dvě důlní mapy z nichž jednu s příčným profilem hlavním ložiskem. Kretschmerova situace květínského ložiska pochází z r. 1902, kdy Blanenské železárny zde již netěžily a proto popis se více týká dolů Sobotínských železáren, Vítkovických železáren a železáren

v Železné Rudě. Ložiska jsou však popsána velmi podrobně. Uvádíme zde Kretschmerovu situaci (20, str. 428, obr. 5) v obr. 6, avšak doplněnou archivním materiálem Báňského hejtmanství (22). Zaznačená ložiska železné rudy, která známe již z popisu Uhligova (21), jsou Kretschmerem interpretována jako hlavní ložisko a 4 synklinály, ale tvaru brachysynklinál, některé s velkými sklony až 55^{o}. Brachysynklinály s tak velkými sklony jsou nezvyklé, nehledíme-li ani k tomu, že měření sklonu na čočkovitých tělesech různě zprohýbaných až do tvarů pňů je dosti problematické, Spíše bychom se klonili k názoru, že jsou to izoklinální vrásy se snešenými sedly a s bočním stlačením. Kretschmer má pouze dvě měření sklonů severních ramen synklinál (50^{o} a 55^{o}, tedy příkré) a žádné měření na jižních ramenech mimo měření v čelech a v hlavním ložisku. Z těchto dat nelze vykonstruovat podrobnější stavbu. Než vraťme se k velmi podrobnému popisu uložení a složení ložisek železné rudy. Hlavní ložisko sestává ze žlutých až červenohnědých jílovitých břidlic, mastných jílů, smíšených s limonitem a železitým rohovcem a mocnými ložisky limonitů a železitých rohovců ve tvaru nesouvislých čoček až pňů. V podloží železné rudy je z části železitý rohovec, jíly s pyritem a limonitem v nižších polohách (pod prvým patrem 52 m), ojediněle pevný zrnitý vápenec, převážně dolomitický a od druhého patra níže (73 m) souvislé vrstvy vápence. Celé toto souvrství jak v podloží, tak v nadloží je uloženo v střídajících se drobových břidlicích, grafitických břidlicích a mastných jílech, impregnovaných sideritem a pyritem. Kretschmer výslovně uvádí, že do 52 m hloubky není vůbec žádný siderit, vyjma zmíněné impregnace (malá zrna), do 73 m málo a pod 73 m resp. až pod nejhlubší místa dolů - 94 m je pouze siderit a žádný limonit. To jasně nasvědčuje genezi ložiska metasomatosou (náhradou vápníku ve vápencích železem) a iniciálním devonským vulkanizmem (diabazy, diabazové tufy a tufity, uložené níže) a následnou přeměnu sideritu v limonit okysličením ve vyšších polohách ložiska (železný klobouk). Plynné exhalace ještě teplého magma pronikaly poruchami a přeměnily vápenec v siderit, např. podle rovnice:

$$Ca\ CO_3 + Fe\ Cl_2 = Ca\ Cl_2 + Fe\ CO_3$$

rozpustný siderit

neb

$$Fe\ SO_4 + Ca\ CO_3 = Fe\ CO_3 + Ca\ SO_4$$

sid. rozp. síran váp.

neb

$$Fe\ Cl_3 + 3\ H_2O = Fe_2O_3 + 6\ HCl$$ (viz 23, str. 233 až 235). Tam, kde mořská voda byla silně redukční, vytvořil se magnetit, jinde krevel a křemen. Nejmladším produktem je siderit. V přítomnosti H_2S (exhalativní neb biogenní) vytvoří se pyrit. Tedy na květínském ložisku se vytvořil nejdříve siderit, který zvětral až do hloubky 73 m a přeměnil se v limonit. Výskyt železitých rohovců a křemenců je zcela zákonitý, nebo při vulkanické činnosti přítomný CO_2 reaguje s horninami a vylučuje se SiO_2 (Schirmeisen 19). Tedy při metasomatickém původu ložiska železné rudy je vždy přítomen železitý rohovec resp. křemenec.

V hlavním ložisku se vyskytuje limonit v nejčistším vývoji - v lebnících o průměru až 70 cm, s koncentrickou a paprsčitou texturou a s obsahem železa až 43,5 %. V druhé synklinále je méně jakostní ruda - zemitý limonit, místy však i lebníky, ale mimo Salmovské doly. Ve třetí synklinále jsou taktéž zemité limonity. Ve čtvrté synklinále (Salmovská dolová míra Hugo, Robert, Knížecí a snad i Vilém) jsou bohaté limonity, místy vycházející na den. Mocnost limonitů na dolové míře Hugo obnáší 1,0 až 1,9 m v délce cca 170 m. Jsou vytěženy do hloubky 55 m. V dolové míře Knížecí je mocnost ložisek 0,35 - 0,65 m.

Když jsme podali stručný popis úložných poměrů železných rud vč. jakosti a bohatosti, můžeme zhodnotit situaci Blanenských dolů. Jakostní rudy se získávaly v dolové míře Josef, Hugo a Knížecí, ostatní dolové míry měly menší význam. Současně vidíme, že Blanenské dolové míry jsou na okraji ložisek. Je to také možno pozorovat na průměrné roční těžbě v letech největšího rozmachu (po r. 1883):

celkem vytěženo v dolech 4 železáren	11 800 t
z toho v Blanenských dolech	2 400 t

neb 20,3 % celkové těžby. Tato těžba byla umožněna vybudováním dědičné štoly v letech 1844 - 1883. Původní hladina spodní vody byla 14,67 m pod terénem. Po vybudování prvé části dědičné štoly v r. 1844 byla hladina snížena na kótu 23,89 m, v r. 1864 (druhá etapa) na 30,15 m, po r. 1876 na 47,84 m a konečně v poslední etapě v r. 1883 na 91,67 m. S čerpáním vody pod posledně zmíněnou kótu bylo dosaženo porubem největší hloubky - 96,0 m. V Salmovských dolech nebylo dosaženo těchto hloubek, Kretschmer udává pro dolovou míru Josef 60,37 m a pro Rosaldu 64,74 m.

