

Karel S t r á n s k ý sen., - Karel S t r á n s k ý jun.

K historii železářské huti v Dolním Bolíkově

Smyslem tohoto příspěvku je přiblížit historii zaniklé železářské huti v Dolním Bolíkově a zachytit současný stav areálu, této svým rozsahem a významem kdysi nikoli nejmenší hutní lokality na Moravě.

Historie

Dolní Bolíkov býval dříve samostatnou obcí, dnes je to osada obce Cizkrajova. Je třeba jej odlišit od Horního Bolíkova, který leží asi 10 km západně od Telče a nikdy se v něm ve velkém železo nevyrábělo. Dolní Bolíkov se nachází asi 4,5 km ssv. od Slavonic a první písemná zpráva o něm je z roku 1368.¹ Jde o ves starého založení, zakreslenou již na Komenského mapě Moravy z r. 1627 jako "Bulikow" spolu s tvrzí.² Tvrz stávala u potoka v místech bývalého mlýna a první zmínka o ní je také z roku 1368.³ Budovu bývalé tvrže přibližuje snímek na obr. 1. Na pozdějších rytinách Komenského mapy Moravy od S. Dvořzaka a A. Goose z r. 1664⁴ je stále ještě ves jmenována jako "Bulikow", avšak na Holmannově vydání Müllerovy mapy Moravy z r. 1730, stejně tak jako na mapě, která byla odvozena z Müllerova díla a doplněna (jejími vydavateli byli Covens a Mortier), se již objevuje název "Welking".^{5,6} Na posledně jmenované mapě je pak již také vyznačen dnešní Horní Bolíkov jako "Bulikow". Pro úplnost poznamenejme, že ani Fabriciova nejstarší mapa Moravy z r. 1575⁷ ani o něco mladší Kaeriova mapa vydaná kolem r. 1620⁸ žádný Bolíkov na jihozápadní části Moravy ještě neuvádějí.

Z uvedeného plyne, že Dolní Bolíkov býval dosti významnou českou vsí, která se postupně germanizovala. To se projevilo i v názvu Wölking (1924¹) a v přívlastku Německý Bolíkov, kterým se odlišoval od Českého (Horního) Bolíkova. Přívlastek se však neujal, neboť Německý Bolíkov se jak již uvedeno, jmenoval německy Wölking a nikoli Deutsch B. ve srovnání s Böhmisches B.

Železářská huť v Dolním Bolíkově byla zřejmě založena krátce před ukončením napoleonských válek. Podle Tiraye⁹ se v roce 1810 spojil Řehoř hrabě Razumovský, pán na Rudolci, s Vincencem Zessnerem ze Spitzberku a založil při potoce nad Bolíkovem "železná huť Wölkingsthal". K vysoké peci patřily "podružné místní hamry" a také hamry v nedaleké Lipnici a v Dolním Radíkově. Dá se předpokládat, že k huti byly po jisté době přistavěny i strojní dílny, poněvadž se uvádí⁹, že "později tam vyráběli jen hospodářské stroje". Z vyrobené litiny se odlévaly i drobné předměty, jako medailony, svícný, náhrobní pomníky, kříže aj. Železná ruda se do huti přivážela od Jemnice, ze Županovic, od Moravských Budějovic, z Martinkova, od Jihlavy, z Petrovic a z Dolních Rakous od Drozdovic.⁹

V roce 1815 byla v Bolíkovské huti v provozu jedna vysoká pec a dvě kujníci výhně s hamerskými kladivy.¹⁰ Stejný rozsah základního vybavení hutí se uvádí ještě po 35 letech provozu v r. 1850.¹⁰ Hamr v Lipnici byl uveden do provozu v roce 1823 a k jeho vybavení patřila jedna kujníci výheň s hamerskými kladivy. Hamr zde byl v provozu ještě v roce 1846 a patřil k Bolíkovské huti. Provoz byl zastaven někdy před rokem 1857, poněvadž v tomto roce se již kujníci výheň v Lipnici neuvádí.¹⁰ Poněkud delší trvání měl hamr v Dolním Radíkově, kde byla v roce 1846 v činnosti kujníci výheň s hamerským kladivem. Ještě v druhé polovině 19. stol. pak byly u Horního a Prostředního hamerského rybníka v Dolním Radíkově v provozu kujníci výhně, které patřily k Bolíkovské huti.¹⁰

