



PŘÍSPĚVKY K DĚJINÁM DOLOVÁNÍ STŘÍBRA - 2

KUTNOHORSKO - VLASTIVĚDNÝ SBORNÍK 9/08

Titulní strana: Torzo kouřového patra. Staročeské pásmo, Kunterský překop poblíž křížení s Láskovskou žilou. Foto J. Špaček.

Zadní strana nahoře: Prkénko odvádějící skapovou vodu na stěnu chodby. Oselské pásmo, Muzejní důl, sledná chodba na Čapčošské žíle. Foto I. Kozák.

Zadní strana dole: Jílové pruhy dvou generací na stěně chodby - pravděpodobně těsnění kontaktu dřevěné části větracího potrubí (lutny) se stěnou chodby. Oselské pásmo, Muzejní důl, Čapčošská žíla, Barborská chodba. Foto I. Kozák.



Kus jílu přilepený na stěně dobývky - tzv. vlaštovčí hnízdo - pravděpodobně podstavec pod kahánek. Oselské pásmo, Muzejní důl, Čapčošská žíla, dobývka u tzv. Nádraží. Foto I. Kozák.

Název: Kutnohorský - vlastivědný sborník 9/08. Příspěvky k dějinám dolování stříbra 2.

Vydal: Vydavatelství a nakladatelství Martin Bartoš (Kuttna)

17. listopadu 97, 284 01 Kutná Hora (kuttna@seznam.cz)

Kutná Hora 2008

ISSN 1212-6098

ISBN 978-80-86406-46-6

STŘEDOVĚKÉ DOBÝVÁNÍ V KUTNÉ HOŘE

Martin Bartoš

Dolování stříbrných rud je podstatou celé historie i současnosti Kutné Hory. Město mu vděčí za svůj vznik, za své postavení ve středověku i dnes, za pestrost svých dějin. Úpadek dolování byl proto zákonitě provázen poklesem kdysi druhého města království na úroveň provinčního maloměsta a později malého okresního města. V dobách slávy se bohatství stříbra v hlubinách postupně měnilo na bohatství architektury, která se částečně dochovala až do dnešních dnů a dosáhla světového uznání zápisem města na Seznam světového dědictví. Podobně se částečně dochovaly i stavby přímo spojené s dobýváním stříbrných rud, tj. především doly a haldy, které jsou dosud obecně považovány za nežádoucí až nebezpečné. Pokud se tento postoj podaří změnit a dosáhnout jejich poznání a vhodného využití, mohou se stát pro Kutnou Horu stejným bohatstvím jako její architektura.

1. BIBLIOGRAFIE

Literatura o kutnohorském dolování je velmi bohatá a pokud do ní zahrneme i práce geologicko-mineralogické a nepublikované zprávy a posudky, pak sestavení jejího vyčerpávajícího přehledu je prakticky nemožné. Prozkoumanost jednotlivých zájmových oblastí, resp. oborů je ale velmi nerovnoměrná. Zatímco např. o mineralogii a geologii kutnohorského revíru byly napsány snad stovky prací, kutnohorské hutnictví je zatím (s výjimkou hutnických pochodů používaných v mincovně) nepracované.

Obsáhlý seznam literatury lze nalézt ve studii *J. Kořana (1950, 174-176)*. Komentovaný bibliografický přehled vypracoval *Jangl (1960)*. Nejnovějšími pracemi jsou přehledy geologicko-mineralogické (*Pauliš 1999a*) a montanistické (*Pauliš 1999b*) literatury publikované v rozmezí let 1989-1998 a dále výběrová bibliografie geologicko-mineralogické a historicko-montanistické literatury publikované do roku 1988, včetně výběru z nepublikovaných zpráv (*Pauliš 2000b*).

Dále bude odkazováno pouze na důležitější, resp. novější práce.

1.1. ZÁKLADNÍ PRÁCE. V přehledu prací o kutnohorském dolování není možné opomenout „Staré paměti kutnohorské“ od *J. Kořánka (1675)*, které si stále uchovávají svůj význam. Kromě řady až detailních popisů organizace dolování a systému a vybavení kutnohorských dolů (např. struktura úředníků a zaměstnanců, větrání, čerpání vody, schéma dolu), ze kterých vycházejí i moderní práce, je dodnes cennou součástí výkladový „Rejstřík slov horničných“. Ze starších prací je vhodné uvést *Peithnera (1780)* a *Sternberga (1836; 1837)*.

Základní prací, v níž je uveden přehled historie, vývoje techniky, středověké hornické terminologie, hutnění, organizace dolování, topografie jednotlivých rudních pásem a jejich význam, jsou „Dějiny dolování v rudním okrsku kutnohorském“ *J. Kořana (1950)* a to i přesto, že od jejího vzniku uběhlo už více než 50 let. Na tuto práci navazují báňskohistorické studie *J. Bílka z Geofondu Kutná Hora*, které byly vypracovány pro potřeby novodobé těžby. Jejich účelem bylo analýzou písemných pramenů s přihlédnutím k terénním pozůstatkům zjistit směrný i hloubkový rozsah starých prací (částečně i jejich historický vývoj) a charakter dobývaného ložiska a jeho mineralizace. Studie o jednotlivých pásmech (z těch významných zůstaly nezpracovány Turkaňské a Rejské), vznikající postupně od roku 1962 do roku 1985, byly koncem 90. let přepracovány a vydány v rámci edice „Kutnohorské dolování“ (*Bílek 2000a-f; 2001*).

Práce *Středověké dobývání v Kutné Hoře* byla poprvé zveřejněna ve sborníku *Medievalia archaeologica 6 - Těžba a zpracování drahých kovů: sídelní a technologické aspekty (Karel Nováček ed. Praha - Brno - Plzeň 2004, 157-201)*. Sborník byl sestaven z příspěvků přednesených na stejnojmenném semináři, uspořádaném 13. června 2002 v Centru medievalistických studií v Praze. Nakladatelství Kuttna děkuje editorům sborníku za poskytnutí souhlasu s přetisknutím.

Pozůstatky kutnohorského dolování se zabývaly i inženýrskogeologické průzkumy, které byly sumarizovány do dvou zpráv. První (*Záruba - Hromada 1950*) vnikla koncem 40. let a obsahuje analýzu půdních poměrů v okolí Kutné Hory - tato analýza měla sloužit jako podklad při vypracování tzv. upravovacího plánu města. Hlavním výstupem je mapa základových půd, na které jsou zobrazeny mj. haldy, struskové odvaly, území porušená dolováním a propady důlních děl. Při podrobném inženýrskogeologickém průzkumu a mapování historického jádra Kutné Hory, které probíhalo v 60. letech 20. století, byl shromážděn rozsáhlý materiál o geologické stavbě, poddolování, studních, zátopách sklepů a statických poruchách na objektech. Závěrečná zpráva (*Absolon 1979*) uvádí popis více než tří set sond (kopané šachtice, vrty, liniové výkopy, výchozy hornin) rozmístěných po celém území historického jádra. Zpráva má mimořádný význam i pro kutnohorskou archeologii (je velká škoda, že zvláště kopané sondy nedokumentoval kromě geologa i archeolog). Součástí zpráv jsou mapy a řezy, ve kterých jsou uvedeny kromě geologických a hydrogeologických poměrů i indicie starého dolování.

1.2. PŘEHLEDY. Prvním moderním přehledem je pravděpodobně kapitola „Kutnohorské doly“ v Ottově encyklopedii (*Leminger 1900*). Asi nejlepší z kratších přehledů napsali *Jelínek (1990, 49-62)* o organizaci dolování a *Bílek (1985)* o jeho historii. Brožura „Kutnohorské dolování“ (*Pechočová 1993*) byla vydána v několika jazykových mutacích a je dnes asi jediným textem, který umožňuje zahraničním zájemcům alespoň základní orientaci a seznámení s některými novějšími objevy (*Trevor 1994*). Naopak nová rozsáhlá publikace o Kutné Hoře (*Štroblová - Altová 2000*) se problematice dolování vyhýbá. Publikována byla řada dalších převážně kratších přehledů (např.: *Pechočová - Hoffmanová 1991; Malec - Pauliš 1997; Pauliš - Mikuš 1998; Vrátný 1998; Novák 2001; Pauliš - Malec 2002*).

1.3. NOVĚJŠÍ PRÁCE. Po roce 1998, tj. po publikování posledních bibliografických přehledů (*Pauliš 1999a; 1999b; 2000b*), vyšla řada prací majících více či méně těsný vztah ke kutnohorskému dolování. Část z nich se zabývá různými otázkami starších dějin kutnohorského revíru (*Holub 2000; Bílek 2002c*), počátky města (*Majer 2000; Bílek 2002b*) a původem jeho názvu (*Bílek 2002a*). Spíše historický charakter mají práce o povolání kutnohorských horníků do Trientu (*Piffer 1999*) a o amalgamačních pokusech v Kutné Hoře v 16. století (*Haubelt 2002*). Jiná studie uvádí několik ukázek z činnosti horního soudu (*Bílek 2000i*), další identifikuje minerály, jejichž krystaly jsou zobrazeny na reliéfu „Synové Zebedeovy“ v kostele sv. Jakuba (*Urban 2001*). Další práce jsou uvedeny v jiných částech tohoto přehledu.

1.4. GEOLOGIE A MINERALOGIE. Podrobná studie o geologii kutnohorského rudního revíru nebyla dosud publikována, ačkoliv je pro ni dostatek podkladů v řadě vědeckých zpráv (např.: *Holub et al. 1974; Mikuš et al. 1994*). Stručný přehled je uveden v průvodci naučnou stezkou (*Pauliš - Mikuš 1998*). Detailní přehled o minerálech zjištěných v oblasti kutnohorského revíru podal v řadě prací *Pauliš (1997a; 1998a; 1999c; 2000c; 2002a; Malec - Pauliš 2000)*, z nichž nejúplnější je patrně práce z roku 1998.

Od devadesátých let 20. století je věnována zvýšená pozornost kontaminaci životního prostředí v Kutné Hoře a okolí těžkými kovy vyluhovanými z hald a strusek nebo obsaženými v důlních vodách. Výsledky sledování jsou uvedeny hlavně v nepublikovaných zprávách - na řadu z nich odkazuje *Pauliš (2000a)*. Autorem několika novějších zpráv na toto téma je *Malec (1999; 2002; Malec - Rezek 2000; 2001; Malec - Štefan - Rezek 1999; Pauliš - Malec 1998; Malec - Kolomazník - Rezek 2001; Sáhka - Malec 2002)*.

1.5. DOLOVÁNÍ. Nové poznatky o kutnohorském dolování byly v posledních letech získány převážně při speleologickém průzkumu, který zatím čeká na komplexní zpracování. Řada zpráv i publikovaných prací shrnuje výsledky dosažené za určité období (roční zprávy České speleologické společnosti ZO 5-05 Pardubice), resp. se zabývá několika lokalitami (*Cílek 1990; 1994; Pechočová 1992a; Bartoš 1997b; Novák 1997; Svoboda 1997a; 1997b; 1998*). Prozkoumány byly především stařiny nafárané novodobou těžbou na dole Turkaňk, kde nejzajímavější lokalitou byl Kunterský překop a na něj navazující prostory na Láskovské a Benátecké žíle (*Svoboda 1998*) a dále byla kre-

sebně dokumentována část Turkaňské dědičné štolý (Brzák 1999b) a štolá Čtrnácti pomocníků (Brzák 1999a). Staré důlní dílo, přístupné z Velké propadliny, ležící mezi vrcholy kopce Kaňk, bylo dokumentováno v několika etapách, z nichž poslední ještě není zpracována (Pechočová 1992b; Svoboda 1992; 1998; Brzák 1997; Bartoš 2001). V blízkosti Velké propadliny proběhl archeologický výzkum plošiny trejvu (Tomášek 1999). Další oblastí, ve které došlo k významným objevům, byl tzv. Muzejní důl. Kromě objevu nových prostor na Čapčošské žíle byly v několika etapách podrobně zmapovány všechny známé prostory (Daněček et al. 1992; 1994; Brzák - Kaifoš 2000), částečně zaměřeny stopy po technologickém vybavení na stěnách štolý sv. Jiří, identifikovány jednotlivé, původně zřejmě samostatné doly, podrobně popsány všechny prostory, proběhl hydrologický, mineralogický a geologický výzkum atd. (Svoboda et al. 1996; 1997; 2000; Kozák 1997 atd.). Zdokumentovány byly i některé další objekty menšího významu (Pechočová - Špaček 1992; Bartoš 1997a; 1998; 1999; Kozák 1999; Králová - Špaček 1999).

1.6. VODA. Přehled vodních náhonů a plavebních kanálů (Bartoš 1998) uvádí celkem sedm objektů. Doplňující informace lze nalézt v dalších článcích (Bílek 2000c; Bílek 2001; Bílek - Bartoš 2000; Načeradská - Schubert 2003). Způsob manipulace s vodou v dolech a zvláště její čerpání popisuje Kořan (1950). Kořínek (1675) uvádí kromě podrobného popisu i obrázek vodotěžného stroje na Pumpařské šachtě Turkaňského pásma. Publikovány byly i údaje o dalších vodotěžných strojích (Roveňské pásmo, nález pozůstatků pumpy na hlavní žíle Staročeského pásma) a jejich pozůstatcích (Bartoš 1999).

1.7. HUTNĚNÍ. Konkrétní poznatky o hutnění rud v kutnohorském revíru před 16. stoletím zatím téměř neexistují. Písemné doklady se nedochovaly a archeologie zatím neposkytla příliš mnoho informací. Nález pozůstatků zpracování kovů v zaniklé osadě u Malína vyvolal řadu otázek, které jsou zatím bez odpovědí (Charvátová - Valentová - Charvát 1985). Výzkum v oblasti osady Antiqua Cuthna u kostela Všech Svatých, při kterém byly zjištěny pozůstatky hutnických zařízení, byl zatím publikován jen předběžně (Valentová 1993; 1999). K nálezům údajných hutnických zařízení v Sanktulinovském domě (Matějková 1969) se dosud nepodařilo najít žádnou dokumentaci. Současný stav kutnohorské archeologie nedává příliš nadějí na zlepšení situace - velké zásahy do terénu probíhají obvykle bez přiměřeného archeologického výzkumu.

O kutnohorském hutnictví stříbrných rud před polovinou 16. století proto zatím není možné říci o moc více, než na co lze usuzovat z práce Agricoly (1556) a zvláště s Kutnou Horou po část svého života spjatého Erckera (1574), případně ze zahraničních studií (např. Willies - Cranstone eds. 1992). Stručný přehled hutnění a až detailní popisy tzv. pokusných taveb z druhé poloviny 16. století publikoval Kořan (1950). Dochované zprávy o hutnických postupech používaných v mincovně zpracoval Leminger (1912; 1924). Některé informace lze získat i ze Skřivánkových prací (Hoffman - Skřivánek - Trdlička 1980; Skřivánek 2002). Keramika používaná při hutnění a nalézající se v Okresním muzeu Kutná Hora nebyla dosud zpracována a do jisté míry snad ani rozpoznána. Hutnické problematiky se dotýká práce o kutnohorské prubříské keramice, reagující na četné nálezy údajných kapelek (Brzák 1999c; Bartoš - Brzák - Ševců 2001).

Poněkud jiná situace je u výzkumu kutnohorských strusek, kterému se věnovala a věnuje řada badatelů, i když převážně z mineralogického hlediska, jejichž zjištění byla publikována jen částečně (Macháček 1954; Macháček - Pokorný 1953; Rosenkranc - Zýka 1959; Skřivan 1962; Vtělenský 1954; Trdlička 1963; 1964; Bílek - Hoffman - Trdlička 1965; Pauliš 1997b; 1998a, 26-29; 2002b; Pauliš - Miláček - Ševců 1998; Manasse - Mellini 2002; Novák - Pauliš 2002; V. Štefan, osobní sdělení).

1.8. HORNÍ PRÁVO. S kutnohorským dolováním je spojen i vývoj českého horního práva a zvláště zákoník „Ius regale montanorum“. Podrobnou orientaci v této problematice umožňuje edice pramenů *Ius regale montanorum* (IRM 2000), resp. jejich českých překladů „České horní právo“ (ČHP 1977-1980). Snad je vhodné zmínit se o několika novějších studiích věnovaných této problematice (Jangl 1999; Bílek 1999; 2002b; IRM 2000). Konference věnovaná 700. výročí vydání „Ius regale montanorum“ se středověkému hornímu právu v podstatě vůbec nevěnovala (Konference IRM 2000).

Většina historických dokumentů týkajících se dolování je psána německy a česky. Pro překlad, resp. porozumění odborným termínům v německých textech byly vydány báňkohistorické slovníky (*Jangl 1989; 1990*), pro české dokumenty je možné doporučit příslušné pasáže v práci *Kořanově (1950)* a výkladový slovníček hornických termínů ve „Starých pamětech kutnohorských“ (*Kořínek 1675*).

1.9. LEGISLATIVA. Současné legislativní normy, upravující nakládání se starými důlními díly, shrnuje *Blažko (1999)*. Neuvádí ale předpisy týkající se ochrany památek a archeologických lokalit. Přitom prakticky každé staré důlní dílo je archeologickou lokalitou a často i významnou památkou a je chráněno nejen příslušnými právními normami České republiky, ale i mezinárodními smlouvami a úmluvami.

1.10. MAPY (napsal *Petr Pauliš*). Pro lokalizaci starých báňských děl mají velký význam dochované historické důlní mapy. Nejstarší pocházejí ze 16. a 17. století (Prášek 1534; Anonym 1576 (?) in *Sternberg 1836*; Jiřík z Rásné 1578 a 1583; Kozel 1582; Lackner 1665 - 2 mapy). Lacknerova mapa Turkaňského pásma je sice nejhezčí kutnohorskou historickou mapou, avšak po měřické stránce nedosahuje úrovně map Jiříka z Rásné, které se vyznačují exaktností a překvapující přesností, jakých bylo běžně dosahováno až o dvě století později (*Kořan 1950; Bílek 1960; 1964b*).

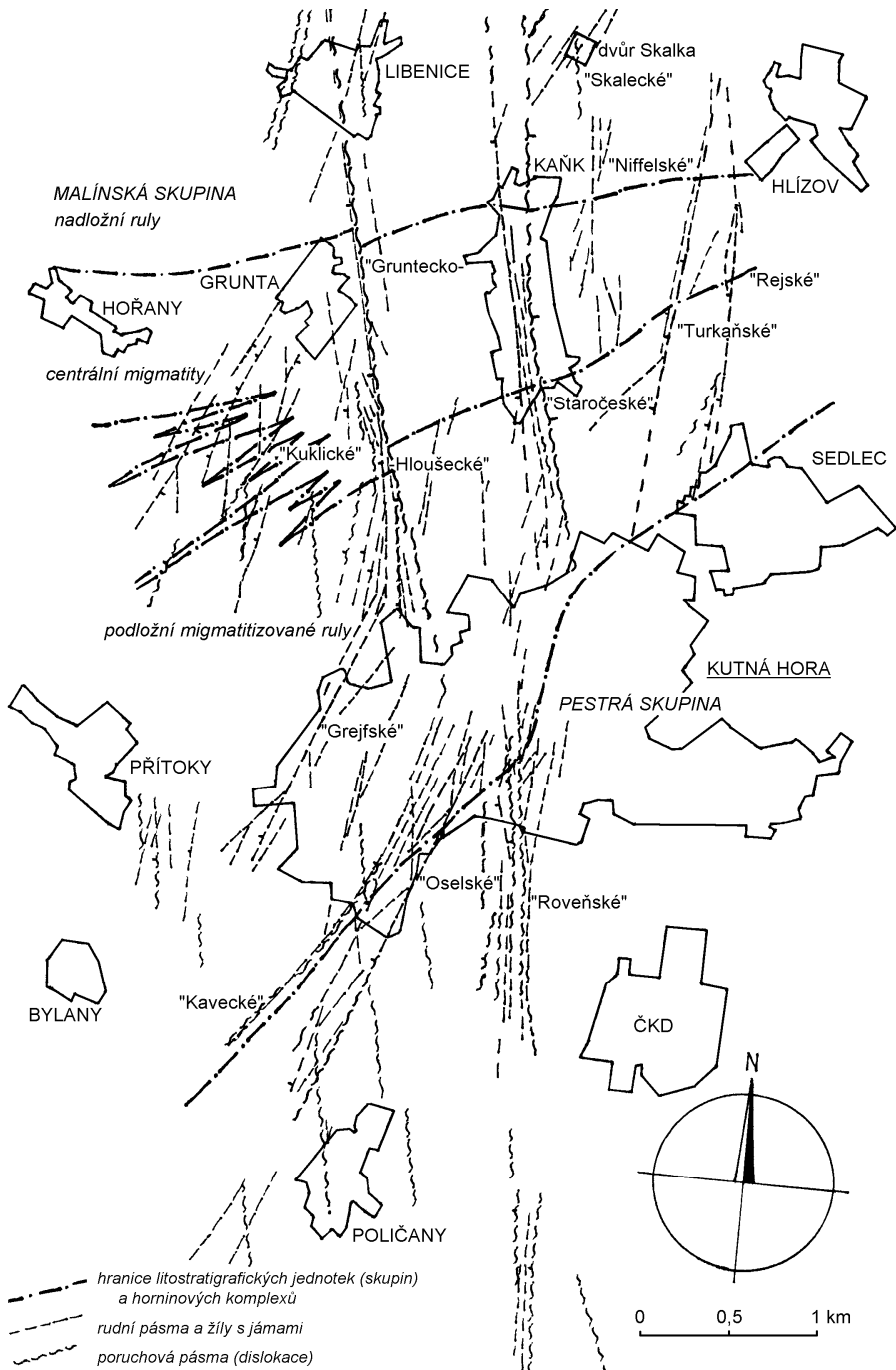
Na mapách z 18. a z 1. poloviny 19. století jsou především ty části revírů, na nichž probíhaly pokusy o průzkum nebo těžbu, tzn. Turkaňské, Kuklické či Skalecké pásmo (např. Scholarn 1719; Lauer 1722; Anonym 1734; Losenan a Ehemann 1735; Anonym 1796; Anonym 1798; Anonym 18. st.; Anonym konec 18. st.; Hořovský 1821). Z let 1753 a 1764 se zachovaly pěkné kopie Lacknerovy mapy Hloušeckého a Kuklického pásma z předchozího století (Lackner 1665, 1668). Další mapy zachycují jen povrchovou situaci některých dolů, hutí, odvalů, rybníků a náhonů (např. Mittis 1747; Anonym 1749; Fischer 1796; Anonym 1843; Anonym 1849). Měřická i výtvarná úroveň map z tohoto období je velmi rozdílná; na několika se ve formě drobných realistických kresbiček zachovala původní podoba důlních a hutních budov a význačných staveb (Scholarn 1719; Anonym 1734; Anonym 1749; Mittis 1747). Důlní mapy zpravidla kromě polohopisu obsahují i svislé podélné řezy pásem.

Většina map ze 16. až 18. století je orientována k východu až jihovýchodu a je v dumplochovém nebo látrovém měřítku, později v sáhovém. Dumploch byl 2,25-2,36 m, látro 1,98 m nebo 2,02 m, vídeňský sáh 1,90 m (*Jangl 1980*). Rozměry map jsou nejrůznější, často i značně neobvyklé, jako např. 61 x 381 cm (Scholarn 1719) nebo 42 x 232 cm (Mittis 1747). Nejstarší mapy nemají grafické měřítko a vzdálenosti jsou popsány číselně. Slovní popis map je až na výjimky německý. Legendy některých map jsou dost podrobné a uvádějí řadu detailů o stařinách, nebezpečích průvalů vod, důvodech opuštění dolů nebo odkazy na různé písemné materiály (*Urban 1956*).

Mapy ze 2. poloviny 19. a z počátku 20. století se svou grafickou úpravou, formátem a orientací k severu zpravidla již podobají moderním mapám. Většinou jsou v měřítkách odvozených od vídeňského sáhu, tj. 1 : 2880, 1 : 1440 a 1 : 720. Tyto mapy zobrazují buď jen povrchovou situaci zbytků po hornické činnosti, nebo nově otevřená důlní díla (např. Hozák 1883; Landsinger 1885 - 2 mapy; Göbl 1887; Anonym 2. pol. 19. st.; Anonym konec 19. st. - 4 mapy; Landsinger konec 19. st.; Anonym okolo 1900; Leminger poč. 20. st.). Že lokalizace některých historických dolů na těchto mapách nejsou zcela správné, ukázalo až moderní podrobné studium starých archivních zpráv (*Bílek 1962; 1982; 1984b*). Kromě map se v archivu Geofondu zachovaly z konce 19. století a ze 40. let 20. století i různé výkresy stavebního a strojního zařízení dolů.

Většina historických báňských map je dnes uložena v kutnohorské pobočce Geofondu, další se nacházejí ve Státním okresním archivu a v Okresním muzeu v Kutné Hoře, ve Státním ústředním archivu v Praze a v Hofkammerarchivu ve Vídni (*Urban 1956; Bílek 1960; Majer 1971*). Řada z nich není v dobrém stavu a jejich uložení není většinou optimální. Mapy a zprávy z posledního období těžby jsou v archivech Geofondu v Praze a Rudných dolů v Příbrami (*Pauliš 1998b; Pauliš 2002c*).

Obr. 1. Strukturní a ložiskové schema kutnohorského revíru (*Pauliš - Mikuš 1998*, zpracoval M. Mikuš, upraveno).



2. KUTNOHORSKÝ RUDNÍ REVÍR - PŘEHLED

Petr Pauliš - Martin Bartoš

2.1. Geologie a mineralogie kutnohorského revíru

Kutnohorský rudní revír (obr. 1) zaujímá území asi 3 x 9 km, protažené v severojižním směru. Historické centrum města je přibližně v jeho středu. Na jeho geologické stavbě se podílí složité provrásněné krystalické břidlice kutnohorského krystalinika, porušené četnými dislokacemi, které byly často přírodními kanály žilných hornin (lamprofytrů) a rudních žil. Na krystalinikum nasedají sedimenty křídly (vápnité pískovce a slepence, turonské slínovce), terciéru (terasové šterky a písky) a kvartéru (spraše, údolní náplavy) o mocnosti až několika desítek metrů.

Ložiskově významný je pouze komplex hornin kutnohorského krystalinika, který je v okolí Kutné Hory tvořen dvěma odlišnými skupinami. V severní části revíru vystupují nadložní horniny tzv. malínské skupiny. Jsou to svrchní dvojslídne až biotitické ruly, centrální migmatity a spodní migmatitizované dvojslídne ortoruly. Jižní část revíru je tvořena podložní pestrá skupinou krystalinika. Jde o různé typy dvojslídnych až biotitických rul a svorových rul až svorů s menšími tělesy migmatitů až ortorul. Charakteristické jsou „pestré“ vložky - zejména tělesa a čočky amfibolitů a erlanů.

Ložisko Kutná Hora je typickou lokalitou polymetalického žilného zrudnění. Představují ho víceméně paralelní žilná pásma směrů S-J až SV-JZ, která prostupují horniny krystalinika. Žilná pásma, z nichž sedm mělo z těžebního hlediska větší význam, jsou tvořena rudními žilami a žilníky v až téměř 3 km dlouhých a několik desítek až stovek metrů mocných zónách tektonicky a hydrotermálně porušených hornin.

Pásma se dělí na dvě základní skupiny. V malínské skupině krystalinika se nacházejí pásma severní (kyzová či Kaňkovská), v pestré pak pásma jižní (stříbrná či Kutnohorská). Toto rozdělení neplatí beze zbytku, protože okrajová pásma severní části revíru mají z některých hledisek spíše charakter pásem stříbrných než kyzových. Kyzová pásma jsou mohutnější, s většími zásobami rud, ale s nižšími obsahy stříbra. Na kyzových pásmech jsou nositeli stříbra hlavně obecné sulfidy železa, zinku, arsenu a mědi, případně olova. Na stříbrných pásmech jsou jeho hlavními nositeli především stříbronosný tetraedrit - freibergit, ušlechtilé rudy stříbra a galenit.

K severním pásmům patří (od východu k západu) Rejské, Turkaňské, Nifelské, Staročeské, Skalecké, Hloušecké (nově nazývané Gruntecko-hloušecké) a Kuklické. K jižním pásmům je řazeno (rovněž od východu k západu) Roveňské a Oselské. Grejfské pásmo svým geologickým i geografickým situováním a minerálním složením rud zaujímá přechodnou pozici mezi pásmi severními a jižními. Ze samostatných žil stojí za zmínku zejména tzv. Maurské žíly, které leží mezi Oselským a Grejfským pásmem, a žilné systémy na jižním okraji revíru v okolí Poličan a u Křesetic (tzv. Ptačí hory).

Kutnohorský rudní revír dnes patří počtem známých minerálů po Jáchymovu a Příbrami k nejbohatším nalezištím v Čechách. Hlavní mineralogický výzkum zde probíhal především v poválečném období ve spojitosti s těžbou na dole Turkaň a s rozsáhlým geologickým průzkumem celého revíru. Z mineralogického i ekonomického hlediska má největší význam mineralizace spjatá s polymetalickými žilami. Poměrně rozsáhlou skupinou kutnohorských minerálů jsou minerály druhotné, které vznikly a vznikají převážně při oxidaci sulfidů na haldách a v důlních prostorách. Dalšími skupinami jsou minerály kutnohorských struskových hald, alpských žil a skarnů.

2.2. Historie dolování

Počátky kutnohorského dolování, které je prokazatelné až po polovině 13. století, jsou obvykle kladeny již do 10. století, kdy v Malíně působila slavníkovská mincovna. Zatím není ob-

jasněna role Sedleckého kláštera v počátcích dolování. K velkému rozmachu dolování, doprovázenému „sběhem ke Kutné“, však došlo až koncem 13. století. Na přelomu 13. a 14. století představovala již Kutná Hora jedno z největších hornických středisek Evropy, s vyspělou organizací i technikou. Tato situace našla svůj odraz ve vydání významného právního dokumentu, kterým se stal horní zákoník „Ius regale montanorum“ (asi r. 1300).

Předpokládá se, že těžba započala nejprve na výchozech stříbrných pásem, tj. na Kuklíku, na severovýchodním svahu Kaňku na Rejském pásmu a v údolí Vrchlice na Oselském a Roveňském pásmu. Ještě před koncem 13. století byla postupně odkryta všechna hlavní rudní pásma. Typické pro většinu kutnohorských dolů bylo to, že při jejich otvírce bylo nutno projít až několik desítek metrů mocnými vrstvy pokrývných útvarů.

V počátečním období dolování byla těžba prováděna vrátkovými šachticemi. Po dosažení větších hloubek, tj. během 14. a 15. století, byly budovány žentourové šachty, jejichž hloubka dosahovala 75, 100, ojediněle až 180 m. Navzájem byly spojeny chodbicemi.

Ve 14. století byly již některé kutnohorské doly, hlavně na Oselském a Grejfském pásmu, složitými soustavami úklonných jam, chodeb, slepých šachet a dobývek. Na každém pásmu se nacházely desítky dolů, jejichž jména jsou sice často známa, ale jejichž přesnější situování je dnes většinou velmi obtížné. Důsledkem neustálého prohlubování dolů na nejdůležitějších pásmech (Oselském, Roveňském, Grejfském a Rejském) byla nutnost slučování dolových polí a budování centrálních těžních šachet, vybavených velkými žentoury (tzv. trejvy), které byly poháněny koňskou silou, případně vodními koly.

Vydobyté rudy byly vykupovány rudokupci a zpracovávány v jejich soukromých hutích, které se nacházely v počátečním období dolování pravděpodobně i v centru města a na dnešním Karlově a u Grunty, později se hutnění rud stále více účastnil král prostřednictvím královských hutí na severním svahu Kaňku (v místech odkaliště Rudných dolů), v údolí Vrchlice na jižním okraji Kutné Hory a v údolí Bylanky. Detaily o způsobu hutnění nejen v počátcích těžby, ale ani o pozdějším tzv. rudokupeckém hutnění nejsou dosud známy. Podrobnější zprávy se dochovaly až o pokusných tavných v druhé polovině 16. století.

