

JAROSLAV BÍLEK

KUTNOHORSKÉ DOLOVÁNÍ

9. HISTORICKÝ PŘEHLED K PROBLEMATICE PODDOLOVÁNÍ, HALD A VRCHLICKÉ PŘEHRADY

Ruttna KUTNÁ HORA 2001

Jaroslav Bílek

KUTNOHORSKÉ DOLOVÁNÍ

9. HISTORICKÝ PŘEHLED K PROBLEMATICE PODDOLOVÁNÍ, HALD A VRCHLICKÉ PŘEHRADY

Kuttna Kutná Hora 2001

Autor: Dr. Jaroslav Bílek
Název: Kutnohorské dolování. 9. Historický přehled. K problematice poddolování, hald a vrchlické přehrady.
Vydal: Nakladatelství a vydavatelství Martin Bartoš - Kuttna
17. listopadu 97, 284 01 Kutná Hora
jako svoji 25. publikaci
Kutná Hora 2001

OBSAH

Historický přehled dolování v kutnohorském revíru	3
Hornické poměry Kutné Hory na sklonku 13. století	28
Výzkum poddolovaných území v Kutné Hoře	40
Kutnohorské haldy neboli odvaly	50
Báňskohistorické poměry území vrchlické přehrady	74
Charakter a příčiny propadů terénu na jižním okraji Kaňku mezi koncem roku 1979 a únorem 1980	91

ISBN 80-86406-15-6

HISTORICKÝ PŘEHLED DOLOVÁNÍ V KUTNOHORSKÉM REVÍRU

K začátkům těžby kutnohorských stříbrných ložisek

Kutná Hora patřila v minulosti mezi nejvýznamnější hornické revíry českých zemí i celé Evropy. Dolování, které se rozvíjelo zejména mezi 13. až 17. stoletím na zdejších ložiskách stříbra, dalo rozhodující podnět nejen ke vzniku samotného města, které po dlouhou dobu konkurovalo i Praze, ale i k výstavbě jeho dodnes obdivovaných architektonických památek.

Stříbro sehrálo v dějinách našeho státu mimořádně důležitou úlohu. Za raného feudalismu sice sloužilo převážně jen k tradiční výrobě šperků a ozdob, ale potom se stalo základem měnové soustavy a hospodářského života našich zemí. Proto také kutnohorské hornictví tvořilo i významný zdroj politické moci českých panovníků.

Tato fakta, prokázaná dosavadními výsledky bádání i četnými pozůstatky dřívějšího hornického provozu, nevzbuzují již dnes v podstatě žádných pochybností. Mnoho dohadů však dosud existuje kolem začátků kutnohorského hornictví, resp. doby objevu zdejších stříbrných ložisek. Proto také této otázce, která se stala předmětem značného zájmu nejen historiků, ale i geologů, numismatiků a jiných odborníků, byla věnována zvýšená pozornost.

Podle dřívějších názorů bylo dolování stříbrných rud v kutnohorském revíru zahájeno až ve druhé polovině 13. století. Nesporný vliv měla pověst o objevu zdejších ložisek sedleckým mnichem Antoněm, který na vinici objevil ze země vyrostlé „tři stříbrné proutky“.

Nález byl kladen někdy do r. 1237, častěji však do r. 1295 až 1297. Tato pověst byla poprvé literárně ztvárněna v latinském panegyriku, sepsaném v r. 1464 Martinem z Tišnova.

Někdejší báňský historik O. Leminger předpokládal, že kutnohorská ložiska byla odkryta mezi lety 1253 až 1276. Podobné stanovisko zaujal také J. Kořan ve své rozsáhlé monografii věnované dějinám kutnohorského dolování. Na rozdíl od Lemingera však soudil, že jejich objev byl účinně nezávisle na existenci sedleckého kláštera. Domněnky, vyslovené Lemingerem a Kořanem, že nejranější začátky kutnohorského hornictví spadají teprve do druhé poloviny 13. století, pak nadlouho ovlivňovaly i pozdější odbornou literaturu, věnovanou historii tohoto rudního revíru.

Novější poznatky, které vyplývají z detailního studia dějin nejen zdejšího hornictví, ale i numismatiky a jiných oborů, však stále častěji vedou k závěru, že dolování v Kutné Hoře má mnohem starší kořeny, které pravděpodobně sahají již do 10. století. Za nejpádnější z nich lze považovat existenci mincovny v nedalekém Malíně, kde se právě před 1000 lety začaly razit slavníkovské denáry. Tato hypotéza vyvolala již dříve protichůdná stanoviska. Archeologické výzkumy ani spektrální analýzy slavníkovských ražeb a jejich srovnání s přemyslovskými však dosud nepřinesly jednoznačnou odpověď.

Při studiu této problematiky se totiž nepřihlédlo k tomu, že mincovní materiál, používaný k ražbě malínských denárů, byl získáván z jiného typu rud, než které se v Kutné Hoře dobývaly až do nedávna. Na výchozech rudních žil se totiž vyskytovaly především tzv. zvětraliny, které se vyznačovaly vyššími obsahy stříbra a zároveň postrádaly jisté příměsi, jež jsou přítomny v rudách těžených ve větších hloubkách. Pod vlivem toho mohlo také docházet k určitým v dřívější době se projevujícím odchylkám ve složení a homogenitě mincovního materiálu stejně jako při použití odlišné hutnické technologie při jeho tavení.

Malínská mincovna není ovšem jediným důkazem, na jehož základě lze soudit, že stříbro, používané k ražbě těchto denárů, se získávalo z kutnohorských ložisek. Pro dobývání stříbrných rud existovaly zde poměrně příznivé geologické i hornické podmínky. Nejblíže Malína, který byl sídlem slavníkovské mincovny, vystupuje totiž na východním okraji Kaňku rejzské pásmo, jehož obnažené stříbro se také mohly stát již tehdy předmětem omezené těžby. Kaňkovská ložiska jsou sice stříbrem poměrně chudá, ale rejzské pásmo se vyznačovalo místy vysokou kovnatostí a v jeho povrchových partiích lze předpokládat výskyt oxidovaných rudních

partii s vysokými obsahy stříbra. Např. na skaleckém pásmu, které bylo otevřeno v 18. století, se dobývaly v této zóně pod křídovým příkrovem ojedinělé závalky ušlechtilých stříbrných rud s 1 až 1,2 % a výjimečně až se 2,5 procenty Ag.

Na rejzském pásmu se kromě toho v tetraedritu a v jiných minerálech, jak vyplývá již ze starších zpráv i z nejnovějších výzkumů, vyskytuje se stříbrem v malé míře i zlato. Proto se zde také na jeho výchozu patrně nalézaly rozsypy, ze kterých se mohly rýžovat i tyto kovy. Nasvědčuje tomu i samotný název pásma, který je odvozen z pojmu „Rejz“, označujícím v jílovském revíru rýžoviska zlata.

Např. v privilegii, uděleném císařem Zikmundem v r. 1437 městu Jílovému, se uvádí: *...všickni horníci, kteříž dělají nebo dělají budoucně budú, tudíž v Jílovém nebo okolo, na horách, na Rejzích, na potocích, na řekách i v Kníně, všecko zlato, cožkoli ho dobývají...*

Pro exploataci ložisek stříbra existovaly již v 10. století také technologické předpoklady. Kromě vysoké úrovně výroby stříbrných a jiných šperků to naznačují i numismatické výzkumy. Podle Radoměrského jsou totiž tehdejší přemyslovské i slavníkovské denáry dokonale jak svým vzhledem a zpracováním, tak i po stránce technické a metrologické. Proto lze také reálně připustit i určitou tehdejší těžbu stříbra z rejzského pásma pro slavníkovskou mincovnu v Malíně. Tuto hypotézu ostatně vyslovil také R. Turek na základě archeologických nálezů hutnických zařízení ve slavníkovské Libici.

Možnost těžby stříbra v českých zemích kolem 10. století byla dříve většinou historiků a numismatiků zcela popírána. Podle názoru zejména G. Skalského nebyla v Čechách dostatečně bohatá ložiska tohoto kovu a většina stříbra, z něhož se razily tehdejší denáry, pocházela především z loupeží a válek; tato skutečnost údajně také vedla k úpadku denárové soustavy.

Nedostatek stříbra však nemohl sám způsobit zánik denárové soustavy. Vždyť i groše, které začal razit Václav II., měly v 16. století již jen zhruba čtvrtinu původní hodnoty, ačkoliv objem produkce kutnohorského stříbra dosahoval tehdy stejné úrovně jako ve 13. století.

Přihlédne-li se naopak k dalším faktům, lze soudit, že české země disponovaly již v 10. století značným množstvím stříbra. Podle Nestorova ruského letopisu totiž Čechy spolu s Uhrami již tehdy prosluly vývozem stříbra do zahraničí; z toho vyplývá, že zde také musely existovat i jeho stabilní a rozsáhlejší zdroje.

Kromě jiného to potvrzuje i celková hodnota tributu, placeného německé říši mezi 10. a 11. stoletím. Předpokládá-li se, že tento poplatek činil ročně kolem 500 hřiven tj. zhruba 125 kg stříbra, pak to také znamená, že za celou dobu, tj. zhruba od roku 930 do roku 1040 dosáhl úhrnem 40 000 až 50 000 hřiven neboli kolem 10 tun stříbra. Protože vedle toho zde již tehdy obfhalo značné množství mincí i neraženého kovu apod., lze se reálně domnívat, že toto stříbro muselo být získáno z domácích ložisek a mezi nimi pak především z rudních žil kutnohorského revíru.

Úloha sedleckého kláštera na středověkém dolování stříbra

Nepřímým, ale přesto spolehlivým důkazem toho, že objev i samotná zprvu omezená exploatace kutnohorských ložisek spadá do dávnějších dob, je patrně i založení cisterciáckého kláštera v Sedlci roku 1142. Podle dřívějších názorů byly cisterciácké kláštery budovány především v málo osídlených krajinách za účelem jejich zemědělské kultivace.

Sedlecký klášter však vznikl v poměrně hustě obydlené oblasti s vysoce rozvinutou zemědělskou výrobou. Kromě jiného majetku dostal tehdy řadu vesnic v nejbližším okolí: Bylany, Malín, Libenice, Hlízov, Kačínu, samozřejmě i Sedlec a později získal i Přitoky, Hořany a další. Nehledě tedy na nedaleké hornické obce, které vyrostly teprve během dolování stříbra ve 13. století, jako např. Kaňk, Grunta, Roveň i samotná Kutná Hora, byl vlastně již tehdejší rozsah osídlení v kutnohorském revíru a jeho blízkosti téměř stejný jako je dnes.

Proto se také přirozeně vnucovala otázka, proč tedy tento první cisterciácký klášter v čes-

kých zemích byl založen v zemědělsky značně kultivované krajině, a tak daleko od mateřského kláštera ve Waldsasech. Přesvědčivá odpověď se však dosud marně hledala. Když se ovšem vezmou v úvahu všechny poznatky, které přinesl báňskohistorický výzkum této problematiky, lze soudit, že hlavním důvodem, který vedl ke vzniku kláštera v Sedlci, musela být nejpravděpodobněji existence zdejších ložisek stříbra.

Myšlenku, že sedlecký klášter se podílel na dolování stříbra v kutnohorském revíru, vyslovil již v r. 1924 O. Leminger. Podle něho zvláště kláštery morimondské linie, mezi něž patřil Walkenried na Harzu, Altenzelle u Freiberga, Lubuš v Lehnicku, Kamenec ve Slezsku, Spiš v Uhrách a u nás Osek a především Sedlec, se velmi aktivně věnovaly hornictví.

Proti skeptickým názorům na hornickou činnost klášterů stojí také řada písemných dokumentů a jiných fakt, svědčících naopak o jejich podnikatelské, správní i jiné aktivitě i na tomto hospodářském úseku. Některé kláštery měly také odborné pracovníky, kteří se zabývali báňským provozem nebo hutnictvím. Svého perkmistra neboli báňského správce měl již v r. 1241 cisterciácký klášter v Altenzelle v Sasku. Mezi řeholníky sedleckého kláštera jsou záhy připomínáni i tzv. latomes neboli skalníci, kteří se mohli kromě práce v kamenolomech zabývat i samotným hornictvím.

Účast klášterů na těžbě nerostných ložisek vyplývala nejen z jejich podnikatelských zájmů, nýbrž i ze samotné podstaty výroby drahých kovů a jiných surovin. Při zkoumání těchto otázek je totiž nutno vzít v úvahu technickou a technologickou náročnost hornického, úpravenského a hutnického provozu, spojeného s exploatací zvláště ložisek drahých kovů.

Na rozdíl od vlastního dobývání nerostů, které mohli po určitou dobu zvládat sami jen málo zaučení horníci, si totiž vlastní zpracování rud vyžadovalo nejen značné znalosti probířství, chemie a jiných oborů, nýbrž i materiální prostředky v podobě pecí, dřevěného uhlí, hutnických přísad apod. Proto lze také předpokládat že do té doby, než vznikla města se svými sociálními a technickými strukturami, schopnými řešit tyto problémy, musely celý proces těžby, úpravy a hutnění zvláště stříbrných rud na trvalejší dobu a ve větším měřítku zabezpečovat u nás i v celé střední Evropě především kláštery.

Kláštery stejně jako v zemědělství a v řemeslech, tak i v hornictví a hutnictví mohly využívat svých vzájemných spojení k rozšiřování svých výrobních zkušeností a poznatků. Názorným dokladem o tehdejších značných technických a technologických znalostech klášterních mnichů je rukopis presbytera Theofilla, tj. staršího církevního sboru cisterciáckého kláštera v Altenzelle v Sasku. Theofilovo dílo *Schedula diversarium artium*, které pochází již z 12. století a v roce 1867 bylo přeloženo do němčiny a vydáno tiskem, sloužilo výuce ostatních řeholníků. Kromě umělecké techniky se zabývá výrobou skla, ocelových nástrojů, způsoby vzájemného oddělování kovů a jejich hutněním apod. Kap. XLIX. třetí knihy je dokonce nazvána *Sandgolt* a je věnována rýžování zlata a jeho amalgamací.

Množství těchto konkrétních návodů a postupů svědčí i o tehdejších vysokých znalostech cisterciáckých odborníků týkajících se dalšího zpracování drahých a barevných kovů a samotného železa. Proto také mniši sedleckého kláštera, který měl s klášteřem v Altenzelle úzké styky, museli být po technické a technologické stránce schopni vzdáhnout nejen dobývání zdejších stříbrných rud, ale i jejich hutnění a vlastní výrobu stříbra.

Účast klášterních institucí na exploataci ložisek nerostných surovin vyplývala ze snahy získat kromě pozemkové renty i podíly na jejich výtěžcích buď z titulu vrchnosti nebo přímo z jimi organizovaného důlního provozu. Proto také většina zahraničních i našich cisterciáckých i řady jiných klášterů byla založena v blízkosti nalezišť tehdy významných ložisek kovů nebo tyto ložiskově nadějně oblasti měla ve svém majetku či správě. Nápadně se to projevuje i v případě sedleckého kláštera. Hornickou činnost však ve středověku vyvíjely v našich zemích i některé další církevní organizace.

Němečtí mniši řádu sv. Jana dobývali již kolem roku 1188 drahé kovy na území stříbrského revíru, v roce 1216 biskup Ondřej koupil od tepelského kláštera příbramský statek, na kte-

rém byla později provozována hut', hradištský klášter měl již kolem roku 1269 na Šternbersku hutě na železo a doly na stříbro v Horního Benešově, v roce 1272 byla železnému opatu Lotingovi propůjčena štola na Rudolfově vrchu u Jihlavy, v roce 1302 byla uzavřena smlouva mezi Borešem a oseckým opatem, podle níž se obě vrchnosti dělily o kovy objevené na jejich panstvích apod. Samotný sedlecký klášter kromě jiných vesnic získal později také osady Dlouhou Ves a Bartoušov na Havlíčkobrodsku, na jejichž katastrech se ve středověku dobývala ložiska stříbrných rud; stejně i Jemnice na Moravě, ve které byly již ve 13. století provozovány doly na zlato, tvořila kdysi kolonii kláštera v Plasech.

O určité expanzi těchto církevních řádů do oblastí s výskyty drahých kovů svědčí i věnování Jihlavy a okolního území králem Přemyslem v roce 1234 ženskému cisterciáckému klášteru v Tišnově; na tom nic nemění ani skutečnost, že mu byla v roce 1240 znovu odňata výměnou za jiné vesnice. Stejným způsobem bylo také cisterciáckému klášteru v Altenzelle přiděleno a později zase odebráno území, na němž se rozkládal proslulý stříbronosný revír ve Freibergu. Vezmou-li se v úvahu tyto nejen u nás, ale i v zahraničí poměrně obvyklé transakce, lze usuzovat, že kláštery, jejichž majetky v podstatě patřily panovníkům, jim vlastně pomáhaly zajišťovat nejen exploataci rudních ložisek, ale i jejich vlastnická práva.

Kláštery, které disponovaly kvalifikovanými silami i výrobními zařízeními, byly také ve 12. a zčásti ještě ve 13. století jedinými organizacemi schopnými komplexní výroby kovů a jiných surovin. Klášterní majetky v podstatě patřily panovníkovi. Proto kláštery tímto způsobem zajišťovaly již tehdy ochranu panovnického horního regálu.

Sedlecký klášter byl odedávna spojen s kutnohorským hornictvím mnoha vazbami. Podle zásad, zavedených ve 13. století, dostával jako pozemková vrchnost třetinu z urbury, tj. z $\frac{1}{8}$ hrubého výtěžku plynoucího z báňské činnosti, a kromě toho i části propůjčených dolových polí neboli opatské lány, na nichž buď doloval sám nebo je pronajímal lénšaftním nákladníkům. Díky tomu si také udržel až do 15. století velké dolové majetky.

Podle pozdějšího soupisu vlastnil v předhusitských dobách mimo jiné i ves Hořany s horními lány dolů Badstuben, Pirkneris, Merbotonis na vrchu Špimberku, tj. dnešním Kaňku, a dalších; dále pak desátek z urburních dávek z dolů na pozemcích kláštera, činže a úroky z hutí a jiné požitky.

Klášteru vynášelo dolování ještě koncem 13. století a začátkem 14. století značné příjmy. Podle zbraslavské kroniky sice po smrti Přemysla Otakara upadl do velké nouze, jelikož po vydrancování okolních dědin nemohl od poddaných vybírat úroky, ale vzdor tomu - jak vyplývá ze studie J. Nuhlíčka - jen v období let 1290 až 1305 uskutečnil 10 prokázaných koupí vesnic, mlýnů a panství v hodnotě nejméně 10 000 hřiven stříbra.

Protože klášter prováděl ještě další zde nepodchycené majetkové a obchodní transakce, musela celková hodnota jeho výdajů za těmito účely dosáhnout za těchto 15 let kolem 12 až 15 tisíc hřiven, což odpovídá zhruba 3000 až 3850 kg stříbra. Mimo to je prokázáno, že král Václav II., jehož rádcem a kmotrem jeho dětí byl tehdejší opat Heidenreich, měl sám u kláštera dluh 4000 hřiven a dalších 10 000 hřiven si od něho později vypůjčil ještě Jan Lucemburský. Klášter i přes úbytek důchodů ze zemědělské činnosti tedy disponoval obrovskými finančními prostředky, které mohly pocházet jedině z jeho přímé i nepřímé účasti na kutnohorském dolování.

Na podkladě těchto důkazů je možno konstatovat, že sedlecký klášter zejména ve 13. a 14. století významnou měrou participoval na dolování zdejších ložisek stříbrných rud: zpočátku patrně i organizačně a snad i technologicky a později pak jako vrchnost vlastnící podíly na dolovém majetku. Proto mu také v té době plynuly značné příjmy z urburních dávek a výnosy z různých daní a činží, odváděných z hornických nemovitostí na jeho pozemcích. Se zřetelem k této reálně doložené účasti kláštera na těžbě stříbra a k odborným znalostem jeho řeholníků a schopnostem řízení této činnosti lze vyslovit také závěr, že právě tyto okolnosti mohly v roce 1142 podstatnou měrou ovlivnit jeho jinak historicky těžko vysvětlitelné založení právě v Se-

denci, tedy v blízkosti nejen někdejší malínské mincovny, nýbrž zejména rejzského žilného pásma, na jehož výchozech se patrně také nejspíše uchovaly pozůstatky předpokládaného slavníkovského dolování.

Rozkvět báňské činnosti v kutnohorském revíru v druhé polovině 13. století

Třebaže o hornické činnosti v tomto revíru se z nejstaršího období nedochovaly prakticky žádné konkrétní písemné záznamy, přesto z celkové souvislosti historického vývoje i jiných indicií nepochybně vyplývá, že již druhá polovina 13. století probíhala ve znamení mohutného rozmachu exploatace zdejších stříbrnosných ložisek. Mnohé stránky tehdejšího dějinného vývoje zůstanou patrně navždy zastřeny neproniknutelnou clonou tajemství, ale vzdor tomu lze si o nich vytvořit aspoň rámcové představy a hypotézy. Dnes také není sporu, že tehdejší rozkvět dolování, připravený cílevědomou politikou tehdejších českých panovníků a iniciovaný aktivitou sedleckého kláštera, přinesl záhy velmi markantní výsledky.

Zvěsti o zdejších bohatstvích stříbra se rychle rozléty po českých i sousedních zemích a po prvních početnějších skupinách horníků, kteří sem přišli z Jihlavy a okolí Havlíčkova Brodu, přilákaly i zámožnější báňské podnikatele z okolních a později i zahraničních měst. Proto také v tomto regionu vyrostlo již během 60. a 70. let 13. století významné báňské středisko, jehož hlavní část tvořily tehdy kolonie horníků vzniklé kolem největších dolů. Je to zřejmé z toho, že v listině, vydané v souvislosti s novým vysazením vesnice Bylany, se mezi svědky objevují někteří podnikatelé, kteří vlastnili doly zvláště v prostoru pozdějšího kostela Všech Svatých. Připomíná se zde např. Merboto, po němž byl pojmenován důl na grejfském pásmu, známý ještě ve 14. století, a dále měšťan Gotfried. Listina z roku 1276, která však existuje jen v českém překladu z 15. století, uvádí také poprvé název tohoto báňského centra - totiž *Hora*, jenž vznikl překladem latinského výrazu *mons*, užívaného ve středověku pro propůjčené dolové míry nebo samotné doly.