Bolíkovský potok byl vybrán k založení huti nejspíše proto, že byl zárukou trvalého a poměrně vyrovnaného zdroje vodní energie pro pohon hamru a dmýchadel pro vysokou pec a okolní lesy představovaly na dlouhou dobu dostatečný rezervoár paliva - po zpracování dřevěného uhlí. Tyto přednosti tehdy převažovaly nad nevýhodou vzdálenějšího dovozu železných rud. Z rudních nalezišť bylo patrně nejvydatnější magnetické ložisko scarnového typu v Županovicích, které se podle geologického průzkumu jevilo v nedávné době (1962) ještě perspektivní.¹⁶ Z větších výskytů lze k němu zařadit limonitová ložiska Brtnice, Petrovice, Krahulov, Stařeč aj.¹⁷, z nichž Petrovické sloužilo podle Tiraye⁹ s určitostí potřebám Bolíkovské huti.

Huť zřejmě zásobovala svými výrobky z litiny, i surovým železem a ocelí velkou část jihozápadní Moravy i přilehlou část Dolních Rakous, poněvadž D. Bolíkov leží nedaleko státních hranic s Rakouskem.

Srovnáme-li produkci vysokých pecí v první čtvrtině 19. století zjistíme, že v letech 1809 až 1819 byly na Moravě a ve Slezsku nejproduktivnější tyto železárny¹¹ (průměrná produkce je uvedena ve vídeňských centech surového železa za rok):

Blansko (2 vysoké pece)	9 543
Ludvíkov (2 vysoké pece)	8 746
Janovice	6 839
Bolíkov	5 466
Frýdlant a Čeladná	5 319
Ustroň	3 429
Štěpánov	2 950
Sobotín a Loučná nad Desnou	2 495
Adamov	2 417
Aloisov	2 200
Javorek	1 995

Z přehledu je zřejmé, že huť v Bolíkově patřila krátce po svém založení k nejproduktivnějším na Moravě a ve Slezsku a pokud jde o výrobnost připadající na jednu vysokou pec, stála dokonce na druhém místě. Avšak toto čelné postavení nemělo dlouhého trvání, poněvadž již dvanáct let nato se pozoruje pokles výroby na 4 033 víd. centů sur. železa za rok (1831), který má s výjimkou roku 1850 trvalou tendenci.¹¹ Takéž trvale klesá podíl výroby Bolíkovské huti na celkové produkci surového železa na Moravě a ve Slezsku, jak plyne z přehledu:^{11,12}

<u>léta</u>	<u>podíl huti v D.Bolíkově v %</u>
1809 - 1819	10,13
1831	4,16
1833	3,85
1843	1,22
1850	3,48
1853	0,95

z něhož představuje výjimku pouze rok 1850.

Rovněž cenové relace se vyvíjely pro huť v D. Bolíkově nepříznivě. Tak v roce 1853 vyráběly na Moravě a ve Slezsku surové železo nejlevněji Vítkovice a to za 3 zlaté konv. měny za jeden vídeňský cent. V tomtéž roce stálo totéž množství surového železa v Bolíkově 4 zl. 36 kr. a v roce 1857 byly cenové relace ještě nepříznivější. Vítkovice vyráběly vídeňský cent surového železa za 2 zl., zatímco v Dolním Bolíkově bylo totéž množství železa více než 2,5 krát dražší, a to za 5 zl. 20 kr.¹²

Stoupající ceny dřeva nutného k výrobě dřevěného uhlí vedly v 70. letech 19. století k tomu, že byla stále více dávana přednost železu vyrobenému v koksových vysokých pecích. Huť i strojírna, vzdálené od zdrojů levného paliva, se ocitly v krizi.

Celý závod trval do roku 1878. Ještě během provozu byl podnik prodán od zakladatelů sv. pánu Antonínu Hochberkovi, po němž dědila jeho dcera Marie, jejíž manžel byl rytíř Riese. V roce 1860 se totiž uvádí jako majitelka paní Riese-Stallburgová,⁹ i když o rok později (1861) se v jiném pramenu hovoří o majiteli těchto hutí svobodném pánu Riese-Stallburgovi.¹⁰ Posledními majiteli hutí byli Jan Rattlich a jeho syn, kteří jsou pochováni v Cizkrajově,⁹ Tiray dále uvádí, že "dnes (tj. 1926) je vše zbořeno, huť, závodní budova i hospoda".