Po stagnaci dolování v 15. století, způsobené hlavně zvyšujícími se náklady při zrnění stále větších hloubek, vytěžením rud na stříbrných pásmech a bezesporu také zpustnutím a zatopením dolů během husitských válek, došlo k novému rozvoji až před koncem 15. století. Opuštěné doly na území vnitřního města nebyly již obnoveny, ale práce se přesunuly do jižního pokračování Oselského pásma a zejména se značně rozšířila těžba stříbrnosných kyzových rud na Staročeském pásmu. Tam bylo situováno kolem 10 velkých těžních šachet, propojených systémem chodeb, porubů a slepých jam, zvaných hašply. Z této doby se v hlubinách Staročeského pásma dodnes zachovaly obrovské dobývky se zbytky staré výdřevy a chodby s tzv. kouřovými mezípatry, sloužícími mj. pro odvod kouře při tzv. „sázení ohněm“, a řada dalších technických detailů. Tyto prostory jsou dnes zatopeny vodou.

V polovině 16. století byly opuštěny doly Oselského pásma a na sklonku tohoto století skončila pro vyhluchnutí žil, resp. pro nezákladně přítoky vody i těžba ve spodních partiích Grejfského, Kuklického, Hloušeckého a Rejského pásma. Ke snížení nákladů na čerpání důlních vod byly od 2. pol. 16. století stavěny na Staročeském, Turkaňském a Roveňském pásmu vodotěžné stroje poháněné vodním kolem.

Neustále rostoucí provozní náklady, s nimi spojené snižování rentability a zároveň i konkurence levnějšího stříbra z amerických, krušnohorských a německých ložisek, byly na přelomu 16. a 17. století příčinou úpadku všech kutnohorských dolů. Po roce 1620 mělo dolování již jen malý rozsah a omezovalo se spíše jen na pokusné kutání. Oživení těžby na Turkaňském, Rejském a Hloušeckém pásmu na konci 17. a počátku 18. století, objev Skaleckého pásma r. 1733, ani obnovení dolů na Kuklickém pásmu v 70. letech 18. století a snahy o těžbu z nově vyhloubených šachet Skalecké, Grejfské, Roveňské a Turkaňské v 80. a 90. letech 19. století

nedosáhly velkého rozsahu a neměly zvláštní úspěch - definitivně skončily r. 1904.

K poslednímu rozvoji dobývání v kutnohorském rudním revíru došlo po r. 1940. V jižní části území byly v letech 1942-1943 zmáhány štoly Sv. Antonína Paduánského, Poličanská (Denemarská) a Suchá (Spálená) v údolí Vrchlice a potom i doly Pokoj a Svornost u Poličan. Pro nevalné výsledky však byly práce brzy zastaveny. V severní části revíru byly otevřeny štola 14 pomocníků, Turkaňská jáma a Panská šachta a v roce 1950 i Skalecká štola. Současně probíhal intenzivní baňský geologický průzkum. Těžba byla soustředěna na dole Turkaňk, prohloubeném na 550 m pod povrch. Zprvu, v letech 1950-1952 a 1958-1966, byla těžena ruda z Rejského pásma, později pocházela převážná část dobývaných rud z Turkaňského pásma. V polovině r. 1991 byla těžba ukončena. O rok později byl důl definitivně uzavřen a zůstala stát jen těžní věž. Po celou dobu těžby pokračoval intenzivní baňský, vrtný i povrchový průzkum celého revíru, zejména však jeho severní části.

O situování jednotlivých pásem a dolů svědčí staré archivní materiály, jejichž podrobné studium a vyhodnocení významně napomohlo jak modernímu geologickému průzkumu, tak stanovení rizik průvalů vod při těžbě a odhadu nebezpečí starého poddolování pro novou výstavbu (tab. 1).

| žilné pásmo | délka (km) | hloubka dobývek (m)* | typ zrudnění | získáno tun Ag |
|-------------|------------|----------------------|--------------|----------------|
| Staročeské | 3 | 450 | kyzové | 300 |
| Oselské | 2,5 | 450 | stříbrné | 250 |
| Turkaňské | 2 | 550 | kyzové | 150 |
| Grejfské | 1,7 | 300 (500) | přechodné | 250 |
| Roveňské | 2,5 | 250 | stříbrné | 200 |
| Rejské | 2 | 450 | přechodné | 100 |
| Kuklické | 1 | 80 (150) | přechodné | 60 |
| Hloušecké | 3 | 160 (170) | kyzové | 25 |
| Skalecké | 1,3 | 100 (250) | přechodné | 2,5 |
| Nifelské | 1,4 | 150 | kyzové | 2 |
| Alžbětino | 0,8 | X0 | kyzové | ? |
| Šipecké | 1 | 100 | kyzové | 2 |
| Poličany | 0,3 | 100 | stříbrné | 2 |
| Bílejev | 0,X | 95 | stříbrné | 0,3 |
| Křesetice | 0,3 | X0 | stříbrné | 0,5 |
| Sukovské | 0,6 | 80 | kyzové | 0,5 |

* V závorce maximální hloubka

Tab. 1. Orientační údaje o jednotlivých kutnohorských těžebních pásmech, seřazených podle důležitosti.

2.3. Památky po dolování

Z velkého množství důlních děl (obr. 2), která vznikla v průběhu dolování stříbrných rud v kutnohorském revíru, zůstalo dodnes alespoň částečně přístupných jen několik. Nejznámější je štola Sv. Jiří na Oselském pásmu pod jezuitskou kolejí (součást tzv. Muzejní štoly). Další štoly se nacházejí v údolí Bylanky pod nemocnicí a v údolí Vrchlice (štola Sv. Antonína Paduánského a Poličanská štola pod Poličany, Spálená a několik dalších štolek v okolí Spáleného mlýna). Pod železniční tratí u Malína ústí dědičná štola Čtrnácti pomocníků, která dodnes zpřístupňuje první patro dolu Turkaňk. Polohu zasuceného ústí Kuklické štoly naznačuje vytékající voda. Ústí Grejfské dědičné štoly pod hřbitovem je rovněž zasucené, vytékající voda je jímana pro pivovar. Ústí dědičných štol Staročeské, Turkaňské a Roveňské nejsou již v terénu patrna.

Pěkným a neobyčejně cenným dokladem prvotního způsobu kutání jsou důlní práce odkryté ve východní stěně Velké propadliny na Turkaňském pásmu, která se nachází v sedle mezi dvěma vrcholy Kaňku. Ve stěnách propadliny a v navazujícím důlním díle se dochovala řada šachet dvou základních typů. Starší a pravděpodobně pouze průzkumné jsou kruhové šachty o průměru přibližně 2 m. Druhým typem jsou šachty obdélníkového profilu, někdy s torzem výdřevy, které sloužily pravděpodobně těžbě a někdy nesou stopy opakovaného obnovování. Staré důlní dílo je tvořeno několika zasypnými šachtami a vyrubanou komorou, na kterou navazuje soustava členitých nepravidelných dobývek se zakládkami a úzká průzkumná chodbice, ražená při hranici krystalinika a bazálních křídových slepenců. Zajímavým dochovaným detailem je dřevěné sedátko před čelbou malé dobývky. Obdobnou pozici i charakter má systém chodeb, úklonných šachtic, hloubení, rozrážek, překopů a dobývek, který se nachází v pokračování turisticky zpřístupněné štoly Sv. Jiří, ústící pod jezuitskou kolejí.

Odvaly (haldy), obvykle nejnápadnější památky po dolování a hutnění rud, jsou dnes na území kutnohorského revíru v terénu většinou poměrně špatně patrné, neboť jejich velká část byla během uplynulých staletí aplanována, rozvezena k vyrovnání terénu a k zasypání opuštěných šachet, použita jako stavební materiál do opěrných zdí teras, zádek okolo pozemků a do základů domů, zemědělsky rekultivována, zalesněna nebo zastavěna. K mizení hald docházelo ve vnitřním městě už ve středověku a v 18. a 19. století (např. na Hloušeckém a Kuklickém pásmu) a docházelo k němu i v posledních desetiletích (na Grejfském, Oselském, Staročeském a Turkaňském pásmu). Kromě toho již od konce středověku až do minulého století byly některé odvaly opětovně překutávány. Některé důlní haldy byly pro svůj obsah navětralých sulfidů a z nich vznikajících sulfátů již od první poloviny 16. století využívány k výrobě kamenců a skalic. Ty byly až do 17. století a pak ještě na konci 18. století produkovány hutí, která stála pod dolem Trmandl na severním konci Staročeského pásma. Kromě toho byly kamence a sírany získávány také z tzv. frátových vod vytékajících z dolů.

Důlní odvaly sledují (či sledovaly) průběh jednotlivých rudních pásem a žil. V místech mělkého intenzivního dolování u výchozů žil vznikly menší, hustě nahlouchené odvaly, které později splynuly do téměř souvislých hřbetů. Práce ve větších hloubkách se soustředovaly na velké, navzájem od sebe vzdálenější doly, u nichž vznikaly mohutné haldy.

Nejmohutnější důlní haldy, převyšující okolní zástavbu, se dnes nacházejí na Staročeském pásmu v Kaňku. Táhnou se od jižní části obce po jejím západním okraji a dále k severu v délce 1,5 km. Přestože i ony během staletí podlehly částečné aplanaci, zvláště na severním konci pásma, mají i dnes značný rozsah a jejich celková kubatura se odhaduje na několik set tisíc m³. Haldy Staročeského pásma představují neobyčejně vzácnou technickou památku, která je výsledkem intenzivní práce generací horníků.

Zbytky hald Turkaňského pásma se dochovaly poblíž sedla mezi dvěma vrcholy kopce Kaňk. Odvaly největších dolů, které ležely na severním svahu Kaňku (Holuby, Prostřední, Šmitna, Pumpařská) byly odvezeny na stavbu železničního nadjezdu. Haldy z posledního období dolování zůstaly v areálu bývalého závodu Rudných dolů. Odvaly na Rejském pásmu se dochovaly v několika skupinách a v částečně aplanované podobě poblíž relativně velkých trychtýřových propadů na východní straně kopce Kaňk. Po odvalech Skaleckého pásma zůstala zachována jen nevelká halda šachty u dvora Skalky a malé zarostlé haldičky podél silnice mezi Kaňkem a Skalkou. Pruh hustě nahlouchených odvalů Kuklického pásma, zarostlý břízami, se táhne mezi sady od Grunty k vrcholu silnice z Kutné Hory do Hořan. Drobnější haldy na samotném Kuklíku jsou skryty v lesním porostu. Odvaly Hloušeckého pásma, jejichž pruh se táhl mezi grunteckou a hořanskou silnicí v místech dnešních sadů, nebyly primárně asi příliš mohutné. Zmizely úplně při zemědělských rekultivacích v minulém století - jediný zbytek je v serpentíně silnice nad Gruntou.

Zbytky odvalů na významném pásmu Grejfském, které probíhá na severozápadním okraji

města, zanikly pod novou zástavbou. Také z odvalů Oselského pásma se do současnosti mnoho nezachovalo, protože doly se většinou nacházely ve vnitřním městě a zanikly již v 15. a 16. století. Nejnápadnější je halda v údolí Vrchlice přímo pod chrámem sv. Barbory, která nejspíše patřila k dolu Osel nebo Rousy. Málo výrazný je odval dolu Flašary, který se nachází na pravém břehu Bylanky přibližně 450 m od ústí do Vrchlice. Odvaly dolu Čapčoch nad gymnáziem (u sv. Barbory) a dolu Maur pod nemocnicí jsou dnes již jen málo patrné, podobně jako další odvaly v prostoru mezi gymnáziem a nemocnicí zaniklé v posledních desetiletích při výstavbě čtvrti rodinných domků. Dosud poměrně výrazné jsou haldy dolu Hutrejtěře v lesíku u kostela Nejsvětější Trojice v jižní části Oselského pásma. Odvaly na Roveňském pásmu jsou zachovány především v jeho jižní nezastavěné části. Jsou však již dosti aplanované a rozvlečené nebo zarostlé lesem. Poslední zachovalejší halda v severní části tohoto pásma (tj. na území historického jádra města nebo v jeho těsné blízkosti), byla odvezena v roce 1994 při výstavbě budovy spojitelný. Výrazná halda v údolí Vrchlice je prořata zářezem trati u železničního mostu.

Odvaly starých úpraven (tzv. lezofů), ve kterých byla ruda drcena, sítována, promývána, připravená pražena, se dochovaly ojediněle, protože jejich rozemletý materiál snadno splýval s terémem, ale také byl v pozdějších dobách využíván jako přísada při tavení. Tímto materiálem a struskami je pokryto dno údolí Bylanky mezi gymnáziem a nemocnicí.

Obr. 2. Poddolované části rudních pásem a situování některých známých dolů, osad a kostelů v kutnohorském revíru (*Pauliš - Mikuš 1998*, zpracoval J. Malec, doplněno) **Doly**: 1 - Staročeská dědičná štola, 2 - Trmandl, 3 - Šafary, 4 - Kuntery, 5 - Panská jáma, 6 - Nová šachta, 7 - Hoppy, 8 - Rabštejn, 9 - Mladá Plimle, 10 - Stará Plimle, 11 - Fráty, 12 - Šmitna, 13 - Nyklasy, 14 - Šváby, 15 - Koštofal, 16 - Tolpy, 17 - Sedlák, 18 - Skalka, 19 - Skalecká dědičná štola, 20 - Karel Boromejský, 21 - František, 22 - Skalecká trejbová šachta, 23 - Zvětralínová šachta, 24 - Antonín Paduánský, 25 - Leopold, 26 - Nifle, 27 - Alžběta (František Josef), 28 - Turkaňská dědičná štola (s odbočující štolou Máří Magdaleny), 29 - Kaple, 30 - Pumpaňská šachta (Kunstšacht), 31 - Šmitna, 32 - Prostřední, 33 - Naděje, 34 - Holuby („nové“), 35 - Turkaňk, 36 - Vidrhol, 37 - Kříž, 38 - Anna, 39 - Starý Ruthard, 40 - Mladý Ruthard, 41 - Magda (Máří Magdalena), 42 - Liška, 43 - Mladý Jiří, 44 - Starý Jiří, 45 - Marscheider, 46 - Žáby, 47 - Mečř, 48 - Haléře, 49 - Rejz, 50 - Enoch (Mnich), 51 - dědičná štola Čtrnácti pomocníků, 52 - Kuklická dědičná štola, 53 - Mládenec, 54 - Pražany, 55 - Stará trejbová šachta, 56 - Nová trejbová šachta, 57 - Český důl, 58 - Havřířský (Hloušecký) důl, 59 - Raroh, 60 - společné ústí Hloušecké a Grejfské dědičné štoly, 61 - Hruška, 62 - Grejfská šachta, 63 - Višně, 64 - Svatý Martin, 65 - Svatý Duch, 66 - Maur, 67 - štola u Bylanky, 68 - Kavky, 69 - Kryky, 70 - Chudobice, 71 - Svatý Jiří, 72 - Prunn (Studnice), 73 - Čapčoch, 74 - U kola, 75 - Osel, 76 - štola svatého Jiří (Muzejní), 77 - Rousy, 78 - Flašary, 79 - Roznštrauch, 80 - Hutrejtěře, 81 - Kruchta, 82 - U kola, 83 - Leflíře, 84 - Roveňská dědičná štola, 85 - Roveňská šachta, 86 - Mladá Kralice, 87 - Tovaryšstvo, 88 - Aron, 89 - Černý lev, 90 - Boží vůle, 91 - Pňov, 92 - Václav (Michal), 93 - Pelikán, 94 - Pavel, 95 - Petr, 96 - Štěpán, 97 - Červený lev, 98 - Šmelř, 99 - Antonín Paduánský, 100 - Denemarská (Poličanská) štola, 101 - Spálená (Suchá) štola, 102 - Pokoj (Poličanský důl), 103 - Svornost, 104 - Ptačí hory, 105 - U černé rudy (skarn). **Kostely** (poloha, zvláště u zaniklých, je pouze přibližná): A - sv. Maří Magdalena na Rejském pásmu, B - sv. Vavřinec v Kaňku na Staročeském pásmu, C - Všech svatých na Grejfském pásmu, D - sv. Martina na Grejfském pásmu, E - sv. Bartoloměje na Čapčošské žíle Oselského pásma, F - sv. Jiří na Čapčošské žíle Oselského pásma, G - sv. Jakuba na Oselském pásmu, H - sv. Barbory na Oselském pásmu, J - Nejsvětější Trojice na Oselském pásmu, K - P. Marie na Náměti na Roveňském pásmu, L - sv. Jana Křtitele na Roveňském pásmu, M - ss. Petra a Pavla na Roveňském pásmu, N - sv. Václava in Převčicích na Roveňském pásmu, P - P. Marie v Gruntě, Q - sv. Markýta in Křeseticích na Ptačích horách, R - sv. Kříže (špitální), S - P. Marie v areálu Sedleckého kláštera, T - ss. Filipa a Jakuba in areálu Sedleckého kláštera, U - Všech svatých in areálu Sedleckého kláštera (kostnice), V - sv. Štěpána v Malíně, W - sS. Jana a Pavla (sv. Jana Křtitele) v Malíně, Z - sv. Lazara na Karlově. **Osady** (neúplný seznam): a - na Velkém Kuklíku (dle Willenberga), b - na Malém Kuklíku (dle Willenberga), c - Skalka na úpatí severního svahu Kaňku, d - Turkaňk na úpatí severního svahu Kaňku, e - Nepřifezen na úpatí severního svahu Kaňku, f - nad Sedleckým klášterem (dle Willenberga), g - v sedle mezi vrcholy kopce Kaňk (dle Willenberga - dědina Tříkrálová?), h - Sedlec-Mokřiny, j - u Tylova divadla, k - Markovičky v údolí Bylanky, m - Hutě v údolí Vrchlice.

Z hutí v terénu nezůstalo prakticky nic. Jejich polohu dokládají budovy několika mlýnů v údolí Vrchlice. Struskové haldy na Karlově, u Grunty a jižně od kostela Nejsvětější Trojice byly rozvezeny a překryty ornici, dochovaly se jen haldy v údolí Vrchlice a Bylanky.

Z řady vodních náhonů a plavebních kanálů se dochoval tzv. Hořejší Pách, který vedl souběžně s Vrchlicí k vodotězným strojům na Roveňském pásmu. V polích na sever od Kaňku jsou mezi dvorem Skalka a Starým Kolínem zbytky kanálu, kterým bylo od konce 16. století z Labe u Starého Kolína dopravováno dřevo plavené pro potřeby dolů a hutí až z východních Krkonoš a z Orlických hor. Podobný účel měl kanál, ze kterého zbylo asi 100 m dlouhé torzo v polích u Krasoňovic. Jen velmi málo stop zůstalo po náhonech, které přiváděly vodu od Bylan a Grunty na vodotězné stroje Staročeského pásma. I z další významné památky - tzv. Císařské strouhy - se dochovaly jen skromné relikt. Tento vodní náhon, využívaný pro odvodňování dolů Turkaňského pásma, vznikl koncem 16. století. Odbočoval z Vrchlice pod Novými mlýny, procházel dolní částí města a kolem Sedlce k Pumpařské šachtě. Historii a průběh těchto náhonů a kanálů dokládají některé zprávy a mapy.

Velká část území kutnohorského revíru požívá nějaké ochrany. Nemovitou kulturní památkou je dosud pouze „Důlní dílo Oselského pásma s větracími šachtami a trejvem“ (Štola Sv. Jiří, resp. Muzejní důl). Nadzemní objekty i podzemní prostory související s dolováním na území městské památkové rezervace a snad i na území jejího ochranného pásma jsou chráněny výnosem zřizujícím Městskou památkovou rezervaci Kutná Hora. Severní pásma leží mimo toto území, ale zato v dobývacím prostoru Rudných dolů. Obdobně i oblast Roveňského pásma je vyhrazena pro potenciální těžbu. V údolí Vrchlice byla vyhlášena oblast klidu. Bohužel, řada případů poškozování kutnohorských památek včetně pozůstatků dolování prokazuje, že jakákoliv ochrana je neúčinná, pokud ji příslušné instituce nevyžadují.¹ Pro bližší poznání především hornických památek byla na jaře roku 1998 otevřena hornická naučná stezka, jejíž trasa vede kolem nejzajímavějších pozůstatků spjatých s kutnohorských hornictvím a hutnictvím (*Pauliš - Mikuš 1998*).

3. KOSTELY

Řada autorů předpokládá u některých kutnohorských kostelů románský původ. Např. *Libal (1994, 210)* uvádí: „V bezprostřední blízkosti kutnohorského městského jádra dokládají prameny existenci řady kostelů s patrocinii, jež odpovídala románskému slohovému období, případně byla ještě starší“ . Jmenovitě jsou zde uvedeny kostely sv. Martina, sv. Jiří, Všech svatých, ss. Petra a Pavla, sv. Václava a dále kaple sv. Máří Magdaleny na Kaňku. V návrhu pro zařazení Kutné Hory na Seznam světového dědictví (*Libal - Vošahlík - Kalfus 1994*) se tvrdí, že „Nápadný je značný počet kostelíků vesměs s velmi starobylými patrocinii, jež stály po západní a jihozápadní straně nynějšího historického jádra. ... Nepochybně všechny vznikly ve slohovém období románském, případně dřívě.“ *Kuča (1998, 293)* uvádí jako patrně, resp. snad románské kostely sv. Václava, ss. Petra a Pavla, sv. Martina, Všech svatých a sv. Máří Magdaleny. Altová předpokládá románské založení u kostelů sv. Václava, sv. Jiří a Všech svatých

¹ Kutná Hora byla zapsána na Seznam světového dědictví jen v rozsahu městské památkové rezervace (a kostela P. Marie v Sedlci). Tím se památky na dolování dostaly ještě více do stínu památek architektonických. Přitom jejich význam je srovnatelný a pozůstatkům dolování by měla být věnována větší pozornost už z toho důvodu, že stav jejich poznání a dokumentace je malý. Bohužel, státní památkovou péčí ani další instituce zřízené za podobným účelem, a tím méně místní samosprávu tyto památky dosud nezajímají - těžko to označit jinak. Výzkumu kutnohorského dolování a hutnění se systematicky nevěnuje žádná „úřední“ instituce, od které by se tato aktivita dala očekávat, ale občanské sdružení, které má v tomto směru velmi omezené možnosti (legislativní i finanční). Výrazně odlišná situace je např. v Baňské Štiavnici, což se projevilo mj. zápisem téměř celého území revíru na Seznam světového dědictví (*Dvořáková - Tóthová 1995*).

(Altová - Štroblová 2000, 296).²

Spolu s předpokládanými románskými kostely a kaplemi v areálu Sedleckého kláštera a v Malíně by se tedy v oblasti dnešní Kutné Hory nacházelo asi 10 kamenných románských kostelů. Tento počet sakrálních staveb by bylo možné vysvětlit snad jedině dolováním stříbra už před rokem 1250.

Jenže k počátkům masového dolování došlo v této oblasti až ve druhé polovině 13. století, jak dosvědčuje řada zpráv. Jednou z nejdůležitějších je listina z roku 1324, stvrzující odevzdání výnosů z kaplí v oblasti Kutné Hory Sedleckému klášteru, ve které se praví: „Mistr Voldřich ... správce kostela Malínského, ... přednesl, že poněvadž již dávno za živobytí ještě Jana faráře Malínského a předka svého, na místě, kteréž se nyní obecně Hora Kutna jmenuje, na gruntech v Iurisdictioni a obmezení tehož faráře Malínského hory stříbrné nalezené byly, pro veliké množství lidí - na to jisté místo z rozličných míst přicházející potřeba byla, k přísluhování svátostmi církevními a služeb Božích vykonávání, dřevěné kostelíky a kaplice vyzdvihovati.“ (Všetečka-Kapihorský 1630, 23; též: Ledr 1897, 62; latinsky: Emler ed. 1890, 378-379) Farář Jan je uveden mezi svědky v listině z roku 1276, kterou byla zakládána klášterní ves Bylany a ve které se mluví o lidech od Hory - tato listina je považována za nejstarší písemný doklad kutnohorského dolování (Emler ed. 1892, č. 1840). Proč právě dřevěné kaple, vysvětluje na základě uvedené listiny Kořínek (1675, 329): „pro nejistost trvanlivosti těch hor, lidská obydlí též nejistá byla: a bylo se čeho obávati, aby kdyby se stříbro příliš brzo vysekalo, jakž na mnohých jiných českých horách se přihodilo, ty kostelíky a kaplice pustý nezůstali. Po letech pak, když rozumní Horníci ... porozuměli; že ty hory několik set let budou trvati ... tu do předělávání těch kostelíků a kaplic se dali, a z dřevěných kamenné, z nízkých vysoké, a z některých těsnějších, mnohem prostrannější, udělali.“

Další důležitou listinou je bula papeže Urbana V. ze dne 17. srpna 1369 (Čelakovský 1916, 115). Jsou zde jmenovitě uvedeny tyto kostely: sv. Jakuba (*sancte Marie superioris*), sv. Jana Křtitele (*sancti Johannis inferioris*), P. Marie na Náměti (*beate Marie in Aymotis*), sv. Bartoloměje (*sancti Bartholomei boemicalis*), sv. Jiří (*sancti Georgii in foro lignorum*), Všech svatých (*Omnium sanctorum in Antiqua Cuthna*), sv. Máří Magdaleny (*beate Marie Magdalene in Spiczperg*), sv. Vavřince (*sancti Laurencii in Novo Meatu et in Grifone*). Listina se týká ma-

² Současný výklad kutnohorské historie je plný nedostatečně podložených tvrzení. A stále vznikají další, jak je možné ukázat na příkladu románského sakrálního prostoru, objeveného roku 1995 v areálu Sedleckého kláštera. Autoři stavebně historického průzkumu se jej neodvážili jednoznačně interpretovat. Jako možností původního využití uvádějí opatskou kapli, špitální kapli a přednost snad dávají tomu, že „objekt mohl být těsně přisazen k románskému konventnímu kostelu, který by pak zasahoval východněji, než se dosud předpokládalo.“ „Datace této stavby je prozatím poměrně obtížná. Půdorysný typ (zejména řešení apsidy) umožňuje časové zařazení již do 12. století.“ (Macek 1996) Autoři restaurátorského průzkumu (Mičan - Musil 1997), kteří bez důkazů tvrdí, že kostel stál o samotě, uvádějí: „Zda je však jádro objektu výsledkem cisterciáckého založení, či zda se jedná o objekt ještě starší - vlastnickou kapli - nelze v rámci tohoto průzkumu jednoznačně určit.“ Výsledky obou průzkumů, jak se zdá, neodpovědí jednoznačně ani na otázku přítomnosti tribuny v kostele, zaoblení vnějšího líce apsidy, případného staršího přepatrování objektu a na další otázky, které by mohly napomoci identifikaci objektu. Kuća (1998, 295) uvádí: „Z nejstarší doby se v rizalitu jižní strany klášterního nádvoří zachoval románský kostelík tribunového typu s podkovovitou apsidou, který snad mohl být kaplí staršího velmožského dvorce (případně jde o část románského klášterního kostela či opatství).“ Altová (Štroblová - Altová 2000, 293) tvrdí, že „Miroslav věnoval cisterciákům pozemky a několik vesnic a pro sídlo kláštera svůj dvorec, ve kterém stál tribunový kostel. Tento kostel sestávající z podélné lodi a půlkruhové apsidy na východě se pod pozdějšími představami zachoval dodnes a do zrušení kláštera byl využíván jako opatská kaple“ a odvolává se na Mackův článek, ve kterém však taková tvrzení nejsou uvedena. Doba vzniku, původní podoba a účel sakrální stavby jsou proto i po provedených průzkumech nejasné, čímž svádějí k tvorbě dalších spekulací a posléze nepodložených tvrzení. (Autor tohoto sdělení se již teď omlouvá, pokud se sám někde dopouští obdobně tvořivého přístupu k historii Kutné Hory.)

jetku Sedleckého kláštera, a proto nepřekvapuje, že zde nejsou uvedeny kostely z jižní části revíru.

Podle Kořínka měl nejstarší kostel v této oblasti stát v městečku Pněvice, „dávno před začátkem Hor Kутten (kdo ví od koho?) vystavený; ale v čas válek tábořských, s městečkem až do gruntu vyvrácený“. Za nejstarší hornický kostel považuje kostel Věch svatých „kterýžto, hned při založení hor, havíři, z Němec povolání, založili“. Druhým v pořadí byl prý kostel sv. Bartoloměje. (*Kořinek 1675, 295-298*)

Do dnešních dnů se dochovaly ve více či méně pozměněné podobě kostely sv. Barbory, sv. Jakuba, P. Marie na Náměti, Věch svatých a sv. Vavřince. Už za husitských válek zanikl kostel sv. Jana Křtitele. Po zrušení v době císaře Josefa II. postupně zanikly kostely sv. Bartoloměje (dochovala se věž a snad část obvodového zdiva lodi), sv. Jiří, ss. Petra a Pavla, sv. Václava, sv. Lazara a sv. Máří Magdaleny. Na místě kostela v Gruntě stojí neorománská novostavba z počátku 20. století.

Pro úplnost dodejme, že na území Kutné Hory byla řada dalších sakrálních staveb, které s dolováním s největší pravděpodobností neměly přímou souvislost. Předně je to špitální kostel sv. Kříže založený roku 1324 před Čáslavskou branou na pravém břehu Vrchlice, zrušený koncem 18. století (dodnes stojí část obvodové stěny). Dochovaly se aspoň částečně kaple ve Vlašském dvoře, na Hrádku a kaple Božího těla u chrámu sv. Barbory. Zanikla kaple na radnici (*Dačický 1878, 91*) a v Libušině ulici (*Kořinek 1675, 299-300*). Kaplí snad byl i prostor s krouženou klenbou ve věži Sankturinovského domu. Z pozdější doby pochází barokní kostel sv. Jana Nepomuckého, barokní kaple v Libušině ulici (*Leminger 1927*) a neobarokní kaple voršílského kláštera. Ze sakrálních staveb Sedleckého kláštera se dochoval katedrálí kostel Nanebevzetí Panny Marie, kaple Věch svatých (kostnice), část obvodových zdí kostela ss. Filipa a Jakuba a dosud jednoznačně neurčená románská sakrální prostora (*Macek 1996*). V areálu kláštera se dále nacházely kaple opatská, špitální, sv. Ondřeje, sv. Kosmy a Damiána, sv. Bartoloměje a kaple Božího hrobu u kostela ss. Filipa a Jakuba (*Kapíhorský 1630*) - některé z těchto kaplí mohou být totožné, některá je snad totožná s uvedenou románskou sakrální stavbou. Oba románské kostely v Malíně se v podstatě dochovaly do dnešních dnů.

V další části textu se pokusíme vyšetřit polohu jednotlivých kostelů ve vztahu k rudním pásmům a žilám, resp. pozůstatkům dolování.

3.1. KOSTEL SV. MÁŘI MAGDALENY je na Willenbegově vedutě schematicky nakreslen jako obdélná stavba s presbyteriem a bez věže (čís. 41), stojící pod nižším vrcholem Kaňku na jeho severovýchodní straně. Zrušen byl za josefínských reforem a následně byl zbořen. *Líbal (1994, 210)* a *Kuča (1998, 295)* dávají kostel do souvislosti se Sedleckým klášteřem a předpokládají jeho románský původ. Kostel byl označován termínem „na poušti“ (tím bývá často myšleno, že stál na místě zaniklé osady). Starala se o něj kaňkovská obec a na hřbitově kolem něj byli pohřbíváni chudí havíři. Před zbořením byl gotickou stavbou - dochoval se klenbní svorník s havířským znakem a část žebroví. Kostel stál v blízkosti Rejského pásma, které bylo někdy podle něj nazýváno sv. Máří Magdaleny (podobně i Rejská dědičná štola), na parcele č. 427 Sedleckého katastru (*Fiala 1933*). Parcela tvaru trojúhelníku je v těsné blízkosti Rejského pásma, vzdálenost kostela od viditelných pozůstatků dolování lze odhadnout na maximálně 30 m k západu.

3.2. KOSTEL SV. VAVŘINCE v Kaňku je zmiňován roku 1369 jako „kostel sv. Vavřince při Nové šachtě“ (*Vepřek 1946, 19*). Stojí nad Benáteckou žilou Staročeského pásma a asi 50 m východně od hlavní žíly. Dobývání svrchních partií Benátecké žíly v tomto prostoru se nepředpokládá, neboť se zde dochoval nevyrubaný rudní pilř. Pokud by se zde přece jen dolovalo, nebude rozsah starých prací a tím i význam tohoto dolování příliš velký. Zato na hlavní žíle se v těchto místech nacházejí jedny z nejdůležitějších dolů Staročeského pásma - Nová šachta a Hoppy.