Dolování se zpočátku soustřeďovalo hlavně do údolí Vrchlice, na území Kuklíku, východní okraj Kaňku a jiná místa, kde byly také nejdříve objeveny až k povrchu sahající výchozy stříbrnosných žil, a postupně pak i na další rudní ložiska odkrývaná ve větší hloubce pod křídovými a mladšími sedimenty. Rychle se rozvíjející hornické centrum složené z několika osad velmi brzy zaujalo čelní místo i mezi ostatními a již známějšími rudními revíry zejména jihlavským a havlíčkobrodským. Na konci 80. let 13. století byla již nepochybně dobývána větší a důležitější žilných pásem jak v severní, tak v jižní části tohoto revíru.

Kromě jiných okolností to naznačuje zejména již mnoha historiky připomínaná listina z 15.11.1289, která vzešla z tehdejšího jednání mezi měšťany Kolína a Čáslavi ohledně jejich účasti na hornické činnosti. Obě města zde totiž, jak vyplývá z tehdy platných zvyklostí, vykonávala kooperativní funkce zvláště při vyměřování a evidenci důlních měř a štol a za to také měla nárok na určité podíly z propůjčovaných dolových polí v podobě tzv. městských lánů a některé jiné výhody.

Hlavním úmluvcem této smlouvy byl tehdejší *magister montium* Syboto s bratrem Markvartem, kteří zřejmě pocházeli z Cibotína, a Albertem ze Šlapanova, tedy vesměs z obcí u bývalého Německého Brodu. Všichni tři zastávali ve zdejších důlním centru vysoké správní funkce: Syboto nepochybně urburěře a Markvart s Albertem horních přísežných.

Podle dosavadních názorů bylo údolí potoka tekoucího kolem kláštera, o němž se zmiňuje tato listina, tj. dnešní Vrchlice, považováno za hranici, která zdejší hornický revír rozdělovala na državy měst Kolína a Čáslavi. Na území západně od tohoto údolí se nalézala správní doména Kolína a na východ od něho zase Čáslavi.

Tato hypotéza však vycházela z několika chybných předpokladů, zejména z nesprávné interpretace jednak názvu zde uváděné vesnice Clutz a jednak topografického a meritorního obsahu citované listiny. Pokud jde o spornou obec *Clutz*, někteří badatelé, např. J. Nuhlíček, se

přiklání k tomu, že již dávno zmizela, takže po ní nezůstaly žádné stopy, někteří - především J. Majer - se naopak domnívali, že je totožná s dnešními Kluky u Čáslavi. Přihlédne-li se však k řadě etymologických i jiných důkazů, nemůže být sporu, že ani jedna z těchto hypotéz neodpovídá skutečnosti, jelikož název *Clutz* vznikl zkomolenou transkripcí názvu současné obce Hlízov. Pro tento výklad ostatně svědčí i samotná dikce písemně vyjádřené dohody.

Pokud totiž jde o celkové pojetí tohoto pro osvětlení tehdejších báňskoprávních poměrů kutnohorského revíru nejzávažnějšího dokumentu, lze konstatovat, že jeho smyslem nebylo - na rozdíl od dříve tradovaného tvrzení - stanovit hranice zájmů mezi Kolínem a Čáslaví, nýbrž rámcově vymezit rozsah zdejšího důlního revíru, který spadal pod pravomoc urburéře Sybota a ve kterém se obě tato města mohla rovným dílem domáhat svých nároků vyplývajících z jejich účasti na dolování. Že zde nešlo o nějakou dělbu teritoriálních vlivů, ostatně naznačuje i fakt, že listina z roku 1289 celé toto území lokalizovala *mezi potůčkem velkého údolí táhnoucího se kolem kláštera sedleckého a od vesnice Hlízov po svahu až k výše položené vsi, která se nazývá Přítoky*... Podle tohoto vymezení tudíž musela být již tehdy známa a také exploatována většina rudních ložisek vyskytujících se v tomto revíru.

Třebaže se ve zdejším hornickém středisku, zvaném v uvedené listině *in Kuttis*, se ještě tehdy uplatňovaly určité již v minulosti vzniklé kompetence Kolína a Čáslavi, vyplývající z faktu, že přísežní či konšelé těchto měst se finančně a administrativně podíleli na dolování stříbrných rud a zčásti i jeho řízení, přesto nelze popřít, že zde již tehdy existovala samostatná báňská pouze panovníkovi a komorníkovi podléhající správa, reprezentovaná urburéřem Sybotem a přísežními horníků. Existence tohoto úřadu byla také ve smyslu tehdejších právních poměrů jasným důkazem, že se zde zároveň s ním vytvářela velmi rozsáhlá a významná výrobní, správní a lidská aglomerace, která nabývala již tehdy charakteru typického báňského města, k němuž patřila řada hornických osad, rozložených kolem největších dolů v centru tohoto revíru.

Následkem rostoucí úlohy tohoto horního města a pravomoci urburéřské báňské správy začal také sedlecký klášter již na přelomu 13. století ztrácet své někdejší pozice nejen v samotném hornictví, ale i v ekonomické a správní oblasti. Je to patrné zejména z písemnosti Václava II. z roku 1292, kterou byla klášteru potvrzena práva na další držbu lázní, z nichž některé mu náležely již od dob Přemysla Otakara, a na jejich osvobození od kontribucí požadovaných urburéři. Kláštera se týká i další listina, kterou jej Václav III. v roce 1305 zprostil všech daní a poplatků z jeho majetkových držeb. Podle těchto dokladů tedy nájemci královské urbury na něm tehdy vymáhali různé dávky z provozu hornickým potřebám sloužících zařízení jako na jiných podnikatelích. Protože oba panovníci měli zájem na zachování strategického postavení sedleckého kláštera, museli mu tímto způsobem zabezpečovat ochranu před sílícím nátlakem a rostoucími pravomocemi báňských a později již vyloženě městských orgánů.

Vrcholná doba středověkého hornictví v Kutné Hoře

Intenzivní hornický provoz v Kutné Hoře a v jejím okolí měl dalekosáhlý vliv na život nejen tohoto území, ale i celé země. Značné výtěžky, které plynuly z překotně zakládáných dolů, přitahovaly další podnikatele, řemeslníky a horníky z jiných českých a zahraničních měst. Několik set provozovaných dolů produkovalo již před koncem 13. století značné množství stříbra. Třebaže přesnější údaje se nezachovaly, přesto podle přibližných výnosů urbury lze soudit, že se zde získávalo ročně kolem 2 až 3 tisíc kg a později za příznivých okolností i 5 a více tisíc kg tohoto kovu.

Markantním výrazem prudce rostoucí těžby stříbra v Kutné Hoře se stala měnová reforma, kterou byly dřívější méně hodnotné denáry nahrazeny dokonalejší a kvalitnější grošovou soustavou. Za tím účelem byla s pomocí italských odborníků vybudována nová královská mincovna se sídlem ve Vlašském dvoře, kam byly soustředěny všechny městské mincovny čes-

kých zemí, fungující do té doby např. v Praze, Brně, Jihlavě, Mostě, Vysokém Mýtu, Přísku, Litoměřicích, Opavě, Žatci a jinde. Nová mince o váze téměř 4 g, s jejíž ražbou se začalo v roce 1300, značně přispěla k dalšímu růstu domácího obchodu a pronikla i do hospodářského života střední Evropy.

Mincovní reforma Václava II., která byla spojena se zákazem oběhu surového stříbra a jeho vývozu do zahraničí, radikálně zlepšila tehdejší ekonomicko finanční postavení českého státu. Groše nazývané zprvu pražské, protože se krátkou dobu v roce 1300 razily v Praze, představovaly základ nové peněžní soustavy a zároveň i nejvýznamnější českou mincí období feudalismu. Jejich zásluhou také české země vystoupily do popředí evropského zájmu. Groše se staly prostředkem hospodářské a politické expanze českého státu a hojnou měrou proudily na peněžní trhy okolních zemí, zejména Rakouska, Uherska, Polska a Ukrajiny. Mnohá německá města od sklonku 14. století zaváděla české groše, opatřené zvláštní značkou neboli kontramarkou, jako svá zákonitá platidla.

Podle původního záměru měly tvořit „věčnou měnu“ s trvalou hodnotou a jakostí, ale ve skutečnosti si zachovávaly svou stálost jen po své obrazové stránce. Jejich váha i kvalita totiž postupem času stále klesala. Podstatnějšího obratu se nepodařilo dosáhnout ani mincovními řády Karla IV. či Václava IV., ani pozdější měnovou reformou Jiřího z Poděbrad. Ražba těchto grošů v kutnohorské mincovně skončila v roce 1547.

Grošový systém byl v druhé polovině 16. století nahrazen tolarovou měnou. Vedle tolaru, který se začal razit od roku 1519 v Jáchymově a představoval hlavní stříbrný nominál, byly v roce 1573 zavedeny tzv. bílé groše, jež navazovaly na tradici oblíbených pražských grošů, a později i tzv. malé hodnotou poloviční groše odpovídající grošům míšeňským.

Mohutný rozmach dolování v Kutné Hoře byl dovršen na přelomu 13. a 14. století nejen zavedením hodnotné grošové soustavy, nýbrž i vydáním tzv. Ius regale montanorum, tj. královského horního práva, představujícího jednu z nejstarších kodifikací báňských zákonů na světě. Ius regale montanorum bylo určeno především pro organizaci a řízení báňského provozu v Kutné Hoře, ale jeho hlavní ustanovení byla zároveň závazná pro všechny horníky českých zemí. Proto měl vlastně ráz obecného horního zákona. Na jeho základě byly zde definitivně konstituovány orgány královské báňské správy s jasně vymezenými kompetencemi, jejichž představitelem byl sice zprvu urburešský úřad, který však byl koncem 14. století nahrazen úřadem nejvyššího mincmistra a hofmistra. Jejich pravomoci kromě kutnohorského revíru podléhaly později až do 16. století i ostatní důlní okrsky, v nichž se těžily drahé kovy a některé jiné nerosty.

Zatímco ještě na počátku druhé poloviny 13. století hrály v našem hornictví a zejména v těžbě stříbra hlavní roli dva revíry, totiž Havlíčkův Brod a zejména Jihlava, pak již před koncem tohoto století se situace radikálně změnila. Jejich provoz se sice udržoval na někdejší úrovni, ale dominantní postavení v českém a moravském hornictví zaujal kutnohorský revír. Třebaže stříbro se již tehdy těžilo i na ložiskách zejména Českomoravské vysočiny, Blanické brázdy, Krušnohoří, Jeseníků a jinde, přesto ze samotné Kutné Hory, kde v té době v dolech a hutích pracovalo nejméně 1000 až 2000 osob, pocházelo kolem 90 % veškeré produkce tohoto kovu.

Kutná Hora představovala na rozhraní 13. a 14. století daleko největší hornické město českých zemí. Hlavní podnikatelskou složku tvořilo několik typů nákladnictev, která se lišila banskoprávními i majetkoprávními postaveními. Nejdůležitější roli hrála tehdy tzv. prvotní těžarstva, složená převážně z domácího i zahraničního měšťanstva. Účast cizích podnikatelů svědčí nejen o značné přitažlivosti a výnosnosti kutnohorského hornictví, ale také o tom, že jeho provoz si vyžadoval také velké investice, na které nestačil domácí kapitál.

Např. v roce 1311 byla chebskými měšťany prodána šestnáctina podílu na dolu Vinice a šestnáctina podílu městského lánu na šachtě U kola za 300 hřiven po 56 groších. Podle toho tedy hodnota jediného dolu činila v té době kolem 1000 až 2000 hřiven neboli 250 až 500 kg stříbra.

Prvotní nákladnictva získávala svá dolová pole propůjčkami od urburečů a vlastnila také hlavní výrobní prostředky v dolu i na povrchu. Pokud z finančních nebo jiných důvodů nemohla zajistit provoz svých dolů, propůjčovala jejich části dalším tj. druhotným nákladnictvům či jednotlivým havířům za smluvený podíl na vyrubané rudě. Protože i druhotná nákladnictva často pronajímala stejným způsobem i některá svoje díla, vytvořil se tak v Kutné Hoře již ve 13. století velmi komplikovaný kverkovsko-lénšaftní resp. lénhavířský systém s velmi osobitými rysy.

Kromě báňských těžarstev, která se zabývala vlastní těžbou a případně i následující úpravou rudy, existovaly zde tehdy další podnikatelské složky, zejména rudokupecké a minciřské. Rudokupci ve svých hutích soustředěných zprvu na dnešním Karlově tavili vydobyté a upravené rudy a vyrobené stříbro povinně odváděli za smluvenou cenu do kutnohorské mincovny. Rudokupectví, jak se konstatuje již v IRM, patřilo k nejnýnosnějším, ale kapitálově a technologicky náročným odvětvím podnikání; později se však přežilo a v 16. století po vybudování centrálních královských hutí na Vrchlici bylo zrušeno. Speciální výrobní obor související s těžbou stříbra tvořili tzv. minciři, kteří byli nájemci jednotlivých šmiten v mincovně ve Vlašském dvoře.

Systém podnikání, který se v Kutné Hoře vyvinul již ve 13. století v důsledku tehdejší vysoké ceny stříbra a nízké hodnoty pracovní síly, sice na jedné straně vedl ke vzniku komplikovaných výrobních a majetkoprávních vztahů, ale na druhé straně umožňoval důkladnou exploataci mnoha i na tehdejší dobu poměrně chudých rudních ložisek. Třebaže technika, kterou disponovali kutnohorští horníci, byla zdánlivě jednoduchá, přesto její výkonnost byla na tehdejší dobu obdivuhodná. Kromě hlavních mechanizačních zařízení, nazývaných kola, která byla identická s koňskými žentoury neboli trejby, sloužících k těžbě rud a k čerpání důlních vod, se pro zefektivnění vlastního rubání mocnějších rudních těles používalo žárového způsobu rozpojování horniny. Protože dřevo se stalo nezbytným prostředkem sloužícím nejen dobývání větších rudních bloků, ale i vyztužování důlních děl a zejména výrobě dřevěného uhlí pro hutnění rudy, jeho spotřeba neustále narůstala a vyvolávala již ve 14. století velké problémy spojené s jeho dopravou z blízkých a vzdálenějších lokalit.

Kutnohorské hornictví, jak svědčí zejména fakta vyvozená z podrobného rozboru zákoníku Václava II., stálo na přelomu 13. a 14. století na vysoké organizační a technické úrovni a v jeho typicky feudální struktuře se projevovaly některé velmi progresivní rysy. Nejpozoruhodnější z nich byla významná hospodářská úloha prvotních těžarstev, která tvořila zárodky pozdějších akciových společností, dále rostoucí účast domácího a zahraničního kapitálu na hornické a hutní výrobě, složitá dělba práce a kooperace mezi jednotlivými důlními závody a řemeslnými dílnami apod. Do hornického a hutnického provozu byly větší měrou zaváděny těžné stroje, představované koňskými žentoury a z menší části i vodními koly, nové porubné metody kombinované velmi pravděpodobně se žárovým dobýváním, kterými se dosahovalo podstatné zvýšení produktivity práce a tím i udržování výroby stříbrných rud na stále vysoké úrovni.

Názorný důkaz o technické a technologické vyspělosti zdejšího dolování podává vedle značného objemu těžby stříbra také zároveň neobyčejný směrny a úklonný rozsah zdejších důlních systémů, dosahujících již tehdy hloubek kolem 100 až 200 m, poměrně dokonalý způsob úpravy a hutnění kutnohorských rud a kyzů, který umožňoval potlačení jejich nevíтанých příměsí jako třeba síry a arzeny, znalost extrakce stříbra z pyritu, pyrotinu, sfaleritu apod. Proto se také tento výrobní proces udržel po dlouhou dobu bez větších změn a některé z jeho postupů zůstaly vodítkem hornické a hutnické praxe až do 18. století.

Suverénní postavení, které Kutná Hora tehdy zaujala v oblasti produkce drahých kovů, se ještě upevnilo během 14. století vlivem úpadku dolování v Jihlavě a v jiných místech, kde se již dříve těžily stříbrné rudy, a trvajícím stagnace našich zlatonosných revírů, např. Jílového, Kašperských a Zlatých Hor a mnoha dalších. Proto se Kutná Hora stala tehdy nejdůležitějším montánním, ekonomickým, mincovním a technickým centrem celého českého státu.

Za vlády Jana Lucemburského došlo i k další stabilizaci a posílení politického vlivu města. Kutná Hora nabyla tvárnosti rušného průmyslového města s rozvinutou obchodní a řemeslnou sítí, která musela již tehdy uspokojovat potřeby nejen samotného báňského a hutního provozu, ale i nejméně 10 tisíc zdejších obyvatel. Kutná Hora byla nadána řadou zvláštních svobod a privilegií a po upevnění městské správy se vymanila z pravomoci podkomořího, neboť podléhala samotnému králi. Proto se také tehdy stala silnou politickou a ekonomickou soupeřkou samotné Prahy.

Rostoucí bohatství Kutné Hory ve 14. století se projevilo i monumentální architektonickou výstavbou. Původní malé dřevěné kaple, které sloužily jako církevní a zčásti i společenská střediska horníků, byly postupně nahrazeny kamennými kostely. Ve 30. letech 14. století již začala i výstavba mohutného chrámu sv. Jakuba a pokračovala pak katedrálou sv. Barbory a dalšími. Kromě sakrálních objektů, mezi něž patří kaple Božího Těla, později i kostel Matky Boží a sv. Trojice, vznikaly zároveň i nádherné stavby světské. Nejvýznamnější z nich představuje Vlašský dvůr, který byl založen již na přelomu 13. a 14. století, ale na sklonku 14. století byl nákladně upraven na sídlo krále Václava IV. Mezi pozoruhodné stavby té doby patří také Panský dům, tj. dnešní Hrádek a řada jiných.

Dolování stříbra v kutnohorském revíru nabylo ve 14. století obrovského rozsahu. Na řadě žilných pásem, zejména oselském, roveňském, rejzském a grejfském, která se vyznačovala bohatšími stříbrnými rudami, bylo již tehdy v důsledku stálého postupu do hloubek nutno slučovat i dolová pole a budovat centrální těžné a vodočerpací šachty, vybavené mohutnými koňskými žentoury, a tím také vkládat do dolování i větší kapitálové prostředky.

Na sklonku 14. století dosahovaly již některé žentourové šachty úklonné hloubky přes 100 m a kromě těžného oddělení měly i samostatná lezná oddělení opatřená žebříky. Na tyto šachty navazovaly pak v různých horizontech systémy směrných a úklonných děl, z nichž se pak rozvíjel vlastní porub rozlehlejších rudních těles. Většinou selektivně dobývané stříbrné rudy a kyzý se v té době v rostoucí míře namísto do původních hutí na předměstí Karlov, jejichž provoz byl omezován pro potíže, které způsobovaly jejich zplodiny a spady obyvatelstvu města, odvážely k dalšímu zpracování k nově vznikajícím hutím zejména v údolí Vrchlice a Bylanky, kde se těchto vodotečí využívalo nejen k jejich promývání, ale i k pohonu prvních drticích stoup a dmýchacích zařízení, čímž se také urychlil i proces jejich hutnění.

Počet pracovních sil na dolech, úpravách a hutích a dalších pomocných provozech vzrostl v této době na 2,5 až 3 tisíce osob. Kromě 50 až 100 tun mědi, získávané jako vedlejší produkt na dolech staročeského a turkaňského pásma, se tehdejší výroba stříbra vzdor rostoucím hloubkám zdejších dolů a klesající kovnatosti dobývané rudniny stále pohybovala v průměru kolem 5000 až 6000 kg ročně.

Intenzivní důlní provoz vedl ovšem zároveň k vyrubání svrchních partií ložisek a k přesunu těžby do větších hloubek, kde se již projevoval znatelný úbytek stříbra. Proto se také na největších kdysi proslulých dolech nejvýznamnějších žilných pásem začaly rychle snižovat jejich výnosy, takže na ně bylo nutno vyplácet z královské pokladny stále větší podpory.

Protože panovník měl největší příjmy z ražby mincí, snažil se udržet produkci stříbra na nejvyšší úrovni. Na jedné straně tudíž nákladnictvům poskytoval vedle slevy urburních dávek různé příspěvky na otvírku průzkumných děl, na čerpání vody a další práce, na druhé straně financoval stavby vodotěžných zařízení, náhonů a jiných zařízení. Některá těžarstva však stále častěji ztrácela o báňské podnikání zájem a tak řadu těchto ztrátových dolů musel stále častěji přejímat do své režie sám panovník. Hlavním jejich správcem se stal již od přelomu 14. století úřad kutnohorského hofmistra, který pak přímo podléhal nejvyššímu mincmistrovi.

Přes určitý útlum, který se na některých pásmech dostavil po vyčerpání nejbohatších částí ložisek již koncem 14. století, si však dolování v tomto revíru i nadále udržovalo vysoké tempo. Největší zásluhu o to měl především zdejší lénšaftní resp. lénhavířský podnikatelský systém. Hlavní příčiny, proč se tento systém vzniklý již ve 13. století tak nápadně rozšířil právě

v Kutné Hoře, spočívaly především ve způsobu organizace báňského provozu a zejména pak v neobyčejně velkém rozsahu zdejších stříbrných dolů.