Předtím, než uvedeme důlní mapu dolové míry Vilém, zmíníme se stručně o genezi ložisek železných rud u Zadního Újezda resp. Medlova. Střední devon mezi Úsovem a Benkovem (již. Medlova) jako obal desenské klenby je podle Kettnera (16, str. 47) složen naspodu z křemenců, dále grafitických fylitů s diabazy a diabazovými tufy, popř. s keratofyry v nejvyšších polohách grafitických fylitů, vápenců, křemičitých drob a fylitických břidlic. Geneze ložisek železných rud je spojena s iniciálním devonským vulkanizmem a metasomatosou vápanců, neb jiných vrstev bohatých na vápník. Dobře to vysvítu z popisu Uhligova (21, str. 454 až 459), z kterého zde citujeme: "Vyskytují se zde železné rudy v pruhu 42 km dlouhém, směru h 2 od Úsova a Benkova po Horní město a Hankštejn. Ložisko Fe - rud u Zadního Újezdu a Medlova se nachází ve vápnitých diabazových tufech, resp. přeměněných v chloritickou mastkovou břidlici, v dálce cca 6 km ve směru SSV, a to ve dvou polohách od sebe oddělených 130 m širokým pásmem hlušiny. Východní ložisko má 3 lože železné rudy, vystupujících v čočkách 200 - 750 m dlouhých o mocnosti 2 - 4,5 m, místy až 16 m, ojediněle stlačené v mohutné pně o mocnosti 38 - 47 m ! Západní ložisko má mocnost 1 - 3 m a je vytvořeno nesouvislými čočkami, zvrásněnými spolu s diabazovými tufy, místy se stlačenými polohami. Zdejší rudy jsou převážně břidličnaté krevely s množstvím magnetitu, někde nahromaděného v celá hrubozranná magnetitová lože. Rudy místy přecházejí v hutné železité rohovce, které někdy zvětrávají v zemité limonity. Železná ruda zde byla těžena již ve 14. století, většinou povrchově, potom mělkými šachticemi až do hladiny podzemní vody. Později (tj. v 19. století) byly založeny hluboké jámy se strojním čerpáním vody, takže např. v Medlově byly železné rudy vytěženy až do hloubky 54,4 m".

Podle posledního zaměření a vymezníkování ze 6.11.1866 měly Blanenské železárny v Medlově a Zadním Újezdě (24) dolové míry: Vilém I. až VIII. (nejstarší), Barbora I. až III., Donna Maria I. až IV. a Brand, tedy celkem 16 dolových měr. Dík tomu, že na tomto plánu (24) byly místy vyznačeny parcely a jejich čísla, bylo možno provést podle katastrální mapy z r. 1834 (25) přesnou lokalizaci dolových měr i jam, při ktere se ukázalo, že v katastru Zadního Újezda leží pouze dolové míry Vilém II. až V. a dolová míra Barbora I. a II. pouze z jedné třetiny. Ostatní jsou na katastru obce Medlov. Důlní mapy, z nichž jednu zde reprodukujeme

v obr. 7, se podařilo získat z dolu Vilém z r. 1852 a cca z r. 1855 (26). Oba plány byly v obr. 7 zkresleny a podávají obraz stavu vyrubaných prostor v roce cca 1855. Bylo to v době, kdy ještě nebyla zřízena projektovaná dědičná štola ani prohloubena hlavní těžební jáma, takže se těžilo s čerpáním vody až do max. hloubky cca 32 m. Před ukončením těžby bylo dosaženo hluubky až 54 m (21), zatím však žádnou důlní mapu z této pozdější doby jsme dosud nenašli. V obr. 7 jsou zakreslena ložiska železných rud (krevelu), uložených ve zvětralých a rozložených diabazových tufech, se směrem vrstev h 3 a zapadáním 48^{o} směrem h 15. Jsou to ojedinělé čočky o mocnosti až 2,8 m, které nasazují a vyklíňují ve všeobecném směru h 3. Ostatní podrobnosti je možno vyčíst z příčného profilu v obr. 7 vlevo. Zdá se, že v něm nejsou zakresleny všechny úpadní chodby, až na jedinou (v příčném řezu úplně vpravo). Lze se proto domnívat, že směrné chodby (v originálním plánu vyznačené barevně), kde byla rubána železná ruda, byly v různých úrovních.

Konečně k tomuto popisu dodáváme, že dolová míra Vilém nebyla umístěna v nejmocnějším ložisku. Dolová míra Barbora, situavaná cca 360 m jižne od hlavní těžební jámy Vilém, byla na ložisku o mocnosti čoček železné rudy až 20 m.