3.3. KOSTEL VŠECH SVATÝCH je poprvé zmiňován roku 1369 jako stojící „ve Staré Kutně“ (*in Antiqua Cuthna*). Termín „Antiqua Cuthna“ byl vykládán jako název osady a ta byla považována za předchůdce města Kutné Hory, jehož název prý pochází od názvu této osady. Archeologický výzkum ale v těchto místech nenalezl starší osídlení než v jiných částech revíru, včetně historického jádra (*Valentová 1993*). Pravděpodobnější je, že termín „Antiqua Cuthna“ byl původně názvem dolu (*Bílek 2002a*). Předpoklady o románských počátcích kostela vycházejí ze zřejmě chybné interpretace názvu údajné osady (*Kuča 1998, 293; Štroblová - Altová 2000, 296*). *Kořínek (1675, 297)* považuje stavbu za nejstarší hornický kostel. Na Willenbergově vedutě je zobrazen poněkud schematicky ve stejné podobě jakou má dnes (čís. 19). Stojí v severní části Grejfského pásma snad mezi Mišpulskou žílou na západě a Maurskými žilami na východě (*Bílek 2000g*). Současně sem může zasahovat jižní konec Hloušeckého pásma (*Pauliš - Mikuš 1998*). V blízkém okolí kostela bylo registrováno několik propadů, šachet, hald a technologických zařízení (*Bílek 2000a; Valentová 1993*).

3.4. KOSTEL SV. MARTINA stál na Grejfském pásmu západně od města. Na Willenbergově rytině je zobrazen bez věže a snad s polygonálním presbyteriem (čís. 12). Zbořen byl po zrušení za josefínských reforem. *Dačický (1880, 171)* o něm mluví jako o „kostelíku sv. Martina za městem, jenž slove Nad šachtami“. V roce 1977 byly nalezeny pozůstatky kostela spolu s haldou a čtyřmi šachtami v jeho těsném okolí - nejbližší šachta byla ve vzdálenosti jen 2,6 m od základů kostela. Část pohřebiště byla považována za podstatně starší než 14. stol. (*EM - H.V. 1971*) - to možná vzbudilo úvahy o románském původu kostela (*Kuča 1998, 293*). Kostel pravděpodobně leží na hlavní Grejfské žíle (*Bílek 2000a*).

3.5. KOSTEL SV. BARTOLOMĚJE na Pirknerově náměstí, poprvé zmiňovaný roku 1369, se částečně dochoval dodnes - stojí jeho věž a část obvodového zdiva. Ležel na severním konci Oselského pásma v těsné blízkosti Čapčošské žíly. V blízkosti kostela byl na Pirknerově náměstí zaznamenán haldový materiál o mocnosti až téměř 4 m; vrstva haldovin se táhne dále k jihu podél Bartolomějské ulice. Roku 1899 se údajně na Pirknerově nám. před domem čp. 202 propadl pár koní. Dalším dokladem dolování byl propad, ke kterému došlo v roce 1978 asi 20 m jihozápadně od věže kostela. Propad měl rozměry 4 x 6 m a hloubku 6,5 m. (*Absolon 1979, body 22-24, 92, 96, indicie poddolování 79, 90; Herout 1949a, 50*)

3.6. KOSTEL SV. JIŘÍ, o kterém je zmínka k roku 1369, je zachycen na plánu jezuitské koleje a okolí z roku 1733 (*Vlček - Sommer - Foltýn 1997, 76*). Podle tohoto poněkud schematického půdorysu soudí *Altová (Štroblová - Altová 2000, 296)*, že měl půlkruhovou apsidu, což má naznačovat jeho románské stáří. Na Willenbergově vedutě je kostel zobrazen jako stavba s polygonálním kněžištěm a západní věží (čís. 13). Ležel snad v místě domu čp. 31 (*Žižkov (Herout 1949a, 58)*), pravděpodobně v těsné blízkosti dolu Sv. Jiří, který byl jedním z hlavních dolů na Čapčošské žíle Oselského pásma. Výsledky speleologického průzkumu potvrdily, že pod předpokládanou polohou kostela sv. Jiří prochází staré důlní dílo a asi 20 m jižně od tohoto místa je zasypaná šachta (*Svoboda et al. 1996; 1997*).

3.7. KOSTEL SV. JAKUBA byl ve své dnešní podobě stavěn snad od 30. let 14. století stavební hutí Sedleckého kláštera (*Kroupa 1998; Štroblová - Altová 2000, 308-310*). Leží v severní části Oselského pásma, snad na podložní žíle, asi 50 m východně od hlavní žíly. Asi 120 m východně od něj prochází hlavní žíla Roveňského pásma (*Bílek 2000g*). Za indicie dolování přímo na místě kostela je možné považovat propad před oltářem Ruthardovské kaple, ke kterému došlo v roce 1977. Další indicíí je vrt před východním průčelím kostela, jehož unikající výplach vyvěral na schodišti v parku pod Vlašským dvorem. (*Absolon 1979, bod 175 a 232, indicie dolování 38 a 103*).

3.8. KOSTEL SV. BARBORY. *Kořínek (1675, 330)* popisuje nejstarší období chrámu sv. Barbory takto: „Při čemž všem, velikou starých Horníků k S. P. Barboře vroucnost jest zna-

menatí. Když totižto, hned mezi prvními kostelíky, pod jejím titulem kapličku založili; potom z dřevěné kamennou předělali; po letech pak, ne z ní, ale okolo ní, velebný chrám, ... vyzdvíhli.“ Tato kaplička, která byla pravděpodobně zděná (pokud lze věřit Kořínkovi), byla zbořena roku 1626, kdy dle *Dačického* (1880, 267-268) jezuité „dali z prostředku téhož kostela vybořiti a vyvrci kapličku s voltářem sv. Barbory, kteráž tu před lety založena byla, okolo ní potom ten kostel veliký Božího Těla založen a staven.“ Kostel byl tedy pravděpodobně založen jako kaple pro horníky, čemuž nasvědčuje i jeho původní zasvěcení. Nejbližšími doklady dolování jsou halda mezi chrámem a říčkou Vrchlicí (o které se soudí, že souvisí s dolem Osel vzdáleným snad až 200 m) a šachty odkryté při stavbě restaurace asi 70 m severovýchodně od chrámu (*Bílek* 1988). Dle *Bílka* (2000g) leží chrám mezi hlavní a podložní žilou Oselského pásma, které procházejí v jeho těsné blízkosti na severozápadní a jihovýchodní straně.

3.9. KOSTEL NEJSVĚTĚJŠÍ TROJICE stojí nyní o samotě jižně od Kutné Hory na jižním konci Oselského pásma. *Dačický* (1878, 47 a 54) klade založení stavby k roku 1488 (resp. ještě k roku 1490 a snad i 1492) a k roku 1504 uvádí svěcení oltáře. *Kořínek* (1675, 297-298) klade založení kostela k roku 1417 s tím, že byl dostavěn okolo roku 1490. Názory dnešních odborníků jsou obdobně rozdílné. Dle *Líbala* (1994, 212) pochází z doby těsně před husitskými válkami a původně měl půdorysnou osnovu podobnou kapli Božího těla, tj. mj. bez presbytáře. Podle *Kučí* (1998, 295) je kostel z 2. desetiletí 15. století a měl od počátku plánován polygonální presbytář, ten dnešní byl doplněn až při opravě probíhající v letech 1488-1504. Při této opravě byla postavena i západní věž, která byla asi též součástí prvotní koncepce. Podle *Altové* (*Štroblová - Altová* 2000, 349-350) byl kostel vystavěn v letech 1488-1504, přičemž byl záměrně napodobován styl z doby Václava IV. Stavba leží v jižní části Oselského pásma na hlavní žíle nebo Jelitské kluftě (*Bílek* 2000g) v blízkosti dolu Hutřejtře, jehož výrazné haldy jsou ještě dnes k spatření ve vzdálenosti několika desítek metrů severozápadním směrem.

3.10. KOSTEL P. MARIE NA NÁMĚTI je poprvé zmiňován roku 1369. V jeho okolí je zaznamenána celá řada projevů poddolování. Už *Dačický* (1880, 209) uvedl k roku 1622, že „na krchově kostela Námětského, nedaleko domku hrobníka, propadlo se díl země s některými těly mrtvými tu pohřbenými, a udělala se jáma, dolina hluboká, široká“. Další propad v těchto místech byl zaznamenán roku 1741. V roce 1901 musel být kvůli propadu zbourán dům čp. 418, vzdálený asi 40 m jihozápadním směrem od kostela (*Herout* 1949a, 50). Při inženýrsko-geologickém průzkumu byla v širším okolí kostela zjištěna vrstva haldovin o mocnosti kolem dvou metrů a ca 30 m severovýchodně od presbytáře byla navrtána zasypaná šachta (*Absolon* 1979, body 54, 55, 319, 320, 322, indicie poddolování 30, 92-94). Kostel stojí v severní části Roveňského pásma snad v blízkosti podložní tzv. Petrské klufty (*Bílek* 2000b).

3.11. KOSTEL SV. JANA KŘTITELE, který ležel pravděpodobně na Jánském (Svatojánském) náměstí, je poprvé zmiňován roku 1369. Vyhořel za husitských válek a pozdější pokusy o jeho obnovu byly neúspěšné (*Leminger* 1931). V jeho okolí byla zjištěna celá řada dokladů dolování - jak šachet, tak vrstev haldovin o mocnosti až 4 m (*Absolon* 1979, indicie poddolování 1-7; *Kozák* 1999). Podle rekonstrukce ložiskových poměrů Roveňského pásma, do kterého spadá tato oblast, leží kostel mezi hlavní žilou a Petruskou kluftou (*Bílek* 2000b).

3.12. KOSTEL SS. PETRA A PAVLA na Rovni je na Čáslavského vedutě (*Kořínek* 1675) zobrazen jako stavba s polygonálním kněžištěm a západní věží (čís. 3). Byl zbořen po zrušení za josefínských reforem a jeho přesná poloha není známá. Na dobových mapách je umístěn na severním konci jižní části Roveňského pásma, přímo mezi haldami, snad spíše na hlavní žíle. V terénu by této poloze mohlo odpovídat prostranství obklopené haldami nad Novými mlýny.

3.13. KOSTEL SV. VÁCLAVA v Pněvicích je považován za nejstarší v kutnohorském revíru, založený ještě před rozmachem kutnohorského dolování. Pněvice jsou poprvé připomínány roku 1274, o faře je zmínka roku 1338 (*Leminger* 1931, 82). Kromě pozdních zpráv a před-

pokládáné polohy, která odpovídá románským venkovským kostelům, by na kamennou románskou stavbu ukazoval především nález hlavice sloupku (*Leminger 1913*), pocházející snad z první čtvrtiny 13. století (*Merhautová 1971, 194*). Při posuzování tohoto nálezu je ale nutná určitá opatrnost. Hlavice může pocházet i z areálu Sedleckého kláštera, např. ze staveb rušených při jeho přestavbě probíhající kolem roku 1300, čemuž by mohla nasvědčovat její neobvykle vysoká umělecká hodnota. (Jiný příklad: v kostele sv. Jakuba jsou do stěny v patře nad sakristií vezděna dvě okna - románské a raně gotické - starší než jakékoliv jiné datovatelné části této stavby.) Ke kostelu byla později přistavěna přibližně stejně velká kaple sv. Michala - tuto podobu má kostel zobrazený v levém okně na titulním listu Kutnohorského kancionálu. Na vedutě J. Čáslavského (*Kořínek 1675*) je zobrazen poněkud nezřetelně jako stavba se západní věží (čís. 1). Jeho přesná poloha není známá. Pněvický kostel je na dobových mapách umístěn na jižním konci Roveňského pásma přímo mezi haldami, snad spíše na hlavní žile, která je zde jen několik desítek metrů vzdálená od podložní Petrské klufty.

3.14. KOSTEL SV. LAZARA, který ležel nedaleko kostela sv. Kříže východně od dnešního plaveckého bazénu, má poněkud nejasný původ. Podle Willenbergovy veduty (čís. 35), kde je zobrazen s polygonálním kněžištěm a bez věže, lze soudit, že patřil k menším a stavebně jednodušším kostelům. Snad lze uvěřit, zvláště pokud je patrociniem sv. Lazara původní, že bohatá Kutná Hora postavila kostel pro potřeby těch nejbědnějších. *Kořínek (1675, 298)* uvádí, že při tomto kostele „malomocní zvláštní obydlí mívali“. V blízkosti místa, kde stával, sice pravděpodobně prochází některá z podložních žil Roveňského pásma, její význam je ale zcela nepatrný.

3.15. KOSTEL P. MARIE v Gruntě byl farním před rokem 1358, kdy patřil pod patronát arcijáhnů kouřimského kraje (*Sedláček 1909, 534*). V Kouřimi měl Sedlecký klášter proboštství (*Vlček - Sommer - Foltýn 1997, 314*). Název vsi - Grunta sv. Máří, Vallis S. Mariae - by spolu se zasvěcením kostela mohl naznačovat souvislost jejího založení s kolonizační činností Sedleckého kláštera. Podle *Kořínka (1675, 299)* kostel „že taky nákladem starých horníků povstal, šlignle havířský, na kameně vytesaný, zřejmě dokazují.“ Byl snad poměrně výstavný (dle *Kořínka „za starodávna, v žádné vsi, nad ten, vyššího kostela nebylo“*). Gotická stavba byla roku 1814 zbořena (kromě věže) a nahrazena novostavbou (*Mádl 1897, 11*). Na jejím místě nyní stojí neorománský kostel z počátku 20. století. Nedaleko ústila Kuklická dědičná štola, která odvodňovala doly Kuklického pásma, rozkládajícího se jižně až jihozápadně od vsi (*Bílek 2000c*). Kolem východního okraje Grunty prochází Hloušecké pásmo (nově přejmenované na Gruntecko-hloušecké), ze kterého odbočuje do blízkosti kostela odžilek (*Pauliš - Mikuš 1997; Bílek 2000d*). V bezprostředním okolí kostela neprochází významnější rudní žíly. V okolí Grunty po dlouhou dobu působili hutě, po kterých zde zůstal velký objem dnes již aplanovalých struskových hald.

3.16. KOSTEL SV. MARKÉTY v Křeseticích stojí na terénní hraně nad údolím potoka Křenovky. Připomínán je v první polovině 14. století, farním byl již před rokem 1384, a to pod patronátem Sedleckého kláštera (*Zavadil 1912, 204*). Původ dnešní stavby je gotický. V oblasti Křesetic leží Ptačí hory, které tvoří jižní okraj kutnohorského revíru a na kterých probíhal ve středověku hornický provoz. (*Dačický 1880, 163; Kořínek 1675, obr. u str. 6*). Že zde probíhalo i hutnění, naznačuje název polní trati „v Hutíčkách“ (*Zavadil 1912, 200*). Pozůstatky dolování byly nalezeny v údolí severovýchodně od Křesetic, kde vystupuje řada drobných žil (*Bílek 2000f, 39-40*). Na mapě z roku 1750 (*SOA č. 261*) je zakreslena skupina hald poblíž východní části kostela.

3.17. KOSTEL SV. JAKUBA ve (Svatém) Jakubu náleží mezi naše nejvzácnější románské stavby. V oltářích byly v 19. století nalezeny dvě autentiky z roku 1165, který je pravděpodobně rokem vysvěcení kostela (*Zavadil 1912, 387-388*). Později ves patřila až do husitských vá-

lek Sedleckému klášteru (*Sedláček 1909*, 351). V roce 1734 byla v kutací šachtě, otevřené pravděpodobně přímo ve vsi, nalezena tenká žilka obsahující rudy s poměrně vysokými koncentracemi stříbra. Pro silný přítok vody bylo upuštěno od dalšího průzkumu a šachta byla proměněna v studnu (*Bílek 2000f*, 33).

3.18. KOSTEL NANEBEVZETÍ P. MARIE v Bykání stojí na návrší, které dominuje okolní krajině. Je sice připomínán až roku 1359 (*Sedláček 1909*, 88), ale o Bykání se mluví jako o farní osadě už roku 1283/1284 (*Zavadil 1912*, 111). Podle polohy by se dalo soudit, že byl založen už v románském období v blízkosti křížovky několika cest. Zsvěcení kostela je stejné jako u hlavního chrámu Sedleckého kláštera. Asi 1 km severně od kostela u křížovky silnic (u bývalého hostince Májovka) byly ještě roku 1843 patrné pozůstatky hald (*Bílek 2000f*, 22).

3.19. SHRNUTÍ. Nejvíce kostelů, celkem pět, leželo na Oselském pásmu. V blízkosti hlavní žíly to byly kostely sv. Jakuba, sv. Barbory a Nejsvětější Trojice, v těsné blízkosti Čapčošské žíly ležely kostely sv. Bartoloměje a sv. Jiří. Na Roveňském pásmu ležely kostely P. Marie na Náměti, sv. Jana Křtitele, ss. Petra a Pavla a sv. Václava. Podle historických map se zdá, že kostely v jižní části pásma (ss. Petra a Pavla a sv. Václava) byly na hlavní žíle, kostel sv. Jana Křtitele mezi hlavní a Petruskou a kostel P. Marie na Náměti snad na podložním odžilku Petruské klufty. Na Grejfském pásmu byly dva kostely - sv. Martina v blízkosti hlavní žíly a Všech svatých poblíž Mišpulské žíly nedaleko vyznění žil Hloušeckého pásma. Na Staročeském pásmu byl kostel sv. Vavřince (na Benátecké žíle, ale současně v blízkosti hlavní žíly), na Rejském pásmu sv. Máří Magdaleny. Bez kostelů zůstaly z významnějších pásem jen Turkaňské a Hloušecké.

Hornický původ by mohl mít i kostel v Křeseticích (na Ptačích horách). Založení Grunty snad spíše souvisí s kolonizační činností Sedleckého kláštera i když stavba kostela, který leží v blízkosti Kuklického a Hloušeckého pásma, by mohla být podnícena dolováním. Kostel v Bykání spíše souvisí s křížovatkou cest. Podložní žíly Roveňského pásma v blízkosti kostela sv. Lazara jsou bezvýznamné. Další kostely v okolí kutnohorského revíru (špitální kostel sv. Kříže, kostely v areálu Sedleckého kláštera a v Malíně) neleží v blízkosti významnějších žil a pravděpodobně nemají přímou souvislost s dolováním. Právě tyto kostely jsou buď prokazatelně románské, nebo je důvod jejich založení vysvětlitelný i bez dolování.

Předpoklad románského původu kostelů sv. Martina, sv. Jiří, Všech svatých, ss. Petra a Pavla a sv. Máří Magdaleny nelze zatím kromě patrocinia v podstatě ničím podpořit. Nejistý je i románský původ kostela sv. Václava, i když hlavice nalezená na poli představuje důležitou indicii. Všechny tyto kostely leží prokazatelně v poddolovaném území nebo v jeho těsné blízkosti, navíc leží u relativně významných rudních žil. Proto lze s vysokou pravděpodobností dávat jejich vznik do přímé souvislosti s tou fází dolování, která začíná tzv. sběhem ke Kutné v druhé polovině 13. století. Totéž platí i o dalších kostelech ležících v těsné blízkosti rudních výchozů nebo přímo na nich. Jelikož osud dolování byl nejistý, měly zpočátku - jak dokládají i písemné prameny - nejspíše podobu dřevěných staveb. Zděnými stavbami byly nahrazovány až po řadě let.

Hornické kaple vznikly a měly největší význam v počátcích dolování. Jejich význam, podobně jako tomu bylo u hornických sídlišť, ve kterých stály, klesal s postupnou stabilizací města Kutné Hory (analogicky tomu bylo i u dvojice kostelů kaňkovských). I když i v pohusitské době existovala v okolí Kutné Hory hornická sídliště (jak je možné vidět i na Willenbergově kresbě), v žádném již nevznikl nový kostel nebo kaple³ a většina stávajících klesla na úroveň hřbitovních kostelů pro chudé horníky a obyvatele okolních osad a byly využity jen

³ To platí pravděpodobně i pro kostel Nejsvětější Trojice, i když zatím nelze vyloučit, že vznikl až kolem roku 1500. V této době ale byl spíše rodinným mauzoleem Smíšků z Vrchovišť než hornickým kostelem.

několikrát do roka. Např. sv. Martin byl opatrován pořádkem hašplěfů, přičemž hřbitov sloužil osadě Přitoky, sv. Václav obcí mincřů a pregěfů a hřbitov sloužil osadě Poličany (*Leminger 1931*). U kostela Všech svatých je dodnes kutnohorský hřbitov, podobně jako u kostela Nejsv. Trojice (pro ves Bylany). U sv. Máří Magdaleny byli pohřbíváni chudí horníci. Pravděpodobně jen kostely v Křeseticích, Gruntě, Kaňku a ve vlastním městě sloužily dále pravidelně svému původnímu účelu.

Na závěr připomeňme postřeh, že poloha některých kostelů zřejmě není náhodná, ale řídí se jistými geometrickými pravidly. Např. kostel sv. Jakuba je vzdálen 420 m od kostelů P. Marie na Náměti, sv. Jakuba a kaple Božího Těla, vzdálenost kostela sv. Bartoloměje od kostela Všech svatých je rovněž 420 m. Kaple Božího Těla leží na jedné přímce s kostelem P. Marie na Náměti (vzdálenost je 840 m, tj. 2 x 420 m) a kostelem Nanebevzetí P. Marie v Sedleci (vzdálenost je 2520 m, tj. 5 x 420 m). (*Kruml 1991*) Kostel P. Marie na Náměti a snad i sv. Bartoloměje jsou orientovány směrem ke kostelu Nanebevzetí P. Marie v Sedleci. Zaniklý kostel sv. Jana Křtitele byl od sv. Jakuba vzdálen 210 m (tj. ½ ze 420 m) obdobně jako kaple v zadní části Hrádku atd. Geometrických souvislostí lze ovšem nalézt více. Např. kaple Božího Těla leží na jedné přímce s klášterním kostelem v Nových Dvorech (vzdálenost 5,4 km) a komínem chvaletické elektrárny (vzdálenost 16,4 km, tj. ca 3 x 5,4 m - odečteno z turistické mapy 1 : 50 000)...

4. HORNICKÁ SÍDLIŠTĚ

Oblast kutnohorského revíru byla osídlena nejméně několik století před doloženými počátky dolování, jak svědčí nejvýmluvněji (pomineme-li prehistorická období) slavníkovské hradíště Malín. Sedlecký klášter nebyl založen v pustině, jak požadovaly ideály cisterciáckého řádu, ale v místě poměrně hustě osídleném. Už před rozmachem dolování se v této oblasti nacházelo sídliště Malín, několik vsí a hospodářské dvory Sedleckého kláštera. Pravděpodobně existovala jak dosud dochovaná sídla - Hlízov, Libenice, Grunta, Hořany, Přitoky, Bylany, Poličany - tak i zaniklé Pněvice, Sedlec a osada v místech dnešního Tylova divadla (*Valentová - Šumberová 1999*). Překvapením by nebylo zjištění „předhornického“ osídlení v oblasti Karlova a Hloušky, kde mu nasvědčuje konfigurace terénu.

O podobě slavníkovského a cisterciáckého dolování nelze zatím mluvit - dolování v této době nebylo dosud přesvědčivě prokázáno a proto by šlo o pouhé spekulace. Snad jen tolik, že mnišské řády a zvláště cisterciáci mohly být v románském období, vzhledem ke své organizaci a schopnosti uchovávat a předávat potřebné znalosti, institucí schopnou zajistit dobývání a další zpracování stříbrných rud v daném prostoru. Je ale těžko uvěřitelné, že by se o jejich významnější aktivitě v tomto směru nedochovaly žádné zprávy. Rozmach dolování v kutnohorském revíru je proto pravděpodobně možné spojovat až s příchodem „civilních“ techniků ovládajících potřebné technologie, z nichž snad tou nejdůležitější byl způsob hutnění kutnohorských stříbrných rud.

Havířské osídlení se od zemědělských osad výrazně lišilo zaměstnáním svého obyvatelstva - tj. dolováním. Tento rozdíl je ale u konkrétních osad těžko prokazatelný, zvláště když dosud nebyl proveden prakticky žádný významnější archeologický výzkum, který by ve větším rozsahu zachytil počátky dolování. Proto za základní znak hornické osady bude v dalším považována její těsná prostorová souvislost s rudními pásmy s přihlédnutím k dalším okolnostem.

Za klasickou havířskou osadu nelze považovat archeologicky doložené zaniklé sídliště jihovýchodně od Malína, ve kterém byly nalezeny pozůstatky po hutnickém, resp. kovolijeckém zpracování kovů (*Charvátová - Valentová - Charvát 1985*). Kromě toho, že se tato lokalita nachází mimo oblast dolování, není prokázáno ani to, že se tu zpracovávala místní surovina, resp. že se zde vůbec zpracovávala stříbrná ruda.

Nejstarším písemným dokladem o existenci havířského osídlení v oblasti pozdější Kutné

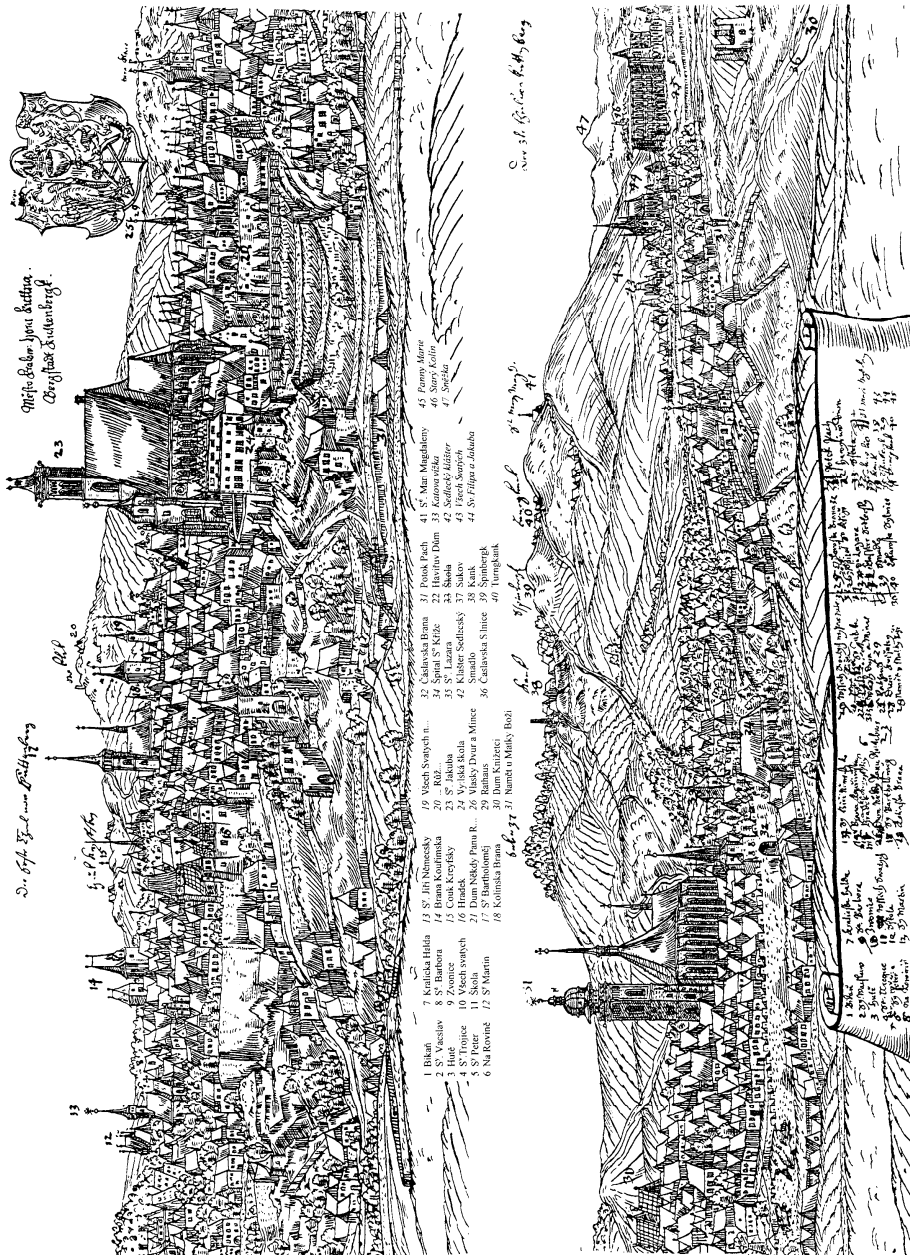
Hory je listina o vysazení vsi Bylany z roku 1276, na které jsou mezi svědky jmenováni lidé od Hory. I další písemné zprávy mluví obecně o oblasti, ve které se doluje, a nejmenují přímo žádnou osadu (Bílek 2002a). Tyto údaje podporují představu, doloženou nepřímou i v *Ius regale montanorum*, že havíři se usazovali v blízkosti šachet, tzn. že jejich obydlí pokrývala celé území, ve kterém probíhalo dolování, a celá tato oblast byla obecně označována termíny *mons*, *kuttis*, *berg* atd. Původní havířské osídlení tedy pokrývalo plochu téměř celého kutnohorského revíru. Dodnes má podobný charakter zástavba městečka Kaňku, ležícího na Staročeském pásmu - domy jsou rozptýlené mezi haldami i na nich,⁴ pravidelnější strukturu představuje pouze cesta procházející východně od jádra z Kutné Hory k bývalé hospodě Skalka ležící na císařské silnici z Kolína do Časlavi a prostor mezi kostelem a radnicí, naznačující snad zamýšlené pravidelné náměstí. Domy jsou převážně přízemní jednoduché objekty, bez nebo s minimem dalších (např. hospodářských) staveb a ploch.

V místech zvýšené hustoty osídlení vznikly pravděpodobně ještě v 13. století havířské kaple, které se staly jádry vznikajících osad. Kromě toho pravděpodobně vznikaly i objekty výstavnější, resp. pevnější, neboť podle zákoníku se např. sporná ruda ukládala u „obecního člověka“ (IRM 2000, 32) a dá se předpokládat, že byla ukládána do prostor, kde byla poněkud chráněna proti krádeži. Tento účel, tj. úschova rudy a dalších cenných věcí, stojí možná u počátku Hrádku a některých dalších kutnohorských staveb (Vlašský dvůr, další dvory uvnitř a v okolí historického jádra, domy s věží).

Havířské kaple byly zřejmě zakládány v blízkosti výchozů žil, a to již v počátcích těžby v období tzv. sběhu ke Kutně. Podle jejich počtu, resp. hustoty se snad dá usuzovat i na intenzitu exploatace příslušných pásem a žil. Z tohoto pohledu by nejintenzivnější dolování mělo probíhat v oblasti historického jádra a na předměstí Cech (Žižkov) a na Rovinách, tj. v severní části Oselského pásma a na pásmech Grejfském a Roveňském, kde je doloženo celkem deset kostelů (Panny Marie na Náměti, sv. Jana Křtitele, ss. Petra a Pavla, sv. Václava, sv. Jakuba, sv. Barbory, sv. Bartoloměje, sv. Jiří, Všech Svatých, sv. Martina). Menší intenzitu lze předpokládat v oblasti Kaňku, Kuklíku a jižní části revíru, kde je hustota sakrálních staveb výrazně menší (čtyři kostely na několikanásobně větší ploše).

Dalším pramenem, ze kterého lze soudit na existenci havířských osad, je Willenbergova kresba Kutné Hory z doby krátce po roce 1600. Kromě vlastního města s předměstími, Sedleckého kláštera a městečka Kaňku je na ní zobrazeno několik skupin osamělých stavení, které snad lze považovat za hornická sídliště. Osada v sedle mezi vrcholy kopce Kaňk je označena jako Turngkank (č. 40) a leží v horní části Turkaňského pásma. Její rozsah není zřejmý, protože může pokračovat na odvrácené straně kopce. Pod nižším vrcholem Kaňku, snad v místech dnešní Třešňovky, tj. na Rejském pásmu, je zobrazena další malá osada (snad šest objektů převážně se sedlovými střechami). Kostel sv. Máří Magdaleny na Rejském pásmu stál již tehdy o samotě, jak dokládají i písemné prameny (Fiala 1933). Další osady jsou zakresleny na Kuklíku, tj. na Kuklickém pásmu. Vedle vrcholu Velkého Kuklíku je na horizontu malá skupina domů nebo možná jeden dům (č. 20, popis je nečitelný). Na svahu Malého Kuklíku, resp. nad Přitoky je na horizontu skupina pěti rozptýlených domů. Případná zástavba kolem kostelů sv. Martina a Všech Svatých (u kterého měla stát osada Antiqua Cuthna) není rozlišitelná. Čáslavského veduta Kutné Hory (Kořínek 1675), vycházející pravděpodobně z Willenbergovy kresby, neuvádí již prakticky žádnou zástavbu kolem kostelů ss. Petra a Pavla a sv. Václava na Rovinách a kolem kostela Nejsvětější Trojice na jižní části Oselského pásma.

