

Ložiska a výskyty nerostných surovin na území brdských Hřebenů a v jejich okolí (střední Čechy)

The deposits and occurrences of mineral raw materials at the Hřeben Mts. and their environs (Central Bohemia, Czech Republic)

JIŘÍ LITACHLEB^{*1)}, PAVEL ČERNÝ²⁾, JIŘÍ SEJKORA¹⁾, BLANKA ŠREINOVÁ¹⁾ A MILAN KORBA³⁾

¹⁾ Mineralogicko-petrologické oddělení, Národní muzeum, Cirkusová 1740, 193 00 Praha 9 - Horní Počernice; e-mail: jiri_litochleb@nm.cz

²⁾ Gorkého 257, 261 02 Příbram IV

³⁾ Pivovarská 32, 267 01 Králův Dvůr

LITACHLEB J., ČERNÝ P., SEJKORA J., ŠREINOVÁ B., KORBA M. (2012) Ložiska a výskyty nerostných surovin na území brdských Hřebenů a v jejich okolí (střední Čechy). *Bull. mineral.-petrolog. Odd. Nár. Muz. (Praha) 20/2*, 129-176. ISSN 1211-0329.

Abstract

The Brdy Mountains represent the only interior mountain range of Central Bohemia. Their NE part - the Hřeben Mts. are almost 40 km long and cca 6 km wide range, that located between Vltava and Berounka rivers aber south of Prague and the Litavka river valley near Příbram and Jince.

The area of Hřeben Mts. and close neighbourhood are formed by Neoproterozoic volcano-sedimentary and sedimentary formations of the Barrandian Unit, Lower Cambrian sediments (the Příbram - Jince basin) and above all the Ordovician sediments and volcanogenic rocks with iron ore bodies (the Prague basin). Relicts of Tertiary (Miocene and Pliocene) sediments occur in NE part this area.

From point of view exploitation and treatment of raw mineral materials in the Hřeben Mts. area a dominant position in the past had **gold** (NE part of area) - gold-bearing placers and quartz (\pm sulphide) veins and **iron** (SW part of area) - Ordovician sedimentary oolitic iron ores (the Prague basin) and iron ore quartz-carbonate-Fe oxide veins of Variscan age (northern part of the Příbram iron ore district). Fossil placers between Vltava and Berounka rivers in the Prague vicinity above all represented in the past a significant source of easily workable gold. Source of gold for its origin in placers mostly of different morphogenetic types were Tertiary gold-bearing fluvial and lacustrine sediments of the Klíneč Stage, transported and accumulated by Lower Miocene river from the east (from today's the Jílové gold-bearing ore district), desintegrated and resedimented followed by in Quaternary originated hydrological pattern. Iron ores of both genetic types were by raw mineral materials base for a intensive development of iron metalurgy and ironmonger's in the past.

Veined uranium and base metals (\pm silver) ore mineralizations were by object of a geological exploration only with local exploitation (uranium ores). Mineralogical significance had occurrences of mercury mineralization. From next industrial raw mineral materials were exploited a building stones, gravels and sands, brick-clays, ceramic argills or glass, refractory Ordovician quartzites and coal. A gem stones are represented by occurrences of varied colored ferruginous quartz in vicinity Ordovician iron ores bodies and different varieties of quartz and chalcedony in relicts of Tertiary gravel sand sediments.

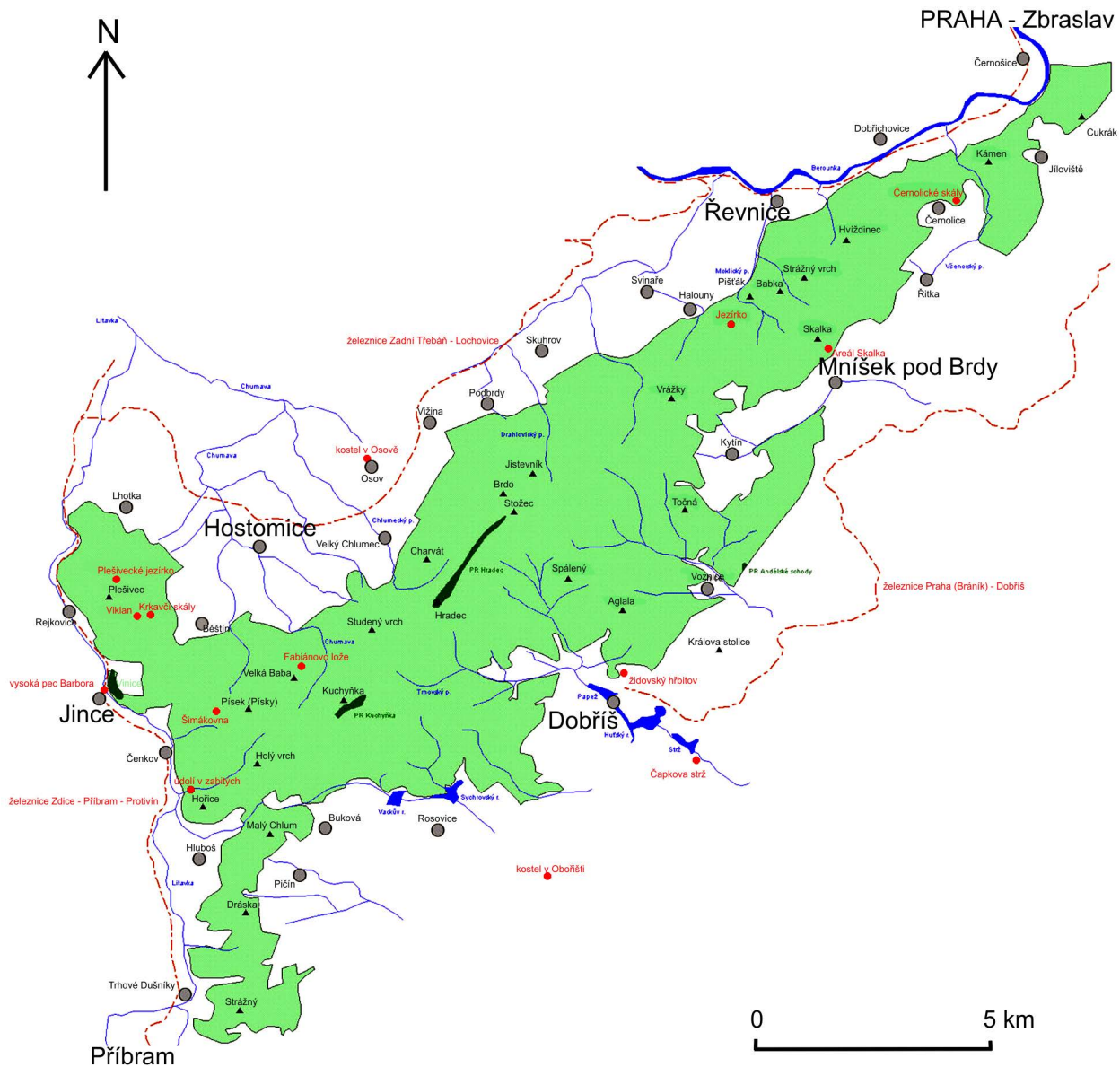
Key words: *geology, geomorphology, history of mining, economic geology, genesis, mineralogy, ore deposits, non-metallic raw materials, Barrandian Unit, Neoproterozoic, Cambrian, Ordovician, Upper Carboniferous, Miocene, Pleistocene, Central Bohemia*

Úvod

Hřeben - severovýchodní, cca 6 km široký výběžek Brd zasahující od údolí Litavky u městyse Jince na vzdálenost cca 40 km až k samému okraji Prahy u Zbraslavi (obr. 1) představují pro střední Čechy krajinný prvek prvohorního významu a jediné skutečné vnitrozemské pohoří v blízkosti Prahy. Hřeben, též nazývané brdskými Hřeben, jsou v celé své délce protknuty jen dvěma příčnými údolím - Všensorskou branou protékanou Všensorským potokem na SV a průlomovým údolím Litavky na JZ (Cílek, Ložek a kolektiv 2011).

V listopadu 2009 nabylo účinnosti vyhlášení Středočeského kraje tohoto území přírodním parkem Brdy - Hřeben, který se tak svojí rozlohou 184 km² stal největším ze čtyř již existujících přírodních parků Brd s.l.

(Ložek 2011). Geologicky je přírodní park Hřeben - Brdy situován v jv. křídle Barrandienu bohemika, tvořeném sedimenty a vulkanity neoproterozoika (svrchního proterozoika) a zejména spodnopaleozoickými sedimenty a vulkanity příbramsko-jinecké a pražské pánve. Podle geomorfologického členění jsou v přírodním parku zastoupeny podcelky Hřeben, Dobříšská pahorkatina, Příbramská pahorkatina a Brdy (Balatka, Kalvoda 2006). V systematickém geomorfologickém členění reliéfu středních Čech tak představují vlastní Hřeben jen sv. část horského pásma, tvořenou severní Kopaninskou vrchovinou (mezi Zbraslaví a Všensorskou bránou) a jižní Studenskou vrchovinou (mezi Všensorskou bránou a tokem říčky Chumavy z. od Studeného vrchu). V souladu s územím vyhlášeného přírodního parku Hřeben - Brdy je i



Obr. 1 Topografická situace brdských Hřebenů s.l. Převzato a upraveno z www.galerietousek.cz/image.cukrak/01.mapa_hrebenu.v.jpg.

pro účel této studie o nerostných surovinách respektováno tradiční vymezení Hřebenů mezi Jincemi a Zbraslaví. K Hřebenům s.l. je řazeno i jv. předpolí kolem silnice R 4 Praha - Strakonice (mezi Mníškem pod Brdy, Dobříš a Dubencem) a zalesněný hřbet, probíhající od Příbrami k severu za obec Hluboš.

Na území Hřebenů s.l. a v jejich blízkosti existuje též několik maloplošných zvláště chráněných území - přírodní rezervace Kuchyňka, Hradec, Andělské schody a přírodní památky Černolické skály v Černolicích, lokality Na horách a Vinice u Jinců (Ložek et al. 2005) a od roku 2009 i lom Jezírko na okraji Dobříše. Nařízením vlády č. 208/2012 Sb. z 22. 5. 2012 byly mnohé z uvedených lokalit zařazeny do evropského seznamu.

Předložená studie je v návaznosti na geomorfologický a geologický rámec území přírodního parku Hřebenů a blízkého okolí zaměřena na rozšíření ložisek a výskytů nerostných surovin s důrazem na báňskou historii, ložiskové poměry a stručnou mineralogii a dokumentaci

současného stavu jednotlivých lokalit. Studie je volným pokračováním předchozích prací, věnovaných Středním Brdům (Cílek et al. 2005; Litochleb et al. 2003, 2005). Starší literaturu k této problematice do roku 1965 uvádějí monografie Kratochvíla (1957 - 1966) a Tučka (1970), soupisy lomů, sestavené Vachtlem (1935, 1949) a vysvětlivky ke geologickým mapám v měřítku 1 : 25 000 (viz níže). Historické, topografické a přírodní zajímavosti významných vrcholů Středních Brd a Hřebenů a jejich okolí uvádí publikace Hajšmana a Vogeltanze (2012). Přehled důlních a povrchových map k ložiskům železných rud s komentářem obsahuje studie Řeřichy (1963). Soubor těchto map z období 1746 - 1958 z bývalého podnikového archivu Železnorudných dolů a hrudkoven Ejpovice n.p. je dnes součástí archivního fondu Státního oblastního archivu v Praze. Četné nepublikované zprávy (viz archivní prameny) jsou součástí fondu a registru České geologické služby - Geofondu Praha a archivu s.p. DIA-MO, Správy uranových ložisek, o.z. Příbram.

Základní geologická charakteristika Hřebenů a okolí

Poznatky o geologické stavbě, tektonice a petrologii území Hřebenů a přilehlého okolí učiněné od poloviny 19. století shrnují především práce Macha (1952), Mrázka (1970), Mísaře et al. (1983), Litochleba (1984), Vlašímského (1992), Chlupáče (1994), nově pak Fatky (2003, 2005), Fatky et al. (2004), Chába et al. (2008), Chlupáče (1999), Chlupáče et al. (1992, 2011), Žáka et al. (2012) a vysvětlivky k příslušným listům geologických map v měřítku 1 : 25 000, pokrývajících zájmové území (Havlíček et al. 1985, 1986, 1987; Mašek et al. 1986a,b; Cháb et al. 1988).

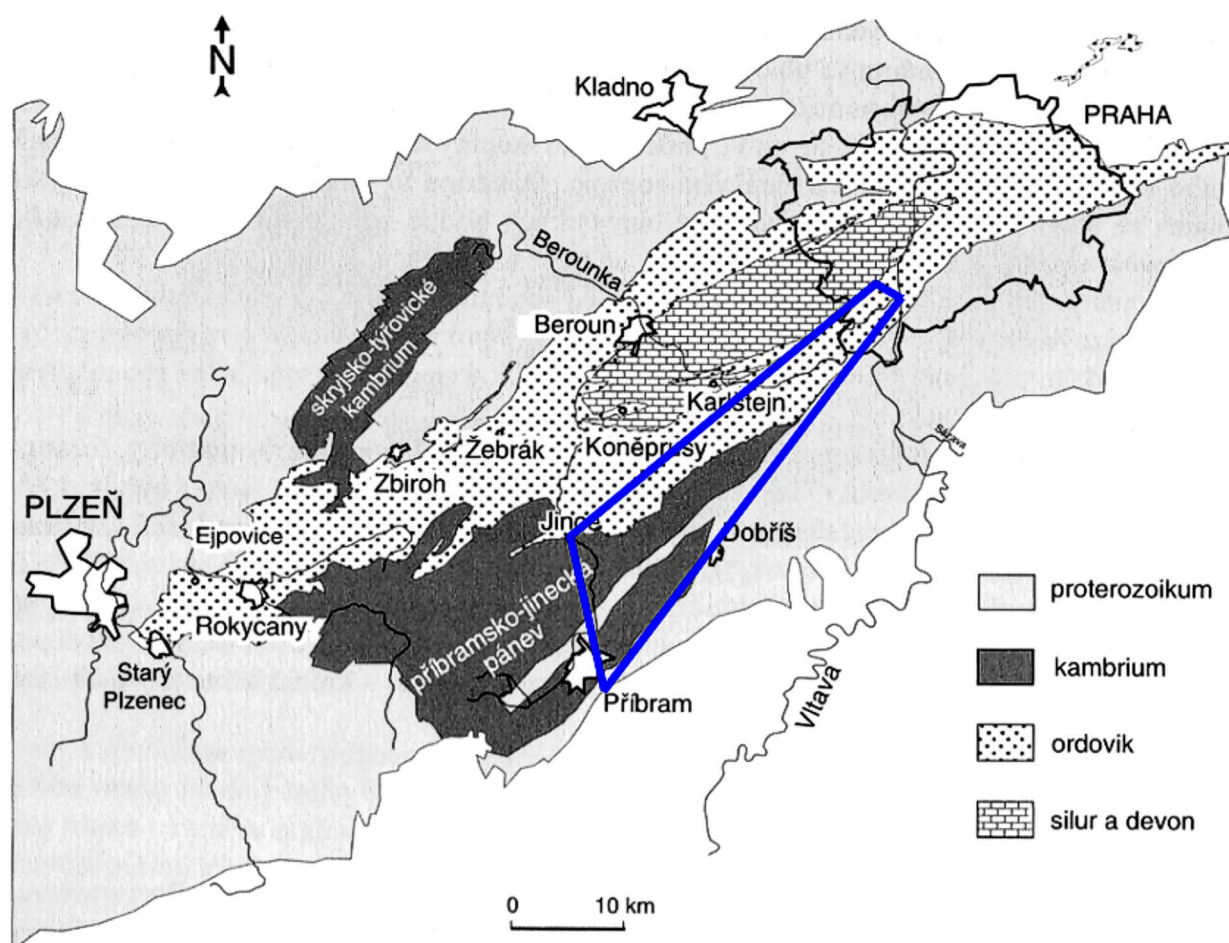
Jak bylo uvedeno, na geologické stavbě Hřebenů a okolí se podílejí tři základní jednotky - barrandienské neoproterozoikum, kambrium příbramsko-jinecké pánve a ordovik pražské pánve (obr. 2).

Barrandienské neoproterozoikum původně představovalo zaobloukovou nebo meziobloukovou mořskou pánev s výplní sedimentů a vulkanitů. Starší vulkanogenní davelské souvrství kralupsko-zbraslavské skupiny s nejmladším členem, lečickými vrstvy, je zastoupeno černými jílovitými břidlicemi, prachovci, drobami, silicity (buližníky) a slabě metamorfovanými vulkanickými produkty (bazalty, kyselá, intermediální nebo alkalická vulkanity, tufy, tufity). V j. až jz. okolí Prahy horniny davelského souvrství vystupují na povrch jen v antiklinálních struk-

turách zpod mladší štěchovické skupiny flyšového rázu, tvořené prachovitými a jílovitými břidlicemi, prachovci, drobami a parakonglomeráty (tzv. dobříšské slepence). Mezi Dobříší a Příbramí tvoří davelské souvrství cca 1 km široký pruh, jehož styk se štěchovickou skupinou představuje jílová porucha (Vlašimský 1992).

Tektonická stavba neoproterozoika středočeské kry je charakterizována střídáním synklinál a antiklinál s osami směru SV - JZ a zlomovými strukturami zejména v pásmu hlubinného klatovského zlomu (Röhlich 2006a aj.) v důsledku kadomských a variských orogenetických procesů. Také střížné pásmo jílové poruchy je povrchové projevem klatovského zlomu (Rajlich 1988). Kromě závistského přesmyku lze zmínit i pokračování jílové poruchy z prostoru Rožmitálska a březohorského rudního revíru u Příbrami dále k Dobříší, Mníšku pod Brdy až na území Prahy (Pelc 1969; Mašek 1984; Knížek et al. 2012).

Kambrium příbramsko-jinecké pánve v jz. části Hřebenů, v podhůří mezi Příbramí a Dobříší nebo v podloží Fe ložisek na Studeném vrchu a v Mníšku pod Brdy spočívá diskordantně na neoproterozoickém podloží. Pánev představuje tektonicky predisponovanou intermontánní depresi kadomského tektogénu směru SV - JZ. Zlomový systém pánve omezující a vnitřně členící byl aktivní i během sedimentace. Podle mocnosti jednotlivých souvrství se centrum sedimentační pánve postupně stěhovalo od SV k JZ. Výplň pánve tvoří zejména sladkovodní sedimenty spodního kambria žitecké a hlubošské sle-



Obr. 2 Zjednodušená mapa jv. křídla Barrandienu (podle Chlupáče et al. 2011). Modře vymezení Hřebenů.

pence, dále hnědě zbarvené droby a arkózy sádeckého souvrství, světle šedé slepence a pískovce holšínsko-hoříckého souvrství s vločkami silicifikovaných popelových tufů (Fediuk 2004) a s polohou paleontologicky unikátních paseckých břidlic lagunárního původu, posléze slepence, pískovce a droby kloučecko-čerkovského souvrství a na konec slepence, arkózy a droby chumavsko-baštinského souvrství. Mořský charakter pak mají sedimenty jineckého souvrství (střední kambrium) - prachovce, pískovce a jílovité břidlice s trilobitovou faunou. V nadloží vystupují vytříbené slepence a pískovce ohrazenického souvrství.

Kambrický sedimentační cyklus završuje vznik strašického vulkanického komplexu subaerických (mělkomořských) dacitů, andezitů, bazaltů (často mandlovcovitých s achátovou výplní původních dutin) a pyroklastik svrchnokambrického stáří, spjatý s komárovským zlomovým pásmem směru SV - JZ (Machalová et al. 2009). Tektomagmaticky patří kambrické vulkanity do prostředí ostrovních oblouků nebo okrajů pevnin s tenkou kontinentální kůrou (Mergl, Vohradský 2000). Vulkanity strašického komplexu jsou z větší části překryté ordovickými sedimenty a na SV (v údolí Litavky) končí na příbramské poruše.

Ordovické sedimenty pražské pánve tvoří v úplném vrstevním sledu centrální část Barrandienu mezi Prahou a Plzní včetně pásma Středních Brd a Hřebenů. Vyplňují zpočátku lineární, tektonicky založenou depresi protaženou ve směru SV - JZ (spodní až střední ordovik), posléze širší sedimentační prostor charakteru okrajového moře (svrchní ordovik) směru VSV - ZJZ. Od podložního kambria jsou ordovická souvrství oddělena stratigrafickým hiátem. Nejstarší dílčí jednotkou ordoviku je třenicové souvrství - mělkovodní křemenné pískovce, slepence, droby, arkózy, pak následuje mílinské souvrství se silicity a klabavské souvrství (šedozelelé břidlice místy s vulkanickou příměsí). Významné geologické postavení má komárovský vulkanický komplex, spjatý s kadomsky založenými tektonickými liniemi zlomového pásma směru SV - JZ, tvořený většinou bazickými vulkanity a zejména pestře zbarvenými pyroklastickými horninami (tufy, tufity a tzv. hyaloklastity) (Fiala 1971) a sblížený s ložisky sedimentárních Fe rud. Bazický submarinní vulkanismus komárovského komplexu navazuje během spodního ordoviku na vulkanickou aktivitu strašického komplexu. Vulkanická činnost dosáhla maxima v době sedimentace šareckého souvrství, kdy se na periferii vulkanického komplexu nebo v blízkosti pobřeží ordovického moře usazovaly největší akumulace Fe rud. Rudní ložiska šareckého souvrství jsou někdy označovaná jako tzv. klabavsko-osecký rudní obzor, ale ve skutečnosti se jedná o vzájemně izolovaná čočkovitá tělesa, která ve svých okrajích přecházejí do šareckých břidlic nebo vulkanických produktů. Vznik ferolitů souvisel s chemickou a biochemickou sedimentací sloučenin bohatých na železo, které měly svůj zdroj ve zvětrávaním postížených vulkanických produktech nebo byly přinášeny z hlubších částí pánve výstupnými proudy (Petránek 1991). Šarecké souvrství je mimo vulkanické facie tvořeno tmavě šedými jílovitými a jemně slídnatými prachovitými břidlicemi, naznačujícími další fázi postupující ordovické transgrese a prohlubování pánve. Nadložní dobrotivské souvrství je vyvinuto ve dvou faciích zahrnujících světlé skalecké křemence a dobrotivské břidlice. Svrchní ordovik představuje libeňské souvrství, tvořené hlubokomořskými černými libeňskými břidlicemi a mělkovodními řevnickými křemenci. Mladší letenské souvrství se vyznačuje střídáním mělkovodních

sedimentů - drobových a křemenných pískovců, drob, prachovců a břidlic a spolu se staršími skaleckými a řevnickými křemenci se výrazně podílí na morfologii a stavbě Hřebenů v jz. okolí Prahy. V důsledku zdvihu mořské hladiny na rozhraní mezi letenským a nadložním vinickým souvrstvím v břidličném vývoji ztrácí pražská pánev charakter úzké lineární deprese. Mladší souvrství svrchního ordoviku - zahořanské, bohdalecké, královské a kosovské vystupují již mimo území Hřebenů.

Pokambrické paleozoikum pražské pánve vytváří složité synklinorium (megasyklinorium) vnitřně detailně provrásněné a porušené řadou podélných a příčných zlomů a přesmyků. Zlomové struktury v ordoviku pražské pánve se projevují jako synsedimentární flexury (např. mníšecká flexura). Příbramská porucha směru S - J se výrazně uplatňuje v pražské pánvi, kterou člení na dvě části s rozdílnou mobilitou a mocností jednotlivých souvrství během sedimentace. Osní roviny podružných vrás a přesmyky upadají z obou stran k ose synklinoria s výjimkou závistického přesmyku, podle kterého je neoproterozoikum strmě nasunuto na ordovik z jv. strany (viz Fe ložisko Mníšek pod Brdy - Skalka). V posledních letech se v pojetí tektonického vývoje pražské pánve objevuje i hypotéza o existenci násunových zlomů s amplitudou pohybu až několik desítek km, která má své zastánce (Melichar, Hladil 1999, 2006; Melichar 2005), ale i oponenty (Röhlich 2006b). Pro jz. část Hřebenů na Příbramsku jsou charakteristické žilné roje svrchně kambrických až spodnoordovických bazaltů (diabasů) vyplňující druhořadé zlomy většinou směru S - J, s nimiž je strukturně spjata i žilné polymetalické zrudnění příbramské rudní oblasti.

Pozůstatkem středočeských **svrchnokarbonských černouhelných limnických pánví** v Hořovické kotlině v sz. podhůří Hřebenů je štilecká (nebo též tlustická, žebrácká) pánvička, představující denudační relikt - tektonicky zakleslou kru se spodní radnicou slojí a nadložním brouskovým horizontem (produkt karbonského vulkanismu, přerušujícího tvorbu uhelných slojí). Další menší výskyty, patřící k dílčí depresi berounsko-kladenské jsou známy z okolí Berouna.

Rozhodující vliv pro vznik nových sedimentačních prostorů uvnitř Českého masivu a **vývoj říční sítě v terciéru**, odlišné ale od té dnešní, měla zejména saxonská zlomová tektonika (Malkovský 1979). Severovýchodní částí současných Hřebenů v j. okolí Prahy protékal od V až JV k Z až SZ mohutný vodní tok (označovaný v literatuře jako Paleosázava nebo Paleoberounka) s četnými přítoky od jihu, ústící žateckou déltou do severočeské pánve a ve spodním miocénu odvodňujícím značnou část středních a západních Čech (Malkovský 1975; Ložek et al. 2004). V j. až jz. okolí Prahy se denudační relikt sladkovodních miocénních sedimentů dochovaly v různých částech území bez ohledu na charakter podloží a dnešní říční síť. Jedná se o říční až jezerní uložení písků, štěrků a jílu s polohami železitých pískovců až slepenců (železiveců nebo ortsteinů) a valouny pevných žlutohnědých křemenců (sluňáků). Železivec a sluňáky vznikly v důsledku intenzivních zvětrávacích procesů a migrace oxidů Fe a kyseliny křemičité a tvořily plošně rozšířené ferikrusty a silikrusty hlavně koncem křídý a pak v terciéru. Starší miocénní sedimenty zachované v depresích povrchu jsou označovány jako klínecké stadium (leží v relativní výšce 150 - 170 m nad hladinou dnešní Vltavy a Berounky), mladší akumulace terasových štěrkopísků představují zdibské stadium (relativní výška povrchu teras 110 - 125 m nad hladinou obou řek) patří pliocénního stáří, kdy

v důsledku neotektonických pohybů se měnila morfologie miocenního reliéfu a směry vodních toků nabývaly již dnešního rázu. Pliocenní terasové sedimenty místy (např. v údolí Všenorského potoka) vytvářejí několik nad sebou ležících stupňů. Denudační reliktu miocenních sedimentů u Klínce představují pravděpodobně resedimentované bazální křídové uloženiny. Problematiku terciérních reliktů v jz. až z. okolí Prahy diskutují ve své práci Žák et al. (2001).

Základní modelaci dnešního reliéfu území středních Čech docházelo v období **kvartéru**, zejména v pleistocénu, díky střídání glaciálů a interglaciálů, intenzivní denudaci povrchu, odnosu zvětralín a jejich následné akumulaci, změnám erozní báze toků a zahlubování toků řek již v dnešní hydrologické síti za vzniku rozsáhlých terasových stupňů (např. Záruba-Pfefferman 1943; Balatka, Loučková 1992; Balatka, Kalvoda 2010 aj.).

Nerostné suroviny Hřebenů - přehled

Využívání nerostných surovin, vznikajících endogenními a exogenními geologickými procesy, je vždy úzce spjata s lidskou činností od dob prehistorických až po současnost. Nejinak tomu bylo v zalesněném horském pásmu Hřebenů. Existence mohutnými kamennými valy opevněných areálů - hradišť prehistorického založení v hřebenových částech - Závist u Zbraslavi, Malá Babka (Pišťák) u Řevnic, Hradec u Dobříše a Plešivec u Jinců (Smejtek 2005) - ukazuje na první významnější využití nerostných surovin - stavebního kamene v regionu. Také neolitická a eneolitická broušená kamenná industrie měla alespoň z části surovinové zdroje v podhůří Brd a Hřebenů - sběr suroviny z říčních a potočních náplavů (Šreinovala et al. 2002; Stolz et al. 2006). Osídlení se koncentrovalo zejména do území ležícího na SZ a S (Hořovická a Hostomická kotlina) od poměrně neobydleného horského pásma Hřebenů, které bylo spíše zdrojem využitelného přírodního bohatství, často i povrchově získatelných rud a nerudných surovin, ale i dřeva, vody či lovné zvěře a lesních plodin (Korený, Velfl 2011 aj.). Podhůří Hřebenů na JV bylo kolonizováno asi až od středověku (Cílek 2005; Ložek, Cílek 2005; Nováček 1992, 2011). Zejména těžba a zpracování nerostných surovin v průběhu staletí ovlivnily přirozené lesní porosty a ráz krajiny a podminily vznik více či méně dodnes v zalesněném terénu patrných antropogenních útvarů - hald, pinek, propadlin, povrchových dobývek, zářezů, rýh nebo jam či zasucených lomových stěn, které se z větší části postupně začlenily do krajiny. Pozůstatky po rozsáhlé povrchové těžbě a hydraulickém zpracování zlatonosných rozsypů v sv. úseku Hřebenů a na jeho periferiích jsou zajímavým morfologickým fenoménem středočeské krajiny v blízkosti Prahy a současně představují významnou technickou památku středoevropského významu.

Z pohledu na nerostné bohatství Hřebenů a přilehlého podhůří měly v minulosti největší význam dvě suroviny - **zlato**, těžené zejména rýžováním z pleistocenních rozsypů - rozplavených starších (terciérních) říčních a jezerních zlatonosných sedimentů v sv. části Hřebenů mezi Beroučkou a Vltavou (od doby laténské do středověku), méně hornicky z primárních zlatonosných křemenných žil v okolí Mníšku pod Brdy (14. - 18. století) a ordovické sedimentární **železné rudy**, dobývané povrchově (od pozdní doby laténské) i hlubinně (od středověku do 60. let 20. století) v jz. polovině Hřebenů mezi Mníškem pod Brdy a údolím Litavky v okolí Jinců. S těžbou a zpracováním železných rud historicky souvisel intenzivní

rozvoj **podbrdského železářství**, od středověku do konce 19. století. Kromě místní těžby **cihlářských a hrnčírských hlín**, případně **keramických jílu** nebo **černého uhlí** nabývaly od počátku 19. století na významu lomy na **stavební kámen** (v minulosti hlavně ordovické křemence, dnes vulkanity a tufty kralupsko-zbraslavské skupiny svrchního proterozoika) a to v souvislosti s rozvojem stavebnictví v Praze a jejím okolí, koncem 50. a 60. let 20. století krátce i těžba křemenců jako **křemenné a žaruvzdorné suroviny** (Mníšek pod Brdy - Skalka). **Rudy uranové a polymetalické**, tak významné pro historický vývoj podhůří Středních Brd (okolí Příbrami), byly v regionu Hřebenů pouze předmětem geologického průzkumu. Těženy byly pouze rudy uranové. Projevy **rtuťové mineralizace** mají jen mineralogický význam. Pozoruhodné však jsou ale výskyty **drahých kamenů** - křemenných a chalcedonových hmot, geneticky nebo prostorově spjaté s paleozoickými vulkanity, ložiska železných rud a reliktu terciérních sedimentů (okolí Klínce).

Zlatonosné rozsypy

V zalesněném území mezi soutokem Vltavy s Beroučkou a Mníškem pod Brdy jz. od Prahy, na svazích Hřebenů a údolí obou řek, se dosud skrývá **řada zlatonosných lokalit rozsypového (sekundárního) typu** - komplexy povrchových dobývek různé morfologie a pomocných a technologických děl (vodních struh a kanálů, spojovacích cest) souvisejících s těžbou zlata (Mrázek 1970; Klomínský, Pacovský 1988; Zárybnický 1993; Litochleb et al. 2007).

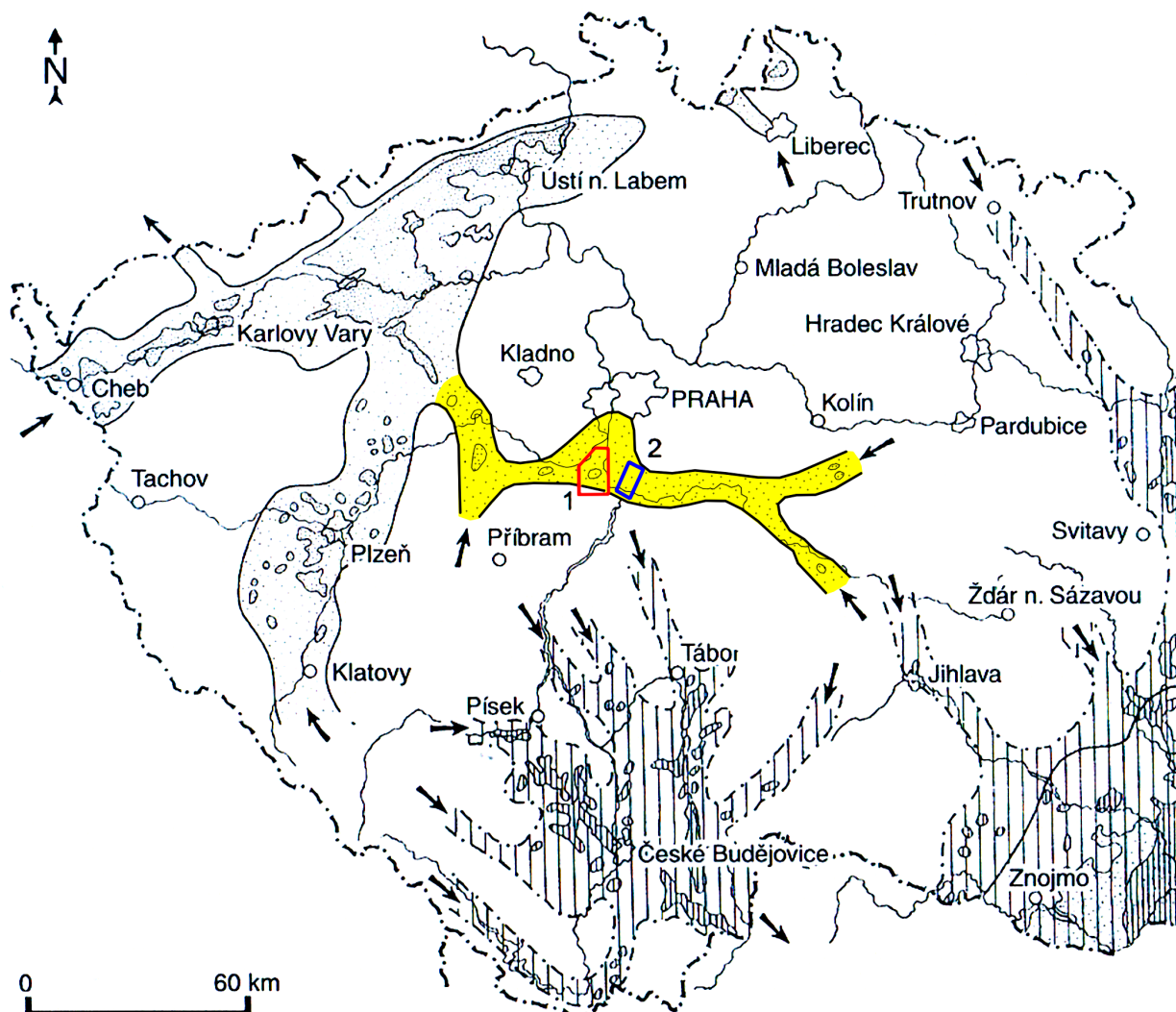
Z pohledu na osídlení středních Čech a zejména pražské kotliny jsou první těžební aktivity zlatonosných rozsypů přičítány Keltům (Majer 1993; Waldhauser 2001; Bauerová 2004 aj.) i když přímé archeologické doklady zatím chybějí (Velfl et al. 2007). Sepětí keltského osídlení s nedalekými rozsypovými nalezišti zlata naznačuje pozice oppida Závist nad Zbraslaví (rozloha cca 170 ha) a Stradonice u Berouna (rozloha cca 90 ha), kde v mladším latěnu probíhala mincovní a zlatnická výroba (Drda, Rybová 1997, 1998). V prostoru povrchových dobývek a vodních struh mezi Klínцем a Všenory byly zcela ojediněle nalezeny zlomky pozdně halštatské keramiky (Kudrnáč 1977, 1982), což časově odpovídá počátku keltského osídlení na Závisti. Jak uvádí Majer (1991) „*není pochyb o tom, že zejména v době keltské připadlo zlato vedle železa významné poslání v hospodářském a společenském vývoji*“.