Závěr

V druhé části zprávy byly podány výsledky výzkumu rudní základny Blanenských a Adamovských železáren v 17. až 19. století, který provádí Technické muzeum v Brně. Předkládají se zde prvé praktické výsledky nepřímého stanovení spotřeby železných rud za celé období provozu vysokých pecí uvedených železáren s příklady pracovního postupu. Postup je přehledně dokladován v grafech a mapkách. Tabelárně sestavené informace (zde nepřiloženy - pracovní pomůcka) z dosud dostupných a uveřejněných podkladů o těžbě v dolech, kterých v uvedeném období bylo více jak 100, však vykazují četná bílá místa. Údaje o těžbě máme prakticky za posledních 60 let provozu železnorudných dolů a to ještě ne úplné. Vyhledáním a studiem další literatury a archivních materiálů - pokud budou nalezeny - pokusíme se tato chybějící data zjistit a použít v celkové syntéze rozvoje železnorudné základny Blanenských a Adamovských železáren.

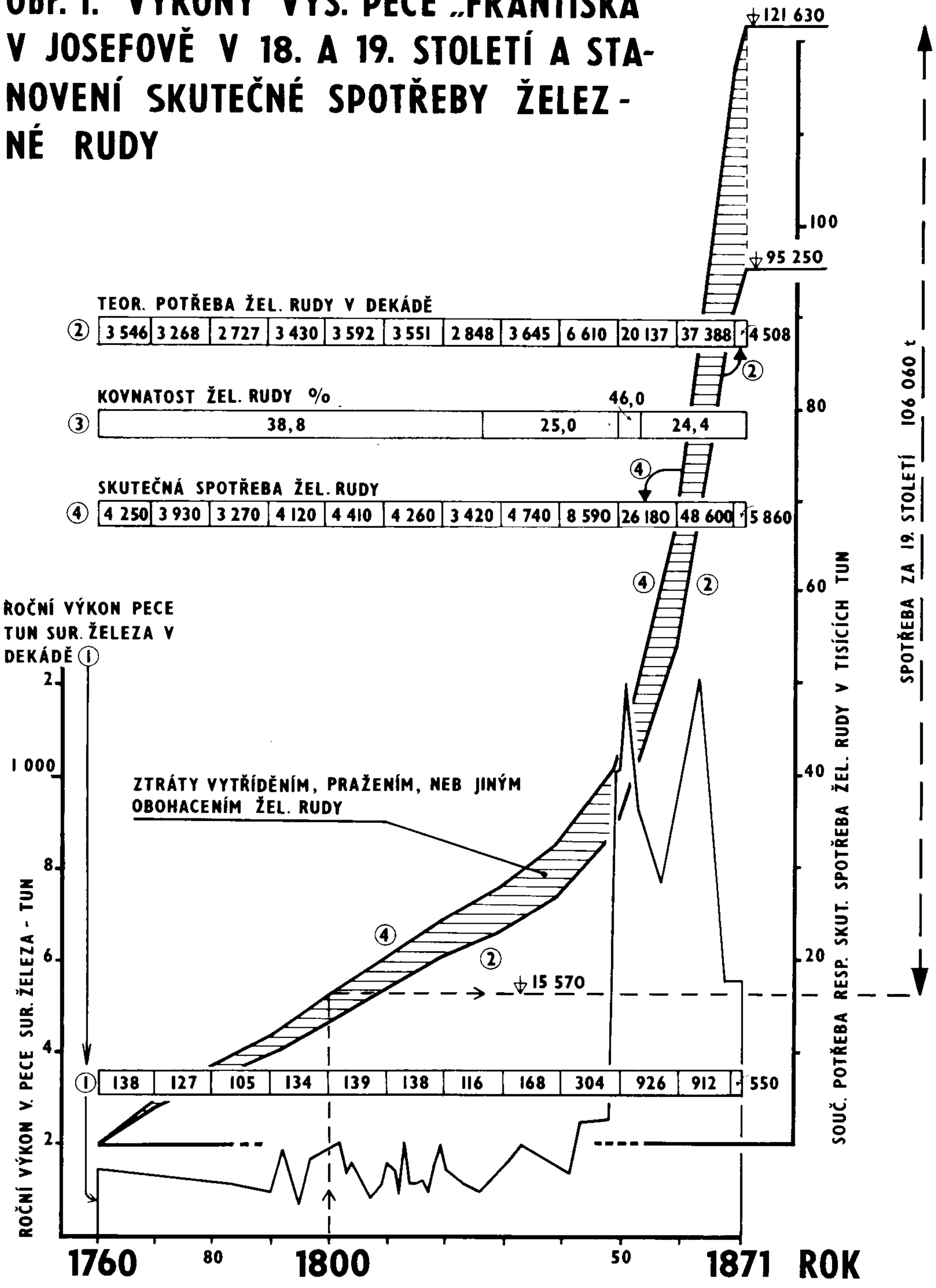
Literatura - II. část

1. Kučera K.: Rudní základna bývalých Blanenských a Adamovských železáren, Sborník z 2. semináře Technického muzea v Brně, 1979 (v tisku)
2. Kreps M.: Dějiny Adamovských železáren a strojíren do r. 1905, Blok Brno, 1976
3. Kreps M.: Dějiny Blanenských železáren, 1. díl do r. 1897, Blok Brno, 1978
4. Pilnáček J.: Paměti Blanska a okolních hradů, Blansko 1927
5. Pilnáček J.: Adamovské železárny 1350 - 1928, Brno 1928
6. Pilnáček J.: Paměti Černé Hory, Brno
7. Pilnáček J.: 250 let Blanenských železáren 1698 - 1948, Blansko 1948
8. Chylík J.: Adamovské železárny, VVM IX/1954
9. Krejčíř M., Štrejn Z.: K historii dolování železných rud na Kunštátsku a Letovicku, Sbor. Matice morav., roč. 80, 1961, str. 281 - 297
10. VLAR, odd. železárny v Adamově, karton 466
11. SOA Brno, F 23 Salm-Reiferscheid, ustř. správa Rájec n.Sv., karton 290