Dolování v kutnohorském revíru mělo již od svých začátků velmi extenzivní ráz. Na výchozech řady pásem, reprezentovaných často několika žilnými vzájemně se protínajícími strukturami, vznikaly přirozeně velmi záhy husté koncentrace zprvu izolovaných v těsné blízkosti rozmístěných mělčích důlních děl, takže některé oblasti např. na Kuklíku, na tzv. Ptáku a patrně i jinde, připomínaly pinková pole typická pro rýžoviska nebo pro povrchovou těžbu zlata. Bylo tomu proto, že vzhledem k malým rozměrům dolových polí a propůjčených lánů bylo nutno zakládat poměrně velký počet šachet a sledovat s jejich pomocí rudní ložiska především v jejich úklonu. Obdobný i když jinak podmíněný způsob exploatace se vytvořil později, když se důlní práce již rozvíjely ve velkých hloubkách a v neobyčejně členitých prostorách jak stříbrných, tak i kyzových žilných pásem.

Protože prvotní těžaři ani později sám panovník nebyli schopni zajistit plynulý provoz těchto rozsáhlých dolů s množstvím čeleb a vortů, museli jejich části propůjčovat za podíl na vytěžené rudě lénšaftním kverkům nebo samotným lénhavřům. Následkem toho byly tyto doly tehdy osazeny a udržovány stovkami těchto drobných podnikatelů, jejichž jediným kapitálem byla vlastní pracovní síla.

Hloubky dolů, otevřených v nejpříznivěji vyvinutých částech ložisek, rychle narůstaly a již na sklonku 14. a nejpozději na začátku 15. století dosáhly na grejfském a rejzkém pásmu kolem 400 m a na oselském pásmu kolem 500 m, tehdy daleko největších na světě.

G. Agricola se na základě nesprávného výkladu jemu dostupných zpráv domníval, že některé doly v Kutné Hoře byly hluboké 500 láter, tj. 1000 m. Jeho názor, který byl často přejímán starší geologickou a montanistickou literaturou, se udržel až do 19. století, kdy byl vyvrácen J. Wysokým a dalšími.

Nepřijatelné je i dříve tradované tvrzení, že kutnohorští horníci těchto maximálních hloubek, ve kterých zřejmě dochází k určitému hluchnutí nebo k vyklínění ložisek, jak bylo zjištěno již na oselském a grejfském pásmu, dosáhli poprvé až v 16. století. Nehledě totiž na Panskou šachtu na benátské žíle, kde důlní provoz začal podstatně později než v jiných částech kutnohorského revíru, takže se zde do největších hloubek proniklo skutečně až koncem 16. století, je dnes z archivních pramenů i ze souvislostí historického vývoje zřejmé, že na nejznámějších žilných pásmech bylo nejspodnějších partií dobývaných rudních ložisek nepochybně dosaženo již na sklonku 14. a nejpozději na začátku 15. století. Proto také již v této době zde musely existovat velmi rozsáhlé podzemní důlní komplexy rozkládající se na některých místech do úrovně 400 až téměř 500 m pod povrchem, takže jejich provoz a zejména odvodňování bylo mnohdy spojeno se značnými technickými a ekonomickými problémy. K jejich úspěšnému zvládnutí byla báňská správa spolu s hornickými podnikateli nucena vynakládat značné prostředky a povolávat do Kutné Hory nejlepší evropské odborníky zejména v mechanice, fyzice a v dalších odvětvích. Následkem toho kutnohorské hornictví stálo po technické i vědecké stránce na evropské výši. Proto také mnozí zdejší zkušení horníci byli již tehdy zváni do zahraničí, např. do Tyrol, Řecka, Polska a jiných zemí, aby zde svými znalostmi pomáhali při exploataci tamějších rudních ložisek. Někteří byli dokonce využíváni ke speciálním účelům vojenského rázu.

Když benátská republika ve 14. století usilovala znovu o podmanění ostrova Kréty, vyslal benátský dóže Laurencius Celsi v r. 1363 zvláštního vyslance do Kutné Hory, aby zde najal několik horníků s důlně měřičkými znalostmi, kteří by pomohli jeho vojsku při dobývání krétských měst a pevností. Laurencius de Bisquis pak 16. ledna 1364 uzavřel v Kutné Hoře s Janem řečeným Scaffer, Konrádem Valli a Heřmanem a Jindřichem Syralbem smlouvu, na jejímž základě měli společně s kovářským mistrem a dalšími 20 havířů provádět ve službách Benátské republiky podzemní měřičké a výkopové práce za měsíční mzdu 400 zlatých.

Podobnými úkoly byli kutnohorští horníci pověřováni i později ve válkách s Turky.

Úpadek důlní činnosti v kutnohorském revíru v 15. století

Neustálý postup do větších hloubek, vynucený charakterem zruďnění kutnohorských ložisek a zčásti i zdejších báňskoprávních poměrů, se však zároveň projevoval již na sklonku 14. století výrazným zvyšováním výrobních nákladů a poklesem produkce stříbra na nejvíce vydobytych pásmech v jižní polovině revíru. Na oselském, grejfském a roveňském pásmu docházelo proto k značné stagnaci provozu.

Tehdejší panovníci Karel IV. a zejména Václav IV. se přirozeně snažili zajistit vysoké a pravidelné dodávky stříbra do kutnohorské mincovny a z toho důvodu všestranně podporovali jeho těžbu. Opatření, která měla pomáhat zejména prvotním těžářstvům, již nestačila udržet jejich dřívější aktivity, a tak byli nuceni na těchto pásmech postupně přebírat sami financování a správu některých dolů. Místo o bohaté měšťanstvo, které tehdy hledalo výhodnější uložení svého kapitálu spíše v obchodu, se přitom opírali spíše o drobné řemeslnictvo a zejména o podnikavější havíře, pro něž se báňská činnost stávala jediným zdrojem obživy. Proto se také tomuto stavu musel přizpůsobovat i administrativní způsob řízení a správy celého hornictví.

Úpadek, který postihoval především největší a nejstarší doly na oselském pásmu, se však stále prohluboval a na začátku 15. století přerostl ve vážnou krizi celého zdejšího rudního revíru. Na prahu husitské revoluce Kutná Hora tvořila v zemi baštu reakčních sil. Na jaře 1421 však podlehla náporu pražských vojsk a zámožný katolický a německý patriciát se rozprchl do jiných českých a evropských měst. Vyvrácen byl i sedlecký klášter. Město bylo dvakrát vypáleno: nejdříve císařem Zikmundem a v roce 1424 znovu Žižkovými vojsky.

Dolování tím bylo zcela ochromeno - povrchová i hlubinná zařízení dolů byla ze značné části zničena a většina havířů vstoupila do husitských vojsk. Nové pokusy o oživení kutnohorského hornictví začaly teprve po opadnutí této válečné a revoluční vlny ve 30. letech 15. století, kdy se již začala větší měrou rozvíjet řemeslná výroba spolu s obchodem. Významnější důlní činnost v kutnohorském revíru však byla zahájena až kolem poloviny tohoto století zásluhou hospodářské konsolidace českých zemí i samotného města.

Vzhledem k tomu, že většina dolů byla tehdy zatopena, byla jejich obnova provázána mnoha technickými a finančními potížemi. Nedostatek kapitálu, pracovních sil i olova a dřeva brzdil výstavbu nových strojů a zařízení a tím i rychlejší čerpání vod a zpřístupnění hlubin řady restaurovaných kutnohorských dolů. Proto i když během 50. až 60. let znovu na většině pásem zavládl značný hornický ruch, přesto rozsáhlá skupina zatopených dolů na území vnitřního města, založených na severním křídle roveňského a oselského pásma, zůstala pro značné vydobytí hlavních ložisek a neúměrné náklady na jejich vyzmáhání již navždy opuštěna. Následkem toho se také těžišťe báňského provozu tehdy postupně přesunovalo z areálu města na jižní křídlo oselského pásma mezi chrámem sv. Barbory a kostelem sv. Trojice, dále na západnější pásmo grejfské a kuklické a zejména pak na stříbrem sice chudší, ale podstatně vydatnější a mohutnější ložiska turkaňského a staročeského pásma v prostoru Kaňku.

Nový rozvoj báňského provozu zvláště v oblasti Kaňku

Na těchto kaňkovských ložiskách, která se dříve exploatovala především za účelem zajištění potřebného množství kyzů, tj. rud s převahou sulfidických nerostů, zejména pyritů nutných jako přísady k tavění tzv. stříbrnosných rud jižní části revíru, nastal tedy před koncem 15. století rychlý vzestup těžby, která na staročeském pásmu nabyla přímo impozantních rozměrů. Hornický provoz se zde záhy zkoncentroval na 10 až 11 těžných šachet, konkrétně Tolpy, Šváby, Nyklasy, Fráty, Šmitna, Plimle, Hoppy, Rabštejn, Kuntery, Šafary a Trmandl, které byly vzájemně propojeny členitými systémy chodeb, hašplů a porubů a osazeny několika sty havířů a odbíhačů a vybaveny mohutnými žentoury. Průměrné obsahy kyzů sice činily tehdy v průměru jen asi 200 až 300 g/t Ag, ale vzdor tomu se zde kromě většího množství mědi získávalo ročně stále kolem 2000 a později kolem 4000 kg stříbra.

Po novém politickém a náboženském uspořádání město zaznamenalo opět prudký vzestup. Za vlády Jiřího z Poděbrad se díky nové mincovní reformě zčásti stabilizovaly také hospodářské poměry. Na základě toho nastal i další kulturní rozvoj, který se projevil pokračující výstavbou velkolepých děl pozdně gotické církevní architektury, zvláště chrámu sv. Barbory a záhy i řady měšťanských domů, Sankturinského, Kamenného a dalších, proslulé Kamenné kašny a jiných. Vysoké úrovně dosáhla i umělecká tvorba. Názorně o tom svědčí dva světově proslulé kancionály z přelomu 15. století. Zejména ve Smřškovském kancionálu, který je dílem Matouše Iluminátora z doby kolem roku 1490, je umělecky zpodoben charakter kutnohorského hornictví a jeho systém organizace a správy.

Nedostatek pitné vody ve městě, způsobený zdejší rozsáhlou hornickou činností, si již v r. 1495 vynutil založení další velké studny ve vápencových závřtech u Bylan. Voda z této studny byla odtud rozváděna nejdříve dřevěným později z vypálené hlíny zhotoveným potrubím až do několika městských kašen a některých dalších objektů.

Pes určitou konsolidaci byl tehdejší vývoj kutnohorského a vůbec celého hornictví provázen značnými rozpory. Jejich výrazem se staly havířské bouře za vlády Jagelonců na konci 15. století, které vyplynuly nejen z tíživých poměrů na kutnohorských dolech a nešvarů při prodeji rudy, nýbrž i z tehdejší celkové hospodářské a politické situace vyhrocené drahotou a znehodnocováním měny.

Zatímco patriciát po porážce husitského hnutí znovu posiloval svou moc a zvětšoval svůj majetek, postavení samotných horníků se vlivem klesajících cen rudy a zvyšujících se cen potravin značně zhoršilo. Jejich nespokojenost se otevřeně projevila již v roce 1494 po uvěznění havíře Opata, který veřejně obvinil hofmistra Michala z Vrchovišť, že pod jeho patronací dochází k podvodům při výkupu rud. Na protest proti tomu se u kostela sv. Barbory shromáždilo kolem 400 zčásti ozbrojených havířů, které se však podařilo nakonec uklidnit příslibem nápravy.

Michal z Vrchovišť byl sice zanedlouho zbaven funkce hofmistra, ale hlavní nepořádky a zlořády, jejichž obětí zůstávali nejchudší havíři, trvaly i nadále. Protože na svou stůžnost, zaslouženou nejvyššímu mincmistrovi kvůli omezení výkupu rudy a zneužívání svěřených úřadů měšťanstvem, nedostali uspokojivou odpověď, přerušili v červenci 1496 práci a srotili se znovu v počtu několika set na Špimberku, tj. na vrcholu Kaňku, kde však byli záhy obleženi městským vojskem. Vůdce této vzpoury, kteří byli pověřeni jednáním s baňskými a městskými orgány, byli pak uvězněni a v Poděbradech popraveni. Na jejich památku byl v roce 1517 kutnohorským hornickým bratrstvem vybudován malý kostelík.

Tragické důsledky těchto událostí vylíčil ve svých Pamětech i Mikuláš Dačický: *Z rozkázání královského stínáno bylo deset havířů v Poděbradech. Bylo o nich praveno, že byli bez viny a bez vyslyšení, což zůstává v spravedlivém soudu božím. Nebo se potomně ukázalo, že se havíři pozvedli a zasadili proti nevěrnosti a nespravedlnosti, která se dala od horních úředníků při dolech. Teprve po stínání byl od krále vyslán posel s poručením, aby se havířům smrt nestala, ale bylo zmeškáno.*

Tyto bouře nebyly ani prvním ani posledním protestním vystoupením kutnohorských horníků. Již v lus regale montanorum, tedy před rokem 1300, jsou připomínány časté vzpoury zejména horních kovářů a později také uhlířů, kteří tehdy v okolních lesích vyráběli dřevěné uhlí pro potřeby zdejších hutí. Za zvýšení mezd a jiné požadavky bojovali zdejší havíři také v 16. a na začátku 17. století. Nicméně žádné z těchto hnutí nedosáhlo tak masového a organizovaného charakteru jako hornické nepokoje z 90. let 15. století, které později zdramatizoval i J.K. Tyl. Podobné, třebaže ne tak krvavé bouře vypukly o necelých 20 let později v dalších českých a slovenských baňských městech, např. v Jáchymově, Horním Slavkově, Báňské Štiavnicí a jinde.

Na začátku 16. století začala rozsáhlejší těžba stříbra také v jiných oblastech českých zemí, zvláště v Krušných horách. Jejím hlavním střediskem se zde stal Jáchymov; vedle něho však

byly otevřeny další významné doly na stříbrné rudy např. ve Vejprtech, Přísečnici, v Božím Daru a jinde. Na rostoucí produkci stříbra v našich zemích se tehdy velkou měrou podílely kromě Příbrami také baňské revíry v jižních Čechách, zejména Ratibořické Hory, Vožice, dále Rudolfovo, Český Krumlov, Hory Matky Boží a zčásti také Horní Město a Horní Benešov ve Slezsku.

Vzdor konkurenci nově vyrůstajících baňských měst Kutná Hora zůstávala i nadále hlavní oporou hospodářské moci a nejvýznamnějším hornickým centrem českého státu. Množství stříbra, které se zde těžilo, sice relativně pokleslo, ale přesto i nadále tvořilo důležitý zdroj příjmů nejen města, nýbrž i královské komory.

Největší zásluhu o to mělo dolování na kaňkovských kyzových pásmech, zvláště staročeském, které dosahovalo vysoké rentability. Podle zprávy rady české komory K. Gendorfa vynášelo ještě na přelomu 20. a 30. let 16. století ročně kolem 6000 rýnských. Kromě stříbra, které tvořilo hlavní předmět těžby a zisku, hrála tehdy poměrně významnou úlohu také produkce mědi, jež tvořila důležitý obchodní a exportní artikl. Např. v letech 1535 až 1540 se jen do samotného Norimberku, který byl hlavním odbytištěm, vyvezlo 370 t mědi s obsahem dalších 4280 kilogramů stříbra, tedy s kovností 1,15 procenta stříbra.

Dolování na tzv. stříbrných pásmech v jižní části revíru procházelo tehdy stále obdobím poměrně silného úpadku. Většina těchto pásem, především grejfské, roveňské a kuklické, zůstávala ze značné části zatopena a proto zde probíhaly jen ojedinělé a zpravidla nedostatečně připravené pokusy o jejich zmáhání. Nesplnily se ani naděje, že v hlubinách dosud zpřístupněných oselských dolů, zejména samotného Osla, Rousů a Flašar, rozkládajících se v úrovni 400 až téměř 500 m pod povrchem, budou odkryty ještě vydatné a bohaté zdroje stříbrných rud. Kvalitnější části ložisek, které v hlubinách země zanechali kdysi staří horníci, byly totiž vyrubány ještě za vlády krále Ludvíka Jagelonského a tak se důlní provoz odtud znovu přesunul do vyšších vodami zatím tolik neohrožovaných horizontů. Dolování na značně rozfáraném oselském pásmu si však stále vyžadovalo vysoké finanční dotace a upadalo v první polovině 16. století do narůstajících ztrát.

Podle zprávy z roku 1530 se z 6 významných oselských dolů, totiž Hutrejčtů, Roznštrauchu, Flašar, Cimrmundu, Klinšmídu a Starých Rousů týdně produkovalo za 12 zlatých stříbra, ale náklady na jeho těžbu, vyplácené z královské pokladny, činily za stejnou dobu 125 zlatých. Neméně vysoké podpory byly poskytovány i soukromým nákladnictvům na dolech Mladé Rousy a Osel. Následkem toho si baňský provoz na oselském pásmu vyžádal jen od r. 1526 do r. 1532 z panovnické pokladny více než 30 tisíc kop českých grošů.

Protože náklady na oselské doly neustále rostly, zatímco jejich těžba klesala, král Ferdinand I., který do nich za dobu své vlády investoval 100 tisíc zlatých, zastavil pod vlivem svého rádce Gendorfa v roce 1542 jejich financování a tím prakticky i jejich veškerý provoz.

Ferdinandovo rozhodnutí vyvolalo mezi českými stavy i městským patriciátem značný rozruch, neboť v zániku nejslavnějších kutnohorských dolů se zdál naplňovat tragický osud nejen zdejšího, ale i celého českého hornictví. Následkem toho přirozeně dále ochably i podnikatelské tendence soukromých těžářstev v kutnohorském revíru.

Náhradou za opuštěné doly na oselském pásmu byly však z podnětu komory především v jihozápadní části revíru na kuklickém a zvláště grejfském pásmu zahájeny další průzkumné a později i těžební práce, které sice díky královské podpoře přispěly ke zvýšení produkce stříbra, ale nikoli již k trvalejšímu zlepšení ekonomických poměrů kutnohorského revíru.

Vyvrcholení hornické činnosti na kaňkovských pásmech

Kutnohorské hornictví, i když bylo poznamenáno řadou krizových jevů, souvisejících se značným vyčerpáním zdejších ložisek a poklesem rentability jejich těžby, si však v rámci nejen českých zemí, ale i celé Evropy udržovalo stále důležité postavení. Těžba stříbra v Kutné

Hoře se udržovala na vysoké úrovni hlavně intenzivním provozem dolů staročeského pásma. Třebaže i zde po vydobytí tzv. hlavní staročeské žíly během 30. a 40. let 16. století produkce v revíru přechodně poklesla dokonce pod hodnotu 1000 kg stříbra ročně, přesto zásluhou exploatace nově odkryté špitálské a později benátské žíly stoupla a dosáhla 3500 kg a v druhé polovině 16. století dočasně přes 4000 kg a kolem 35 až 60 tun mědi ročně.

Na špitálské žíle se v polovině 16. století dobývaly ještě kyzý o obsahu místy 7 až 8 lotů, tj. 1820 až 2080 g/t Ag, takže týdenní těžby stříbra na tomto pásmu stoupla na 200 hřiven, tj. 1,5 až 2,5 tuny ročně. Později však kovnatost zdejších kyzů v hloubkách klesla na 5 až 6 kventlů, tj. 325 až 390 g/t Ag a tím se znovu snížil i objem zdejší produkce stříbra.

Na zdejších dolech pracovalo tehdy více než 1200 havřů a včetně ostatních přidružených profesí, zabývajících se dopravou, úpravou a hutněním rud, zde bylo zaměstnáno přes 2 tisíce osob. Mezi těmi, kteří se podíleli přímo na hornické činnosti nebo na její organizaci a řízení, byla tehdy řada vynikajících techniků a jiných odborníků.

Na základě se šifřících zkušeností a znalostí exaktních věd vznikaly v kutnohorském revíru zásluhou zdejších markšajdrů již ve 30. letech 16. století a ojedinele ještě dříve první skutečné důlní mapy, které po dlouhou dobu patřily k nejdokonalejším na světě a které také svou přesností a moderní koncepcí vzbuzují ještě dnes zasloužený obdiv. Tyto mapy pomáhaly tehdy řešit problémy vyplývající zejména z velkého rozsahu kutnohorských dolů.

Třebaže kutnohorský revír díky své vysoké, i když stále nákladnější produkci stříbra, hrál i nadále klíčovou úlohu v hospodářském životě českého státu a zůstával na vrcholu technického rozvoje, význam samotného města do značné míry poklesl. Nová peněžní reforma, kterou byla zavedena tolarová měna, začlenila Čechy do měnového systému habsburské monarchie a obnovení mincoven v Praze a v Českých Budějovicích dále podlomilo postavení Kutné Hory jako centrálního mincovního střediska. Politická situace Kutné Hory se dále zhoršila po porážce odboje vedeného stavy a městy v roce 1547. Město bylo postiženo konfiskacemi majetku, ztrátou řady privilegií a dosazením královského rychtáře.

Neméně závažný dopad na tehdejší hospodářskou a tím i politickou situaci Kutné Hory měla také téměř trvale klesající rentabilita zdejšího hornictví. Např. v roce 1551 celková výrobní cena 1 hřivny stříbra činila až 13 tolarů 14 grošů 3 denáry; její zmincování však vyneslo pouze 9 tolarů 23 grošů 3 denáry. Samotné důlní náklady na 1 hřivnu stříbra z kaňkovských kyzů se v roce 1562 pohybovaly kolem 2 kop 7 grošů. Výdaje na provoz dolů staročeského pásma na přelomu 60. a 70. let 16. století vycházely ročně na 32 000 kop míšeňských neboli 16 000 kop českých grošů, zatímco příjmy dosahovaly 26 000 až 27 000 kop míšeňských neboli 13 000 až 13 500 kop českých grošů. Finanční schodek na tomto tehdy nejdůležitějším žilném pásmu činil tehdy kolem 3000 kop českých grošů ročně.