Současný stav

Výsledkem jednodenního průzkumu areálu bývalé Bolíkovské huti v srpnu v roce 1982 je situační náčrt na obr. 2. Bolíkovský potok zde protéká nehlubokým, zalesněným a dosud romantickým údolím, které je orientováno přibližně od zzs. k vvj. a huť je vzdálena asi 1,5 km od osady. Její zbytky se rozkládají po pravém břehu Bolíkovského potoka, zatímco rozsáhlé struskové haldy (obr. 3) jsou podél levého břehu (obr. 2 - pozice 12). K areálu huti se dostaneme lesní cestou přes chatrný dřevěný most 8 znázorněný na obr. 4. Vysoká pec 1 stávala těsně u odpadního kanálu 9 a v terénu jsou dosud patrné zbytky jejího zdiva a také zdiva na němž bylo patrně usazeno vodní kolo 2, poněvadž zde končí vodní náhon (obr. 5). Zřetelné koryto vodního náhonu 6 běží kolem bývalé kovárny 4 s dílnou (?). Tyto objekty byly

vestavěny do svahu a jeden z nich má nově upravený vchod (obr. 6), zatímco druhý je polozřícený (obr. 7). Oba však náleží k nejzachovalejším zbytkům staveb na této lokalitě. Nad prvním z objektů je v terénu dosud patrný vyžděný odtah kouřových plynů, či větrací šachta - obr. 8. Několik metrů od pokračujícího náhonu (obr. 9) poblíž lesní cesty 13 jsou v terénu pozorovatelné základy budov 5 a o několik desítek metrů dále odbočuje z náhonu jalový přepad 7. Za kamenným mostkem 10 přes náhon jsou na pravém břehu Bolíkovského potoka zřetelně patrné zbytky jezu 11, zachycené na obr. 10. Za tímto vodním dílem na dolní části toku Bolíkovského potoka (označeným A) pokračuje cesta přes odpadní kanál 19 dalšího, druhého vodního díla B, které jsme označili jako dílo na horní části toku.

Jsou zde nejasné zbytky základů kdysi rozlehlé budovy 15, nejspíše hamru, a na konci náhonu se nacházejí zbytky zdiva ve kterém mohlo být usazeno vodní kolo, pravděpodobně na svrchní vodu 16. Zbytky zdiva 18 ve stráni jsou nejasného původu. Poznáváme, že ve všech až dosud popisovaných případech šlo o zdivo z lomového kamene. Z náhonu (obr. 11) odbočují jalové přepady 42, 21, v terénu dosud zřetelně patrné, za nimiž náhon podchází kamenný mostek a zaústíje do Bolíkovského potoka. Stopy jezu 23, který přísluší tomuto vodnímu dílu, jsou nezřetelné.

Obě vodní díla sledují údolí v délce kolem 3/4 km. Rozlehlost celého areálu ukazuje na velkorysost plánů při založení huti, vysvětluje její počáteční vysokou produktivitu a akcentuje také její tehdejší význam pro zprůmyslnění jihozápadní části Moravy a Dolních Rakous.

Rozbory vzorků

Ze struskových hald (obr. 2 - pozice 12) byly odebrány vzorky tří strusek různého zbarvení, od modré, přes modrozelelou až zelenou, a zlomek litiny o hmotnosti cca 120 g. Ze strusek i litiny byly zhotoveny metalografické výbrusy, které sloužily jednak k prvkové analýze na rtg. energiově disperzním mikroanalyzátoru Tracor ve spojení s elektronovým rastrovacím mikroskopem JSM-U3 (oba soubory vzorků), jednak k metalografické analýze na světelném metalografickém mikroskopu Neophot II (pouze vzorek litiny). Na vzorku litiny byla také změřena tvr-

dost podle Brinella.