12. Burkhard R.: Rudická plošina v Moravském krasu - část I. Příspěvek k teorii fosilního krasu a geologickému vývoji, Čas. Mor. muzea, LIX, 1974, str. 37 - 58
13. Makowsky A., Rzehak A.: Die geol. Verhältnisse der Umgebung von Brünn, als Erläuterungen zu der geol. Karte, Verh. des naturforschenden Vereines in Brünn. XXII. Bd., 1883, str. 127-282
14. Wankel H.: Bilder aus der Mährischen Schweiz und Ihrer Vergangenheit, Holzhausen Vrlg. Wien, 1882
15. Svoboda J. a kol.: Vysvětlivky k přehledné geologické mapě 1 : 200 000, Česká Třebová, ČSAV Praha, 1962
16. Roth Z. a kol.: Vysvětlivky k přehledné geologické mapě 1 : 200 000, Olomouc, ČSAV Praha, 1962
17. Lipold M.V.: III. Geol. Arbeiten im nordwestlichen Mähren, Jahrb. der geol. Reichsanstalt Wien 1859, Bd.10, str. 219-237
18. Daubrawa F.: VI. Die geognostischen Verhältnisse der Umgebung von Mähr.-Neustadt und der südwestlichen und eines Teiles der südostlichen Ausläufer des Sudetengesenkes, Jahrb. der geol. Reichsanstalt Wien 1863, Bd. XIII., str. 548 - 565

19. Schirmeisen K.: Geognostische Beobachtungen in den Sudeten ausläufer zwischen Schönberg und Mähr.-Neustadt, Zeitsch. des Mähr. Landesmuseums, 1901, Bd. 1, H.L, str. 8 - 30
20. Kretschmer F.: Die nutzbaren Minerallagerstätten der archäischen und devonischen Inseln Westmährens, Jahrb. d. geol. Reichsanstalt Wien, 1902, Bd. LII., str. 353-494
21. Uhlig V.: Die Eisenerzvorräte Österreichs, Bericht der Geol. Ges. in Wien für den XI. Int. Geologenkogress in Stockholm, Mitt. der Geol. Ges. in Wien, 1910, III.Bd., str.434-477
22. SAR Brno, D 16/II., pol. 400, 405, 406
23. Stočes B.: Nerostné suroviny II. díl, Ostrava 1947
24. SAR Brno, D 16/II., pol. 515
25. SAR Brno, D 9, pol. 2546
26. SAR Brno, D 16/II., pol. 1106 a 1104

Vysvětlivky zkratek:
VVM - Vlastivědný věstník moravský
VLAR - Vídeňský Lichtensteinský archiv
SOA - Státní oblastní archiv
SAR - Státní archiv