V počátečním údobí středověkého českého státu si patrně kromě stříbra i zlato udrželo vliv na ekonomické a společenské vztahy (Kudrnáč 1980, 1982). O rýžování zlata ve středních Čechách v 10. století a pravděpodobně i dříve byl přesvědčen i historiograf českého hornictví Kašpar hrabě Šternberg (jeho monografie z let 1836 - 1838), ale archeologické nálezy též zatím chybějí. Mrázek (2008) připomíná k slavíkovskému území jižně od dnešní Berounky v 10. století, „*že v době Hasana al Mas údiho už bylo v těžbě velké ložisko zlata v terasových štěrkopiscích s vločkami jílu tzv. lysolajského systému mezi obcemi Klíneč, Líšnice a Čisovice a v recentních náplavech Bojovského potoka*“. Bohužel své konstatování ničím nedokládá. O bohatství zlatem v Čechách informují i písemné zprávy z 10. až 12. století (Beranová, Lutovský 2009). Nicméně získávání zlata z přírodních povrchových a mělce podpovrchových zdrojů od raného středověku bylo nutným předpokladem rozkvětu intenzivní hlubinné těžby ve 13. až 14. století (Morávek, Litochleb 2002;

Morávek 2008). Těžba zlata v podhůří Hřebenů v období vrcholného středověku je doložena jak historickými zprávami (Tadra 1904; Barviř 1928), tak již i archeologickými nálezy (Richter 1981). Zlato hrálo významnou roli v majetkových zájmech tří klášterů - ostrovského, zbraslavského, břežnovského a císaře. Analogická souvislost mezi středověkou těžbou zlata a aktivitami ostrovského kláštera se naskytá i v případě proboštvství Baštiny (Teslín) ve Středních Brdech (Nováček, Petr 2009). Klíнец patřil na počátku 14. století mezi sídliště s úzkým vztahem k těžbě zlata v j. okolí Prahy k těm nejvýznamnějším (Boháč 1978). I v darovací listině královny Elišky Přemyslovny z roku 1319, která poskytla Klínce klášteru zbraslavskému, jsou uváděna i rýžoviště zlata (aurifodinas). O desátky z těžby zlata vedly mezi sebou spory kláštery ostrovský a zbraslavský v roce 1323. Další zpráva se týká propůjčky Kateřině z Klínce „na sbírání zlata“ u Líšnice v roce 1345. Rýžoviště u Líšnice jsou v letech 1337 - 1338 předmětem zástavy Jana Lucemburského Petrovi z Rožmberka. S těžbou zlata mezi Klínцем a Bojovem souvisí hornická osada ze 13. století v poloze „V Koutech“, archeologicky zkoumaná v roce 1977 (Richter 1981). Hustá zástava zahloubených objektů přímo navazuje na povrchové dobývky a místa předpokládané podzemní těžby bazálních partií teras Bojovského potoka. Jak uvádí Kořan (1954),

bez vztahu k dolování není ani ves Báně u Zbraslavi (viz též Čižmárová 1986), kterou v roce 1339 získal Jan Lucemburský z majetku zbraslavského kláštera a okolí kóty Kopaniny (dnes Cukrák) u Jíloviště, kde jsou pozůstatky po povrchové těžbě zachovány dodnes (např. Dvořák 2011).

Tvorba zlatonosných rozsypů na území Hřebenů prvotně souvisí s existencí spodnomiocénního vodního toku (obr. 3), který před cca 23 - 20 miliony let odvodňoval střední Čechy (Malkovský 1975; Pešek, Spudil 1986; Spudil et al. 2010; Ložek et al. 2004). Jeho sběrná oblast byla v j. Podkrkonoší a na Z Českomoravské vrchoviny, odkud protékal směrem na Z do pražského okolí a teprve na Křivoklátsku se obracel na SZ s ústím v podkrušnohorské pánevní oblasti. Část starého říčního koryta tohoto toku o šířce až 450 m s hloubkou do 40 m byla zastížena při ražbě štolového přivaděče pitné vody ze Želivky do Prahy v blízkosti Horních Jirčan. Koryto, zakryté mocným kvartérním pokryvem, je vyplněno zvodněnými písky a štěrky s polohami písčitých jílu a jílovitých písků (Juranka 1969; Lepka 1972; Kleček et al. 2001). Základ dnešní říční sítě lze pravděpodobně klást do svrchního miocénu až pliocénu, tj. do období od 6 do 1.8 milionu let v návaznosti na tektonické pohyby a výzdvih předkvartérní paroviny (Chlupáč et al. 2011). V prostoru dnešních Hřebenů mezi



Obr. 3 Situace pravděpodobného toku miocénní Paleosávy (žlutě, podle Malkovského 1975). Vysvětlivky: 1 - rozšíření zlatonosných rozsypů mezi Vltavou a Berounkou; 2 - jílovský zlatonosný revír.

Vltavou a Berouňkou vzniklo díky hřbetu ordovických fevnických křemenců na SZ průtočné jezero s odtokem Všenorskou bránou směrem k Berounu s akumulací sedimentů klíneckého stadia spodního miocénu - nejstarší a plošně široce rozšířené terasové formace středních Čech (celková mocnost cca 64 m). Zdrojem zlata pro vznik převážně kvartérních (pleistocenních a holocenních) rozsypů různých morfologicko-genetických typů nebyla přímo primární ložiska v oblasti Hřebenů, ale terciérní zlatonosné říční a jezerní sedimenty klíneckého stadia, transportované a akumulované vodním tokem (snos zlata k S a posléze k Z z území dnešního jílovského zlatonosného revíru), rozrušované zvětráváním a do okolí rozplavované v kvartéru vznikající hydrologickou sítí. Z široce otevřeného tvaru výchozových a přivrchových částí rudních sloupů hlavních žil a pásem jílovského revíru (Morávek 1971) je zřejmé, že při denudaci území revíru a říčním odnosu zvětralin se do supergenního procesu a vytváření rozsypů mohlo dostat až několik tun zlata. Lze předpokládat, že v průtočném miocenním jezeře j. až jz. od Prahy sedimentovalo zejména hrubozrnné klastické zlato, jemnozrnné zlato bylo vodním tokem transportováno dále k SZ, tj. k dnešnímu Berounu a Rakovníku. Akumulace klastického zlata byly patrně vázány na svrchní část souvrství klíneckého stadia. Vložky jílu ve štěrkopiscích neumožnily pohyb zlata do starších vrstev sedimentů a pozitivně ovlivnily jeho koncentraci (nabohacení). Těžené zlatonosné rozsypy (obr. 4 - 7) zabírají v sv. Hřebenech čtvrtinu všech zjištěných výskytů přelavených terciérních terasových štěrkopísků, v nichž v minu-



Obr. 5 Povrchové dobývky v lese jiv. od Klínce. Foto J. Litochleb, duben 2006.



Obr. 6 Západní část dobývky „V Pekle“ u Klínce. Foto R. Strnad, Geo-Net Pro, Praha, s.r.o., duben 2010.



Obr. 4 Těžební rýhy v lese Vandrlice jv. od Líšnice. Foto J. Litochleb, březen 2007.



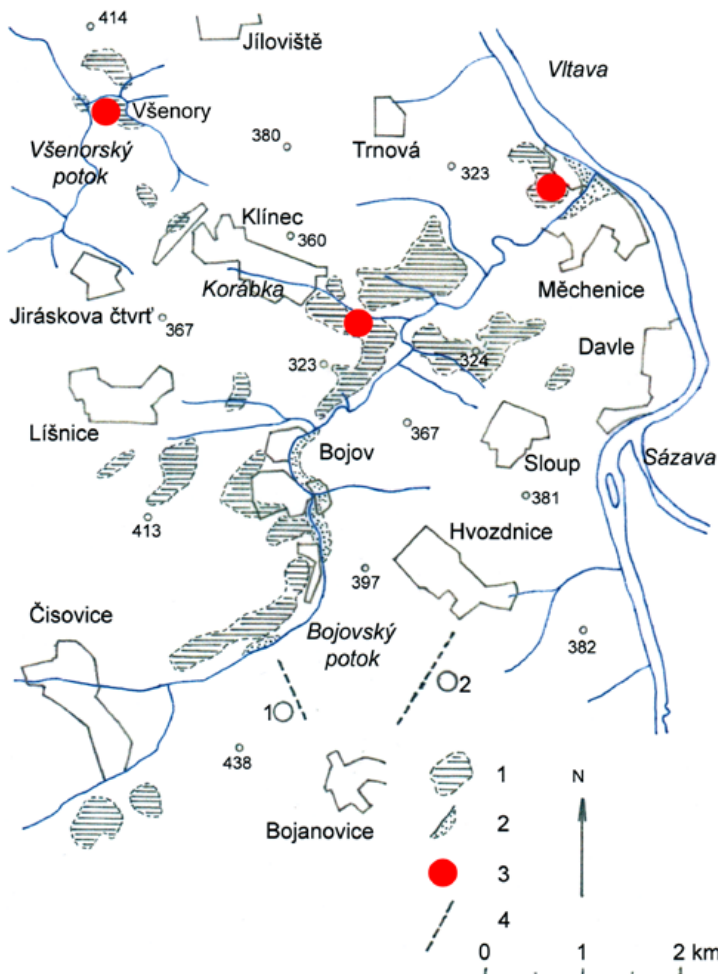
Obr. 7 Vytříděný odpadní valounový materiál v odtěžené pleistocenní terase v poloze Klínek - Pinkausy. Foto J. Litochleb, duben 2006.

losti byla věnována zvýšená pozornost zejména bazálním balvanitým štěrčům a nerovnostem skalního podkladu (tzv. kapsám s bonanzovými akumulacemi zlata) (Mrázek 1970). Objem vytěženého a zpracovaného nebo přemístěného materiálu lze jen na území mezi Mníškem pod Brdy, Jílovištěm a Měchenicemi odhadnout na 7 milionů m³ (Mach 1952). Počínaje pliocénem a hlavně během staršího kvartéru - pleistocénu došlo vlivem rozsáhlé eroze a denudace miocénního povrchu a odnosem zvětralin nově vznikající hydrologickou sítí k destrukci miocénních říčních a jezerních sedimentů a ke vzniku zlatonosných rozsypů v terénních depresích. Pro kvartérní modelování reliéfu krajiny Hřebenů a tvorbu zlatonosných rozsypů byl kromě zahlubující se Vltavy a Berounky významný i Bojovský potok pramenící u Mníšku pod Brdy s vývojem pleistocénních terasových a holocénních aluviálních zlatonosných rozsypů zejména ve střední a dolní části toku. V průběhu holocénu docházelo v mělkých depresích, údolních uzávěrech a erozních rýhách k akumulaci deluviálních (svahových) a deluvio-fluviálních (splachových) písčito-hlinitých až hlinitých sedimentů, které představují další a poměrně častý typ zlatonosných rozsypů v celé oblasti. V návaznosti na kvartérní zahloubení toků Vltavy, Berounky a Bojovského potoka a jejich přítoků a rozrušování terciálních sedimentů tak vznikly zlatonosné rozsypy na úbočích současné plošiny mezi Mníškem pod Brdy,

Líšnicí, Řitkou, Trnovou a Jílovištěm směrem k Z, S, V až JV (obr. 8). Zlatonosné rozsypy vytvářejí v závislosti na morfologii terénu nesouvislý pás od Řevnic přes Dobřichovice a Všenory k Lipencům (pravobřežní svahy údolí Berounky), dále pak nad Zbraslaví (okolí Baní) a Strnady k Měchenicím (levobřežní svahy údolí Vltavy) a na úbočích a terasách Bojovského potoka (okolí Klínce a Bojova). Na území Hřebenů a v jejich jv. okolí jsou zastoupeny následující **typy zlatonosných rozsypů**: terasové různé stáří (miocén, pliocén, pleistocén) s nabohacenými bazálními partiemi, deluviální (svahové) až deluviofluviální (splachové) (pleistocén až holocén) s nerovnoměrně rozptýleným detritickým zlatem a lokálním nabohacením při bázi depresí a erozních rýh a aluviální (holocén - recent) s koncentrací zlata při skalním podkladu. Kromě převažující a plošně značně rozšířené povrchové těžby rýžováním zlatonosných rozsypů byly na lokalitách Klínce a Měchenice použity i horizontální hornické práce - technologické štoly, které byly účelovou součástí těžebních a zpracovatelských komplexů v úzké návaznosti na vybudované vodní systémy pro hydraulické zpracování rozsypového materiálu. Řada antropogenních útvarů byla mnohdy považována za přírodní (erozní deprese a rýhy) nebo spojována s jinou lidskou činností, nikoliv s těžbou zlata, případně chybně interpretována (např. Bolina, Klimek 2007). S ohledem na genezi rozsypů, značný

plošný rozsah povrchových dobývek a jejich geografickou pozici ve středu Čech a v těsné blízkosti Prahy je pravděpodobné, že v určitém časovém údobí představovalo sv. území Hřebenů s okolím historicky a ekonomicky významný zdroj snadno získatelného zlata. Rozsypy v původním, tj. netěženém stavu byly patrně bohaté s lokálně vyvinutými bonanzovými akumulacemi zlata, čemuž odpovídá kromě plošného rozsahu i morfologie těžebních prací (Cílek 2005). Způsobu těžby a zpracování uvedených typů rozsypů odpovídají (díky téměř souvisle zalesněné krajině) dodnes v terénu zachované antropogenní útvary různé morfologie, částečně ale již zastřené městskou nebo rekreační zástavbou.

Vzhled antropogenních útvarů po těžbě zlatonosných rozsypů je podmíněn morfologicko-genetickým typem rozsypů a jejich geografickou pozicí v terénu. Kromě skupin těžebních šachtic (jam, pinek) a haldíček mezi nimi převažují značně nepravidelně omezené a plošně rozsáhlé povrchové dobývky a systémy řady subparalelních nebo nepravidelně jazykovitých těžebních rýh a zářezů, dosahujících délky až několik stovek metrů, šířky 10 až 50 m a hloubky do 10 až 15 m s patrnými příčnými propojovacími rýhami. V lokálně vyvinutých protáhlejších depresích ve skalním podloží, v místech opuštěných starých koryt, situovaných dnes mimo údolí současných vodotečí, došlo k anomálnímu nahromadění zlatem bohatých sedimentů a vzniku **zlatonosných bonanz** - **Všenory, Klínce** nebo **Měchenice** (obr. 8). Tyto bonanzy pak byly předmětem intenzivní těžby a podle místních geomorfologických podmínek s využitím vybudovaných rozsáhlých vodních systémů nebo i hornických prací ve skalních hřbetech, oddělujících je od údolí a vodotečí



Obr. 8 Situace zlatonosných rozsypů v sv. okolí Mníšku pod Brdy. Vysvětlivky: 1 - fosilní rozsypy; 2 - aluviální rozsypy; 3 - těžební a zpracovatelské areály Klínce, Měchenice, Všenory; 4 - pásma pinek a obvalů na primárních lokalitách: 1 - Bojanovice; 2 - Hvozdnice.

(Klínec, Měchenice). Řada těžebních lokalit (např. okolí Klínce, Bojova, Líšnice, Zbraslavi - Baní, Lipenců nebo svahy Cukráku 411 m) představuje občasně protékané protáhlé deprese charakteru erozních rýh, kde bylo zlato získáváno ze splachových sedimentů. Hluběji uložené (svahovými sedimenty zakryté) a zlatem obohacené bazální polohy teras při skalním podkladu (např. mezi Bojovem a Klínцем) byly dobývány šachticemi a štolami (tzv. měkké dolování), což potvrzují recentní propady.

Charakteristickým rysem uvedených těžebních areálů jsou systémy vodních nádrží a struh. Vodní nádrže byly budovány na místních vodotečích i mimo ně v terénních depresích (zachycování srážkové vody). Přírodní vodní strouhy od zdrojů technologické vody v terénu sledují vrstevnice, dosahují délky i přes 1 km (např. od nádrže u Klínce k dobývce u Všenor - 1.2 km), příčné propojovací strouhy jsou naopak krátké, zato odpadní strouhy mají podle reliéfu terénu hloubku do 5 až 10 m a délku i přes 200 m. V jejich horních úsecích se mnohdy jedná o systém dílčích větví, spojujících se pak v jednu vodní strouhu (např. dobývky nad Bojovským potokem). Jen v úseku Klínec - Bojov je zachováno přes 30 hlavních struh z dobývek ke Korábce a Bojovskému potoku, vzájemně vzdálených 20 až 60 m. Do přírodních struh byly jako zdroj technologické vody překládány i místní vodoteče, např. Jílovištský potok mezi Klínцем a Všenory (přeložení do 600 m dlouhé umělé strouhy) nebo Korábka u Klínce. Pro značný podíl jílovitého a valounového materiálu v rozsypch bylo nutno před vlastním rýžováním jílu odstranit jílováním (patrně původ názvu obce Jíloviště) a vyfřídit hrubý valounový materiál (deponie valounů v těžebních areálech).

Získávání zlata z rozsypů, těžebních rozsáhlými povrchovými dobývkami, pomocí jílování a rýžování bylo podmíněno systematickým řízením prací, vytvořením dostatečných vodních systémů, přemístováním značných objemů sedimentů a jejich tříděním. Ve svém výsledku lze exploataci rozsypů pokládat za organizovanou, relativně krátkodobou, ale velkorysou a vysoce produktivní činnost, zejména v období před rozvojem hlubinné těžby primárních ložisek (viz Kořan 1955; Nováček 2001). Lze jen připomenout, téměř analogické technologické procesy používali již Římané při hydraulické těžbě zlatonosných miocenních rozsypů na ložisku Las Médulas ve Španělsku (viz Morávek 2009).

Zlato z pleistocenních až recentních rozsypů v prostoru Hřebenů a nejbližším okolí má obdobnou morfologii i blízké **chemické složení** (Novák et al. 1980; Novák, Malec 1981; Pauliš 2003). Převažují mírně korodované, dobře opracované zaoblené oválné až protáhlé zplášťelé zlatinky, drobné valounky, ojediněle jsou přítomny drátko-

vité až větvičkovité útvary (obr. 9, 10a-c). Velikost zlatinek se nejčastěji pohybuje od 0.1 do 1.5 mm, nejsou výjimkou plíšky od 2 do 7 mm a přes 10 mm s hmotností 100 až 600 mg (např. Bašta 2006). Zlato nemá složitější vnitřní struktury, pouze jsou vyvinuty povrchové vrstvičky zlata vysoké ryzosti (vyloužení stříbra ze zlata v supergenních podmínkách). Ryzost zlata se pohybuje v rozpětí 0.847 - 0.964. Zlato obsahuje jako příměs 3.3 - 14.7 hm. % Ag, 0 - 2.8 hm. % Hg, ojediněle Sb nebo Te (do 0.15 hm. %). Zlato z jílovského revíru má srovnatelné chemické složení. Doprovodnými minerály zlata v těžkém podílu (koncentrátu) z aluviálních rozsypů jsou především ilmenit, magnetit, rutil, zirkon, granáty (almandin až pyrop), podřadně korund (safír i rubín do velikosti 2.5 až 4 mm), spinel, kasiterit, turmalín, monazit, pyrit, ojediněle i rumělka. Malec a Novák (in Morávek et al. 1992) uvádějí pro rozsyp potoka Korábky u Klínce počet 7600 zlatinek v 1 g zlata a asociaci doprovodných těžkých minerálů: ilmenit (hlavní), rutil, zirkon (vedlejší), granáty, kyanit, pyrit (podřadně).

Na území Hřebenů se nacházejí dvě montánně významné technické památky po hydraulické těžbě zlatonosných rozsypů - **Klínec a Všenory** (třetí Měchenice již leží mimo zájmové území).

Lokalita **Klínec** patří mezi významné technické, montánně-archeologické a geologické památky středních Čech (Barvíř 1928; Kořan 1954, 1955, 1974; Majer 1987; Zárubnický 1993; Cílek 1999; Dvořák 2011). Využití hornických prací - štol jako účelové součásti technologie hydraulického zpracování těžebních rozsypů je v porov-



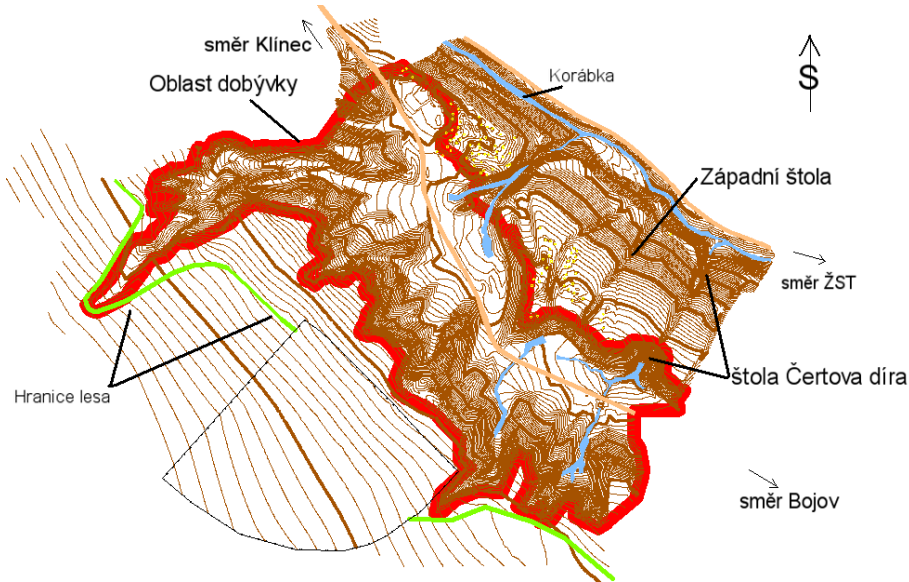
Obr. 9 Zlato vyrýžované z rozsypu bezejmenného potůčku jv. od Klínce pod Pinkausy (M. Šimon), hmotnost koncentrátu 0.613 g. Foto J. Sejkora, šířka obrázku 1.9 cm.



Obr. 10 a Zlatinka se zrny křemene o velikosti 2 x 1 mm, Klínec, potok Korábka; **b** Zlatinka o velikosti 2.5 x 1.5 mm, Klínec, Bojovský potok; **c** Zlatinka o velikosti 2.1 x 1.1 mm, Klínec, Sloupský potok. Foto J. Sejkora.

nání s ostatními zlatonosnými oblastmi zcela ojediněle a svým významem přesahuje i rámec České republiky (Litochleb et al. 2007). V zalesněném terénu mezi obcí Klínec a samotou Spálený Mlýn u Bojova jsou souvislé povrchové dobývky v terasových a smíšených sedimentech nad úrovní Korábky a Bojovského potoka zachovány na ploše 0,5 km². Hlavní dobývka v poloze V Pekle má rozlohu 150 x 50 - 70 m, maximální hloubku 13 - 18 m a generální směr V - Z s jazykovitými výběžky k J až JJZ (obr. 11, 12). Od údolí Korábky je oddělena morfologicky

tech nad úrovní Korábky a Bojovského potoka zachovány na ploše 0,5 km². Hlavní dobývka v poloze V Pekle má rozlohu 150 x 50 - 70 m, maximální hloubku 13 - 18 m a generální směr V - Z s jazykovitými výběžky k J až JJZ (obr. 11, 12). Od údolí Korábky je oddělena morfologicky



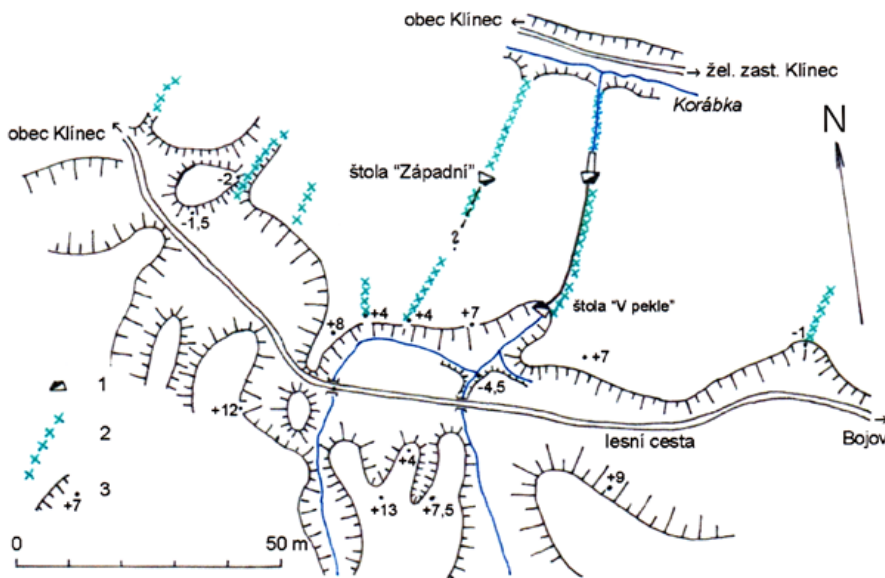
Obr. 11 Morfologie centrální části dobývky „V Pekle“ u Klínce (podle Vejvody 2010).



Obr. 12 Pohled do jz. části dobývky „V Pekle“ u Klínce. Foto J. Litochleb, březen 2007.

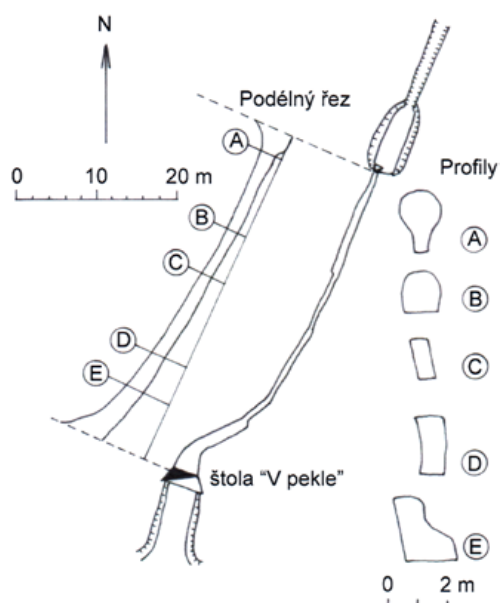


Obr. 13 Odpadní halda skrývky sprašových hlín v s. okrajové části dobývky „V Pekle“ u Klínce. Foto J. Litochleb, březen 2007.



Obr. 14 Situace technologických štol a vodních struh ve střední části dobývky „V Pekle“ u Klínce. Vysvětlivky: 1 - ústí štol; 2 - hlavní vodní strouhy; 3 - kontura povrchové dobývky s relativní výškou (hloubkou) terénu. Podle Litochleba et al. (2007).

výrazným skalním hřbetem. Geneticky prostor dobývky představuje původní kapsovitě a zlatonosnými náplavy zcela zanesené a opuštěné koryto potoka Korábky. Terasové sedimenty jsou zakryty několik metrů mocným pokryvem sprašových hlín nebo hlinito-kamenitých svahovin (obr. 13). Technologická voda byla do prostoru dobývky přiváděna strouhou ze soustavy nádrží (rybníčků) od Klínce a přeloženým tokem potoka Korábky (obr. 14). Hlavní přívodní strouha sledovala po vrstevnici v délce přes 1.2 km přibližně okraj dnešního lesa a strouhami po spádnici byla dále rozváděna do dobývacího prostoru. Vodu z plavení původně odváděly mělké odpadní strouhy, které bylo nutno s postupující těžbou hlubších partií rozšypů zahлубit do skalního hřbetu. Dobývání a hydraulické zpracování spodních, zlatem extrémně obohacených partií klínecké bonanzy bylo prováděno pomocí dvou technologických štol, vyražených s časovým odstupem napříč skalním hřbetem a údolím Korábky. Starší „Západní“ štola měla směr SV - JZ, předpokládanou délku cca 30 m a je patrně účelově utěsněna sedimentárním materiálem. Průběh štoly byl ověřen georadarovým průzkumem (Tengler 2012). Hloubkové pokračování dobývání pod

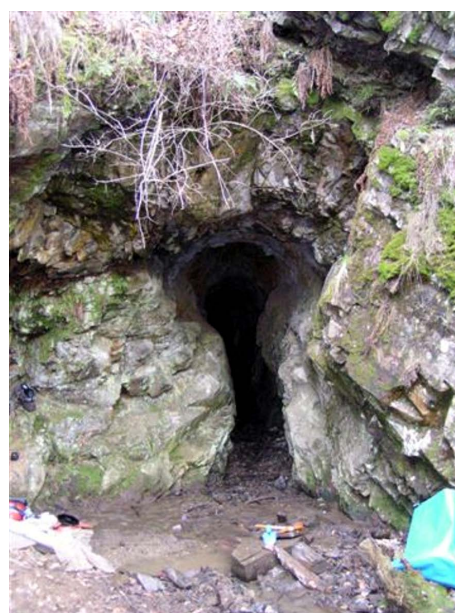


Obr. 15 Situace technologické štoly „V Pekle“ u Klínce. Podle Litochleba et al. (2007).



Obr. 16 Jižní ústí technologické štoly „V Pekle“ u Klínce. Foto M. Šimon, květen 2009.

úroveň „Západní“ štoly si vynutilo 30 m na V a o 5 m hlouběji vyrazit hlavní dílo těžebně zpracovatelského areálu - štoly „V Pekle“, s jehož pomocí pak bohaté bazální části bonanzy zcela vydobyty. Štola je ražena napříč břidličnatosti hornin skalního hřbetu, má směr SSV - JJZ, délku 47 m, spád 5 - 10° a nepravidelný průběh s proměnlivými profily v jednotlivých částech (obr. 15). Ve skále vylámané ústí štoly má směrem do dobývky nálevkovitý tvar (obr. 16), ústí do údolí Korábky naopak má neobvyklý tvar „klíčového otvoru“ (obr. 17), pod ním je opět ve skále vylámana technologická komora pro finální plavící zařízení a odpadní strouha. Příčné horninové prahy ve dně štoly patrně sloužily k zachytávání hrubozrnného zlata. Štola včetně účelových výlomů ve skále při obou ústích byla tak ražena jako jedinečné technologické dílo, v němž každá nepravidelnost tvaru profilu či směru měla svůj význam (obr. 18). Na ploše cca 3 ha bylo odtěženo, zpracováno



Obr. 17 Severní ústí technologické štoly „V Pekle“ tvaru klíčového otvoru. Foto M. Šimon, květen 2009.

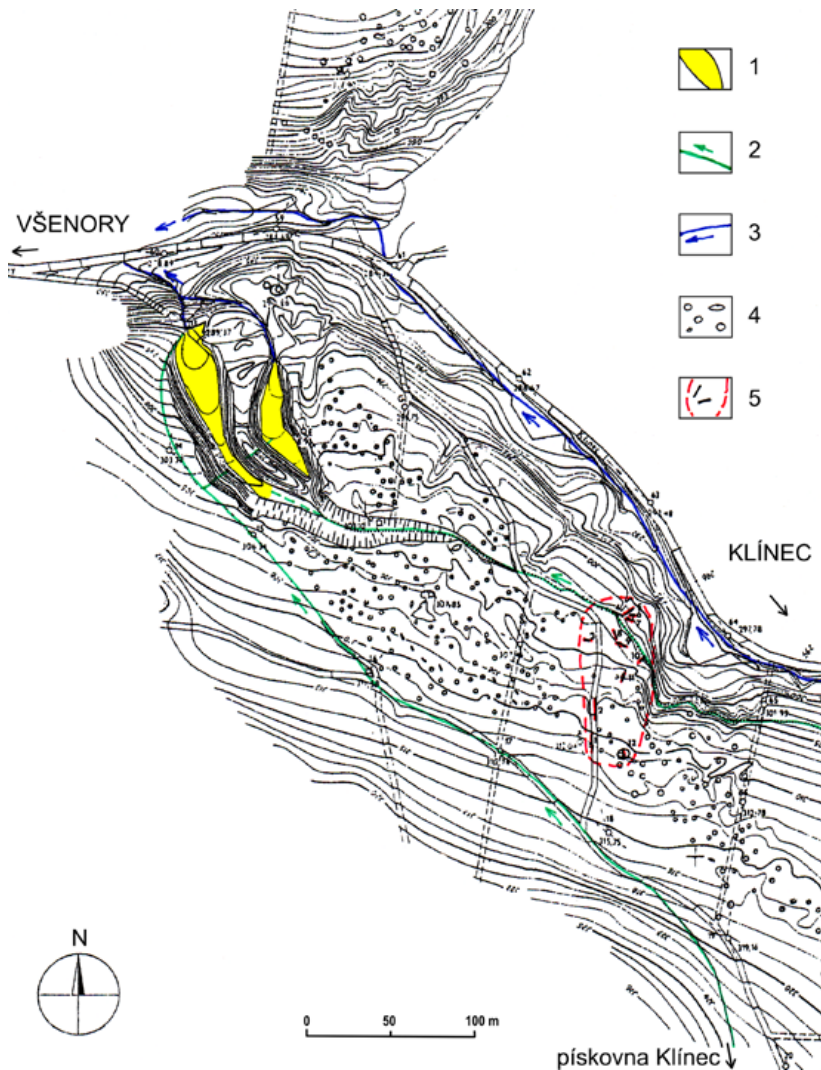


Obr. 18 Veřejitý profil s. části technologické štoly „V Pekle“ u Klínce. Archivní foto, M. Korba.

nebo jen přemístěno cca 170 000 m³ sedimentů (Hulík 2010; Vejvoda 2010). Časově lze těžebně zpracovatelský areál u Klínce zařadit minimálně do 13. až 14. století, ale nelze vyloučit, že se jedná o práce svým založením mnohem starší.

Další významnou geologickou lokalitou a technickou památkou spjatou s těžbou zlata z rozsypů na území Hřebeňů je komplex dobývek a rýžovacích prací v Jílo-

višském lese u **Všenor** (obr. 19), probíhající od jz. úbočí kóty Kámen 414.4 m na jv. okraji Všenor k JV směrem ke Klínce (poloha „V neckách“) na vzdálenost cca 1.5 km. Těžební práce (skupiny pinek s obvaly; obr. 20) většinou sledují na svazích údolí Všenorského potoka a jeho přítoku od Klínce pruh zlatonosných pliocénních terasových štěrkopísků zdibského stadia (obr. 21) (redeponované miocénní sedimenty klíneckého stadia) (Klomínský et al.



Obr. 19 Situace povrchové dobývky v pinkovém poli jv. od Všenor. Upraveno a doplněno s použitím mapového podkladu Kudrnáče (1980). Vysvětlivky: 1 - hlavní dobývka; 2 - přívodní strouhy k přívodu technologické vody; 3 - místní vodoteče; 4 - pinky s obvaly v pliocénních štěrkopískách; 5 - plocha archeologického výzkumu se sondami (Kudrnáč 1977, 1980).



Obr. 20 Pinky a obvaly v pliocénních terasových štěrkopískách mezi Klínцем a Všenory. Foto J. Litochleb, březen 2012.



Obr. 21 Pliocénní terasové štěrkopísky v pinkovém poli jv. od Všenor. Foto J. Litochleb, březen 2012.

1980). Ve štěrkopiscích v asociaci těžkých minerálů převažují andalusit a turmalín, sumárně 84 obj. % (Čadek 1964, 1966). Centrem těžby byla tzv. všenorská dobývka (obr. 22) v pleistocénních náplavech původního koryta potoka tekoucího od Klínce před soutokem s Všenorským potokem, cca 150 m jz. od současného toku. V recentních aluviálních náplavech se vyskytují opracované plíškovité zlatinky nebo valounky do velikosti 1.5 mm (Novák, Malec 1981). V depresi skalního podloží při bedroku se ukládaly zlatem bohaté sedimenty z rozplaveného miocénu až pliocénu. Zdrojem technologické vody pro zpracování rozsypů (jílování, rýžování) byly kromě místních vodotečí vybudovány vodní strouhy. Ve starší fázi těžby pliocénních sedimentů byla voda přiváděna cca 1.2 km dlouhou strouhou z vodní nádrže, situované v místě pozdější pískovny při sz. okraji Klínce (průběh strouhy v terénu je dodnes patrný), a po spádnicí pak rozváděna do těžebně zpracovatelského areálu. V druhé fázi těžby po objevu všenorské bonanzy došlo k přeložení potoka od Klínce do 600 m dlouhé umělé strouhy (obr. 23), ústící do dobývky v hloubce cca 10 - 15 m pod povrchem (obr. 24). Dobývka má rozměry cca 120 x 70 m a je středovým hřbetem rozdělena na dvě části.