⁴ Tato donedávna velmi dobře dochovaná úzká hornického osídlení pozvolna zaniká prakticky za nezámý institucí památkové péče. Na stavby v okolí byly odvezeny velké části hald několika dolů. Rozsáhlý hliník uprostřed městečka, ve kterém se těžila hlína pro potřeby dolů, byl nedávno z velké části zavezen. Charakter zástavby a její půdorysná osnova je stále více narušována novou výstavbou, nevhodnými přestavbami nebo bouráním historických objektů.



Obr. 3. Willenbergova veduta Kutné Hory (kolem r. 1600).

Z osad na severním svahu Kaňkovských vrchů se dodnes dochovalo několik domů v místech nesoucích výmluvně názvy Nepřízeň a Turkaňk (*Zavadil 1912*, 256, 419). Nejmladší havířské osídlení vzniklo až po objevu Skaleckého pásma v roce 1733 u bývalého hostince Skalaka (*Zavadil 1912*, 360). Historickými prameny je doložena dědina Tříkrálová v místě stejnojmenné šachty ve střední části Turkaňského pásma.

Ani u osad na Willenbergově vedutě a tím méně u dnes existujících osamělých stavení nelze předpokládat kontinuální osídlení od počátků dolování. Naopak pravděpodobnější je těsná spojitost jejich osudu s osudy dolování v konkrétním místě. Některé z těchto osad nemusely přímo souviset s dolováním, ale až s následným zpracováním rudy - například osada s příznačným názvem V Hutích v údolí Vrchlice a snad i Markovičky poblíž hutí na Bylance -, nebo s jinou činností: například existence osady Turkaňk byla od konce 16. století spojena s provozem vodotěžného stroje na Pumpařské jámě Turkaňského pásma a s blízkou puchýrnou (*Bílek - Bartoš 2000*).

Rozsah poznání hornických sídlišť je velmi nízký, což odpovídá rozsahu archeologických výzkumů, které proběhly v oblasti kutnohorského revíru. Dosud se pouze jediný výzkum ve větší míře dotkl této problematiky. V roce 1986 byly při přípravě staveniště parkoviště a řadových rodinných domků narušeny archeologické situace v prostoru osady Antiqua Cuthna na Grejfském pásmu. Byla zde zachycena řada šachet, několik objektů - snad pecí - a jedna polozemnice (5,6 x ca 4 m) s kamennou píčkou (*Valentová 1993; 1999*). Tato osada je bez důkazů a pravděpodobně mylně považována za nestarší hornické sídliště a přímého předchůdce Kutné Hory, který jí prý měl dokonce dát jméno (*Štroblová - Altová 2000*, 41).

Ničení archeologických terénů bez odpovídající dokumentace je zvláště v historickém jádru zcela běžnou záležitostí. Z větších promarněných příležitostí pro poznání nejen počátku Kutné Hory lze uvést inženýrsko-geologický průzkum historického jádra (*Absolon 1979*), výstavbu hotelu Mědínek a touto akcí do jisté míry vyvolané zajišťování historického podzemí a Sankturinovského domu v 60. letech (*Matějková 1969; Fuka 1974; 1983*), výměnu inženýrských sítí a zvláště budování nové kanalizace v 90. letech 20. století.

5. ZALOŽENÍ MĚSTA KUTNÉ HORY

O Kutné Hoře se obvykle soudí, že je příkladem města s rostlým půdorysem, pro které je typický chaotický průběh ulic, v daném případě podmíněný důlní činností, ve kterém pravidelnější strukturu představují dvě až tři ulice navazující na dávnou komunikační osnovu (*Matějková 1968; Líbal - Vošahlík - Kalfus 1994; Kuča 1998*, 299-301; *Štroblová - Altová 2000*, 297-299). Tyto názory vycházejí z předpokladu přerůstání hornické osady v město, které si do značné míry mělo uchovat půdorys původní havířské osady, resp. osad. Jiné názory, vycházející z dochovaného půdorysu historického jádra, zdůrazňují značný rozsah pravoúhlé uliční sítě s typickými úzkými gotickými parcelami (*Herout 1949a; Kruml 1991*).

Z půdorysu historického jádra Kutné Hory zřetelně vyplývá, že je determinován základní komunikací západovýchodního směru (od bývalé Kouřimské brány v Husově ulici k Čáslavské bráně v Čáslavské ulici, za kterou se na předměstí Karlov dělila na větve směřující k Čáslavi a k Bykání), ze které odbočují Poděbradova ulice ke Klášterské a Česká ulice ke Kolínské bráně. V okolí těchto ulic se nachází zástavba s typickými úzkými gotickými parcelami ve víceméně pravoúhlé uliční síti. Hlavní ulice jsou sledovány paralelními ulicemi, s nimiž jsou propojeny kratšími uličkami. Nepravidelná zástavba s uličkami rozsbíhajícími se do různých směrů se nachází převážně v blízkosti kostelů sv. Bartoloměje, sv. Jana Křtitele (Jánské náměstí), sv. Jakuba a snad i P. Marie na Náměti a v okolí Anenského náměstí a ulice Na Sioně.

Vznik historického jádra Kutné Hory a podobu jeho půdorysné skladby, ve které se vyskytují pravidelné i nepravidelné části, lze snad nejsnadněji vysvětlit jako záměrné založení, které se muselo přizpůsobit několika základním komunikacím a význačnějším činným dolům, resp.

skupinám dolů. Tím se Kutná Hora pravděpodobně nijak zvlášť nelišila od jiných lokačních měst, u kterých je více či méně pravidelná struktura deformována v některých částech starší zástavbou (Piekalski 1999).

Vhodným okamžikem pro založení města mohlo být budování hradeb, ke kterému došlo nejspíše po prvním obléhání Kutné Hory Albrechtem Habsburským roku 1304. Jistě existovala konkrétní představa o průběhu opevnění a tím i o rozsahu plochy, kterou mělo obepínat, poloze bran a průběhu významných komunikací. Nová zástavba se podříдила základním komunikacím a vznikala přednostně v místech, kde nebyly doly, resp. byly opuštěné (a pravděpodobně vytěžené nebo z jiného důvodu neperspektivní).

Opevnění města, které vznikalo na mírném svahu klesajícím od západu k východu, využilo kromě svahů nad údolím Vrchlice na jihu a zaniklého potoka na předměstí Hlouška na severu



Obr. 4. Půdorys historického jádra Kutné Hory.

pravděpodobně i hald a dalších překážek vytvářených důlní činností. Zvláště zřetelné je to v případech Čapčošské žily a žil mezi hlavní Oselskou a Čapčošskou žilou na západní straně města, kde opevnění téměř kopíruje průběh štoly Sv. Jiří (a na ní umístěných šachet) až ke Kouřimské bráně (např. *Svoboda et al. 1996*) a dále probíhá paralelně s pruhem haldovin až za Kolínskou bránu (*Absolon 1979*). Obdobná situace byla pravděpodobně i mezi horní a dolní částí města, kde probíhají žily severní části Roveňského pásma (*Bílek 2000b a 2000g*).

Základní komunikace mohly být při zakládání města přeloženy do vhodnějšího terénu, méně postiženého dolováním - například z prostoru Rakovy a Komenského do Husovy ulice, z Vladislavovy do Poděbradovy atd. Některé ulice směru S-J až SV-JZ mohly sledovat průběh dobývaných žil (Bartolomějská). Podle indicií dolování (*Absolon 1979; 1980, 161; Svoboda et al. 1996; 1997*) se zdá, že Kouřimská, Klášterská a snad i Kolínská brána a ulice k nim vedoucí ležely mimo oblast významnějších dolů, které se ale nalézají nedaleko od nich (doly Jiří, Kryky, prostor u kostela sv. Bartoloměje, Na Sioně a Anenské náměstí). V okolí kostelů lze předpokládat nejvydatnější doly a největší hustotu osídlení existujícího již před budováním hradeb. Proto snad lze zástavbu s pravoúhlou osnovou pokládat za mladší než oblasti s paprscitou sítí kratších uliček. Pravděpodobná je i existence náměstí mezi ulicemi Husovou, Kollárovou a Václavským náměstím (*Herout 1949a*).

Změny půdorysu historického jádra Kutné Hory, k nimž došlo během staletí, jsou zdokumentovány jen u několika objektů. Pravděpodobně docházelo k dílčím úpravám průběhu i těch nejdůležitějších ulic (Česká, Poděbradova) a k zanikání drobných uliček (např. z Dačického náměstí do Barborské ulice a snad i dál ke Kouřimské bráně). Rovněž se měnil význam některých ulic (trasa Havlíčkovo nám. - U Jelena - Jungmannovo nám. byla původně významnější než Tylova ulice). Půdorys města byl rovněž poznamenán zánikem jednotlivých domů (zvláště ze třicetileté války) až celých bloků (radnice na Palackého náměstí, blok domů před Vlašským dvorem) a tento proces pokračuje postupně dosud (blok kina a Komerční banky, hotel Mědiňek a okolí, blok mezi ulicemi Na Náměti a Brandlovou).

Některé práce zdůrazňují mohutné vrstvy navážek, které prý existují na území historického jádra (*Matějková 1968, 26; Kuča 1998, 301*) a dosahují mocnosti 4 až 5 m. Tyto informace uvádějí extrémní hodnoty a vydávají je za typické - pravděpodobně se snaží vyhovět představě, že původní povrch byl překryt haldami z mohutné báňské činnosti, které pak po rozvezení vytvořily novou úroveň. Území historického jádra města, s výjimkou Čapčošské žily na západním okraji a žil Roveňského pásma na rozhraní horní a dolní části města, však pravděpodobně není výrazněji postiženo báňskou činností. Navíc dolování probíhalo v nejstarších dobách vysoce selektivně a vytěžené prostory byly zakládány jalovým materiálem. Proto příliš nepřekvapuje, že vrstva navážek se nejčastěji pohybuje v rozmezí 1,5 až 2 m a jen výjimečně přesahuje 3 m (*Absolon 1979*). Charakteristické je také to, že jen výjimečně se jedná o čistou haldovinu (*Absolon 1980, 161*).

6. IUS REGALE MONTANORUM

„Ius regale montanorum“ je již obecně známým pojmem, ale obsah tohoto zákoníku nebyl dosud příliš zvažován při úvahách o počátcích Kutné Hory. Nejvýznamnějším příkladem je listina z roku 1289, ve které se podle dosud uznávaného výkladu města Kolín a Čáslav dohodla za přítomnosti urburefe Sybota (tj. zástupce krále) na dělbě kompetencí při správě kutnohorského revíru. Většina badatelů nerozebírala podstatu listiny, ta se jim zdála jasná, ale snažila se rozluštit poněkud nejasné topografické údaje uvedené v textu, tj. především identifikovat sídliště nazvané „Clucz“. To mělo být totožné s Kluky u Čáslavi (*Majer 1958*), s Hlízovem (*Bílek 2002b*), anebo se mělo jednat o zaniklou osadu (*Jelínek 1990, 16*). V listině nevystupuje zástupce pozemkového vlastníka - tj. Sedleckého kláštera, příp. pražské kapituly. Tento fakt byl sice vnímán, ale nebyl uspokojivě vysvětlen (např. *Majer 1958, 136; Bisingerová 1999; Štrob-*

lová - Altová 2000, 42-43).

Pokud se na listinu podíváme prostřednictvím příslušných ustanovení IRM, je situace jasnější (IRM bylo sice vyhlášeno až o ca deset let později, ale v částech věnovaných právům horníků přejímá starší zvyklosti, jak dokazují starší psané řády, odkazy v samotném IRM i králem uvedený důvod jeho vyhlášení). Mezi hornické svobody patřilo totiž i právo zabrat pozemky potřebné k doložení (aniž by došlo ke změně jejich vlastnictví). Vlastník byl povinen nejen strpět doložení na svém pozemku, ale podporovat je i dalšími službami. Za tuto újmu dostával kompenzaci, jejíž nejvýznamnější částí byl podíl na urbuře a výnosy z panských lánů, přiměřovaných k nálezným měřám příslušného dolu. Pravomoci pozemkové vrchnosti byly tedy omezeny téměř jen na disponování těmito panskými lány. Dalším zdrojem příjmů mohla být podnikatelská činnost zajišťující některé potřeby horníků - v případě Sedleckého kláštera to byly mlýny, lázně atd. (Král v kutnohorském revíru dostával obvykle i výnosy z panských lánů, choval se tedy, jako by byl i pozemkovou vrchností, což ale spíše než s IRM souvisí se vztahem krále vůči církevnímu majetku.)

Obdobně, i když z jiného důvodu, byly přiměřovány i městské lány. „Tyto lány, které se přiměřovaly stejně jako lány královské a panské k propůjčovaným nálezným měřám, zároveň opravňovaly jejich držitele k zakládání svých dolů, k jejich majetkovým převodům a částečně i k účasti na báňské správě, reprezentované královským horním úřadem. Uvedený způsob nabývání těchto lánů sousedními městy, který byl v hornické praxi našich zemí nepochybně zaveden již v polovině 13. století, nebyl tedy, jak ostatně svědčí i další případy, ničím neobvyklým. Na podkladě těchto výsad, které lze shrnout pod tzv. *ius montis* neboli právo hory, jehož konkrétnější rozsah je patrný zejména z druhé knihy IRM, mohla také tato města získanými lány svobodně disponovat. Nedostávala však s nimi nějaké rámcové zmocnění k výkonu obecnějších hornických, správních či soudních pravomocí. Na těchto *horách*, přesněji řečeno hornických okrscích či revírech, totiž přirozeně fungovala panovníkem ustanovená báňská správa, která se s příslušnou pozemkovou vrchností podílela ve sférách vymezené působnosti o své kompetence.“ (Bílek 2002b, 33-34)

Oblast společného spravování městských lánů městy Čáslaví a Kolínem - tento výklad lépe odpovídá textu smlouvy (Bílek 2000b) než druhý názor, totiž že smlouva vymezuje „demarkační linii“ (Majer 1958) - se velmi dobře kryje s průnikem oblastí jejich případného mílového práva (Starý - Šanderová - Tomášek 2001). Snad mohlo mílové právo posloužit jako vodítko pro vymezení prostoru společného vlivu, i když převažující oblastí, na kterou bylo mílové právo v druhé polovině 13. století aplikováno, byly krčmy a prodej piva (Kejř 1998, 180-185).

7. SÁZENÍ OHNĚ

„Změkčení“ horniny ohněm, tj. v důsledku změn, které v ní nastanou po jejím zahřátí až rozžhavení, je známo již od doby bronzové. Tehdy bylo jediným způsobem umožňujícím doložení v tvrdých horninách. I po rozšíření železných nástrojů bylo sázení ohně nezbytným doplňkem jiných dobývacích technik. Až po vynálezu stělné práce počátkem 17. století začal jeho význam klesat, i když tam, kde to bylo výhodné, bylo používáno až do konce 19. století.

Při zahřátí může dojít v horninách nebo minerálech k celé řadě jevů způsobujících snížení jejich mechanické odolnosti. Obvyklý je vznik trhlin způsobených rozdílnou tepelnou roztažností minerálů tvořících horninu, resp. rozdílnou tepelnou roztažností krystalů ve směru různých krystalových os. Vznik trhlin je podporován i teplotním gradientem v hornině. Trhliny mohou vzniknout i v důsledku tlaku par po zahřátí horniny obsahující kapalně inkluze nebo vodu v pórech. Vznik trhlin podporuje i rychlé ochlazení zahřáté skály, např. poléváním vodou. Změny objemu mohou být způsobeny i chemickou přeměnou minerálů - např. oxidací sulfidů, tepelným rozkladem karbonátů, uvolněním chemicky vázané vody.

K dostatečnému snížení mechanické pevnosti stačí v některých případech jen 200 °C, ale

nejvhodnější teplota je pravděpodobně kolem 600 °C (teplota inverze α - a β -křemene je 573 °C, tato inverze je však vratná). Důležitá je i doba působení vysoké teploty a rychlost ochlazení horkého povrchu, která má být co největší, aby se zabránilo relaxačním jevům snižujícím mechanické napětí v hornině (obdoba zvýšení odolnosti skla jeho pozvolným chlazením). Tloušťka změkčené horniny je podle provedení sázení od několika cm do ca 1 m. Konkrétní postup při sázení ohně závisel jak na účelu, ke kterému bylo použito - např. ražení šachty (hloubení) nebo překopu (štoly), svážné, výstupkové nebo sestupkové dobývání atd., tak na místních zvyklostech a možnostech, které ovlivňovaly nejen způsob sázení, ale např. i druh použitého paliva (větší kusy dřeva, roští, používány byly i koňské kosti). Způsob provedení sázení lze rozdělit na malé a velké. Sázení mohlo mít i kontinuální charakter. Někdy bylo použito „muflé“, tj. hliněného, železného nebo jen dřevěného stínění vnějšího povrchu hranice. Toto stínění snižovalo ztráty tepla, zvyšovalo tah, umožňovalo přístup k sázení atd. (Lynn 1994).

Ochlazování horké skály poléváním vodou patrně nebylo v praxi používáno, protože technologie ho nevyžadovala a snad ani neumožňovala. Povrch skály byl dostatečně narušen ohněm a ke hlubším partiím horniny by se voda těžko dostávala. Voda na počevě, resp. zkonzenzovaná v kouřových patrech, a vodní pára ve vzduchu by dále zhoršovaly jak podmínky pro práci horníků v těchto místech, tak větrání a technický stav celého dolu. Berg (1992, 61) dokonce představu o polévání zahřáté skály vodou označuje za mýtus a riskantní činnost, o jejímž používání nejsou (v dolech a archivech v Konsbergu v Norsku) žádné doklady.

Agricola (1556, kniha V. a VI.) uvádí pouze tzv. malé sázení, při kterém bylo ke stěně volně přiloženo relativně malé množství dřeva bez omazání hlínou. Hranice měla být zapálena v pátek, přes sobotu a neděli shořela a v pondělí bylo možné lézt do těchto míst bez nebezpečí. Při tomto postupu byla hornina ohněm změkčena do hloubky jen několika centimetrů.

Velké sázení používané v Kutné Hoře popisuje *Kořínek* (1675, 249) následujícími slovy: „Poněvadž se při horním díle často přihází, že havíří na tvrdé skály přicházejí, a spíše všecka železa až na undloch (k díře, do níž se topořiště nasazuje) potlukou, než jednu štučku, (koušek rudy) vyrazí: v takové příčině, staří horníci, takto sobě ohněm pomáhali. Kde tvrdou skálu býti znamenali, tu šeyty (dlouhé dříví štípané) na jeden, na dva, třebas i na tři štufty (vrstvy) rovnali, a ty štufty vellarskou hlínou (z hliněných koulí, jimž vellary říkají) klabovali, to jest, obmazovali. Když pak jak náleží uklabovali, nařežíc faklů (třísek) ten štus zapálili, a tak dlouho klauzniti (doutnati) nechali, až štus vyhořel. Potom klabverk (vypálenou hlínu) otloukli, a co se ho koli nametalo (napadalo) šarovali, my Čechové řekli bychom, uklidili. Po ušarování toho klabverku, velmi lehce skálu sekali, a tím fortelem nesmírných nákladů přispořili. Nebo jedinkým ohněm tak mnoho skály zdvihli, coby byli za mnoho neděl vši mocí, a všema svýma železy nenasekali.“

Vynález a rozšíření střelné práce znamenal postupný konec sázení ohně. První použití střelného prachu proti fortifikacím ve formě min (tj. v podzemních podkopcích) je známo z roku 1405. Pokusy s jeho použitím při dolování prováděl např. Martinengo v letech 1572-1574 v dolech Schio u Pavie - střelný prach ale pravděpodobně pouze přikládal ke skále. Prvním doložitelným použitím střelného prachu vloženého do předvrtaných děr při podzemním dolování byl veřejný odstřel provedený Kašparem Weindlem v Oberbieberstollen v Banské Štiavnici roku 1627 (*Hollister-Short* 1994).

Střelná práce byla v Kutné Hoře používána již před rokem 1675. *Kořínek* (1675, 250) se o ní vyjadřuje ještě s nedůvěrou: „Mně se zdá, že tím střelením, kdo koli je začal, několikrát zlé na hory uvedl. Nebo větších nákladů k střelení potřebí. Máloli na prach, na nebozezy, a jiné nádoby vyjde? a co na havíře od lochování, to jest, skály vrtání? Prve oheň darmo pracoval: les (to jest dříví) a vellary (to jest koule hliněné) ne tak mnoho stáli. Mimo to, nyní divočina v rudách zůstává, a střibro při šmelcování v hutech zžírá: kterážto před tím ohněm se trávil. Posledně, tím střelením skály se otrásají; mnohdykrát kašny, neboližto podlahy, na něž se perky

kladou, klesají; štemple a podpory vevtují a ustupují: skrze což havří hrdli svými jistí nejsou; až div že se kdo na to dílo dává. Leč snad obroční (zbytečný, a jako v záloze) hlavy doma mají. Pročež zdravého povážení věc hodná jest, lepejší ohněm saditi, čili prachem skálu stříletí?“

Sázení ohně bylo v kutnohorském revíru používáno velmi často. O jeho velkém rozsahu, resp. o velké spotřebě hlíny při dolování svědčil nedávno částečně zavezený hliník uprostřed městečka Kaňk. Touto metodou byl v polovině 16. století ražen mj. Kunterský překop vedoucí přibližně horizontálně východním směrem z hlavní žíly na Staročeském dolu Kuntery na žílu Benáteckou. Překop o celkové délce téměř 210 m překřížil ve vzdálenosti 88 m Láskovskou a v 165 m Apatickou žílu (Svoboda 1998, 9). Na Apatické žíle se rozdělil na horní a dolní větev. Kromě jiných zajímavých detailů (kouřová patra, prkna s vodícím žlábkem na počvě, dřevěná plošina nad hloubením opatřená rumpálem i se zbytkem lana atd.) je zde pozoruhodný především podélný profil a půdorys samotného překopu. Až na několik desítek metrů ve střední části, kde jeho nepravidelný průběh, ale zato relativně pravidelný příčný profil naznačují ražbu po geologické poruše, je překop tvořen řadou na sebe navazujících vejčitých prostor („bublin“). Ty byly s největší pravděpodobností vytvořeny dobýváním metodou sázení ohně. Jejich délka v měřených úsecích (byly měřeny rozměry šesti sázení, tj. kupolovitých úseků) kolísá od 5,2 do 8,4 m (průměr 6,4 m), maximální šířka od 2,5 do 3,4 m (průměr 2,8 m) a maximální výška od 1,8 do 3,0 m (průměr 2,1 m). Tomu odpovídá objem jednoho sázení od 15,6 do 34,2 m³ (průměr 23,3 m³) (Svoboda 1998, 8). Kupolovitý charakter stropu je zvýrazněn vodorovnou linií, vyznačující rozhraní mezi vodou, která po ukončení těžby zatopila překop, a plynu, uvolňovaného zvětrávacími a hnilobnými procesy, který byl uzavřen do „kapsy“ pod kupolovitým stropem a neměl kam uniknout.

Podrobnější doklady o technologii, která vytvořila tyto prostory, zatím neexistují. Je velmi pravděpodobné, že jedna „bublina“ představuje jedno velké sázení ohně, které ale nemohlo být realizováno pouhým přiložením hranice dřeva k čelbě překopu - tímto způsobem by nedošlo ke změkčení horniny do hloubky až 8 m. Snad mohlo být postupováno tak, že byla nejprve vyražena chodbička (ručně nebo s pomocí malého sázení) o délce odpovídající velkému sázení, která pak byla vyplněna dřevem se zajištěním přístupu vzduchu po celé délce této hranice. Obdobná technologie byla použita v norském Konsbergu počátkem 18. století (Berg 1992, 64). Je také pravděpodobné, že pro dosažení požadovaného profilu bylo nutné velké sázení opakovat (tomu by mohly nasvědčovat poměrně velké rozdíly maximálních rozměrů jednotlivých „bublin“).

Podle publikovaných zpráv se zdá, že snahou při velkém sázení bylo udržet žár po dlouhou dobu. Hranice dřeva byla omazána hlínou, což snižovalo ztráty tepla, dovolilo obsluze přiblížit se až k omazávce a regulovat přívod vzduchu tak, aby se oheň příliš nerozhofel. Nezvládnutí rozsahu ohně ohrožovalo celý důl a občas docházelo z tohoto důvodu k velkým požárům. Regulace přívodu vzduchu umožňovala prodloužit dobu hoření hranice a tím prohřát horninu do větší hloubky. Čas potřebný na jedno velké sázení, tj. na přípravné práce (včetně ražení případné „pilotní“ chodbičky), vlastní hoření a následné vyklizení popele, hlíny a změkčené horniny, není zatím možné přesněji stanovit. Pravděpodobně se jednalo o řadu týdnů. Blíží údaje by snad bylo možné získat vyhodnocením dolových účtů a protokolů horního soudu, ve kterých jsou popsány nehody, ke kterým došlo při sázení. Publikované údaje z poloviny 19. století z norského Konsbergu uvádějí (při pravděpodobně trochu jiné technologii sázení) největší postup za měsíc 7,4 m a za rok 67 m (Berg 1992, 73).

8. VĚTRÁNÍ

Dobré větrání dolů bylo pro havře životně důležité. Pokud se je nedařilo zajistit, byl jejich život ohrožován celou řadou nebezpečí (Fiala 1935). Ještě v 50. letech 20. století byl kutnohorský revír známý výrazným výskytem silikózy (Vrátný 1998, 51-54), ve středověku patrně

nazývané percoch (*Kořínek 1675, 244*). Náhlé úmrtí mohl způsobit výskyt švubu a foulou. Švub byl podle *Kořínka (1675, 245)* „dolní jedovatá pára. A to jiná dygnovitá, t.j. hustá: jiná fryšovitá, t.j. subtylná. A tato mnohem škodlivější než ona. Nebo kde člověka zastihne, tu ho umoří, až zdřevění. Zůstane pak po ní umrlec, jako růže v tváři červený.“ Podle popisu by se dalo soudit, že podstatou dygnovitého švubu by mohl být oxid uhličitý, který má větší hustotu než vzduch, a proto se hromadí na dně málo větraných prostor. Popis účinků fryšovitého švubu velmi dobře odpovídá oxidu uhelnatému, vznikajícímu při nedokonalém spalování. Foul byl „shnilá pára“, resp. „zlá vlhkost“ rozežírající žebříky (*Kořínek 1675, 246 a 341*). Naopak se zdá, že v kutnohorském revíru nebyly větší problémy s výskytem výbušných plynů. Předpokládat by se dalo například nebezpečí výbuchu „dřevoplynu“, který se mohl uvolňovat z doutnajícího dřeva při sázení ohně.

Kořínek (1675, 245-246) uvádí, že hlavní důraz byl při větrání v kutnohorském revíru kladen na systém šachet, hloubení a chodeb, budovaných nebo přizpůsobených k tomuto účelu: „Moji horníci ... v místech příhodných, průduchy, jimžto oni litlochy říkali, z drnu až do hlubin dolových prosedali, a kde zem lozovitou (sypkou) našli, tu aneb šrutem, to jest tesanicemi, opažili; aneb kamením, na mech vymurovali. ... Nebo povrchní vítr, takovými větrnými dřívami dnem i nocí dolů foukal, všecky ražumpy (místa pod šachtami, na něž se rudy sváží), fudrnosti (dolový uličky), hašple (díry, kterými se rudy po rumpále táhnou), vorty (místa, v nichž se rudy sekají) províval, a smrady skrze latrochy nahoru vyháněl. Skrze latrochy pravím, to jest dolový komíny, kterýžto skrze skálu firštem (skrz strop skály na horu) nemalými náklady vedený, ze mnohých míst, do jednoho hlavního takového komína se scházeli, a všem smradům i foulům (shnilým parám) průchod až k lutnám (prkenným nad latrochy komínům) otvírali.“

Mimořádný ikonografický doklad o způsobu větrání dolů v kutnohorském revíru je uveden na titulní straně Kutnohorského kancionálu, kde je vyobrazen horník točící klikou zařízení připomínajícího radiální ventilátor.

Agricola (1556, kniha VI.) uvádí celou řadu možností, jak zajistit větrání dolů. U většiny těchto zařízení se nedá očekávat, že by se po nich dochovaly výraznější pozůstatky. Dodnes se ale dochovaly některé jiné doklady větrání, které pro soudobé ikonografické či písemné popisy nebyly tak atraktivní.

Pozůstatkem technologického vybavení dolů, které pravděpodobně sloužilo větrání, jsou pruhy jílu na stěně chodby a hloubení v nepřístupné části Muzejního dolu nedaleko Čapčošské žíly. V jílu se dochoval otisk prken, které snad oddělovaly část chodby o relativně malém profilu, určenou k odvádění „zkaženého“ vzduchu z dolu nebo k přivádění čerstvého vzduchu do dolu. Na stěně jsou jílové pruhy dvou generací (lišící se barvou), tzn., že zařízení bylo kdysi obnoveno v poněkud pozměněné podobě. Jeden z pruhů se zalamuje a klesá do hloubení.

V přístupné části Muzejního dolu na turistické trase mezi šachtou I a hloubením X má chodba zvláštní profil - pod stropem je vysekán dlouhý horizontální výklenek. Obvykle se soudí, že „původní, snad ještě předhusitská chodba měla tvar čtverce nebo nízkého obdélníku. Pravděpodobně v 16. století byla přehloubena na výšku stojícího horníka“ (*Cílek 1994, 217*). Podle analogie z Čapčošské žíly se nabízí jiné vysvětlení, totiž že výklenek pod stropem sloužil k větrání dolu. V tom případě by jeho prostor byl od chodby oddělen snad prkny utěsněnými jílem. Výklenek se v celé štole nachází pouze v úseku mezi šachtou a blízkým hloubením a nepokračuje do rozrážek - což by mohlo svědčit pro navrhovaný účel. Bohužel na stěnách (jejich původní vzhled je narušen zvětráváním a vrstvou sintrů) se při zběžné prohlídce nepodařilo nalézt žádné stopy, které by navrhované vysvětlení jednoznačně potvrzovaly, tj. především výraznější pozůstatky jílových omazávek. (Jíl byl pravděpodobně používán i k utěsnění drobných průsaků vody, jak je možné doložit na řadě míst právě ve štole Sv. Jiří. Proto výskyt jílu v této části štole, kde prosakující vodu dokládají vrstvy sintru, je nutno hodnotit opatrně.) Pou-

ze v jednom místě je k dolní ploše výklenku přisintrován snad kus dřeva. Na výklenek nenavazují žádné výraznější stopy v komorách u šachty a u hloubení.

S větráním souvisely pravděpodobně i kamenné zdi uzavírající části důlního díla přístupného z Velké propadliny na kopci Kaňku. Bohužel zanikly dřívě, než začal speleologický výzkum těchto prostor. (I. Kozák, osobní sdělení)

Impozantním dokladem větrání hlubokých partií dolů jsou tzv. kouřová patra. Ta byla zastížena na Staročeském pásmu v oblasti dolů Kuntery, Nová šachta a Panská jáma na Kunterském překopu. Jejich podstatou je „strop“ rozdělující překop na dvě patra, přičemž profil horního patra je přibližně polovinou až třetinou profilu patra dolního. Konstrukce „stropu“ připomíná povalové stropy středověkých staveb: klády z neotesaného (výjimečně i hrubě otesaného) dřeva s mírně zašpičatělými konci jsou vetknuty napříč chodbou do mělkých kapes, vysekaných ve stěnách v rozestupu ca 2 m. Přes tyto trámy jsou položeny desky, kusy štípaného dřeva nebo slabší kulatina, na kterých je asi 20 cm silná vrstva hlíny smíchané s organickým materiálem (sláma, plevy). Tato vrstva zajišťuje vzduchotěsné oddělení obou pater a současně chrání dřevo před žárem odváděného kouře. Na hlíně leží vrstvička sazí a drobných úlomků zuhelnatělého dřeva (silná ca 1 cm). V některých místech je více střídajících se vrstviček hlíny a sazí, což by mohlo svědčit o opravách. Nad vrstvou sazí je ještě vrstva kaolinických zvětralin.