Obr. 1. VÝKONY VYS. PECE „FRANTIŠKA" V JOSEFOVĚ V 18. A 19. STOLETÍ A STANOVENÍ SKUTEČNÉ SPOTŘEBY ŽELEZNÉ RUDY



Obr. 2.
SPOTŘEBA ŽELEZNÉ RUDY V BLANENSKÝCH ŽELEZÁRNÁCH V 19. STOLETÍ

SPOTŘEBA VE VŠECH VYS. PECÍCH

1 565 600 t

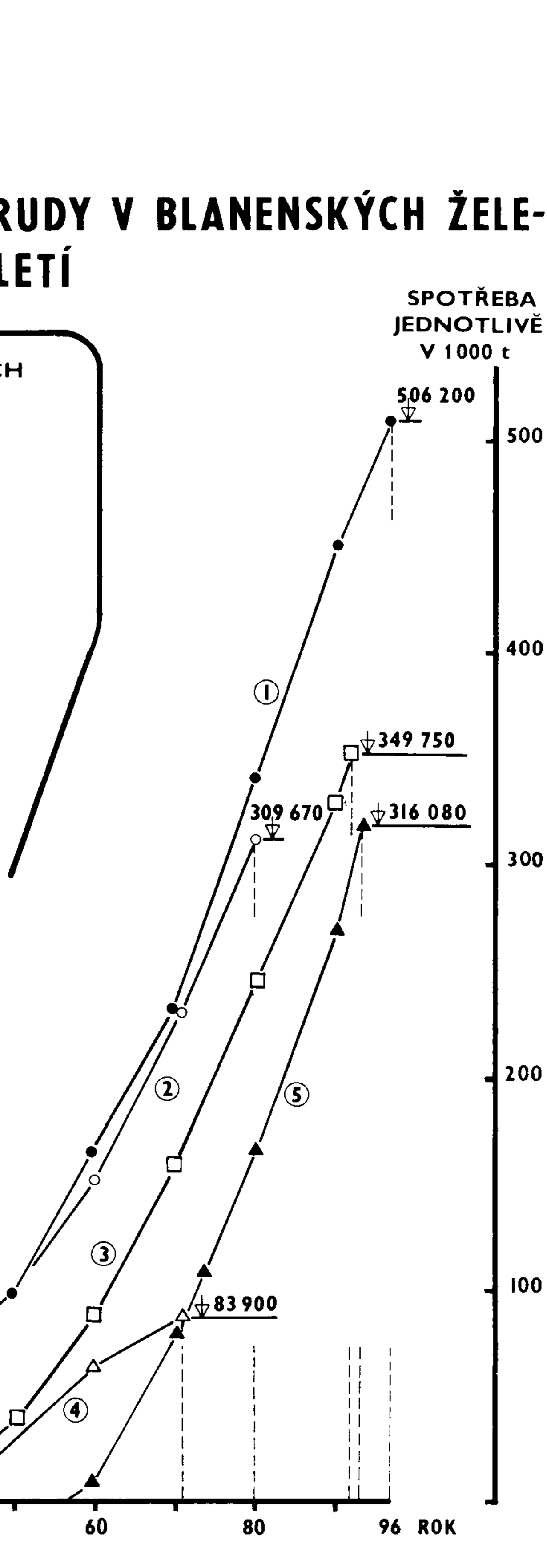
⑤ KLAMOVA

④ ROSALDA VRAN. LHOTA

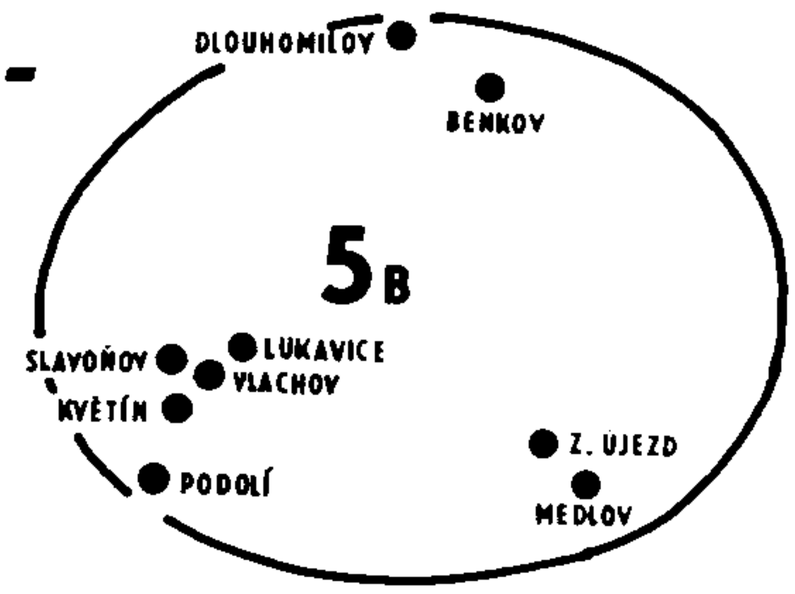
③ STAROHRABĚCÍ