Příčiny tohoto neutěšeného stavu spočívaly jednak ve zvyšujících se cenách potravin a materiálu a vzrůstajících investičních nákladech do dolování, jednak v postupně se snižující kovnatosti dobývaných kyzů a v obtížně zvládnuté technologii zjejich hutnění. Vzhledem k tomu musel být tudíž omezován i výkup těchto chudých kyzů od lénhavřů. Proto se také tehdy pozornost některých podnikatelů místo na další důlní provoz zaměřovala na exploataci starých hlušínových a struskových hald obsahujících ještě poměrně značné množství stříbra a mědi.

Např. B. Nickel, který dostal na některé tyto haldy licenci od panovníka, vyrobil z nich v letech 1556 až 1562 ve své huti kromě 7 tun mědi ještě 400 kg stříbra, za něž pak přijal 6441 kop českých grošů. Výkupní cena stříbra vytaveného z hald byla totiž nižší (konkrétně 4 kopy 15 českých grošů neboli 8½ tolarů za hřivnu) než stříbra z čerstvě vytěžených kyzů. Podle Maxmiliánova narovnání se stavy z roku 1575 byla pak cena jedné hřivny stříbra pražské váhy stanovena na 10 zlatých.

Některé hlušínové haldy se využívaly k výrobě kamence a skalice v hutích pod dolem Trmandl. Tyto chemické produkty se získávaly také z důlních neboli tzv. frátových vod.

Nehledě na to, těžba kyzů a rud v kutnohorském revíru zůstávala i nadále na vysoké úrovni

ni. Kolem r. 1575 dosahovala týdně 2600 Ctr, tj. ročně 7800 t. Hlavní měrou k tomu přispívalo technické vybavení zvláště dolů na kaňkovských pásmech a nasazení velkého množství pracovních sil. Na staročeském pásmu bylo zaměstnáno přes 720, na turkaňském více než 110 a na tzv. stříbrných pásmech téměř 420 havířů. Hutě měly dalších 160 a mincovna 50 pracovníků. Na výrobě uhlí, plavbě dřeva po Labi a na dopravě se podílelo dalších téměř 130 osob a při dalších pracích kolem 100 až 250 sezónních dělníků. Celý zdejší báňský provoz řídilo 7 vedoucích a 59 nižších úředníků.

Hospodářská bilance kutnohorského hornictví se tehdy na přechodnou dobu zlepšila; při uzavěrci v r. 1574 činily jeho příjmy 163 053 kop grošů a vydání 162 454 kop, takže vcelku bylo dosaženo přebytku ve výši 599 kop grošů. Naléhavěji se však projevoval nedostatek kapitálu, který také donutil krále Maxmiliána II., aby se obrátil na bohaté měšťanstvo se žádostí o půjčku na další báňské investice.

Největší problémy tehdy vyvolávala neustále se zdražující doprava rudniny a čerpání vody z kaňkovských dolů na povrch. Hloubky těžných šachet zvláště na staročeském pásmu, kde se dobývalo na 5000 t kyzů a čerpalo mnoho tisíc hektolitřů vody ročně, stále vzrůstaly a proto také k pohonu tamějších strojů bylo třeba i více koní.

Cena kvalitního koně však tehdy dosahovala až 30 kop grošů, tj. hodnoty menšího domku. Nová královská huť, vybudovaná v 16. století v údolí Vrchlice, stála 1500 kop grošů. Podle zprávy z r. 1563 bylo na dolech Šváby, Fráty, Plimle, Hoppy, Kuntery a Šafary chováno 240 koní, jejichž krmení a ošetřování si ročně vyžadovalo 5 až 7 tisíc kop českých grošů. Dalších 200 koní měli povozníci pro dopravu rud, uhlí a materiálu. Na přelomu 16. století se počet koní na samotném Kaňku zvýšil na 300.

Náklady na jejich chov se již tehdy pohybovaly kolem 10 500 kop grošů ročně hlavně vlivem stoupající ceny ovsa, která tehdy činila 16 grošů za strich. Proto také týdenní spotřeba tohoto krmiva, která činila 500 strichů, stála více než 130 kop českých grošů. Osva byl však v Kutné Hoře i v okolních obcích trvalý nedostatek a proto se při jeho nižší úrodě musel někdy dovážet až z Moravy.

Pod vlivem toho se stále častěji uvažovalo o možnosti nahradit na dolech staročeského a zčásti i turkaňského pásma staré koňské trejby novými stroji, jejichž vynálezci pocházeli z Německa, Itálie a jiných zemí. Tyto stroje, zkoušené tehdy na několika kutnohorských dolech jak při těžbě rud, tak i při čerpání vod, se však vyznačovaly těžkopádnou a složitou konstrukcí, byly poruchové a proti žentourům málo výkonné.

Např. na Panské šachtě, která byla hluboká 200 m, se za pomoci žentouru a 12 koní vytěžilo na povrch za 4 týdny 1280 koží perku, kyzu a rudy, což při průměrné váze 3 q jedné kůže odpovídá 384 t neboli výkonu 1 t materiálu na koně a den. Podobných výsledků se dosahovalo i při čerpání důlních vod.

S mnoha nadějami byly tehdy spojovány snahy nadřízených báňských orgánů zavést na některých dolech místo koňského pohonu levnější zdroj energie - totiž vodní kola nebo jim podobná zařízení. Uskutečnění těchto záměrů však naráželo na nepříznivé morfologické a hydrologické poměry kutnohorského revíru. Hlavní vodní zdroje v blízkosti Kutné Hory představovaly potoky Vrchlice a Bylanka, které však vzhledem k tomu, že jejich koryta se nalézala pod horizontem ohlubní většiny zdejších dolů, sloužily do této doby převážně jen k pohonu mlýnů, stouповen a hutí vybudovaných v jejich údolích. Aby se energie obou vodotečí mohlo využít jako zdrojů energie také pro důlní těžné a čerpací stroje, bylo nutno v místech, kde protékají nejpříhodněji položeným terénem, tj. jižně od města, zřídit retenční rybníky a nádrže a z nich pak vzednuté vody převádět po výšeúrovňových vrstevnicích pomocí struh a kanálů mírnější spádem k severnímu okraji kutnohorského revíru, kde se tehdy rozvíjel hlavní báňský provoz.

Nejstarším dosud existujícím vodohospodářským dílem, sloužícím v Kutné Hoře původně hornickým účelům, je náhon, nazývaný Hořejší Pách, jehož vody protékající u dnešních No-

vých mlýnů více než 10 m nad úrovní samotného potoka Vrchlice, již ve 14. století poháněly mohutná vodní kola s čerpadly na nedalekých dolech roveňského pásma. Stejným způsobem bylo pak jeho vod využíváno při obnově dolování na tomto pásmu v 17. století.

Nicméně realizace dalších v řadě případů nedokončených vodohospodářských projektů, jejichž hlavním záměrem bylo přivádět nárazové vody z oblasti jižně a jihozápadně od Kutné Hory až k úpatí Kaňku a Turkaňku, kde jejich energie měla sloužit pohonu vodočerpacích a těžných strojů instalovaných na tamějších dolech, přinesla většinou jen nepříliš uspokojivé výsledky. Mezi starodávná technicky nejméně náročná díla patřila struha, která byla vedena od Sukova po severním okraji města až na severní svah Kaňku k dolu Trmandl, při čemž na své trase nabírala vody nejdříve z později zaniklého sukovského potoka, dále z grejfské štolý a z loreckého rybníka. Množství odtud získávaných vod bylo však příliš malé a z toho důvodu byl nad obcí Bylany založen rybník, ze kterého vedl další náhon, směřující rovněž ke Kaňku, ale kolem západního okraje města Kutné Hory a dále kolem Kuklíku, kde do něho vtékaly vody z tamější dědičné štolý. Pro nedostatek vody v Bylance byl pak v prostoru dnešní vrchlické přehrady zřízen na sklonku 16. století tzv. Královský rybník, z kterého měla být vyražena spojovací štola k bylanskému náhonu. Hlavním cílem toho bylo posílit bylanský náhon ještě vodami Vrchlice.

Kromě zahraničních a domácích montánních odborníků se na těchto projektech podíleli i naši známí stavitelé rybníků. Např. J. Krčín předložil v 80. letech 16. století návrh nového vodního náhonu mezi Malešovem a Kaňkem. Náklady na jeho vybudování byly odhadnuty na 2500 až 3000 kop grošů. Pro zajištění dostatečného množství vody se měly zároveň zvýšit hráze všech výše položených rybníků až k Červeným Janovicím.

Mezi významná tehdy uskutečněná vodohospodářská díla patřil i plavební kanál od Starého Kolína ke Skalce, po němž se od 70. let 16. století všechno dřevo pro kutnohorské doly a hutě, těžené v krkonošských lesích a plavené vory po řekách Metuji a Labi, přepravovalo po lodích tažených koňmi až do bezprostřední blízkosti Kaňku.

Spotřeba dřeva v kutnohorském revíru stále narůstala. Protože většina lesů v okolí Kutné Hory padla za obět' rozvíjející se produkci stříbra už v předchozích stoletích, muselo se tehdy dřevo dovážet až z krkonošských lesů do Starého Kolína po vorech a odtud povozy na Kaňk a do královských hutí na Vrchlici. Dřevo se totiž používalo nejen k výtuži dolů a k tzv. sázení ohně při dobývání ložisek, nýbrž i k výrobě dřevěného uhlí pro tavení rud. Podle autentických údajů bylo v druhé polovině 16. století třeba ročně k vydřevování dolů na Kaňku a Turkaňku 3000 kmenů (tj. 50 vorů), k sázení ohně kolem 1000 až 2500 kubických láter, tj. kolem 4 až 10 tisíc m³ dřeva, dále pro rafinaci stříbra v mincovně a pro ságování mědi 1200 kmenů a konečně pro hutě ještě více než 40 tisíc truhel dřevěného uhlí.

Plavební kanál mezi Starým Kolínem a Skalkou přinesl proto velmi záhy značné úspory na dopravě. Náklady na jeho výstavbu sice činily 500 kop českých grošů, ale díky tomu se jen na vlastní dopravě dřeva ušetřilo na této trase ročně 120 až 130 kop českých grošů.

Ekonomicky velmi efektivní se stal další později vybudovaný náhon, který od přelomu 16. až 17. století přiváděl až do 18. století vody z Vrchlice k nově instalovanému vodočerpacímu stroji na dolejších Turkaňku. Náhon probíhal od hráze pod Novými mlýny přes spodní část města a přes Sedlec k retenčnímu rybníčku pod Kaňkem a odtud pak k tamějším dolům na celkovou vzdálenost 6 km.

Náhon k Turkaňku i samotný vodotěžný stroj projektoval E. Günther, jenž byl i autorem návrhu tzv. rudolfinské štolý, která byla vyražena v letech 1581 až 1584 od Vltavy na délku 1 km do Královské obory, kde napájela tamější vodojemy. Turkaňský vodočerpací stroj byl umístěn v bývalé šmitenské šachtě dosahující 351 loktů, tj. kolem 200 m úklonné hloubky. Vodní kolo, které tvořilo jeho osu, mělo průměr 21 loktů, tj. asi 11 až 12 m. Táhy bylo poháněno 19 nad sebou umístěných šachetních pump, z nichž každá se skládala ze dvou kusů 16 loket dlouhých rour, z nichž se voda postupně přelévala výše až na úroveň dědičné štolý, kte-

rou pak odtékala k Hlízovu. Podrobnější místy ovšem poněkud nesrozumitelný popis tohoto stroje, který zůstal v provozu až do 18. století, podává Kořinek ve Starých pamětech kutnohorských.

Mnohé z těchto projektů, které dodnes svědčí o vysoké úrovni technického myšlení starých báňských odborníků, však nakonec zůstaly vzhledem k tehdejší složitým montážním a ekonomickým poměrům kutnohorského revíru na jedné a nepříznivým přírodním a hydrologickým podmínkám na druhé straně pouhými torzy. Náklady na realizaci některých vodohospodářských děl byly natolik vysoké, že nemohly být vyváženy ani určitým snížením těžebních a dopravních výdajů, dosažených případným nasazením vodních kol a podobných strojů na dolech staročeského, turkaňského a roveňského pásma. Proto také tyto projekty nemohly odvrátit ani významněji zbrzdřit blížící se těžkou krizi, před kterou se na začátku 17. století ocitlo celé kutnohorské hornictví.

Podstatnější obrat nezpůsobila ani rozsáhlá obnova dolování, zahájená v druhé polovině 16. století na kdysi již exploatovaných a pak opuštěných žilných pásmech, zejména grejfském, kuklickém, rejzském, turkaňském a posléze i roveňském. Pro povzbuzení podnikatelské iniciativy a zvýšení její rentability nechal panovník upravit také výkupní ceny rud a těžařů i lénhavřům poskytl další výhody.

Zatímco na začátku 16. století se 1 centnýř kyzů o obsahu 2 lotů Ag vykupoval za 4 bílé groše, v druhé polovině 16. století již za 14 grošů. Proto také bylo možno na kaňkovských pásmech exploatovat rudné partie, které byly dříve považovány za nedobyvatelné. Na druhé straně však tato úprava znevýhodnila drobné havíře na stříbrných pásmech tím, že se zde přestaly vykupovat rudy s obsahem menším než 1/2 lotu, tj. 130 g/t Ag.

Při zmáhání starých dolů se kromě jednorázových podpor na výstavbu žentourů apod. formou tzv. čtvrtého pfeníku hradila těžařstvům čtvrtina vynaložených nákladů z královské pokladny, dále se poskytoval zvláštní příspěvek těžařstvům pracujícím s cupusy, tj. se ztrátami.

Náklady na obnovu tamějších starých dolů však značně převyšovaly příjmy dosažené z prodeje vydobytých rud. Např. na největší důl Hrušky na grejfském pásmu, který byl vyzmáhán až do hloubky 420 m, se v období 1560 až 1589 vynaložilo 36 936 kop grošů; za vytěžovaných cca 13 000 t rudy však zdejší nákladnictvo přijalo jen 16 412 kop grošů. Nevalné byly i výsledky řady dalších převážně drobných těžařů a lénhavřů na ostatních provozovaných dolech tohoto pásma.

Nová úprava cen rudy a kyzů z r. 1563 tedy přinesla jen částečný efekt. Poněkud podpořila těžbu na kyzových pásmech, neboť za 1 Ctr kyzu s obsahem 2 lotů, tj. 520 g/t Ag, se nyní platilo 14 grošů, zatímco za 1 Ctr rudy s obsahem 1 až 1 1/2 lotu ze stříbrnosných pásem jen 6 grošů. Potřeba těchto kyzů také tehdy podnítila opět zahájení provozu na turkaňském pásmu. Při zmáhání tamějších dolů byly sice poměrně blízko povrchu odkryty ještě nevydobyté nálohy kyzů s 5 až 8 kvently, tj. 325 až 520 g/t Ag, nicméně ve větších hloubkách se obsahy stříbra v turkaňských kyzech znovu dost výrazně snížily.

Neobyčejně rozsáhlá a nákladná obnova dolování zejména na tzv. stříbrných pásmech, která probíhala po několik desetiletí, skončila velkým nezdarem. Na grejfském pásmu byly po vyčerpání vod zpřístupněny nejhlubší partie starých dolů, ale jelikož zde byly zjištěny stejné známky hluchnutí ložiska jako již dříve na oselském pásmu, musely se další práce omezit jen na dobývání chudších rud ve vyšších polohách. Na sklonku 16. století bylo dolování na grejfském pásmu pro značné ztráty zastaveno. Ještě dříve skončil provoz z podobných příčin i na kuklickém a rejzském pásmu. Delší dobu se hornické práce rozvíjely jen na pásmu turkaňském.

Na roveňském pásmu, kde se k otevření starých dolů přistoupilo poněkud později, prakticky až koncem 16. a začátkem 17. století, způsobovaly nepřekonatelné potíže především vody, pronikající do jejich hlubin z nedaleké Vrchlice. Třebaže zde byly nasazeny 2 a později 3 poměrně výkonné vodočerpací stroje, podařilo se některé doly vyzmáhat maximálně do úrovně

80 m pod povrchem, aniž se dosáhlo hlouběji uložených bohatších partií zdejších ložisek. Proto také podnikající těžarstva byla nucena paběrkovat zbytky rud ve starých dobývkách a pilířích kolem dědičné štoly.

Neúspěchy snah o obnovu dolování na těchto pásmech znamenaly i konec nadějí na odkrytí nových nebo bohatších zdrojů stříbra v kutnohorském revíru. I přesto však celková produkce stříbra, která se v druhé polovině 16. století udržovala na úrovni kolem 3500 kg, na přelomu 16. století a samém začátku 17. století překvapivě stoupla na 5000 kg a v období 1608 až 1613 na více než 6000 kg ročně. Tohoto zvýšení bylo dosaženo nejen dalším zintenzivněním provozu na benátecké žíle, která tehdy představovala stříbrem nejvydatnější tehdy exploatované ložisko kutnohorského revíru, nýbrž i soustředěným porubem přístupných rudních úložků na ostatních žilách zejména staročeského pásma a zároveň i zpracováním z dřívějšíka rezervovaných chudších kyzových hald.

Celkem bylo v letech 1575 až 1602 zhutněno 3 872 769 Ctr neboli 232 366 t kyzů, rud, zvětralín a šlichů s obsahem 448 477 hřiven, tj. zhruba 112 120 kg stříbra. Skutečně se však z tohoto množství získalo 353 300 hřiven neboli 88 325 kg stříbra; to znamená, že ztráty při tavení dosáhly 23 195 kg neboli 21 % stříbra. Vedlejší produkt při hutnění kyzů ze staročeského a turkaňského pásma tvořila měď. Na každou hřivnu stříbra se zde tehdy získalo kolem 4 liber Cu, tedy úhrnem 12 616 Ctr neboli 757 t mědi.

Na výrobu jedné hřivny neboli zhruba ¼ kg stříbra se tehdy spotřebovalo 8 až 10 kg někdy i 12 až 18 kg olova a kolem 4 až 4½ truhly dřevěného uhlí. Celkové hutnické náklady včetně mezd se proto na vytavení této hřivny pohybovaly kolem 20 až 30 českých grošů.

Podle těchto údajů se tedy úhrnná kovnatost vytříděných kyzů a rud z dřívějších zhruba 500 g/t Ag snížila na 325 g/t Ag a faktická výtěžnost dosáhla pouhých 245 g/t Ag. Následkem toho také nemohlo dojít k zlepšení již delší dobu trvající pasivní bilance kutnohorského hornictví.

Nesporný vliv na ztrátovost tehdejší těžby stříbra měly kromě technologických nedostatků také různé podvody a machinace. Ze zprávy dvorské komory vyplývá, že celkové škody pannonníka, vzniklé v letech 1606 až 1612 chybným hutněním a nadsazovanými obsahy vykupovaných kyzů a rud, dosáhly 93 435 kop českých grošů. Např. při inventarizaci v roce 1609 se zjistilo, že některé kyzы z turkaňského pásma, které údajně vykazovaly až 47 kventlů stříbra, obsahovaly ve skutečnosti jen 4 až 6 kventlů Ag.

Nepríznivý hospodářský vývoj kutnohorského hornictví pokračoval i v letech 1604 až 1610. Za tuto dobu se v revíru vytěžilo 3 053 190 Ctr neboli 183 190 t kyzů, rud, šlichů a zvětralín s obsahem 239 481 hřiven neboli 59 870 kg stříbra, z nichž však bylo vyrobeno jen 182 484 hřiven neboli 45 621 kg stříbra. Ztráty při hutnění, způsobené zejména změnami ve složení a dalšími poklesy kovnatosti kaňkovských kyzů, vzrostly tedy na 25 % a výjimečně až na 30 %.

Snahy o jejich snížení měly sice na jedné straně určitý úspěch, ale na druhé straně vedly ke vzestupu spotřeby dřevěného uhlí na 17 % a dováženého olova na 5 %, tj. na 22 % celkových nákladů. Vlastní důlní náklady činily 55-60 %, hutní náklady 35-40 % a mincovní asi 3 % tehdejší výrobní ceny stříbrných grošů.

Třebaže tedy na začátku 17. století dosáhla produkce stříbra v Kutné Hoře svého dalšího vrcholu, totiž průměrné výše téměř 6000 kg ročně, přesto tato skutečnost znamenala nikoliv nový pozitivní obrat v dosavadním vývoji, nýbrž spíše předzvěst konce slávy zdejšího hornictví a jeho nastupující hluboké krize. Hlavní rudní sloupy na turkaňském a zvláště staročeském pásmu byly již v té době vydobyty do hloubek kolem 300 až 350 m a ojediněle až do 400 m pod povrchem a poněvadž obsahy stříbra v kyzech stále klesaly, bylo možno další provoz udržovat jen za cenu narůstajících ztrát, které již nestačily krýt ani výnosy z mincovního regálu. Účinky této krize zesiloval jednak tehdejší vzestup cen potravin a materiálu, jednak relativní pokles ceny stříbra, vyvolaný zvýšenou produkcí tohoto kovu v sousedním Německu a zvláště

v Jižní a Střední Americe.

Královská báňská správa hledala východisko z této situace v dalších organizačních a administrativních reformách a především v radikálních technických řešeních, která měla přispět k vyšší efektivnosti hornického a hutnického provozu. Mezi nejzajímavější a nejnákladnější patřil návrh na propojení severních křídel staročeského a turkaňského pásma pomocí dvou na nich plánovaných těžných šachet a mezi nimi v hloubce vyraženého překopu a dále pak na přeložení královských hutí z údolí Vrchlice do blízkosti dvora Skalky.

Potřebná voda pro tyto hutě se měla přivádět náhonem vybudovaným již dříve k trmandelské šachtě na staročeském nebo k Pumpařské šachtě na turkaňském pásmu. Účelem toho bylo nejen snížit náklady, spojené s dopravou dřeva od plavebního kanálu přes Kaňk, Kutnou Horu a dále do údolí Vrchlice na vzdálenost 4 až 5 km, nýbrž zároveň odstranit riziko podobných ztrát, jež byly hutím a úpravárnám způsobeny v r. 1598, když povodeň protrhla hráze královského rybníka v prostoru dnešní přehrady.