Kunterský překop prochází od hlavní žíly Staročeského pásma přibližně východním směrem přes Láskovskou a Apatickou na Benáteckou žílu. Jeho délka je téměř 210 m. Byl vyražen v polovině 16. století a zatopen spolu s celým Staročeským pásmem za třicetileté války. Kouřové patro se dochovalo mezi hlavní a Láskovskou žílou. U Láskovské žíly, kde se snad nacházela větrná vrata, je dochováno v havarijním stavu - povaly byly propadlé, zůstaly jen příčné trámy. Po několika desítkách metrů se jeho stav zlepšuje až na prakticky bezvadný. Průběh bylo možné sledovat před zatopením v 90. letech 20. století až k hlavní žíle, která je v těchto místech zavalená. Těsně před hlavní žílou je několik metrů široký odžilek - zde bylo kouřové patro z boků přikryto prkenným bedněním, ve kterém se dochoval otevřený „revizní“ otvor. Celková délka kouřového patra je asi 80 m. Kunterský překop byl v těchto místech ražen technikou sázení ohně, o čemž svědčí charakter chodby, připomínající řetězec „bublin“.

Další kouřové patro bylo zjištěno v dolní větvi Kunterského překopu, který vedl z Apatické žíly na Benáteckou žílu paralelně s horní větví, ale o několik desítek metrů níže a jižněji. Zde byla průchodná horní (kouřová) část profilu, dolní část byla v době průzkumu zatopena lokálně nadrženu vodou.

O účinnosti kouřového patra při ražbě dlouhých štol svědčí údaje publikované *Bergem* (1992, 73), který uvádí, že ražba stoly „Kristián VII.“ v Konsbergu v 19. století byla komplikována až znemožněna potížemi s větráním. Práce prováděná sázením ohně mohla intenzivně probíhat až po vybudování kouřového patra.

Dnes je vodou zatopen celý důl Turkaňk, tedy i Kunterský překop, který je asi 150 m pod hladinou (ca 180 m pod povrchem). Z výsledků výzkumů bylo zatím publikováno jen několik fotografií (*Cílek 1994*, 219; *Pechočová 1993*, 12) a stručný popis (*Svoboda 1998*).

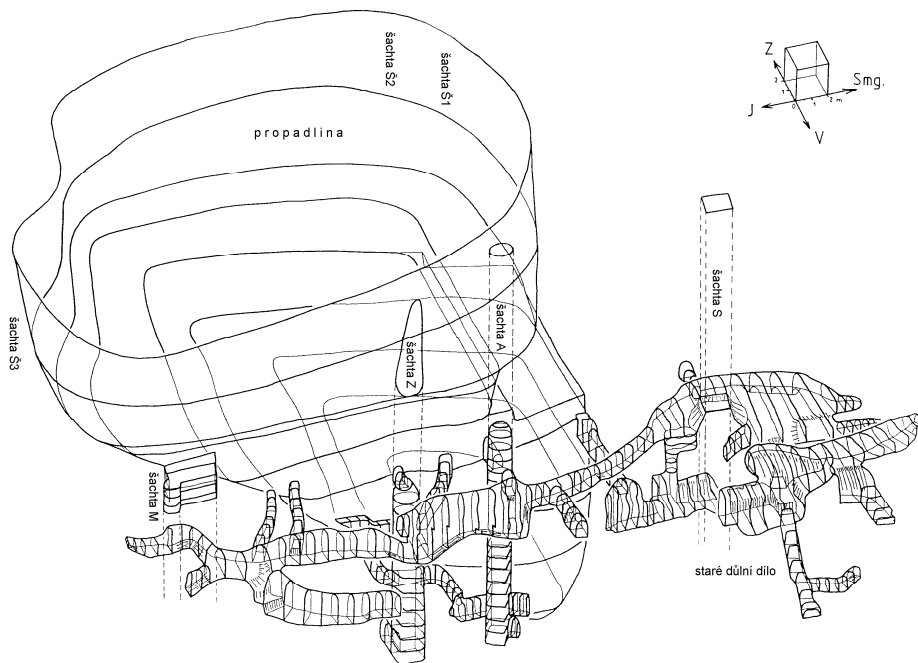
9. ŠACHTY

Obvyklá představa o středověkých šachtách (úklonu, plošné hustotě atd.) vychází z definice dolového pole v „Ius regale montanorum“. Základním bodem byla nálezná jáma, kolem které bylo vyměřeno dolového pole o rozměrech přibližně 100 x 60 m (7 x 4,5 lánu, tj. 49 x 31,5 láter), orientované delší osou ve směru žíly. Na tomto základním poli mohly být tři nebo sedm šachet. K poli bylo přiměřeno na každé straně po třech stejně velkých lánech (královský, panský a městský; každý ca 14 x 60 m), s jedním dolem na každém z nich (*IRM 2000*, 41, 53). Jedno dolové pole i s přidávanými lány tedy zaujímal prostor přibližně 180 x 60 m a mělo na něm být otevřeno 9 až 13 šachet, vzdálených od sebe průměrně ca 14 m. Později byl systém

přiměřovaných lánů zrušen a zůstalo jen základní pole (Bílek 2002b, 25-26). Předpokládá se, že šachty měly úklon shodný s dobývanou žílou, i když mohl být i menší - šachta mohla být ukloněna i ve směru žíly. Úklon šachet bez znalosti úklonu žíly nelze předem odhadnout. Vysoká hustota těžných šachet umožňovala rychlé a důkladné vytěžení ložiska v jeho svrchních partiích (naopak pro dolování ve velkých hloubkách stačila jedna šachta na důlní pole dlouhé i několik set metrů).

Šachty ve skutečnosti mohou být - a jak se zdá, obvykle i bývají (Absolon 1980; Bílek 1988; Bartoš 2001) - blíže k sobě, protože kromě těžných šachet předepsaných IRM existoval snad až několikanásobně vyšší počet šachet průzkumných, z nichž většina zřejmě nebyla úspěšná (Absolon 1979). Na druhou stranu existují i nedokončené šachty, jejichž hloubení bylo ukončeno ještě v pokryvných horninách (šachty Š1 a Š2 ve Velké propadlině na Kaňku). To vyvolává podezření, že některé šachty, jejichž zřízení požaduje IRM, byly možná hloubeny pouze formálně.

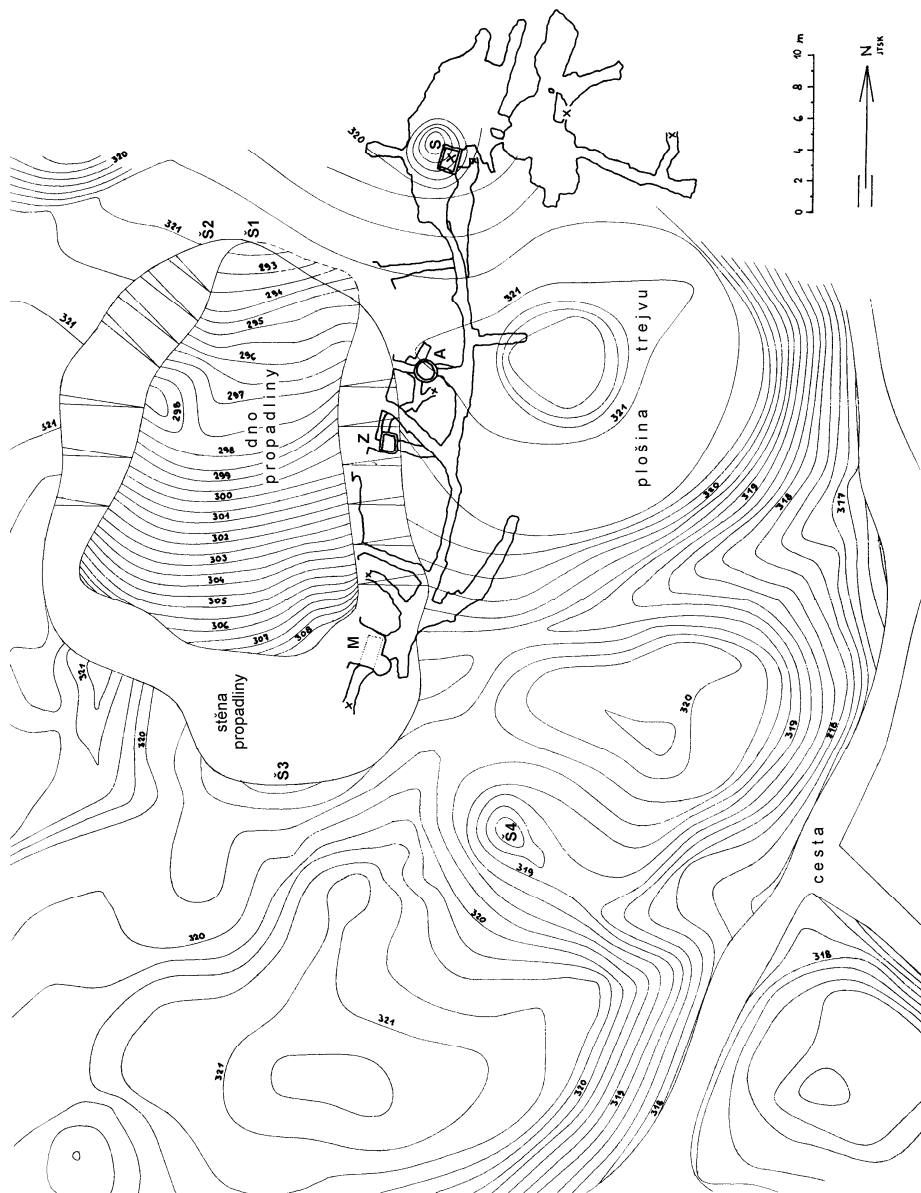
Nejlepší přehled o charakteru šachet poskytl průzkum starého důlního díla přístupného z tzv. Velké propadliny na Turkaňském pásmu, která leží v sedle mezi vrcholy kopce Kaňk (obr. 5 a 6). Všechny šachty, pokud to bylo možné zjistit, byly v pokryvných horninách (ca 15 m) svislé a v dokumentovaných případech (dvě šachty o celkové hloubce ca 25 m) byly svislé i v krystaliniku, tj. v rudonosné hornině. Profil průzkumných (hledacích) šachet byl pravděpodobně v pokryvných horninách kruhový, tj. zřejmě bez výdřevy. Jejich pokračování v krystaliniku je v dokumentovaných případech obdélníkové. Těžné šachty byly obdélníkové už od povrchu a byly opatřeny výdřevou, jejíž pozůstatky se ve výjimečných případech aspoň částečně dochovaly (např. šachta Š3 - Bartoš 2001). V ojedinělém případě je doložena superpozice kruhové a obdélníkové šachty (šachta M), přičemž obdélníková šachta byla několikrát obnovována a



Obr. 5. Velká propadlina na Kaňku a z ní přístupné staré důlní dílo, axonometrický náčrt. Kreslil P. Brzák (1998), upraveno.

je pravděpodobně mladší. Všechny šachty v propadlině, které pronikly do pevných hornin a u kterých to bylo možné stanovit, jsou sekané.

V kutnohorském revíru bylo nutné vzhledem k existenci pokryvných útvarů používat odpovídající způsob vyhledávání ložisek. Kutací rýhy nebo hledání „železného klobouku“ nemě-



Obr. 6. Velká propadlina na Kaňku, povrch s průběhem podzemních prostor. Kreslil L. Novák (1999), upraveno.

lo velkou šancí na úspěch. Snad nejčastější metodou bylo hloubení průzkumných šachet a po dosažení rudonosného krystalinika ražení horizontálních rozrážek kolmo na předpokládaný průběh žil (Bílek 2000f, 10; Absolon 1979, např. body č. 210 a 211). Tato průzkumná díla se v případě nálezu ložiska nebo vhodné polohy mohla později stát součástí i značně rozsáhlých komplexů, jak lze ukázat na štole Sv. Jiří (Muzejním dole), která je do značné míry tvořena původně samostatnými a později do jednoho celku propojenými důlními díly. Po případném nalezení žíly nebo nadějně poruchy bylo na ní raženo hloubení, ale poměrně často byla prohlubována i nálezná šachta. A to i v případě, že dobývané partie ložiska se nacházely ve vzdálenosti pouhých několika metrů od šachty, která byla dále hloubena v jalové hornině. Příkladem jsou šachty A a Z ve Velké propadlině, hluboké ca 25 m, jimiž v hloubce přibližně 16 m procházejí překopy do ca 2 m vzdálených dobývek severojižního směru, ležících východně i západně od šachet.

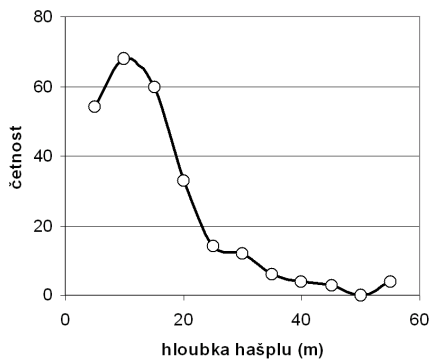
Hloubka šachet nemohla být libovolná. Materiál byl vytahován pomocí rumpálů poháněných lidskou silou nebo pomocí koňských žentourů. Hloubka žentourových šachet byla na Staročeském pásmu jen výjimečně mimo rozmezí 100 až 200 m (Bílek 2000e). O hloubce šachet osazených rumpály neřkají prameny téměř nic.

Rumpálem bylo možné těžké materiálu jen z takové hloubky, do jaké dosáhlo lano navjedené na jeho hřídel. Při využitelné délce hřídele přibližně 1 m, jeho průměru ca 20 cm (Herout 1949b) a průměru lana 1,5 cm (J. Králová, osobní sdělení - lano nalezeno na Kunterském překopu) to u jedné vrstvy lana představuje 30 až 40 m.

Lepší představu o hloubkách šachet lze získat z údajů o hloubkách hašplů, ve kterých byl materiál rovněž dopravován pomocí rumpálů. Největší soubor takových údajů obsahují zprávy o Staročeském pásmu, které bylo měřeno několikrát v druhé polovině 16. a počátkem 17. století. Na základě těchto relací zpracoval schémata dolů Staročeského pásma mj. Kořan (1950, přílohy), který použil při převodu dumplochů na metry hodnotu asi o 5 % větší, než je správná (Bílek 2000e, 10), což ale výsledek porovnání četnosti hloubek hašplů výrazněji neovlivní. Nejvíce je hašplů s hloubkou kolem 10 až 15 m, 80 % má hloubku menší než 21 m a 90 % hašplů má hloubku do 28 m (obr. 7). Tyto hodnoty neodporují dokumentovaným šachtám ve Velké propadlině (25 m) a lze je očekávat u všech šachet osazených rumpálem, i když vzhledem k pokryvným útvarům nad rudonosnými horninami je možný posun maxima k hodnotám kolem 20 m. U hašplů hlubších než 40 m lze předpokládat osazení dvěma rumpály nad sebou.

O způsobu zajištění horních částí šachet, procházejících nezpevněnými horninami, se zmiňuje Kořinec (1675, 245) v pasáži věnované větrání. Stěny šachet byly zajišťovány výdřevou z tesanic (šrutu) nebo vyzděny kamením na mech. Čtvercovou zasypanou šachtu vyzděnou kamením se podařilo dokumentovat v roce 1991 (Pechočová - Špaček 1992; Králová - Špaček 1999)

Obr. 7. Četnost hloubek hašplů na dolech Staročeského pásma - počítána pro intervaly po 5 m se středem intervalu ve zvýrazněných hodnotách. Vstupní data převzata z Kořan (1950, přílohy).



Opuštěné šachty zůstávaly obvykle po dlouhá léta ponechány svému osudu. Zасыпány nebo zaplněny byly pouze tehdy, když to vyžadovaly jiné okolnosti. Podstatou zaplnění bylo vybudování povalu v hloubce snad 5 až 10 metrů, na který byl nasypán zásyp. Takového původně zaplněné šachty jsou občas nalézány (*Bílek 1964a, Madaj 2000*).

10. OSVĚTLENÍ

Ke svícení v dolech byl v Kutné Hoře používán téměř výhradně hliněný kahan tvaru ploché kruhové nebo oválné misky s výrazným okrajem. Část okraje byla mírně protažena, čímž se vytvořil žlábek, do kterého byl vkládán knot. Ve dně misky na opačné straně než žlábek byl obvykle otvor opatřený rovněž výrazným okrajem. Otvor usnadňoval manipulaci s kahanem. Jako palivo se používaly kousky loje, položené na knot. Plamen rozehříval lůj a stékající tuk vsakoval do knotu. Kahan byl zřejmě dostatečně spolehlivý, manipulace s ním byla jednoduchá, jeho výroba i provoz byly levné.

Tento typ kahanu je doložen jak ikonograficky, tak značným množstvím nálezů, které pocházejí z velké části přímo ze starých důlních děl. Obvykle byl držen v ruce, resp. odkládán na vhodná místa. V *Agricolově* díle (1556, kniha VI.) jsou zobrazeni horníci vystupující po žebříčích, kteří mají kahan položený na hlavě - hlavní výhodou bylo pravděpodobně to, že měli obě ruce volné. Na titulním listu Kutnohorského kancionálu lze vidět horníky, kteří mají kahan položený na hlavě i při práci. Že tento způsob nošení kahanu byl poměrně rozšířený, dokládají i další ikonografické prameny (*Fritzsche 1967, 23 a 24; Skalníková 1986*).

Při práci v dole byl kahan často odkládán na vhodná místa. Jenže takových míst, na kterých by kahan mohl ležet bez nebezpečí pádu, nebylo mnoho. Téměř svislé stěny, na kterých jsou jen mělké důlky a záseky, by bylo nutno opatřovat hlubšími výklenky, které se ale vyskytují jen výjimečně. Tyto výklenky byly navíc použitelné pro umístění kahanu pouze tam, kde se pracovalo po delší dobu (aby stálo za to vysekat výklenek) a kde nevadilo, že světlo je stíněno stěnami výklenku - tj. například u vrátků, pump a na dalších místech s mechanickým charakterem práce, kterou bylo možné vykonávat v pološeru. Výhodou výklenku mohla být lepší ochrana kahanu před neopatrným pohybem.

Místo, na které by se dal postavit kahanek, bylo možné vytvořit rychle a s minimem námahy přilepením kusu jílu ke stěně tak, aby se vytvořila dostatečně velká a rovná plocha. Takovýchto jílových útvarů, tvarem i velikostí poněkud připomínajících vlaštovčí hnízdo, bylo v nedávné době nalezeno několik ve veřejně nepřístupných místech tzv. Muzejního dolu. Jejich vzácnost je způsobena jak tím, že se mohou dochovat jen za určitých podmínek, tak snad i tím, že podobným útvarům nebyla dosud věnována prakticky žádná pozornost. Tyto útvary lze očekávat nejspíše v místech s přiměřenou vlhkostí na podložních stěnách poblíž opuštěných čel.

Nedávno byl vysloven předpoklad, že kromě uvedených kahanů mohly být ke svícení v dolech používány i tzv. tyglíkovité olejové lampičky, nalezené v počtu kolem 50 tisíc kusů při archeologickém výzkumu na zahradě kláštera voršilek v Kutné Hoře. Tento předpoklad vychází pouze z velkého počtu nalezených nádobek, které jsou v jiných městech nacházeny jen ojediněle. Nález, pocházející z místa, kde se rozkládalo v předhusitské době židovské město, je datován do prvních desetiletí po roce 1300, tj. možná ještě do období před osídlením tohoto prostoru Židy. Použití obdobných nádobek jako lampiček je doloženo ikonograficky (*Valentová 2001*). I když zlomky těchto nádobek byly nalezeny i v blízkosti důlních děl (*Valentová 1993*), ve starých důlních dílech, v místech, do kterých nezasahují druhotné výplně šachet, nebyly - narozdíl od klasických kahanů - tyto tyglíkovité nádoby dosud nalezeny. Ke svícení v dolech se příliš nehodí i z dalších důvodů, kterými jsou potřeba poměrně drahého oleje, nízká stabilita, obtížnější manipulace a užší světelný kužel ve srovnání s lojovým kahanem. Proto se jejich použití v dolech nezdá být příliš pravděpodobné.

Při hledání účelu nádobek a důvodu jejich masového výskytu právě v Kutné Hoře se nabízí jiná oblast spojená se získáváním stříbra - hutnické zpracování rud. Vzhledem k malému objemu by se spíše mohlo jednat o prubířství - při analýzách rud lze očekávat výskyt velkého množství kusů technické keramiky určené na jednorázové použití. Nádobky jsou vyrobeny z kvalitního jemnozrnného materiálu (poněkud připomínajícího materiál tzv. struskovacích střepů: *Brzák 1999c; Bartoš - Brzák - Ševců 2001*), který by mohl splňovat požadavky na žáruvzdornost. Podobné nádobky, i když s trojbokým horním okrajem, byly publikovány z archeologického výzkumu Kammerhofu v Baňské Štiavnici (*Labuda 1992, tab. XI/7, 2001, obr. 3/7*). Hypotéza o hutnickém účelu nádobek je sice pravděpodobnější než jejich využití při svícení v dolech, ale není o nic lépe doložená. Proto i nadále vysvětlení tohoto nálezu zůstává otevřené.

11. VODNÍ DÍLA

Voda se v souvislosti s dolováním vyskytovala ve dvou podobách. Jednou jako důlní voda, která ve větším množství představovala vážnou komplikaci, někdy až neúnosně zvyšující náklady na dolování. Na Roveňském pásmu bylo dokonce středověkými prostředky nemožné snížit hladinu dolů v zatopených dolech o více než ca 25 m a vodní průval, který se nepodařilo zvládnout ani výkonnými čerpadly, ukončil i poslední pokus o obnovu dolování na tomto pásmu koncem 19. století (*Bartoš 1999; Bílek 2000b*). Na druhé straně voda sloužila jako zdroj energie k pohonu různých strojů, nejčastěji určených právě k čerpání důlní vody, nebo jako cesta, po které se přiváželo do oblasti Kutné Hory dřevo pro potřeby dolů a hutí.

Pravděpodobně nejstarší vodní náhon v prostoru Kutné Hory, který byl přítom v provozu ještě v polovině 20. století, vybudovali sedlečtí cisterciáci k pohonu mlýnů a pro potřeby kláštera. Vodu bral z říčky Vrchlice u Nových mlýnů a do Vrchlice se zase vléval pod klášterem nedaleko dnešního hlavního nádraží. Jeho nepatrné zbytky jsou ještě dnes k vidění za domy jižně od bývalého kláštera směrem k nadjezdu.

Publikovaný přehled vodních náhonů a plavebních kanálů, sloužících potřebám dolování a hutnění (*Bartoš 1998*), uvádí celkem sedm objektů, i když jistě existovaly další. Téměř všechny vznikly v druhé polovině 16. století, což souvisí jak s rozvojem techniky, používané k čerpání vod z dolů, tak se snahou snížit provozní náklady.

1. Z Labe u Starého Kolína (resp. Veletova) odbočoval plavební kanál vedoucí do blízkosti Skalky pod Kaňkem. Vybudován byl kolem roku 1570 (tím opravuji chybný údaj in: *Bartoš 1998, 21*) a sloužil k dopravě dřeva a dřevěného uhlí. Jeho pozůstatkem je snad tzv. Šífovka - příkop, kterým odtéká voda od Skalky do Klejnary. Podrobně se tímto kanálem zabývají *Náčeradská - Schubert (2003)*.

2. Jen několik zpráv se dochovalo o náhonu, který začínal u Hořan a snad přiváděl v 16. století vodu na vodní kolo v šachtě Panna nebo Mládenec na Kuklickém pásmu a pak k dolu Trmandl na Staročeském pásmu (*Bílek 2000c, 13*).

3. Císařská strouha začínala na Vrchlici u Nových mlýnů. Od konce 16. století přibližně do poloviny 18. století přiváděla vodu k pohonu vodotěžného stroje na Pumpařské jámě Turkaňského pásma (*Bartoš 1997a*) a původně snad až na důl Trmandl na Staročeském pásmu. K jejímu projektovanému využití pro potřeby těžby na Skaleckém pásmu pravděpodobně již nedošlo (*Bílek - Bartoš 2000*).

4. Dodnes funkční je tzv. Horní Pách - náhon, který sloužil v prvních dvou desetiletích 17. století k pohonu pump na dolech Roveňského pásma (*Bartoš 1999*). Předpokládá se, že je nejstarším náhonem bezprostředně souvisejících s dolováním v kutnohorském revíru.

5. Celá řada převážně nerealizovaných projektů (*Štrein 1960; Bílek 1970; 1971; 1977; 2001, 75-90*) se v 16. století snažila přivést vody Bylanky a Vrchlice na Staročeské pásmo. Počet realizovaných variant a konkrétní průběh jejich trasy není příliš jasný, jisté je jen to, že

procházely nad městem víceméně paralelně s Grejfským pásmem. Z některého z těchto náhonů pravděpodobně vedla odbočka na Kuklické pásmo (*Bílek 2000c*, 13).

6. Ojedinelá zpráva z roku 1591 mluví o plavebním kanálu u Krasoňovic.

Představu o technických detailech náhonů si lze udělat z dochovaných podrobných rozpočtů. Náhony často vedly štolami, dřevěnými žlaby (jejichž údržba a také ochrana před rozkradením byla obzvláště náročná), mohly být vyzděné a překryté kamennými deskami nebo jen prkny a to případně jen na zimu (zabránilo se tím zamrznání vody, padání listů do vody a splachování okolní zeniny). Dochovaly se i některé údaje o hloubce (do 1 m) a šířce náhonů (do 1,5 m), vcelku odpovídající rozměrům dodnes funkčního Horního Páchu. Konstrukce náhonů byla přizpůsobována terénu, což bylo obzvláště důležité při průchodu poddolovaným územím. (*Bílek 2000*, 75-90)

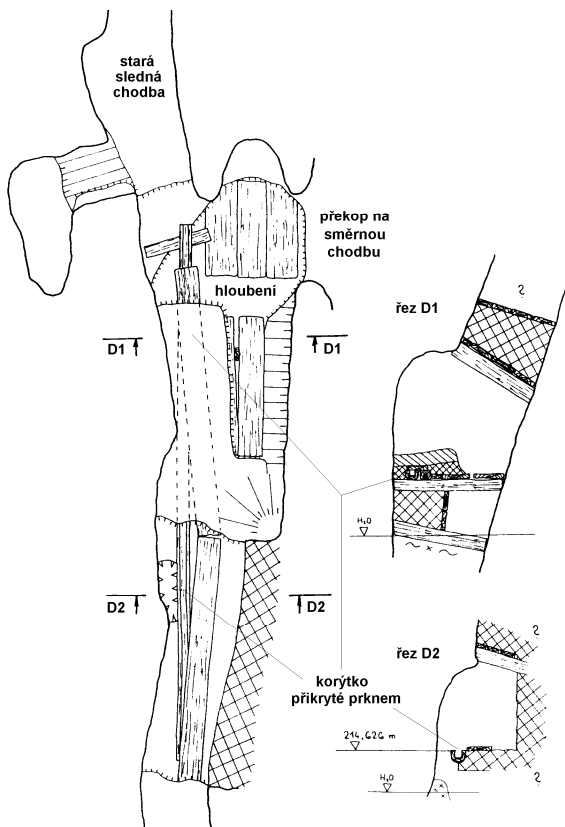
Voda z náhonů často sloužila i k jiným účelům, ať už v souladu s baňskými zájmy (stoupy a hutě), nebo proti nim (např. zalévání zahrad). Provoz náhonů působil problémy některým mlýnům, které pak měly málo vody. Další náhony, hlavně v údolí Vrchlice a Bylanky, sloužily provozu úpraven a hutí. Některé z nich byly pravděpodobně později využity vodními mlýny.

Voda sloužila převážně k pohonu pístových pump vodočerpacích strojů, poháněných vodními koly impozantních rozměrů (jejich průměr byl obvykle kolem 10 m, výjimečně až 15 m), která byla často umístěna v podzemí. Podrobný popis vodotěžného stroje na Pumpařské šachtě Turkaňského pásma včetně obrázku uvádí *Kořínek (1675, mezi str. 242 a 243)*. Před zavedením těchto strojů vodu vytahovaly koňské žentoury v tzv. vodnicích, tj. kožených nádobách o objemu kolem 1000 litrů, a v menším množství rumpály v tzv. calovkách o objemu až 80 litrů. Koňský nebo lidský pohon byl drahý a nehodil se k pohonu soustav pístových pump, protože nemohl pracovat nepřetržitě. V hlubinách dolů byla voda čerpána rumpály s calovkami nebo ručními pístovými pumpami a sváděna do jámek centrálních vodotěžných šachet. Podrobnosti o konstrukci pístových pump uvádí *Agricola (1556)*. Jejich pozůstatky, nalezené na Pumpařské šachtě Turkaňského pásma, jsou uloženy v Okresním muzeu v Kutné Hoře. Bohužel se dochovaly pouze dřevěné roury, na kterých je minimum technologických detailů. Dolní část Turkaňského pásma byla odvodňována jednou soustavou pump, čerpající vodu z hloubky kolem 200 m. Opačným extrémem bylo čerpání vody na Roveňském pásmu, kde až deset paralelních současně pracujících pump dokázalo snížit hladinu jen o 20 až 25 m (*Bartoš 1999*).

Skupiny dolů byly odvodňovány dědičnými štolami, které odváděly jednak tzv. drnovou vodu, tj. vodu prosakující do dědičné štoly, dále vodu vytěženou z hlubších partií dolů a případně i vodu odváděnou z vodních kol čerpacích strojů. V částech štoly vysekaných do skály byla voda vedena obvykle žlábkem v počvě (gráblem). Přes hloubení, která se obvykle na štolách vyskytovala, bylo možné menší množství vody převést žlábkem vysekaným ve stěně, jak lze vidět na turistické trase Muzejního dolu. Větší množství vody bylo možné vést dřevěným korýtkem (které mohlo být přikryto prknem) nebo rourou. Doklady obou způsobů se dochovaly v Muzejní štole a zvláště v Turkaňské dědičné štole (*Brzák 1999b*). Dřevěná korýtka a roury byly používány k odvádění vody i na umělé vytvořených patrech v dobývkách. Obvyklá konstrukce takového patra se skládala z trámů napříč dobývkou, na kterých byla položena prkna. Na nich byla základka, resp. jalovina (obr. 8). Velké množství vody vyžadovalo ještě důkladnější konstrukci. V nepřístupné části Muzejního dolu se dochovala šachta, která byla od chodby, která jí procházela, oddělena kamennými zídkami opatřenými na straně obrácené do chodby vrstvou jílu. Na zídkách ležela keramická korýtka připomínající velké prejzy. Vlastní konstrukce převádějící vodu přes šachtu se nedochovala.

V kutnohorském podzemí lze najít další doklady nakládání s vodou. Vlasové puklinky, ze kterých vytékala voda, stačilo někdy zamazat jílem (viditelné na řadě míst Muzejního dolu). Malá porucha mohla být utěsněna do ní zaraženým dřevěným kolíkem. Větší množství skapové vody, vytékající z případné poruchy ve stropě chodby, které obtěžovalo procházející horní

Obr. 6. Stará chodba na 1. patře dolu Turkaňk (turkaňská dědičná štola?), převedení vody dřevěným korytkem přes základky a otvor do níže položených dobývek (mřežovaně základka, šrafovaně naplavený materiál). Kreslil P. Brzák (1999), upraveno.



ky, bylo možné převést na stěnu pomocí prkénka umístěného šikmo pod stropem chodby. Takové řešení (i když možná nepůvodní) lze vidět na konci turistické trasy v Muzejním dole. Obdobně, prokazatelně původní prkno je v nepřístupné části dolu na Čapčošské žíle.

Voda v zaplavených částech dolů poměrně spolehlivě konzervuje dřevo. Na Benátecké žíle Staročeského pásma, odvodněné po ca 350 letech pravděpodobně počátkem 70. let 20. století, bylo možné vidět dřevěné trámy umístěné napříč prostorami širokými až 5 m. Trámy spolehlivě nesly podlahy zatížené vrstvou nevyklizené horniny. Potápěčský průřez zatopených prostor přístupných ze štoly Sv. Jiří prokázal, že se zde dochovaly pozůstatky původního vstrojení.