Analýzy strusek prokázaly, že jde o mírně kyselé strusky o průměrném složení v objemových procentech: $(2,1 \pm 0,1)$ MgO, $(2,4 \pm 0,4)$ Al_2O_3 , $(53,4 \pm 3,2)$ SiO_2 , $(1,8 \pm 0,2)$ K_2O , $(19,2 \pm 0,9)$ CaO, $(0,5 \pm 0,1)$ TiO_2 , $(0,13 \pm 0,05)$ Cr_2O_3 , $(11,1 \pm 1,0)$ MnO a $(9,5 \pm 5,5)$ Fe_2O_3 . Dále obsahovaly tyto strusky řádově desetiny obj. % síry a kobaltu, který jim propůjčuje namodralé zbarvení. Intenzita zeleného zbarvení roste s obsahem oxidu železitého. Fosfor nebyl ve vzorcích strusek zjištěn. Index zásaditosti daný poměrem: $I = (\text{MgO} + \text{K}_2\text{O} + \text{CaO} + \text{MnO} + \text{Fe}_2\text{O}_3) / (\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{SiO}_2 + \text{TiO}_2)$ má hodnotu 0,78, tj. menší než jedna (struska je kyselá).

V koksové peci je pro strusku součet oxidů $\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3$ 45 až 55 %, ve struskách dřevouhelných pecí je součet těchto oxidů v rozsahu 60 až 65 %.¹³ V daném případě byl v odebraných vzorcích strusek (od modré k zelené) podíl $\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3$: 60,2 , 55,7 a 51,5 %. Může tedy nejspíše jít o haldy vysokopecních strusek z dřevouhelné vysoké pece, kde vsázka už mohla obsahovat jistý podíl koksu, popř. černého uhlí, a též o strusky ze zkujňovacích pochodů v blízkém hamru.

Struktury odebraného vzorku litiny jsou zobrazeny na obr. 12 a 13. Grafit je lupínkový, mezidendriticky usměrněný o střední délce lupínků 20 až 60 μm (obr. 12). Struktura základní kovové hmoty je perlitická, perlit je velmi jemný. Fosfidické eutektikum (steadit) je vyloučeno převážně v jednotlivých útva-
rech (obr. 13). Volný cementit se ve struktuře nevyskytuje. Jde tedy o šedou litinu. Její stanovené chemické složení ve hmotnostních procentech: 1,23 Si, 0,90 Mn, 0,41 P, 0,113 S, 0,00 Ti, 0,00 Cr, 0,00 Ni, 0,00 Al a změřená tvrdost (206 ± 8) HB 62,5/2,5/15 umožňují podle korelačních vztahů platných pro šedou litinu¹⁴ odhadnout: stupeň eutektičnosti $Sc = 0,861$, obsah uhlíku hmotn. % C = 3,22, pevnost v tahu $R_m = 248,1$ MPa, uhlíkový ekvivalent $C_{ekv} = 3,73$ % a teplotu likvidu (začátku tuhnutí) $T_1 = 1201^\circ\text{C}$.

Tyto charakteristiky ukazují, že šlo o jakostní litinu, pedeutektického složení, která je srovnatelná s dnešní konven-
čně vyráběnou šedou litinou podle ČSN 42 2420. Tato litina se

v současnosti používá na odlitky o tloušťce stěn 8 až 40 mm, na strojní odlitky, součásti motorů, turbín, pístových strojů, válců motorů, kompresorů aj. Navíc má vzorek litiny z Dolního Bolíkova nižší obsah síry než dnes konvenčně vyráběné litiny. Poznamenejme však, že stanovený obsah síry 0,113 % v litině z Bolíkova je podstatně vyšší než obsahy téhož prvku ve vzorcích šedých litin z bývalých hutí v Kadově, Javorku, Jedovnicích a ze Staré huti u Adamova.¹⁵