Protože tyto projekty si vyžadovaly obrovské náklady a poměrně dlouhý čas, přistupovalo se k jejich realizaci velmi váhavě. Jejich osud byl také záhy zpečetěn. Po zamítnutí plánu na výstavbu nových hutí pod Kaňkem byla v roce 1614 pro vzrůstající finanční potíže přerušena již mezitím zahájená ražba obou šachet na staročeském a turkaňském pásmu.

Např. v období 1604 až 1610 výdaje panovníka na báňský provoz činily 80 124 kop, na kovářské práce 3911 kop, na koně 21 982 kop, na přebírání kyzů 2391 kop, na úpravy šachet a vodotěžné stroje 6173 kop, za nakoupené kyzu 41 013 kop, za rudy a šluchy ze stříbrných pásem 41 971 kop, za dopravu kyzů a rud do hutí 9643 kop a na platy úředníků 6635 kop českých grošů. Proto také královská pokladna nemohla již do nových technicky a finančně náročných projektů investovat žádné větší prostředky. Aby bylo možno zajistit stabilnější finanční zdroje nutné k udržení báňské činnosti, byly také na některých pásmech, zejména hloušeckém a později i staročeském, nařizením báňských orgánů rozděleny dolové podíly na jednotlivé kutnohorské řemeslnické cechy a zámožnější soukromníky.

Nedostatek peněžního kapitálu, způsobený dlouhodobým a stále se zvyšujícím schodkem hornického a zčásti i hutnického provozu, však stále trval a nakonec v roce 1616 vedl k úplnému zastavení všech podpor a zvláštních příspěvků, poskytovaných dosud z královské pokladny na dolování na staročeském a turkaňském pásmu.

Kutnohorské hornictví i přes poměrně značné zvýšení produkce stříbra, dosažené rabováním ještě dostupných rudních pilířů i zpracováním zbývajících rudních zásob na haldách, zůstávalo i nadále po ekonomické stránce málo efektivní. Jeho nepříznivý vývoj se nepodařilo zastavit ani určitými racionalizačními či úspornými opatřeními.

Náklady na hornický provoz v letech 1605 až 1613 dosáhly výše 252 101 kop českých grošů: na staročeském pásmu 136 325, na turkaňském 61 121 a na všech stříbrných pásmech 54 655 kop. Naproti tomu příjmy činily 250 354 kop českých grošů: za kyzu ze staročeského pásma 136 191 kop, z turkaňského 61 058 kop a za rudy ze stříbrných pásem 53 095 kop. Celkové peněžní ztráty byly sice poměrně nízké - úhrnem jen 1747 kop českých grošů, ale skutečnost, že pokračovaly i v době vrcholného rozmachu produkce stříbra, jednoznačně dokazovala neudržitelnou situaci kutnohorského hornictví. Uvedenou řadu číselných dat, ilustrující ekonomické a finanční výsledky těžby kyzů a stříbrných rud na začátku 17. století, doplňují i tehdejší stále skeptičtější názory zástupců zdejšího báňského úřadu o neradostných vyhlídkách dolování i postavení zdejšího města.

Následující panovníkovo rozhodnutí vzdát se na Kaňku a Turkaňku dalšího báňského podnikání mělo podobný dopad jako přerušení finančních podpor Ferdinandem I. na doly oselského pásma před zhruba 70 lety. Na rozdíl od něho však tentokrát znamenalo téměř definitivní konec celé slavné éry středověkého hornictví v Kutné Hoře.

Další hluboká krize kutnohorského hornictví

Na nátlak královské komory muselo dolování na staročeském pásmu převzít v roce 1618 do své správy a režie samotné město. Tento záměr, jehož cílem bylo zajistit pro upadající kutnohorské hornictví další finanční zdroje, však narážel na stále silnější odpor měšťanstva, které jen hledalo vhodnou příležitost, aby se těchto závazků zbavilo. Proto také uvítalo, když Ferdinand III. pod tlakem starostů kolem rozpoutané války projevil v roce 1625 souhlas s definitivním opuštěním těchto tehdy již z velké části zatopených kaňkovských dolů.

Bitva na Bílé hoře měla pro město, které se muselo vzdát řady svých statků a zaplatit ještě 13 tisíc kop míšeňských grošů, další těžké následky. Násilná rekatolizace vedla totiž k hromadnému odchodu příslušníků podobojí a k prohloubení hospodářského úpadku města. Tricetiletá válka, během níž byla Kutná Hora několikrát vypleněna a postižena požárem, dokonala pak celé dílo zkázy kutnohorského hornictví.

Třebaže si město dále udrželo řadu svých privilegií, přerušением dolování na staročeském pásmu prakticky ztratilo svůj charakter důležitého báňského a hospodářského centra českých zemí. Místo dřívějších dvou tisíc havířů a pracovníků jiných profesí, kteří ještě začátkem 17. století nalézali v hornictví zdroj své existence, jich zde v polovině tohoto století živořilo jen několik desítek při paběrkování zbytků rud v dosud přístupných částech dolů.

Po odvolání panovníkovy přímé účasti na kutnohorském dolování a jeho finanční podpory zůstalo na staročeském a turkaňském pásmu 20 až 30, na grejfském pásmu 16, na roveňském kolem 15 a na hloušeckém pásmu 7 havířů. Jejich počet se pak v dalších letech ještě zmenšil, takže před polovinou 17. století jich na všech zdejších 14 většinou ztrátových dolech a vortech zůstalo pouze 40. Přes jejich pozdější přírůstek však báňský provoz, který v tomto revíru probíhal i během třicetileté války, měl ve srovnání s předchozím obdobím jen zcela nepatrný rozsah a význam.

Hluboký úpadek, který postihl nejen kutnohorské, ale i celé české, moravské a slezské hornictví drahých kovů, pokračoval prakticky po celé 17. století. Následkem toho byla většina kutnohorských dolů zatopena až na úroveň dědičných štol. Hornické práce se sice nikdy zcela nezastavily, ale byly stále vedeny jen zhruba 40 až 50 po jednotlivých dolech rozptýlenými havíři, kteří se omezovali na dobývání nejdostupnějších svrchních partií rudních ložisek. Produkce stříbra tehdy stále klesala a řádově dosahovala jen několik desítek kilogramů ročně.

Snahy horního úřadu v Kutné Hoře o oživení báňského provozu narážely na nejrůznější potíže. I když ještě uprostřed 17. století byly některé doly a vorty zejména na jižním výše položeném křídle staročeského a turkaňského pásma dosud přístupné a neohrožované vodami, jejich obnově bránil nedostatek peněžních prostředků i pracovních sil. Proto se v roce 1653 vykoupilo ode všech kutnohorských havířů jen 725 Ctr, tj. 43,5 t rudy. Za léta 1651 až 1656 bylo v celém revíru vytěženo 7036 Ctr, tj. 420 t kyzů a rudy s 1127 hřivnami, tj. 282 kg stříbra. Vezmou-li se v úvahu ještě ztráty při hutnění, vychází tehdejší produkce stříbra v průměru na necelých 40 kg ročně.

Zájem o kutnohorské doly projevil v polovině 17. století i několik zahraničních podnikatelů. Mezi nimi zejména H. Sonemann z Utrechtu, který chtěl nově konstruovaným strojem vyčerpávat na vlastní náklady vody z hlubin staročeského pásma. Podle smlouvy, kterou uzavřel s Ferdinandem III., měl po vyzmáhání těchto dolů dostat $\frac{1}{3}$ z předpokládaného výtěžku. Sonemann však v roce 1655 od této dohody odstoupil zřejmě pro nedostatečnou výkonnost svého stroje.

Mnohem větší pozornost než samotnému důlnímu provozu byla tehdy věnována starým hlušinovým a struskovým haldám obsahujícím ještě menší dříve nevytěžené množství stříbra. O propůjčení těchto odvalů žádalo tehdy několik podnikatelů. Nakonec většinu z nich získal obchodník Kirchpauer z Hamburku a od roku 1657 je zpracovával v úpravně a hutni na Vrchlíci. Získané stříbro pak odváděl hornímu úřadu za cenu 10 tolarů za 1 hřivnu.

Kirchpauerovi se tehdy dostalo poměrně velkých výhod: kromě osvobození od desátku na dobu 3 let si mohl do Kutné Hory přivést i protestantské dělníky a odborníky z Míšně.

Oživení těžby stříbra v Kutné Hoře na přelomu 17. a začátku 18. století

Podmínky pro rozsáhlejší báňskou činnost v kutnohorském revíru vytvořila teprve postupující hospodářská konsolidace českých zemí na sklonku 17. století. Úsilí státních montánních orgánů, které převzaly rozhodující podnikatelskou iniciativu místo bývalých nákladnictev, obnovit znovu kutnohorské hornictví bylo však dlouho brzděno špatným stavem tehdy již dlouho zatopených dolů a nedostatkem finančních prostředků. Proto se zde také podařilo větší hornické práce rozvinout až na přelomu 17. století především na turkaňském, rejzském a zčásti i hloušeckém pásnu. Na všech dolech, které byly znovu otevřeny na těchto pásmech, pracovalo v této době kolem 50 až 80 havířů. Jejich celková produkce se pohybovala mezi 400 až 600 tunami kyzů a rud s obsahem 200 až 300 kg stříbra ročně. Největší část této těžby pocházela z turkaňského pásma. Značnou měrou k ní tehdy přispěl vort Tří králů, jehož provoz potom v letech 1704 až 1719 vynesl 17 251 zlatých čistého zisku.

Naděje na rychlé vzkříšení pohaslé hornické slávy Kutné Hory oživil v 18. století náhodný objev dosud neznámého rudního pásma severně od Kaňku. Při kopání studny na dvoře Skalka byla totiž v roce 1733 naražena bohatá stříbronosná žíla, která se ihned stala objektem intenzivních hornických prací. Na tomto pásnu, nazývaném skalecké, bylo záhy otevřeno několik převážně státních dolů, z nichž největší Karel Boromejský produkoval poměrně značné množství stříbra a zprvu hospodařil i s velkým profitem.

Výsledky zdejšího dolování byly zpočátku velmi příznivé. Např. v období 1734 až 1748, tj. za prvních 15 let, se zde nákladem 39 503 zlatých získalo 12 594 Ctr, tj. 755 t rudy s 3906 hřivnami, tj. 976 kg stříbra, jehož hodnota po odpočtu hutnických výdajů ve výši 45 kr. za 1 lot Ag činila 46 882 zlatých. Celkový přebytek tedy dosáhl 7399 zlatých.

Přibližně ve stejné době byl obnoven báňský provoz na kuklickém pásnu. Nicméně tamější dolování, které probíhalo v letech 1722 až 1739, však skončilo úplným nezdarem. Za těchto 18 let se na něj sice vynaložilo 26 626 zlatých, ale vytěžilo se zde jen 14 926 Ctr neboli 895 t rudy s 1126 hřivnami, tj. s 282 kg stříbra. Při ceně 10 kop českých grošů za hřivnu činil tedy přijem pouze 11 260 zlatých.

Dychtivá očekávání horního úřadu i chudnoucího města nesplnilo však ani dolování na skaleckém pásnu. Přes počáteční úspěchy se v jeho dalším průběhu objevily značné problémy. Rudní žíly, které se zde dobývaly, byly sice zejména při povrchu dost stříbrnosné, ale vzhledem ke své malé mocnosti a ke svému hluchnutí ve větších hloubkách se nemohly stát základem rozsáhlejšího a výnosnějšího provozu.

Menší ale poměrně efektivní báňské práce pokračovaly v 18. století i na turkaňském pásnu. Aby se mohly snáze hutnit zdejší chudé kyzý, byla pod Turkaňkem vybudována malá stoupovna se splavy, která získávala vodu potřebnou pro jejich úpravu z náhonu vedoucího od Kutné Hory k vodotěžnému stroji instalovanému na Pumpařské šachtě.

Na turkaňském pásnu, z něhož pocházelo převážné množství těženého stříbra, pracovalo 20 až 35 dělníků. Několik dalších havířů pokračovalo ražbou beránecké štoly neboli štoly 14 pomocníků a zmáhalo staré doly na kuklickém pásnu. Třebaže produkce rudniny a stříbra postupně vzrostla, přece jen stále pokulhávala daleko za objemem těžby v 16. nebo na začátku 17. století.

Např. v letech 1713 až 1748 se v kutnohorském revíru vytěžilo celkem 908 565 Ctr. neboli 54 513 t kyzů a rudy s obsahem 67 453 hřiven, tj. s 16 863 kg stříbra a s 3742 Ctr., tj. 225 t mědi. Průměrná roční produkce dosahovala 1514 t kyzů a rudy a 468 kg stříbra. Kovnatost dobývaných kyzů a rud se tedy pohybovala kolem 300 g/t Ag.

Hospodářská bilance kutnohorského hornictví byla však tehdy zásluhou exploatace bohat-

ších rudních partií turkaňského pásma vysoce aktivní. Je to zřejmé z toho, že jen v období 1705 až 1709 dosáhl celkový výtěžek výše 52 649 zlatých. Dalších 60 tisíc zlatých zisku odvedl kutnohorský horní úřad do panovnické pokladny v letech 1719 až 1726.

Nicméně během druhé poloviny 18. století se na kutnohorském hornictví znovu projevovaly známky nastupující deprese. Po vydobytí nejvydatnějších a přístupnějších částí ložisek začal provoz na skaleckém a turkaňském pásmu stejně rychle ochabovat. Těžba prudce klesala a tak před koncem 18. století zde zůstalo dohromady sotva 20 havřfů. Několik jich pokračovalo v průzkumu skaleckého pásma v prostoru obce Kaňku a několik se jich zabývalo i nadále těžbou chudých turkaňských kyzů, které horní úřad zčásti prodával do mladovožické huti jako přísady k tavení tamějších stříbrných rud.

Orgány státní báňské správy se pokusily odvrátit novou blížící se krizi kutnohorského hornictví a proto tehdy schválily poměrně rozsáhlý program kutacích prací jednak na některých již v minulosti kdysi exploatovaných žilných pásmech v Kutné Hoře, zejména na grejfském, a jednak v širším okolí revíru, konkrétně u Týnce n. Labem, Červených Peček, u Sv. Jakuba, Konárovic, Lomce a jinde. Komise, která navštívila Kutnou Horu ještě v roce 1765, doporučila pak jejich rozšíření i do oblasti Kuklíku, Kaňku, Křesetic a zejména do údolí Vrchlice. Třebaže na těchto místech bylo i s pomocí proutkařů otevřeno několik starých a vyraženo i mnoho nových průzkumných šacht a štol, přesto se nikde nepodařilo objevit nějaké nadějnější ložisko stříbrných rud. Proto se také prospekční činnost horního úřadu postupně zpomalovala a pod vlivem zhoršené hospodářské situace na začátku 19. století byla zcela přerušena.

Postavení Kutné Hory, která kdysi tvořila hlavní středisko báňské správy, mincovnictví a zejména hornictví českých zemí, se během 18. století dále zhoršilo. Po ztrátě své vedoucí hospodářské úlohy město pozbývalo i svých vyloženě politických privilegií. Už v roce 1726 byla kutnohorská mincovna po své více než 400 leté činnosti přeložena do Prahy a v roce 1783 byla zrušen i zdejší úřad nejvyššího mincmistra. Kutné Hoře, která svými 10 tisíci obyvatel stále patřila k předním českým báňským centrům, zůstal tedy jen horní úřad v čele s hofmistrem.

Kutnohorský úřad pak spolu se stříbrským, jílovským a rudolfovským podléhal od r. 1814 nově zřízenému Vrchnímu hornímu úřadu v Příbrami.

Po zastavení dolování na turkaňském a skaleckém pásmu se v dalších hornických pracích pokračovalo především na kuklickém pásmu, zmáhaném opět od 70. let 18. století. Kromě toho začala v kutnohorském revíru rozvíjet určitou iniciativu také soukromá těžba. Na samém konci 18. století byla totiž z řad měšťanských podnikatelů a zčásti i šlechty vytvořena dvě nákladnictva, která zahájila menší báňský provoz na severním a východním svahu Kaňku. Po vymáhání několika starých dolů se však rozpadla pro nedostatek finančních prostředků. Na základě úsporných opatření byl v roce 1845 zastaven i státní průzkum kuklického pásma a tím prakticky znovu na několik decenií skončila i veškerá hornická aktivita v kutnohorském revíru.

Snahy státní montánní správy o novou rozsáhlejší obnovu dolování

Nový zájem o kutnohorská rudní ložiska byl probuzen opět v druhé polovině 19. století zejména tehdejšími rozmachem těžby stříbra v Příbrami. Hodnota produkce tohoto revíru, který zaujal monopolní postavení v rámci celé rakouské monarchie, tvořila v té době plných 5 % veškeré průmyslové výroby Čech. Třebaže podíl českých zemí na světové těžbě stříbra se od 16. století stále snižoval, přesto ještě na sklonku 19. století dosahoval právě zásluhou Příbrami téměř 1,5 %.

Hutnění příbramských rud si vyžadovalo velké množství železitých přísad a z toho důvodu tamější báňské ředitelství doporučilo, aby se k tomuto účelu využívalo kutnohorských kyzů. Na základě geologických a historických studií byl pak vypracován konkrétnější několikrát však pozměněný program obnovy dolování v kutnohorském revíru.

Po schválení ministerstva orby byla nejdříve na Skalce v letech 1875 až 1884 vybudována 252 m hluboká šachta, ze které bylo několika překopy naraženo několik poměrně stříbrnosných, ale slabých a nepravidelných žil. Proto také jejich směrná horizontální otvírka v rozsahu 2 km a vertikální do hloubky 250 m nepřinesla žádné úspěchy a v podstatě jen znovu potvrdila negativní výsledky dřívějšího provozu na tomto pásmu. Nedokončen zůstal i překop, který byl vyražen z II. patra skalecké jámy na východ za účelem průzkumu severního křídla staročeského a nifelského pásma, neboť byl zastaven patrně jen několik desítek metrů před očekávaným cílem.

Pod vlivem toho bylo skalecké pasmo znovu opuštěno a během 80. a 90. let 19. století byly kromě další ražby štol 14 pomocníků vybudovány nové průzkumné šachty také na roveňském, grejfském a turkaňském pásmu, kde měly ověřit hloubkový vývoj a charakter tamějších ložisek. Kutací správa, která řídila tyto práce, zde zaměstnávala zprvu 48 až 56 a později 60 až 62 dělníků a několik technických sil. Jejím vedením byl v roce 1894 pověřen nejprve bývalý důlní měřič A. Landsinger a po něm pak krátce nato báňský správce J. Hozák.

Rozsáhlý hornický průzkum, který se rozvinul na uvedených šachtách, zůstal však v podstatě nedokončen většinou pro nezvládnutelné průvaly vod ze stařin. Nehledě na značné finanční náklady padlo těmto katastrofám za obětí i několik životů a tím také bylo v roce 1904 rozhodnuto o zastavení dalších prací v kutnohorském revíru.

Roveňská šachta, při jejíž otvírce v roce 1887 byly po výbuchu dynamitové nálože smrtelně zraněni dva horníci - Ondrášek a Šuller, dosáhla hloubky jen 102 m, protože do ní po naražení puklině severojižního směru pronikaly silné vody z Vrchlice. Po bezvýsledných pokusech o jejich vyčerpání byla tato šachta v roce 1893 zase opuštěna. Návrh na založení další podstatně hlubší jámy východněji v podloží roveňského pásma nebyl nakonec pro nevyjasněné koncepční a finanční problémy realizován.

Grejfská šachta se začala razit rovněž v roce 1887 a dosáhla hloubky 301 m. Postupně zde byla v úrovni 100, 200 a 300 m otevřena tři patra o celkovém směrném rozsahu 850 m na nich vyražených průzkumných a sledných chodeb. Třebaže na některých rudních žilách byly tehdy zjištěny dobyvatelné partie stříbrných a zinkových rud, jejich další otvírka a těžba byla stále ohrožována nadržеныmi vodami v okolních stařinách. Následkem toho zde také došlo k jejich několika průvalům, z nichž největší, jenž nastal na konci 90. let, způsobil zatopení celé grejfské šachty až do výše 240 m. Protože i přes nepřetržité čerpání pokračovaly další přírony vod, byl nakonec zdejší provoz v roce 1901 zastaven. Tím také padl i odvážný projekt na podzemní propojení grejfského a roveňského pásma. Podle něho totiž měl být mezi touto grejfskou a nově plánovanou 400 m hlubokou roveňskou šachtou vyražen překop, který by zároveň otevřel i rudní ložiska mezi nimi se rozkládajícího oselského pásma.

Turkaňská šachta, která až donedávna sloužila provozu RD Kutná Hora, byla založena v roce 1889 v prostoru bývalého dolu Kašpar a vyražena do stejné hloubky jako grejfská šachta, tj. do 300 m pod zemí. Na všech třech patrech, otevřených z této jámy, byly již tehdy zjištěny velmi nadějná a zčásti také dobývané rudní polohy. Mohutný průval vod ze stařin, ke kterému došlo v roce 1897, však způsobil značné ochromení a později také zastavení veškerých zdejších prací.

Při vyřizování rejské žily na úrovni III. patra pronikla jižní chodba dne 7.10.1897 ve vzdálenosti 160 m do stařin a nadržená voda zatopila turkaňskou šachtu včetně dalších otevřených děl až do výše 150 m pod povrchem. Následkem toho zahynuli havíři Dražan a Boušek. Na povrchu se tento průval projevil propadem staré šachty na pozemku sedleckého velkostatků č. kat. 390. Znovu vymáhat a zpřístupnit turkaňskou šachtu se podařilo až v lednu 1898.