12. HUTNĚNÍ

Dosud jediný publikovaný archeologický výzkum, který zachytil výraznější pozůstatky po hutnění, resp. zpracování neželezných kovů v oblasti Kutné Hory, proběhl v roce 1975 (Charvátová - Valentová - Charvát 1985). Tento nález je o to významnější, že se s velkou pravděpodobností jednalo o lokalitu pocházející z období před masovým rozvojem dolování. Bohužel se nejednalo o plošný výzkum, ale o dokumentaci objektů narušených výkopem pro vodovod. Objekty byly „pouze testovány, zakresleny jejich profily nebo vybrána jejich torosa v profilu výkopu“. Nalezeny byly mj. dvě jámy (velikost mírně přes 1 m) s propálenými stěnami a plo-

chým dnem, které bylo u jedné jámy rovněž propálené. V jedné jámě byly kumulovány zlomky keramiky, druhá byla vyplněna uhlíky a plochými kameny. Nejzajímavějším nálezem je hliněné torzo kadlubu pro odlévání kříže, dále technická keramika a běžná keramika se struskovitými nataveninami. Chemická analýza prokázala ve vzorcích zinek, měď, železo, olovo a stříbro.⁵

Na základě této analýzy autoři soudí, že zde byla zpracovávána místní stříbrná ruda, snad těžená z povrchového ložiska v těsné blízkosti osady. Mineralogicky se mělo jednat o stříbro-nosný galenit a sferalerit, resp. o ušlechtilou stříbrnou rudu tetraedrit (freibergit). Technická keramika má dokládat jak vycezování stříbra z mědi, tak přepalování stříbra, zrnění mědi, prubířské analýzy atd. Na závěr autoři zdůrazňují, že „veškerá zamyšlení nad praktickým využitím nalezených fragmentů technické keramiky je nutno při neznalosti detailů procesu tavby, a mnohdy i neznalosti tvarových detailů předmětů, řadit skutečně pouze do oblasti úvah“.

K tomu není zatím co dodat. Některé závěry autorů sice vzbuzují pochybnosti (např. doložení v bezprostředním okolí lokality, vycezování stříbra z mědi v 13. století aj.; už samotný předpoklad hutnického zpracování stříbrné rudy není příliš podložený nálezy) a nabízejí se i jiná vysvětlení, ale bylo by to jen další řetězení málo podložených úvah. Podezření vzbuzuje i to, že nedávný nález metalurgického pracoviště (včetně zpracovávané rudy) na českokrumlovském hradě (*Ernée - Miličků - Nováček 1999*) nemá s lokalitou u Malína téměř žádnou podobnost. Hlavní překážkou podrobnějšího vysvětlení této lokality je její nízká prozkoumanost. Podařilo se zde technologických zařízení zůstala neznámá. Rozhodnutí o účelu a významu této lokality patrně nepřinese případný nový výzkum vyzvednutých nálezů, ale pouze nový plošný výzkum.

Pozůstatky po hutněném nález archeologický výzkum, který proběhl v roce 1986 a 1987 v oblasti osady Antiqua Cuthna nedaleko kostela Všech svatých, a který byl zatím publikován jen částečně (*Valentová 1993; 1999*). Objekty spojované s hutněním „připomínaly jakési zahloubené pece s kolmými stěnami a silně propáleným dnem s vrstvou uhlíků, jejich výplň tvořily vrtvy či čočky složené s drobných drtí různé hrubosti a různých barevných tónů“, někdy oddělené hlinitými vrstvičkami. Nalezená rudnina obsahovala křemennou žilovinu s pyritem, galenitem a arsenopyritem. Osada je podle nalezené keramiky datována do konce 13. a první poloviny 14. století.

K nálezům v Sakturinovském domě, učiněným koncem 60. let 20. století, se zatím nepoda-

⁵ Vzorky byly analyzovány rentgenfluorescenční analýzou prováděnou na vzduchu. Při vyhodnocování takto získaných výsledků je nutno mít na paměti, že metoda stanovuje prvkové složení vzorku (tzn. že nestanovuje oxidační stupeň prvku) a že prvky lehčí než vápník nelze stanovit (na což upozornil autor analýzy v citovaném článku). Touto metodou tedy nelze stanovit řadu prvků, které mohou tvořit podstatnou součást matrice vzorku. Především se to týká křemíku (silikáty), uhlíku (karbonáty), kyslíku (oxoanionty, oxidy), síry (sulfidy, sulfáty), hliníku, sodíku, draslíku a hořčíku (alumosilikáty) a v případě hutnické keramiky i fosforu (fosfáty). Výskyt např. zinku i železa v elementární formě lze těžko předpokládat. Výsledky analýz rovněž vzbuzují podezření, že spolu s nataveninami byla analyzována i přilehlá keramická hmota. Proto by bylo vhodné analýzy opakovat na zařízení umožňujícím stanovení prvků od uhlíku výše a to v geometricky přesně vymezené oblasti. Vhodnou metodou by mohly být novější typy tzv. elektronové mikrosondy.

Uvádění výsledků chemické analýzy se stává častou součástí prací mj. i z oblasti archeologie. Častým jevem je i to, že spolu s výsledky analýz nejsou uváděny dostatečné údaje o způsobu, jakým byly získány, resp. jaká omezení se na ně vztahují (např. které důležité prvky nebyly stanoveny resp. detekovány, složení matrice, mocnoství stanoveného prvku atd.). Správně vyhodnotit výsledky je pak obtížné i pro odborníka na chemickou analýzu a prakticky nemožné pro archeologa. Dále je nutno mít na paměti, že výsledky analýzy mohou být užitečné pouze tehdy, pokud použitá metoda a postup jsou adekvátní řešenému úkolu. Správně zvolený postup může navíc v některých případech ušetřit nemalé finanční prostředky za analýzy, jejichž informační hodnota by nebyla úměrná nákladům. Na některé z těchto problémů upozorňují *Malý a Rous (2001)*.

řilo nalézt dokumentaci, která ale pravděpodobně kdysi existovala. Publikován byl pouze stručný popis a odkaz na připravované podrobné zpracování (*Matějková 1969*). Ve sklepě domu byl nalezen blok kamenného zdiva, interpretovaný podle strusky a uhlíků ve spárách jako otevřená pícka. V dalším sklepě byla nalezena „výpusť mohutné šachtové pece z kamenného zdiva. Pec byla mírně kónického tvaru, měla výšku 5,50 m a průměry 0,80 m a 1,50 m.“ Další pec, ve které byly nalezeny „železné hutnické kleště, prubířské kelímky a kapelky a velké množství strusky“, byla nalezena ve vedlejším sklepě. Dalším zajímavým nálezem byla soustava svislých a vodorovných kanálků v obvodovém zdivu věže v zadní části domu, které „plnily funkci lokálního vytápění věže na způsob římských otopných zařízení. Na rozdíl od římského způsobu vytápění dřevem bylo však zde použito zcela nového a neobvyklého zdroje, který se spaloval až ve vodorovných kanálech. (Patrně plyn vznikající při hutnění v peci.)“ Tato poněkud fantastická úvaha vzbuzuje nedůvěru i k závěrům týkajícím se hutnického provozu ve sklepě domu.

Další objekt, který by mohl souviset s hutněním, resp. s úpravou rud, leží v údolí Bylanky nedaleko nového gymnázia. Je zde dochována trojice stolů a protirážná kamenná hráz, resp. zeď. Při budování odvodňovacího příkopu lesní cesty byla v těchto místech narušena poloha zdí až rezavě zbarveného písčitého materiálu s úlomky kamenů a strusky. Vrstva byla ohraničena kamennou zdí, za kterou leží poloha jemné (proprané?) křemenné drtě. Lokalita nebyla dosud zkoumána.

Prozkoumána bohužel už nemůže být polykulturní lokalita Sedlec-Mokřiny, zničená prakticky bez archeologického výzkumu. Nálezy na hromadách odhrnuté hlíny dokládají existenci pece (pecí?), jejíž účel ani datování nebylo možné přesněji určit. (Břicháček - Králová, osobní sdělení)

Zdá se, že kromě relací o pokusných tavných existuje jen málo písemných zpráv o starší („předagrikolovské“) hutnické technologii. Zajímavou výjimkou, která ale dosud čeká na své objasnění, by mohly být doklady týkající se stížnosti norimberských obchodníků z roku 1536 na nejvyššího mincmistra Albrechta z Guttensteinu (*Skřivánek 2002*, 10-11). Ten přikázal odlučovat a čistit *vismut* (tento termín nemusel mít tehdy stejný význam jako dnes - bismut je znám jako kov sice nejméně od roku 1480, ale někdy byl zaměňován s olovem, cínem, antimonem nebo i stříbrem: *Greenwood - Earnshaw 1993*, 669) a nedovolil jej slévat s mědí. Odvolával se přitom na starý způsob práce, potvrzený králem Ladislavem (Pohrobkem?).

Práce vychází převážně z poznatků získaných v 90. letech 20. století při speleologickém výzkumu pozůstatků kutnohorského dolování, na kterém se podílelo až několik desítek lidí. Zvláště významný je podíl členů České speleologické společnosti ZO 5-05 Pardubice, kterým autor článku děkuje za svolení publikovat některé dosud nezveřejněné údaje. Snad je vhodné uvést jmenovitě aspoň několik z nich (s omluvou těm nejmenovaným): K. Svoboda, A. Žáková, K. Zabylanský, P. Brzák, I. Kozák, P. Novák, J. Králová (Pechočová). Z diskusí nad nálezy vyplynula řada poznatků a myšlenek, jejichž konkrétní autory už často nelze určit. Proto by snad měla být tato práce považována za kolektivní dílo, u kterého je jmenovitě uveden pouze autor textu. To ale neznamená, že by všichni, jejichž myšlenky se zde objevily, souhlasili se všemi zde uvedenými závěry.

Prameny a literatura

- Absolon, A. 1979:* Závěrečná zpráva inženýrskogeologického průzkumu a mapování 1:1000 Kutná Hora - historické jádro, Geoindustria n.p. Praha (zpráva č. 01 78 5062).
— *1980:* Poruchy staveb způsobené středověkým poddolováním a jejich sanace, Zakládání staveb 8, 158-163.
Agricola, G. 1556: De re metallica libri XII, Basileae. (Česky: Dvanáct knih o hornictví a hutnictví, Praha 1933, Praha 1976, Ostrava 2001.)
Bartoš, M. 1997a: Císařská strouha, Krásné město (č. 3), 18-20.

- 1997b: Průzkum kutnohorského podzemí, *Minerál* 5, 358-361.
- 1998: Vodní náhony a plavební kanály v kutnohorském rudním revíru, in: *Stříbrná Jihlava 1998*, Jihlava, 21-28.
- 1999: Vodotěžné stroje v kutnohorském rudním revíru, in: *Dolování stříbra a mincování v Jihlavě*, Jihlava, 4-15.
- 2001: Propadlina na Turkaňském pásmu u Kutné Hory, in: *Stříbrná Jihlava 2001*, Jihlava, 5-12.
- Bartoš, M. - Brzák, P. - Ševců, J. 2001: Prubřívství a prubřívská keramika, Archaeologia historica* 26, 43-53.
- Berg, B. I. 1992: Les Techniques d'abatage à Konsberg (Norvège) du XVII^e au XIX^e siècle: pointerolle, travail au feu et tir à la poudre. (Excavation techniques at Konsberg, 17th to 19th century: hammering, fire-setting and blasting. A report on a historical study supplemented by mining speleology), in: Les Techniques minières de l'antiquité au XVIII^e siècle: Actes du Colloque international sur les Ressources minières et l'histoire de leur Exploitation de l'antiquité à la fin du XVIII^e siècle réuni dans le cadre du 113^e Congrès national des Sociétés savantes, Strasbourg, 5-9 April 1988, Paris, 55-76.*
- Bílek, J. 1960: Kutnohorské báňské mapy 16. století, in: Příspěvky k dějinám Kutné Hory I*, Praha, 103-120.
- 1962: Hornická mapa Jiříka z Řásné z roku 1578, *Sborník pro dějiny přírodních věd a techniky* 7, 118-136.
- 1964a: K nálezů neznámých středověkých báňských děl v Kutné Hoře, *Práce muzea v Kutné Hoře. Geologický výzkum Kutnohorska* 4, 3-6, příloha I a II.
- 1964b: Středověké kutnohorské důlní mapy, *Práce muzea v Kutné Hoře. Geologický výzkum Kutnohorska* 4, 30-31, příloha X.
- 1970: Nejstarší pokusy s využitím vodní energie k hornickým účelům v Kutné Hoře, *Krásné město* (č. 3), 10.
- 1971: Vodní náhon mezi Vrchlicí a Kaňkem, *Krásné město* (č. 3), 38-40.
- 1977: Báňkohistorický výzkum, in: A. Chlum a kol.: *Vodní dílo Vrchlice*, Praha, 47-55.
- 1982: Kutnohorské hornictví na sklonku 13. století, *Studie z dějin hornictví* 13 (*Rozpravy Národního technického muzea* 88), 76-95.
- 1984b: K ložiskovým poměrům Oselského pásma v Kutné Hoře, *Studie z dějin hornictví* 15 (*Rozpravy Národního technického muzea* 96), 33-55.
- 1985: Historický přehled dolování v kutnohorském revíru do založení závodu RD Kutná Hora, in: F. Orasý a kol., *Tisíc let kutnohorského dolování a mincování*, Kutná Hora, 21-51.
- 1988: Báňkohistorické posouzení stavenišť „Občerstvení u Barbory“ v Kutné Hoře. *Geofond ČR* (rkp.), Kutná Hora.
- 1999: Sedm set let horního zákoníku Václava II., *Kutnohorsko - vlastivědný sborník* 1, 1-5.
- 2000a: Kutnohorské dolování. 1. Grejfské žilné pásmo. Kutná Hora.
- 2000b: Kutnohorské dolování. 2. Roveňské žilné pásmo. Kutná Hora.
- 2000c: Kutnohorské dolování. 3. Kuklické žilné pásmo. Kutná Hora.
- 2000d: Kutnohorské dolování. 4. Hloušecké a Šipecké žilné pásmo. Kutná Hora.
- 2000e: Kutnohorské dolování. 5. Staročeské žilné pásmo. Kutná Hora.
- 2000f: Kutnohorské dolování. 6. Kutací a průzkumné práce v kutnohorském revíru a v jeho okolí. Kutná Hora.
- 2000g: Kutnohorské dolování. 7. Oselské žilné pásmo. Kutná Hora.
- 2000h: Kutnohorské dolování. 8. Skalecké žilné pásmo. Kutná Hora.
- 2000i: Z protokolů horního soudu v Kutné Hoře, *Kutnohorsko - vlastivědný sborník* 3, 1-3.
- 2001: Kutnohorské dolování. 9. Historický přehled. K problematice poddolování, hald a Vrchlické přehrady. Kutná Hora.
- 2002a: Několik poznámek k původu a vývoji názvu Kutné Hory, *Kutnohorsko - vlastivědný sborník* 6, 1-12.
- 2002b: Nad mezinárodní konferencí k 700. výročí *Ius regale montanorum* a měnové reformy krále Václava II., *Kutnohorsko - vlastivědný sborník* 6, 16-50.
- 2002c: K začátkům těžby stříbrných rud v kutnohorském revíru, *Kutnohorsko - vlastivědný sborník* 6, 51-56.
- Bílek, J. - Bartoš M. 2000: Mapa vodního náhonu na Turkaňské pásmo, Kutnohorsko - vlastivědný sborník* 3, 12-15.
- Bílek, J. - Hoffman, V. - Trdlička, Z. 1965: Kutnohorské odvaly, Sborník Oblastního muzea v Kutné Hoře - řada B-7*, 3-40.

- Bisingerová, M. 1999:* Jak se Kutná Hora spravovala, Krásné město (č. 1), 14-15.
- Blažko, A. 1999:* Stará důlní díla z pohledu současné legislativy, in: Dolování stříbra a mincování v Jihlavě, Jihlava, 16-23.
- Brzák, P. 1997:* Kutná Hora - pozůstatky starých dolů odkryté propadem na Kaňku - mapování 1997. Česká speleologická společnost ZO 5-05 (rkp.), Pardubice.
- 1999a: Kutná Hora - Kaňk - štola 14 pomocníků - mapa a soupis objektů. Česká speleologická společnost ZO 5-05 (rkp.), Pardubice.
- 1999b: Kutná Hora - Turkaňk - stará chodba zastížená na 1. patře v části jižně od P101. Česká speleologická společnost ZO 5-05 (rkp.), Pardubice.
- 1999c: Prubéřské misky, Kutnohorský - vlastivědný sborník 1, 39-41.
- Brzák, P. - Kaifoš, D. 2000:* Muzejní důl Okresního muzea Kutná Hora - přehledná mapa 1:100. Česká speleologická společnost ZO 5-05 (rkp.), Pardubice.
- Cílek, V. 1990:* Kutná Hora - kras a historické podzemí, Speleofórum, 8-10.
- 1994: Speleologický výzkum historických dolů v Kutné Hoře, Zprávy památkové péče 54, 217-221.
- Čelakovský, J. 1916:* Klášter sedlecký, jeho statky a práva v době před válkami husitskými. Praha.
- ČHP 1977:* České horní právo. 1. České horní zákony (ed. L. Jangl). Příbram.
- 1978: České horní právo. 2. Jus regale montanorum - právo královské horníkuov (ed. J. Bílek). Příbram.
- 1979: České horní právo. 3. Jáchymovský královský báňský řád z roku 1548 (ed. L. Jangl). Příbram.
- 1979: České horní právo. 4. České báňské řády (ed. L. Jangl). Příbram.
- 1980: České horní právo. 5. Doplnkové báňskoprávní předpisy (ed. L. Jangl). Příbram.
- Dačický 1878:* Paměti Mikuláše Dačického z Heslova. Svazek první (ed. A. Rezek). Praha.
- 1880: Paměti Mikuláše Dačického z Heslova. Svazek druhý (ed. A. Rezek). Praha.
- Daněček, V. - Bohátka, J. - Brožek, J. 1992:* Středověké doly na Oselském pásmu v Kutné Hoře (1991-1992). Okresní muzeum (rkp.), Kutná Hora.
- Daněček, V. - Nováček, K. - Cílek, V. 1994:* Středověké doly Oselského pásma v Kutné Hoře, Studie z dějin hornictví 24 (Rozpravy Národního technického muzea 131), 9-13.
- Dvořáková, V. - Tóthová, Š. 1995:* Banská Štiavnica - svetové kultúrne dedičstvo. Bratislava.
- EM - H.V., 1971:* Nález základů kostela sv. Martina, Krásné město (č. 2), 31.
- Emler, J. ed. 1890:* Regesta diplomatica nec non epistolaria Bohemiae et Moraviae, pars III. Pragae.
- 1892: Regesta diplomatica nec non epistolaria Bohemiae et Moraviae, pars IV. Pragae.
- Ercker, L. 1574:* Beschreibung aller fürnemisten mineralischen Ltz und Berckwercksarten... Prag. (česky: Kniha o prubřívství, Praha 1974).
- Erně, M. - Militký, J. - Nováček, K. 1999:* Vítkovci a těžba drahých kovů na Českokrumlovsku. Příspěvek k dějinám středověké metalurgie v Čechách, in: Mediaevalia archaeologica 1, 209-233.
- Fiala, J. 1933:* Kaňkovský kostelíček sv. Maří Magdaleny na poušti a jeho poustevníci, Kutnohorské příspěvky k dějinám vzdělanosti české - řada 7, 65-73
- 1935: Z tajů hlubin dolů kutnohorských, Kutnohorské příspěvky k dějinám vzdělanosti české - řada 8, 65-90.
- Fritzsch, K. E. 1967:* Der Bergmann in der Kuttenger Miniaturen des ausgehenden Mittelalters, Das Anschnitt 19, 4-40.
- Fuka, Z. 1974:* Statické zabezpečení Sankturinovského domu v Kutné Hoře, Památková péče 4, 196-209.
- 1983: Problematika a praktické příklady sanace památkových objektů vážně porušených v základech, Zakládání staveb 11, 175-181.
- Greenwood, N. N. - Earnshaw, A. 1993:* Chemie prvků. Praha.
- Haubelt, J. 2002:* Kutnohorské pokusy s amalgamací v 16. století, Kutnohorský - vlastivědný sborník 6, 13-15.
- Herout, J. 1949a:* Středověký púdorys a opevnění Kutné Hory, Zprávy památkové péče 9, 49-67.
- 1949b: Nálezy středověkého zařízení kutnohorských dolů, Zprávy památkové péče 9, 128-131.
- Hoffman, V. - Skřivánek, M. - Trdlička, Z. 1980:* Kutnohorská měď, Informační zpravodaj Nerostné suroviny č. 1-2, 13-33.
- Hollister-Short, G. 1994:* The introduction of powder, in: T. D. Ford - L. Willies eds., Mining Before Powder. Bulletin of the Peak District Mines Society 12, 148-149.
- Holub, M. 2000:* Poznámka k možné slavníkovské těžbě stříbra poblíže Malína u Kutné Hory, in: Česká numismatická společnost, pobočka Praha - členské informace 2/2000, Praha, 15-20.
- Holub, M. - Hoffman, V. - Trdlička, Z. - Soukup, B. - Bílek, J. 1974:* Kutnohorský revír - mineralogická,

- geochemická, strukturní a ložisková studie - závěrečná zpráva. Geindustria Praha, závod Jihlava (rkp.).
- Charvátová, K. - Valentová, J. - Charvát, P. 1985:* Sídliště 13. století mezi Malínem a Novými Dvory, o. Kutná Hora, Památky archeologické 76, 101-167.
- IRM 2000:* Ius regale montanorum - Právo královské horníkuov (ed. J. Bílek). Kutná Hora.
- Jangl, L. 1960:* Výběr základní literatury k dějinám kutnohorského dolování, in: Příspěvky k dějinám Kutné Hory I, Praha, 213-218.
- 1980: Výzkum starých hornických délkových měř, Studie z dějin hornictví 12 (Rozpravy Národního technického muzea 78), 314-333.
- 1989: Báňskohistorický slovník německo-český. 1. část - hornická. Příbram.
- 1990: Báňskohistorický slovník německo-český. 2. část - přírodovědná a hutnická. Příbram.
- 1999: Jihlavské privilegium a horní právo z poloviny 13. století, in: Dolování stříbra a mincování v Jihlavě, Jihlava, 25-27.
- Jelínek, J. 1990:* Kutná Hora. Praha.
- Kejř, J. 1998:* Vznik městského zřízení v českých zemích. Praha.
- Konference IRM 2000:* Mezinárodní konference k 700. výročí vydání Královského horního zákoníku Ius regale montanorum a měnové reformy krále Václava II., Kutná Hora, 3.-5. říjen 2000. Sborníky: sekce 1 - horní právo; sekce 2 - nerostná ložiska a krajina lidí; sekce 3 - numismatika; sekce 4 - společenské prostředí báňských měst. Kutná Hora.
- Kořan, J. 1950:* Dějiny dolování v rudním okrsku kutnohorském. Praha.
- Kořínek, J. 1675:* Staré paměti kutnohorské. Praha (další vydání: Kutná Hora 1997, Praha 2000).
- Kozák, I. 1997:* Nové objevy na Oselském pásmu, Krásné město (č. 3), 14-17.
- 1999: Kutná Hora, ulice U Jelena - výkop pro plyn, Kutnohorský vlastivědný sborník 2, 30-32.
- Králová, J. - Špaček, J. 1999:* Kutná Hora čp. 27 - propad ve dvoře, Kutnohorský - vlastivědný sborník 2, 27-29.
- Kroupa, P. 1998:* K architektuře doby Václava II. a první poloviny 14. století, Zprávy památkové péče 56, 200-211.
- Kruml, M. 1991:* Über das Stadtbild am beispiel Kuttenberg - O obrazu města na příkladu Kutné Hory. Wien.
- Kuča, K. 1998:* Města a městečka v Čechách, na Moravě a ve Slezsku. III. díl. Praha.
- Labuda, J. 1992:* Materiálna kultúra z výskumu Kammerhofu v Banskej Štiavnici, Slovenská archeológia 40, 135-158.
- 2001: Ťažba a spracovanie nerastných surovín na Slovensku v období stredoveku, Archaeologia historica 26, 95-107.
- Ledr, J. 1897:* Dějiny obce Malína. Kutná Hora.
- Leminger, E. 1912:* Královská mincovna v Kutné Hoře. Praha.
- 1913: Z lapidaria musea kutnohorského, Památky archeologické 25, 168-171.
- 1924: Královská mincovna v Kutné Hoře. Dodatky. Praha.
- 1927: Kaple sv. Trojice a Panenský dům, Kutnohorské příspěvky k dějinám vzdělanosti české - řada 3, 70-74.
- 1931: Zaniklé kostely a kaple v Kutné Hoře, Kutnohorské příspěvky k dějinám vzdělanosti české - řada 5., 69-85.
- Leminger, O. 1900:* Kutnohorské doly, in: Ottův slovník naučný. Sv. 15, Praha, 432-437.
- Líbal, D. 1994:* Kutná Hora - staleté ohnisko krásy, Zprávy památkové péče 54, 210-214.
- Líbal, D. - Vošahlík, A. - Kalfus, P. 1994:* Kutná Hora - historické jádro města s chrámem sv. Barbory a katedrálou P. Marie v Sedlci - kulturní statek České republiky navrhovaný k zařazení do Seznamu světového dědictví. Česká republika. Praha.
- Lynn, W. 1994:* Firesetting Technology, in: T. D. Ford - L. Willies eds., Mining Before Powder. Bulletin of the Peak District Mines Society 12, 1-9.
- Macek, P. 1996:* Románský sakrální objekt v areálu bývalého cisterciáckého kláštera v Sedlci u Kutné Hory, Zprávy památkové péče 56, 2-11.
- Madaj, M. 2000:* Archeologické výzkumy provedené OM Kutná Hora v letech 1997-1999, Středočeský vlastivědný sborník - muzeum a současnost 18, 123-124.
- Mádl, K.B. 1897:* Soutpis památek historických a uměleckých v politickém okresu kolnínském, Praha.
- Macháček, V. 1954:* Výzkum strusek v okolí Kutné Hory. Universita Karlova, Geologicko-geografická fakulta (rkp.), Praha.

- Macháček, V. - Pokorný, J. 1953: Výzkum struskových hald. Ústav nerostných surovin (zpráva č. 352), Kutná Hora.*
- Majer, J. 1958: K nejstarším právním dějinám Kutné Hory, Právněhistorické studie 4, 131-152.*
- *1971: Báňské mapy české proveniencie ve vídeňském Hofkammerarchivu, Studie z dějin hornictví 2 (Rozpravy Národního technického muzea v Praze 49), 211-235.*
- Malec, J. 1999: Komplexní zhodnocení starých hald po těžbě rud na Kutnohorsku. ÚNS-Výzkum (zpráva č. 3693), Kutná Hora.*
- *2002: Identifikace těžkých kovů v částicích prašných spadů z okolí Kutné Hory. ÚNS-Výzkum (zpráva č. 3711), Kutná Hora.*
- Malec, J. - Kolomazník, J. - Rezek, K. 2001: Podmínky srážení škodlivin z důlních vod dolu RD Kutná Hora-Kaňk. ÚNS-Výzkum (zpráva č. 3707), Kutná Hora.*
- Malec, J. - Pauliš, P. 1997: Stručná historie kutnohorského dolování, Minerál 5, 317-321.*
- *2000: Obsahy a nositelé stříbra v rudách z ložiska Kutná Hora, Kutnohorsko - vlastivědný sborník 3, 29-35.*
- Malec, J. - Rezek, K. 2000: Posouzení dlouhodobého vlivu důlních vod a Fe-okrů s vysokým obsahem arсенu na vodoteče a přilehlé pozemky pod štolou 14 pomocníků v Kutné Hoře. ÚNS-Výzkum (zpráva č. 3697), Kutná Hora.*
- *2001: Formy vystupování As a Cd v kontaminovaných půdách v okolí Kutné Hory a faktory přirozené dekontaminace. ÚNS-Výzkum (zpráva č. 3693), Kutná Hora.*
- Malec, J. - Štefan, V. - Rezek, K. 1999: Vliv složení starých hutních strusek z území kutnohorského revíru na kontaminaci horninového prostředí rizikovými prvky. ÚNS-Výzkum (zpráva č. 3694), Kutná Hora.*
- Malý, K. - Rous, P. 2001: Ověření výpovědních možností strusek z Jihlavska a Havlíčkobrodsko, Archaeologia historica 26, 67-87.*
- Manasse, A. - Mellini, M. 2002: Archaeometallurgical slags from Kutná Hora, Neues Jahrbuch für Mineralogie - Monatshefte, 369-384.*
- Matějková, E. 1968: Urbanistický vývoj města, in: Kutná Hora v báňské historii, Kutná Hora, 25-30.*
- *1969: Sankturinovský dům - historický význam a dnešní využití, Krásné město (č. 2), 11-12, (č. 3), 13-14, (č. 4), 9-12.*
- Merhautová, A. 1971: Raně středověká architektura v Čechách. Praha.*
- Mičán, D. - Musil, V. 1997: Kutná Hora - Sedlec, opatská kaple v areálu cisterciáckého kláštera, sondážní a restaurátorský průzkum. Brisamm s.r.o. (rkp.), České Budějovice.*
- Mikuš, M. - Hušpauer, M. - Holub, M. - Holub, Z. - Holubová, V. - Rosenkranc, O. 1994: Kutnohorský rudní revír - závěrečné zhodnocení geologického průzkumu rud. Ministerstvo hospodářství ČR (rkp.), Praha.*
- Načeraďská, P. - Schubert, A. 2003: O staré vodní cestě ke kutnohorským dolům, Památky středních Čech 17/2, 56-61.*
- Novák, F. - Pauliš, P. 2002: Sfalerit a wurtzit a jejich výskyt ve struskách od Vrbového mlýna u Kutné Hory, Bulletin mineralogicko-petrologického oddělení Národního muzea v Praze 10, 251-257.*
- Novák, P. 1997: O Oslu a těch druhých (dolech), Krásné město (č. 3), 3-9.*
- *2001: Kutnohorské středověké doły - ikonografie a skutečnost, in: Šťastná hodina III - Hornické, metalurgické a alchymistické tradice Kutné Hory a jejich otisk v architektuře a výtvarném umění, Kutná Hora, 31-35.*
- Nuhlíček, J. 1960: O pečetích a erbu Kutné Hory, in: Příspěvky k dějinám Kutné Hory I., Praha, 147-202.*
- Pauliš, P. 1997b: Minerály kutnohorských strusek, Minerál 5, 347-348.*
- *1997a: Série článků v časopise Minerál r. 5, č. 5.*
- *1998a: Minerály kutnohorského rudního revíru. Kutná Hora.*
- *1998b: Krása starých kutnohorských důlních map, Antique 5, 58-59.*
- *1999a: Literatura s geologicko-mineralogickou tematikou, Kutnohorsko - vlastivědný sborník 1, 54-59.*
- *1999b: Přehled montanistické literatury vztahující se k okresu Kutná Hora z let 1989-1998, Kutnohorsko - vlastivědný sborník 2, 59-60.*
- *1999c: Mineralogické lokality okolí Kutné Hory. Kutná Hora.*
- *2000a: Intoxikace životního prostředí v kutnohorském rudním revíru, Kutnohorsko - vlastivědný sborník 3, 36-40.*
- *2000b: Výběr z geologicko-mineralogické a historicko-montanistické literatury kutnohorského rud-*