Literatura

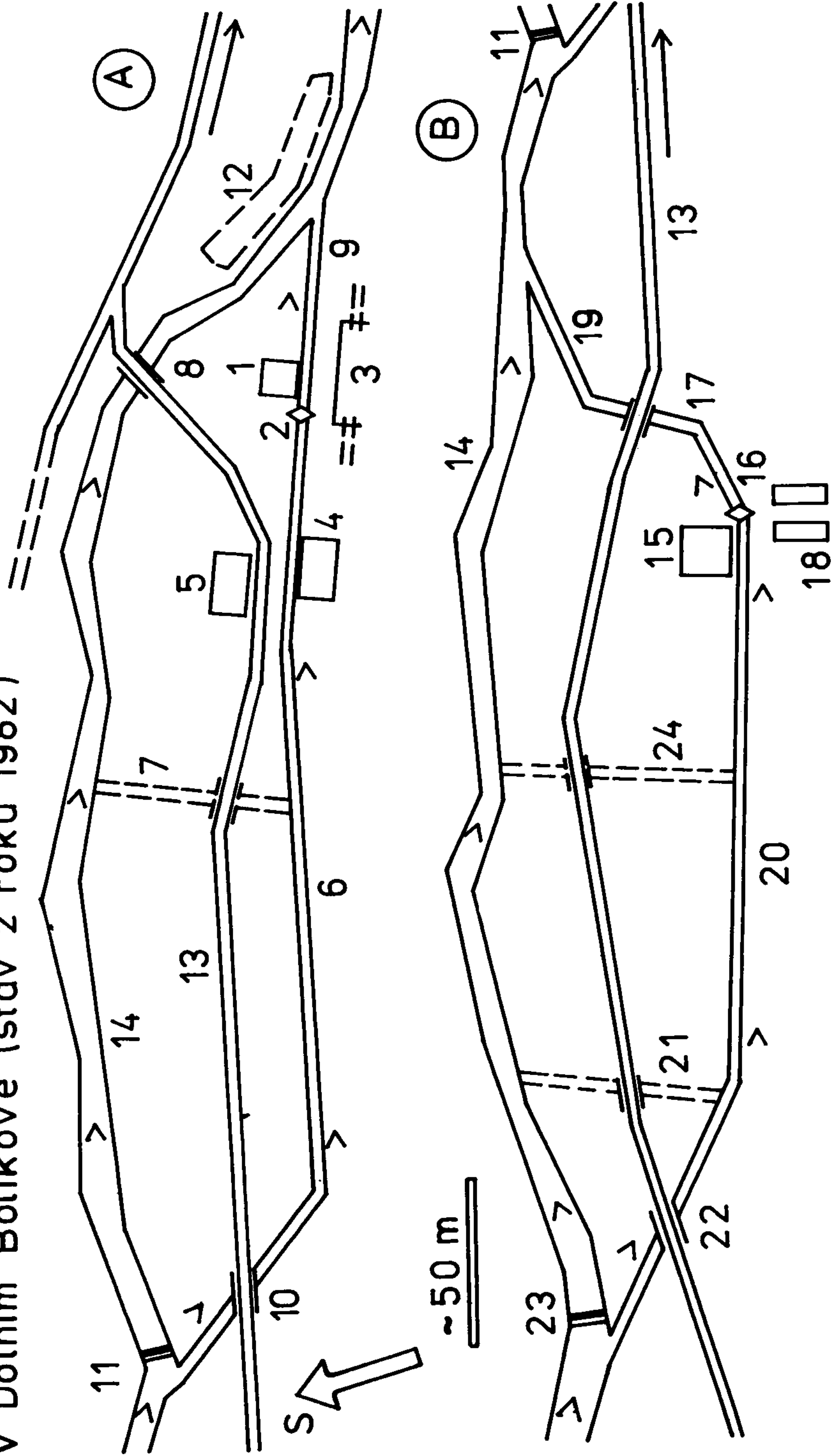
1. Hosák, L. - Šrámek, R.: Místní jména na Moravě a ve Slezsku I. Academia, Praha 1970, s.92.
2. Faksimile Komenského mapy Moravy z r. 1627 podle vydání Mikuláše Visschera (= Piscatora), pořízeno péčí Kabinetu pro kartografii ČSAV, příloha ke knize: J.A!Komenský: Moudrost starých Čechů. SNKLHaU, Praha 1954.
3. Nekuda, V. - Unger, J.: Hrádky a tvrze na Moravě, Blok, Brno 1981, s.110-111.
4. Drápela, M.V.: Monumenta delineationum Moraviae auctore I. A.Comenio. Universita J.E.Purkyně, Brno 1977.
5. Dolníček, V. - Kolbábek, V.: Faksimile Holmannova vydání Müllerovy mapy Moravy v měř. 1:645 000. Vydáno kolem roku 1730. Geodézie, Brno (účelový náklad).
6. Dolníček, V. - Kolbábek, V.: Faksimile mapy Moravy z roku 1790 odvozené z Müllerova díla a doplněné. Vydavatelé Cövens a Mortier. Geodézie, Brno (účelový náklad).
7. Zapletal, V.: Pavla Fabricia nejstarší mapa Moravy. Vlastivědný věstník moravský, 23, 1971, s.28-31. Příloha: Faksimile Fabriciovy mapy Moravy z roku 1575.
8. Dolníček, V. - Kolbábek, V.: Faksimile Kaeriovy mapy Moravy vydané kolem roku 1620. Z mapového fondu Státní vědecké knihovny v Brně. Geodézie, Brno (účelový náklad VP11-10938).
9. Tiray, J.: Vlastivěda moravská. Slavonický okres. Muzejní spolek, Brno 1926.
10. Kreps, M.: Soupis železných hutí na Moravě a ve Slezsku v období feudalismu. Rozpravy Národního technického muzea v Praze, Praha 1968.