V těžebně zpracovatelském areálu byl v roce 1977 proveden montánně archeologický výzkum. Archeologické nálezy (zlomky keramiky) odpovídají mladší době halštatské a středověku (kovové předměty) (Kudrnáč 1977, 1980, 1982).

I dnes, po mnoha staletích, je všenorská dobývka monumentálním technickým dílem s dobře zachovaným vodním a komunikačním systémem. Je tak nutno poopravit konstatování V. Cílka (Cílek, Ložek 2005; Cílek et al. 2008), že na rozdíl od stařin pod obcí Klíneček ve Všenorské bráně zlato těženo nebylo, protože zde scházela voda k propírání zlatonosných sedimentů.

Zlatonosné rozsypy vznikaly v okolí Hřebenů i v blízkosti místních primárních lokalit - malých ložisek a výskytů zlatonosných křemenných žil. Deluviální a aluviální rozsypy byly povrchově těženy a rýžovány v údolích potoků a říček. Historická rýžoviště jsou známa v údolní nivě **Litavky u Trhových Dušníků** (při soutoku s Příbramským potokem) a **Lochovic** (Pošepný 1895a) se zdrojem zlata v březohorském a příbramském uran-polymetalickém revíru s výskyty Au-křemenné mineralizace. V širším okolí Mníšku pod Brdy se rýžoviště nacházela na horním toku **Bojovského potoka**, na **Zahořanském**



Obr. 22 Pohled od JV do hlavní (severozápadní) dobývky jiv. od Všenor. Foto J. Litochleb, březen 2012.

potoce u Čisovic nebo na **potoce Makyta** pod Pleší a u **Senešnice** (Barviř 1928; Mach 1952). Primární zdroje zlata jsou popsány dále v textu.

Zatím ve stadiu výzkumu jsou montánní relikty (skupiny těžebních rýh) v deluviích na úbočích terénních elevací podél Kocáby mezi Druhlickým vrchem 442 m a Tuškovským vrchem 441 m j. od Dobříše, které mohou souviset s těžbou zlata (Bašta 2009).

Zjištění poměrně vysokých obsahů zlata (až vyšší desetiny ppm) v kambrických slepencích, zejména v. od údolí Litavky v okolí vrchu Kuchyňka, bylo interpretováno jako indicie možných fosilních zlatonosných rozsypů (Marešová 1974). Pozdější výzkum však tyto anomální obsahy zlata nepotvrdil (Klomínský et al. 1980; Žák 1982).



Obr. 23 Střední úsek přivodní vodní strouhy do dobývek jiv. od Všenor. Foto J. Litochleb, březen 2012.



Obr. 24 Ústí vodní strouhy do sz. dobývky jiv. od Všenor. Foto J. Litochleb, březen 2012.

Zlatonosné křemenné žíly a žilníky

Primární ložiska zlata, dobývaná hornicky na řadě drobných lokalit mezi Mníškem pod Brdy a Dobříšší sz. od Nového Knína, měla v historickém vývoji těžby nerostných surovin v regionu podstatně menší význam. Stopy po dolování zlata - skupiny a pásma pinek a obvalů, z historie málo známé a nověji až na nepatrné výjimky neověřované, se nacházejí v zlomové porušeném antiklinoriu mníšECKO-davelského vulkanického tělesa a jeho vulkanosedimentárního pláště davelského souvrství neoproterozoika v širším okolí Mníšku pod Brdy (Morávek et al. 1992). Zlatonosné zrudnění ve formě křemenných žil se váže na zlomové systémy směru přibližně SSV - JJZ a SZ - JV nebo SSZ - JJV. Těžbu zlata lze předpokládat ve 13. až 14. století, protože v 16. století se již v řadě případů jednalo o obnovu starých dolů. Báňské podnikání spadalo pod správu horního úřadu v Nové Kníně a zápisy o propůjčkách dolů těžářům v okolí Mníšku pod Brdy a Dobříše v období 16. století jsou vedeny v horní knize knínské (Amort 1942, 2002). Řadu dolů v knize uvedených nelze dnes blíže lokalizovat, např. „nový nálezny důl Beran u Dobříše ležící“ (1550), „starý nálezny důl Ptáčny se štolou a světlíky na království dobříšském“ nebo „důl Hanušovský se štolou nedaleko dolu Ptáčny“ (1536 a 1550), jiné

doly alespoň přibližně (Barviř 1926, 1928).

V okolí Mníšku pod Brdy bylo patrně rozsahem těžebních prací **nejvýznamnější zlatonosné pásmo na z. úbočí vrchu Pleš (490 m) u Nové Vsi pod Pleší**, probíhající na vzdálenost cca 500 m od potoka Makyta ssv. směrem (obr. 25, 26). Pásmo tvoří dvě řady pinek s velkými obvaly vzájemně vzdálené 40 - 50 m s ústím odvodňovací štolky (obr. 27) na jz. zakončení u silnice k sanatoriu Na Pleši. Propůjčení náleznyho dolu Pleš s dědičnou štolou v roce 1560 uvádí zmíněná horní kniha knínská, výtěžky zlata nejsou známy. V 20. letech 20. století byla při hledání zdrojů vody pro sanatorium u Nové Vsi pod Pleší štolka obnovena na vzdálenost cca 16 m a ústí osazeno portálem. V 50. letech 20. století bylo pásmo orientačně sledováno při báňském průzkumu na uranové rudy ze šachty č. 8 Zahořany. Nafárané staré dobývky dosahovaly hloubky 45 m a nalezené zbytky křemenných žil malých mocností byly jalové (Morávek et al. 1992). Četné křemenné žíly zlatonosného typu byly zastíženy i báňskými pracemi ze šachty č. 56 s. od Nové Vsi pod Pleší. Severovýchodně od vrchu Pleš a jz. od **Čisovic** se na vrchu **Hora (448 m)** nachází méně výrazné pásmo pinek shodného směru (Mach 1952). Rozsáhlé těžební práce probíhaly ještě v 16. století mezi **Bratřínovem a Čisovicemi** na rudním pásmu směru SZ - JV. V horní kni-



Obr. 25 Pinka s obvalem z 16. století na zlatonosném pásmu na z. úbočí vrchu Pleš. Foto J. Litochleb, říjen 2010.



Obr. 27 Ústí odvodňovací štolky z 16. století u Nové Vsi pod Pleší. Foto J. Litochleb, říjen 2010.



Obr. 26 Severní zakončení pinkového pásma na z. úbočí vrchu Pleš u Nové Vsi pod Pleší. Foto J. Litochleb, říjen 2011.



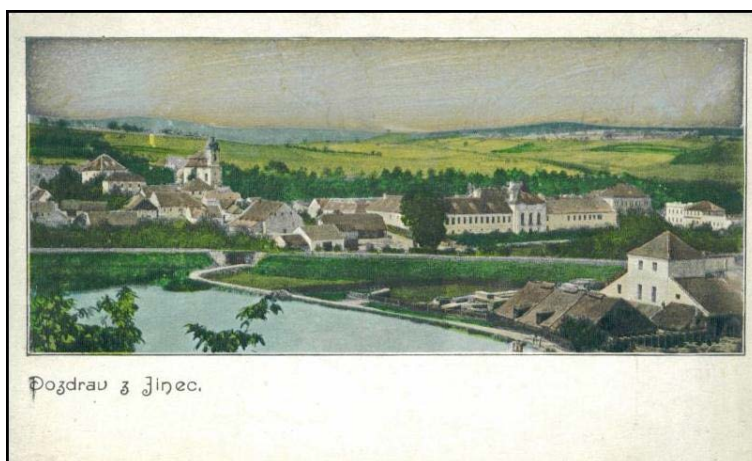
Obr. 28 Ústí šachty na Zlatém vrchu na jz. okraji Mníšku pod Brdy. Foto J. Litochleb, březen 2012.

ze knínské je „Horách bratřínovských“ v letech 1550 až 1552 uváděn důl sv. Václava s dědičnou štolou a světlíky od Čisovic a nálezný důl (Barviř 1926). Téměř 800 m dlouhé pásmo pinek a obvalů v několika řadách směru SSZ - JJV je situované v lese ssz. od **Bojanovic** nedaleko stejnojmenné železniční zastávky (Kratochvíl 1964). U Bojanovic je v roce 1556 zmiňován důl sv. Michala. Přímo na jiz. okraji **Mníšku pod Brdy** v blízkosti dnešní městské zástavby bylo zlato těženo v prostoru **Zlatého vrchu** (454 m) nad Zadním rybníkem (Barviř 1903; Reiniš 1905). Zlatonosná křemenná žíla (příp. křemenný žilník) je uložena v neoproterozoických kyselých vulkanitech. Lokalita patrně odpovídá zápisu v horní knize knínské o propůjčce starého nálezného dolu se štolou „za kytínskou stezkou“ v roce 1543. Poměrně hluboká pinka (propadlá šachta, předpokládaná hloubka kolem 45 m) se nachází nedaleko vrcholu Zlatého vrchu (obr. 28), ústí štoly bylo kdysi patrně u Zadního rybníka, kde byl zřejmě zlatonosný křemen zpracováván. Dolování na Zlatém vrchu probíhalo ještě v druhé polovině 18. století, jak tomu nasvědčují odvozy 37.5 a 46 g důlního zlata ryzosti 0.898 a 0.733 z let 1755 a 1757 do pražské mincovny knížetem Mansfeldem (Pošepný 1895a).

Železné rudy

Těžba železných rud, výroba a zpracování železa patřily v minulosti k nejvýznamnějším průmyslovým odvětvím v oblasti Středních Brd, Hřebenů a přilehlého Podbrdsku (Pohl, Svoboda 1923 - 1925; Hipman 1946; Kořan 1946, 1978; Velfl 1996; Beránek 2005; Velfl et al. 2007). Historie výroby železa ve středních Čechách sahá až do pravěku, výrazněji se rozvíjí kolem 10. - 12. století s konjunkturou mezi 14. až 19. stoletím. Privilegium Václava IV. z roku 1390 potvrzuje znovuoobnovení činnosti železné huti v Jincích (Velfl et al. 2007). Již počátkem 16. století pocházela většina železa vyrobeného v Čechách z oblastí Středních Brd a Hřebenů. Zpracovatelské kapacity, nejdříve výhně, od 2. poloviny 16. století šachtové pece - dýmačky na přímou výrobu kujného železa (z lehce tavitelných oxidovaných rud z výchozů ložisek) a od počátku 17. století dřevouhelné vysoké pece (výroba surového železa a litiny z hůře tavitelných rud z hlubších částí ložisek) spolu se soustavami zkujňovacích hamrů, vznikaly mnohdy mimo železnorudné doly u zdrojů technologické vody - vodotečí s vybudovanými hamerskými rybníky (Hofmann 1981). S rozvojem těžby železných rud a železářství narůstal význam výroby dřevěného uhlí páleného v milířích, což dokumentují dodnes zachované četné milířové plošiny a sítě dopravních cest. Kolem roku 1650 vyrobila běžná vysoká pec ročně asi 150 t surového železa a spotřebovala přes 500 t rudy a asi 280 t dřevěného uhlí, kolem roku 1750 činila roční produkce vysoké pece cca 250 t surového železa. V té době se na Podbrdsku muselo ročně vypálit téměř 50 000 m³ dřeva. K další nemalé spotřebě dřevěného uhlí přispívaly hamry a kovárny. To vše vedlo k devastaci lesních porostů, úbytku listnatých dřevin a nárůstu ceny jak dřeva, tak dřevěného uhlí.

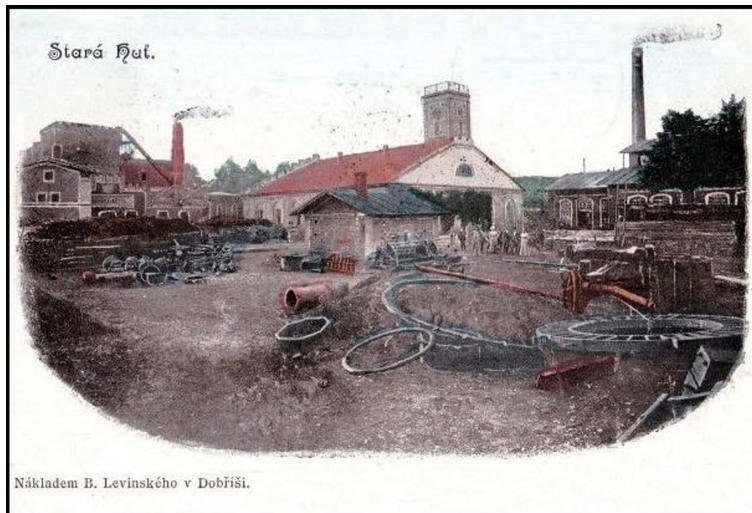
Hutní provozy (pece a zkujňovací hamry) se nacházely v Rejkovicích (1525 až konec 18. století), Jincích (od poloviny 14. století do roku 1874; obr. 29, 30), Čenkově (Bílá huť s hamry, 1422 - 1850), Velcí (1709 - 1722), Bratkovcích (před rokem 1542, 1636, 1753 - 1861), Obecnici (huť Aglaia s hamry, 1723 - 1903), Hluboši (počátek 17. století), Trhových Dušníkách (kolem roku 1644 a v polovině 18. století), Pičíně (1643 a 1689), Podbabě u Hostomic (1662 - 1667) a ve Staré Huti u Dobříše (1674 - 1913; obr. 31) (Valta 1936; Bezděka 1969; Hofmann 1968, 1969, 1977, 1981, 1987; Beránková, Hofmann 1975; Štoviček 1975, 1979; Chvál 2001; Škardová 2004; Peták 2005; Velfl et al. 2007; Rasl 2011). Díky technologickým inovacím a modernizaci hutí bylo koncem 18. století na Podbrdsku vyráběno cca 70 až 85 % železa v Čechách. V 19. století dochází ke spojení komárovských a jineckých železáren jako hořovické železářny. Dřevouhelná vysokopecní huť Barbora v Jincích (obr. 30), dokončená v roce 1810, patřila ve své době k nejlepším v habsburské monarchii a dodávala až 1100 t surového železa ročně. Huť Barbora představuje nejvýznamnější a stavebně nejuplněnější hutnicko-slévárenskou památku v českých zemích (Rasl



Obr. 29 Pohled na městyň Jince, rybník Pecovák a huť Barboru (vpravo). Historická pohlednice kolem roku 1905 (www.fotohistorie.cz).



Obr. 30 Vysoká dřevouhelná pec pod rybníkem Pecovák v Jincích z let 1810 - 1874. Foto J. Litochleb, duben 2012.



Obr. 31 Pohled na hutní provoz ve Staré Huti u Dobříše. Historická pohlednice kolem roku 1902 (www.fotohistorie.cz).

1977). Na výrobu v hutích od 15. století až do 2. poloviny 19. století navazovala regionálně rozšířená malovýroba v kovářských a cvočkařských dílnách (např. v okolí Jinců, v Běštíně, Bratkovicích, Hostomicích a na Dobříšsku) (Svoboda 2007; Dvořák 2011; Jirásek 2012). Počátkem 19. století se vedle povrchového a mělce podpovrchového dobývání významněji uplatňuje hlubinná těžba Fe rud a nastává problém se zajištěním dostatečného množství kvalitní rudy. Například jinecká huť zpracovávala až kolem 10 000 t rudy, do hutních provozů ve Staré Huti u Dobříše a v Obecnici se v polovině 19. století dováželo téměř 3000 t rudy s obsahem 20 - 45 % Fe z více jak 30 železnorudných dolů (doly v okolí Komárova, Příbrami, na Studeném vrchu a Babě u Hostomic a na Skalce u Mníšku pod Brdy) (Freyn 1868; Valta 1935). Ke konci 19. století například na Fe ložisku Zdice existoval povrchový těžební provoz patřící dobříšskému panství, odkud byla vytěžená ruda odvážena ke zpracování do huti v Obecnici (Hůrka 2004). Těžba rud byla většinou selektivní, byly dobývány především bohatší rudy. Kvalita rudy (minerální složení a obsah Fe) z jednotlivých dolů byla kolísavá a zpracování ve vysokých pecích předcházelo míchání rud z různých lokalit v určitém poměru. Z inovačních technologických prvků lze dále zmínit předúpravu rudy drcením a pražením a přidávání různých přísad při tavbě (např. vápenec z lokalit v jz. části dnešního Českého krasu nebo mletá struska) (Hofmann 1981, 1987).

V roce 1846 jsou v okrajových partiích Hřebenů uváděny čtyři vysoké pece - Obecnice, Stará Huť u Dobříše, Jince a Bratkovice, v roce 1905 byla v činnosti již jen Stará Huť u Dobříše, ostatní zanikly (Hipman 1946). K zániku brdského a podbrdského železářství koncem 19. století vedlo nejen vyčerpání bohatších partií Fe ložisek a problémy se zásobováním provozů dřevem a dřevěným uhlím, ale i nemožnost zvýšení produkce hutí, zavedení výroby železa ve vysokých pecích na kamenné uhlí a koks na Kladensku a dovoz levnějšího železa ze zahraničí. Svůj podíl na postupném zániku železářství na Podbrdsku měla i hospodářská krize v roce 1873.

Ordovické sedimentární železné rudy

Zásadní význam pro výrobu a zpracování železa v oblasti Hřebenů a Středních Brd měla ložiska ordovických sedimentárních železných rud (Slavíková, Slavík

1917; Měska 1947; Svoboda, Prantl 1951; Koutek 1964; Petránek 1965; Bernard, Poubá et al. 1986; Mayer, Cejnar 1993 aj.). Ve starší literatuře jsou tato Fe ložiska litostratigraficky řazena do siluru (např. Lipold 1863; Pošepný 1895b; Slavíková, Slavík 1917 aj.). Vznik a rozšíření Fe ložisek v jv. křídle paleozoika Barrandienu (obr. 32) souvisí s vulkanickou činností komárovského komplexu (bazaltové až olivinicko-bazaltové vulkanity) a sedimentací tufogenních hornin a břidlic šáreckého souvrství spodnoordovického stáří (Fiala 1971; Chlupáč et al. 2011). Vulkanická aktivita byla spjata s extenzí pražské pánve. Na území Hřebenů jsou Fe ložiska lokalizována buď uvnitř nebo na periferii vulkanického komplexu (Jinecko) nebo v blízkosti pobřeží původního ordovického moře (nesouvislé pásmo mezi Čenkovem na JZ a Mníškem pod Brdy na SV v délce cca 16 km). Jedná se většinou o nepřilíš mocná (často do 2 m), ploše čočkovitá a po úklonu rychle vy-

kliňující tělesa Fe rud, která ve svých okrajových partiích přecházejí do šáreckých břidlic nebo vulkanogenních hornin, případně Fe rudy v šáreckém souvrství tvoří více nepravidelně rozložených poloh. Železnorudná ložiska se vyskytují především při bázi šáreckého souvrství (rudní obzor klabavsko-osecký) a ve vyšších úrovních místy i při hranici šáreckého souvrství s nadložními skaleckými křemenci dobrotivského souvrství (Svoboda, Prantl 1951). Zpravidla tak nepředstavují souvislá a plošně rozsáhlá rudní tělesa. Největší mocnosti (do 20 - 30 m) dosahují železem bohaté uloženiny v blízkosti pobřeží ordovického moře, kde šárecké souvrství může být v celé své mocnosti vyvinuto jako železná ruda (např. hlavní těleso ložiska Mníšek pod Brdy - Skalka). Vznik těchto rud je spjat s oxidačním prostředím, chemickou a biochemickou sedimentací sloučenin bohatých na železo. Oblasti rudní sedimentace byly v době vzniku poloh ferolitů geochemicky anomální, čemuž nasvědčují zvýšené obsahy Fe, Mn, P a dalších prvků v sedimentech v blízkosti Fe ložisek. Pro ordovické Fe rudy je charakteristická jejich oolitická struktura. Vznik oolitů souvisel s pohybem a vířením zvodněného sedimentu a postupným „nabalováním“ minerálních vrstviček. Největší podíl sloučenin železa byl transportován do sedimentačního prostoru z okolní pevniny při zvětrávání železem bohatých vulkanických hornin (Kukal 1985), částečně tyto sloučeniny mohly vystupovat z hlubších partií ordovické pánve (Petránek 1991). Rudy se akumulovaly v blízkosti pobřeží v mělkovodních podmínkách dílčích depresí (nerovností mořského dna) v úzké souvislosti s kolísáním hladiny moře. Obsah železa v ordovických rudách činil většinou 25 - 35 % (málo kvalitní sideritové a pelosideritové rudy), výjimečně kolem 40 % nebo i přes 45 % (bohaté hematitové rudy). Výchozové partie rudních čoček byly v důsledku zvětrávání silně limonitizované a jako dobře zpracovatelné rudy představovaly mnohdy hlavní objekt těžby.

Geograficky se ložiska ordovických Fe rud nacházejí jednak v jz. uzávěru pásma Hřebenů při přechodu do komplexu Středních Brd na svazích hlubokého údolí Litavky a okolních vrchů (vrch Ostrý u Felbabky, svah Plešivce u Rejkovic) a v okolí Jinců (Ohrazenice, Evženov, Křešín, Běřín), jednak ve vrcholové partii vlastních Hřebenů od vrchu Písek (Pisky) u Čenkova na JZ, přes vrcholy Velká a Malá Baba, Studený vrch, Charvát, Brdo,

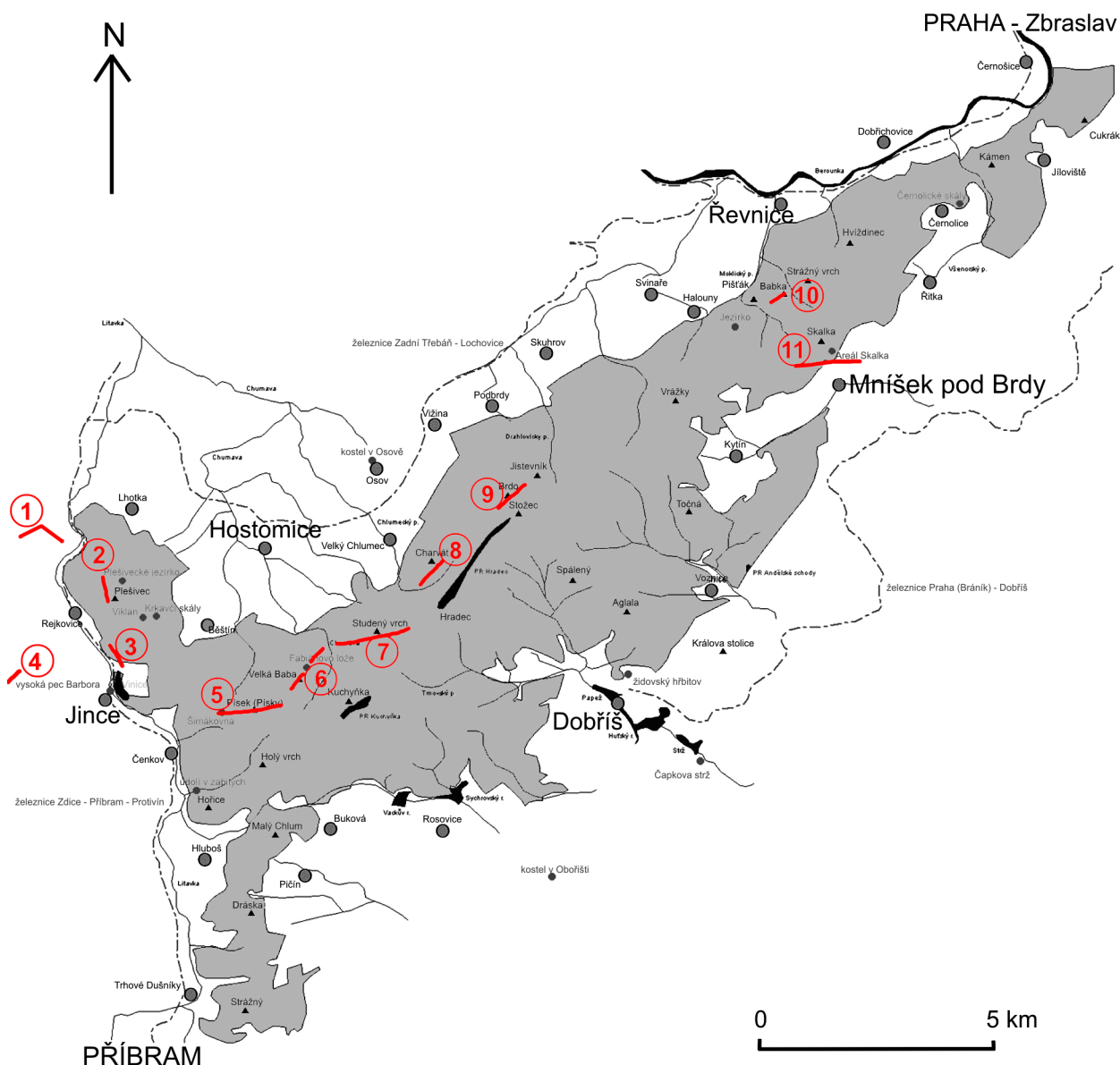
Jistevník až ke Skalce u Mníšku pod Brdy na SV.

Topografie železnorudných ložisek v širším okolí Jinců je ovlivněna zlomovou tektonikou komplexu hornin staršího paleozoika a morfologií území s hlubokým údolím říčky Litavky.

Na z. hřebenu vrchu **Ostrý** (538 m) sv. od Felbably bylo v délce cca 1.5 km (až k Zelenému mlýnu s. od Rejkovic) těženo ložisko čočkovitého oolitického hematitu s obsahem Fe do 49 % o mocnosti 0.6 - 1 m (lokálně 3.8 - 5.5 m) a směru cca V - Z, upadající strmě pod úhlem 75 - 80° k S (výchozové části) nebo k J (hlubší partie ložiska). V těsném podloží ložiska vystupují masivní bazalty a mandlovce (Lipold 1863; Krejčí, Feistmantel 1890). Pásmo obvalů a pinek sleduje hřbet Ostrého vrchu podle morfologie terénu ve směru ZJZ - VSV až ZSZ - VJV nebo SZ - JV. Eisensteingrube Wostrei nebo též Eisenbergwerke Na Wostrim znázorňuje i historická mapa druhého vojenského mapování z let 1819 až 1858. Ložisko bylo intenzivně dobýváno od poloviny 18. století téměř do konce 19. století (1891) hlavními doly Rudolf a František. Ze sz.

úbočí vrchu Ostrý byla centrální část ložiska podsednuta štolou (obr. 33), raženou od SSZ k JJV (Strippelmann 1871), která podle údajů Lipolda (1863) dosáhla délky 380 m. Báňské mapy z 2. poloviny 19. století dokumentují na Ostrém vrchu i další důlní díla - šachtu Václav se štolou, šachtu Barboru se starou šachtou (1883 - 1884) a novou šachtu (1891) včetně postupu dobývacích prací (Řeřicha 1963). V přípovrchových partiích byly těženy limonitové rudy. Na počátku 19. století se v dole Rudolf ročně těžilo kolem 900 t rudy s průměrným obsahem 23 % Fe, blízký důl František produkoval ročně kolem 1200 t rudy obdobné kovnatosti. Ruda byla zpracovávána v jinecké huti, patřící pod komárovské železářny a později přímo v Komárově (Ondříček 1905, 1906). Čtyři důlní míry byly na Ostrém vrchu evidovány až do 1. světové války, důlní díla na sz. svahu Ostrého byla přístupná ještě kolem roku 1900 (Liebus 1910).

Na z. až sz. svahu vrchu **Plešivec** (654 m) nad Rejkovicemi byly od středověku, ale zejména od poloviny 18. století do roku 1870, těženy 0.8 - 1 m mocné čočkovité



Obr. 32 Situace ložisek a výskytů ordovických sedimentárních Fe rud na území Hřebenů. Vysvětlivky: 1 - Ostrý u Felbably; 2 - Plešivec; 3 - Běřín; 4 - Ohrazenice; 5 - Písky - Komorsko; 6 - Velká a Malá Baba; 7 - Studený vrch - Baba; 8 - Charvát; 9 - Brdo - Jistevník; 10 - Babka; 11 - Mníšek pod Brdy - Skalka.



Obr. 33 Pohled do štolu ve vrchu Ostrý u Felbabky. Archivní foto, M. Korba.



Obr. 34 Část portálu štolu na sz. úbočí Velkého Plešivce v poloze „Bezdědičky“ nad Rejkovicemi. (www.geofond.cz).



Obr. 35 Pásmo obvalů na z. úbočí kóty Písek, Komorsko. Foto J. Li-tochleb, srpen 2012.

polohy limonitových a hematitových rud směru S - J, vázané na břidlice a tufy šáreckého souvrství, které vystupuje mezi jineckým kambriem a skaleckými křemenci dobrotivského souvrství v nadloží. Železná ruda byla zpracovávána v blízké huti s hamry u Litavky v Rejkovicích. Stará důlní díla na Velkém Plešivci se štolami Ladislav a Dominik znázorňuje rukopisná kolorovaná mapa z roku 1809 (nárys, půdorys a bokorys s legendou, autor Hippmann) (Řeřicha 1963). V 2. polovině 18. století je na Plešivci u Rejkovic uváděn důl Velký Plešivec se štolou a na Malém Plešivci důl sv. Petr (Beránek 2004, 2005). Ústí štolu Plešivec s vyzděným portálem je patrné dodnes (obr. 34). Důlní míry zde vlastnila hořovická hutní správa až do roku 1912. Další pozůstatky po minulé těžbě železných rud - pinková pole se nacházejí s. od obce Běřín j. od Plešivce (Liebus 1913).

V z. okolí **Ohrazenice** mezi Křešínem, Evženovem, kótou Ve vrškách (505 m) a s. úbočím vrchu Vystrkov (541 m) z. od Jinců byly v šáreckém souvrství nejméně od poloviny 18. století (Hofmann 1981) dobývány limonitové a břidličnaté oolitické hematitové a chamositové Fe rudy s obsahem kolem 30 % Fe, místy s hojným pyritem (Slavíková, Slavík 1917), vázané na tektonicky omezené kry ordovických hornin v sedimentech jineckého kambria s tělesy svrchnokambričských vulkanitů. V roce 1769 je připomínáno hloubení nové větrací šachty do hloubky 50 m a čištní štolu. Byly zde šachta Eisengrüber Zeche se štolou (Ohrazenice) a šachta Knížecí (Fürsten-Eisenstein Zeche) na z. okraji Jinců (Beránek 2004, 2005). Dolování provázely potíže s důlní vodou. Železnorudné ložisko „Vohrazenice“ v nárysu, půdorysu a bokorysu zobrazuje rukopisná kolorovaná mapa z roku 1809 (autor Hippmann) a pozdější též kolorovaná mapa „vohrazenických hor“ z roku 1886 (autor Schneider) (Řeřicha 1963). Některé doly patřily hořovické, jiné zase doříšské hutní správě. Ruda byla dodávána do huti v Obecnici. Ve 20. letech 19. století se zde vytěžilo ročně jen cca 110 t rudy.

Železnorudné ložisko **Písky - Komorsko** se nachází na j. svahu vrchu Písek (Písky) (691 m) sv. od Čenkova nedaleko v 15. století zaniklé vsi Komorsko. Souvislost mezi středověkým osídlením, těžbou a zpracováním zvětralých Fe rud zatím prokázána nebyla, ale nelze ji vyloučit (Nováček 1995; Beránek 2005). Směr rudního horizontu je ZSZ - VJV a úklon 45 - 50° k SSZ. Pásmo starých těžebních prací (obr. 35) lze vysledovat na vzdálenost 500 - 600 m a jejich průběh v terénu je ovlivněn morfologií hřbetu vrchu Písek. Rudní horizont je vyvinut v šáreckém souvrství na bázi prachovitých šáreckých břidlic a spočívá na vulkanické sérii - alterované bazaltové aglomeráty, bazalty, mandlovce a tufy. V nadloží vystupují lavicovité skalecké křemence. Úklon souvrství je kolem 45° k ZSZ. Západní část ložiska (obr. 36) je tek-

tonicky výrazně porušena dislokacemi směru SZ - JV (Mašek et al. 1986b). Geologicko-petrografický profil ordovickým souvrstvím s Fe ložiskem v průzkumné štole od podloží k nadloží popisuje Lipold (1863). Polohu Fe rudy štola překřížila v 266 m. Mocnost rudní polohy dosahuje až 1 m, ale po úklonu se postupně zmenšuje. Rudy jsou představovány oolitickým hematitem s kolísavým podílem tufové příměsi (do 50 % Fe), ve výchozových partiích *limonitem* (do 38 % Fe), místy jsou zastoupeny chudé „žluté rudy“. Po úklonu se horizont ordovických rud rozčleňuje ve dvě polohy. Spodní poloha o mocnosti 0.4 m je tvořena prachovci s vápnitým tmelem a se shluky zploštělých břidličných ooidů a fosforitových konkréci, svrchní poloha o mocnosti 0.2 m je tvořena nepravidelnými polohami oolitického a celistvého ledvinitého hematitu ve žlutavé písčito-karbonátové hmotě (žlutá ruda). Z puklin v pískovcích je znám i výskyt wavellitu (Lipold 1863).

Od poloviny 19. století zde probíhaly intenzivní dobývací práce v souvislosti s báňským podnikáním správy Hessen-Casselského hořovického panství (Strippelmann 1871). Ložisko bylo otevřeno systémem úklonných šachtic na výchozu a několika provozními a odvodňovacími (dědičnými) štolami, raženými z podloží ložiska. Hlavní komorská dědičná štola o délce 260 m se nachází na zjz. úbočí Písku pod lesní silničkou k radiolokátoru (obr. 37). Hlavní důl Komorsko je situován těsně pod vrcholem kóty Písek a jeho pozici spolu s tzv. cechhausem znázorňuje i historická mapa druhého vojenského mapování z let 1819 až 1858. Jeho ústí v plochém obvalu pod křemencovým hřbetem (200 m vjv. od radiolokátoru řízení letového provozu), zpevněném suchou zdí (tzv. peron), je patrné dodnes (obr. 38). Zde stávaly i provozní budovy dolů. Nejstarší dochovaná rukopisná kolorovaná mapa železnorudného dolu Komorsko pochází z roku 1858 s doplněním v roce 1860, poslední (též kolorovaná) je mapa profilů dolu Komorsko z let 1890 - 1891 (Řeřicha 1963; fond SOA Praha). Vytěžená ruda byla zpracovávána ve vysoké peci Barbora v Jincích a v Komárově (Beránek 2004). Podle Lipolda (1863) se ve v. úseku ložiska vyskytovaly červené a hnědé hematit - *limonitové rudy*, v z. úseku pak přistupovaly též ocelkové - tzv. flincové rudy, střední část rudního horizontu byla tvořena drúzovitým hematitem se žlutavým jílem v dutinách, v jehož nadloží a podloží vystupoval masivní až břidličnatý *limonit*. Důlní práce na Komorsku probíhaly ještě počátkem 20. století (Liebus 1913; Jech 1929), patrně v souvislosti s těžbou sklářského křemence. Podle Beránka (2005) byla počátkem 19. století na Komorsku uváděna 3 dolová pole o celkové rozloze 308 709 m². Ruda se vyznačovala vysokými obsahy Fe (od 40 do 50 %). Intenzivní těžbou bylo ložisko rychle vyčerpáno. Zásoby, odhadnuté koncem 60. let



Obr. 36 Povrchové dobývky v tektonickém segmentu rudního pásma na z. úbočí hřebenu kóty Písek, Komorsko. Foto J. Litochleb, srpen 2012.



Obr. 37 Zářez ústí hlavní komorské dědičné štoly na z. úbočí hřebenu kóty Písek. Foto J. Litochleb, srpen 2012.



Obr. 38 Ústí šachty Komorsko pod kótou Písek. Foto J. Litochleb, srpen 2010.



Obr. 39 Zářez ústí zavalené štoly Rudolf u lovecké chaty „Šimákovna“, Písky - Komorsko. Foto J. Litochleb, srpen 2012.



Obr. 42 Zářez ústí průzkumné štoly Na Pískách - Komorsko na j. úpatí kóty Písek s výtokem důlní vody. Foto J. Litochleb, srpen 2010.



Obr. 40 Pohled do zatopené průzkumné štoly Na Pískách - Komorsko. Archivní foto, M. Korba.



Obr. 41 Pestře zbarvená poloha tuftitických břidlic, průzkumná štola Na Pískách - Komorsko. Archivní foto, M. Korba.

19. století na 10 162 t, v roce 1875 činily již 4739 t a v roce 1889 jen 1610 t. Tzv. „cechhaus“ nedaleko ústí provozní štoly Rudolf (obr. 39) na okraji lesa byl později využíván jako turistická chata a výletní restaurace Šimákovna. Dnešní lovecká chata byla postavena na haldě této štoly mnohem později.