- ního revíru do roku 1988, Kutnohorsk - vlastivědný sborník 3, 48-60.
- 2000c: Nejzajímavější mineralogická naleziště Čech. Kutná Hora.
 - 2002a: Přehled nových minerálů kutnohorského rudního revíru, Kutnohorsk - vlastivědný sborník 5, 58-59.
 - 2002b: Kutnohorské haldy, Krásné město (č. 2), 6-8.
 - 2002c: Das Erzrevier von Kutná Hora und seine historischen Grubenrisse, Der Anschnitt 54, 213-215.
- Pauliš, P. - Malec, J. 1998: Návrh kritérií na komplexní zhodnocení starých hald po těžbě rudních a uranových ložisek na příkladu vybraných lokalit Kutnohorska a Příbramska. ÚNS-Výzkum (zpráva č. 3685), Kutná Hora.*
- 2002: Kutnohorský rudní revír. Exkurze České geologické společnosti 9.
- Pauliš, P. - Mikuš, M. 1998: Stříbrná stezka - hornická naučná stezka v Kutné Hoře. Kutná Hora.*
- Pauliš, P. - Miláček, Z. - Ševců, J. 1998: Minerály kutnohorských strusek, Bulletin mineralogicko-petrografického oddělení Národního muzea v Praze 6, 204-207.*
- Pažout, R. - Šrein, V. - Ondruš, P. 2001: Makroskopický chlorargyrit z kutnohorského rudního revíru - nový minerál pro Kutnou Horu, Bulletin mineralogicko-petrologického oddělení Národního muzea v Praze 9, 248-250.*
- Pechočová, J. 1992a: Kutná Hora - město zasypané historie?, Krásné město (č. 1), 16-17.*
- 1992b: Propadlina na Kaňku, Krásné město (č. 3), 20-21.
 - 1993: Kutnohorské dolování. Libice nad Cidlinou.
- Pechočová, J. - Hoffmannová, A. 1991: Středověké důlní dílo na Oselském pásmu, Speleo 6, 13-15.*
- Pechočová, J. - Špaček, J. 1992: Propad u Kozáků. Česká speleologická společnost ZO 5-05 (rkp.), Pardubice.*
- Peithner, J. T. A. 1780: Versuch über die natürliche und politische Geschichte der böhmischen und mährischen Bergwerke. Wien (česky: Pokus o přírodní a politické dějiny českých a moravských dolů. Praha 1982.)*
- Piekalski, J. 1999: Transformace měst středověké střední Evropy - prostorová struktura, in: Mediaevalia archaeologica 1, 21-42.*
- Piffer, S. 1999: Berleute aus Kuttenberg (Kutná Hora) in Trient (1330) - Horníci z Kutné Hory v Tridentu (1330), in: Dolování stříbra a mincování v Jihlavě, Jihlava, 35-39.*
- Rosenkranc, O. - Zýka V. 1959: Kutnohorské strusky a jejich chemismus, Musejní zprávy pražského kraje 4, 29-34.*
- Sáňka, M. - Malec, J. 2002: Přehled dosavadních poznatků o kontaminaci prostředí arsenem a těžkými kovy v okolí Kutné Hory a jejich orientační zhodnocení. Ekotoxa Opera a ÚNS-Výzkum (zpráva č. 3713), Kutná Hora.*
- Sedláček, A. 1909: Místopisný slovník historický království českého. Praha.*
- Skalníková, O. 1986: Pět století hornického kroje. Příbram.*
- Skřivánek, M. 1967: Studie k diplomatice Kutné Hory a jejich obyvatel do roku 1420. Státní okresní archiv (rkp.), Kutná Hora.*
- 2002: Kutnohorská měď v XVI. a na počátku XVII. století. Kutná Hora.
- Skřivan, P. 1962: Chemismus a mineralogie strusek ze starých hald v okolí Kutné Hory. Ústav geochemie a nerostných surovin ČSAV (rkp.), Praha.*
- SOA č. 261: Okolí Kutné Hory - horní mapy a plány, mapa č. 261 z roku 1750. Státní okresní archiv, Kutná Hora.*
- Stary, J. - Šanderová, J. - Tomášek, M.: Povrchový průzkum pozůstatků montánní činnosti v bývalém politickém okrese Čáslav: Zpráva o stavu výzkumu, in: Stříbrná Jihlava 2001, Jihlava, 87-97.*
- Sternberg, K. 1836, 1837: Umriss einer Geschichte der böhmischen Bergwerke I., II. Prag (česky: I. díl: Nástin dějin českého hornictví, Příbram 1984; II. díl: Nástin dějin hornictví a báňského zákonodárství v českém království, Příbram 1985).*
- Svoboda, K. 1992: Propadlina P1. Česká speleologická společnost ZO 5-05 (rkp.), Pardubice.*
- 1997a: Poznátky o historických důlních dílech v rudním revíru Kutná Hora, Krásné město (č. 3), 9-12.
 - 1997b: Česká speleologická společnost, Krásné město (č. 3), 12-13.
 - 1998: Příspěvek k historii dolování stříbra v kutnohorském rudním revíru, in: Stříbrná Jihlava 1998, Jihlava, 4-20.
- Svoboda, K. - Novák, P. - Žáková, A. - Bartoš, M. - Králová, J. - Břicháček, P. - Brzák, P. 1996: Montanis-*

- tický výzkum historických důlních děl v regionu Kutná Hora - Muzejní důl - etapová zpráva za období 1995/96. Česká speleologická společnost ZO 5-05 (rkp.), Pardubice.
- Svoboda, K. - Pažout, R. - Štědrá, V. - Brzák, P. - Nakládal, P. - Bohátka, J. 2000:* Montanistický výzkum historických důlních děl v regionu Kutná Hora - Muzejní důl - etapová zpráva za období 1996/97. Česká speleologická společnost ZO 5-05 (rkp.), Pardubice.
- Svoboda, K. - Žáková, A. - Novák, P. - Bohátka, J. - Bartoš, M. - Brzák, P. - Ševců, J. - Pauliš, P. 1997:* Montanistický výzkum historických důlních děl v regionu Kutná Hora - Muzejní důl - etapová zpráva za období 1996/97. Česká speleologická společnost ZO 5-05 (rkp.), Pardubice.
- Štrein, Z. 1960:* Jakub Krčín a Kutná Hora, in: Příspěvky k dějinám Kutné Hory I, Praha, 208-212.
- Štroblová, H. 1998:* Kutná Hora, Antiquae 5, 54-55.
- Štroblová, H. - Altová, B. 2000:* Kutná Hora. Praha.
- Tomášek, M. 1999:* Zpráva o záchranném archeologickém výzkumu provedeném na lokalitě Kaňk, o. Kutná Hora. Archeologický ústav AV ČR (zpráva č.j. 7367/99), Praha.
- Tomášek, M. - Starý, J. 1999:* Čáslavsko - pozůstatky montánní činnosti - zpráva o stavu výzkumu, in: Dolování stříbra a mincování v Jihlavě, Jihlava, 54-63.
- Trdlíčka, Z. 1963:* Sekundární nerosty kutnohorských strusek, Práce muzea v Kutné Hoře. Geologický výzkum Kutnohorska 3, 3-10.
- 1964: Nález vyhutněné mědi v kutnohorských středověkých struskách, Práce muzea v Kutné Hoře. Geologický výzkum Kutnohorska 4, 7-14.
- Trevor, D.F. 1994:* 15th Century Mining as shown in the Kuttenger Kanzone, in: T. D. Ford - L. Willes eds., Mining Before Powder. Bulletin of the Peak District Mines Society 12, 81-82.
- Urban, J. 1956:* Staré kutnohorské mapy. Geofond ČR (rkp.), Praha.
- 2001: Nejstarší užití mineralogické symboliky ve výtvarném umění Kutné Hory, in: Šťastná hodina III - Hornické, metalurgické a alchymistické tradice Kutné Hory a jejich otisk v architektuře a výtvarném umění, Kutná Hora, 78-79.
- Valentová, J. 1993:* Antiqua Cuthna - zaniklá středověká hornická osada na katastru Kutné Hory, Archeologia technica 8, 62-65.
- 1999: Hornická osada Antiqua Cuthna - realita pohledem archeologického výzkumu, Kutnohorsko - vlastivědný sborník 1, 16-19.
- 2001: Středověká hrnčířská dílna v Kutné Hoře, Práce muzea v Kolíně - řada společenskovední 7, 213-221.
- Valentová, J. - Šumberová, R. 1999:* Pravěk Kutné Hory ve světle nových archeologických výzkumů, Kutnohorsko - vlastivědný sborník 1, 12-15.
- Vepřek, J. 1946:* Prostředí, v němž vznikl kostel sv. Jakuba, in: Obnovený kostel sv. Jakuba v Kutné Hoře, Kutná Hora, 7-27.
- Vlček, P. - Sommer, P. - Foltýn, D. 1997:* Encyklopedie českých klášterů. Praha.
- Vrátný, F.B. 1998:* Sláva i zánik kutnohorského dolování - od roku 985 do roku 1991. Kutná Hora.
- Všetečka-Kapihorský, Š. 1630:* Hystorya kláštera Sedleckého, řádu svatého cysterceyenského. Praha.
- Vitěslavský, J. 1954:* Výzkum strusek ze starých hald v okolí Kutné Hory. Ústav nerostných surovin (zpráva č. 112), Kutná Hora.
- Willies, L. - Cranstone, D. eds. 1992:* Boles and Smelting Mills. Historical Metallurgy Society Ltd.
- Záruba, Q. - Hromada, K. 1950:* Technicko-geologický rozbor území města Kutné Hory. Praha.
- Zavřil A. 1912:* Kutnohorsko slovem i obrazem. Část I., soudní okres kutnohorský. Kutná Hora (2. vydání: Kutná Hora 2000).



Otisk textilie na stěně důlní chodby. Muzejní důl, prostory na Čapčošské žíle. Foto I. Kozák.

NOVÉ MINERALOGICKÉ POZNATKY Z KUTNOHORSKÉHO REVÍRU (2002-2007)

Petr Pauliš, Richard Pažout

Kutná Hora a zdejší rudný revír, ve kterém bylo v minulosti popsáno šest nových minerálů (bukovskýit, kaňkit, kutnohorit, ortochamosit, paraskorodit a zýkait), patří k mineralogickým nalezištím přinejmenším evropského významu. V roce 1998 bylo v kutnohorském revíru evidováno téměř 100 minerálních druhů (Pauliš 1998) bez horninových minerálů. O několika dalších minerálech, které byly zjištěny v období 1999-2002, referoval Pauliš (2002). V období od roku 2002 zde došlo k dalším poměrně zajímavým objevům, se kterými bychom rádi čtenáře stručně seznámili.

Nejvíce nových informací bylo zjištěno při výzkumu rudních asociací na všech pásmech revíru, který zde od roku 1998 prováděl R. Pažout (2005a; b; 2007). K nově zjištěným sulfidickým minerálům patří především minerály stříbra: mikroskopický **fizelyit** (Roveňské pásmo) a mikroskopický minerál stříbra a mědi ze skupiny **mckinstryitu a jalpaitu** (Oselské pásmo). Novým minerálem pro revír je i sulfid olova a antimonu - **semseyit**, který byl zjištěn na Staročeském (odval dolu Plimle) a Gruntecko-hloušeckém pásmu. Semseyit ze Staročeského pásma, jež má zvýšený obsah bismutu (až 1,12 %), tvoří šedočerné, kovově lesklé zrnité agregáty o velikosti do 4 mm srůstající s galenitem. Semseyit z Gruntecko-hloušeckého pásma tvoří až 3 mm velká zrna, ve kterých je tento minerál doprovázen galenitem, gustavitem a **schirmeritem**. Posledně jmenovaný je též novým minerálem pro kutnohorský revír (Pažout 2007).

Další sulfidy byly objeveny na žilných pásmech, ze kterých nebyly dosud známy. Vzácný **owyhecit** byl nově zjištěn ve stařinách Turkaňského pásma (masivní jehličkovité agregáty až 1 cm velké), na Oselském (drobné jehličky) a Roveňském pásmu (světlé, stříbřitě šedé jehličkovité agregáty až 5 mm velké). Na odvalech Oselského a Roveňského pásma byl nově nalezen vzácný **freislebenit**, který byl z Kutné Hory dosud známý pouze ze štoly Sv. Antonína Paduánského. Vytváří až 5 mm velké zrnité agregáty a šedočerné, kovově lesklé sloupcovité, podélně rýhované krystalky až 1 mm velké (Oselské p.) a stříbřitě šedá zrnka (Roveňské p.). Totéž se týká i **diaforitu**, který byl nově nalezen na Roveňském a Oselském pásmu jako rýhované krystalky velké 1 mm. Poměrně běžný kutnohorský Ag-sulfid **miargyrit** byl mimo jiné zjištěn na odvalech Gruntecko-hloušeckého pásma (až 3 mm velká zrnka). Na tomto pásmu byla objevena i drobná zrnka **pyrargyritu**. Rozšířen je i areál výskytu vzácného **pyrostilpnitu**. Vedle známého výskytu ve štole Sv. Antonína Paduánského byly jeho 1 mm velké tabulkovité krystalky nalezeny na Oselském pásmu a v Bílejově. V rámci studia stříbrné mineralizace se nepodařilo potvrdit výskyt proustitu a stefanitu (Pažout 2005a).

Bohatá počtem minerálních druhů je nově zjištěná skupina makroskopických sulfosolů bismutu, stříbra, antimonu a olova, do které patří především **gustavit** s různým stupněm substituce (Pažout et al. 2001) a bismutem bohaté **andority**. Velikost zrnitých agregátů přesahuje výji-



Ryzí měď ve strusce, údolí Vrchlice, skutečná velikost drátku 2 mm, foto V. Štefan.

mečně i 1 cm, krystaly jsou velmi vzácné, do velikosti 3 mm. Zajímavá parageneze stříbra a cínu, připomínající rudní žíly v Bolívii, byla zjištěna na Rejském pásmu. Jedná se o bohaté agregáty galenitu ve společnosti makroskopických keříčkovitých agregátů **argentitu** a paprsci-
tých kovově šedých až světle hnědých agregátů **kasiteritu** o poloměru 2 mm. (Pažout, v přípravě). Nově zjištěným prvkem v geochemii kutnohorského revíru je wolfram: na Staročeském pásmu byly v rudním křemeni nalezeny černohnědé kovově lesklé sloupečkovité podélné rýhované krystaly **ferberitu** o velikosti až 2 mm (Pažout et al 2005).

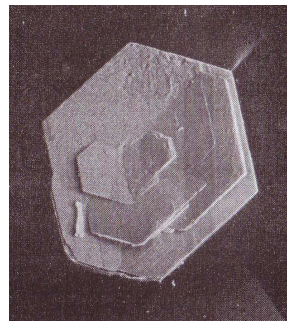
Z prvků byly na Kutnohorsku poprvé zjištěny **měď** a **síra** (Pažout 2005b). Ryzí **měď**, která byla nalezena na Staročeském (haldy dolů Kuntery, Fráty, Plimle, Hoppy a Rabštejn) a Turkaňském pásmu (halda dolu Anna), tvoří lístky, plíšky a šupinky červené barvy o velikosti kolem 1 mm. **Síra** byla nalezena pouze dvakrát; jeden nález pochází z haldy dolu Šafary na Staročeském pásmu, kde tvoří světle zelenožluté krystalky o max. velikosti 0,3 mm, nasedající na sfalerit. Zajímavé jsou nálezy makroskopických, až 3 mm velkých štěpných agregátů ryzího **bismutu** na Staročeském pásmu ve společnosti sulfosolů bismutu, stříbra a olova. Z dalších makroskopických nálezů prvků rozšiřuje Pažout (2005b) areál rozšíření ryzího **stříbra** o severní kyzová pásma (Hloušecké, Rejzské, Staročeské a Turkaňské pásmo) a Křesetice (vesměs se jedná o velmi drobné agregáty do velikosti 1 mm, výjimečně 2 mm, vždy ve společnosti dalších minerálů stříbra, především pyrargyritu). Nově byly zjištěny bílé kovově lesklé jemnozrné agregáty ryzího **antimonu** až 3 x 5 mm velké na Oselském pásmu. Zajímavý je i objev ryzího **zlata** o velikosti 1 mm v křemeni v nadložních křídových sedimentech na Turkaňském pásmu (Pažout 2005b).

Při studiu hydrotermální sulfidické mineralizace ze štol Sv. Antonína Paduánského v j. části kutnohorského rudního revíru byly nově objeveny mikroskopické inkluze **andoritu** a **tin-tinaitu** ve freibergitu (Sejkora et al. 2002). Vedle chemických analýz těchto vzácných sulfidů uvádějí autoři i složení několika dalších minerálů zdejších žil (freibergit, galenit, miargyrit). Celkový popis této lokality a její mineralizace uvádějí Sejkora et al. (2002).

K primárním minerálům můžeme ještě přiřadit popis výskytů **chromitu** a **chromitého muskovitu** (obsah $\text{Cr}_2\text{O}_3 = 4,86-5,88 \%$) na Roveňském pásmu (Šrein a Pažout 2002). Přehled obsahů stříbra v kutnohorských minerálech uvádějí Malec a Pauliš (2000).

Z druhotných minerálů byly v revíru vedle již zmiňovaných mědi a síry zjištěny nově **chlorargyrit** a **brochantit**. Chlorargyrit nalezený na Oselském pásmu tvoří světlehnědé až šedé hroznovité agregáty a kůry na křemeni, pyrargyritu a stříbře (Pažout et al. 2001). Brochantit, vytvářející světle zelené krystalické kůry, byl nalezen na Gruntecko-hloušeckém pásmu (Pažout 2004). Nově byly zjištěny v severní části Gruntecko-hloušeckého pásmu drobné bílé krystalky **valentinitu** (již dříve známé ze štol Sv. Antonína Paduánského) a žlutozelené kůry **kaňkitu** z Turkaňského pásma (1. patro j. části pásma a nová propadlina T2 na Turkaňku) (Pažout 2004). Poměrně častým sekundárním minerálem olova je **anglesit**, který tvoří bílošedé až nažloutlé krystalické kůry na galenitu především na severních násmech revíru. Naproti tomu cerusit, běžný na jiných ložiskách olova, nebyl v Kutné Hoře dosud zjištěn. Sekundárního původu jsou i vzorky **Mn-magnetitu** ($\text{MnO} = 10,45-13,00$), který vznikl rozpadem arsenopyritu. Byl zjištěn v odvalech na Dolním Kuklíku (dříve byl považován za jakobsit) a na Oselském pásmu (Šrein a Pažout 2002).

Nově byly studovány vzorky skarnu z malešovského Fe-ložiska „U černé rudy“ (7 km jz. od Kutné Hory). Žáček (2002) odtud uvádí chemické složení amfibolu blízkého **K-hastingsitu**,



Tabulkovitý krystal pyrhotinu z Kutné Hory (Turkaňské pásmo), velikost 3 mm, foto J. Malec.

granátů s převahou **andraditové** složky, pyroxenu odpovídajícímu **Mg-hedenbergitu** a **mag-netitu**.

Studovány byly i minerály zdejších alpských žil. K této nerostné asociaci patří i výskyty tence tabulkovitých krystalů **pyrhotinu**, které se objevují v dutinách drobných žil v sousedství Turkaňského a Staročeského pásma. Tyto silně magnetické pyrhotiny, které patří k monoklinickému typu 4 C, a jejichž složení odpovídá Fe_7S_8 , studovali Novák et al. (2002). Zajímavý je výskyt alpské parageneze typu A na rudních žilách ve štole Sv. Ant. Paduánského, kterou tvoří **anatas**, **brookit**, **chloritu blízký minerál**, **kalcit**, **křemen** (křišťál), **muskovit** a **pyrit**. Tato mineralizace je mladší než sulfoantimonidová (freibergit a miargyrit) s akantitem a ryzím stříbrem a představuje poslední fázi vzniku zdejších žil. Patří k mladší mladovariské fázi alpské parageneze, která se uplatňuje v rámci kutnohorského rudního revíru (Novák et al. 2005). Běhalovi (2005) studovali obsah těžké frakce získané z cenomanských sedimentů nasedajících na migmatizované ruly v opuštěném lomu Práchozna v Kutné Hoře. Vedle **rutilů**, **granátů**, **turmalínů**, **slíď**, ojedinělých **zirkonů**, **apatitů** a **titanitů** byl v těžkém podílu zjištěn i **anatas**.

Nově byly v rámci krystalochemického studia **cronstedtitů** studovány i vzorky z Kutné Hory (Kogure et al. 2001).

Zajímavé poznatky byly zjištěny i při studiu kutnohorských strusek. Jejich fázové složení studovali nově Malec et al. (1999) a Manasse a Mellini (2002). Vedle skla a silikátů se na složení strusek podílejí vyredukované kovy, oxidy, sulfidy, neprotavené zbytky rud a různé uzavřené cizorodé materiály. Vápníkem bohaté strusky obsahují ze silikátů hlavně **hedenbergitu** blízkou fázi a Ca-pyroxenoid blízký **ferobustamitu**, případně některý z minerálů **melilitové** řady. Naproti tomu strusky chudé Ca mají pyroxenoidy zatlačeny **fayalitem**, tzv. roeperitem (Mn a Zn bohatá odrůda fayalitu). Z dalších fází zjistili ve struskách Manasse a Mellini (2002) **pigeonit**. Všechny tyto silikátové fáze obsahují příměsi zinku (2-3 % ZnO). Kovy bohaté nedokonale protavené zbytky vsázky jsou tvořeny především Fe bohatým **sferiterem**, **pyrhotinem** a v menší míře i **chalkopyritem**, které doprovázejí **hedenbergit** a **fayalit**.

Kromě ryzí mědi se v kutnohorských struskách vzácně vyskytují též vyredukované kuličky **olova**, **cínu** a **železa**. Olovo ani měď nejsou nikdy čisté. Olovo má podstatné příměsi Cu a Fe (až X0 %). V mědi byly nalezeny významné příměsi Sn (až 9,3 %) a nebo Pb (až 23,6 %). Kuličky mědi bývají lemovány tenkými slupkami **chalkozínu** či jsou povlečeny **kupritem** a **chryzokolem** (Malec et al. 1999). Z oxidů se nejčastěji objevují **goethit**, **hematit**, **křemen**, **maghemit**, **magnetit**, **spinelidy** a **wüstit**. **Kuprit** a **tenorit** byly nalezeny zejména ve struskách bohatých mědí. Ze sulfidů převládá **sferit** a **pyrhotin**, ostatní jsou zastoupeny jen vzácně. Vzhledem k dlouhodobé depozici struskových hald v povrchových oxidačních podmínkách v nich vznikají lokálně poměrně hojně druhotné minerály, zejména karbonáty, sulfáty a silikáty Cu, Zn, Cu a hydroxidy Fe^{3+} (Malec et al. 1999). Spolu s **brochantitem** byl v rámci těchto sekundárních produktů nově zjištěn i **linarit**, tvořící modré, max. 1 mm velké krystalky (Pauliš a Malý 2004).

Na struskové haldě v údolí Vrchlice mezi bývalými mlýny V hutích a Vrbovým byly zjištěny světle zelené, matně lesklé jemně krystalické povlaky na povrchu strusky a v několika dutinách též drobné, maximálně 3 mm velké, nedokonale vyvinuté krystaly a jejich shluky



Ryzí olovo ve strusce, údolí Vrchlice, skutečná velikost 2 mm, foto V. Štefan

tvořeně směsí **sfaleritu a wurtzitu** - polytypy 4 H a 6 H (Novák a Pauliš 2002).

Ve struskách z údolí Vrchlice v oblasti odvalů dolu Osel byly vedle zbytků křemenné žiloviny, pyrrhotinu, troilitu a sfaleritu zjištěny i žluté práškovité agregáty ryzí **síry** (Králová a Šrein 2003).

Zajímavá minerální parageneze, provázející středověké strusky, byla zjištěna ve výkopu nově zřizované vodní nádržky, situované v levobřežní terase potoka Bylanky asi 250 m nad jeho ústím do Vrchlice. Nově nalezené hutní produkty struskovitého charakteru jsou tmeleny šedavě bílým **claudetit**em s příměsí **arsenolitu**, v němž jsou řídkce roztroušena zrnka oranžově červeného **realgaru** (s kolísavou příměsí **auripigmentu**). Celé kusy jsou hustě pronikány různě mocnými žilkami šedo zeleného **skoroditu**, který z velké části pokrývá i jejich povrch. Od běžných strusek se popisovaný materiál výrazně odlišuje nejen barvou, ale i brekciovitou texturou a zřetelně nižší hustotou, způsobenou značným zastoupením minerálů As. Vysvětlit vznik tohoto materiálu je problematické, jednou z možností je kontaminace strusky materiálem vysublímaným v tzv. prašné komoře, což bylo zařízení, které v polovině 16. století bylo umístěováno nad pec k zachycování jemných částic stříbra, odcházejících v hutních dýmech. Kromě stříbra se v těchto komorách zachycoval také As (Malec et al. 2004).

Nově byly Cempírkem et al. (2006) studovány turmalíny z drobných pegmatitových těles z vrchu Kuklík u Kutné Hory, ve kterých byl v minulosti zjištěn dumortierit. Pegmatity jsou tvořeny křemenem, oligoklasem, K-živcem, turmalínem a muskovitem. Turmalín, tvořící až 2 cm dlouhé sloupce o průměru až 8 mm, má černé až tmavě zelené jádro se světle modrým lemem. Tmavozelené partie jsou tvořeny turmalínem z řady **oxy-skorylu - oxy-foititu**, modrý lem tvoří Fe-bohatý **olenit**. Strukturní a spektroskopickou charakteristiku zeleného **dumortieritu** z okolí Kutné Hory uvádějí Cempírek a Novák (2005).

Chemické složení minerálů serpentinitů mezi Malešovem a Kačínou na Kutnohorsku studovali nově Šrein et al. (2007). Ze silikátových minerálů byly zjištěny **pyrop, minerály ze skupiny serpentinitu, olivín, flogopit, chlorit a mastek**. Z opakních minerálů **spinelidy (chrompicotit, chromit), rutil, ilmenit, hematit a magnetit**. Z mikroskopických akcesorií byly zjištěny **pentlandit, kobaltopentlandit, heazlewoodit, millerit, godlevskit, maucherit, arsenopyrit a bornit**.

Šrein et al. (2007) se zabývali i spodnoturonskými písčitymi vápenci z Kutné Hory a Misovic. Vedle chemického složení vápenců a izotopických analýz se autoři zabývali i studiem jílových minerálů, které se v těchto horninách uplatňují. Identifikovány byly **kaolinit, illit a montmorillonit (smektit)**.

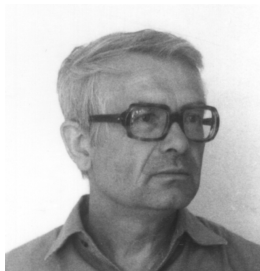
Literatura:

- Běhal O., Běhal Z. (2005):** Anatas z křídových sedimentů kutnohorské Práchevny. - *Minerál*, 13, 5, 338-339. Brno.
- Cempírek J., Novák M. (2005):** Zelený dumortierit z okolí Kutné Hory: strukturní a spektroskopická charakteristika. - 2. sjezd ČGS, 22, Slavonice.
- Cempírek J., Novák M., Ertl A., Hughes J.M., Rossman G.R., Dyar M.D. (2006):** Febearing olenite with tetrahedrally coordinated Al from an abyssal pegmatite at Kutná Hora, Czech Republic: structure, crystal chemistry, optical and xanes spectra. - *Canad. Mineralogist*, 44, 23-30. Ottawa.
- Kogure T., Hybler J., Ďurovič S. (2001):** HRTEM study of cronstedtite: determination of polytypes and layer polarity in trioctahedral 1:1 phyllosilicates. - *Clays and Clay Miner.*, 49, 4, 310-317. New York.
- Králová J., Šrein V. (2003):** Ryzí síra ve strusce z Kutné Hory. - *Bull. mineral.-petrolog. Odd. Nár. Muz. (Praha)*, 11, 206-207.
- Malec J., Novák F., Pauliš P., Ševců J. (2004):** Arsenem bohaté hutní produkty od Bylanky

- v Kutné Hoře. - *Bull. mineral.-petrolog. Odd. Nár. Mus. (Praha)*, 12, 131-136.
- Malec J., Pauliš P. (2000):** Obsahy a nositelé stříbra v rudách z ložiska Kutná Hora. - *Vlastivěd. Sbor. Kutnohorsko*, 3, 29-35. *Kutná Hora*.
- Malec J., Štefan V., Rezek K. (1999):** Vliv složení starých hutních strusek z území kutnohorského revíru na kontaminaci horninotvorného prostředí rizikovými prvky. - *MS, ÚNS-Výzkum, Kutná Hora*.
- Manasse A., Mellini M. (2002):** Archaeometallurgic slags from Kutná Hora. - *Neu. Jb. Mineral., Mh.*, 8, 369-384. *Stuttgart*.
- Novák F., Malec J., Novák F. (2002):** Krystaly pyrotinu v kutnohorském rudním revíru. - *Bull. mineral.-petrolog. Odd. Nár. Mus. (Praha)*, 10, 247-251.
- Novák F., Pauliš P. (2002):** Sfalerit a wurtzit a jejich výskyt ve struskách od Vrbového mlýna u Kutné Hory. - *Bull. mineral.-petrolog. Odd. Nár. Mus. (Praha)*, 10, 251-257.
- Novák F., Pauliš P., Zeman Z. (2005):** Minerály alpské parageneze z rudních žil štoly Sv. Antonína Paduánského a kamenolomu před Vrbovým mlýnem v Kutné Hoře. - *Bull. mineral.-petrolog. Odd. Nár. Mus. (Praha)*, 13, 162-167.
- Pauliš P. (1998):** Minerály kutnohorského rudního revíru. - *Kutna, Kutná Hora*.
- Pauliš P. (2002):** Přehled nových minerálů kutnohorského rudního revíru. - *Vlastivěd. Sbor. Kutnohorsko*, 5, 58-59. *Kutná Hora*.
- Pauliš P., Malý T. (2004):** Linarit a brochantit ze struskových hald v údolí Vrchlice v Kutné Hoře. - *Bull. mineral.-petrolog. Odd. Nár. Mus. (Praha)*, 12, 224.
- Pažout R. (2004):** Nové nálezy sekundárních minerálů v kutnohorském rudním revíru: valentinit a brochantit z gruntecko-hloušeckého pásma, kaňkit z turkaňského pásma. - *Bull. mineral.-petrolog. Odd. Nár. Mus. (Praha)*, 12, 155-158.
- Pažout R. (2005a):** Minerály stříbra v kutnohorském rudním revíru. - *Minerál*, 13, 1, 3-13. *Brno*.
- Pažout R. (2005b):** Makroskopické ryzí prvky z rudních žil v Kutné Hoře. - *Minerál*, 13, 3, 163-170. *Brno*.
- Pažout R. (2007):** Semseyit - nový minerál pro rudní revír Kutná Hora. - *Bull. mineral.-petrolog. Odd. Nár. Mus. (Praha)*, 14-15, 89-91.
- Pažout R., Ondruš P., Šrein V. (2001):** Gustavite with variable Bi/Sb kation from Kutná Hora deposit, Czech Republic, a new occurrence. - *Neu. Jb. Miner., Mh.*, 4, 157-168. *Stuttgart*.
- Pažout R., Sejkora J., Cílová Z. (2005):** Ferberit $Fe_{0,86}Mn_{0,13}WO_4$ z rudních žil kutnohorského revíru - nový minerál pro revír a indikátor Sn-W mineralization. - *Bull. mineral.-petrolog. Odd. Nár. Mus. (Praha)*, 13, 185-187.
- Pažout R., Šrein V., Ondruš P. (2001):** Makroskopický chlorargyrit z kutnohorského rudního revíru - nový minerál pro Kutnou Horu. - *Bull. mineral.-petrolog. Odd. Nár. Mus. (Praha)*, 9, 248-250.
- Sejkora J., Litochleb J., Zemek V. (2002):** Příspěvek k chemickému složení rudních minerálů jižní části kutnohorského rudního revíru. - *Bull. mineral.-petrolog. Odd. Nár. Mus. (Praha)*, 10, 283-289.
- Sejkora J., Velebil D., Litochleb J. (2002):** Významná mineralogická lokalita - štola Sv. Antonína Paduánského v Poličanech u Kutné Hory. - *Bull. mineral.-petrolog. Odd. Nár. Mus. (Praha)*, 10, 171-178.
- Šrein V., Pažout R. (2002):** Příspěvek k mineralogii kutnohorského rudního revíru: Mn magnetit, Cr muskovit, chromit. - *Bull. mineral.-petrolog. Odd. Nár. Mus. (Praha)*, 10, 290-293.
- Šrein V., Šťastný M., Šreinová B. (2007):** Chemické složení minerálů serpentinitů mezi Malešovem a Kačínou na Kutnohorsku. - *Bull. mineral.-petrolog. Odd. Nár. Mus. (Praha)*, 14-15, 159-169.
- Šrein V., Šťastný M., Šreinová B., Králová J., Schweigstillová J. (2007):** Spodnoturonské písčité vápence v Kutné Hoře a Miskovicích. - *Bull. mineral.-petrolog. Odd. Nár. Mus. (Praha)*, 14-15, 170-176.
- Žáček V. (2002):** Hedenbergit, andradit, K-hastingsit a magnetit z Ca-Fe skarnu od Malešova. - *Bull. mineral.-petrolog. Odd. Nár. Mus. (Praha)*, 10, 308-310.