11. Kreps, M.: Dějiny Adamovských železáren a strojírny do roku 1905. Blok, Brno 1976.
12. Kreps, M.: Dějiny Blanenských železáren. 1. Do roku 1897. Blok, Brno 1978.
13. Sevrjukov, N.N. - Kuzmin, B.A. - Čelišcev, J.V.: Obecné hutnictví. SNTL, Praha 1958, s.73.
14. David, V. aj.: Slévárenský kalendář 1970. ČSVTS, Brno, 1970, s. 47-50.
15. Stránský, K. - Cíha, K. - Souchopová, V.: K historii železářského hutnictví v severním okolí Brna a k otevření jeho expozice v Josefovském údolí. Slévárenství, 32, 1984, č. 10, s. 434-38.
16. Benešová, Z.: Nerostné suroviny. In. Vysvětlivky k přehledné geologické mapě ČSSR 1:200 000. M-33-XXVIII Jindřichův Hradec. Ústřední ústav geologický, NČSAV, Praha 1962, s. 77.
17. Odehnal, L.: tamtéž, s.78-79.



Obr.1 Budova bývalé tvrze v Dolním Bolíkově /foto 1982/.

Situační náčrt bývalé želežářské huti
v Dolním Bolíkově (stav z roku 1982)



Obr.2 Situační náčrt bývalé železářské huti v Dolním Bolíkově /stav z roku 1982/.Legenda:

- A - vodní dílo na dolní části toku
- B - vodní dílo na horní části toku Bolíkovského potoka.
- 1 - zbytky vysoké pece
- 2 - vodní kolo na svrchní vodu ?
- 3 - navážecí rampa
- 4 - kovárna a dílna vestavěné do svahu
- 5 - základy budov, "závodní budova, hospoda" 9/ ?
- 6 - náhon
- 7 - zbytky jalového přepadu
- 8 - dřevěný most přes Bolíkovský potok
- 9 - odpadní kanál
- 10 - kamenný mostek přes náhon
- 11 - zbytky jezu
- 12 - struskové haldy
- 13 - cesta, ve směru šipky je Dolní Bolíkov
- 14 - Bolíkovský potok
- 15 - "podružný místní hamr" 9/ ?
- 16 - vodní kolo na svrchní vodu ?
- 17 - kamenný mostek přes odpadní kanál
- 18 - zbytky zdiva ve stráni /součást hamru ?/
- 19 - odpadní kanál
- 20 - náhon
- 21 - zbytky jalového přepadu
- 22 - kamenný mostek přes náhon
- 23 - pravděpodobné místo jezu
- 24 - zbytky jalového přepadu