V letech 1950 - 1951 byla v rámci geologického průzkumu Železnorudných dolů Nučice vymáhána 280 m dlouhá štola (ražená v polovině 19. století jako překop od J přímo pod šachtu Komorsko u kóty Písek), která staré práce podsedala v hloubce kolem 50 m (obr. 40, 41). Železnorudná poloha byla krátce sledována k V, ale pro nízkou kvalitu nebyla dobývána. Současně byla v roce 1951 F. Požárským sestavena mapa povrchových pozůstatků po historické těžbě (Svoboda et al. 1952). Zářez ústí průzkumné štoly s výtokem důlní vody (obr. 42) a rozsáhlá podkovovitá halda v lese jsou posledním pozůstatkem krátké novodobé báňské činnosti na historickém ložisku. Hloubkový vývoj Fe ložiska v jádře synklinály Písky byl v roce 1955 zkoumán vrtem Jc-1 ze s. úbočí hřbetu Písky. Vrt v hloubce 278.8 - 280.6 m zastihl velmi slabé Fe zrudnění na bázi šáreckého souvrství (břidlice s pelosideritovými ooidy s obsahem 11.5 - 18.5 % Fe) a potvrdil vyklíňování ložiska po úklonu (Havlíček et al. 1985).

Severovýchodním pokračováním ložiska Písky - Komorsko je rudní čočka mezi kótami **Velká Baba** (614 m) a **Malá Baba** (564 m) j. od Hostomic a bývalé podbabské huti ze 17. století. Výchozové partie maximálně 2 m mocné rudní čočky, přeměněné v hematit a *limonit*, byly povrchově těženy od Velké Baby na JZ až do údolí Chumavy na SV do vzdálenosti cca 800 m. V roce 1769 byl na Malé Babě (Babce) otevřen nový důl (Hofmann 1987). Na sz. úbočí Malé Baby je uváděna stará štola II (mapový server ČGS - Geofond Praha). Primární rudou jsou pevné šedé nebo narůžovělé pelokarbonátové

břidlice s hojnými shluky sideritových nebo chloritových ooidů. Zrudnění je vázáno na šárecké souvrství nad vulkanickým komplexem (tufy) a od nadložních skaleckých křemenců je odděleno polohou šáreckých břidlic.

Železnorudné ložisko **Studený vrch - Baba** jv. od Hostomic představuje po ložisku Mníšek pod Brdy - Skalka druhé největší ložisko ordovických Fe rud na území Hřebenů, dobývané souvisle od údolí potoka Chumavy (výtok důlní vody ze staré dědičné štoly - studánka Brdlavka; Vorel 2008) přes j. úbočí Studeného vrchu (660 m) až k lesní silničce - trnovské cestě a bývalému „cechhausu“ Baba na VSV na celkovou vzdálenost cca 2 km. Bylo těženo od poloviny 17. století, intenzivně pak v 19. století. Po provedeném průzkumu v 50. letech 20. století zde byly vyčísleny zásoby chudých Fe rud na 1.5 milionu tun (Havlíček, Šnajdr 1955). Ložisko směru ZSZ - VJV se sklonem 45 - 50° k SSV je sleduje svrchní část vulkanické facie šáreckého souvrství o mocnosti kolem 7 m a směrem po úklonu poměrně rychle vyклиňuje. Hlavní poloha Fe rud o mocnosti do 3 m (nejčastěji 1.8 - 2.5 m) je tvořena oolitickou hematitovou rudou (ooidy hematitu v červenohnědé až šedavé slídnaté základní hmotě) místy s příměsí chamositu, s čočkami masivního limonitu, goethitu nebo hematitu a fosforitu. Podle minerálního složení rudy obsahují nejčastěji 24 - 26 %, místy 40 - 50 % Fe. V podloží hlavního ložiska vystupují pestré bazaltové tufy (tzv. žábáky) a tufitické břidlice až tufity, nadloží tvoří břidlice, jejichž mocnost se z směrem rychle zmenšuje, a posléze skalecké křemence. Železité tufity (tzv. deskovce) byly v minulosti krátce pokusně těženy jako Fe ruda. V těsném nadloží hlavní polohy při bázi skaleckých křemenců jsou vyvinuty chudé pelosideritové rudy a polohy břidličnatých limonit-goethitových rud (tzv. hantová ruda) o mocnosti kolem 0.6 m, drobná limonitová vložka se nachází i ve spodní části těchto křemenců. V hlubších partiích ložiska hematitové zrudnění přechází do železem chudých oolitických pelosideritů. Mocnost ložiskového horizontu s dílčími polohami Fe rud činí 20 - 30 m. Na hřebtu Studeného vrchu (s. od výchozu sedimentárních Fe rud) byl povrchově těžen limonit ze zvětralin paleobazaltové žíly s. - j. směru (Lipold 1863; Krejčí, Feistmantel 1890; Hrabák 1909; Bouček 1944a; Měska, Prantl 1946; Havlíček et al. 1985).

Ve stabilním katastru z let 1824 - 1843 (list 24-30 Dobříš) je jv. od Studeného vrchu vyznačena pouze „Simony Schacht“, resp. „Simon und Juda Schacht“ (zmiňovaná též Valtou 1949), později „Hieronymus Schacht“ s povrchovými objekty (obr. 43). K obnově dolování dochází po roce 1867, kdy je ložisko otevřeno štolou Perlavka (Freyn 1868). Situaci dobývacích prací z 19. století na j. úbočí Studeného vrchu později dobře dokumentují zejména dvě kolorované mapy - „Tagkarte Fürst Colloredo Mansfeld'schen Eisen-

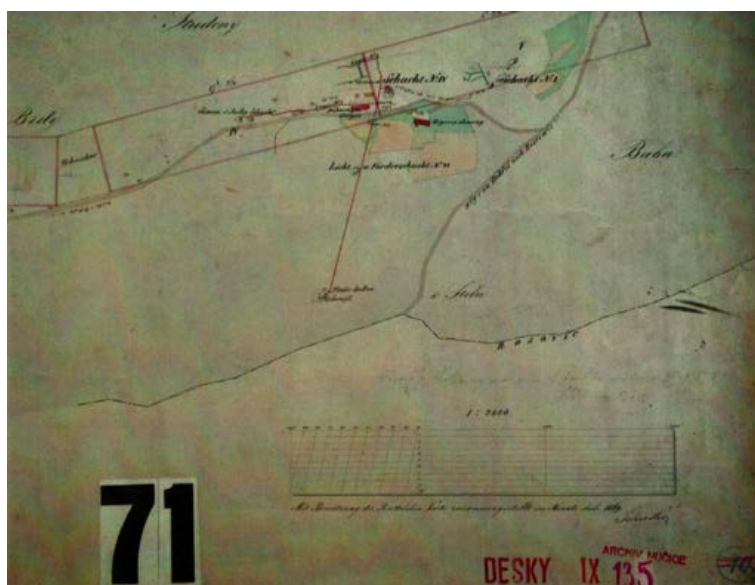
steinbergbaues in Baba“ z roku 1869 (nárys a půdorys v měřítku 1 : 2880, autor Schreiter, v němčině; obr. 44, 45) a „Přehledná mapa starých důlních děl se štolami perlav-



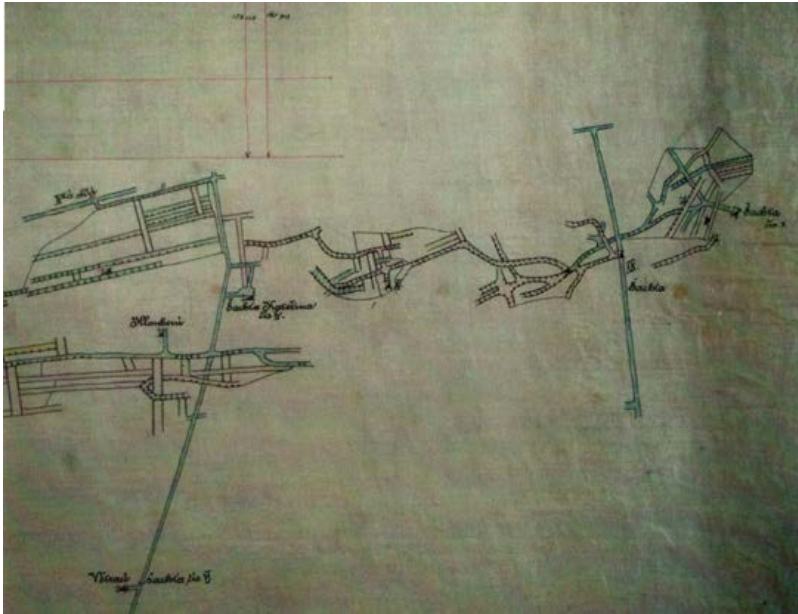
Obr. 43 Situace areálu Kateřinského cechu pod Studeným vrchem v polovině 19. století (www.archivnimapy.cuzk.cz).



Obr. 44 Výřez z mapy železnorudných dolů knížete Colloredo-Mansfelda na Babě s Perlavskou štolou v údolí Chumavy z roku 1869. Státní oblastní archiv, Praha.



Obr. 45 Situace starých hornických prací na železnou rudu v okolí cechu Kateřina na Babě z roku 1869. Státní oblastní archiv, Praha.



Obr. 46 Rozfárání v. úseku železnorudného ložiska na úbočí vrchu Studený v okolí cechu Kateřina (výřez z mapy z roku 1895). Státní oblastní archiv, Praha.



Obr. 47 Zářez ústí Perlavské štoly nad pravým břehem Chumavy v z. úseku železnorudného ložiska Studený vrch - Baba. Foto B. Šreinová, září 2012.



Obr. 48 Ústí Perlavské štoly. Foto K. Dryák, září 2012.



Obr. 49 Pásmo obvalů na j. úbočí Studeného vrchu v poloze „Na rudě“. Foto B. Šreinová, září 2012.

skou, Aglaia a Černou štolou a se šachtami čís. I až X“ z roku 1895 (nárys a půdorys v měřítku 1 : 1000, autor J. Schneider; obr. 46) (SOA Praha). Ložisko bylo podle mapové dokumentace dobýváno ve třech hlavních úsecích a čtyřech hloubkových horizontech - od Z k V horizont Perlavské štoly, patra Perlavské šachty, štoly Aglaia a Babské (Kateřinské) štoly. Západní úsek byl na vzdálenost 500 m v úrovni dvou pater otevřen od potoka Chumavy slednou Perlavskou (Prdlavskou, Prlavskou) štolou (obr. 47, 48) se šachtou Perlavka a Těžným komínem. Ve středním úseku (obr. 49, 50) se nacházely vzájemně nepropojené šachty Aglaia se štolou, šachta II a Černá šachta se štolou. Halda a zářez ústí štoly Aglaia jsou dodnes patrné při lesní cestě od Perlavské štoly pod Studený vrch (v poloze „Na Rudě“). Nejintenzivněji dobývaným úsekem byl v. úsek Kateřinského cechu v délce cca 750 m (obr. 51). Hlavním důlním dílem byla šachta Kateřina o hloubce 41 m s Kateřinskou (Babí, Babskou) odvodňovací štolou raženou do j. svahu vrchu Studený v délce 300 m, západněji ležící šachta Jeroným (Hieronymus, dříve Simony) a dalších šest těžných šachet v okolí. Mezi ústím štoly a šachtou Kateřina se nachází 20 m hluboká Větrací šachta a Nová úklonná jáma. Vytěžená Fe ruda byla upravována v nedalekém prádle a povozy odvážena do Staré Huti u Dobříše. Jednotlivá důlní díla byla v celé délce ložiska na povrchu propojena starou báňskou cestou.

Přes značný horizontální rozsah ložiska dobývací práce probíhaly jen do úklonné hloubky maximálně 40 - 50 m pod povrchem, a to ve formě až osmi dílčích pater propojených řadou komínů (sýpů). Ve starší etapě (v 1. polovině 19. století) probíhala těžba Fe rud na výchozu ložiska i povrchovými dobovkami. Těžba rudy pro huť a železářnu ve Staré Huti u Dobříše byla ukončena počátkem 20. století. V roce 1914 byly železnorudné doly na Studeném vrchu (stejně jako v Mníšku pod Brdy)

knížetem Colloredo-Mansfeldem prodány pražské Živnostenské bance.

Nové průzkumné práce prováděla v letech 1943 - 1944 Pražská železářská společnost. Kromě průzkumu povrchově hloubicemi pracemi (kutací šachtice) byla dočasně zpřístupněna i Babí (Kateřinská) štola, která jedinečným způsobem odkrývá úplný vrstevní sled souvrstvím spodního ordoviku včetně podložního jineckého souvrství (kambrium). Není proto divu, že tomuto umělému odkryvu věnovali značnou pozornost geologové již od poloviny 19. století, poprvé v roce Lipold (1863), později Feistmantel (1879), Kettner (1916), Slavíková, Slavík (1917), a naposledy Bouček (1944a), jehož detailní geologická dokumentace přístupné části štoly je zachována dodnes (Obr. 52; SOA Praha). Poslední geologicko-průzkumné práce na ložisku byly uskutečněny počátkem 50. let 20. století.

Těžbu Fe rud na ložisku Studený vrch - Baba dodnes dokumentují v lesním terénu četné pinky, propadlá ústí štól a šachet, rozsáhlé haldy a skrovné zbytky provozních objektů u Kateřinského cechu (tzv. štajgrovna a havírna). Ústí Kateřinské (Babí) štoly je upraveno jako lesní studánka (viz též Hajšman, Vogeltanz 2012).

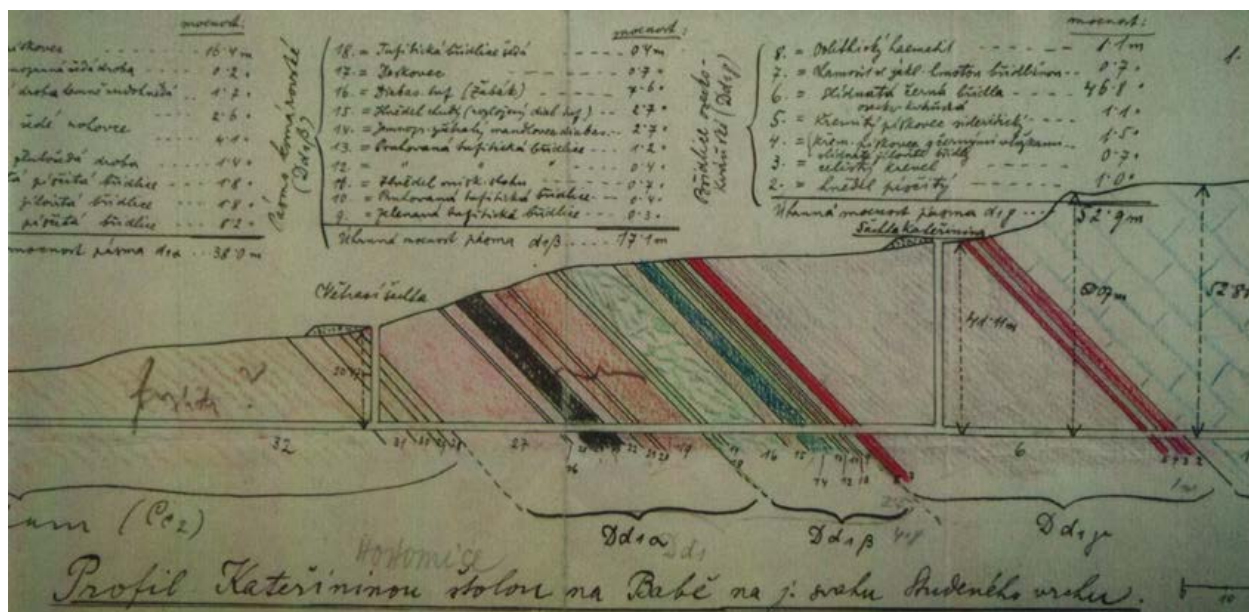
Železné rudy byly v minulosti dobývány na jz. úpatí vrchu **Charvát** (625 m) nedaleko Malého Chlumce u hájovny Jelení palouky. Zbytky těžebních prací v délce cca 150 m sledují ve směru SV - JZ východ silně limonitizované pelokarbonátové břidlice až oolitického pelosideritu místy s fosforitovými konkrécemi a oolity illitu - glaukonitu (tzv. myelin) v břidlicích šareckého souvrství (Slavíková, Slavík 1917). Poměrně rozsáhlá těžba probíhala mezi vrchy **Brdo** (603 m) a **Jistevník** (606 m) jv. od Vižiny. V délce 1200 m a do hloubky 20 m zde byly dobývány silně limonitizované partie zvětralých pelokarbonátů s tufitickou příměsí poměrně malé mocnosti (do 1 m). Směr ložiskové polohy je opět SV - JZ. Hlavním dílem byl důl a štola Josef (Kettner, Kodým 1922; Havlíček et al. 1985). Těžena ruda byla zpracová-



Obr. 50 Ústí šachty z 19. století ve středním úseku Fe ložiska Studený vrch - Baba. Foto K. Dryák, září 2012.



Obr. 51 Obvaly šachtic v blízkosti cechu Kateřina na Babě. Foto J. Litochleb, srpen 2010.



Obr. 52 Geologický profil B. Boučka Kateřinskou štola na Babě s legendou z let 1943 - 1944. Státní oblastní archiv, Praha.

vána ve Staré Huti u Dobříše. Novodobý orientační vrtný průzkum potvrdil rychlé vyklíňování rudonosné polohy do hloubky.

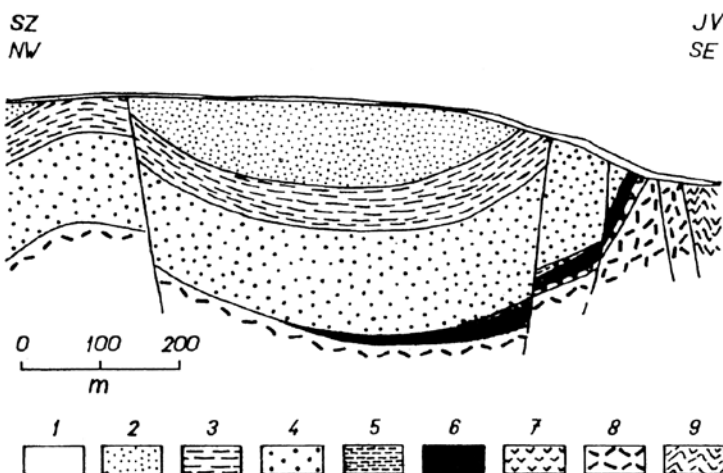
Těžba ordovické železné rudy je též známa z jz. úbočí vrchu **Babka** (505 m) j. od Řevnic. Lokalita je dnes známa především výskytem železitého křemene. Těžební práce dokumentuje skupina drobných pinek pod křemencovým svahem.

Objemem zásob rudy a rozsahem těžby největším je železnorudné ložisko **Mníšek pod Brdy - Skalka**, nacházející se na jv. úpatí brdských Hřebenů pod areálem kostelíka sv. Maří Magdaleny z konce 17. století při s. okraji města (Svoboda, Prantl 1946; Petránek 1975). Jedná se o jediné významnější ložisko Fe rud v jv. křídle ordoviku Barrandienu. Rudonosný horizont, členící se do několika dílčích ložiskových poloh, je vázán na spodní část vrásové struktury - brachysynklinály Skalka (obr. 53). Ložiskové akumulace oolitického hematitu původně vznikaly v zálivu mezi pobřežím a kambrickým hřbetem, který v té době měl charakter poloostrova (Vacek 1958). Podloží tvoří kambrické sedimenty, na které transgreduje šárecké souvrství se slabou polohou bazaltových tufů. V nadloží vystupují bělavé skalecké křemence dobrotivského souvrství (Bouček 1944b; Měska, Prantl 1946). Vrásová stavba ložiska (ve střední části sklon 45 - 65°, ve východní až 90°) je mimořádně silně porušena zlomovou tektonikou, která je reprezentována směrnými přesmykovými dislokacemi směru VSV - ZJV a V - Z se sklonem 40° k ZSZ až S, příčnými poruchami směru SZ - JV nebo SSV - JJZ a podélnými poruchami přibližně sv. směru s úklonem 70 - 80° k JV, paralelními se závistským přesmykem (Lipold 1863; Koutek 1964; Petránek 1975). Zejména po dislokacích ssv. směru se sklonem 45° k ZSZ jsou rudní polohy posouvány až o 35 m. Železná ruda bývá silně drčená v širokých pásmech a druhotně oxidovaná do poměrně značných hloubek pod povrchem. Na křížení tektonických poruch vznikaly ve skaleckých křemencích nad nepropustnými šáreckými břidlicemi rozlehlé dutiny vyplněné puklinovou vodou. Při proražení těsnících šáreckých břidlic báňskými pracemi docházelo k průvalům podzemních vod a tekutých písků do dolu. Jak bylo zmíněno, v rudním horizontu je vyvinuto několik ložiskových poloh: hlavní ložisko o mocnosti od 2 do 15 m ve svrchní části šáreckého souvrství (hlavně oolitické hematitové rudy s polohami tzv. ocelky, obsahují do 45 - 50 % Fe), malé ložisko v podloží hlavního ložiska (otevřené 26. patrem) bez většího praktického významu, sledované dále do podloží několika drobnými polohami Fe rudy o mocnosti od několika

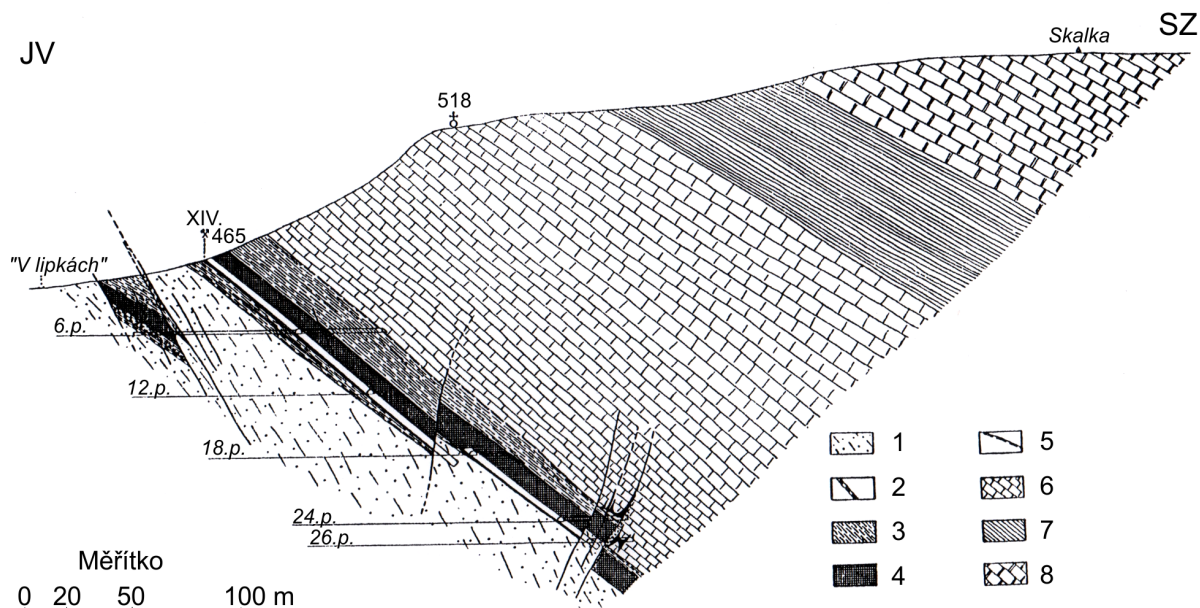
decimetrů do 2.5 m, a konečně nadložní ložisko (břidličnaté *limonitové* rudy místy s partiami oolitických hematitových a pelosideritových rud, obsahují do 30 - 35 % Fe), vyvinuté cca 25 - 35 m nad hlavním ložiskem při styku se skaleckými křemenci, opět bez praktického významu. Předmětem těžby bylo hlavní ložisko, představující mohutnou čočku do stran vyklíňující, rozčleněné z provozně technického hlediska a podle geologické situace na tři úseky - západní, severní (střední) a východní. Největší směrná délka hlavního ložiska je 1.6 km a po úklonu 45 až 90° zrudnění pokračuje do hloubky 220 m, tj. 270 m pod úroveň areálu Skalky a pod úroveň 36. patra postupně vyklíňuje (obr. 54). Vrtným průzkumem sv. od ložiska byla v jeho hloubkovém pokračování zastížena jen poloha pelokarbonátů s fosforitovými konkréciemi a faunou šáreckého souvrství (Svoboda, Prantl 1946; Vacek 1955; Koutek 1964; Chybík, Adamec 1969).

Na ložisku Mníšek pod Brdy - Skalka je vyvinuto několik typů Fe rud (Petránek 1975). Nejhojněji jsou zastoupené chudé sideritové až pelosideritové rudy, dále výrazně oolitické hematitové rudy (hlavně ve střední části hlavního ložiska) a podřadné jsou rudy chamositové. Druhotně oxidované *limonit-goethitové* rudy patřily v minulosti za rudy s nejvyšším obsahem železa na celém ložisku. Mníšecké rudy náleží ke kvalitnějším rudám barrandienského ordoviku. V průměru obsahují 30.29 % Fe, 23.91 % SiO₂, 0.3 - 2.7 % P₂O₅ a 0.13 - 2.10 % organického uhlíku (Basl 1961; Petránek 1974).

Na mineralogickém složení Fe rud se podílí zejména převažující hematit, dále *limonit*, goethit, siderit, jílové minerály (illit-glaukonit, kaolinit), chlorit - chamosit, klastický muskovit a zejména křemen, podstatně snižující kovnatost těžené Fe rudy, dále pyrit a epigenetické žilky tvořené barytem (zrnitý i krystalovaný), sideritem, dolo-mit-ankeritem a polymetalickými sulfidy. Většinou mikroskopické jsou apatit (někdy drobné krystalky v základní hmotě), hnědavý fosforit (i drobné konkréce), anatas, hojně rozptýlený v krystalcích o velikosti 0.X - 0.0X mm v Fe rudě, místy sloupečkovitý rutil, ojediněle zirkon nebo turmalín. Hlavní pigmentační součástí Fe rud je zrnitý hematit, prostupující šupinkaté a karbonátové součástky základní hmoty i oidů a zbarvuje je do rudohněda. Místy má hematit spekularitový vývoj. Žlutě zbarvené partie Fe rudy tvoří *limonitová* substance, která je zejména v případě nadložního ložiska základní rudní složkou. Pelosideritové Fe rudy představují směs jemnozrnného sideritu a pelitické složky. Siderit, vytvářející individualizovaná zrna obklopená pelitickou základní hmotou, vznikl diage-



Obr. 53 Příčný řez jv. částí brachysynklinály Skalka s ložiskem Fe rud. Vysvětlivky: 1 - kvartér; 2 - řevnické křemence; 3 - dobrotivské břidlice; 4 - skalecké křemence; 5 - šárecké břidlice s polohami pískovců; 6 - Fe ložisko; 7 - diabasové tufy (šárecké souvrství); 8 - střední kambrium; 9 - neoproterozoikum (podle Chybíka, Adamec 1969 a Petránka 1975).



Obr. 54 Geologický řez železnorudným ložiskem Skalka u Mníšku pod Brdy (upraveno podle Svobody, Prantla 1946).
Vysvětlivky: 1 - střední kambrium; 2 - 8 - ordovik: 2 - klabavské souvrství; 3 - šárecké souvrství; 4 - hlavní ložisko; 5 - nadložní ložisko; 6 - skalecké křemence; 7 - dobrotivské břidlice; 8 - revnické křemence.

netickou rekrystalizací jemnozrnného sideritu. Velikostně nevytřídněné ooidy (druhotně zploštěné mezo-ooidy o velikosti 0.25 - 1 mm jsou v mníšecké rudě převážně illitové s křemennými jádry, úlomky fosfátových schránek brachiopodů nebo bez patrných jader, méně často chamositové nebo kaolinítové. Při rekrystalizaci vznikly sideritové ooidy (Vtělenský 1958; Vtělenský, Babčan 1962).

Mineralogickou zvláštností je mladší žilná mineralizace, tvořená křemenem, pyritem, pyrhotinem, Zn-Hg tetraedritem, barytem a mikroskopickými Cu-Ag-Hg minerály - covellínem, chalkozínem, Cu-Ag sulfidem - mckinstyitem a Ag amalgamem - luanheitem (Litochleb et al. 2000b; Pauliš, Kopecký 2012).

Těžbu železných rud lze na ložisku předpokládat minimálně od středověku, ale sporadickými archivními materiály je doložena až z první poloviny 18. století. Bližší informace o báňském podnikání a zpracování vytěžené rudy nejsou známy. Historie mníšeckého dolování zatím na své podrobné a souhrnné zpracování čeká. Kromě katalogu Řeřichy (1963) představuje významný informační zdroj soubor 64 různých map z období od poloviny 18. století do roku 1952 (SOA Praha).

V roce 1824 na ložisku zahájí průzkumné a záhy i těžební práce správa dobříšského panství Colloredo-Mansfelda v důlních mířích Ignaz, Francizzi a Christiani (Lipold 1863; Hrabák 1909). Zpočátku byla ruda dobývána povrchově, později pomocí štol a šachet. Vytěžená ruda byla povozy dopravována ke zpracování do Staré Huti u Dobříše. Již po zahájení těžby bylo z cechu Ignaz do huti dodáno 450 t rudy. Hlavní práce probíhaly v nejbohatší části ložiska přímo pod areálem kostelíka sv. Maří Magdaleny na Skalce v délce cca 800 m. Z období colloredo-mansfeldského báňského podnikání po roce 1824 se zachovalo několik kolorovaných map z let 1856 až 1869, znázorňujících dolové míry položené v letech 1824 až 1858, situaci štol, šachet a starých důlních děl (Řeřicha 1963). Podle mapové dokumentace bylo z. pole ložiska otevřeno štolou Terezie (délka cca 165 m) a Novou (dědičnou) štolou (délka 519 m), v. pole pak štolou Bernardi (délka 171 m). Na některých mapách je patrná ještě starší

generace štol (zvláště v z. uzávěru ložiska), v 19. století již zřejmě nefunkčních. Štoly byly raženy jako překopy do ložiska z jeho podloží ssz. směrem a rudní poloha byla směřně a po úklonu 35 - 40° k SZ rozfárána v z. poli ve směru ZSZ - VJV a ve v. poli ve směru SV - JZ. V polovině 19. století byla mezi oběma důlními poli vyhloubena hlavní šachta Josef (hloubka 42 m) a propojena se štolami Terezie a Bernardi. Dobývací práce se pohybovaly v hloubce 20 - 40 m pod povrchem a byly ukončeny patrně v průběhu 70. let 19. století (podle jiných zdrojů až v roce 1885).

V roce 1914 koupila od Colloredo-Mansfeldů důl Skalka Živnostenská banka v Praze a nově zřízené „Středočeské těžařstvo na železnou rudu se sídlem v Praze“ provádělo do roku 1917 jen omezené průzkumné práce, posléze jen udržovací a sanační práce do roku 1935. Tektonická roztržitost ložiska a nižší kvalita rudy vedla tehdy k úvahám o ukončení využívání ložiska. Pražská železářská společnost, tehdy jedna z největších těžebních organizací v ČSR, důl Skalka získala v roce 1938 a pod označením Důl č. XIV spadal pod správu báňského ředitelství v Nučicích. Byly zahájeny systematické obnovovací, průzkumné a vyřizovací práce z nově vyhloubené úklonné šachty (hloubení I), situované mezi obnovenými šachtami Josef a Terezie z období Colloredo-Mansfeldů (obr. 55). Tyto práce v roce 1939 dosáhly úrovně 18. patra po úklonu ložiska. Vytěžená ruda byla v letech 1940 - 1942 přepravována nákladními auty do Řevnic a odtud po železnici do královodvorských železáren, později deponována přímo v Mníšku. Poměrně intenzivní těžbu Fe rud vyvolala zvýšená potřeba železa v průběhu 2. světové války. Několika slepými jamami, většinou úklonnými, bylo hlavní ložisko postupně otevřeno na úroveň 26. patra (136 m pod povrchem). Odhad vytěžených rud na ložisku za období od 1. poloviny 18. století až do roku 1940 byl cca 450 000 t. Zásoby rudy byly v roce 1942 odhadnuty na 2.3 milionu tun a jen v letech 1940 - 1942 bylo z ložiska vytěženo 19 620 t rudy.

Pražská železářská společnost důl Skalka spravovala až do roku 1949 a další báňské práce po roce 1950 realizovaly Železnorudné doly v Nučicích n.p. Nebývalý roz-

mach důlních prací a na ně navazující rozvoj Mníšku pod Brdy, do té doby spíše výletního městečka, přineslo politické rozhodnutí o vybudování surovinové základny pro znárodněný československý průmysl v roce 1950. V roce 1951 byly zahájeny rozsáhlé přípravné práce pro velkotěžbu a zpracování rudy v nově budované hrudkovně (obohacování nízkoprocentních a kyselých Fe rud spékáním - aglomerací - v rotačních pecích). Vznikl tak n.p. Železnorudné doly a hrudkovny Mníšek pod Brdy, který zaměstnával kolem 400 pracovníků. Souběžně probíhal geologický průzkum v okolí mníšeckého ložiska (Vacek 1955). V roce 1953 - 1956 byl areál hrudkovny spojen dopravním překopem v délce 1270 m s dolem Skalka v úrovni 16. patra (obr. 56 - 58) a pomocné povrchové provozy byly přemístěny do podzemí. Intenzivní důlní práce probíhaly v hlavní části ložiska přímo pod areálem kostelíku sv. Maří Magdaleny (obr. 59) a vedly k porušení stability svahu a devastaci skaleckého areálu. Hlubší partie ložiska otevíralo hloubení III na 32. patro a ve v. části ložiska hloubení IV na 36. patro. Ložisko bylo směrně rozfáráno v úrovních hlavních pater (6., 12., 16. a 26. patro) v délce 1600 m (obr. 60 - 66). Vytěžená ruda byla zpočátku deponována na rudné haldě přímo u dolu (cca 450 000 t) a od roku 1955 již byla zpracovávána v dokončené hrudkovně. Vzniklá odpadní struska z rotačních pecí byla přepravována lanovkou na deponii u Čisovic, která dosáhla výšky kolem 35 m (později byla zpracována

na stavební materiál). Objemem těžby na přelomu 50. a 60. let 20. století se stal mníšecký důl největším hlubinným rudným dolem v Československu. Plán z roku 1953 počítal podle výpočtu zásob k 1. 3. 1953 od roku 1954 s roční těžbou 500 000 t při předpokládaných zásobách 13.5 milionu tun rudy, po přepočtu zásob k 1. 10. 1954 na 6.4 milionu tun rudy byla plánovaná roční těžba snížena na 360 000 t rudy, která však nebyla nikdy naplněna (Kořan 1978; Balková et al. 2002). Od roku 1960 (Outlý et al. 1960) byla proto plánovaná roční těžba dále snížena na 150 000 t. Kovnatost těžených rud však postupně klesala z 26.5 na pouhých 20 % Fe vzhledem k vyššímu podílu chudých pelosideritových rud. Z ekonomických důvodů tak bylo rozhodnuto provoz dolu a hrudkovny ukončit. Poslední vůz Fe rudy byl z dolu Mníšek vytěžen 27. 10. 1966 a provoz hrudkovny byl ukončen k 9. 1. 1967 (dokončeno zpracování zásob rudy z deponie). Likvidační přepočet zásob byl proveden k 1. 1. 1967. Celkem bylo od počátku 50. let 20. století vytěženo 1.7 milionu tun rudy, v podzemí zůstalo 5.75 milionu tun rudy. Ložisko (hlavní rudní poloha) bylo v z. části vytěženo mezi 3. a 15. patrem, na východě částečně mezi 3. a 14. patrem při 85% výrubnosti a 12% znečištění rubaniny. Těžba pod 16. patrem nebyla realizována (Chybík, Adamec 1969). V rámci likvidace důlního provozu byly ještě do roku 1968 komorově dobývány z úrovně 16. patra skalecké křemenice. Z hrudkovny byly vytvořeny Kovohutě Mníšek s alu-



Obr. 55 Halda u hlavní úklonné těžné šachty č. XIV na ložisku Skalka v roce 1942. Archivní foto, Národní muzeum, Praha.



Obr. 57 Pohled do dopravního překopu na dole Skalka. Archivní foto, M. Příbil.