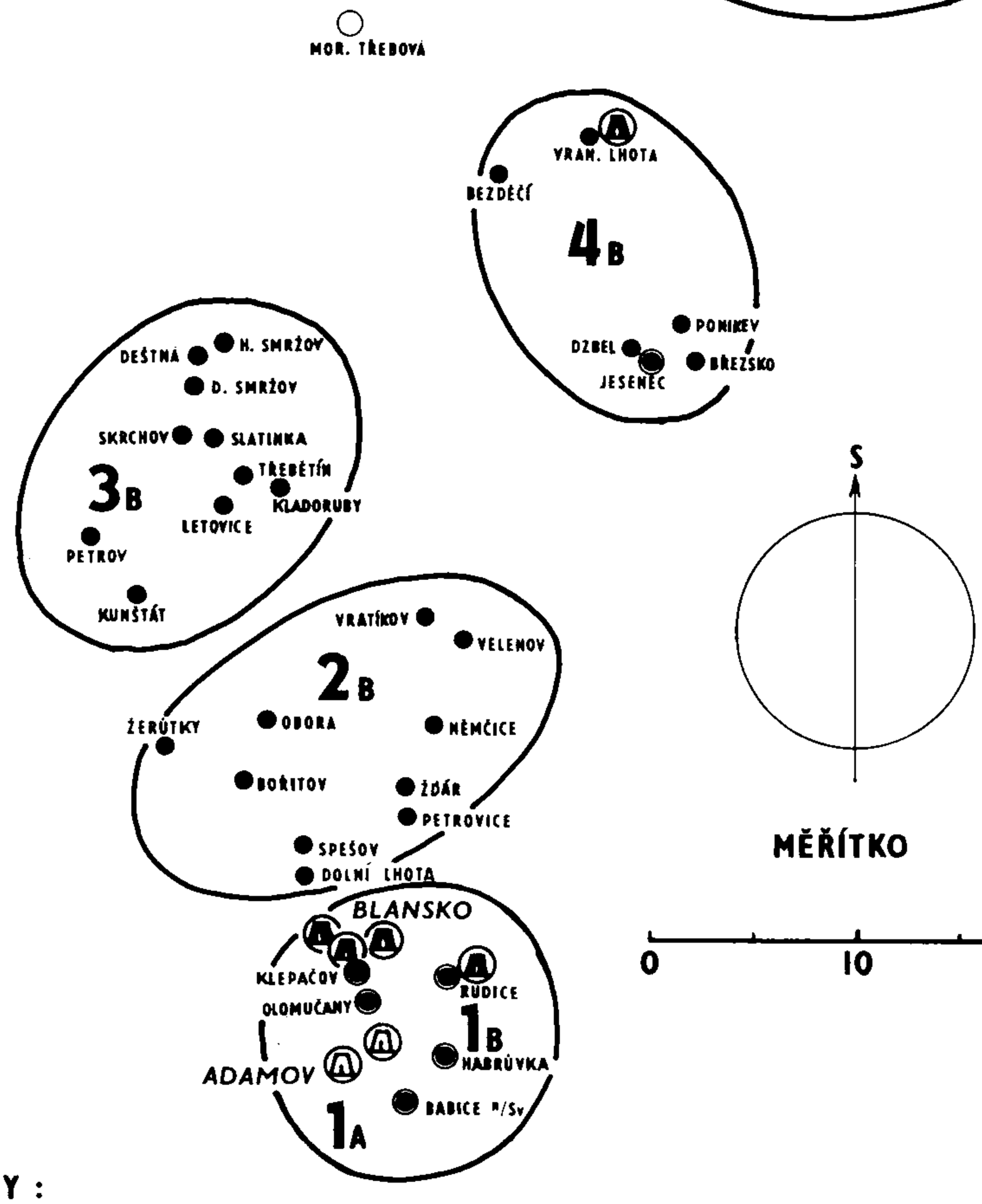
② HUGO JEDOVNICE

① MARIÁNSKÁ



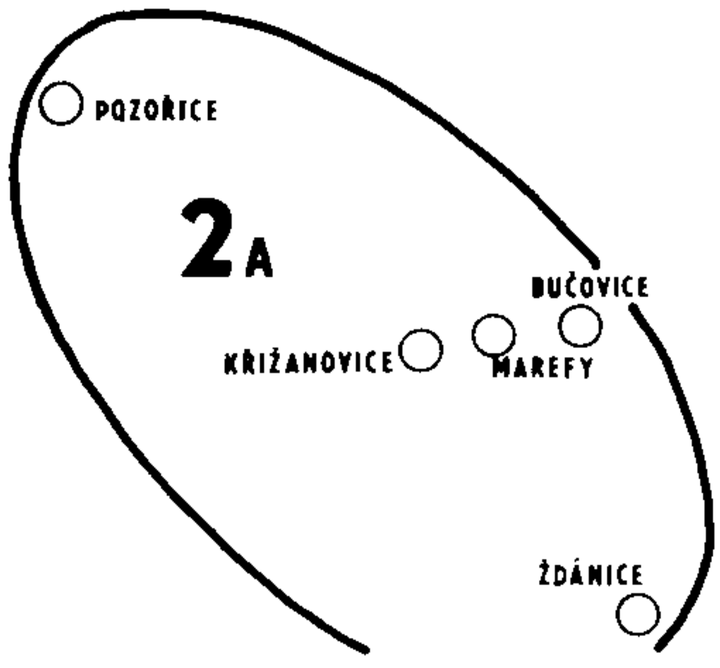
Obr. 3. ŽELEZNORUDNÁ ZÁKLADNA BLANENSKÝCH A ADAMOVSKÝCH ŽELEZÁREN V 19. STOLETÍ





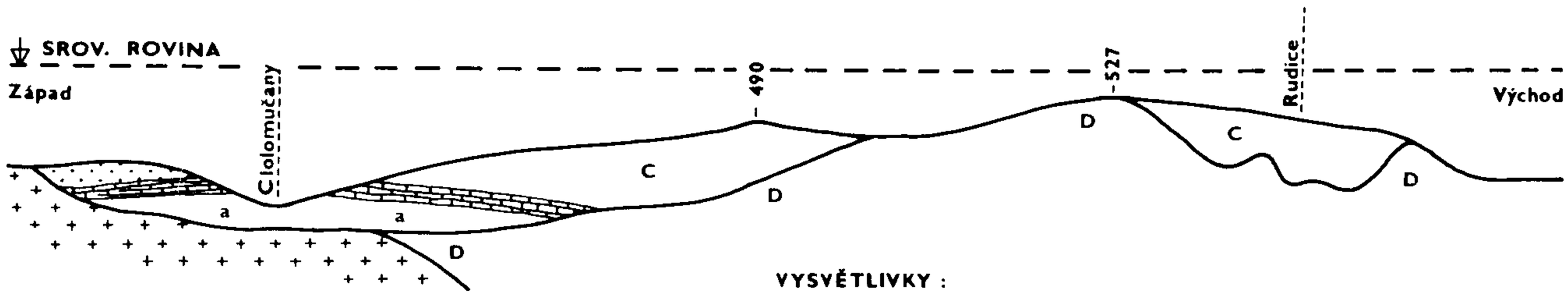
VYSVĚTLIVKY :

- ● obec s doly Blan. železáren
- ○ „ „ Adam. „
- Ⓐ vysoká pec Blan. „
- Ⓐ „ „ Adam. „
- **1A** číslování revírů A. „
- **1B** B. „