RSDr. JAROSLAV BÍLEK - ŽIVOTOPIS A SOUPIS PRACÍ

Ing. Zuzana Gajdošová



RSDr. JAROSLAV BÍLEK (10.7.1925 - 7.7.2002) Narodil se 10.7.1925 v Praze. Po smrti matky se přestěhoval s otcem a bratry do Kutné Hory, kde začal chodit do školy a kde v r. 1943 absolvoval Průmyslovou školu. Potom přes dva roky pracoval jako jemný mechanik v Kolíně. Po osvobození republiky se mu splnilo vytoužené přání - aby mohl dále studovat. V roce 1946 byl přijat na novinářskou fakultu nově vzniklé Vysoké školy politické a sociální v Praze, kterou absolvoval v roce 1951 s vysokoškolskou kvalifikací ekonomickou a novinářskou. Již při studiu byl v letech 1950-1951 zaměstnán jako redaktor v Lidových novinách, ale když mu byly schváleny téze disertace, pokračoval v dalších studiích na VŠPS. V roce 1952 se podrobil rigorózním zkouškám a roku 1953 byl promován doktorem společenských věd (RSDr). V témže roce se oženil do Kutné Hory, kde také nastoupil jako odborný výzkumný pracovník do nově budovaného Českého báňského archivu (ČBA) při Ústavu pro výzkum rud. Stal se spoluzakladatelem koncepce této organizace, jejímž úkolem bylo zejména zpracovávat archivní materiály hornických revírů na území Čech, Moravy a Slezska pro účely nového průzkumu ložisek nerostných surovin. V Kutné Hoře sídlil ČBA nejprve na Hrádku, pak se přestěhoval do Kamenného domu. V roce 1958 došlo k přejmenování organizace na samostatné báňskohistorické oddělení Ústředního ústavu geologického a k definitivnímu přestěhování do bývalé budovy Revírního báňského úřadu. Od r. 1961 bylo toto kutnohorské pracoviště začleněno pod Geofond Praha.

Za své činnosti v ČBA, přerušené v letech 1954-1956 základní vojenskou službou, vypracoval hlavní teze báňskohistorického výzkumu, který představoval základní metodu řešení problémů geologického průzkumu při obnově těžby nerostných surovin na dříve dobývaných ložiskách. Správnost a hospodářskou účelnost této metody prokázala nejen četná oponentní řízení, jimiž prošla řada jeho výzkumných posudků, nýbrž i praktické využití jejich výsledků v provozu průzkumných podniků Ministerstva hutí a rudných dolů i Ústředního geologického úřadu. Ačkoli za dosažené výsledky dostal řadu uznání a byl navržen na vědeckou aspiranturu, byl s ním při reorganizaci, prováděné v r. 1958 v orgánech státní správy, rozvázán pracovní poměr pro nedostatečnou politickou aktivitu. Tak nastoupil jako flotař v úpravně Příbramských rudných dolů - závod Kaňk. Po roce práce v dělnické profesi ve směnném provozu mu bylo po revizi rozhodnutí prověřkové komise povoleno vrátit se zpět na jeho původní pracoviště.

Dr. Bílek věnoval svoji mravenčí práci zejména vyhledávání a zpracovávání odborných studií zaměřených na historii dolování, přehledy těžby, lokalizaci dolů včetně pořizování fotodokumentace přímo z míst průzkumu a na interpretaci starých údajů na nové poměry. Jeho práce se týkaly zejména dějin dolování v různých oblastech celé naší republiky, zejména pak Kutnohorska, Krušných hor, Slavkovského lesa, Chomutovska, Českomoravské vrchoviny, Zlatých hor a dalších.

Byl odborníkem na staré báňské právo (nově přeložil a upravil např. světoznámé „Ius regale montanorum“, vydané králem Václavem II. v Kutné Hoře kolem roku 1300). Vynikl ve znalostech starých báňských map (publikoval i o nejstarší z nich, kterou je „Mapa poličanské štoly u Kutné Hory“ od Jiříka z Řásné z r. 1578) a ve znalostech starých délkových a váhových jednotek (např. v roce 1992 byl požádán Čs. národním komitétem světových hornických kongresů o zpracování projektu výstavy historických měřických přístrojů a historických důlních map z území Čech, Moravy a Slovenska).

Jeho koníčkem byla i hornická terminologie staré němčiny a češtiny, psaná převážně kurentem (spolu s Dr. Janglem přeložili např. dílo J.T.A. Peithnera z Lichtenfelsu „Pokus o přírodní a politické dějiny českých a moravských dolů“, vydané ve Vídni r. 1780).

Věnoval se přednáškové činnosti jak doma tak v zahraničí (na seminářích Národního technického muzea v Praze, na sympoziích Hornická Příbram ve vědě a technice, pro Okresní muzeum v Kutné Hoře - Večery na Hrádku, v rámci sympozií v Báňské Štiavnici, ve Freibergu, Wroclawi). Za tuto činnost byl odměněn četnými čestnými uznáními, diplomy a medailemi.

Odborně též spolupracoval na scénářích vědecko-populárních krátkých filmů (např. v roce 1980 na scénáři filmu „Historie dolování v Kutné Hoře“ pro Krátký film Ostrava, v r. 1986 „Sanace památek“ pro Krátký film Praha, v roce 1987 byl konzultantem scénáře filmu „Ius regale montanorum“ pro Krátký film Praha, v roce 1988 vypracoval literární předlohu k filmu „Hornické mapy minulosti“ rovněž pro Krátký film Praha).

Byl členem různých odborných organizací (např. člen předsednictva sekce pro dějiny hornictví a hutnictví Čs. společnosti pro dějiny věd a techniky při ČSAV, Muzejní rady Oblastního muzea v Kutné Hoře, Čs. vědeckotechnické společnosti, Klubu přátel Národního technického muzea v Praze).

Přes 70 prací Dr. Bílka bylo publikováno v různých sbornících (např. Rozpravy národního technického muzea, Dějiny vědy a techniky, Hornická Příbram ve vědě a technice, Čs. časopis historický, Práce muzea v Kutné Hoře, Časopis Slezského muzea). Velkou část jeho prací tvoří nepublikované studie, posudky a vyjádření, uložené v archivech České geologické služby - Geofondu v Praze a v Kutné Hoře.

Po odchodu do důchodu v roce 1988 se zaměřil především na publikace vydavatelství Kuttna, týkající se kutnohorského dolování. Jako soudní znalec pro obor těžba nerostů vypracoval přes sto báňskohistorických posudků jak pro stavebníky rodinných domů, tak např. pro Okresní a Městský národní výbor v Kutné Hoře (později Okresní a Městský úřad v Kutné Hoře), pro stavební družstva řadových domů, Krajský investorský útvar Praha, Silniční investorský útvar Praha, Středočeské vodovody a kanalizace Praha a další. Jednalo se o odborné posudky nejen v rozpětí několika stran, ale i o rozsáhlejší ucelené práce.

Náhlná smrt mu však již nedovolila pokračovat v mnoha pracích, které tak pečlivě a se zácním až do poslední chvíle připravoval.

Nutno ještě podotknout, že tento skromný člověk byl velmi dobrým manželem, obětavým otcem tří dětí a laskavým dědečkem sedmi vnoučat. Díky svým nepřeborným všestranným vědomostem a vynikající paměti uměl vždy poradit a pomoci jak v oborech humanitního rázu, tak i v oborech technických.

SOUPIS PRACÍ

Báňskohistorické studie nepublikované

Bílek J. (1953): Zpráva o výsledcích studia archívního materiálu pro lokalitu Krásná Hora - Milešov. - GF P011606, GKH 8

Bílek J. (1953): Zpráva o výsledcích studie archívního materiálu pro lokalitu Ejpovice. - GF P013617, GKH 12

- Bílek J., Blochová T. (1953): Zpráva o stavu podnikových archívů. Soupis báňských archíválů, jejich svoz. - GKH 3
- Bílek J. (1953): K historii dolování v Lukavici. - GF P005349, GKH 5
- Bílek J. (1953): Zpráva o výsledcích studie archívního materiálu pro lokalitu Lažánky. - GKH 10
- Bílek J. (1954): K dějinám dolování ve Vrančicích. - GF P005726, GKH 15
- Bílek J. (1954): K dějinám dolování v Kamenici. - GF P005727, GKH 16
- Bílek J. (1954): K historii dolování stříbra a železa v rudním obvodu Hankštýn - Horní Město. - GF P005728, GKH 19
- Bílek J. (1954): Zpráva o výsledcích studie archívního materiálu pro lokalitu Zlaté Hory. - GF P005957, GKH 22
- Bílek J. (1957): Poznámky k dějinám dolování rtuti v Lubech. - GF P006116, GF P008220, GKH 63
- Bílek J. (1957): Dějiny dolování v oblasti Horní Slavkov - Krásno. - GF P009253, GKH 70
- Bílek J., Šimon Z. (1957): Ke kutacím pracem na zlato a stříbro ve Slezsku ve druhé polovině 18. století. - GF P008852, GKH 75
- Bílek J. (1957): Ke kutacím pracem společnosti Aurea na Žitném ostrově. - GKH 76
- Bílek J. (1958): Poddolování Benkovského vrchu u Uničova. - GKH 82
- Bílek J. (1958): Zpráva o báňskohistorickém výzkumu lokality Kutná Hora /Úsek Fráty - Sedlák/. - GKH 84
- Bílek J. (1958): Zpráva o báňskohistorickém výzkumu lokality Horní Slavkov II. - GF P009959, GKH 86
- Bílek J. (1959): Dějiny dolování v oblasti Císařského lesa III. Revír Tři Sekery - Tachovská Huť. - GF P011249, GKH 95
- Bílek J. (1959): Dějiny dolování v oblasti Černovice - Staňkov - Merklín. - GF P011252, GKH 97
- Bílek J., Urban J. (1959): Báňskohistorická rešerše k lokalitě Zlatý kopec. - GF P011246, GKH 99
- Bílek J., Jangl L., Urban J. (1960): Báňskohistorické vyjádření k oblasti Vidolice - Podlešice. - GF P011860, GKH 103
- Bílek J., Jangl L., Urban J. (1960): Báňskohistorický výzkum oblasti Bylany. - GF P011682, GKH 102
- Bílek J., Jangl L., Lomoz M., Urban J. (1960): Báňskohistorický nástin oblasti Chomutovsko. - GF P014759, GKH 104
- Bílek J., Jangl L., Urban J. (1960): Báňskohistorický výzkum oblasti Třískolupy - Polerady. - GF P012077, GKH 105
- Bílek J., Štrejn Z. (1960): K historii těžby rud na Českomoravské vysočině. Mapová rešerše. - GF P012100, GKH 108
- Bílek J., Jangl L., Urban J. (1960): Báňskohistorický výzkum oblasti Vrbka - Postoloprty. - GKH 111
- Bílek J., Jangl L., Urban J. (1960): Báňskohistorický výzkum oblasti Tušimice. - GF P011681, GKH 112
- Bílek J. (1961): Přehled hornické činnosti na listu geologické generální mapy Mariánské Lázně. - GF P013139, GKH 117
- Bílek J. (1961): Přehled hornické činnosti na listu geologické generální mapy Česká Třebová. - GF P013138, GKH 119
- Bílek J., Urban J. (1961): Zpráva k úkolu Brandýsek. - GKH 120
- Bílek J. (1961): Grejfské pásmo Kutná Hora. - GKH 121
- Bílek J. (1962): Poznámky k historii dolování na území listu mapy Chlumeck nad Cidlinou. -

GF P014612

- Bílek J. (1962): Dějiny dolování na grejfském pásmu v Kutné Hoře. - GF P014138
- Bílek J. (1962): Informativní zpráva o rudních výskytech na území Slavkovského lesa. Báňskohistorická rešerše. - GF P023183, GKH 122
- Bílek J. (1963): K historii rýžovisek zlata ve Slezsku. - GF P016072, GKH 130
- Bílek J., Jangl L., Štrejn Z. (1964): Předběžná zpráva o dolování na cínové rudy v Krušných horách a Slavkovském lese. - GF P016206, GKH 134
- Bílek J., Jangl L., Štrejn Z. (1964): Informativní zpráva o hloubce dolu Rotlev v Jílovém. - GF P015940, GKH 136
- Bílek J. (1965): Historie dolování kamenného uhlí na českém křídle vnitrosudetské pánve. - GF P018315, GKH 138
- Bílek J. (1966): Zpráva o báňskohistorických poměrech oblasti Starých Hor u Jihlavy. - GF P018168, GKH 144
- Bílek J. (1966): Báňskohistorické poměry území objezdové komunikace v Kutné Hoře. - GKH 145
- Bílek J. (1966): Báňskohistorické poměry území na trase projektovaného vodovodu v Kutné Hoře. - GKH 146
- Bílek J. (1968): Dějiny dolování na skaleckém pásmu v Kutné Hoře. - GF P020756, GKH 154
- Bílek J. (1968): Zpráva o báňskohistorických poměrech oblasti Staré Hory - Jihlava. - GKH 155
- Bílek J. (1969): K topografii středověkých hornických prací na staročeském pásmu v Kutné Hoře. - GF P007113, GKH 157
- Bílek J. (1970): Báňskohistorický výzkum území přehrady na Vrchlici u Kutné Hory. - GF P021897, GKH 160
- Bílek J. (1970): Báňskohistorický výzkum kutnohorského revíru. Montanistické a ložiskové poměry staročeského pásma, I. část. - GF P022258, GKH 163
- Bílek J. (1971): Výzkum poddolovaných území v ČSR. - GKH 166
- Bílek J. (1972): Báňskohistorický výzkum kutnohorského revíru. Montanistické a ložiskové poměry staročeského pásma, II. část. - GKH 169
- Bílek J. (1972): Montanistické a ložiskové poměry staročeského pásma. III. část. - GF P023142
- Bílek J. (1973): Báňskohistorický výzkum území projektované výstavby Kutná Hora - Šipší. - GF P023547, GKH 172
- Bílek J. (1974): Báňskohistorický výzkum kutnohorského revíru. Ložiskové poměry kuklického pásma. - GF P024099, GKH 173
- Bílek J. (1975): Báňskohistorický přehled území mezi Kolínem, Přeloučí, Chlístovicemi a Kraskovem. - GF P024643, GKH 178
- Bílek J. (1975): Báňskohistorický výzkum revíru Krásná Hora - Milešov, II. část. K lokalizaci a rozsahu starých báňských prací na dolu Jindřiška. - GF P024409, GKH 179
- Bílek J. (1976): Báňskohistorický výzkum okolí kutnohorského revíru. - GF P025179, GKH 183
- Bílek J. (1976): Báňskohistorický výzkum kutnohorského revíru. Závěrečná rekapitulace. - GF P25290 GKH 184
- Bílek J., Čermáková M., Filipová H., Jangl L., Urban J., Výrosta L. (1976): Přehled ložisek a výskytů zlata v ČSR. - GKH 185
- Bílek J. (1976): Báňskohistorický posudek území výstavby centrálního dispečinku OVS Kutná Hora. - GF P025107, GKH 187
- Bílek J. (1977): Báňskohistorické vyjádření k problému ochranného pásma studní loreckého pivovaru v Kutné Hoře. - GKH 189

- Bílek J., Urban J. (1977): Báňskohistorická rešerše k otázkám problému poddolování. - GKH 192
- Bílek J., Jangl L., Urban J. (1978): K dějinám dolování rumělký a rtuti v Českém masívu. - GF P026271, GKH 193
- Bílek J. (1978): K rozsahu poddolování oblasti Kutná Hora - Červené Pečky a jeho vlivu na projektovanou akci závlah. - GKH 195
- Bílek J., Jangl L., Urban J. (1978): Báňskohistorická studie Chebsko. - GF P028588, GKH 196
- Bílek J. (1978): K problému poddolování Benkovského vrchu u Uničova a jeho vlivu na projektovanou výstavbu. - GKH 197
- Bílek J., Běťík J., Holub M., Mikuš M., Václavek V. (1979): Závěrečná zpráva úkolu kutnohorský revír - gruntecké pásmo. - GF P034058
- Bílek J., Jangl L., Urban J. (1980): Výsledky studie materiálů Státního archívu v Třeboni a Českém Krumlově k dějinám těžby zlata. - GF P030692, GKH 199
- Bílek J. (1980): Kutnohorský revír. Báňskohistorický výzkum hloušeckého pásma - kutnohorský revír. GF P032998, GKH 200
- Bílek J. (1980): Báňskohistorické posouzení území jihovýchodně od Třidomí ve Slavkovském lese pro účely projekce a výstavby vodní přehrady. - GF P033905, GKH 202
- Bílek J., Burdová J., Filipová H., Jangl L., Urban J. (1982): Báňskohistorický přehled ložisek a výskytů stříbra v České socialistické republice. - GKH 204
- Bílek J., Běťík J., Holub M., Mikuš M., Procházka J., Soukup B., Václavek V., Vodochodský L. (1982): Kutnohorský revír - staročeské pásmo, surovina Ag - Cu - Zn ruda, etapa výzkumu vyhledávací, stav ke dni 31.3. 1982. - GF P040297
- Bílek J. (1982): Kutnohorský revír. Báňskohistorický výzkum roveňského pásma. - GF P038589, GKH 205
- Bílek J. (1983): Báňskohistorické vyjádření k výstavbám v Kutné Hoře. - GF P042423
- Bílek J., Jangl L., Urban J. (1983): Báňskohistorické posouzení propadliny u lokality Mšeně - lázně. - GF P043292
- Bílek J. (1984): Báňskohistorické vyjádření k projektu plynovodu z Malé Morávky do Vrbna pod Pradědem. - GKH 208
- Bílek J. (1985): Báňskohistorické posouzení území Chvaletic pro Energoprojekt Praha. - GF P043788, GKH 209
- Bílek J. (1985): Metodika evidence poddolovaných území na mapách 1 : 5 000. - GKH 212
- Bílek J. (1986): Báňskohistorické posouzení libničské části rudolfovského revíru pro potřeby projektované výstavby ústavu sociální péče v Libniči. - GF P051470, GKH 216
- Bílek J. (1986): Báňskohistorické posouzení rozsahu a charakteru poddolování silnice I/38 pod Kaňkem a vlivu tamějších hornických prací na projektované úpravy této komunikace. - GF P046350, GKH 217
- Bílek J. (1986): Báňskohistorická studie k projektu plynovodu mezi Veselím n.L. a Zlatými Horami a vlivům poddolování na jeho výstavbu a pozdější provoz. - GF P051387, GKH 218
- Bílek J., Jangl L. (1986): Vyhledávání štol pro potravinářskou výrobu. - GF P051920, GKH 219
- Bílek J. (1986): Báňskohistorické posouzení charakteru dřívější hornické činnosti a jejího vlivu v území přeložky silnice III/03322 Sedlec - Kaňk. - GF P037182, GKH 220
- Bílek J., Gajdošová Z. (1987): Báňskohistorické posouzení propadu území č.kat. 13 v Šebestěnicích v okresu Kutná Hora. - GF P054390, GKH 224
- Bílek J., Gajdošová Z. (1987): Báňskohistorické posouzení vlivu dřívějšího dolování Fe rud v ejpovickém revíru na výstavbu dálnice D 5 mezi Rokycany a Plzní. - GF P055541, GKH 225

- Bílek J. (1987): Báňskohistorické posouzení území Velká Kučeř pro rekonstrukci silnice II/121. - GF P057455, GK 226
- Bílek J. (1987): Mapy poddolovaných území kutnohorského revíru 1 : 5 000. - GF P056796, GK 230
- Bílek J., Bětik J., Fišera M., Hoffman V., Hušpauer M., Mikuš M., Procházka J., Trdlička Z., Václavěk V. (1988): Kutnohorský revír, podloží křídly, surovina Zn - Ag rudy. Etapa průzkumu vyhledávací, stav ke dni 30.6. 1988. - GF P067114

Publikované vědecké práce, referáty, recenze a vědeckopopulární články

- Bílek J., Jangl L., Urban J.: (1956): Báňskohistorický výzkum v Českém báňském archívu. - Sborník AP 6, č. 2, s. 220-235
- Bílek J. (1960): Kutnohorské báňské mapy 16. století. - Příspěvky k dějinám Kutné Hory 1, s. 103-120, Praha
- Bílek J., Vaněk L. (1960): Z dějin města Kutné Hory a okolí. - Kutnohorsko, s. 93-119
- Bílek J. (1960): K metodice báňskohistorického výzkumu. - Zprávy Komise pro dějiny přírodních, lékařských a technických věd při historické sekci ČSAV č.4, str 46
- Bílek J. (1961): Předmět a metoda báňskohistorického výzkumu. - Zprávy Komise pro dějiny přírodních, lékařských a technických věd při historické sekci ČSAV č.9, s. 45-47
- Bílek J. (1961): K pokusům o obnovu dolování zlata a stříbra ve Slezsku v 18. století. - Časopis Slezského muzea, série B, č. 2, s. 77-90, Opava
- Bílek J. (1962): Hornická mapa Jiřího z Řásné z roku 1578. - Sborník pro dějiny přírodních věd a techniky, sborník č. 7, s. 118-136, Praha
- Bílek J. (1964): K nálezu neznámých středověkých báňských děl v Kutné Hoře. - Práce muzea v Kutné Hoře, Geologický výzkum Kutnohorska, sešit 4, s. 3-6 + foto, Kutná Hora
- Bílek J. (1964): Středověké kutnohorské důlní mapy. - Práce muzea v Kutné Hoře, Geologický výzkum Kutnohorska, sešit 4, s. 30-31, Kutná Hora
- Bílek J. (1964): Nový objev starých kutnohorských dolů. - Práce muzea v Kutné Hoře, Geologický výzkum Kutnohorska, sešit 5, s. 35-37, Kutná Hora
- Bílek J., Hoffman V. (1964): K otázce starých hornických hald na Kaňku. - Práce muzea v Kutné Hoře, Geologický výzkum Kutnohorska, sešit 5, s. 38-41 + foto, Kutná Hora
- Bílek J. (1964): Legenda k báňským mapám dolů Fráty a Šmitna. - Práce muzea v Kutné Hoře, Geologický výzkum Kutnohorska, sešit 5, s. 48 + foto, Kutná Hora
- Bílek J., Hoffman V., Trdlička Z. (1965): Kutnohorské odvaly. - Sborník oblastního muzea v Kutné Hoře, řada B - č. 7, báňskohistorická část, s. 3-40, Kutná Hora
- Bílek J. (1965): K některým otázkám „měkkého“ dolování ve Slezsku. - Časopis Slezského muzea, série B, č. 1, s. 36-41, Opava
- Bílek J., Jangl L. (1965): Vývoj hlubinného vrtání a jeho začátky v českých zemích. - Geologický průzkum, č. 8, s. 244-247, Praha
- Bílek J. (1966): Kutnohorské báňské mapy. - Československá společnost pro mineralogii a geologii při ČSAV, Exkurzní průvodce XVII sjezdu - E - inženýrská geologie
- Bílek J. (1967): Nejstarší slovenská báňská mapa. - Sborník Slovenského báňského múzea 3, s. 43-53, Banská Štiavnica
- Bílek J. (1968): K nálezu středověkých báňských děl na oselském pásmu. - ÚDER, orgán ONV Kutná Hora, r. IX, č.4, s. 2, Kutná Hora
- Bílek J. (1968): O poloze dolu Osel. - ÚDER, orgán ONV Kutná Hora, r. IX, č. 9, s. 1-5 a č. 10, s. 2, Kutná Hora
- Bílek J. (1968): Nové báňskohistorické objevy v Kutné Hoře.- Rozpravy NTM 33, sekce Studie z dějin hornictví, s. 2-11, Praha
- Bílek J. (1968): Přehled vývoje důlního měřictví a báňské kartografie v českých zemích do za-

- částku 17. století. - Dějiny vědy a techniky, r. 1, č. 3, s. 133-149, Praha
- Bílek J. (1968): Historický přehled dolování v Kutné Hoře. - Oblastní muzeum Kutná Hora: Kutná Hora v báňské historii, s. 5-13
- Bílek J. (1969): K poloze dolu Osel v Kutné Hoře. - Dějiny vědy a techniky, r. 2, č. 3, s. 168-182, Praha
- Bílek J. (1969): Hornická minulost Kutné Hory a její současný výzkum. - Geologický průzkum č. 10, s. 318, Praha
- Bílek J. (1970): Nejstarší pokusy o využití vodní energie k hornickým účelům v Kutné Hoře. - Krásné město, č.3, s. 10, Kutná Hora
- Bílek J. (1971): Vodní náhon mezi Vrchlicí a Kaňkem. - Krásné město, č. 3, s. 38-40, Kutná Hora
- Bílek J. (1971): K báňskoprávním dějinám těžby stříbra v českých zemích. - Hornická Příbram ve vědě a technice, sborník I, sekce Stříbro v dějinách, technice a umění, s. 107-131, Příbram
- Bílek J. (1971): Snad naposledy k poloze dolu Osel. - Dějiny vědy a techniky, r. 4, č. 3, s. 166-172, Praha
- Bílek J. (1971): Historie uhelného hornictví na Chomutovsku do r. 1939. - Památky, příroda, život - Vlastivědný čtvrtletník Chomutovska, r. 3, s. 2-3; r. 4, s. 1-2
- Bílek J. (1973): Nejen k metodám, ale i ke koncepci báňskoprávních dějin.- Rozpravy NTM 59, sekce Studie z dějin hornictví 4, s. 125-147, Praha
- Bílek J. (1973): Ius regale montanorum. - Geologický průzkum č. 3, s. 79-81, Praha
- Bílek J. (1974): K problému středověkého dolování v Kutné Hoře - Šipší a k jeho vlivu na projektovanou zástavbu. - Rozpravy NTM 64, sekce Studie z dějin hornictví 5, s. 194-206, 1 mapa, Praha
- Bílek J. (1975): Několik poznámek k dějinám metalurgie stříbroolovnatých a železnatých rud. - Dějiny vědy a techniky, r. 8, č. 3, s. 158-160, Praha
- Bílek J. (1975): K historickému významu a charakteru tzv. německého jihlavského horního práva.- Čs. časopis historický, r. XXIII., č. 2, s. 249-262,
- Bílek J., Jangl L., Urban J. (1976): Dějiny hornictví na Chomutovsku. - Vlastivědné muzeum v Chomutově
- Bílek J. (1977): K metodice výzkumu cínovcových ložisek Slavkovského lesa. - Rudy, r. 25, č. 8, s. 229-231, Praha
- Bílek J. (1978): Zajímavé markšajdnické dokumenty z 18. století. - Rozpravy NTM 69, sekce Studie z dějin hornictví 8, s. 126-142, Praha
- Bílek J. (1978): K předmětu , metodě a koncepci dějin horního práva. - Rozpravy NTM 71, sekce Studie z dějin hornictví 9, s. 7-14, Praha
- Bílek J. (1978): Ius regale montanorum (Královské právo horníků). - České horní právo 2. - Hornická Příbram 1978.
- Bílek J. (1979): K otázce historického významu Ius regale montanorum. - Čs. časopis historický, r. XXVII, č. 5, s. 730-741
- Bílek J. (1981): K výzkumu poddolovaných území v Kutné Hoře. - Rozpravy NTM 76, sekce Studie z dějin hornictví 11, s. 71-86, Praha
- Bílek J. (1981): Nejstarší příbramské hornické mapy. - Rozpravy NTM 76, sekce Studie z dějin hornictví 11, s. 127-138, Praha.
- Bílek J. (1981): Současné otázky studia a výkladu dějin feudálního báňského práva v českých zemích. - Hornická Příbram ve vědě a technice, sborník přednášek, sekce Báňské zákonodárství a hornictví v minulosti, s. 69-87, Příbram
- Bílek J. (1982): Kutnohorské hornictví na sklonku 13. století. - Rozpravy NTM 88, sekce Studie z dějin hornictví 13, s. 76-96, Praha.

- Bílek J., Jangl L. (1982): Překlad díla J.T.A. Peithnera z Lichtenfelsu: „ Pokus o přírodní a politické dějiny českých a moravských dolů“ (Vídeň 1780), Praha.
- Bílek J. (1982): Kutnohorské hornictví I. - Kutnohorský zpravodaj, březen, s. 7-9
- Bílek J. (1982): Kutnohorské hornictví II. - Kutnohorský zpravodaj, duben, s. 10-12
- Bílek J. (1982): Kutnohorské hornictví III. - Kutnohorský zpravodaj, květen, s. 4-5
- Bílek J. (1982): Kutnohorské hornictví IV. - Kutnohorský zpravodaj, červen, s. 4-5
- Bílek J. (1984): K ložiskovým poměrům oselského pásma v Kutné Hoře. - Rozpravy NTM 96, sekce Studie z dějin hornictví 15, s. 33-56, 1 mapa, Praha
- Bílek J. (1984): K hloubkovému rozsahu starých hornických prací v kutnohorském revíru. - Hornická Příbram ve vědě a technice, sborník přednášek, sekce Z dějin evropské těžby a zpracování rud barevných, s. 121-128, Příbram
- Bílek J. (1985): K problematice zástavby poddolované zóny pod tzv. Ptákem v Kutné Hoře. - Rozpravy NTM 99, sekce Studie z dějin hornictví 16, s. 169-182, 5 map, Praha
- Bílek J. (1986): Historický přehled dolování v kutnohorském revíru do založení závodu Rudné doly Kutná Hora. - In: Orský F. a kol.: Tisíc let kutnohorského dolování a mincování, s. 21-51
- Bílek J. (1992): K historii důlního měřictví a baňské kartografie v českých zemích. - Důlní mapy - Historie a současnost - Společnost důlních měřičů a geologů v Čechách, na Moravě a ve Slezsku, s. 1-6, Kutná Hora
- Bílek J. (1994): K baňkohistorické problematice podzemních prostor pod jihozápadní částí Kutné Hory. - Zprávy památkové péče č. 7, s. 215-216, Praha
- Bílek J. (1999): Sedmset let horního zákoníku Václava II. - Kutnohorsko 1/99, s. 1-5, Kuttna, Kutná Hora
- Bílek J. (2000): Z protokolů horního soudu v Kutné Hoře. - Kutnohorsko 3/2000, s. 1-3, Kuttna, Kutná Hora
- Bílek J. (2000): Kutnohorské dolování 1. Grejfské žilné pásmo. - Kuttna, Kutná Hora
- Bílek J. (2000): Kutnohorské dolování 2. Roveňské žilné pásmo. - Kuttna, Kutná Hora
- Bílek J. (2000): Kutnohorské dolování 3. Kuklické žilné pásmo. - Kuttna, Kutná Hora
- Bílek J. (2000): Kutnohorské dolování 4. Hloušecké a šipecké žilné pásmo. - Kuttna, Kutná Hora
- Bílek J. (2000): Kutnohorské dolování 5. Staročeské žilné pásmo. - Kuttna, Kutná Hora
- Bílek J. (2000): Kutnohorské dolování 6. Kutací a průzkumné práce v kutnohorském revíru a v jeho okolí. - Kuttna, Kutná Hora
- Bílek J. (2000): Kutnohorské dolování 7. Oselské žilné pásmo. - Kuttna, Kutná Hora
- Bílek J. (2000): Kutnohorské dolování 8. Skalecké žilné pásmo. - Kuttna, Kutná Hora
- Bílek J. (2000): Ius regale montanorum - Právo královské horníkuov. - Kuttna, Kutná Hora
- Bílek J., Bartoš M. (2000): Mapa vodního náhonu na turkaňské pásmo. - Kutnohorsko 3/2000, s. 12-15, Kuttna, Kutná Hora
- Bílek J. (2001): Kutnohorské dolování 9. Historický přehled. K problematice poddolování, hald a vrchlické přehrady. - Kuttna, Kutná Hora
- Bílek J. (2002): Několik poznámek k původu a vývoji názvu Kutné Hory. - Kutnohorsko 6/02, s. 1-12, Kuttna, Kutná Hora
- Bílek J. (2002): Nad mezinárodní konferencí k 700. výročí IRM a měnové reformy krále Václava II. - Kutnohorsko 6/02, s. 16-50, Kuttna, Kutná Hora
- Bílek J. (2002): K začátkům těžby stříbrných rud v kutnohorském revíru. - Kutnohorsko 6/02, s. 51-56, Kuttna, Kutná Hora
- Bílek J. (...): Báňskohistorický přehled jižní části kutnohorského revíru. - Kutnohorsko (v tisku), Kuttna, Kutná Hora

OBSAH

| | |
|---|----|
| M. Bartoš: Sředověké dobývání v Kutné Hoře | 1 |
| P. Pauliš, R. Pažout: Nové mineralogické poznatky z kutnohorského revíru | 45 |
| Z. Gajdošová: RSDr. Jaroslav Bílek - životopis a soupis prací | 50 |



ISSN 1212-6098
ISBN 978-80-86406-46-6