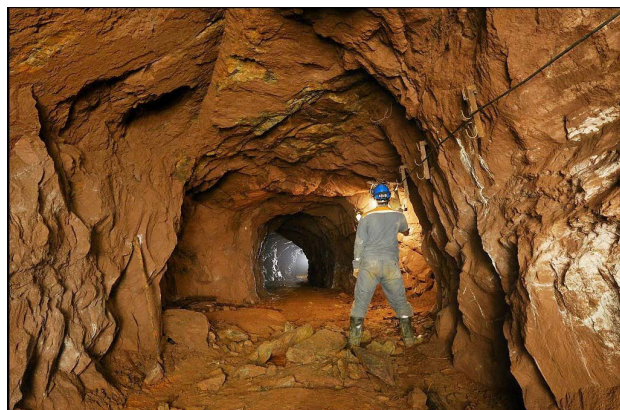
Obr. 56 Ústí dopravního překopu v areálu Kovohutí Mníšek (dříve Hrudkovny Mníšek). Foto M. Korba, říjen 2010.



Obr. 58 Vrstva železitého okru na počvě dopravního překopu v úrovni 16. patra dolu Skalka. Archivní foto, M. Korba.



Obr. 59 Pohled od J na těžební areál ložiska Skalka mezi návrším Skalka a sídlištní zástavbou v Mníšku pod Brdy v roce 1960. Archivní foto, Národní muzeum, Praha.



Obr. 63 Opuštěná chodba na dole Skalka. Archivní foto, M. Korba.



Obr. 60 Tvárnicevá výstuž na 16. patře dolu Skalka. Archivní foto, M. Korba.



Obr. 64 Chodba ke skladu trhavin na 16. patře dolu Skalka. Archivní foto, M. Korba.



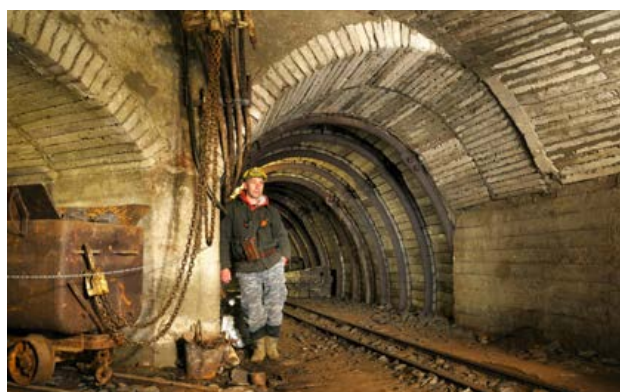
Obr. 61 Chodba v úrovni 16. patra dolu Skalka. Archivní foto, M. Korba.



Obr. 65 Pohled do jedné z chodeb v dole Skalka. Archivní foto, M. Přibíl.



Obr. 62 Výstroj chodby na dole Skalka. Archivní foto, M. Korba.



Obr. 66 Chodba na 16. patře dolu Skalka. Archivní foto, M. Korba.

minotermickou výrobou feroslitin, ocelových tryskacích písků exotermických izolačních materiálů, krystalického křemíku a později s dominantním programem výroby slévárenských slitin hliníku. Výstavba elektrometalurgického kombinátu nebyla realizována hlavně patrně z důvodu nižší kvality vstupní suroviny - barrandienských křemenců stejně jako v roce 1968 uvažovaný závod na výrobu palivových článků do atomových elektráren vlastní výroby v plzeňské Škodovce (Bártík 2008).

Od roku 2004 spravuje důl Skalka Montánní společnost o.s. s cílem postupného vybudování veřejnosti přístupného skanzenu a muzea hornické historie. S těžbou Fe rud seznamuje na svých zastaveních od roku 2000 i naučná stezka z mníšeckého náměstí do areálu Skalka (Drábek 2005).

Ostatní typy železnorudných ložisek

V porovnání s ordovickými Fe rudami měly nesrovnatelně menší význam malá ložiska dalších morfologicko-genetických typů, zkoumaná a těžená od 16. století při jz. okraji Hřebenů. Na území mezi s. okrajem Příbrami a Hluboší byly dobývány zejména *limonit-jílovité* rudy žilného typu v květenském poruchovém pásmu, představující nejsevernější výběžek příbramského železnorudného revíru a výchozy chudých zvětralinových Fe rud, tvořené žilkami a impregnacemi hematitu ve spodnokambriických hoříckých pískovcích (Grimm 1856, 1863).

Železná ruda žilného typu byla v minulosti povrchově těžena v okolí **Hluboše** (Grimm 1863). Dolování na šachtě v Hluboši „na žlutou a červenou“ Fe rudu (*limonit*, hematit) je doloženo šesti starými kolorovanými důlními mapami téměř po celé 19. století (Řeřicha 1963). Těžba Fe rud je však ještě staršího data, mapa z roku 1805 znázorňuje již stará důlní díla. Další mapy dokumentují postup báňských prací na hlubošské šachtě v letech 1869 - 1873 a 1877 - 1888. Již od roku 1846 byla v obecnické huti zpracovávána Fe ruda z nového dolu u Hluboše (Hofmann 1969).

V polovině 18. století byla vlastníkem železářské huti a hamru v Bratkovicích (haldy železářských strusek na břehu Litavky zmiňuje Kratochvíl 1965) hrabětem Ludvíkem z Pourtales na prozkoumání železnorudných žil u Hluboše ražena Bratkovická štola, která v roce 1754 dosáhla délky 293 m. V letech 1869 - 1870 byl průzkum krátce obnoven příbramským báňským úřadem, štola dosáhla celkové délky 300 m, ale galenitové zrudnění zjištěno nebylo. Štola má sv. směr a sleduje směrnou poruchu mocnou 0.40 cm s úklonem většinou k JV s jílovitě-železitou (*limonitovou*) výplní. Až 0.6 m mocná *limonitová* žíla byla zastížena ve vzdálenosti 278 m od ústí štoly.

Obdobné žilné Fe rudy byly těženy mezi Hluboší a Příbramí u **Kardavce**, **Skorotína**, na **vrchu Květná** (543 m), **Šibeničním vrchu** (562 m) a **Pichce** (571 m) jv. od Trhových Dušníků a ložiskově náleží již příbramskému železnorudnému revíru. Na Šibeničním vrchu je v mapě J. Schmida z roku 1892 zakreslena štola nepravidelného průběhu o celkové délce cca 420 m a na z. svahu se nacházel důl Václav, z něhož byla na žile směru S - J v letech 1787 až 1789 dobývána železná ruda pro hut Aglaja v Obecnici (Kratochvíl 1973). V rámci báňského průzkumu na uranové rudy v 60. letech 20. století byly staré dobývky na železnou rudu zastíženy tzv. hlubokým šurfem (šachticí) č. 51 s. od vrchu Pichce v hloubce 34 m pod povrchem (Démon 1996). Těžba *limonitových* železných rud je uváděna také z okolí **Občova a Pičina**.

Zvětralinové *limonitové* a hematitové rudy v sedimentech hořínsko-hoříckého souvrství byly v polovině 19. století povrchově a pomocí štol dobývány například mezi kótami **Hořice** (540 m) a **Holý vrch** (631 m) a v okolí kóty **Malý Chlum** (591 m) s. až sv. od Hluboše (Liebus 1913; Havlíček, Šnajdr 1951), jz. od **Dominikálních Pasek** (Liebus 1913) nebo na úpatí kóty Sádka (709 m) u **Drahůna** (Nováček 1993).

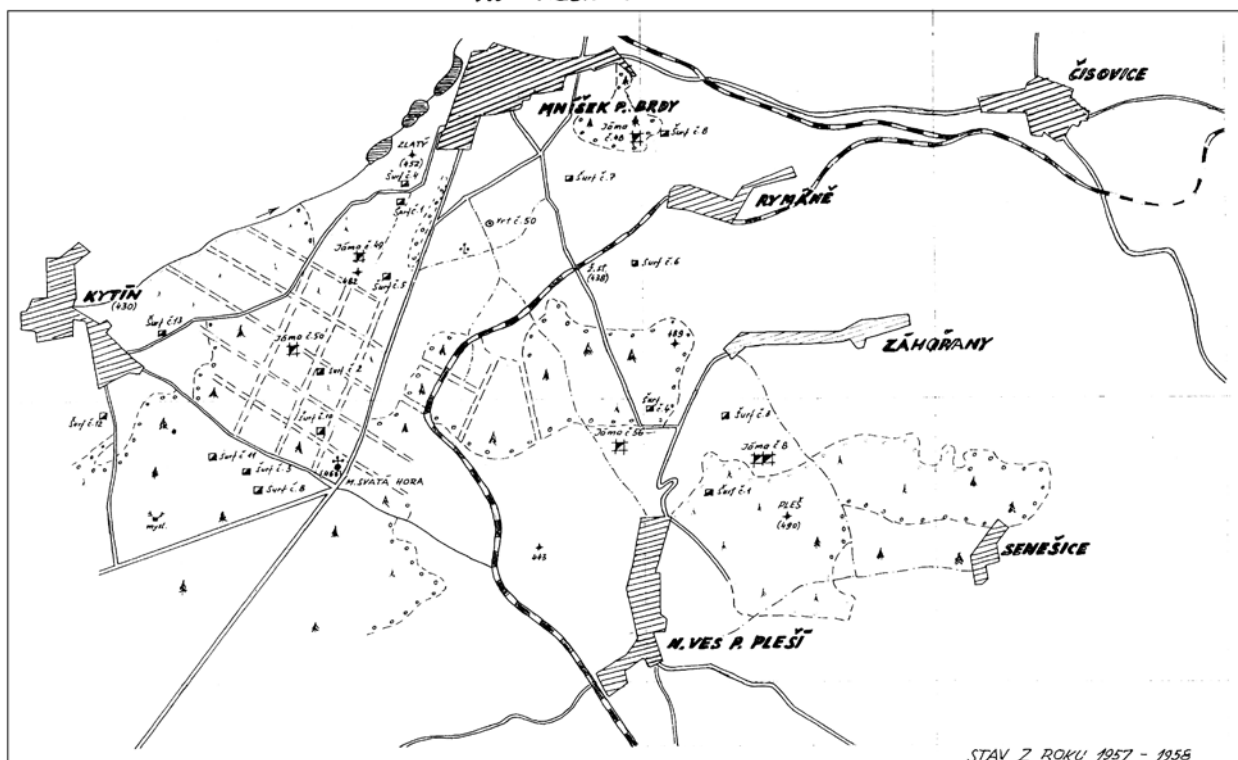
Uranové rudy

Uranové rudy byly v jv. podhůří Hřebenů předmětem vyhledávacího a podrobného geologického průzkumu v letech 1947 až 1968. Rozsáhlé geologicko-průzkumné práce včetně báňského průzkumu se soustředily zejména do sv. okolí **Příbramí**, j. okolí **Dobříše** a **Mníšku pod Brdy**. Od roku 1948 průzkum prováděla skupina K-2 (kutací práce) Jáchymovských dolů n.p., později Geologický průzkum JD Příbram, hloubení šachet a těžební práce pak z větší části příbramský závod Východ (do roku 1956) a následně Důl č. V JD Příbram n.p.

Nejblíže k jz. okraji Hřebenů probíhaly báňské průzkumné práce v sv. okolí **Příbramí**. Kromě hlubokého šurfu (šachtice) č. 40 v. od Trhových Dušníků byl na s. úbočí vrchu Pichce (571 m) v blízkosti staré šachty na železnou rudu u silnice z Příbramí do Občova od roku 1963 hlouben šurf č. 51, který dosáhl celkové hloubky 262 m. V úrovni 4. patra byl propojen s šachtou č. 10 Bytíz. Účelem průzkumu bylo ověření případného pokračování karbonát-uraninitových žil z ložiska Bytíz (žilný uzel Bt 4) k SZ. Průmyslové uranové zrudnění nebylo zjištěno, a tak byl průzkum v roce 1969 zastaven.

Jižní okolí Dobříše představuje sv. periferii příbramského uran-polymetalického revíru. V sz. exokontaktu středočeského plutonického komplexu s horninami štěchovické skupiny neoproterozoika je lokálně vyvinuto žilné kalcit-uraninitové (smolincové) zrudnění místy v doprovodu polymetalických sulfidů (Škubal et al. 1964; Litochleb 1994). Slabá U mineralizace byla zjištěna na 12 z 50 žil a odžilků. Na úseku **Obořiště** je vyvinut jeden žilný uzel Ob8 - Ob27 a řada samostatných žil, z nichž k největším patří žíla Lb 9 sz. směru. Z uranových minerálů převažoval uraninit, *uranové černě* a coffinit byly zjištěny jen v podřadném množství. Uraninit tvořil krátké (do 5 x 50 cm) nebo protáhlé 0.X x 300 cm) čočky. Kromě kalcitu a U minerálů se na složení žilné výplně podílejí křemen, baryt, hematit, místy markazit, chalkopyrit, galenit a sfalerit. Jedinečným byl nález malých hnízd witheritu na žile Ob 8b a v jejím okolí (Škubal et al. 1964; Pauliš et al. 2007). Hlavní žilné struktury směru SZ - JV byly zkoumány vrty a důlními pracemi v hloubkovém intervalu 100 - 630 m a směrně vysledovány na vzdálenost 500 až 800 m. Báňský průzkum byl realizován od roku 1959 ze šachet Ostrov (š. č. 23), Libice (š. č. 24), Daleké Dušníky (š. č. 25) a hlubokého šurfu č. 55 mezi Svatým Polem a Dalekými Dušňáky do hloubkové úrovně 13. patra (v hloubce 608 m). Horizontální důlní díla ze š. č. 25 byla propojena s 9. a 15. patrem š. č. 19 Dubenec na ložisku Bytíz a později opatřena tlakovými hrázemi. U Dalekých Dušníků byla dokonce ražena průzkumná štola č. 1 (tzv. Zlatá Oklahoma), která byla ukončena ve vzdálenosti 16.5 m. Celkem zde bylo vyraženo 40 000 m horizontálních děl. Největšího rozsahu dosáhly průzkumné a dobývací práce na úseku Obořiště, kde v úrovni 5., 7., 9. a 13. patra bylo vyraženo 23 700 m chodeb, 900 m komínů a 45 600 m² dobývek. Z hlavního žilného uzlu Ob 8 - Ob 27 bylo získáno 25.1 t U (kovu) (Komínek 1997). Jen pro

MAPA DŮLNÍCH PRACÍ V OKOLÍ MNÍŠKU P. BRDY M. – 1:25.000



Obr. 67 Mapa důlních prací průzkumu na uranové rudy v okolí Mníšku pod Brdy, stav z let 1957 - 1958 (DIAMO a.s., archiv Správy uranových ložisek, o.z. Příbram).

zajímavost, jámový stvol 659 m hluboké opuštěné šachty č. 25 kruhového profilu s betonovou výztuží slouží jako úložiště papírové drtě - znehodnocených papírových bankovek. Šurf č. 55 dnes slouží jako výpustný profil důlních vod z úseku Skalka - Daleké Dušníky (Nekl 2004).

Uranové zrudnění v okolí Mníšku pod Brdy bylo prozkoumáváno na pěti lokalitách (průzkumných úsecích): **Mníšek pod Brdy, Kytín, Rymáně, Nová Ves pod Pleší a Malá Hraštice** (Obr 1964; Ambra et al. 1967) (obr. 67). Báňský průzkum probíhal v letech 1947 až 1965, maximální hloubky dosáhla u Nové Vsi pod Pleší (200 m), na ostatních lokalitách důlní práce nepřesáhly hloubku 100 m.

Většina zrudněných struktur má charakter pravých subparalelně probíhajících žil směru S - J, SSV - JJZ až SV - JZ se sklonem 50 - 90° k V až JV, místy též směru SZ - JV s proměnlivým sklonem, o mocnosti od několika centimetrů do prvních decimetrů. Na ložisku Mníšek pod Brdy je též vyvinut zónový typ U mineralizace. Okolní neoproterozoické horniny jsou až do vzdálenosti 10 m podrceny. Směrně byly žilné struktury sledovány desítky až stovky metrů. Textura žilné výplně je masivní, brekciovitá, vzácně pásková. Nejrozšířenějším žilným minerálem je kalcit různého zbarvení, méně je zastoupen křemen. Primárním uranovým minerálem je uraninit, tvořící v žilovině žilky a čočky

maximálně do délky 1 m. V oxidační zóně, zasahující do hloubky 100 m, jsou přítomny *uranové černě* a *uranové slídy*. Hloubkový dosah uranového zrudnění je maximálně do 190 až 250 m. Uraninit je místy doprovázen hematitem, pyritem a lokálně polymetalickými sulfidy (sfalerit, chalkopyrit, galenit, tetradrit).

Uranový rudní výskyt **Nová Ves pod Pleší** byl v letech 1955 až 1959 otevřen šachtou č. 56 s. od obce a č. 8 sv. od obce u Zahořan (obr. 68). Šachtou č. 56 bylo v hloubce 90 m překopy zastíženo šest kalcitových žil, z nichž pět bylo dále sledováno. Kalcitové žíly s drúzovými dutinami dosahovaly mocnosti 0.5 až 0.7 m (Láznička 1962). Uranové zrudnění bylo zjištěno jen na 0.3 m mocné žile č. 1 ssv. směru se sklonem 70 - 75° k VJV, která byla sledována na vzdálenost 270 m, ale zrudněný interval činil jen 132



Obr. 68 Zalesněná aplanovaná halda šachty č. 8 Zahořany jz. od obce. Foto J. Litochleb, říjen 2011.



Obr. 69 Zavalené ústí průzkumné štoly na uranové rudy mezi Prostředním a Zadním rybníkem v Mníšku pod Brdy. Foto J. Litochleb, březen 2012.

m. Šachtou č. 8 o hloubce 155 m bylo průzkumem v úrovni tří pater ověřeno osm žil sv. a sz. směru. Uranové zrudnění bylo vyvinuto v obou žilných systémech, ale produktivnější byly žíly P_2 a P_5 sv. směru (Ambra et al. 1967). Celkem bylo při průzkumu získáno jen 0.3 t U (kovu) (Kafka ed. 2003). Průzkum na úseku **Malá Hraštice** byl negativní. Šachta č. 57 slouží jako vodní zdroj.

Malé uranové ložisko **Mníšek pod Brdy** se nachází v z. křídle mníšecké synklinály v. od závistského přesmyku při rozhraní kralupsko-zbraslavské a štěchovické skupiny neoproterozoika (Veselý 1982). Tektonické poruchy sv. až ssv. směru byly průzkumnými pracemi vysledovány na vzdálenost 2 km. Systém dislokací směru SZ - JV až ZSZ - VJV je mladší. Uranové zrudnění, reprezentované uranitem a *uranovými černěmi* v kalcitových žilkách, je vázáno na dílčí drčené zóny o mocnosti kolem 1 m (Ambra 1959). Povrchový, bářňský a vrtný průzkum (38 vrtů do hloubky 300 - 970 m) probíhal s přestávkami od roku 1947 do roku 1965, zejména pak v letech 1949 - 1952 a 1957 - 1959 (Zikmund, Kotek 1962; Kotek 1965). Hlavní drčené pásmo bylo v hloubce 20 až 40 m pod povrchem od severu otevřeno 500 m dlouhou štolou č. 1 (ústí a halda mezi Prostředním a Zadním rybníkem pod Zlatým vrchem v Mníšku pod Brdy; obr. 69, 70) a mělkými šachticemi, posléze byly směrem k Malé Sv. Hoře do úrovně 100 m vyhloubeny dvě šachty č. 49 (obr. 71) a 50. Drčená zóna ssv. směru se sklonem 50° k VJV dosahovala mocnosti 20 až 30 m. Hlavní zrudněná porucha Mn_1 o mocnosti do 1 m (výplň z tektonického jílu, horninové brekcie, žilky kalcitu s pyritem, uranitem a *uranovými černěmi*) je vyvinuta při nadloží této zóny, podružnější struktura Mn_2 při podloží zóny. Celkem bylo na ložisku zjištěno devět žil s U mineralizací, z nich na žilách Mn_1 až Mn_3 se jednalo o průmyslové zrudnění, které bylo průzkumem (vrty) ověřeno do hloubky 250 m. Zrudněné intervaly jsou ale krátké, nesouvislé a s hloubkou vyklíňují. Výsledky dalšího vrtného průzkumu pro ověření případného hloubkového pokračování U zrudnění na nejperspektivnější žile Mn_1 byly negativní (3 vrty do hloubky 300 - 540 m v roce 1965) (Ambra et al. 1967; Arapov et al. 1984). Omezenými dobývacími pracemi bylo na ložisku Mníšek pod Brdy získáno 1.4 tuny U (kovu) (Kafka ed. 2003).

Polymetalické rudy

Polymetalické rudy (Pb + Zn, někdy stříbrnosné) v podhůří Hřebenů nevytvářejí ložiskové akumulace a většinou se jedná o drobné izolované lokality nebo jen o mineralogické výskyty. V sv. pokračování příbramské rudní oblasti mezi Příbramí a Trnovou u Dobříše bylo sice v 70. letech 20. století vymezeno perspektivní území pro existenci polymetalické mineralizace, ale veškeré provedené geologicko-průzkumné práce náleží ložiskových akumulací poly-



Obr. 70 Zarostlá halda průzkumné štoly (viz obr. 69). Foto J. Litochleb, březen 2012.



Obr. 71 Halda průzkumné šachty č. 49 na uranové rudy - kóta Na Madlence jz. od Mníšku pod Brdy (pohled od JV, 1960). Archivní foto, Národní muzeum, Praha.

metalických rud nepřinesly (Piša et al. 1976; Studničná et al. 1978). Drobné lokality v s. předpolí březohorského rudního revíru (Květná, Skorotín, Kardavec, Hluboš) jsou strukturně vázány na příbramské poruchové pásmo směru SSV - JJZ reprezentované především příbramskou a květenskou poruchovou zónou (Bambas 1990). Častá je prostorová vazba na roje žil paleobazaltů. Směr mineralizovaných dílčích poruch příbramského pásma je nejčastěji SSV - JJZ a SSZ - JJV, někdy SZ - JV. Povrchovým a důlním průzkumem byly lokality ověřovány zejména v druhé polovině 19. století a naposledy v letech 1966 až 1978 (Králík et al. 1985). V minulosti byly výchozové partie rudních žil těženy spíše na železné rudy a polymetalické sulfidy byly nacházeny jen jako minoritní příměs (Mašek et al. 1986b; Litochleb et al. 2003).

Lokalita **Hluboš** se nachází v sádeckých drobách (kambrium) v blízkosti pruhu vulkanické facie neoproterozoika s tělesy silicitů pozoruhodných anomálními obsahy vanadu (až 0.2 hm % V_2O_5) a vysokými obsahy Ag, Mo, částečně Sb (Mrázek 1984). V sz. okolí obce (okolí vrchu Krsov 500 m a Prašivý vrch 494 m) byly ještě v druhé polovině 19. století patrná dvě pásma obvalů směru 120 - 135 a 105° (Sommer 1849; Grimm 1863). Západně od Hluboše byla v minulosti od Litavky vyražena Bratkovická štola, původně na železnou rudu. Rudní žíly byly vázány na dislokace směru SZ - JV, SSV - JJZ a V - Z, Kratochvíl (1965) uvádí ještě další křemen-barytovou žílu směru 170° o mocnosti 0.5 až 0.7 m. Podle Kratochvíla (1965), Studničné et al. (1978) a Studničné (1984) je žilná výplň tvořena barytem, křemenem, kalcitem, z rudních minerálů se vyskytl pyrit, arsenopyrit, galenit, sfalerit, akcesoricky Ag-tetraedrit, vzácně i minerály mědi (chalkozin, chalkopyrit, covellín). Západně od kostela v Hluboši byly zjištěny monominerální sfaleritové žilky a impregnace v hydrotermálně alterovaných kambrických sedimentech s vazbou na sv. poruchu. Sfalerit má místy kolomorfni strukturu se střídáním žlutohnědých a černohnědých zón. Ze sekundárních minerálů jsou uváděny azurit, malachit a cerusit (Blüml, Tacl 1977a,b; Králík et al. 1985).

Indicie rudní mineralizace v neoproterozoiku mezi **Bukovou** a **Malou Bukovou** ssv. od Píčina zmiňují Kutina et al. (1967).

Cca 1 km v. od hájovny v **Kardavci** byly při povrchovém průzkumu zjištěny tři geochemicky anomální zóny směru S - J. Na jedné z nich, o mocnosti 0.2 až 0.4 m, byl v žilné výplni nalezen sfalerit a chalkopyrit. Obsahy Zn se pohybovaly od 0.03 do 11.3 % při 0.X % Cu (Piša et al. 1976).

Rudní výskyt **Skorotín** se nachází z. a až sz. od stejnojmenné hájovny sv. od Trhových Dušníků na styku davelského souvrství neoproterozoika a brdského kambría v blízkosti jílové poruchy. Jánská žíla (Johanneser Zug) ssv. směru s obvaly po těžbě železných rud v 16. století byla opakovaně zkoumána na možnost výskytu polymetalických rud do hloubky 16 m v letech 1749 - 1751, 1863 - 1864, 1892 - 1894 a 1943 - 1944 s negativním výsledkem (Diviš 1926; Kratochvíl 1974). Žilná výplň byla tvořena křemenem, ankeritem, kalcitem se zrny stříbrem chudého galenitu, sfaleritu a pyritu. Strukturní vrt u hájovny Skorotín zastihl řadu drčených zón často s karbonátovou výplní, ale jen vzácně s polymetalickými sulfidy (Králík et al. 1985).

Na vrchu **Květná** byly též v 16. století těženy železné rudy, které místy obsahovaly polymetalické sulfidy, místy stříbrnosný galenit (např. důl Bohatá Květná uváděn v horní knize v roce 1527). Geologická situace je analo-

gická rudnímu výskytu u Skorotína. Kromě jílové poruchy strukturní situaci květenského pásma směru S - J komplikuje průběh struktur petrovické zóny a žíly Bt 4 směru SZ - JV. Počátkem 60. let 19. století byla hlavní květenská žíla ověřována průzkumnými šachticemi do hloubky 20 m s krátkými překopy a slednými po žíle. Ve všech šachticích byla nalezená v průměru 1.9 m mocná porucha s výplní kalcitu, sideritu a *limonitu*. V roce 1867 zde byla založena průzkumná šachta se čtyřmi patry (2., 5., 9. a 12.) o celkové hloubce 277 m a byly provedené rozsáhlé překopové a sledné práce (přes 1900 m chodeb), kterými byly zastíženy jen ojedinelé a nedobyvatelné úseky s vtroušeným galenitem. V roce 1874 byla dokončena ražba Květenské štoly s konečnou délkou 714 m (ústí štoly s kamenným portálem u Trhových Dušníků). Průzkum byl zastaven v roce 1885 a opět obnoven až v letech 1966 - 1976 také s negativním výsledkem (Pošepný 1895b; Diviš 1926; Bubeníček et al. 1976; Havlíček et al. 1986; Králík et al. 1985). Hydrotermální mineralizace je představována sideritem, dolomit, kalcitem, křemenem, barytem, galenitem, sfaleritem, bournonitem, tetraedritem a chalkopyritem. V polovině 70. let 20. století byla v blízkosti šachty Květná vyhloubena průzkumná šachtice č. 46, která zastihla staré dobývky a mezi nimi pásmo drobných žilek s polymetalickými zrudněním o celkové mocnosti 4.2 m s průměrným obsahem 80 g Ag/t a 0.79 % Pb (Bubeníček et al. 1976). V roce 1968 byl rýhami a mělkými šachticemi zkoumán do té doby prakticky neznámý úsek květenského pásma cca 1 km ssv. od šachty Květná z. od kóty Strážný 559 m. Zjištěné mineralizované struktury o mocnosti maximálně do 0.5 m směru SSV - JJZ až SV - JZ jsou situovány v kambrických sedimentech s žilami paleobazaltů v těsné blízkosti jílové poruchy. Křemen-kalcitová výplň masivní, méně často brekciovitě a páskovaně textury, obsahovala jemně až drobně vtroušený galenit, světle hnědý sfalerit, pyrhotin a pyrit (velikost zrn do 3 mm). Téměř bezbarvý sfalerit (kleofán) uzavírající zrnka pyrhotinu je patrně produktem regenerace (Pošmourný 1969). V haldovém materiálu průzkumné šachtice byl nalezen drobně sloupečkovitě krystalovaný pyromorfit a zrnitý cerusit (Urban 1975).

Průběh květenského pásma u **Nové Hospody** při v. okraji Příbrami byl v letech 1883 - 1884 zkoumán povrchovými pracemi (téměř 790 m rýh), které zastihly žíly paleobazaltů a poruchy s *limonitovou* výplní. V roce 1885 byla založena průzkumná šachtice a v hloubce 44 m pak byly vyraženy překopy ve směru V - Z (celkem 183 m). Zjištěné kalcit-sideritové žilky místy obsahovaly zrnitý stříbrem chudý galenit. Ani 25 m hluboké hloubení v nejnadějnějším místě polymetalické zrudnění nezastihlo. Průzkumné práce byly v roce 1890 zastaveny (Diviš 1926; Ježek 1975).

Při průzkumu na uranové rudy v sv. blízkosti Příbrami byly hlubokým šuršem č. 51 na s. svahu vrchu **Pichce** (571 m) v úrovni 2. a 3. patra zjištěny jen mineralogické výskyt polymetalické mineralizace, reprezentované cca 3 cm mocnými žilkami galenitu a kalcit-barytovou žílou (Démon 1996).

Koncem 18. století byly prováděny kutací práce na stříbrnosné polymetalické rudy v **Obořišti**, které však byly brzy zastaveny (Schmidt v. Bergenhold 1880; Kutzer 1892; Diviš 1926; Valta 1949). Místem kutacích prací mohla být Baštou (2009) nalezená zavalená štola se světlíkem a pinky na Tuškovském vrchu v. od Obořiště. Mineralogické výskyt galenitu a sfaleritu byly zaznamenány v úrovni 7. patra š. č. 25 Daleké Dušníky.

V okolí **Mníšku pod Brdy** jsou mineralogické výskyty polymetalických sulfidů většinou vázány na žíly s uranovým zrudněním, případně jsou vzácnou součástí mladší mineralizace, vyplňující poruchy na železnorudném ložisku Mníšek pod Brdy - Skalka (Vtělenský 1959; Mrázek 1970; Litochleb et al. 2000b). Výskyty galenitu, Fe chudého sfaleritu, pyritu, chalkopyritu a Ni-saffloritu (do 6.6 hm. % Ni) v křemen-karbonátové (siderit, dolomitický karbonát, kalcit) žilovině jsou známy ze šachty č. 49 na vrchu Na Madlence (483 m) jz. od Mníšku pod Brdy (Litochleb et al. 2000a). Kalcitová žilovina s galenitem a hnědým sfaleritem byly zjištěna v haldovém materiálu š. č. 48 nedaleko Rymáně (Láznička 1962). Na železnorudném ložisku Mníšek pod Brdy - Skalka tvoří polymetalické sulfidy - krystalky pyritu, galenitu, šedého sfaleritu a chalkopyritu, zrnitý tetraedrit spolu se sideritem, dolomit-ankeritem a kalcitem výplně lokálních drobných drúzových dutinek na trhlinách pelosideritové Fe rudy (Vtělenský 1959). Pyrit mimo žilkovitých útvarů jemně impregnuje Fe rudy.

Patrně nejzajímavějším je nález polymetalických rud při stavbě hrudkovny začátkem 50. let 20. století, ověřovaný povrchovým a báňským geologickým průzkumem v letech 1954 až 1956 na vzdálenost cca 500 m (Zámek 1956). Z 53 m hluboké **šachty Božena**, situované mezi areálem hrudkovny a starou silnicí, byla rudní žíla sledována na vzdálenost 404 m. Rudní výskyt, ležící v horninách neoproterozoika, představuje maximálně 0.3 m mocnou čočkovitou žílu hrubě štěpného galenitu v doprovodu kolomorfního hnědého sfaleritu, pyritu a markazitu, vyplňující mylonitovou poruchu směru SZ - JV. Zrudnění téměř nemá průvodní žilovinu. Při okrajích žíly se místy vyskytl starší křemen nebo jsou přítomny krusty nebo žilky mladšího chalcedonu (Pokorný 1954). Mineralizace je pozoruhodná nejen svojí texturou a mikroskopickou strukturou rudních minerálů, ale i geochemicky. Galenit vůbec neobsahuje stříbro, a naopak se vyznačuje anomálními obsahy antimonu (do 5 hm. %). Geologický průzkum byl ukončen v roce 1956, šachta byla zlikvidována zásepem až v roce 2002 (obr. 72). Analogický výskyt kalcit-galenit-sfalerit-pyritové žíly s mladším barytem byl zastížen při těžbě kamene v kamenolomu **Zbraslav** na j. okraji Prahy. Také zde je sfalerit kolomorfní a galenit obsahuje anomální obsahy antimonu do 7.5 hm. %.



Obr. 72 Likvidace šachty Božena v Mníšku pod Brdy. Foto M. Korba, srpen 2002.

Po historických dolech nebo kutacích pracích na stříbrné a olovené rudy, zmiňovaných ve starší literatuře u **Kytína, Stříbrné Lhoty a Líšnice** (např. Sternberg 1836 - 1838; Pošepný 1895) se dnes v terénu nezachovaly žádné stopy. Obnova kutacích prací na stříbrnosný galenit u Líšnice v první polovině 19. století je zmiňována staršími autory (např. Ponfiki-Streinz 1829 in Kratochvíl 1961). Montánní útvary (drobné haldičky a pinky) v okolí Líšnice popisují Barvíř (1928) a Mach (1952). Anomální obsahy olova byly při průzkumu zjištěny v blízkosti pásma křemenných žil směru S - J (0.5 km sv. od rybníka Sýkorník) u Čisovic (Mrázek 1970).

Rtuťová mineralizace

Rumělka (cinabarit) jen ve formě mineralogických výskytů místy provází ložiska ordovických železných rud. Souvislost výskytů Hg mineralizace se spodnopaleozoickou submarinní vulkanickou činností a mladšími (mobilizačními) procesy uvádějí Slavíková, Slavík (1917) a později Sattran (1980). Nově nepotvrzené nálezy zemité rumělky na haldách železnorudných dolů u Jinců zmiňuje starší literatura (např. Erlacher 1782 nebo Zippe 1831 in Kratochvíl 1960). V podhůří Hřebenů byla rumělka zjištěna při šlichové prospekci v náplavech místních vodotečí. V j. okolí **Hostomic** se rumělka nachází v náplavech Chumavy s předpokládaným snosovým územím ve výchozových partiích železnorudných ložisek na svazích Studeného vrchu a Malé Baby (Havlíček et al. 1985). Rumělka je hojná zejména v náplavech horního toku **Chumavy** v těsné blízkosti železnorudných ložisek (Novák et al. 1980). Obdobný původ mají patrně šlichové anomálie rumělky na ploše **Lochovice - Kotopeky** mezi Litavkou a na V a Červeným potokem na Z (snosová území leží již ve Středních Brdech) (Havlíček et al. 1985). Přítomnost rtuti (patrně ve formě rumělky) v železných rudách ložiska **Mníšek pod Brdy - Skalka** indikuje mladší (mobilizovaná) žilná mineralizace se Zn-Hg tetraedritem (do 7.3 hm. % Hg) a amalgamem stříbra - luanheitem (Litochleb et al. 2000b).

V koncentrátech těžkých minerálů z náplavů Korábky u Klínce zjistili Novák et al. (1980) vzácně i rumělku. Výskyty kovové rtuti, případně amalgamů zlata, v terasových a aluviálních náplavech Bojovského potoka, Korábky a dalších nepojmenovaných vodotečí mezi **Čisovicemi, Bojovem, Klíncem a Měchenicemi** mají antropogenní původ a souvisejí se středověkou úpravou zlatonosných koncentrátů z těžných rozsypů tzv. amalgamací (Ďuriš, Veselovský 1999a,b).

Stavební kámen

Kámen pro stavební účely, nejprve povrchově sbíraný, posléze lomově dobývaný, patří mezi nejrozšířenější a nejvíce v historii člověkem využívané přírodní nerostné suroviny. V oblasti Hřebenů jsou toho dokladem stovky malých i velkých, často dávno opuštěných, lůmků a lomů, které mnohdy sloužily místní a příležitostně potřebě při stavebních pracích. Lomová těžba byla rozšířena zejména v 19. století a v první polovině 20. století. Vyhledávanou surovinou byly především neoproterozoické vulkanity, droby, břidlice, kambrické slepence, pískovce a křemence, ordovické křemence a spodnopaleozoické bazalty (diabasy). Zejména křemence se pro svoji velkou tvrdost, pevnost a houževnatost používaly k výrobě dlažby, na silniční, železniční a betonářské šterky a

drtě (Vachtl 1935, 1949). Dnes jsou všechny lomy opuštěné, zarostlé vegetací nebo se v nich nacházejí skládky a různé navážky, případně slouží jako vodní zdroj. Těžba kamene pro výrobu drceného a tříděného kameniva je soustředěna pouze do velkolomu Zbraslav v sv. zakončení pásma Hřebenů. Připomeňme si ve stručnosti alespoň významnější lokality lomové těžby stavebního kamene Plešivcem u Jinců počínaje a Zbraslaví na okraji Prahy konče.