Pokud jde o štolu 14 pomocníků, její čelba tehdy pronikla již do vzdálenosti 1675 m od jejího ústí, nalézajícího se blízko obce Malína. Při naražení rejské žily a jejím sledováním byly tehdy odkryty poměrně vydatné polohy vzácného nerostu cronstedtitu, jehož 450 zde získaných vzorků rakouské ministerstvo orby rozprodalo do mineralogických sbírek celého světa.

Hornický průzkum kutnohorského revíru, na jehož neúspěch a předčasné přerušení měla rozhodující vliv nedostatečná znalost dřívější historie a zejména hloubkového rozsahu středověkého dolování, byl financován státním těžařstvem Karla Boromejského v Příbrami a do roku 1904 si celkově vyžádal 2 122 054 rakouských korun. Naproti tomu se zvláště při vyřizování turkaňské a rejzské žíly získalo úhmem 790 t rudy a šlichů s obsahem 264 kg stříbra a 18 t olova v hodnotě 24 746 rakouských korun a dále do lučební továrny v Kolíně bylo prodáno 775 t pyritu v ceně 17 139 rakouských korun. Vracené výpalky obsahovaly ještě 0,024 % Ag, 5,47 % Zn, 5,25 % S a 18,25 % SiO₂. Celkové příjmy tedy dosáhly pouhých 41 885 rakouských korun.

Poslední kutací a těžební práce v kutnohorském revíru ve 20. století

Po roce 1904 ustala v celém kutnohorském revíru znovu veškerá hornická činnost. Třebaže zdejší ložiskům byla i nadále věnována značná pozornost geologů a mineralogů, přesto podmínky pro jejich další hornickou exploataci dozrály až na rozhraní 30. a 40. let 20. století. Tehdy totiž byl v některých dávno opuštěných a zatopených dolech kutnohorského revíru opět obnoven rozsáhlejší provoz.

Nedostatek strategických surovin, který se projevoval v souvislosti s rozšiřující se zbrojní výrobou, soustředil pozornost okupačních úřadů na nerostné suroviny českých zemí a mezi nimi i na známá kutnohorská polymetalická ložiska. Na rozdíl od feudálního hornictví, které se zaměřovalo výhradně na zdejší stříbrné a z malé části i na měděné rudy, nabyly v této době značné přitažlivosti také další průmyslově důležité prvky zdejších žil, zvláště zinek a olovo. Proto také byly již v letech 1939/1940 zahájeny kutnohorskou kutací správou větší práce v obou částech revíru. Jejich cílem bylo zjistit možnosti případné obnovy provozu ve zdejších středověkých dolech, ale i to, zda rudy, které se v nich kdysi dobývaly, jsou z ekonomického a technologického hlediska vůbec vhodné pro moderní těžbu.

Na severním úseku revíru se po vyčištění štoly 14 pomocníků a vysledování několika tamějších žil přistoupilo k výstavbě povrchových objektů a zařízení kolem turkaňské šachty a potom i k jejímu vlastnímu zmáhání. Protože čerpání vod z této šachty a z ostatních s ní komunikujících stařin probíhalo poměrně rychlým tempem, bylo již v roce 1942 dosaženo jejího III. patra v hloubce 300 m. Kromě toho byla zpřístupněna a vystrojena i Panská šachta.

Na jižním úseku revíru byly nejdříve otevřeny všechny tři známější štoly v údolí Vrchlice, totiž Suchá, Denemarská a Antonína Paduánského a potom zmáhány někdejší doly Pokoj a Svornost za Poličany. Pro zcela neuspokojivé výsledky byly však zdejší práce záhy zastaveny.

Na základě podrobnějšího průzkumu, soustředěného zejména do oblasti turkaňského a rejzského pásma a prováděného zprvu 30 až 40 a později více než 60 dělníky a 11 technicko-hospodářskými pracovníky po celou dobu Protektorátu, se od roku 1946 začala na těchto ložiskách rozvíjet i samotná těžba rud. Její mohutnější vzestup však nastal teprve později po vytvoření závodu RD Kutná Hora a budování flotační úpravně.

Není bez zajímavosti, že úprava pro rudy z rejzského a turkaňského pásma se plánovala již v roce 1897 na základě prvních poměrně příznivých výsledků tehdejšího průzkumu. Původně měla být umístěna před ústím štoly 14 pomocníků. Protože však spodek štoly byl značně propustný a hrozilo i poškození pozemků kolem Malína, byla její výstavba navržena na svah pod turkaňskou šachtou, tedy v podstatě do stejného prostoru, kde stojí dnešní úprava. Potřebné vody se měly čerpat z dolu a po přečištění používat pro úpravenský proces jako nole Boží požehnaní v Příbrami.

Závěr

Kutnohorské hornictví, jak vyplývá z tohoto přehledu, procházelo během své dlouhé a složitě historie obdobími nejen rozkvětu a slávy, ale i úpadku a hlubokých krizí. I když však v minulosti několikrát stálo před úplným zánikem, přesto bylo vždy, třeba někdy s velkým časovým odstupem, znovu obnoveno a naposledy ještě mezi 50. až 80. lety 20. století zaznamenal nový vzestup. Proto také vzhledem k jeho velmi raným začátkům, které dokládá existence malínských mincovny i řada dalších fakt, zjištěných podrobnějším výzkumem, lze oprávněně hovořit o jeho tisícileté tradici.

Kutnohorský rudní revír patřil nejen k nejstarším, nýbrž i k nejvýznamnějším hornickým centrům českých i evropských zemí. Kromě jiného o tom podává názorný důkaz zejména objem jeho celkové produkce stříbra. Zatímco v ostatních našich proslulých revírech, např. v jihlavském, havlíčkobrodském, jáchymovském, českokrumlovském, rudolfovském a dalších, se v minulosti vytěžilo úhrnem ma 700 až 800 tun stříbra, v samotné Kutné Hoře to bylo nejméně kolem 2000 tun. Vyšší produkce tohoto kovu, totiž něco přes 3000 tun, dosáhl u nás jen příbramský revír. Zde je však třeba vzít v úvahu, že přes 90 procent z tohoto množství bylo v Příbrami vytěženo teprve v 19. a 20. století, kdy reálná cena stříbra byla podstatně nižší než ve středověku.

Naproti tomu v Kutné Hoře téměř veškerá produkce stříbra pocházela již z období 13. až 17. století. Tehdy stříbro vedle své směnné a thesaurační funkce tvořilo základ celé měnové soustavy a tím i ekonomické a politické moci českého státu. Jeho poměr ke zlatu se ve středověku pohyboval od 10:1 až k 15:1, což znamená, že také mělo podstatně vyšší hodnotu. Proto těchto zhruba 2000 tun kutnohorského stříbra muselo sehrát klíčovou úlohu i v celém tehdejší hospodářském životě našich zemí.

Pokud by se totiž toto množství využilo pouze k ražbě proslulých tehdy doma i v Evropě vysoce ceněných grošů, vydalo by na $\frac{3}{4}$ miliardy neboli v tehdejší soustavě na 12½ milionů kop těchto mincí. Pro srovnání lze uvést, že zástavní cena celého panství Křivoklát včetně hradu v roce 1343 činila 2766 kop grošů.

Mimo stříbro se v kutnohorském revíru získalo v minulosti nejméně 10 000 tun tzv. černé a červené mědi, která tehdy představovala velmi důležitý obchodní a výrobní artikl. Buď se přímo vyvážela do zahraničí, např. do Norimberka, Hamburka, Lipska a jiných měst, nebo sloužila jako přísada k mincovnímu kovu či jako surovina k odlévání součástek k různým strojům apod.

Hornictví, které se rozvíjelo ve zdejších revíru, dalo podnět nejen k vzniku města Kutné Hory a k výstavbě jeho nadherných architektonických památek, nýbrž i k jeho někdejší přeměně v největší středověké průmyslové a finanční centrum českého státu, které bylo dopravně i obchodně spojeno s řadou dalších evropských měst. Na zdejší ložiskové základně vyrostl také v polovině 20. století moderní báňský závod Rudné doly Kutná Hora, který po několik decenií zajišťoval svými koncentráty barevných kovů chod našeho průmyslu.

Následkem převratných změn, které v životě naší společnosti nastaly po roce 1989, však značně poklesl někdejší význam klasické báňské industrie a tím postupně došlo i k likvidaci tohoto na dávné tradice navazujícího těžebního závodu. Zda současné přerušení vývoje kutnohorského hornictví bude mít trvalejší charakter nebo bude tvořit jen další přechodnou etapu v jeho tisíciletých dějinách, kterou později vystřídá nová vlna konjunktury, ukáže ovšem teprve vzdálenější budoucnost.

*Upravená a zčásti doplněná verze příspěvku otištěného v roce 1985 v publikaci
Tisíc let kutnohorského dolování a mincování.*

HORNICKÉ POMĚRY KUTNÉ HORY NA SKLONKU 13. STOLETÍ

Kutná Hora představovala ve středověku jedno z nejvýznamnějších báňských center nejen českých zemí, ale i celé Evropy. Třebaže zásluhou recentního archivního výzkumu se podařilo zobrazit téměř celý historický vývoj kutnohorského dolování stříbra a mědi,¹ přesto jeho začátek a zejména jeho první mohutný rozkvět v druhé polovině 13. století zůstal dosud vzhledem k nedostatku autentických pramenů v podstatě neznámý. Pro vytvoření názornější představy o tomto důležitém období hornických dějin Kutné Hory bylo proto nutno pokusit se o zevrubnější báňskohistorickou interpretaci velmi sice známého, ale z tohoto hlediska zatím málo využitého dokumentu - totiž *Ius regale montanorum* neboli horního zákoníku krále Václava II.

Ius regale montanorum, nazývané též Královské právo horníků, které bylo vydáno v roce 1300, má zcela výrazně báňskoprávní ráz,² nicméně v jeho pojetí a obsahu se určitým způsobem zrcadlí zároveň tehdejší ekonomické a montánně ložiskové poměry dolování v Kutné Hoře. Je to přirozené. Převážná většina jeho směrnic a ustanovení vzešla totiž z poznatků a zkušeností zdejšího důlního provozu. Proto také na základě detailního studia *Ius regale montanorum* a zejména reality odrážející se v jeho právních člancích bylo možno přistoupit k vlastní - třebaš místy hypotetické - rekonstrukci výrobních vztahů a technického stavu kutnohorského hornictví na sklonku 13. století.³ Výsledky báňskohistorického zkoumání IRM jsou shrnuty v tomto příspěvku.⁴

Kutná Hora, jak vyplývá ze zákoníku Václava II., představovala již na konci 13. století po organizačně správní i výrobně technické stránce největší a nejvyspělejší hornické středisko českých zemí. Názorně to dokazuje zejména celkový charakter tehdejší podnikatelské soustavy.⁵ Hlavní podnikatelskou složku zdejšího dolování tvořila totiž klasická těžařstva (nákladnictva), složená převážně z měšřanů pocházejících nejen z Kutné Hory, ale i z dalších českých a zahraničních měst.⁶ Účast cizích těžařů svědčí ovšem nikoli jen o značné přitažlivosti a vý-

¹ Hlavní měrou k objasnění této historie přispěla především rozsáhlá monografie J. Kořana *Dějiny dolování v rudním okrsku kutnohorském* z roku 1950, zčásti i řada nepublikovaných posudků Geofondu Kutná Hora, vypracovaných v posledních letech pro potřeby geologického průzkumu tohoto revíru.

² *Ius regale montanorum* je nejstarší soubornou kodifikací báňskoprávních norem platných tehdy v českých zemích a proto také s výjimkou článků o odvodňování dolů obsahuje málo konkrétních technických nebo technologických údajů.

³ Problematika českého hornictví ve 13. století zůstala až dosud pro svou značnou specifičnost na samém okraji odborného zájmu. Právní historiografie při studiu nejstarších báňských norem zpravidla zcela přecházela otázky tehdejšího hornického výrobního způsobu a jen v ojedinělých případech se zabývala nejvýše obecnou organizací důlního provozu a jeho správy. Naopak úsilí báňské historiografie znázornit podle starých zákonů a řádů tehdejší výrobně technické poměry hornictví v českých zemích bylo brzděno metodicky velmi obtížným výkladem těchto norem a komplikovaným poznáváním v nich se promítající důlní praxe. Nejvíce se této tematice zatím věnoval J.B. Parma v článku *Štoly a šachty podle nejstarších zpráv o hlubinném dolování v Čechách*, otištěném ve Sborníku NTM, Praha 1955, str. 64-71, a J. Kořan v cit. díle z roku 1950.

⁴ Pro tento výzkum byl zvolen jednak latinský otisk IRM v díle A. Zychy *Das böhmische Bergrecht des Mittelalters auf Grundlage des Bergrechts von Iglau*, II. svazek, str. 40-297, z roku 1900, který je až na některé odchylky v transkripci zcela shodný se starším vydáním J. T. A. Peithnera (*Versuch über die natürliche und politische Geschichte der böhmischen und mährischen Bergwerke*) z roku 1780 a H. Jirečka (*Codex juris bohemicus*) z roku 1867, a jednak jeho český překlad od Petra Přespole z roku 1460 a jeho upravené znění od Víta Tasovského z roku 1469. Oba tyto rukopisy, uložené v Památníku národního písemnictví pod sg. D E IV 24 a D D V 50, byly publikovány ve 2. svazku edice České horní právo z roku 1978 (Hornická Příbram).

⁵ Kromě X. kap. 1. knihy se tehdejší podnikatelským systémem zabývá také několik kapitol 3. knihy IRM.

⁶ Mezi kutnohorskými těžaři, nájemci urburý a samotnými úředníky jsou v listinách z konce 13. a začátku 14. století uváděni měšřané z Časlavi, Kolína, Brodu, Jihlavy, Prahy, Chebu a dokonce i z Pisy, Floren-

nosnosti kutnohorského hornictví, nýbrž i o tom, že si také již v této době vyžadovalo velké náklady a investice, na které nestačil kapitál domácího měšťanstva. Podle XI. kap. 1. knihy IRM měli také tito nákladníci již tehdy v Kutné Hoře své stálé zástupce, kteří hájili jejich finanční zájmy.⁷

Těžařstva, v jejichž čele stáli volení a urbureři schvalovaní perkmistři, byla ve větších dolech složena až z několika desítek členů neboli kverků.⁸ Jejich majetek, zejména propůjčené míry a povrchové i podzemní zařízení dolu včetně koní, byl zprvu rozdělen na 4 části neboli šichty a po zvětšení jeho hodnoty na 16 až 32 podílů.⁹ Podle jejich počtu se jednotlivým držitelům stanovovaly příspěvky na vlastní báňskou činnost a vyplácely případné zisky.

Těžařská soustava v Kutné Hoře se vyznačovala velmi složitými organizačními formami. Na sklonku 13. století zde existovalo již několik typů nákladnictev, která se od sebe lišila báňskoprávním i majetkoprávním postavením.¹⁰ Největší, tzv. prvotní těžařstva, nabývala svá dolová pole propůjčkami od urbureřů a vlastnila také hlavní výrobní prostředky v dolu i na povrchu. Pokud z finančních nebo z jiných důvodů nemohla svými dělníky osadit celý rozrůstající se důl, propůjčovala sama dalším, tj. druhotným nákladnictvům nebo jednotlivým pracujícím horníkům, za smluvený podíl na vyrubané rudě jeho menší části. Někdy však i druhotná těžařstva pronajímala stejným způsobem některá svoje díla ještě menším, tzv. třetím nákladnictvům, a přirozeně i samotným havříům. Následkem toho se v Kutné Hoře vytvořil velmi komplikovaný lénšaftní a lénhavířský systém, který zdejšímu hornictví vtiskoval po několik staletí své osobité rysy.

I když se však v kutnohorském dolování před koncem 13. století značnou měrou uplatňovala početně silná skupina lénšaftních neboli druhotných a třetích těžařstev i samotných lénhavířů, přesto jeho rozhodujícím ekonomickým faktorem zůstávala v té době prvotní nákladnictva, která finančně zajišťovala nové investice, údržbu dolů apod. a tím také podstatně přispívala k růstu tehdejší produkce stříbra. Hodnota propůjčky s technickým vybavením významnějšího dolu reprezentovala celé jmění a proto těžařstva musela disponovat dosti velkým kapitálem. Např. v roce 1311 byla chebskými měšťany prodána $\frac{1}{16}$ podílu na dolu jménem Vinice a $\frac{1}{16}$ podílu městského lánu na šachtě U kola za 300 hřiven po 56 groších.¹¹ Podle toho lze celkovou cenu středního dolu odhadovat na tehdejších 1000 až 2000 hřiven stříbra, tj. zhruba 250 až 500 kg stříbra.

Neustálým rozšiřováním důlního provozu se zároveň vytvářely podmínky pro vzájemnou kooperaci prvotních nákladnictev. Tuto spolupráci, založenou zpravidla na písemných smlouvách,¹² si nejčastěji vynucovaly potřeby společného odvodňování či odvětrávání sousedících dolů, případně zhospodárnění těžby rudniny pomocí společných technických opatření apod.

Měšťanská těžařstva přirozeně tehdy požívala řadu různých svobod a práv.¹³ Mezi nejzávažnější patřilo svobodné kutání a nabývání določných měř, spolčování k báňskému provozu, právo na pozemky k vyměňvaným dolům, na odběr dřeva z lesů k báňským účelům, na volnou

cie, Norimberka a jiných.

⁷ Nazývali se *procuratores* neboli poručníci tálů a zastupovali cizí těžaře při jednáních s horním úřadem při účtování nákladů a výtěžků dolování.

⁸ V IRM jsou tito nákladníci označováni většinou jako *coloni*, výjimečně *cultores* nebo obecně *montani*; jestliže však provozovali dědičné štoly, potom se nazývali *stolonarii*.

⁹ Jedna třicátá ($\frac{1}{32}$) představovala vlastně ideální hodnotu jednoho v měsíci odpracovaného dne. Nicméně i z té později vznikly 4 menší části, takže dolový majetek byl rozdělen na 128 podílů neboli kuksů. Tento systém důlního vlastnictví se v podstatě udržel v našich hornických revírech až do 19. století.

¹⁰ X. kap. 1. knihy IRM.

¹¹ Regesta dipl. et epist. Bohemiae et Moraviae, pars III, č. 31 z 28.6.1311.

¹² O těchto dohodách svědčí především § 4 VI. kapitoly 4. knihy IRM.

¹³ Např. při jednáních před horními soudy byla nákladnictva plnoprávním partnerem jak šlechty, tak dokonce i panovníka.

pastvu dobytka apod. Za to však musela urburěřům, kteří byli nájemci urbury a zastupovali přímo zájmy panovníka, a dalším složkám podílejícím se na dolování, odvádět některé dávky a poplatky. Nejdříve samotným urburěřům $\frac{1}{8}$ hrubého výtěžku resp. získané rudy, dále pak tzv. kovářská $\frac{1}{9}$, která připadla kovářům za výrobu a ostření hornických nástrojů, z té ovšem $\frac{1}{4}$ náležela panovníkovi resp. urbuře a další část podnikajícím kverkům či samotným kovářským mistrům, kteří vlastnili majetkové podíly, a konečně v případech, když nákladnictva těžila na královských láněch, přebytcích a dolech, odváděla ještě další $\frac{1}{16}$ z uvedeného produktu. Pokud naopak dolovala na vrchnostenských pozemcích, jako tomu bylo např. v okolí Malešova, Bíléjova a jinde, dostávala tuto $\frac{1}{32}$ vrchnost, která měla kromě toho nárok na $\frac{1}{3}$ urbury, tedy na třetinu z $\frac{1}{8}$ hrubého celkového výtěžku, tvořící kompenzaci poskytovanou jí panovníkem resp. urburěří za majetkové škody způsobené báňskou činností.¹⁴

Prvotní hornická nákladnictva se vůči jiným feudálním organizacím, konkrétně řemeslnickým cechům a tovaryštvům, vyznačovala některými odlišnými rysy. Kdežto cechy s tovaryšstvy představovaly výhradně sdružení mistrů a dělníků určité profese, měšťanská nákladnictva byla koalicemi vyloženě finančně hospodářskými a svou formou odpovídala pozdějším akciovým společnostem.

Zvláštní, ale důležité postavení v rozvinutém procesu kutnohorského dolování na sklonku 13. století zaujímali rudokupci.¹⁵ Na rozdíl od báňských nákladnictev reprezentovali skupinu většinou samostatných podnikatelů, kteří na trhu vykoupenou rudu zpracovávali ve svých hutích a získané stříbro odváděli za stanovené ceny do královské mincovny. Rudokupci, kteří si zřejmě již tehdy vytvářeli vlastní sdružení na ochranu svých zájmů, byli tedy nejen obchodníky, nýbrž zároveň i důležitými producenty, kteří vlastně po technologické stránce dovršovali celý proces výroby stříbra z vytěžených rud. Mnozí z nich se také díky svým finančním možnostem podíleli v řadě nákladnictev přímo na vlastním dolování.

Rudokupectví tehdy představovalo velmi lukrativní úsek báňského podnikání. Rudokupci totiž tajnými úmluvami stlačovali ceny rudy a tím si na úkor horníků i panovníka zvyšovali zisky. Král Václav proto také na jejich *ohyždné šibalstvie* uvalil v IRM přísné sankce,¹⁶ zejména vyloučení z cechu a zabavení jejich majetku.¹⁷

Pokud jde o dělnictvo pracující na kutnohorských dolech, tvořilo již ve 13. století velmi početnou a zároveň i diferencovanou složku výrobních sil. Exploatace zdejších ložisek si totiž vzhledem ke složitosti a náročnosti výrobního procesu vyžadovala dělbu práce řady různých kategorií dělnictva.

Nejvýznamnějším úsekem hornického provozu přirozeně bylo vyhledávání ložisek a dobývání rudy v hlubinách země včetně její dopravy na povrch k dalšímu zpracování. Hlavní výrobní skupinu zde představovali havíři, kteří se zabývali především ražbou důlních děl a porubem rudních partií.¹⁸ Jejich práce, ač se zdá technicky jednoduchá, předpokládala dlouholeté zkušenosti. Proto tito havíři patřili ke kvalifikované a tudíž i k lépe placené vrstvě báňského dělnictva.