Obr.3 Struskové haldy



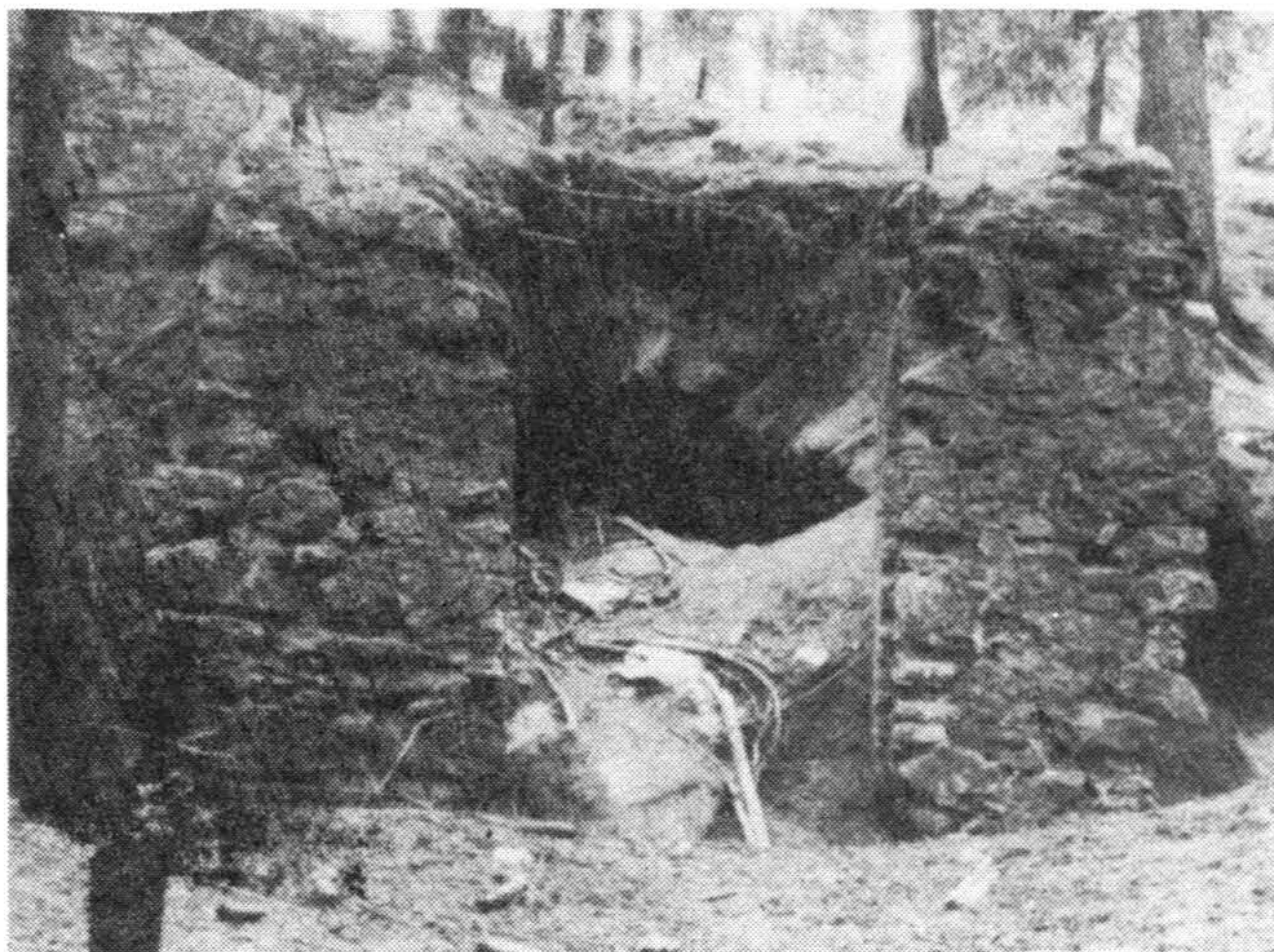
Obr.4 Dřevěný most přes Bolíkovský potok



Obr.5 Zbytky vysoké pece a zdiva pro uchycení vodního kola ?



Obr.6 Kovárna s dílnou ?



Obr.7 Dílna ?



Obr.8 Odtah nad objektem z obr.6



Obr.9 Náhon na vodním díle A.



Obr.10 Zbytky jezu na vodním díle A



Obr.11 Náhon na vodním díle B



Obr.12 Grafit ve vzorku šedé litiny z Bolíkovské huti. Neléptáno, zvětšeno 100x.