Silně lavicovitě skalecké křemence byly ještě v první polovině 20. století těženy v řadě stěnových lomů a jámových lůmků na svazích **Velkého Plešivce** (654 m) a **Malého Plešivce** (643 m), z nichž některé zasahují až do prehistorického hradiště. Křemeneček byl využíván především na stavby silnic a železnic. V 19. století se v lomech štípaly dlažební kostky pro Prahu a ve 20. letech 20. století zde byla vybudována šterkovna s denní kapacitou 40 m³. Značná část Velkého Plešivce pod „Čertovou kazatelnou“ tak vzala za své (Motýčková et al. 2012). Po ukončení těžby zůstalo pod „Čertovou kazatelnou“ rozsáhlé suťové pole (kamenné moře). Křemence na Plešivci dosahují mocnosti 80 až 100 m (Havlíček et al. 1985). Geologický průzkum byl v druhé polovině 20. století prováděn na křemencovém ložisku označovaném jako Malý Plešivec. Zdejší křemence jsou použitelné jako kamenivo pro silniční účely a do betonu. K těžbě ale nedošlo. Při j. okraji **Čenkova** byly v minulosti těženy spodnokambrické kloučekké slepence, v nichž převažují křemenné valouny. V pásmu Hřebenů mezi **Dobříš** a **Hostomicemi** byly lavicovitě kloučekké slepence příležitostně lámány v hřebenové části bezejmenného vrchu j. od Studeného vrchu (660 m) a na Stožci (605 m), křemenné pískovce hořické pak j. od vrchu Hradec (628 m), křemence pro silniční potřebu byly těženy v lomech j. od Malého Chlumce při silnici Dobříš - Hostomice nebo v lomech na s. a sz. svahu Velké Baby (614 m) (Vachtl 1935).

Největší jámový lom „**Jezírko**“ (ve starší literatuře označován jako lom Lhotka) je situován při j. okraji Dobříše. Západní část (soukromá) dnešního lomu byla otevřena již v roce 1821, východní (obecní) až v roce 1930 (Vachtl 1935). V lomu je odkryt asi 140 m mocný úsek vyšší části štěchovické skupiny neoproterozoika - střídání břidlic, prachovců a drob s cca 15 m mocnou polohou parakonglomerátu - dobříšského slepence v z. části lomu (Kettner 1915; Röhlich 1964). Horninové vrstvy zapadají pod úhlem 40 až 60° k Z. V hojných drúzových nebo brekciovitých kalcitových žilkách byl zjištěn pyrit a chalkopyrit (Ziegler 1993). Lom, který představuje významnou geologickou lokalitu v jv. křídle barrandienského neoproterozoika a byl v činnosti ještě v druhé polovině 20. století (stavební a silniční kámen), je dnes zatopen (obr. 73) a od roku 1994 slouží jako náhradní zdroj vody pro město Dobříš. V roce 2009 byl lom „Jezírko“ vyhlášen přírodní památkou. Předmětem průzkumu bylo ložisko **Lipíř** sz. od Dobříše, v minulosti otevřené několika malými lůmkami, které patřily lesní správě velkostatku Dobříš (Vachtl 1935). Surovinu představují vulkanické horniny neoproterozoika s žilami spodnopaleozoických bazaltů (diabasů). Skalní výchozy v údolí Lipířského potoka představují nejuplněnější profil neoproterozoikem druhého pásma břidličného (kralupsko-zbraslavská skupina) porušeným jílovou poruchou, zlomem prvořadého významu (Röhlich 1962; Toula 1974; Mašek 1984; Havlíček et al. 1985; Mašek et al. 1986a). K průmyslové těžbě a výrobě drceného

kameniva nedošlo. Ve vulkanitech byly nalezeny žilky křemene a kalcitu, dále chalkopyrit, pyrit a povlaky malachitu a sádrovce (Láznička 1965). Východně od **Voznice** v zalesněném jv. svahu polesí Bouškovská byly v dnes již opuštěném stěnovém lomu těženy na výrobu šterku droby štěchovické skupiny s vložkami břidlic, prachovců a slepenců. Jižně od Voznice byly jámovým lomem těženy středně zrnité lavicovité droby střední části štěchovické skupiny místy s vložkami prachovců a břidlic. Neoproterozoické droby a břidlice byly příležitostně těženy pro místní potřebu v řadě malých lomů a lůmků v okolí **Líšnice**, **Klínce** nebo **Jíloviště**.

Mezi **Mníškem pod Brdy** a **Řevnicemi**, v zalesněné krajině s hlubokými údolími Babského a Moklického potoka, bylo zejména v ordovických řevnických křemencích otevřeno mnoho převážně stěnových lomů, ze kterých se křemence (tzv. řevnický kámen) od konce 19. století až do 30. let 20. století používaly na výrobu štípané dlažby pro Prahu, Řevnice a okolí (Vachtl 1949; Havlíček et al. 1987; Dvořák 2011). Bělavé, šedé nebo i nafialovělé, silně lavicovité a rozpukané řevnické křemence vytvářejí nejvyšší polohy Hřebenů - návrší Babka a Strážný vrch (506 m) nad Řevnicemi, Hlavatý kámen (514 m) nad Řitkou, Červená hlína nad Dobřichovicemi nebo návrší Kámen (411 m) u Všenor. Tlusté lavice křemenců jsou někdy odděleny vložkami tmavých břidlic, usnadňujících lámání. Při kamenické výrobě kostek vznikaly plošně rozsáhlé a mocné odpadové haldy, pokrývající jako umělá kamenná moře stráně v sousedství lomů.

Řevnické křemence byly též těženy k výrobě drceného kameniva pro železniční svršky. Například strojně vybavený lom na sv. svahu vrchu Chlum (445 m) mezi **Dobřichovicemi** a **Černolicemi** od roku 1940 produkoval denně kolem 60 m³ šterku (Vachtl 1949).

Kamenolom **Zbraslav** na levém břehu Vltavy v sv. zakončení pásma Hřebenů patří v současné době k největším producentům drceného kameniva v České republice (obr. 74). Několika etážový lom je situován na sv. úbočí zalesněného návrší Na Beránku (364 m), které je posledním výběžkem Hřebenů. Těžba lomového kamene se datuje asi do roku 1860, kdy byl kámen používán na regulaci řeky Vltavy. Později, v souvislosti s rozvojem stavebnictví v j. části Prahy, byl základový stavební kámen a



Obr. 73 Opuštěný jámový lom „Jezírko“ na j. okraji Dobříše. Foto J. Litochleb, září 2011.



Obr. 74 Stěnový kamenolom Zbraslav na j. okraji Prahy. Foto J. Litochleb, září 2011.

šterk pomocí lodí dopravován do různých míst Prahy. Již kolem roku 1900 mezi Strnady a Záběhlicemi vznikla řada malých stěnových lomů a těžba i zpracování kamene bylo prováděno převážně ručně. Strojní zpracování kamene probíhalo od roku 1920, kdy byl již využíván drtič poháněný parní lokomobilou. V roce 1947 došlo ke spojení sedmi malých lomů v jeden velký kamenolom (Vachtl 1949). Největší rekonstrukce a modernizace lomu proběhla v roce 1977 a další po roce 1994. Těženou surovinou jsou neoproterozoické vulkanity (andezity, ryolity, tufy a tufické horniny) davelského souvrství kralupsko-zbraslavské skupiny. Těžbu realizuje společnost KÁMEN Zbraslav, s.r.o. Vzhledem k poloze lomu a kvalitě těžené suroviny je zbraslavský kamenolom důležitým dodavatelem kameniva pro oblast celé Prahy a okolí (ročně dodává kolem 300 tis. t drceného kameniva). Kamenolom současně představuje zajímavou mineralogickou lokalitu na j. okraji Prahy (výskyty axinitu, křemen-karbonátové žíly s polymetalickou mineralizací, barytem a fluoritem) (Kratochvíl 1912; Kašpar 1942; Škácha 1997; Pauliš 2000; Velebil 2000).

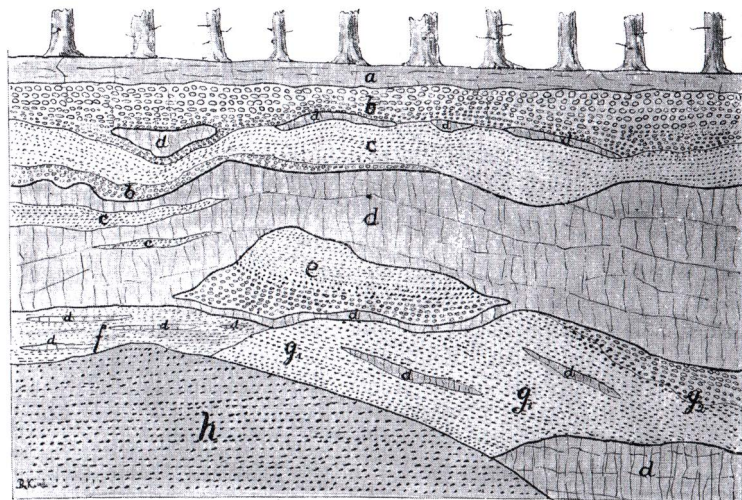
Stavební písky a šterkopísky

V rozšíření ložisek stavebních písků a šterkopísky se jeví značné rozdíly mezi jz. a sv. částí Hřebenů. Jihozápadní část Hřebenů se vyznačuje nedostatkem kvalitních terasových šterkopísky, které se nacházejí pouze v údolní nivě **Litavky**. Jedná se o převážně jemně slídnaté písčité hlíny a hlinité písky o mocnosti kolem 2 m, které hlouběji přecházejí zpravidla do šedých písků s hrubozrnnými zahliněnými šterky na bázi. Kromě těžby pro místní účely proto ložiskový význam většinou nemají (značné znečištění hlinito-jílovitým podílem). Výjimkou je netěžené ložisko pleistocenních terasových šterků s menším podílem písčité složky, situované j. od Libomyšle při silnici do Hostomic. Převažují v něm hrubé valouny buližníků, křemenců, slepenců, pískovců a žilného křemene o mocnosti 5 až 6 m.

Říční šterkopísky do jisté míry nahrazovala eluvia předkvartérních hornin - kambrických slepenců nebo pískovců. Tato surovina nízké kvality byla těžena malými odkryvy při s. okraji **Čenkova**, j. od **Hluboše**, s. od **Bukové** nebo jz. od **Obořiště**. K největším patřila příležitostná těžba ve stěnové pískovně (šterkovně) u Bukové o délce 80 m, šířce 15 m a s výškou stěny 3 až 5 m. Zvětralínový plášť hlubošských slepenců je tvořen nafialovělou, nestejně zrnitou drtí a sloužil pro místní použití na úpravy komunikací.

Lokální význam měly akumulace miocenních písků, šterků a šterkopísky klíneckého stadia v okolí **Klínce**, **Jíloviště** a **Sloupu**, představující až 10 m mocné (někdy i více) výplně depresí ve skalním podkladu. Šterkopísky jsou místy tmeleny jílovitým nebo železitým materiálem. Nepravidelnost v sedimentaci se projevuje rychlým střídáním poloh s různou zrnitostí, diagonálním nebo křížovým zvrstvením (Mrázek 1970). Největší pískovna (dnes zavezená skládkou) se nacházela z. od Klínce v poloze „Na pískách“ (Vachtl 1949). Surovinu tvoří bělavé nebo rezavožluté až rezavočervené písky různé zrnitosti s hlinitou příměsí a vložkami jílu (obr. 75), využívané v minulosti jako maltové písky, méně jako betonářské písky nebo materiál k posypu komunikací.

Hlavním zdrojem písků a šterkopísky však byly akumulační terasy při soutoku Berounky a Vltavy v různých výškových úrovních (Kaiser et al. 1962; Cháb et al. 1988). Šterkopísky vyšších teras jsou hlinitější, místy s polohami písčitých hlín nebo křemenných šterků, šterky nižších terasových stupňů jsou často velmi čisté s horninově pestrými valouny různého geologického stáří. Terasy poskytovaly velké objemy zásob, které jsou dnes z větší části



Partie z pískového lomu v Jílovištském lese na západ od Klínce (výška asi 4 m).

- a = lesní půda.
- b = vrstva hrubých písků a šterků sestávajících z valounů bílých křemenců.
- c = vrstvy žlutohnědého písku.
- d = vrstvy bílého, písčitého jílu nepravidelně kolmo rozpukaného.
- e = vrstva šedého písku dole ve šterky přecházejícího.
- f = velmi jemný písek s propláskami jílu (d).
- g = šikmé, k záp. ukloněné vrstvy světle žlutého jemného písku (g_1), jenz nahoře přechází v hrubý písek (g_2).
- h = horizontálně uložené vrstvy hnědého hrubého písku.

Obr. 75 Profil svrchní částí terciárního reliktu v pískovně z. od Klínce (podle Kettnera 1911).

odtěžené a pískovny rekultivované. Podle kvality byla těžená surovina tříděna pro stavební, betonářské, dlažební a maltové použití. Největšího rozsahu těžba písků a štěrkopísků dosáhla u **Zbraslavi** a **Lipenců**. Ložisko Zbraslav bylo těženo od 30. let 19. století až do druhé poloviny 20. století řadou rozsáhlých pískoven po obou stranách silnice R 4 směrem k Jílovišti. Největší zbraslavská pískovna o rozloze cca 55 ha se rozkládala mezi zbraslavskou čtvrtí Žabovřesky a obcí Lipence. Surovinou byly pleistocenní písky s příměsí drobného štěrku ze středních teras vltavsko-berounských. Písky dosahovaly mocnosti 12 až 15 m, ve spodních partiích pak převažovaly štěrky. Byly používány jako stavební, vhodné pro méně náročné betonářské práce, na výrobu cementářského zboží, štku a nebo k údržbě komunikací. Na sousedním ložisku Lipence byly těženy hlinité písky, jemnozrné písky a písčité štěrky ve střední terase Berounky, která dosahovala mocnosti 12 až 15 m. Písky byly využívány jako stavební, betonářské, dlažební a maltové. Terasové štěrkopísky o mocnosti 10 až 20 m byly také těženy při soutoku Vltavy s Berounkou na ložisku **Lahovice - Radotín**. Podíl štěrkové frakce do 3 cm činil cca 70 % při malé jílovité příměsi a proto byly štěrkopísky vhodné i pro náročné betonářské práce. Těžba zde probíhala zejména v první polovině 20. století. Obdobné dosud netěžené ložisko říčních štěrkopísků vhodných pro betonářské účely se nachází v zátopovém území soutoku obou řek mezi **Lahovicemi** a **Zbraslaví**.

Cihlářské hlíny

Surovinou vhodnou pro cihlářskou výrobu jsou kvarterní sprašové hlíny, svahové hlinité sedimenty a jílovité eluviální zvětraliny, vyskytující se zejména v podhůří Hřebenů, částečně i v údolích, protínajících Hřeben samotné. Cihelny byly v provozu zejména v 19. století s převládající ruční výrobou, některé cihelny byly v činnosti ještě v druhé polovině 20. století. Sortiment cihlářské výroby se v jednotlivých cihelnách lišil podle kvality vstupní suroviny (Vachtl 1935, 1949).

Sprašové hlíny o mocnosti 3.5 až 5 m, ojediněle až do 9 m, vyskytující se na levém břehu Litavky mezi **Bratkovicemi** a **Trhovými Dušníky**, byly těženy pro dvě zaniklé cihelny v Bratkovicích. Surovina měla kromě proměnlivé mocnosti kamenitou příměs a omezený rozsah. Sprašové hlíny zpracovávala také cihelna u **Drásova** (Havlíček et al. 1986). Při jz. okraji **Dobříše** bylo do roku 1965 otevřené hlinité ložisko sprašových a svahových hlín o mocnosti 6 m (Kačurová 1960).

V sz. podhůří Hřebenů jsou plošně velmi rozšířené ordovické jílovité břidlice, které jsou v navětralém stavu vhodnou cihlářskou surovinou, a představují tak téměř nevyčerpatelné zásoby (Šantrůček 1954). Praktické využití mnohdy ale ztěžuje jejich překrytí svahovými sedimenty s hojným křemencovým skeletem (nutnost úpravy suroviny). Cihelna jv. od **Hostomic** (obr. 76), která byla v činnosti od roku 1898, využívala navětralé partie vinických břidlic a jejich eluvia s pokryvem kamenitých svahových hlín. Surovina je vhodná jen pro výrobu plných cihel vysoké pevnosti. Při jemném mletí jsou navětralé břidlice spolu s eluviem použitelné i k výrobě kanalizačních cihel a komínovek. V minulosti se vedle této cihelny v okolí Hostomic těžily cihlářské jíly, písčité jíly a jílovité hlíny i na dalších lokalitách. Z jílovité suroviny v. od Hostomic se do roku 1938 vyráběly kořenáče a další hrncářské zboží, ze svahových hlín z hlinité sz.

od Hostomic pak plné cihly pro místní potřebu (Stáhalík 1958; Kaiser et al. 1962; Havlíček et al. 1985).

V širším okolí **Mníšku pod Brdy** byly těženy a zpracovávány hlavně svahové hlíny s kamenitou a písčitou příměsí, lokálně též hlíny sprašové. Na jz. okraji Mníšku pod Brdy se nacházela cihelna v poloze „Na koupališti“, kde byly těženy 4 až 6 m mocné svahové hlíny (Vachtl 1949). Jako zvláštnost zde byla v letech 1940 až 1945 provozována podle vynálezu V. Laštovičky mobilní cihelna s pístovým lisem, elevátorem, lisem na tašky a spirálovou tunelovou pecí poháněná lokomobilou. Byly zde vyráběny obyčejné i duté cihly, drenážní trubky, střešní tašky, prejzy i dlaždice pro mníšecký velkostatek. Místní význam měla i tzv. Panská cihelna v **Čisovicích**, kde byly od roku 1860 zpracovávány sprašové a svahové hlíny, dosahující v hlinitosti mocnost kolem 10 m. Ročně se zde ručně vyrábělo 250 až 300 tisíc kusů cihel. Do roku 1941 bylo v **údolí Moklického potoka** j. od Řevnic v činnosti několik cihelen, kde byly zpracovávány svahové a sprašové hlíny. Jejich mocnost v hlinitých činila 6 až 8 m. Vyráběny byly obyčejné cihly, střešní tašky a drenážní trubky. Jen střešních tašek zde bylo zhotovováno kolem 1.2 milionu ročně. Výroba plných cihel z obdobné suroviny v minulosti probíhala v bočním údolí Všenorského potoka jv. od **Černolic** (Vachtl 1949).

Keramické suroviny

Hlavní keramickou surovinou jsou jíly. Vznik akumulací jílu souvisel se zvětrávacími procesy a vodním transportem (opakovaným splachem) jílovitých částic do depresí skalního podkladu, často tektonicky založených, nebo do otevřených trhlin, kde docházelo k nahromadění jílovitých sedimentů.

V jz. části Hřebenů a v sousedních Středních Brdech z. od Litavky vznikaly kaolinitem bohaté zeminy kaolinizační vloček a útržků ryolitových tufů a tufitů ve slepencích kloučecko-čenkovského souvrství nebo tmelu křemenných zrn v kloučekových slepencích a redepozicích kaolinizovaných zvětralin do otevřených tektonických trhlin (křemencové pásmo Slonovec - Klouček - Sádka), případně se vyskytovaly ve výchozových partiích jemných jílovitých paseckých břidlic (Hořice, Holý vrch) (Havlíček, Šnajdr 1951; Žák et al. 2012). Tyto jíly byly těženy v poměrně velkém rozsahu a většinou zpracovávány na kera-



Obr. 76 Bývalá cihelna jv. od Hostomic. Foto J. Litochleb, září 2011.

mické, nejčastěji na hrnčířské a kamnářské zboží. V příbramské hutí na stříbro a olovo byla kaolinická zemina používána na pechování nístějí pecí. Surovina byla povrchově těžena jamami a šachticemi, které se nacházely v blízkosti výskytů Fe rud v holšínsko-hořickém souvrství mezi vrchy **Hořice** (540 m) a **Holý vrch** (631 m) s. od Hluboše. Ještě v roce 1913 jsou uváděny otevřené šachty na kaolin u Bílé Huti při cestě z Čenkova do Hluboše (Liebus 1913). Významnější povrchová i hlubinná těžba kaolinické zeminy probíhala od poslední čtvrtiny 19. století v návrší **Slonovec** mezi Drahlínem, Dominikálními Pasekami a Čenkovem při okraji Středních Brd, zejména v. až jv. od kóty Sádka (709 m). Pásmo pinek a lůmků o délce cca 1 km má směr ZSZ - VJV. V nejvýchodnější části se jedná o mohutný zářez, kde povrchová těžba přecházela v hlubinnou pomocí šachtic propojených s hlouběji založenými štolami (Krejčí, Feistmantel 1890; Nováček 1993; Bufka 2004). Pro potřeby příbramské hutě na stříbro a olovo byla tzv. bílá hlína získávána nad Malým Drahlínem j. od kóty 681 v poloze „U bílé hlíny“. Vytěžená zemina se svážela do hutě po příkré lesní cestě koňskými potahy. Ještě v 70. letech 20. století se občas tato zemina občasné přivážela auty do hutě pro zhotovování výdusky anglické pece ve výrobě stříbra (Vurm 2001).

V tektonicky založených depresích mezi **Velkým Chlumcem**, **Vižinou** a **Podbrdy** v sz. podhůří Hřebenu v. až sv. od Hostomic jsou zachovány splachové jílovité sedimenty miocénního stáří, které na povrch vystupují jen v ojedinělých (z části umělých) odkryvech a většinou jsou skryty pod souvislým pokryvem deluviálních (svahových) uloženin, mocným 5 až 15 m, někdy i více (Havlíček et al. 1985). Výskyty keramických jíílů v okolí Hostomic vedly v 17. až 18. století k rozvoji hostomického hrnčířství a hostomická keramika se stala známou i za hranicemi Podbrdská. Jediným průmyslově využívaným ložiskem jíílů v pozdější době byla **vižinská miocénní pánvička** j. od obce Vižiny nedaleko železniční trati (Lochman 1958; Kaiser et al. 1962). Ložisko je známé od 19. století, kdy se jíílly k výrobě hrnčířského zboží těžily šachticemi. Menší průmyslová těžba byla prováděna od roku 1939 a od roku 1961 již byla těžba jíílů mechanizovaná. Těžba povrchovým odklizem (hlinišťem) dosahovala k hladině podzemní vody (360 m n. m.). Průměrná mocnost dobývané polohy činila 6 až 10 m při skrývce svahových kamenitých hlín o mocnosti 3 až 5 m. Surovina byla zpracovávána v Rakovnických keramických závodech a pobočce v Praze - Hlubočepích pro výrobu dlaždic a obkládaček, později po snížení kvality těžených jíílů na výrobu kanalizační keramiky. V současnosti ložisko nízce žáruvzdorných kameninových jíílů těží firma LB MINERALS, s.r.o. (součást nadnárodní skupiny LASSELSBERGER Holding International) (obr. 77). Miocénní výplň vižinské pánvičky o šířce 500 až 800 m a délce cca 4000 m je mocná až 40 m a je tvořena tmavě až světle šedými, zelenošedými, žlutohnědými až červeně smouhovanými prachovitopísčity jíílly, které z jíílových minerálů obsahovaly hlavně illit a kaolinit. Vznik pánvičky byl podmíněn synsedimentárními pohyby, při kterých došlo k poklesu předterciárního reliéfu podél radiálních poruch. Do pánvičky byl v miocénu splachován jíílovitý, prachovitý a písčitý materiál fosilního větralinového pláště Hřebenu. Texturní znaky sedimentů a převaha jíílovitých součástek svědčí o pomalé, po-

měrně pravidelné a někdy ve značně mocných úsecích dobře vytříděné sedimentaci. Jíílovité sedimenty obsahují pylová zrna krytosemenných a nahosemenných rostlin - společenstva středně miocénního lesa (Havlíček 1964; Vilímek 1968; Passer 1974; Lachmanová 2000).

Další výskyt miocénních jíílů je vázán na trojúhelníkovitou, z části tektonicky omezenou kru mezi **Osovem** a **Velkým Chlumcem**.

Bělavé až šedé keramické jíílly, obsahující velké množství fosilizovaných zbytků rostlin (listy, kůra, semena) vytvářejí v miocénních píscích a štěrkopíscích klíneckého stadia místy i mocnější vločky, uložené v hloubce 12 až 15 m pod povrchem. Koncem 19. a počátkem 20. století byly tyto jíílly těženy na okraji Jíílovišťského lesa v poloze „V šachtách“ z. od **Klínce**. Jak naznačuje místní název, byly jíílly těžené pomocí šachtic nebo hlubších jam, jejichž zavalená a místy i vodou zatopená ústí jsou v lese patrná dodnes (obr. 78). Těžbu jíílů zaznamenal ještě v roce 1911 R. Kettner (Kettner 1911; Kuský 1929; Vachtl 1949; Kaiser et al. 1962). Jíílly byly používány k místní výrobě hrnčířského a kachlového zboží. Keramická dílna zvaná „U Šimůnků“ v Klínici vznikla v roce 1871 a vyráběla kromě klasického nádobí i malovanou dekorativní keramiku,



Obr. 77 Těžba keramických jíílů jz. od Vižiny (v pozadí hřbet Hřebenu). Foto J. Litochleb, září 2011.



Obr. 78 Zatopená jáma po těžbě písku a keramických jíílů v lese „V šachtách“ sz. od Klínce. Foto J. Litochleb, březen 2012.

místně nazývanou „podbrdská“ (Pavlů 2012). Dílna, která navazovala na tradici keramické dílny - hrnčírny staré přes 300 let, zanikla v roce 1950. Lze předpokládat, že alespoň ve starším období její činnosti byly k výrobě využívány keramické jíly místní provenience. Slavnou historií typické místní keramiky se v Klínici daří obnovovat keramičce M. Brožové.

Na úpatí kóty Červená hlína u Černolic byly povrchově těženy železité okry, využívané jako matné barvivo při výrobě keramiky (Čilek et al. 2008).

Jako netypická keramická surovina byl využíván tzv. tlustický brousek, těžný do 60. let 20. století povrchovým lomem Na Štilci ve **štilecké pánvičce** (svrchní karbon) mezi **Žebrákem a Tlusticemi** s. od Hořovic (Havlena 1964). Jedná se o tmavě šedý silicifikovaný tuftický jílovec o mocnosti až 6 m v nadloží spodní radnické sloje, vzniklý v souvislosti se svrchnokarbonským vulkanismem. Brousek byl vhodným materiálem pro výrobu abrazív, izolátorů pro vysokonapěťové systémy a kyselých sklářských pánví a obkládaček (Přidalová 2011). Obdobně byly v lomu Na Štilci těženy pro keramické účely tzv. bělky - světle šedé jemnozrné kaolinizované pískové tufity při podloží brouskového horizontu.

Křemenné a žaruvzdorné suroviny

Skalecké křemence spodního ordoviku, morfologicky vystupující zejména na území Hřebenů, představují původně jemnozrné křemenné písky dokonale stmelené díky rekrystalizaci hmoty oxidu křemičitého. V roce 1958 byly skalecké křemence z železnorudného dolu **Mníšek pod Brdy - Skalka** krátkodobě dodávány Západočeským keramickým závodům v Horní Bříze pro výrobu koksárenského dinasu, později do Istebného na Slovensku k výrobě ferosilicia (Kočí in Balková et al. 2002). Těžba byla pokusně rozšířena i na povrchové křemencové lokality - lomy na Strážném vrchu a na Výskokách mezi Mníškem pod Brdy a Řevnicemi, kde byl proveden i geologický průzkum pomocí vrtů a šachtic. Pro neuspokojivé výsledky výroby (nevhodné vyšší obsahy Al_2O_3) byla těžba zastavena. V letech 1958 - 1962 byl na **Plešivci** u Jinců (Žežulka 1958, 1959) a na dalších lokalitách v Hřebenech prováděn podrobný geologický průzkum křemenců, který měl zajistit zásoby vhodné suroviny pro výstavbu elektrometalurgického kombinátu v Mníšku pod Brdy pro výrobu ferosilicia, dinasu a jemné keramiky. Výsledky průzkumu byly označeny jako negativní pro kolísající chemické složení suroviny. Přesto byly později znovu ověřovány možnosti využití těchto křemenců jako perspektivní suroviny pro výrobu dinasu a ferosilicia (Prantl 1968; Brunnerová 1977). Na území Hřebenů to byly lokality **Malý Plešivec** u Jinců, **Velká Baba** u Hostomice a lom **Hradec** u Velkého Chlumce. Výsledky potvrdily obtížnost jejich průmyslového využití. V rámci likvidačních prací na dole Mníšek pod Brdy - Skalka do roku 1968 křemence dobývány v nadloží hlavního Fe ložiska nad 16. patrem dolu pomocí několik desítek metrů vysokých otevřených komor (obr. 79) s nálevkovitým výpustným systémem. Celkem zde bylo vytěženo 19 500 t suroviny.

Křemence byly využívány i jako sklářská surovina (Ložek et al. 2003; Čáka 2010; Dvořák 2011). Na hřebenu vrchu **Písek (Na pískách)** u Čenkova byly na několika místech povrchově a pomocí šachtic těženy koncem 19. století písčité rozpadlé bílé a červené (hematizované) skalecké křemence pro výrobu skla v příbramské Hartmanově sklárně. Sklárna produkovala drobné barevné



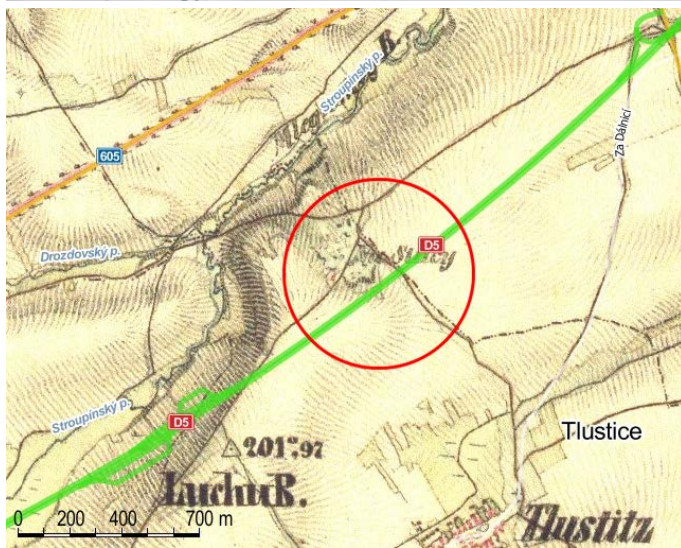
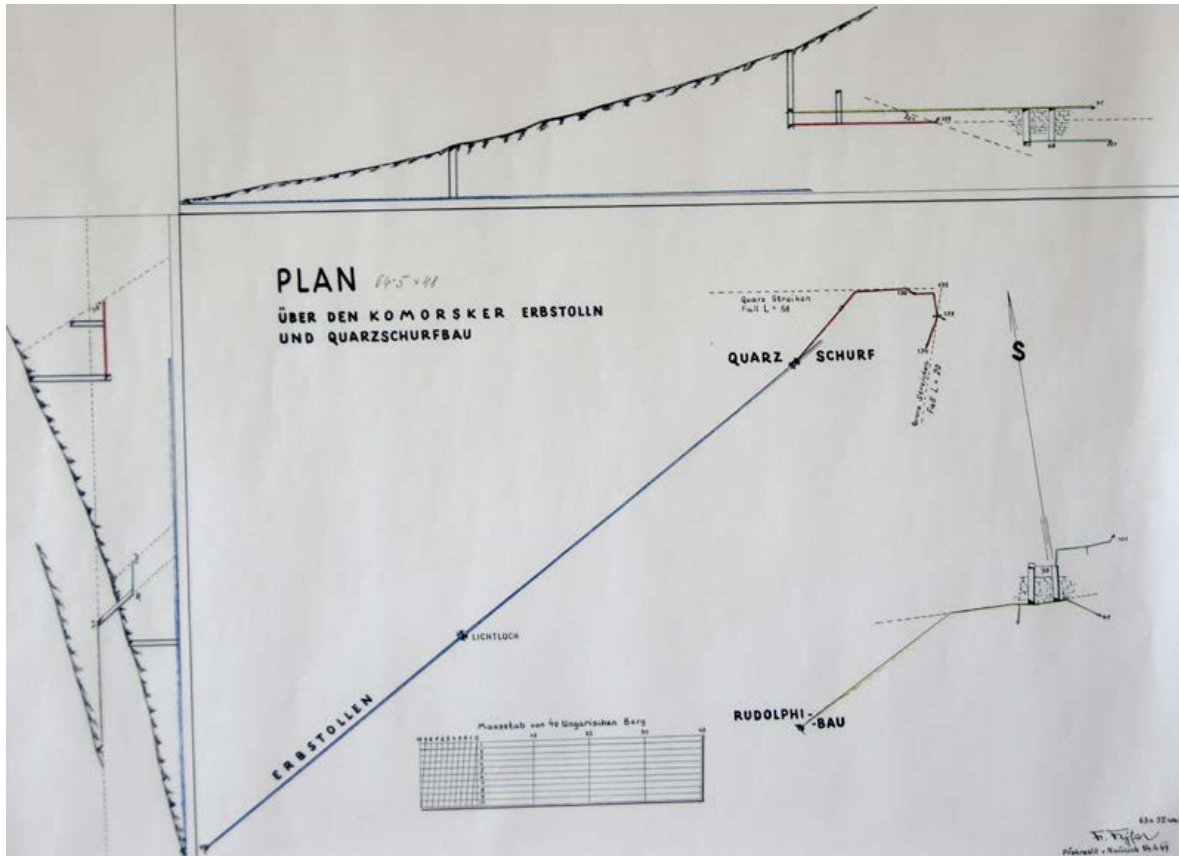
Obr. 79 Komora po těžbě křemenců v nadloží železnorudného ložiska nad 16. patrem dolu Skalka. Archivní foto, M. Přibil.

korálky pro domácí výrobu dekorativních předmětů a poutního zboží. Průzkumné a těžební práce na sklářský křemenc dokládá nedatovaná mapa (patrně z 2. poloviny 19. století) s vyznačením šachtice (Quarzscharf) a štoly Rudolf nad úrovní komorské dědičné štoly (obr. 80). Z 21 m hluboké šachtice bylo vyraženo 75 m chodeb a komín. Štola Rudolf ražená přibližně ve směru V - Z zastihla polohu křemenců ve vzdálenosti 120 m od ústí, kde pak byla provedena dvě hloubení do 10 m a s patrem o délce 28 m. Celkem bylo v obou důlních dílech vyraženo 222 m chodeb a 50 m vertikálních prací (šachtice, komín, hloubení).

Černé uhlí

Již v období kolem poloviny 18. století jsou známé kutací pokusy v širším okolí Jinců a Hořovic, které měly nalézt ložiska uhlí jako náhradního paliva do železářských pecí (Hofmann 1987). Jediný úspěšný nález uhelné sloje byl učiněn náhodně kolem roku 1744 na lokalitě „**Na Štilci**“ mezi Tlusticemi a Žebrákem (obr. 81), a to při hledání zdroje hrnčírské suroviny. Od té doby se zde uhlí těžilo povrchovým odklizem a štolami (většina důlních děl zanikla při povrchové těžbě brousku) s přestávkami až do roku 1958 (Západočeské uhelné doly ve Zbůchu). Od konce 18. století a zejména v 19. století bylo štilecké uhlí využíváno pro místní potřebu, mimo jiné i v hamrech a železárnách. Od roku 1785 bylo zdejší uhlí dováženo do jineckých železáren a kolem poloviny 19. století byly prováděny i pokusy s jeho využitím v železné huti Aglaia v Obecnici (Hofmann 1981).