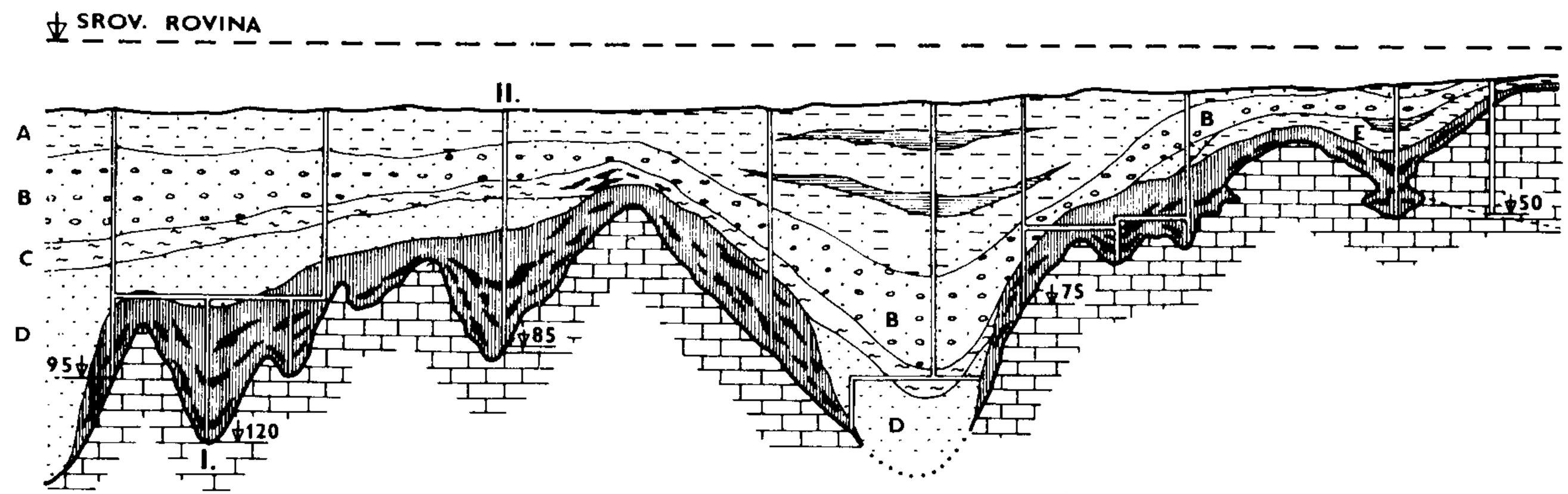


GEOLOGICKÉ PROFILY OLOMUČANSKO RUDICKOU PLOŠINOU

Obr. 4. PODLE MAKOWSKÉHO A RZEHAKA - 1883

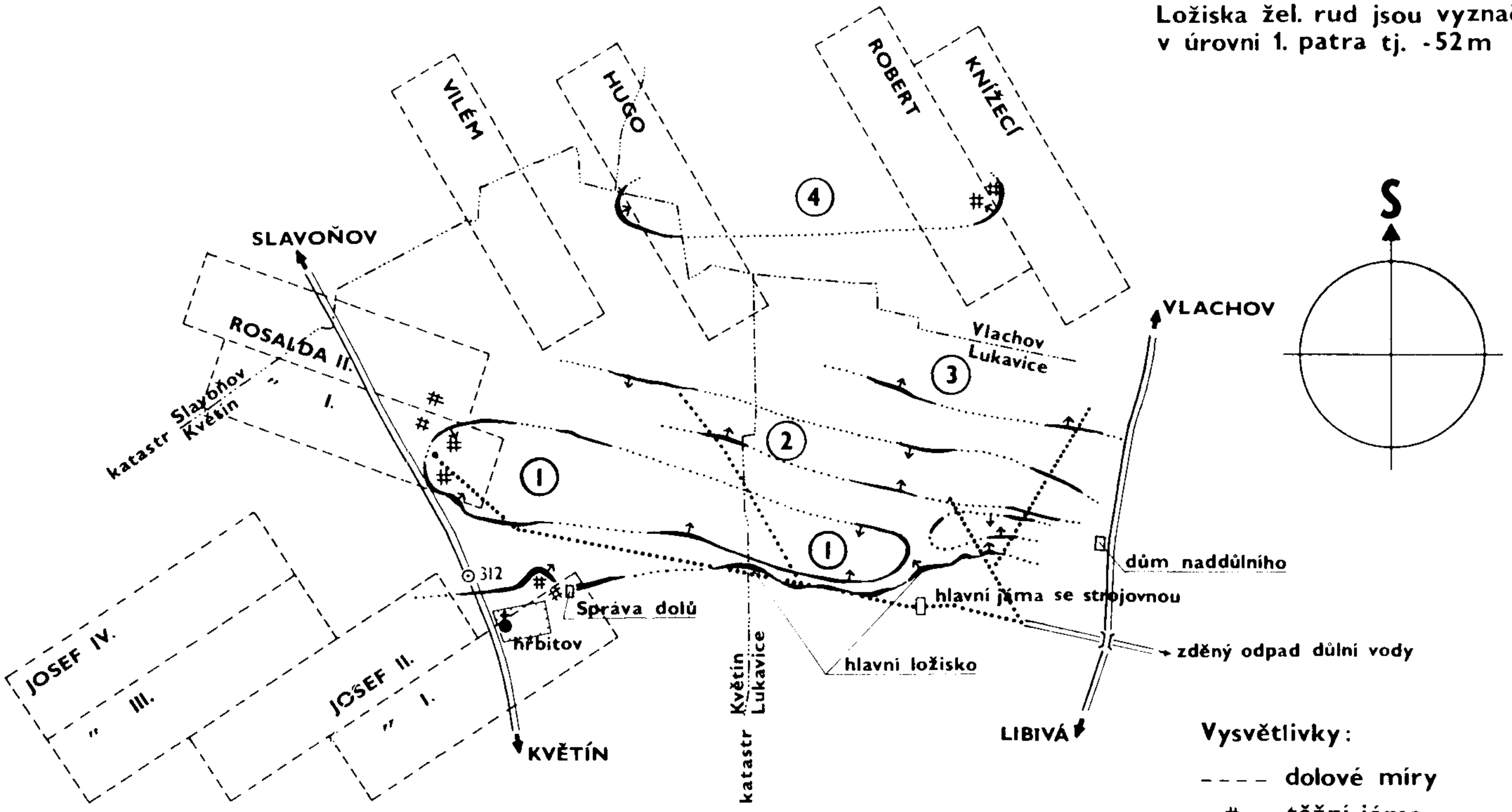


Obr. 5. PODLE
J. WANKELA - 1882



Obr. 6. SALMOVSKÉ DOLOVÉ MÍRY V KVĚTÍNĚ

Poznámka :
Ložiska žel. rud jsou vyznačena v úrovni 1. patra tj. -52 m



Vysvětlivky :