Nejpočetnější a věkově nejmladší část dělnictva na kutnohorských dolech reprezentovali tehdy hašplíři neboli pacholci, kteří vykonávali prosté, ale namáhavé pomocné práce spojené s dopravou rudy a jiného materiálu, případně s čerpáním vody na úroveň šachetních nárazišť nebo až na povrch. Někteří z nich se sice po zaučení uplatnili jako havíři na čelbách, nicméně

¹⁴ § 14, II. kap., 2. kniha IRM a dále.

¹⁵ V XVIII. kap. 1. knihy IRM se nazývají *metalli emptores*.

¹⁶ Kap. XVIII. 1. knihy IRM, § 1 českého překladu Petra Přespole.

¹⁷ Úpadek těžby klasických stříbrných rud znamenal praktický konec rudokupectvího podnikání. Malé hutě rudokupců nestačily ani po kapacitní ani po technologické stránce na tavení ve stále větší míře dobývaných kaňkovských kyzů. Protože se tato instituce zároveň dostala do rozporu se zájmy panovníka i celého hornictví, byla v polovině 16. století zrušena.

¹⁸ V IRM jsou někdy označováni jako *sectores* a v českém překladu *sekáči*.

většina z nich zůstávala po celý život pouze u rumpálů. Hašplíři, jak je zřejmé ze XVII. kap. 1. knihy IRM, byli nejhůře placenou skupinou dělnictva. Proto jim také panovník musel již tehdy aspoň v mzdových záležitostech zaručit nezbytnou ochranu.¹⁹

Tehdejší provoz velkých dolů si vyžadoval účast další početně samozřejmě menší skupiny dělnictva, zahrnující zejména plničce koží, narážeče, kočí apod. Úkolem těchto osob bylo zabezpečovat především těžbu rud a čerpání vod hlavními šachtami, případně údržbu šachetních zařízení a obsluhu tažných koní.

Mezi důlní zaměstnance náleželi i kováři, kteří zhotovovali a připravovali hornické nástroje nebo vyráběli jiné železné a měděné součásti k těžním strojům, a dále tesaři, kteří se zabývali výstavbou povrchových objektů a zejména výdřevou šachet, štol a přípravou porubných děl.²⁰ Hospodářsky a právně se tyto výše kvalifikované kategorie lišily od ostatního báňského dělnictva.

Kromě havířů, hašplířů a řady jiných, i když slaběji zastoupených dělnických profesí, pracujících povětšinou pod zemí, bylo v této době dost mužů a žen zaměstnáno na povrchu při úpravenské manipulaci. Značná část vytěžené rudy musela být totiž roztloukána na menší kusy a zbavována přebíráním a eventuálně promýváním nežádoucích jalových příměsí. Někdy se této činnosti věnovali sami havíři po směnách.²¹

Významnou a prakticky samostatnou skupinu tvořilo dělnictvo v hutích, kde se z čistých nebo upravených rud vytavovalo čisté stříbro. Hutnictví bylo již tehdy technologicky velmi složitým procesem a tak si přirozeně vynucovalo nejen četné pomocné síly, ale i vysoce odborně vzdělané mistry.

Na sklonku 13. století dolování v Kutné Hoře nabylo nesporně značného rozsahu. Mezi jiným o tom svědčí velmi hojná vrstva lénšaftníků a lénhavířů, která vznikla v důsledku podnikání prvotních nákladnictev. Protože tato těžarstva již v té době nestačila vlastními dělníky udržovat plný chod stále hlubších dolů, musela některé jejich části propůjčovat lénšaftním nákladníkům nebo přímo lénhavířům, kteří jim za to a za další služby odváděli zpravidla $\frac{1}{5}$ až $\frac{1}{2}$ získané rudy. Na rozdíl od ostatního dělnictva představovali lénhavíři zčásti volnou pracovní sílu²² a přes své zdánlivě samostatné postavení byli vydáni hospodářskému útlaku kverků a rudokupců. Lénšaftní a lénhavířská soustava, která byla neobyčejně rozšířena ještě před vydáním IRM, umožňovala ovšem provoz jinak stagnujících nákladnických dolů s malým počtem trvalých dělníků a tím i využívání některých z dnešních aspektů zcela bezvýznamných ložisek.

Vezme-li se v úvahu tehdejší rozsah a struktura hornické výroby v Kutné Hoře, jak se odráží v celém IRM, je možno s přihlédnutím k ložiskovým a montanistickým poměrům tohoto revíru dospět i k dosti reálnému odhadu daného stavu pracovních sil. Na území kutnohorského revíru, který zaujímá plochu asi 30 km², vystupuje 14 až 15 kdysi exploatovaných žilných pásem. Na každém z nich bylo v minulosti podle jejich směrného rozsahu a počtu rudních žil otevřeno nejméně 20 až 50, častěji 50 až 80 a někdy i kolem 200 samostatných dolů. Proto i když zde na sklonku 13. století, jak vyplývá z celkového historického vývoje, bylo pravděpodobně dobýváno jen 4 až 5 stříbrem nejbohatších pásem, totiž oselské, rejské, kuklické, grejfské a zčásti i roveňské, muselo zde být tehdy v provozu značné množství dolů s několika sty pracovními čelbami a poruby. Početní převahu sice měly drobné doly s jedním až dvěma havíři, ale hlavní hospodářskou úlohu hrály nákladnické důlní podniky, které zaměstnávaly často

¹⁹ IV. kap., 1. kniha IRM.

²⁰ Podle pozornosti, která je IRM v kap. VIII. 1. knihy věnována tesařům, lze soudit na tehdejší pravidelné používání výdřevy v ohrožených částech kutnohorských dolů. Třebaže tesaři (carpentarii) jsou zde řazeni mezi úředníky, přesto ve skutečnosti tvořili skupinu kvalifikovaných dělníků, kteří byli zaměstnáni horním úřadem a poskytovali placené služby těžarstvům.

²¹ Pracovní den v kutnohorských dolech byl tehdy rozdělen na 4 šestihodinové směny. Hutmané neboli důlní dozorcí museli dbát, aby žádný havíř nebo jiný dělník nepracoval dvě směny za sebou.

²² Havíři, kteří se nemohli dostavit na směnu, si patrně již tehdy za sebe zjednávali zástupce.

kolem 20 nebo 30 havířů.²³ Podle toho lze soudit, že na vlastní hornické výrobě se v té době podílelo kolem 700 až 1200 osob.

Menší skupina báňského dělnictva v počtu kolem sta se zabývala úpravou rudy a různými manipulačními pracemi na povrchu. Nejméně 100 až 150 pomocníků a mistrů tvořilo pak osazenstvo zdejších rudokupeckých 20 až 40 hutí rozptýlených kolem Kutné Hory a zejména na předměstí Karlov.²⁴ Nehledě tedy na vlastní mincovnu, která již tvořila samostatnou výrobní jednotku, a desítky dalších řemesel, jako např. doprava, hrnčářství, uhlířství, provaznictví apod., spjatá s hornickou činností volnějšímí vazbami, pracovalo tehdy při těžbě, úpravě a hutnění stříbrných rud včetně dozorců a dalších v celém kutnohorském revíru minimálně 1000 až 1500 osob.

Většina báňského dělnictva se nalézala v této době v námezdném poměru, modifikovaném ovšem řadou feudálních prvků.²⁵ Podle řady ustanovení IRM byla svými zaměstnavateli, tedy zejména nákladnictvy, rudokupci a případně i královským úřadem, vyplácena převážně penězi.²⁶ Někdejší zvyklost odměňování dělnictva rudou se tehdy zachovávala již jen u několika zvláštních profesí, totiž oprávců měchů, rozdělovačů a třídičů rudy a ohlašovaatelů směn a partrně i jiných.²⁷

Mzda se vyplácela týdně zpravidla v sobotu nebo nejpозději následující úterý. Pokud těžářstva při déletrvajícím neúspěšném provozu neměla dost prostředků na mzdy, musela dělnictvu podle IRM odevzdat v zástavu nebo přímo do vlastnictví část dolových podílů. Nejhůře situovaným vrstvám báňského dělnictva byla zároveň již tehdy zaručena jakási minimální mzda.²⁸

Nařízení IRM o mzdových otázkách sledovala přirozeně především zmírnění rozporů narůstajících v té době mezi nákladnictvy a dělnictvem. Třebáže tedy měla hlavně zamezit různým nepokojům a hnutím ohrožujícím provoz dolů a tím zabezpečit plynulost produkce stříbra, přesto ve své podstatě zůstávají výrazem sociálního pokroku zákoníku Václava II. Humanismus Ius regale montanorum se ostatně projevuje také v ustanoveních, týkajících se bezpečnosti havířské práce, péče o zásobování důlních zaměstnanců potravinami a jiných.²⁹

Na rozdíl od námezdného dělnictva, tzn. převážně hašplířů, dále části havířů dobývajících

²³ Že na některých dolech byl větší počet havířů, nasvědčuje i ustanovení § 5 IX. kap. 1. knihy IRM, podle něhož měli hutnané (custodes) za povinnost *omnes operarios numerare*, tj. počítat dělníky farájící do dolu a zpět na povrch.

²⁴ Např. ze zprávy z roku 1603 vysvítá, že v dávných dobách se jen na tzv. Kolmarku na východním okraji Hory nalézalo 40 hutí (SÚA Praha, MM 5/161, 1600-1603, kart. 545).

²⁵ Někdejší domněnku, vyslovenou A. Křepelkovou v *Příspěvku k hospodářským a sociálním dějinám kutnohorských havířů na sklonku XV. a v první polovině XVI. století* (Středočeský sborník historický, sv. 1, Praha 1957, str. 71), že v době Václava II. ještě v Kutné Hoře neexistovala námezdná práce, vyvrací nejen ráz tehdejších výrobních vztahů, ale i řada konkrétních ustanovení IRM. Např. mzdových otázek a způsobu výplaty mezd dělníkům se dotýká zejména § 15, 16 a 17 kap. IV., § 6 kap. IX., § 1, 2, 3, 4, 7 a 13 kap. XII. a dále kap. XVII. první knihy IRM. Námezdní dělníci, nazývaní zde *laborantes*, případně *operarii*, pracovali ponejvíce na dolech prvotních těžařů a později i panovníckých a byli odkázáni výhradně na svou mzdu a nikoli na podíly z prodeje rudy jako lénhavíři.

²⁶ Peněžní formu mezd si přirozeně vynutil celkový rozvoj trhu v druhé polovině 13. století a její zavedení do hornictví mělo tehdy za účel jednak zabránit nežádoucímu úniku surové rudy a tím i urburních dávek a jednak zlepšit hospodářské postavení části dělnictva.

²⁷ Původní odměňování rudou představovalo formu deputátní mzdy, která tehdy sloužila k tomu, aby vybraný okruh báňských pracovníků podněcovala k přesnému a spolehlivému plnění úkolů a povinností.

²⁸ § 17, kap. IV., 1. kniha IRM. Podle českého překladu Petra Přespole *...má' býti chudým dělníkom taková mzda učtena, z niežto mohli by vydržeti se, aby pro nedostatek pokrmuov z núze přinuceni nebyli chvátati cizích věcí...*

²⁹ Např. § 1, kap. VIII., § 5 a 8, kap. IX., 1. knihy IRM.

rudu a jiných profesí,³⁰ lénšaftní kverkové sdružení v druhotných a třetích těžářstvech a zejména lénhavíři získávali tehdy prostředky k obživě převážně prodejem rudy vydobyté v dolech prvotních nákladnictve vlastní prací. I když však tito horníci po báňskopravní stránce reprezentovali kategorii nájemců resp. drobných samostatných výrobců, přesto po stránce ekonomické zůstávali na úrovni ostatního dělnictva.

Organizaci, správu a kontrolu kutnohorského dolování vykonával již na sklonku 13. století početný aparát královských a nákladnických úředníků a dozorců. Kromě vlastního královského horního úřadu, totiž urbureře, soudce, urburního písaře, svrchních štejgérů a dalších,³¹ byl totiž vnitřní provoz dolů řízen těžařskými perkmistry, písaři, hutmany a jinými dozorci.³²

Kutná Hora - jak vyplývá z uvedených fakt - představovala v té době daleko více hornické a hutnické a záhy i mincovní středisko českých zemí. Její hospodářský význam dokazuje však nejen vyspělý podnikatelský systém a celkový stav pracovních sil i úřednického a dozorcího aparátu na zdejších dolech a hutích, nýbrž i tehdejší hodnota těžby drahého kovu. Podle reálných odhadů, které vyplývají ze srovnání s produkcí z pozdějších období, se v kutnohorském revíru muselo již před koncem 13. století získávat kolem 5000 kg stříbra ročně a za optimálních podmínek, tj. při dobývání bohatě zrudněných partií ložisek a při relativně nízkých přítocích důlních vod, ještě mnohem více. Některé formuláře o pronájmech urbury z českých a moravských stříbrných dolů z doby Přemysla Otakara a zejména Václava II.³³ totiž naznačují, že se zřetelem k tehdejší vyšší panovnického podílu na celkových výtěžcích těžby drahých kovů dosahovala produkce stříbra v samotné Kutné Hoře za výjimečných okolností až 10 tun stříbra ročně.

Dolování v Kutné Hoře se tedy již před koncem 13. století vyznačovalo velkou produktivitou, efektivitou a pokročilou dělbou práce. Vezme-li se zároveň v úvahu i technická a technologická náročnost exploatace zdejších rudních žil, není pochyb, že výrobní síly kutnohorského hornictví stály již tehdy na vysokém stupni rozvoje. Aby však mohl v Kutné Hoře vzniknout tak rozsáhlý a zároveň tak specializovaný důlní a hutní komplex, muselo také dokonale fungovat i jeho městské zázemí, představované obchodní a úvěrovou sítí, řemeslnou a zemědělskou výrobou a samozřejmě i spolehlivou silniční a zčásti i vodní dopravou.

Hlavním důvodem, který si v roce 1300 vynutil vydání *Ius regale montanorum*, byla nezbytná úprava báňskopravních vztahů mezi společensko-ekonomickými složkami, které v té době participovaly na dolování, jeho organizaci, financování a správě. Zabývá-li se tedy IRM výhradně základními normami tehdejšího báňského práva, je pochopitelné, že problémům hornické techniky a tím spíše i hutnické technologie, ačkoliv měly pro exploataci kutnohorských ložisek rovněž zásadní důležitost, mohlo věnovat jen okrajovou pozornost. Proto se dnes také i přes podrobnou analýzu a konfrontaci obsahu jednotlivých ustanovení IRM velmi obtížně zjišťuje jejich tehdejší úroveň a charakter.

Největší měrou se problematika kutnohorské montánní techniky na sklonku 13. století odráží v několika článcích IRM týkajících se odvodňování dolů.³⁴ Vody, které pronikaly do je-

³⁰ Báňské dělnictvo se spolčovalo na podobných zásadách jako řemeslnické cechy a tovaryšstva, ale jeho organizace, ve které byla již tehdy zastoupena velká část námezdně pracujících, sloužily převážně jen charitativním či podpůrným účelům.

³¹ Horní úřad, který reprezentoval královskou moc, byl řízen urbureři, tj. nájemci a zároveň výběřčími urbury. Vedle toho se zde vyvinula do jisté míry samosprávná složka tzv. horních přísežných, která hájila zájmy města a horníků.

³² Mezi ně patřili ještě štejgéri, šmelíři apod. Celkový počet těchto těžařských úředníků a dozorců lze odhadovat kolem 100 až 200.

³³ K. Sternberg: *Umriss einer Geschichte der böhmischen Bergwerke*. I. Band. Praha 1837, str. 41 etc. Tyto formuláře pocházejí převážně ze sbírek královské kanceláře Václava II. a zčásti i z jiných pramených zdrojů.

³⁴ Zejména kap. III., 2. kniha IRM.

jich hlubin, tvořily hlavní překážky báňských prací a z toho důvodu byly těžařstvy i zákoníkem Václava II. hledány nejrůznější způsoby k jejich odstranění.³⁵

Nebezpečí vod, jak svědčí § 5 a další, kap. III, 2. kniha IRM, se horníci tehdy bránili řadou technických zařízení: na ohrožených čelbách tzv. štryfy neboli prkennými přehradami na ochranu před náhlými průvaly a v hlubinách dolů pak centrálními jímkami, z nichž se potom zadržené vody čerpaly na povrch.³⁶ Horní úřady pak těžařům, kteří se ujímali zatopených a opuštěných dolů, snižovaly urburní dávky a poskytovaly i jiné výhody.

Názorněji se technický stav kutnohorského hornictví zrcadlí v souboru ustanovení o štolách.³⁷ Třebaže na klíčový význam štol pro středověké dolování upozornila již starší jihlavská listina B, přesto teprve IRM pojalo jejich báňskopravní a zvláště montánní funkce ze širších hledisek. Se zřetelem k tomu lze předpokládat, že dědičné a tzv. hledací stoly³⁸ plnily tehdy v Kutné Hoře všechny úkoly nejen při průzkumu a otvírce rudních žil, ale i při odvodňování a odvětrávání dolů. Vzhledem ke shodě svých znaků se znaky uváděnými v IRM musela většina těchto štol zejména na oselském, kuklickém, roveňském, grejfském a rejzském pásmu být z velké části vyražena již na konci 13. století, ačkoliv písemně jsou doloženy až v pozdějších dobách. Některé z nich měly také tehdy samostatné odbočky a tvořily tak členité podzemní systémy.³⁹

Kromě řady štol, představujících hlavní horizontální komunikace kutnohorských dolů, nalézalo se zde v té době v provozu dosti velké množství v IRM však jen nepřímo dokumentovaných šachet. Existenci těchto šachet, kolem nichž se rozvíjely největší porubné práce, dokazují totiž četné zmínky o zvláštních technických zařízeních, nazývaných *rotae* neboli kola.⁴⁰ Původně byla tato kola považována buď za vrátky či hašply. Ruční vrátky, které tvořily nejrozšířenější mechanizační prostředek k usnadnění vertikální dopravy ve středověkých dolech, nesou však v IRM zcela specifické názvy, např. *vertibulus* či *rumbawm*⁴¹ nebo *vertilabrum* či *haspel*,⁴² čímž se zásadně odlišují od strojů označovaných jako *rotae*.

Neméně pochybné bylo i přirovnávání těchto mechanických zařízení ke klasickým vodním kolům, poháněným energií různých přírodních vodotečí nebo umělých vodních náhonů. Vodní kola se totiž v Kutné Hoře při vlastním báňském provozu a zejména ve středověku nikdy příliš neuplatnila. Kutnohorské doly ležely totiž většinou ve výše položeném terénu, který se vyznačoval nedostatkem povrchových vod potřebných k pohonu mohutnějších těžných zařízení. Protože vodní kola si vyžadovala zpravidla příkon 10 až 15 l/sec vody, mohla být instalována prakticky jen v údolí Vrchlice a snad i Bylanky na několika dolech oselského či roveňského pásma. Mnohem spíše, i když rovněž jen v ojedinělých případech, ve zdejším revíru sloužila spíše k dmýchání vzduchu do později zde vybudovaných hutnických pecí a výjimečně i k pohonu stoup na drcení rudy.⁴³

³⁵ Např. jestliže dva vedle sebe se nalézající doly byly ohrožovány vodami, jejichž původ nebyl znám, musely se vody v šachetních jímkách udržovat na stejné úrovni do té doby, než se prokázalo, který z dolů je povinen nést hlavní náklady na jejich čerpání (§ 9 a dále, kap. III., 2. kniha IRM).

³⁶ § 5, kap. III., 2. kniha IRM.

³⁷ Štoly rozdělené v kap. IV. 2. knihy IRM na dědičné (*stollo hereditarius*) a hledací nebo průzkumné (*stollo quarens*), měly být podle předpisů vybaveny žlaby, světlíky a jinými náležitostmi. Aby štolní nákladnictvo mohlo nabývat dalších práv, musela jejich štola dosahovat minimální hloubky 20 m nebo odvodňovat 10 již propůjčených měr a na její čelbě bylo třeba udržovat pravidelný provoz.

³⁸ Názvu dědičná a hledací štola se používalo i proto, aby se stoly odlišily od ostatních podzemních horizontálních chodeb, označovaných v běžné praxi rovněž jako *štoly*.

³⁹ Kromě těchto dvou hlavních typů štol se totiž v § 7 kap. V., 2. knihy IRM připomíná ještě *tertius genus stollonum*, představující v podstatě odbočky štol hlavních.

⁴⁰ Např. § 17, kap. IV., 1. kniha, dále § 5 a 15, kap. III., 2. kniha IRM.

⁴¹ Mimo jiné § 3, kap. I., 2. kniha IRM.

⁴² Např. § 18, kap. V., 3. kniha IRM a jinde.