Lokalita „**Na Štilci**“ představuje izolovaný, tektonicky zakleslý příkop (denudační relikt) protažený ve směru SSZ - JJV o rozloze cca 1 x 0.3 km. Uhlíový příkop je silně porušen příčnými zlomy vsv. směru. Svrchné karbonské sedimenty (westfal C) stratigraficky patří spodní části kladenského souvrství - radnickým vrstvám. V minulosti byla dobývána značně popelnatá spodní radnická sloj (tzv. hořlák) o mocnosti do 3.5 m v podloží cca 6 - 8 m mocného, lavicovitě vrstevnatého brouskového horizontu stratigrafického významu. Uhlí místy obsahovalo konkrecionální útvary markazitu a pyritu. Svrchní radnická sloj s popelovinovým uhlím matného až kanelového charakteru byla vyvinuta jen lokálně (Havlena 1964; Holub 1966).



Obr. 80 Situace báňských prací z druhé poloviny 19. století na křemencovou surovinu pro sklářské účely z. od kóty Písek (Quarzschurf a štola Rudolf). ČGS - archiv Geofondu Kutná Hora.

Obr. 81 Situace povrchového odklízu „Na Štilci“ u Tlustic (podle druhého vojenského mapování z let 1819 - 1858) (www.mapy.cz).



Obr. 82 Část opuštěného povrchového odklízu „Na Štilci“ u Tlustic. Foto P. Bokr, 2004 (www.geology.cz/aplikace/fotoarchiv/fotoarchiv.php?foto=13970).

Při bázi brouskového horizontu je vyvinuta poloha kaolini-zovaného tufitu (tzv. bělky) a tenká poloha jílovitého prachovce, která představuje unikátní autochtonní fosiliferní vrstvu se zbytky zuhelnatělých svrchnokarbonských rostlin bažinného společenstva (Feistmantel 1873; Libertín 2000; Jančaříková 2000; Přidalová 2011).

V současnosti je povrchový odklíz „Na Štilci“ silně zarostlý náletovou vegetací a z části zaplněn tlustickou skládkou odpadu (obr. 82).

Drahé kameny

Spodnoordovická ložiska železných rud jsou provázena výskyty **železitých křemenů** nápadného pestrého zbarvení, rozmanitých textur a struktur (Liebus 1913; Slavíková, Slavík 1919; Tuček 1958; Petránek 1981). Od druhé poloviny 20. století jsou tyto křemeny vyhledávány zejména sběrateli minerálů (bývají nazývány „železáky“ nebo „železnáky“) a jejichž krása vynikne zejména po rozřezání a naleštění. Kromě sběratelského zájmu jsou železité křemeny využívány v zhotovování šperků, ozdobných nebo dekoračních předmětů (Bernard et al. 1981). V 70. letech 20. století byla železitém křemenům věnována pozornost v rámci vyhledávání domácí šperkařské suroviny (Ševčík 2004). Oproti starším (např. Slavíková, Slavík 1919; Svoboda, Prantl 1951), ale i některým současným (např. Petránek 1986; Bernard 2000) názorům na sedimentární nebo hydrotermálně sedimentární původ železitých křemenů (chemogenní sedimenty syngenetické s tvorbou těles oolitických Fe rud) vznik železitých křemenů úzce souvisí s vulkanickou činností, tektonickým porušením horninových souvrství včetně poloh železných rud a výstupem hydrotermálních roztoků bohatých kyselinou křemičitou (Černý 2000 aj.). Železité křemeny jsou vázány na žilné struktury (výplně otevřených dislokací přetínajících tělesa vulkanitů nebo Fe rud), jejichž až několik dm mocná výplň má zonální stavbu. Výchozy žil železitých křemenů jsou známé například z lomu v Zaječově nebo z pinkového pásma na Fe ložisku Cheznovice - Janovky. Významným strukturálním znakem železitých křemenů je zbarvením pestrá stavba sférických, pisolitických až hvězdočkových agregátů (Janouš, Černý 1995; Habermann, Ševčík 2004). K žilným železitém křemenům lze zařadit i silně prokřemeněné sedimenty v jejich blízkosti, v nichž je místy zachovaná

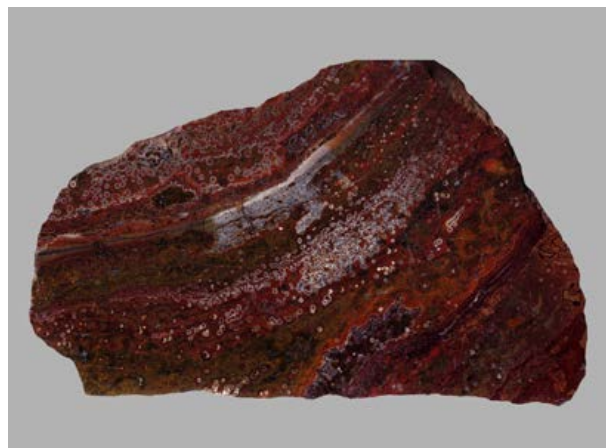
vrstevnatost, drobné tektonické posuny a vzácně i křížové zvrstvení. V červeném železitém křemeni brekciovitě textury byly zjištěny i úlomky silicifikovaných Fe rud (Černý 2000). Zbarvení způsobují oxidy a hydroxidy železa a chlorit, mobilizované z Fe rud. Výskyty železitých křemenů zejména v jz. okrajové části Hřebenů jsou vázány na komárovský vulkanický komplex s polohami železných rud, tj. v širším okolí Jinců a lokálně též na lokalitě Babka - Moklické údolí u Řevnic.

Masově červené a žluté pisolitické (kolem centra vznikají různě zbarvené vrstvičky) nebo paprscitě železité křemeny, proniknuté mladším bílým nebo čirým křemenem, se nacházejí na z. svahu vrchu **Ostrý** u Felbabky (Liebus 1913; Slavík 1918; Slavíková, Slavík 1919; Dvořák 2012). Zdrojem tzv. achátových pecek (obr. 83), nalezených na z. svahu vrchu Ostrý a u Felbabky jsou zvětralé bazické mandlovcovité vulkanity strašického komplexu svrchnokambrického stáří. Přímo u **Eugenova** uvádějí Slavíková a Slavík (1919) z obvalů hojný kusový železitý křemen a celistvý černošedý prokřemeněný hematit - ocelku, místy rudě skvrnitý. Hojně nálezy pestře zbarvených křemenů jsou známy z haldového materiálu mezi **Ohrazenicemi** a **Křešinem** v okolí kóty Ve Vrškách (505 m), na **Decperku** (Slavíková, Slavík 1919; Tuček 1958; Vanek 2011; Dvořák 2012). Červený, červenohnědý, žlutohnědý nebo šedoželený železitý křemen obsahuje hojně zonálně zbarvené pisolitické a sférolitické (hvězdičkovité) útvary a ledvinité agregáty masivního hematitu. Červenohnědý a žlutý křemen má i brekciovitou texturu (obr. 84 - 86). Místy se zde vyskytují geody bílého křemene až ametystu nebo šedobílé acháty s koncentrickým či paralelním páskováním (obr. 87), vázané na svrchnokambrické bazické mandlovcovité vulkanity.

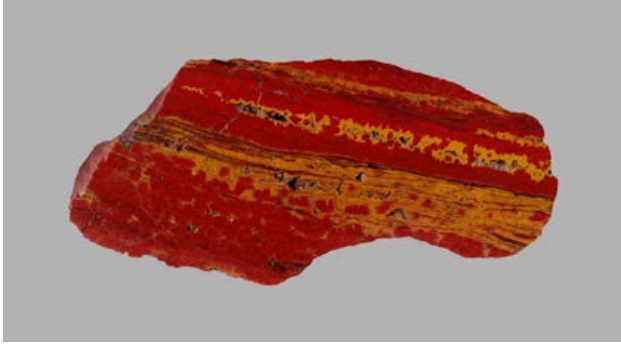
V sv. části Hřebenů je významnou lokalitou železitých křemenů **Moklické údolí** a svah vrchu **Babka** (505 m) j. od Řevnic (Slavíková, Slavík 1919; Tuček 1946; Kočí 2004; Mičoch et al. 2010; Vanek 2011). Naleziště na Babce, představující pinky po těžbě železných rud zjz. od vrcholu nedaleko opuštěného křemencového lomu, poprvé popsali Slavíková a Slavík (1919). Červený a žlutohnědý železitý křemen obsahuje hojně ledvinité útvary kovově šedého celistvého hematitu, má pisolitickou až paprscitou stavbu a místy přechází do vrstvičkovitého chalcedonu nebo hrubozrnného čirého obecného křemene až kříšťálu s krystalovým omezením do dutin, v nichž bývají



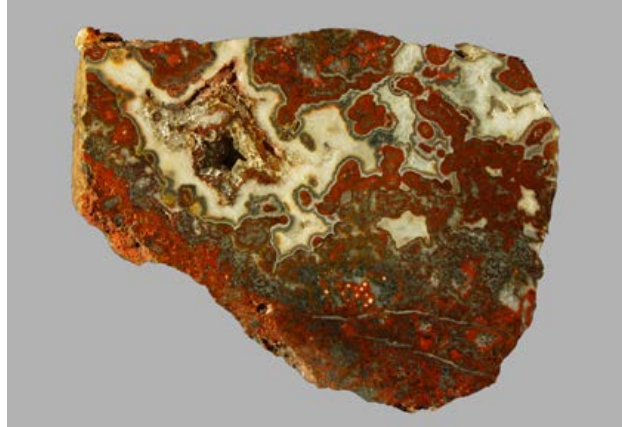
Obr. 83 Achát (průměr 5 cm), vrch Ostrý u Felbabky. Sbírka P. Černého. Foto J. Sejkora.



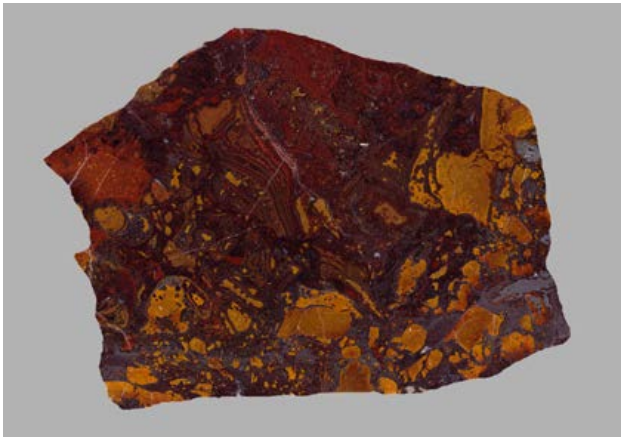
Obr. 84 Železitý křemen s 2 - 3 mm velkými sférolity (velikost 20 x 13 cm), Ohrazenice, pinka v lese. Sbírka Národního muzea, Praha. Foto D. Velebil, B. Šreinová.



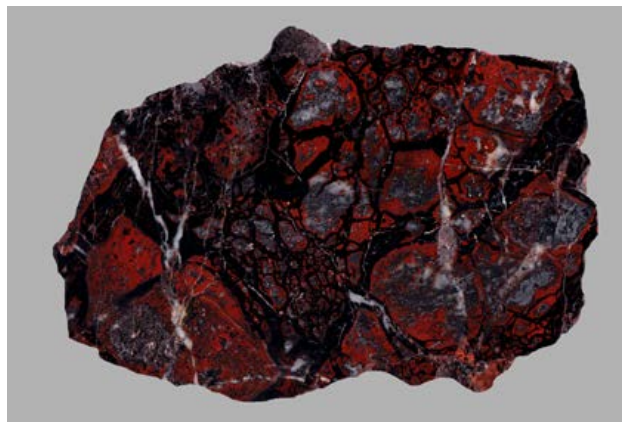
Obr. 85 Masově červený železitý křemen (velikost 13 x 6 cm), Ohrazenice. Sbíрка Národního muzea, Praha. Foto D. Velebil, B. Šreinová.



Obr. 88 Železitý křemen, Babka u Řevnic (velikost 13 x 9 cm). Foto M. Korba.



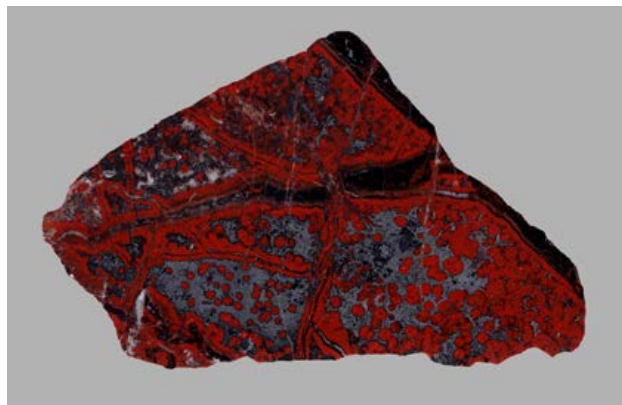
Obr. 86 Brekciovitý železitý křemen, Ohrazenice (velikost 12 x 9 cm). Sbíрка Národního muzea, Praha. Foto D. Velebil, B. Šreinová.



Obr. 89 Brekciovitý železitý křemen, Babka u Řevnic (velikost 14 x 10 cm). Sbíрка Národního muzea. Foto D. Velebil, B. Šreinová.



Obr. 87 Ukázky achátů z lokality Ohrazenice - Decperk, výstava „Brdské acháty“, Komárovské muzeum, Komárov. Foto J. Litochleb, květen 2012.



Obr. 90 Sférolitický železitý křemen s hematitem a šedobílým obecným křemenem, Babka u Řevnic (velikost 16 x 10 cm). Sbíрка Národního muzea, Praha. Foto D. Velebil, B. Šreinová.

vyvinuty i krystalky hematitu hexagonálního obrysu nebo hnědočerné jehličky goethitu. Někdy je brekcie úlomků šedobílého a červeného křemene s celistvým hematitem tmelena nafialovělým křemenem (obr. 88 - 90). Slavíková a Slavík (1919) připomínají, že se jedná o nejkrásnější železité křemeny v jimi zkoumané oblasti. Podle starých zpráv mohl být železitý křemen z Babky použit při výzdobě kaplí na Karlštejně (Vachtl 1949). Pozdější výzkum však prokázal, že drahé kameny pro středověké inkrusta-

ce v kaplích na Karlštejně a na Pražském hradě pocházejí hlavně z lokality Ciboušov v Krušných horách (Skřivánek et al. 1985). Pouze v případě později doplňovaných tzv. nepůvodních kamenů ve výzdobě karlštejnské kaple sv. Kříže (Skřivánek 1985) lze uvažovat o možné náhradě ciboušovského křemen-jaspisového materiálu obdobnými kameny z jiných lokalit, například železitémi křemeny z brdských nalezišť (Skřivánek 1992), patrně i z Babky u Řevnic.

Jiného původu jsou **křemenné hmoty a chalcedony**, občasně nalézané v okolí **Klínce a Jiloviště** v sv. části Hřebenů při těžbě šterkopísku nebo v půdním pokryvu (Kettner 1911; Petrbok 1928, 1933; Štafl 1949 - 1950). Pecky, valounky a úlomky jaspisu, ametystu, chalcedonu až žlutobílých achátů spolu s úlomky prokřeměných kmenů stromů - araukaritů jsou součástí reliktů říčních a jezerních sedimentů klíneckého stadia miocénního stáří a jejich zdrojovou oblastí je Podkrkonoší, odkud byly miocénní řekou transportovány až do j. okolí dnešní Prahy (Chlupáč et al. 2011). Obdobně z oblasti kutnohorského krystalinika pocházejí mineralogické nálezy červených granátů (pyrop a pyrop-almandin) nebo modravých korundů - safírů v těžkém podílu recentních náplavů především Bojovského potoka (přeplavené miocénní sedimenty).

Závěr

Z uvedeného přehledu ložisek a výskytů nerostných surovin na území brdských Hřebenů a v jejich nejbližším okolí je zřejmé, že v dobách historických (a z části i prehistorických) měly dominantní postavení v těžbě a zpracování jen dvě suroviny - zlato v sv. části území a železné rudy v jz. části území Hřebenů. Od 60. let 20. století dochází k zastavení jak těžebních, tak geologicko-průzkumných prací a zahlazování povrchových pozůstatků po těchto aktivitách včetně zajištění starých a opuštěných důlních děl. V současné době probíhá při okraji Hřebenů pouze povrchová těžba keramických jílu (ložisko Vižina) a stavebního kamene (lokality Zbraslav).

Poděkování

Studie byla zpracována jako součást řešení výzkumného úkolu v rámci dlouhodobého koncepčního rozvoje výzkumné organizace, finančně podpořeného Ministerstvem kultury ČR. Za spolupráci při výzkumu a dokumentaci patří poděkování D. Velebilovi (Praha), M. Přibilovi (Praha), Z. Medkovi (Praha), L. Radostovi (Praha), M. Šimonovi (Vrané nad Vltavou), T. Palátému (Měchenice), F. Knížkovi (Příbram), E. Litochlebové (Příbram), J. Šandrové (Kutná Hora), P. Hulíkovi a P. Vejvodovi (Praha). Za pečlivou korekturu textu a cenné připomínky autoři děkují především V. Vaňkovi (Praha) a recenzentům P. Paulišovi (Kutná Hora) a V. Hrazdílovi (Brno).

Literatura a archivní prameny

- Ambra F. (1959) Zpráva o výsledcích geologicko-průzkumných prací prováděných JD Příbram na ložisku Mníšek. MS, ČGS - archiv Geofondu Praha.
- Ambra F. et al. (1967) Generální výpočet zásob příbramského uranového ložiska k 1. lednu 1967 (ložisko Mníšek). MS, DIAMO, s.p., archiv Správy uranových ložisek, o.z., Příbram.
- Amort Č. (1942) Horní kniha knínská - přepis. MS, ČGS - archiv Geofondu Praha.
- Amort Č. (2002) Zlaté hory knínské. Nástin historie města a jeho zlatohorního okolí. MS, nepublikovaná studie, Praha.
- Arapov J. A., Bojcov V. J., Česnokov N. I., Djakonov A. V., Halbrštát J., Jakovlenko A. M., Kolek M., Komínek J., Kozyrev V. N., Kremčukov G. A., Lažanský M., Milovanov I. A., Nový V., Šorf F. (1984) Československá ložiska uranu. 365 s., Československý uranový průmysl, koncern, Příbram, SNTL, Praha.
- Balatka B., Kalvoda J. (2006) Geomorfologické členění reliéfu Čech. 79 s., Kartografie Praha, a.s.
- Balatka B., Kalvoda J. (2010) Vývoj údolí Sázavy v mladším kenozoiku. 198 s., Edice Geographica, sv. 1. Čes. geogr. společ., Praha.
- Balatka B., Loučková J. (1992) Terasový systém a vývoj údolí Berounky. *Studia Geographica*, 96, 1-53. Geografický ústav ČSAV, Brno.
- Balková J., Bílek D., Hladovec J., Hrabák P., Jeřábek P., Kočí T., Kraif F., Krása A., Málková V., Milec J., Řečtáčková M., Veselý M., Vlček J. (2002) MNÍŠEK POD BRDY. Historie - Příroda - Lidé. 121 s., Petr Votík - Educo a Spolek ROREJS, Mníšek pod Brdy.
- Bambas J. (1990) Březohorský rudní revír. 200 s., vyd. Komitét Symp. Horn. Příbram ve vědě a technice, Příbram.
- Bártík F. (2008) Uranové doly n.p. Zadní Chodov a významné události roku 1968 a následné normalizace v materiálech StB. *Sbor. Muz. Karlovarského Kraje (Cheb)* 16, 237-252.
- Barviř J. L. (1903) Výskyt zlata u Mníšku. *Horn. hutn. Listy (Praha)* 4, 1, 59-60.
- Barviř J. L. (1926) O někdejších zlatonosných místech v severnějším okolí Nového Knína. *Vlt. Proudý (Praha)* 5, 7, 5.
- Barviř J. L. (1928) O místech dříve zlatonosných v severnějším okolí Nového Knína II. *Vlt. Proudý (Praha)* 7, 7, 3.
- Basl Z. (1961) Chemismus středočeských železných rud. *Dipl. práce, VŠCHT Praha, katedra mineralogie*.
- Bašta J. (2006) Vrané 2004. <http://www.zlatokop.cz/czk/2004/Vrany/>.
- Bašta J. (2009) Montánní relikt na Ouběnicku. <http://zlatokop.blog.cz/rubriky/montanni-relikty-na-oubenicku>.
- Bauerová A. (2004) Zlatý věk Keltů v Čechách. 253 s., Mladá fronta, Praha.
- Beranová M., Lutovský M. (2009) Slované v Čechách. *Archeologie* 6. - 12. století. 475 s., Nakl. Libri, Praha.
- Beránek J. (2004) Těžba železných rud na Komárovsku. In: *Sbor. konf. Tradice a současnost železářské výroby IV., Sbor. Muz. Dr. B. Horáka, Rokycany, Suppl. Historie* 11/2004, 70-84.
- Beránek J. (2005) Jince. Dějiny obce. 157 s., 2. rozšířené vydání, Obecní úřad Jince.
- Beránková V., Hofmann G. (1975) Obnovení železné hutě v Jincích r. 1390. *Vlastivěd. Sbor. Podbrdská (Příbram)* 8-9, 58-64.
- Bernard J. H. (2000) Minerály České republiky. Stručný přehled. 186 s., Academia, Praha.
- Bernard J. H. et al. (1981) Mineralogie Československa. 645 s., 2. vydání, Academia, Praha.
- Bernard J. H., Poucha Z. et al. (1986) Rudní ložiska a metalogeneze československé části Českého masívu. 305 s., vyd. Ústř. úst. geol. v Nakl. Academia, Praha.
- Bezděka J. V. (1969) K počátkům dobříšského železářství. *Vlastivěd. Sbor. Podbrdská (Příbram)* 3, 79-83.
- Blüml A., Tacl A. (1977a) Mineralogický rozbor galenitového zrudnění - Magistrální rýha Hluboš (GIP). MS, RD Příbram.
- Blüml A., Tacl A. (1977b) Mineralogický rozbor rudniny ze šachtice č. 2, lokalita Hluboš - GIP. MS, RD Příbram.
- Boháč Z. (1978) Dějiny osídlení středního Povltaví v době předhusitské. 157 s., *Prameny a studie* 19, K dějinám osídlení 2. *Zeměděl. muz. a Úst. vědeckotechn. inf., Praha*.

- Bolina P., Klímek T. (2007) Úsek dálkové komunikace na Kosmově hoře Osek (Povrchový průzkum zaniklých cest v trati „Humenská“ na k. ú. Jíloviště, okr. Praha-západ). *Archeol. Rozhl. (Praha)* 59, 1, 103-115.
- Bouček B. (1944a) O profilu spodním ordovikem na vrchu Babě u Hostomic. *Zpr. Úřadu pro Výzk. půdy v Čechách a na Moravě (Praha)*, 19, 41-64.
- Bouček B. (1944b) O stratigrafickém postavení rudního ložiska u Mníšku. *Rozpr. II. třídy Čes. Akad. Věd*, 53, 1943, 12, 1-14.
- Brunnerová Z. (1977) Ordovické křemence západního Barrandienu a možnosti jejich využití jako suroviny k výrobě dinasu a ferrosilicia. *MS, Ústř. úst. geol., Praha*.
- Bubeníček J. et al. (1976) Závěrečná zpráva úkolu Květná. *MS, Geoindustria Praha, ČGS - archiv Geofondu Praha*.
- Bufka A. (2004) Dobývání kaolinu v Brdech. *Krasová deprese (Praha)*, 10, 37.
- Cílek V. (1999) Budování jednotné sítě chráněných geologických lokalit na okrese Praha-západ. *Zpr. geol. Výzk. v R. 1998*, 107-109. *Čes. geol. úst., Praha*.
- Cílek V. (2005) Praha přírodní. Přírodní podmínky Prahy. In: *Lutovský M., Smejtek L. (ed.): Pravěká Praha*, 74-98. *Nakl. Libri, Praha*.
- Cílek V., Korba M., Majer M. (2008) Podzemní Praha. Jeskyně, doly, štoly, krypty a podzemní pískovny velké Prahy. 319 s., *Nakl. Eminent, Praha*.
- Cílek V., Ložek V. (2005) Reliéf a geomorfologie. In: *Cílek V. (ed.): Střední Brdy*, 59-69. *Ministerstvo zemědělství ČR, Ministerstvo životního prostředí ČR a ČSOP Příbram*.
- Cílek V. et al. (2005) Střední Brdy. 376 s., *Ministerstvo zemědělství ČR, Ministerstvo životního prostředí ČR a ČSOP Příbram*.
- Cílek V., Ložek V. a kolektiv (2011) Obraz krajiny. Pohled ze středních Čech. 310 s., *Nakl. Dokořán, Praha*.
- Čadek J. (1964) Nové poznatky o paleogeografii miocénních pánví severních Čech. *Kandidát. disert. práce, Praha*.
- Čadek J. (1966) K paleogeografii chomutovsko-mostecko-teplické pánve (na základě studia těžkých minerálů). *Sbor. geol. Věd, Ř. G 11*, 77-114.
- Čáka J. (2010) Toulání po Brdech. 3. vydání. 335 s., *Mladá fronta, Praha*.
- Černý P. (2000) Zajímavé křemenné výskyty v Brdech. In: *Sbor. semin. Modelové území povodí Litavky*, 129. *Okresní úřad Příbram*.
- Čižmarová L. (1986) Báň, baňka, baňa. *Naše řeč (Praha)* 69, 4.
- Démon P. K. (1996) Příbram - průzkum jámy Pichce. *Krasová deprese (Praha)*, 4, 23-24.
- Diviš J. (1926) Státní doly na stříbro a olovo v Příbrami. 304 s., *Nakl. Prometheus, Praha*.
- Drábek K. (2005) Naučné stezky a trasy. Praha a Středočeský kraj. 275 s., *Nakl. Dokořán, Praha*.
- Drda P., Rybová A. (1997) Technische Keramik aus Böhmen und Mähren. 6.8.1. Böhmen. In: *Das prähistorische Gold in Bayern, Böhmen und Mähren: Herkunft - Technologie - Funde, Bd. I: Textband (Lehrberger G., Fridrich J., Gebhard R., Hrala J., eds.)*, 117-124. *Pam. archeol. (Praha), Supplement 7*.
- Drda P., Rybová A. (1998) Keltové a Čechy. 196 s., *Academia, Praha*.
- Dvořák O. (2011) Tajemné stezky. Za poklady brdských Hřebenů. 223 s., *Nakl. Regia, Praha*.
- Dvořák O. (2012) Pustinami středních Brd. 239 s., *Nakl. Regia, Praha*.
- Đuriš M., Veselovský F. (1999a) Zpráva o revizi pozemku znečištěného rtuťí v areálu chatové osady Čisovice, okr. Praha-západ. *MS, archiv Čes. geol. služby, Praha*.
- Đuriš M., Veselovský F. (1999b) Zpráva o revizi výskytu rtuťí v potoce Korábka pod osadou Klíncev v okr. Praha-západ. *MS, archiv Čes. geol. služby, Praha*.
- Fatka O. (2003) Geologická stavba a historie geologického výzkumu Brd. *Bull. mineral.-petrolog. Odd. Nár. Muz. (Praha)* 11, 40-56.
- Fatka O. (2005) Geologická stavba. In: *Cílek V. (ed.): Střední Brdy*, 30-44. *Ministerstvo zemědělství ČR, Ministerstvo životního prostředí a ČSOP Příbram*.
- Fatka O., Röhlich P., Jakobová Z. (2004) Proterozoikum a spodní paleozoikum na Příbramsku. In: *Exkurze Čes. geol. společ., Praha*, 13, 1-28.
- Fediuk F. (2004) Akreční lapilli v kambrických „adinolách“ na Příbramsku. *Zpr. geol. Výzk. v R. 2003*, 22-23. *Čes. geol. služba, Praha*.
- Feistmantel K. (1873) Die Steinkohlenbecken bei Klein-Přílep, Lisek, Stilec, Holoubkau, Mireschau und Letkov. *Die Arbeiten der geologischen Abtheilung der Landesdurchforschung von Böhmen, I. Theil*, 19-98, *Prag*.
- Feistmantel K. (1879) Zwei Profile durch die Basis der böhmischen Silur-Etage D an den entgegengesetzten Beckenrändern. *Sitzb. d. kgl. böhm. Ges. d. Wiss., Prag*.
- Fiala F. (1971) Ordovický diabasový vulkanismus a biotitické lamprofyry Barrandienu. *Sbor. geol. Věd, Ř. G 19*, 7-97.
- Frey K. (1868) Die Eisensteine der fürstl. Colloredo-Mansfeldschen Hochöfen Aglajahütte zu Obetznitz und Theresiahütte zu Althütten. Österreich. *Zeit. Berg- und Hüttenwesen (Wien)* 31, 109-111.
- Grimm J. (1856) Die Erzniederlage bei Příbram in Böhmen. *Berg- und Hüttenmännisches Jb. (Wien)* 5, 156-160.
- Grimm J. (1863) Zur Kenntniss der Erzniederlage bei Příbram. *Berg- und Hüttenmännisches Jb. (Wien)* 12, 166-171.
- Habermann V., Ševčík J. (2004) Železité hvězdové křemeny z podbrdských lokalit. *Vesmír (Praha)* 83, 2, 62.
- Hajšman J., Vogeltanz J. (2012) Tajemství brdských vrcholů I. 159 s., *vydal Starý Most s.r.o., Plzeň*.
- Havlena V. (1964) Geologie uhelných ložisek 2. *Nakl. ČSAV, Praha*.
- Havlíček V. (1964) Geologické a petrografické poměry terciérních jílů na lokalitě Vižina. *MS, ČGS - archiv Geofondu Praha*.
- Havlíček V., Brunnerová Z., Fiala F., Kovanda J., Kříž J., Mašek J., Odehnal L., Šalanský K., Štych J. (1985) Vysvětlivky k základní geologické mapě ČSSR 1 : 25 000 12-431 HOSTOMICICE. 67 s., *Ústř. úst. geol., Praha*.
- Havlíček V., Brunnerová Z., Chlupáč I., Kovanda J., Králík J., Kříž J., Mašek J., Odehnal L., Šalanský K., Štych J. (1986) Vysvětlivky k základní geologické mapě ČSSR 1 : 25 000 12-414 ČERNOŠICE. *Ústř. úst. geol., Praha*.

- Havlíček V., Brunnerová Z., Holub V., Hrkal Z., Cháb J., Chlupáč I., Kovanda J., Rudolský J., Šalanský K., Štorch P., Volšan V. (1987) Vysvětlivky k základní geologické mapě ČSSR 1 : 25 000 12-411 BEROUN. 100 s. *Ústř. úst. geol., Praha*.
- Havlíček V., Šnajdr M. (1951) Kambrium a ordovik v Brdských Hřebenech a na Jinecku. *Sbor. Ústř. Úst. geol., Odd. geol. 18, 145-274*.
- Havlíček V., Šnajdr M. (1955) Železné rudy Barrandienu: oblast Brdské Hřebeney. *MS, ČGS - archiv Geofondu Praha*.
- Hipman V. (1946) Země z kovu. 184 s., *Praha*.
- Hofmann G. (1968) Počátek železáren v Čenkově. *Vlastivěd. Sbor. Podbrdská (Příbram) 2, 184-185*.
- Hofmann G. (1969) Železářství na bývalém velkostatku Dobříš. *Vlastivěd. Sbor. Podbrdská (Příbram) 3, 83-103*.
- Hofmann G. (1977) Stavba a provoz Podbabské železné hutě na karlíštejnském panství. *Středočes. Sbor. hist. (Praha) 12, 111-118*.
- Hofmann G. (1981) Staré železářství na Podbrdsku. *Vlastivěd. Sbor. Podbrdská (Příbram) 19, 7-261*.
- Hofmann G. (1987) Železářství na jineckém panství v 18. století. *Vlastivěd. Sbor. Podbrdská (Příbram) 32-33, 168-197*.
- Holub V. (1966) Tlustice u Žebráka - lom Na Štilci. *In: Exkurzní průvodce XVII. sjezdu ČSMG*.
- Hrabák J. (1909) Železářství v Čechách jindy a nyní (dějiny železa). Druhý díl k dílu Hornictví a hutnictví v Království českém. 390 s., *Praha*.
- Hulík P. (2010) Lokalita Klíнец - Důlní revír „V Pekle“, Středočeský kraj. Polohopisný a výškopisný plán zájmového území, dokumentace štoly „V Pekle“. *MS, GeoNet Pro, s.r.o., Praha, Přírodověd. muz. - Nár. muz., Praha*.
- Hürka J. (2004) Historie dolování ve Zdicích a v Černíně. www.mesto-zdice.cz/mesto/zdicke-noviny/prispevky-josefa-hurky/.
- Cháb J., Breiter K., Fatka O., Hladil J., Kalvoda J., Šimůnek Z., Štorch P., Vašíček Z., Zajíc J., Zapletal J. (2008) Stručná geologie základu Českého masivu a jeho karbonského a permského pokryvu. 283 s., *Čes. geol. služba, Praha*.
- Cháb J., Brunnerová Z., Havlíček V., Chlupáč I., Králík F., Kraus K., Kříž J., Střída M., Šalanský K., Zelenka P. (1988) Vysvětlivky k základní geologické mapě ČSSR 1 : 25 000 12-421 PRAHA - jih. 120 s., *Ústř. úst. geol., Praha*.
- Chlupáč I. (1994) Brdy a geologické vědy. *Vesmír (Praha) 73, 2, 83-85*.
- Chlupáč I. (1999) Vycházky za geologickou minulostí Prahy a okolí. 279 s., *Academia, Praha*.
- Chlupáč I., Brzobohatý T., Kovanda J., Stránil Z. (2011) Geologická minulost České republiky. 436 s., *Academia, Praha*.
- Chlupáč I., Havlíček V., Kříž J., Kukul Z., Štorch P. (1992) Paleozoikum Barrandienu (kambrium - devon). 292 s. *Čes. geol. úst., Praha*.
- Chvál V. (2001) Krátká historie Obecnice. *Horymír (Příbram), 23*.
- Chybík J., Adamec V. (1969) Likvidační výpočet zásob Fe-rud Mníšek pod Brdy. *MS, ČGS - archiv Geofondu Praha*.
- Jančaříková I. (2000) Geologická minulost okolí Žebráku. Libreto výstavy. *MS, Muzeum Českého krasu, Beroun*.
- Janouš F., Černý P. (1995) Železitý křemen ze Zaječova u Komárova. *Bull. mineral.-petrolog. Odd. Nár. Muz. (Praha) 3, 233*.
- Jech J. (1929) Hornictví. *In: Monografie Hořovicka a Beřounska III, 256-269. Praha*.
- Ježek V. (1975) Historie dobývání stříbra, olovených a železných rud na Příbramsku. *In: Sbor. slavnost. konf. k 100.výročí dosažení svislé hloubky 1000 m na jámě Vojtěch na Březových Horách, Příbram 3. - 4. září 1975, 3-63. RD n.p., Příbram, Nár. techn. muz., Praha*.
- Jirásek J. (2012) Cvokaři. O zaniklém řemesle z rožmitálského údolí. 184 s., *Vyd. Baron, Hostivice*.
- Juranka P. (1969) Geologické poměry v trase vodovodního přivaděče Želivka - Praha. *Zpr. geol. Výzk. v R. 1967, 1, 27-29. Ústř. úst. geol., Praha*.
- Kačurová J. (1960) Průzkum cihlářských surovin - Dobříš. *MS, ČGS - archiv Geofondu Praha*.
- Kafka J. ed. (2003) Rudné a uranové hornictví České republiky. 647 s., *Vyd. ANAGRAM, Ostrava*.
- Kaiser T., Odehnal L., Polák A. (1962) Legenda k mapě nerostných surovin ČSSR 1 : 200 000 list M-33-XXI Tábor. 31 s., *Ústř. úst. geol., Praha*.
- Kašpar J. V. (1942) Axinitové žíly ze Záběhlic u Zbraslavě. *Rozpr. Čs. Akad. Věd, Ř. mat.-přír. Věd, 52, 13, 1-4*.
- Katzer B. (1892): Geologie von Böhmen. *Prag*.
- Kettner R. (1911) O uložení třetihorních šterků a jílu u Sloupu a Klince ve střed. Čechách. *Věst. Král. čes. Společn. Nauk, Třída II (Praha), zvl. otisk, 9 s*.
- Kettner R. (1915) Zpráva o geologických studiích v okolí Dobříše a Nového Knína. *Sbor. Čes. Společ. zeměvěd. 21, 3-4, 138-156*.
- Kettner R. (1916) Příspěvek k petrografii vrstev krušnohorských. *Rozpr. II. třídy Čes. Akad. Věd, 25, 34*.
- Kettner R., Kodym O. (1922) Geologické profily Barandienu. Část I. Brdské hřebeney. *Knih. Stát. geol. Úst. Republ. Českosl. 2, 3-34*.
- Kleček M., Král J., Lochmann Z. (2001) Inženýrsko-geologické poměry. *In: Kovanda J. ed.: Neživá příroda Prahy a jejího okolí, 133-148. Academia, Praha, Čes. geol. úst., Praha*.
- Klomínský J., Odehnal L., Jiránek J., Novák F., Malec J., Veselovský F. (1980) Výzkum zlatonosti stratiformních formací Českého masivu (závěrečná zpráva). *MS, ČGS - archiv Geofondu Praha*.
- Klomínský J., Pacovský J. (1988) Historie psaná zlatem. 167 s., *Nakl. Svoboda, Praha*.
- Knížek M., Melichar R., Šešulka V. (2012) The large variscan strike-slip fault between Kozičín and Řitka villages, Barrandian, Bohemian Massif. *Miner. Slov. 44, 1, 87*.
- Kočí T. (2004) Babský jaspis. *Minerál (Brno) 12, 1, 53-54*.
- Komínek J. (1997) Přehled distribuce hydrotermálních žil a uranového rudnění v příbramském uranovém ložisku. *Uhlí, Rudy, Geol. Průzk. 1, 6-11*.
- Korený R., Velfl J. (2011) Od nejstarších hmotných dokladů po první písemný záznam o montánní činnosti na Příbramsku. *In: Sbor. Symp. Horn. Příbram ve vědě a techn., sekce T, 273-278, Příbram*.
- Kořan J. (1946) Staré české železářství. 256 s., *Nakl. Práce, Praha*.
- Kořan J. (1954) K topografii dolování v českých zemích v době předhusitské. *Věst. Ústř. Úst. geol. 29, 1-12*.
- Kořan J. (1955) Přehledné dějiny československého hornictví I. 214 s., *Vyd. a nakl. Českosl. akad. věd, Praha*.