- ---- dolové míry
- # těžní jáma
- ..... dědičná a odvodňovací štoly
- lože žel. rudy zjištěné
- ..... — " — předpokládané
- (4) číslování ložisek žel. rudy v synklinálách

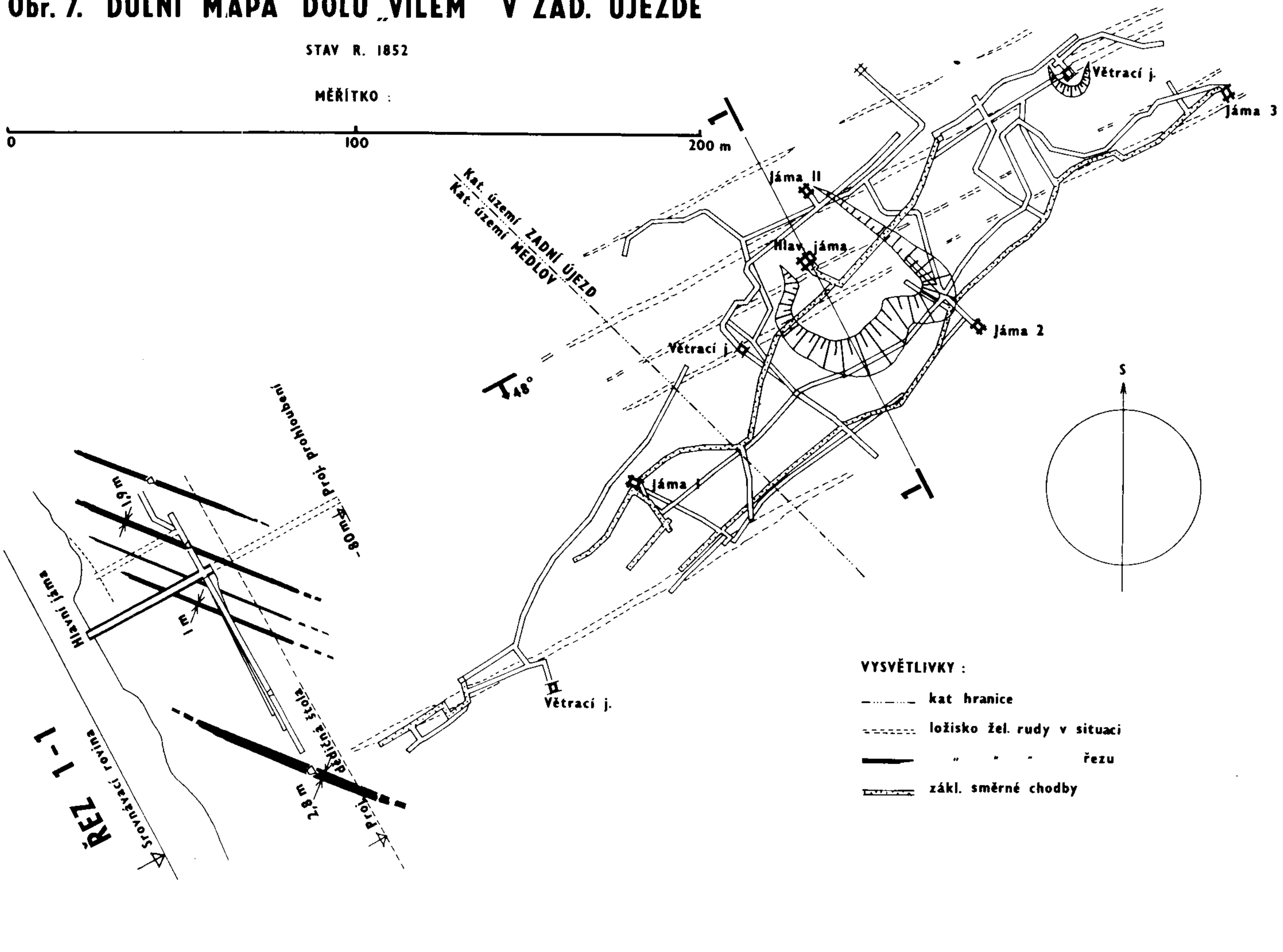
Podle plánů Stát. archivu Brno D 16/II pol. 400, 406 z r. 1844 resp. 1865 a pol. 405 z II. pol. 19. stol. a důlní mapy Kretschrnerovy z r. 1902

Obr. 7. DŮLNÍ MAPA DOLU „VILÉM" V ZAD. ÚJEZDĚ

STAV R. 1852

MĚŘÍTKO :

0 100 200 m



VYSVĚTLIVKY :

- kat hranice
- ložisko žel. rudy v situaci
- „ „ „ řezu
- zákl. směrné chodby