- Kořan J. (1974) K minulosti českých rýžovisek zlata. *Rozpr. Nár. techn. Muz. (Praha) 64, Studie z dějin hornictví 5, 15-33.*
- Kořan J. (1978) Vývoj výroby železa v českých zemích v údobí průmyslové revoluce. *Sbor. Nár. techn. Muz. (Praha) 17, 5-350.*
- Kotek S. (1965) Závěrečná zpráva o geologicko-průzkumných pracech na úseku Mníšek pod Brdy. *MS, DIAMO, s.p., archiv Správy uranových ložisek, o.z., Příbram.*
- Koutek J. (1964) Geologie československých rudních ložisek. I. Ložiska Českého jádra. *116 s., Stát. pedagog. nakl., Praha.*
- Králík M. et al. (1985) Zhodnocení prognóz zdrojů Ag v Českém masivu. Oddíl A. Soupis projevů polymetalického zrudnění v Českém masivu. *MS, Geindustria Praha, ČGS - archiv Geofondu Praha.*
- Kratochvíl F. (1964) Staré doly na zlato u Bojova jiz. od Prahy. *Čas. Mineral. Geol. 9, 1, 85-87.*
- Kratochvíl F. (1965) Rudní výskyty u Hluboše sev. od Příbrami. *Čas. Nár. Muz., Odd. přírodověd. 134, 4, 185-188.*
- Kratochvíl F. (1973) Těžba železných rud u Příbrami v letech 1784 - 1795. *Čas. Nár. Muz., Odd. přírodověd. (Praha) 142, 1-4, 25-27.*
- Kratochvíl F. (1974) Průzkum Pb-Zn žil u hájovny Skrotín ssv. od Příbrami. *Čas. Nár. Muz., Odd. přírodověd. 141, 3-4, 160-168.*
- Kratochvíl J. (1912) Nerosty širšího pražského okolí. *In: Výroční zpráva c. k. státní české reálky na Malé Straně v Praze za školní rok 1911-1912, 3-36.*
- Kratochvíl J. (1957-1966) Topografická mineralogie Čech. Díl I-VIII. *Nakl. ČSAV, Praha, I: 455 s., II: 379 s., III: 407 s., IV: 384 s., V: 491 s., VI: 439 s., VII: 356 s., VIII: 727 s.*
- Krejčí J., Feistmantel K. (1890) Ortografický a geotektonický přehled území silurského ve středních Čechách. *Archiv pro přírodověd. Prozk. Čech 5, sv. 5, 5. odd., 1-94.*
- Kudrnáč J. (1977) Archeologický výzkum pravěkých a středověkých prací na zlato u Černolic (o. Praha - západ) a Křivců (o. Tachov), provedený Archeol. úst. ČSAV v r. 1977. *MS, Archeol. úst. ČSAV, Praha.*
- Kudrnáč J. (1980) Svědectví archeologie o těžbě zlata v Čechách. *Rozpr. Nár. techn. Muz. (Praha) 78, Studie z dějin hornictví 12, 7-24.*
- Kudrnáč J. (1982) Rýžování zlata v Čechách. *Pamáť. archeol. (Praha) 73, 455-485.*
- Kunský J. (1929) Studie o třetihorních štěrcích ve středních Čechách. *Sbor. Stát. geol. Úst. Republ. Českosl. 8, 229-255.*
- Kutina J. et al. (1967) Metalogenetický výzkum březohorských rudních žil. *MS, ČGS - archiv Geofondu Praha.*
- Lachmanová M. (2000) Miocenní pánev Vižina a její význam pro poznání paleopotamologických poměrů jihozápadní části Českého krasu. *Knih. Čes. speleol. Společ. (Praha), 36, 53-64.*
- Láznička P. (1962) Příspěvek k mineralogii opuštěných hald u Mníšku pod Brdy. *Čas. Nár. Muz., Odd. přírodověd. 131, 32-34.*
- Láznička P. (1965) Nové nálezy nerostů v Čechách. *Nár. muz. a Společ. Nár. muz. v Praze, (tišť. přednáška).*
- Lepka J. (1972) Geologické poměry podél trasy štoly. *In: Mácha J. a kol.: Želivka tunelem do Prahy, 25-31. Vyd. Podzemní inženýrské stavby, Zbraslav, Čs. uran. průmysl, Příbram v SNTL, Praha.*
- Libertín M. (2000) Paleoeologická charakteristika rostlinného společenstva z reliktu svrchního karbonu na Štilci u Žebráku. *Zpr. geol. Výzk. v R. 1999, 134-135. Čes. geol. úst., Praha.*
- Liebus A. (1910) Die Bruchlinie des „Vostry“ im Bereiche der SW-Sektion des Kartenblattes Zone 6, Kol. X, und ihre Umgebung. *Jb. k. k. geol. Reichsanstalt (Wien) 60, Ht. 1, 99-114.*
- Liebus A. (1913) Geologische studien am Südostrande des Altpaläozoikums in Mittelböhmen. *Jb. k. k. geol. Reichsanstalt (Wien) 63, 743-776.*
- Lipold M. V. (1863) Die Eisensteinlager der silurischen Grauwackenformation in Böhmen. *Jb. k. k. geol. Reichsanstalt (Wien) 13, 339-448.*
- Litochleb J. (1984) Geomorfologická charakteristika a geologická stavba Brd a Podbrdská. *Vlastivěd. Sbor. Podbrdská (Příbram) 26, 7-19.*
- Litochleb J. (1994) Závěrečná zpráva úkolu „Kontaminace horninového prostředí uranovými a doprovodnými minerály z hald Příbramska“. VII. Úsek Obořiště - Daleké Dušníky. *MS, Přírodověd. muz. - Nár. muz., Praha, Ministerstvo životního prostředí ČR, Praha, ČGS - archiv Geofondu Praha.*
- Litochleb J., Černý P., Litochlebová E., Sejkora J., Šreinová B. (2003) Ložiska a výskyty nerostných surovin v oblasti Středních Brd a Podbrdská. *Bull. mineral.-petrolog. Odd. Nár. Muz. (Praha) 11, 57-86.*
- Litochleb J., Černý P., Sejkora J., Litochlebová E. (2005) Nerostné suroviny. *In: Cílek V. (ed): Střední Brdy, 45-58. Ministerstvo zemědělství ČR, Ministerstvo životního prostředí ČR a ČSOP Příbram.*
- Litochleb J., Sejkora J., Palatý T., Šimon M. (2007) Těžba zlatonosných rozsypů v jižním okolí Prahy (střední Čechy). *In: Stříbrná Jihlava 2007 - Studie k dějinám hornictví a důlních prací, 10-25, Archaia Brno, o.p.s., Muzeum Vysočiny Jihlava, p.o.*
- Litochleb J., Šrein V., Kozumplíková M. (2000a) Výskyty žilné polymetalické mineralizace v proterozoiku u Mníšku pod Brdy. *Bull. mineral.-petrolog. Odd. Nár. Muz. (Praha) 8, 207-210.*
- Litochleb J., Šrein V., Langrová A. (2000b) Amalgam stříbra - luanheit, mckinstyit a Zn-Hg tetraedrit ze železnorudného ložiska Mníšek pod Brdy - Skalka. *Bull. mineral.-petrolog. Odd. Nár. Muz. (Praha) 8, 202-207.*
- Lochman Z. (1958) Průzkum kameninových jílů Vižina 542 312. *MS, ČGS - archiv Geofondu Praha.*
- Ložek V. (2011) Přírodní park Hřebeny. *Vesmír (Praha) 90, 5, 286-288.*
- Ložek V., Cílek V. (2005) Význam a postavení Brd v rámci Čech. *In: Cílek V. (ed): Střední Brdy, 9-15. Ministerstvo zemědělství ČR, Ministerstvo životního prostředí ČR a ČSOP Příbram.*
- Ložek V., Cílek V., Kubíková J. a kol. (2003) Střední Čechy. Příroda, člověk, krajina. *128 s., Vyd. Středočeský kraj v Nakl. Dokořán, Praha.*
- Ložek V., Kubíková J., Spryňar P. et al. (2005) Střední Čechy. *In: Mackovčín P., Sedláček M. (ed.): Chráněná území ČR, sv. XIII, 902 s. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha, EkoCentrum, Brno.*
- Ložek V., Žák K., Cílek V. (2004) Z minulosti českých řek. *Vesmír (Praha) 83, 447-453.*
- Mach V. (1952) Algonkické území středních Čech mezi Mníškem a Vltavou. *Disert. práce, Geologicko-paleontologický ústav Univ. Karl., Praha.*

- Machalová J., Rapprich V., Hroch T. (2009) Produkty mělkomofského vulkanismu dokumentované v lomu Zaječov (Barrandien, svrchní kambrium-spodní ordovik). *Zpr. geol. Výzk. v R. 2008*, 175-178. *Čes. geol. služba, Praha*.
- Majer J. (1987) Památky těžby nerostných surovin. In: *Majer J., Rásil Z., Černý K. (ed): Technické památky Středočeského kraje, 9-20. Středisko Stát. památ. péče a ochrany přírody Středočes. kraje, Praha*.
- Majer J. (1991) Po kovových stezkách dějin Československa. *Vyd. Komitét Symp. Horn. Příbram ve vědě a techn., Příbram*.
- Majer J. (1993) Zlato v českých dějinách. *Uhlí, Rudy 41*, 239-241.
- Malkovský M. (1975) Paleogeography of the Miocene of the Bohemian Massif. *Věst. Ústř. Úst. geol. 50*, 27-31.
- Malkovský M. (1979) Tektogeneze platformního pokryvu Českého masívu. *Knih. Ústř. Úst. geol. 53*, 1-176.
- Marešová Z. (1974) Prognózní zhodnocení barrandienského kambria z hlediska zlatonosnosti. *MS, výzk. zpráva, archiv Čes. geol. služby, Praha*.
- Mašek J. (1984) Geologie druhého břidličného pásma na Příbramsku a Dobříšsku. *Sbor. geol. Věd, Ř. G 39*, 19-25.
- Mašek J., Havlíček V., Hazdrová M., Kovalová M., Líbalová J., Odehnal L., Straka J., Šalanský K. (1986a) Vysvětlivky k základní geologické mapě ČSSR 1 : 25 000 12-432 MNÍŠEK pod Brdy. 55 s., *Ústř. úst. geol., Praha*.
- Mašek J., Havlíček V., Líbalová J., Pošmourný K., Straka J., Šalanský K., Štych J. (1986b) Vysvětlivky k základní geologické mapě ČSSR 1 : 25 000 12-433 ROSOVICE. 70 s., *Ústř. úst. geol., Praha*.
- Mayer P., Cejnar V. (1993) Ložiska železných rud v České republice a současné trendy v jejich průzkumu a těžbě ve světě. *Geol. Průzk. (Praha) 35*, 9-10, 278-281.
- Melichar R. (2005) Barrandien v pohybu - stavba a tektonický vývoj pražského synklinoria. In: *2. sjezd Čes. geol. Společ., Slavonice 2005, Sbor. abstr. a exkurzní průvodce (Breiter K. ed.)*, 69-71.
- Melichar R., Hladil J. (1999) Resurrection of the Barrandian nappe structure (Central Bohemia). *Geolines (Praha) 8*, 48-50.
- Melichar R., Hladil J. (2006) Úvaha nad poznámkami P. Röhlichka k příkrovovému pojetí stavby pražského synklinoria. *Zprav. Čes. geol. Společ., 2*, 18-20.
- Mergl M., Vohradský O. (2000) Vycházky za geologickými zajímavostmi Plzně a okolí. 272 s., *KOURA publishing, Mariánské Lázně*.
- Měska G. (1947) Železné rudy v Čechách. *Báň. Obzor (Praha) 1*, 2-5, 37-42.
- Měska G., Prantl F. (1946) O křemencích skaleckých - novém oddílu středočeského ordoviku. *Věst. Stát. geol. Úst. Republ. Českosl. 22*, 29-57.
- Misař Z., Dudek A., Havlena V., Weiss J. (1983) Geologie ČSSR I. Český masív. 333 s., *Stát. pedagog. nakl., Praha*.
- Mlčoch L., Cílek V., Petránek J. (2010) České a moravské acháty a jiné křemité hmoty. 199 s., *Vyd. Granit, Praha*.
- Morávek P. (1971) Ložiskové poměry a mineralizace jílovského zlatonosného revíru. *Sbor. geol. Věd, Ř. LG 13*, 5-170.
- Morávek P. (2008) Zlaté doteky pěti kontinentů. Zlato, příroda a lidé v příbězích geologa. 283 s., *Mladá fronta, Edice Kolumbus, sv. 189, Praha*.
- Morávek P. (2009) Las Médulas - zlatá pokladnice římské říše. *Vesmír (Praha) 88*, 4, 232-236.
- Morávek P., Litochleb J. (2002) Jílovské zlaté doly. 187 s., *Regionální muzeum Jílové u Prahy*.
- Morávek P. et al. (1992) Zlato v Českém masívu. 245 s., *Čes. geol. úst., Praha*.
- Motyčková H., Motyčková Šírová K., Motyčka V., Šír J. (2012) Geologické zajímavosti České republiky. Průvodce. 363 s., *Academia, Praha*.
- Mrázek P. (1970) Zpráva o geologickém mapování mezi Mníškem p. B. a Jílovištěm. *MS, DIAMO, s.p., archiv Správy uranových ložisek, o.z., Příbram*.
- Mrázek P. (1984) Zajímavé obsahy kovů v silicitech Podbrdská. *Vlastivěd. Sbor. Podbrdská (Příbram) 26*, 73-78.
- Mrázek P. (2008) Jílové v 10. století pražským zlatým dolem? *Jílovské noviny, 12*, 15.
- Nekl T. (2004) Zhodnocení vlivu těžby uranových rud na Příbramsku v povodí Kocáby. *Maturitní práce, Střední průmyslová škola, Příbram*.
- Nováček K. (1992) Středověké osídlení Příbramska a jeho vztah k surovinovému zdrojům. *Dipl. práce, Filosofická fak. Univ. Karl., Praha*.
- Nováček K. (1993) Klasifikace povrchových stop po zaniklé těžbě surovin. Příspěvek k povrchovému průzkumu. *Rozpr. Nár. techn. Muz. (Praha) 128*, Studie z dějin hornictví 23, 7-11.
- Nováček K. (1995) Zaniklé náhorní osídlení na Jinceku. *Podbrdsko (Příbram) 2*, 7-37.
- Nováček K. (2001) Nerostné suroviny středověkých Čech jako archeologický problém (Bilance a perspektivy výzkumu se zaměřením na výrobu a zpracování kovů). *Archeol. Rozhl. (Praha) 53*, 279-309.
- Nováček K. (2011) Archeologické dědictví středních Brd; současný stav poznání a problematika jeho ochrany. In: *Seminář „Ochrana Brd povojenských“, 15. 9. 2011, Muzeum Středních Brd, Strašice, http:zcu.academia.edu/KarelNovacek/Papers/1189591*.
- Nováček K., Petr L. (2009) Praepositura in solitudo: Ostrovská cell Baštiny (Teslín) a archeologie nejmenších řádových založení. *Archeol. Rozhl. (Praha) 61*, 285-302.
- Novák F., Malec J. (1981) Zlato a doprovodné minerály z platformních útvarů Českého masívu. *Inf. Zprav. Nerost. Sur. (Kutná Hora) 13*, 5-6, 74-114.
- Novák F., Malec J., Jansa J. (1980) Mineralogický výzkum zlata a doprovodných minerálů ze stratiformních formací Českého masívu. *MS, Úst. nerost. sur., Kutná Hora*.
- Obr F. (1964) Závěrečná zpráva úseku Kytín. *MS, ČGS - archiv Geofondu Praha*.
- Ondříček E. (1905) Paměti bratrské pokladny a železáren C. T. Petzold a spol. v Komárově, zároveň dějiny obce Komárova a blízkého okolí. *Komárov, vl. nákladem*.
- Ondříček E. (1906) Dějiny železáren Komárovských a hornictví k nim patřícího. *Horn. hutn. Listy (Praha) 7*, 1, 7-8.
- Outlý V. et al. (1960) Výpočet zásob Fe-rudy Mníšek k 1. 1. 1960. *MS, ČGS - archiv Geofondu Praha*.
- Passer M. (1974) Závěrečná zpráva Vižina II 512 0329 025. Surovina: kameninové jíly. *MS, ČGS - archiv Geofondu Praha*.

- Pauliš P. (2000) Zbraslav. In: *Nejzajímavější mineralogická naleziště Čech*, 86. Vyd. Martin Bartoš - Kutná Hora, Kutná Hora.
- Pauliš P. (2003) Klíнец. In: *Nejzajímavější mineralogická naleziště Čech II*, 63-64. Vyd. Martin Bartoš - Kutná Hora, Kutná Hora.
- Pauliš P., Kopecký S. (2012) Mníšek pod Brdy. In: *Minerály stříbra a jejich lokality v České republice, Díl 2*, 172-173. Vyd. Martin Bartoš - Kutná Hora, Kutná Hora.
- Pauliš P., Kopecký S., Černý P. (2007) Uranové minerály České republiky a jejich naleziště. 1. a 2. část. 250 s. Vyd. Martin Bartoš - Kutná Hora, Kutná Hora.
- Pavlů S. (2012) Nemáte doma starou podbrdskou keramiku? *Periskop (Příbram)* 23, 4.
- Pelc Z. (1969) Zpráva o geologickém výzkumu v jihovýchodním křídle barrandienského proterozoika v okolí Mníšku p. Brdy. *Zpr. geol. Výzk. v R.* 1967, 80-82. *Ústř. úst. geol., Praha.*
- Pešek J., Spudil J. (1986) Paleogeografie středočeského a západočeského neogénu. *Studie Čs. Akad. Věd*, 14, 86, 79 s.
- Peták A. (2005) Historie obce Hluboš do roku 1939. 19 s., obec Hluboš, mimořádné vyd. k výročí 650 let obce.
- Petránek J. (1965) Železné rudy českého ordoviku a tzv. rudní obzory. *Čas. Mineral. Geol.* 10, 413-423.
- Petránek J. (1974) Chemické složení sedimentárních železných rud Barrandienu. In: *Korelace proteozoických a paleozoických stratiformních ložisek (II)*, 192-207. *Úst. geol. věd Přírodověd. fak. Univ. Karl., Praha.*
- Petránek J. (1975) Ložiska sedimentárních železných rud v Mníšku a Komárově. *Studie Českosl. Akad. Věd (Praha)* 6, 7-99.
- Petránek J. (1981) Minerály staršího paleozoika Barrandienu a Železných hor. In: *Bernard J. H. (ed): Mineralogie Československa*, 443-451. *Academia, Praha.*
- Petránek J. (1986) Sedimentární ložiska železných rud barrandienského staršího paleozoika. In: *Bernard J. H., Pouba Z. eds: Rudní ložiska a metalogeneze československé části Českého masívu*, 208-212. Vyd. *Ústř. úst. geol. v Nakl. Academia, Praha.*
- Petránek J. (1991) Ordovician oolitic ironstones and their source of iron. *Věst. Ústř. Úst. geol.* 66, 321-327.
- Petrbok J. (1928) Třetihorní štěrky u Tachlovic v okrese Kladenském. *Čas. Nár. Mus., Odd. přírodověd.* 102, 57-58.
- Petrbok J. (1933) Říční terasové štěrky na Stříbrném Kopci u Řevnic. *Čas. Nár. Mus., Odd. přírodověd.* 107, 44-47.
- Píša M., Cháb J., Petroš R., Hettler J., Valeš B., Marešová Z., Vlašimský P., Pošmourný K. (1976) Geologie a metalogeneze příbramské rudní oblasti. *MS, Ústř. úst. geol., Praha.*
- Pohl J., Svoboda Č. (1923-1925) Železářství v Brdských horách a jejich okolí. *Horn. Věst. (Praha)* 5, 152-153, 6, 5-7, 7, 28-29.
- Pokorný J. (1954) Geochemický výzkum na PbZn ložisku v Mníšku. *MS, ČGS - archiv Geofondu Praha.*
- Pošepný F. (1895a) Die Goldvorkommen Böhmens und der Nachbarländer. *Archiv prakt. Geol. (Freiberg)* 2, 1-484.
- Pošepný F. (1895b) Beitrag zur Kenntniss der montan-geologischen Verhältnisse von Příbram. *Archiv prakt. Geol. (Freiberg)* 2, 609-752.
- Pošmourný K. (1969) Charakteristika žilných výplní v revíru Květná. *Zpr. geol. Výzk. v R.* 1968, 55-57. *Ústř. úst. geol., Praha.*
- Prantl F. (1968) Závěrečná zpráva Barrandien. Surovina: Křemenec. *MS, ČGS - archiv Geofondu Praha.*
- Přidalová P. (2011) Obří jepici si dala obec do znaku. *Radniční list (Beroun)* 9, 9, 4.
- Rajlich P. (1988) Tektonika sz. okraje středočeského plutonu a variská transprese v bloku bohemia. *Sbor. geol. Věd., Ř. G* 43, 9-81.
- Rasl Z. (1977) Historická železářská huť. *Rozpr. Nár. techn. Muz. (Praha)* 69, Z dějin hutnictví 4, 268-283.
- Rasl Z. (2011) Stará Huť u Dobříše. Po stopách starých hutí v Čechách a na Moravě (III.). *Kováč (Praha)*, 10, 4.
- Reiniš S. (1905) Průvodce po Řevnicích a na Skalku. *Řevnice.*
- Richter M. (1981) Zaniklá hornická osada u Klínce. *Prehistorica VIII - Varia archeol. (Praha)* 2, 301-306.
- Röhlich P. (1962) Náhradní ložisko kamene pro výrobu silničních štěrků a drtí na Dobříšsku (Lipíž u Dobříše). *MS, ČGS - archiv Geofondu Praha.*
- Röhlich P. (1964) Podmořské skluzky a bahnotoky v nejmladším středočeském algonkiu. *Sbor. geol. Věd, Ř. G* 6, 89-121.
- Röhlich P. (2006a) Úloha zlomových struktur ve vývoji středočeské oblasti. *Zpr. geol. Výzk. v R.* 2005, 37-40. *Čes. geol. služba, Praha.*
- Röhlich P. (2006b) Poznámky k příkrovovému pojetí stavby pražského synklinoria. *Zprav. Čes. geol. Společ., 2*, 16-18.
- Řeřicha A. (1963) Důlní mapy 1746 - 1958 se stručnou historií železnorudných a vápencových dolů a jejich majitelů v českých zemích. 107 s., *Železnorudné doly a hrudkovny Ejpvovice, n.p., podnikový archiv Nučice, St. oblast. archiv, Praha.*
- Satran V. (1980) Rtuťová mineralizace vázaná na staropaleozoické vulkanosedimentární série Českého masívu. *Sbor. geol. Věd, Ř. LG* 21, 101-131.
- Schmidt v. Bergenhold J. F. (1880) Uebersichtliche Geschichte des Bergbau- und Hüttenwesens im Königreiche Böhmen. 370 s., *Prag.*
- Skřivánek F. (1985) Inkrustace z drahého kamene - vrcholový projev interiérové úpravy v české gotické architektuře. *Památky a příroda (Praha)* 10, 10, 579-593.
- Skřivánek F. (1992) Inkrustace karlíštejnských kaplí. *Technologie artis, 2. Ročenka Archivu historické výtvarné technologie a Národní galerie v Praze.*
- Skřivánek F., Bauer J., Rykl D. (1985) Výzkum drahých kamenů z chráněné přírodní památky Ciboušov a ze středověkých inkrustací. *Památky a příroda (Praha)* 10, 10, 609-627.
- Slavík F. (1918) Železné rudy české ve sbírkách Barrandea. *Čas. Nár. Mus.* 92, 158-167.
- Slavíková L., Slavík F. (1917) Studie o železných rudách českého spodního siluru. Část I - III. *Rozpr. II. třídy Čes. Akad. (Praha)* 26, 33, 1-43, 26, 37, 1-60, 26, 62, 1-49.
- Slavíková L., Slavík F. (1919) O železitých křemenech ze spodního siluru českého. *Čas. Nár. Mus.* 93, 105-124.
- Smejtek L. (2005) Hradiště a archeologické nálezy. In: *Cílek V. (ed): Střední Brdy, 179-200. Ministerstvo zemědělství ČR, Ministerstvo životního prostředí ČR a ČSOP Příbram.*

- Sommer G. J. (1849) Das Königreich Böhmen. 16 Bd. Be-rauner Kreis. *Prag*.
- Spudil J., Kvaček Z., Pešek J., Sýkorová I., Teodoridis V. (2010) Relikty terciéru na území Českého masivu. In: Pešek J. (ed): *Terciérní pánve a ložiska hnědého uhlí České republiky, 301-310. Čes. geol. služba, Praha*.
- Stáhalík J. (1958) Průzkum cihlářské suroviny - Hostomice. *MS, ČGS - archiv Geofondu Praha*.
- Sternberg K. (1836-1838) Nástin dějin českého hornictví. Sv. 1 a 2. 570 s., *překlad a tisk MONTANEX, a.s., Ostrava, 2003*.
- Stolz D., Matoušek V., Fridrich J., Stolzová D., Sýkorová I. (2006) Berounsko a Hořovicko v pravěku a raném středověku. *Hořovice*.
- Strippelmann L. (1871) Aphorismen über die Horovitzer Eisenwerke in Böhmen. *Berg- u. huettenmannische Zeit. (Wien) 30, 5, 37-42, 11, 89-91, 19, 157-161, 20, 169-172, 28, 241-244, 30, 259-263, 31, 267-271*.
- Studničná B. (1984) Průzkum polymetalických rud na Příbramsku, jeho výsledky a perspektivy. *Vlastivěd. Sbor. Podbrdská (Příbram) 26, 21-34*.
- Studničná B., Fatková J., Studničný I. (1978) Nové poznatky z prospekce polymetalických rud v oblasti proterozoika a kambria na Příbramsku. In: *Sbor. Symp. Horn. Příbram ve vědě a techn., sekce Geologie, 379-387, Příbram*.
- Svoboda B. (2007) Cvočkařství na Podbrdsku. *Obecnický zpravodaj, listopad 2007, 3-4. Vyd. Obecní úřad Obecnice*.
- Svoboda J., Prantl F. (1946) Geologický profil rudním ložiskem na Skalce u Mníšku. *Věst. Stát. geol. Úst. Republ. Českosl. 21, 313-334*.
- Svoboda J., Prantl F. (1951) Z nového výzkumu českých ordovických železných rud. *Věst. Ústř. Úst. geol. 26, 274-284*.
- Svoboda J. et al. (1952) Závěrečná zpráva o kutacích pracích na Fe-rudy na „Pískách“ u Jinců. *MS, ČGS - archiv Geofondu Praha*.
- Šantrůček P. (1954) Jílovité břidlice širšího okolí pražského a jejich použitelnost v cihlářském průmyslu. *Sbor. Ústř. Úst. geol., Odd. geol. 21, 181-258*.
- Ševčík J. (2004) Barrandienské rudy a železité křemeny. *Vesmír (Praha) 83, 2, 103-104*.
- Škácha P. (1997) Minerály činného lomu u Zbraslavi. *Minerál (Brno) 5, 2, 71-73*.
- Škardová Z. (2004) Historie dolování a železářství v okolí Obecnice. *Maturitní práce, Střední průmyslová škola, Příbram*.
- Škubal M. et al. (1964) Závěrečná zpráva úseku š. č. 24 a 55 (Libice a Obořiště). *MS, DIAMO, s.p., archiv Správy uranových ložisek, o.z., Příbram*.
- Šreinová B., Šrein V., Šťastný M., Stolz D. (2002) Neolitická a eneolitická broušená kamenná industrie v Hořovické kotlině. *Bull. mineral.-petrolog. Odd. Nár. Muz. (Praha) 10, 179-192*.
- Štafl I. K. J. (1949 - 1950) Chalcedony a jaspisy v klíneckých štěrcích střeďočeských. *Čas. Nár. Muz., Odd. přírodověd. 119, 1, 124-125*.
- Šťovíček J. (1975) Jinecké železářství v prvé polovině 16. století. *Vlastivěd. Sbor. Podbrdská (Příbram) 8-9, 65-92*.
- Šťovíček J. (1979) Železářství na Jinecku v 16. století. *Rozpr. Nár. techn. Muz. (Praha) 73, 13-24*.
- Tadra F. ed. (1904) Listy kláštera zbraslavského č. 23, 34, 43, 45, 85. *Historický archiv ČA, Praha*.
- Tengler R. (2012) Klíneček. Orientační georadarový průzkum. *MS, výzk. zpráva, Ing. R. Tengler - RTG, Mělník, Přírodověd. muz. - Nár. muz., Praha*.
- Toula J. (1974) Závěrečná zpráva Dobříš (Lipíže). *MS, ČGS - archiv Geofondu Praha*.
- Tuček K. (1946) Železité křemeny od Baby u Řevnic. *Věst. Stát. geol. Úst. Republ. Českosl. 21, 335-339*.
- Tuček K. (1958) Nová naleziště železitých křemenů a přehled jejich výskytů v Barrandienu. *Čas. Nár. Muz., Odd. přírodověd. 127, 183-190*.
- Tuček K. (1970) Naleziště českých nerostů a jejich literatura 1951-1965. 882 s., *Academia, Praha*.
- Urban M. (1975) Naleziště gosanových nerostů u Květné. *Čas. Mineral. Geol. 20, 3, 333*.
- Vacek J. (1955) Zpráva o geologickém průzkumu v okolí mnišeckého ložiska železné rudy od r. 1952 do r. 1955. *MS, ČGS - archiv Geofondu Praha*.
- Vacek J. (1958) Průzkum barrandienských železných rud, jeho výsledky a perspektiva. *Rudy 1, 9, 291-298*.
- Vachtl J. (1935) Soupis lomů ČSR. Číslo 8. Okres Příbram. 50 s., *Praha*.
- Vachtl J. (1949) Soupis lomů ČSR. Číslo 39. Okres Praha - jih. 76 s., *Praha*.
- Valta K. (1936) Po stopách utrpení a slávy hornictva na Příbramsku. 514 s., 2. rozšířené vydání, *Příbram*.
- Valta K. (1949) Neroztné bohatství našeho kraje. *Od stříbrných hor (Příbram) 16, 6, 83-84*.
- Vanek M. (2011) Lásky k železákům. 283 s., *Vyd. MILA-HELP s.r.o., Praha*.
- Vejevoda P. (2010) Prostorová dokumentace historické technické památky. *Dipl. práce, ČVUT v Praze, Fakulta stavební*.
- Veľbil D. (2000) Lokality axinitu v barrandienském proterozoiku vltavského údolí na jih od Prahy. *Bull. mineral.-petrolog. Odd. Nár. Muz. (Praha) 8, 180-183*.
- Veľf J. (1996) Z historie železářství na Příbramsku. *Sbor. Muz. Dr. B. Horáka v Rokycanech (Rokycany) 2, 67-75*.
- Veľf J., Hrabánková S., Jančaříková I., Korený R., Kovařík J., Králová J., Kremla J., Kuchyňka Z., Morávek P., Nájemníková L. (2007) Otisky času. Báňská činnost ve Střeďočeském kraji. 135 s., *Střeďočeský kraj, Praha*.
- Veselý T. (1982) Malá uranová ložiska krystalinika Českého masivu II. část: Oblast středních a jihozápadních Čech. *Geol. Hydrometalurgie Uranu (Stráž pod Ralskem) 6, 2, 3-47*.
- Vilímek M. (1968) Závěrečná zpráva Vižina 514 329 024. *MS, ČGS - archiv Geofondu Praha*.
- Vlašimský P. (1992) Přehled geologie příbramské rudní oblasti. *Geol. Průzk. (Praha) 34, 12, 353-358*.
- Vorel J. (2008) Brdlavka nebo Prdlavka? *Hostomické listy, 2, 3*.
- Vtělenský J. (1958) Mineralogie oolitických železných rud v Mníšku pod Brdy. *MS, Ústav pro výzkum rud, Kutná Hora, ČGS - archiv Geofondu Praha*.
- Vtělenský J. (1959) Polymetalické rudy železnorudných ložisek střeďočeského ordoviku. *Bohemia centralis, A-Sci. natural. (Praha) 1, 5-36*.
- Vtělenský J., Babčan J. (1962) Chemicko-mineralogické studium železných rud Barrandienu. II. lokalita Mníšek. *Sbor. geol. Věd, Ř. TG 2, 53-73*.
- Vurm K. (2001) Dějiny příbramské hutě (1311 - 2000). 200 s., *vyd. Kovohutě Příbram, a.s.*
- Waldhauser J. (2001) Encyklopedie Keltů v Čechách. 591 s., *Nakl. Libri, Praha*.

- Záruba-Pfefferman Q. (1943) Podélný profil vltavskými terasami mezi Kamýkem a Veltrusy. *Rozpr. Čes. Akad. Věd, Ř. matem.-přírod.*, 52, 9, 1-39.
- Zámek J. (1956) Závěrečná zpráva Mníšek. Pb-Zn rudy, stav k 1. 8. 1956. MS, ČGS - archiv Geofondu Praha.
- Zárybnický M. (1993) Antropogenní útvary u Klínce a Všenor. *Rozpr. Nár. techn. Muz. (Praha)* 125, Studie z dějin hornictví 22, 29-33.
- Ziegler V. (1993) Několik poznámek k mineralogii Brd. In: *Sborník semináře Příroda Brd a perspektivy její ochrany*, 31-33. Okresní úřad Příbram.
- Zikmund J., Kotek S. (1962) Zpráva o geologickém mapování 1 : 10 000 v okolí Mníšku a Nové Vsi v r. 1961. MS, ČGS - archiv Geofondu Praha.
- Žák K. (1982) Distribuce zlata a dalších stopových prvků v barrandienském proterozoiku a paleozoiku mezi Zbirohem a Dobříší. *Dipl. práce, Přír. fak. Univ. Karl., Praha*.
- Žák K., Mikuláš R., Bosák P. (2012) Přehled významných geologických, paleontologických a geomorfologických lokalit a jevů Vojenského újezdu Brdy jako podklad pro navržení zonace, plánu péče a návrhu maloplošných zvláště chráněných území v připravované CHKO Brdy. MS, výzk. zpráva, *Geologický ústav AV ČR, v.v.i. pro AOPK, Praha*.
- Žák K., Táborský Z., Lachmanová M., Pudilová M. (2001) Využití těžkých minerálů při studiu alochtonních klastických jeskynních sedimentů Českého krasu. *Čes. Kras (Beroun)* 27, 5-14.
- Žežulka J. (1958) Výroční zpráva geologického průzkumu za rok 1957. Vyhledávací průzkum: Plešivec - křemence. MS, ČGS - archiv Geofondu Praha.
- Žežulka J. (1959) Závěrečná zpráva s výpočtem zásob Malý Plešivec - křemence. MS, ČGS - archiv Geofondu Praha.