⁴³ Hutě a úpravny byly přirozeně vzhledem ke značné spotřebě vody rozmístěny zvláště v pozdější době

Na základě toho nelze tedy *rotae* ztotožňovat ani s ručními vrátky ani s klasickými vodními koly.⁴⁴ Sloužila-li však podle jejich charakteristiky uvedeně v IRM s pomocí koní k těžbě rud a čerpání vod z dolů, potom také musela být identická jedině s typickými žentoury neboli trejby.⁴⁵ Na sklonku 13. století tyto žentoury resp. trejby, jak je zřejmé ze zákoníku Václava II., představovaly zcela běžné technické zařízení mnoha kutnohorských dolů.⁴⁶ Jejich zavedení do provozu také podstatně přispívalo k tehdejšímu zvyšování těžby stříbrných rud.⁴⁷

Stříbro se v kutnohorských žilách vyskytuje většinou v málo koncentrované formě, takže k výrobě kolem 5000 kg čistého kovu, jichž dosahovala tehdejší produkce, se muselo ročně v dolech vydobýt a dále zpracovat zhruba 5000 až 10 000 tun rudniny.⁴⁸ Při otvírce a přípravě ložiska k porubě bylo nutno vytáhnout v měsích na povrch dalších několik tisíc tun hlusiny a vyčerpat několik desítek a někdy i set tisíc hektolitrů vody.⁴⁹ Naproti tomu do dolů bylo třeba

převážně v údolí Vrchlice a Bylanky. Pokud jde o zavádění vodních kol do samotné hornické praxe, začalo se s ním vážněji experimentovat až ve 14. století na některých dolech roveňského pásma ležících v blízkosti Vrchlice. Proto zde byl také vybudován dodnes existující vodní náhon, tzv. hořejší Pách, kterým se k těmto pod zemí situovaným vodním kolům přiváděly nárazové vody z Vrchlice. Větší měrou se této energii k pohonu vodních kol využívalo znovu až v 16. a zejména v 17. století při čerpání důlních vod a těžbě rud z několika dolů roveňského, turkaňského a staročeského pásma. V souvislosti s tím se také tehdy přistoupilo k realizaci několika vodních umělých náhonů a struh, které měly pro tyto stroje zajišťovat dostatek vod nejen z Vrchlice a Bylanky, ale i z několika výše ústících štol a menších retenčních rybníků.

⁴⁴ *Rotae* neboli kola neměla nic společného ani s vodočerpacími stroji římského původu, jejichž zbytky se v 19. století našly ve starých dolech ve Verespataku, tj. dnešním Rumunsku, a v San Domingu v Portugalsku. Tyto stroje byly tvořeny sestavou stupňovitě nad sebou instalovaných kol o průměru 3 až 5 m, opatřených na obvodu 20 až 24 vyduťnými lopatkami. Nabíraná voda se při otáčení celého systému vylévala na výše umístěné kolo, z něho na další a tak byla postupně čerpána z hlubiny na povrch. Účinnost tohoto zařízení se údajně pohybovala mezi 50 až 75%. Třebaže tento stroj byl technicky velmi důmyslný, přesto jeho použití v kutnohorském revíru nepřipadalo pro velké hloubky dolů a malé profily jednotlivých důlních děl v úvalu.

⁴⁵ Při zastavení provozu zůstávala tato kola i s budovami na místě jako neoddělitelná součást dolů (§ 15, kap. III., 2. kniha IRM).

⁴⁶ Na otázku kladenou některými právními historiky, zda hornickou techniku, o které se zmiňují ustanovení IRM, lze považovat za pouhou normu nebo za reálnou skutečnost, existuje naprosto jednoznačná odpověď. Uvádí-li totiž IRM řadu technických prostředků, konkrétně štol, šachty, žentoury a jiné, pak o jejich tehdejší uplatnění v kutnohorském revíru nemůže být ani nejmenších pochyb. Hornická výroba byla však po technické stránce vždy vybavena velmi nerovnoměrně. I dnes se na některých dolech vedle bagrů a nakladačů používají krumpáče a lopaty. Bylo tomu tak přirozeně - třeba v poněkud jiném měřítku - i ve středověku. Proto některá ustanovení IRM o kolech neboli žentourech se tehdy týkala jen dolů, které již stály na vyšším stupni technického vývoje. Pro malé nebo nově vznikající doly ať již v Kutné Hoře či v jiných revírech znamenala jen jakési normativy, ovšem jen do doby, než se samy začaly rovněž vybavovat těmito těžnými stroji. Pro hlavní kutnohorské doly, které v té době hrály rozhodující ekonomickou úlohu, však tyto mechanické prostředky musely být naprostou samozřejmostí. Přihlédne-li se k rozsahu a náročnosti jejich provozu, je naopak zřejmé, že se na nich již ve 13. století používala mnohá další technická zařízení, např. větrací, o kterých se však v IRM vzhledem k jejich tehdejší právní irelevanci nevyskytují žádné konkrétnější údaje.

⁴⁷ Podle toho muselo být na sklonku 13. století na největších kutnohorských dolech chováno k pohonu těžných žentourů na 100 až 200 koní.

⁴⁸ Proto také k dosažení tehdejší vysoké produkce stříbra bylo nutno zpracovat značné množství relativně chudých rud. Průměrnou kovnatost materiálu dodávaného po úpravě do hutí lze odhadovat na 1000 až 2000 g/t Ag.

⁴⁹ K dopravě rudy a vody z dolů na povrch se používaly převážně měchy, které se vyráběly z volských kůží a nazývaly se později cálovky. Podle jejich objemu a počtu se měřila i kubatura vytěženého materiálu a vyplácela případná podpora těžařstvům z královské pokladny. Proto také tyto měchy měly normalizované rozměry. Smýkáním po stěnách úklonných šachet však značně trpěly a z toho důvodu musely být často opravovány specializovanými a IRM k tomu určenými pracovníky.

dopravit dříví k tzv. sázení ohně a k výztuži důlních děl, hlínu k omazávání hrází, kašen a větracích průduchů, vápno k vyzdívání namáhaných úseků dolů apod. Aby bylo možno technicky zvládnout transport těchto velkých kvant materiálů z dolů na povrch nebo z povrchu do hlubin, musela mít tehdejší nákladnictva k dispozici i odpovídající prostředky: to znamená rozměrné šachty, vybavené výkonnými těžními stroji - koňskými žentoury.⁵⁰

Pro posouzení montánně technických poměrů kutnohorského revíru na sklonku 13. století je velice důležitá znalost tehdejších hloubek dolů. Hloubky, do kterých v té době pronikli kutnohorští havíři, podávají totiž názorné svědectví nejen o vlastním vývoji a intenzitě báňského provozu, nýbrž o vyspělosti celého hornictví.

Základní vodítko pro zjištění tehdejších hloubek dolů tvoří historická analýza. Není-li totiž sporu, že např. na oselském a grejfském pásmu se na přelomu 14. a 15. století pracovalo v úrovni kolem 400 m pod povrchem, pak z toho také plyne, že některé z tamějších dolů musely značného vertikálního rozsahu nabýt již v průběhu 13. století. Podle tempa důlního provozu je pak možno maximální hloubky kutnohorských dolů na konci 13. století odhadovat na 100 až 200 metrů.

Pro tuto domněnku svědčí i tehdejší rozvoj výstavby těžných šachet opatřených koňskými žentoury. Tyto jámy, které místy již v 80. a 90. letech 13. století nahrazovaly původní vrátkové šachtice, vznikaly v souvislosti s růstem rudní produkce a zejména s celkovým postupem báňských prací do stále větších hloubek. Protože žentourové šachty byly samy v průměru hluboké kolem 40 až 60 m,⁵¹ je možno soudit, že v době jejich realizace se nejspodnější díla, pomocí nichž se v těchto dolech sledovaly a dobývaly rudní žíly, musela nalézat v úrovni aspoň 80 až 100 m a v určitých případech 100 až 150 i více metrů pod povrchem.⁵²

Názorný důkaz o tom podává zejména průběh hornického provozu kolem kostela sv. Jakuba. Na samém začátku 14. století existovaly v této oblasti dva od sebe nepřilíhající vzdálené doly *U kola*. První ležel u Hrádku na oselském a druhý proti dnešnímu Havlíčkovu pomníku na roveňském pásmu přibližně 25 až 30 m vysoko nad říčkou Vrchlicí. Po technické stránce bylo tudíž celkem snadné proniknout na těchto dolech do hloubek minimálně 50 až 60 m jen s pomocí krátkých štol a několika pod nimi vyražených úpadnic s jednoduchými vrátky. Proto v době, kdy na nich byly - jak naznačují názvy *U kola* - v provozu žentourové šachty, musely být některé tyto doly hluboké minimálně 80 až 100 m. Na základě těchto faktů lze soudit, že důlní systémy v Kutné Hoře dosahovaly na přelomu 13. a 14. století běžně hloubek kolem 100 m a za mimořádně příznivých okolností⁵³ dokonce kolem 150 až 200 m.⁵⁴

⁵⁰ Kromě značného množství koní si proto samotná důlní doprava v kutnohorských dolech vyžadovala ještě aspoň 200 až 250 osob, zajišťujících obsluhu a údržbu těžných zařízení, překládku materiálu apod.

⁵¹ Řada významných kutnohorských pásem je překryta značnou, místy 20 až 30 m mocnou vrstvou spraší a křídových sedimentů, takže vyhledávání i vlastní vyřizování ložisek bylo spojeno s mnohými problémy. Nejdříve totiž se z povrchu hloubily svislé šachty, ze kterých pak na kontaktu ruly se razily překopy a z nich pak po zastížení rudní žíly vlastní úklonné šachty. Poněvadž výchozové partie rudních žil byly ještě zpravidla rozrušené a zvětralé, větší porubné práce se na těchto pásmech mohly rozvíjet až v hloubkách kolem 30 až 50 m pod povrchem.

⁵² Podle ustanovení § 16 kap. II. a § 20 kap. V. 3. knihy IRM byli lénšaftní těžaři povinni přečerpávat vodu ze svých hašplů neboli hloubení do hlavních jámek prvotních kverků, tvořících obvykle nejspodnější část žentourových šachet. Přihlédne-li se tedy k věcným souvislostem tohoto ustanovení, znamená to, že tyto hašply propůjčené lénšaftním havířům se již tehdy nalézaly hluboko pod spodními nárazišti hlavních žentourových jam.

⁵³ To znamená v případech, kdy byla v poměrně málo vodonosném terénu zastížena stříbrem mimořádně bohatá rudní ložiska.

⁵⁴ Proti tomu však stojí tvrzení jiných badatelů a zejména pak J. B. Parmy, který v cit. studii na str. 70 vyslovil názor, že *počátky skutečných šachet* v Kutné Hoře lze klást až do 30. let 14. století a že hloubka zdejších dolů ještě v první polovině tohoto století *pravděpodobně nepřesáhla 50 metrů*.

Přihlédne-li se však jen k samotnému IRM, např. k § 4, kap. VI. čtvrté knihy i k řadě jiných ustanovo-

Budování modernějších těžních šachet vybavených koňskými žentoury probíhalo v určité korelaci se zvyšující se produktivitou a intenzitou hornických prací. Proto také jejich tehdejší existence svědčí o vzrůstajícím nejen vertikálním, ale i horizontálním rozsahu mnoha kutnohorských dolů. Na nejvíce dobývaných pásmech, zejména oselském, grejfském, kuklickém a dalších, docházelo v této době zároveň k jakési centralizaci provozu, která se projevovala komunikačním a místy i majetkově právním spojováním dolových polí.⁵⁵

Na vysoké úrovni, odpovídající tehdejšímu vzestupu kutnohorského hornictví, se nalézal celý proces vyhledávání, průzkumu a vlastní exploatace rudních ložisek. Na dolech se již tehdy nepochybně dobývalo jak sestupkováním, tak výstupkováním. Kromě jiného to dokazují v Ius regale montanorum připomínané kašny.⁵⁶

Kašnami se v Kutné Hoře nazývaly skupiny stojek s rozpínkami, zpravidla z dubových kmenů, překryté kulatinou či fošnami, které v porubech sloužily jako pracovní a skládkové povaly. Tyto kašny - jak je zřejmé z jejich pozůstatků ve starých dolech - byly většinou opatřeny nehořlavou vrstvou hlíny a drny. Podle toho lze soudit i na tehdejší běžné používání tzv. sázení ohně, jímž se při ražbě důlních děl změkčovala okolní hornina a vlastní ložisková výplň. Kutnohorské krystalinikum je totiž tvořeno poměrně tvrdými a houževnatými rulami, takže bez výkonnějšího, i když technicky i finančně náročnějšího, sázení ohně by zde nebylo vůbec možné vyrubat ročně kolem 10 tisíc tun rudniny, nutné k tehdejší vysoké produkci stříbra.

Úprava vytěžené rudy se v této době prováděla převážně jen ručním přebíráním, vyloukáním a případným promýváním v kádích. Touto sice primitivní, ale jinak účinnou separací se dosahovalo nejen snížení ztrát drahého kovu,⁵⁷ nýbrž zároveň obohacení rudy a tím i jejího snazšího zhuťování. Mechanizace úpravenského procesu se v Kutné Hoře hromadněji zaváděla teprve v souvislosti s růstem těžby chudších kaňkovských kyzů.

Na svou dobu se poměrně pokrokovou technologií vyznačovalo i kutnohorské hutnictví. Názorně o tom svědčí sama skutečnost, že strusky, které se vyskytují v okolí nejstarších hutí, tedy především na Karlově, mají většinou téměř analogické složení jako haldy v údolí Vrchlice, které zde zanechal provoz královských hutí vybudovaných až v druhé polovině 16. stole-

vení, je z nich zřejmé, že v tomto revíru bylo mnoho zdejších šachet vybaveno koňskými žentoury již před koncem 13. století. Tyto šachty, jak lze dovodit z různých souvislostí, vznikaly totiž tehdy, kdy již pouhými ručními vrátky opatřené jámy nestačily ani po technické ani po ekonomické stránce zvládat dopravu zvětšujícího se množství rudniny a čerpaných vod ze stále rostoucích hloubek zdejších dolů.

Ze studia historie hornictví v Kutné Hoře také jasně vyplývá, že nejvýznamnější doly s výjimkou Panské šachty na staročeském pásmu dosáhly zejména na oselském, grejfském a rejzském pásmu svých maximálních hloubek mezi 400 až téměř 500 metry nikoli - jak se dosud soudilo - teprve v 16. století, nýbrž již v průběhu 14. a nejspíše začátkem 15. století. Proto také obnova některých těchto dolů v polovině 16. století skončila tehdy značným zklamáním, neboť po jejich vymáhání, spojeném s obrovskými finančními náklady, se s překvapením zjistilo, že jejich nehlubší partie, kde se očekávala neporušená rudní ložiska, byly již zcela vyrubány v dřívějších staletích. Provoz na jejich spodních horizontech byl tudíž přirozeně ihned zase zastaven a přesunut na dobývání starými horníky zanechaných chudších rudních úložků ve vyšších polohách. Se zřetelem k tomu se musely také hloubky těchto dolů pohybovat již na přelomu 13. a 14. století nejméně kolem 150 až 200 m pod povrchem.

⁵⁵ Narůstání rozsahu a počtu hlubinných baňských děl vedlo také patrně již tehdy k potřebě jejich detailnějšího písemného a posléze i grafického zobrazování a tím i k rozvoji kutnohorského důlního měřictví, které pak ve 14. a 15. století nabylo značné proslulosti. Do této doby je také možno klást i vznik prvních obecnějších poznatků o struktuře, průběhu a charakteru rudních ložisek tohoto revíru.

⁵⁶ § 1, kap. VIII., 1. kniha IRM. Latinský termín *cistae* je zde česky překládán *kašny*.

⁵⁷ Ušlechtlejší stříbrné rudy jsou totiž v kutnohorských žilách zpravidla velmi jemně rozptýleny. Když se proto v 19. století v Příbrami zkoušela strojní úprava rudniny z grejfského pásma, tak se s údivem zjistilo, že výtěžnost stříbra na tamějších sázečkách činila pouze 52%. Zbývajících 48% stříbra buď přešlo do odpadu nebo bylo odplaveno vodou.

tí.⁵⁸ Podle svého označení v IRM⁵⁹ tehdejší hutě v Kutné Hoře využívaly nepochybně při tavení stříbrných rud nikoli jen přirozeného západního tahu větrů, nýbrž i umělého dmýchání vzduchu do pecí soustavami měchů, jejichž pohon obstarávaly rovněž koňské žentoury.

Výrobní a společenské vztahy v českém hornictví druhé poloviny 13. století se sice do jisté míry odrážejí již v našich nejstarších báňských řádech, zejména jihlavském a havlíčkobrodském, nicméně plastičtější a reálnější představu o jejich vývoji a charakteru si lze vytvořit teprve na základě *Ius regale montanorum*. Nový báňskohistorický výzkum tohoto zákoníku potvrzuje, že jeho vydání v roce 1300 bylo přirozeným projevem nejen unifikace a stabilizace českého královského horního práva, ale zároveň i mohutného rozmachu dolování stříbra v samotné Kutné Hoře.

Kutnohorské hornictví, které přitáhlo stovky domácích i zahraničních podnikatelů, zaměstnávalo tehdy kromě velkého počtu úředníků a dozorců ještě více než tisíc báňských a hutních dělníků a mistrů různých profesí, reprezentovalo totiž na sklonku 13. století největší koncentraci kapitálu a výrobních sil v českých zemích. Dolování v Kutné Hoře, které podnítilo další rozvoj podnikatelského systému měšťanských a havířských lénšaftních těžarstev i společenské dělby práce, tvořilo i významný zdroj ekonomické a politické moci tehdejších českých panovníků. Zásluhou rostoucí produkce stříbra se velice rozšířily také obchodní styky mezi našimi a sousedními zeměmi.

Třebaže kutnohorské hornictví mělo pochopitelně typický feudální ráz, přesto se v něm již tehdy prosazovaly některé velmi progresivní prvky. Za nejpozoruhodnější z nich lze považovat základní hospodářskou roli prvotních nákladnictev, představujících zárodky pozdějších akciových společností, rostoucí účast domácího a zahraničního kapitálu na báňské a hutní výrobě, vyspělou dělbu práce a kooperaci mezi jednotlivými důlními závody i celými odvětvími, aplikaci desítek jednoduchých ale účinných strojů poháněných koňmi a ojedinele i vodou, rozvoj námezdné práce, vznik zčásti volné pracovní síly apod. Vezmou-li se tedy v úvahu všechna fakta získaná studiem *Ius regale montanorum*, je zřejmé, že tento vysoce specializovaný a kontinuální proces hornické a hutnické výroby v Kutné Hoře nabyl již před koncem 13. století manufakturních forem. Proto se také mohl ve své podstatě udržet bez větších změn ještě po několik dalších staletí.⁶⁰

Exploatace stříbrných ložisek v Kutné Hoře probíhala v té době na vysoké technické a technologické úrovni. Názorný důkaz o tom podává tehdejší způsob vyhledávání a dobývání rudních žil, značný směrny a úklonný rozsah některých důlních systémů, dosahujících hloubek kolem 100 a výjimečně snad až 200 m, těžba rudniny a čerpání vod z těchto dolů modernizovanými šachtami opatřenými výkonnými koňskými žentoury, zdánlivě sice jednoduchá, ale přesto důmyslná a účinná metoda úpravy a hutnění zdejších většinou stříbrem chudých rud apod.⁶¹ Mnohé z těchto pokrokových výrobních postupů zůstaly vodítkem hornické a hutnické

⁵⁸ Přes neustálé hledání a zavádění nové hutnické technologie se od 13. do 16. století podařilo dosáhnout jen relativně malého snížení ztrát stříbra při tavení z původních zhruba 30% na pozdějších 20-25% Ag.

⁵⁹ § 3, kap. III., 2. kniha IRM: *Item nec de conflatoriis sive gazis...*; v českém překladu pak *Také ani s sýmadl neboli hutí...*

⁶⁰ Výraznější změny v kutnohorské podnikatelské soustavě nastaly až během 15. až 16. století a projevíly se především zvyšující se přímou účastí panovníka na dolování. Měšťanstvo, které bylo ještě ve 13. a ve 14. století hlavní hybnou silou báňského podnikání, ztrácelo o ně vlivem postupujícího vydobytí kdysi výnosných ložisek i dalších příčin svůj někdejší zájem. Mincovna však potřebovala k ražbě nových mincí stále větší množství stříbra, a proto byl panovník nucen místo měšťanských těžarstev a většinou za cenu ztrát, které mu ovšem kompenzovaly výnosy z měny, pokračovat zejména s pomocí lénhavířů v dalším dolování.

⁶¹ Stroje zaváděné tehdy do hornictví a hutnictví nevyvolávaly však samy revolucionizaci výrobního způsobu. Jejich hlavním účelem bylo totiž nahrazení dříve používané lidské energie při těžbě rud a čerpání vod pohonem zvířecím, případně vodním.

praxe českých zemí až do 16. a zčásti ještě do 17. a 18. století.

Nové poznatky, které přinesl výzkum IRM, modifikují nebo zpřesňují některé dosud mlhavé představy o historickém vývoji a stavu dolování v kutnohorském revíru v době krále Václava II. Motivace řady ustanovení a článků tohoto zákoníku dále pak prozrazují návaznost tehdejšího báňského provozu na starší tradice těžby stříbrných rud nejen v Kutné Hoře, ale i v dalších hornických střediscích.⁶² Na základě výsledků detailního studia IRM si proto lze vytvořit i adekvátní obraz o celém tehdejší hornictví drahých kovů v českých zemích.

Horní zákoník Václava II. svědčí však svým způsobem jak o ekonomické, technické a technologické vyspělosti tehdejší exploatace kutnohorských rudních ložisek, tak i tom, že Kutná Hora musela již před rokem 1300 představovat výstavné město s rozvinutým hornickým a hutnickým průmyslem, doplněným později i centrální královskou mincovnou, dále s rozsáhlou obchodní a řemeslnou sítí, s několika tisíci obyvateli a s nejvyššími orgány báňské a záhy i mincovní správy českých zemí. Proto také *Ius regale montanorum* tvoří základní, třebaž dosud málo doceněný pramen⁶³ pro poznání nejen báňskoprávních dějin našeho státu, nýbrž i historie kutnohorského a do jisté míry i celého českého hornictví na sklonku 13. století.

Upravená verze práce publikované ve sborníku Studie z dějin hornictví 13 (Rozpravy Národního technického muzea v Praze 88), Praha 1982, s. 76-95.

⁶² Mnohé doly v Kutné Hoře byly totiž v době vydání IRM již nepochybně opuštěny a zatopeny, neboť těžářům, kteří se jich ujímali, byly za to podle kap. II. a III. ve 2. knize poskytovány různé právní a materiální výhody. Z toho vyplývá, že musely být otevřeny a provozovány daleko dříve. Také naléhavost, s jakou tvůrci IRM hledali cesty a způsoby odvodňování kutnohorských dolů, zřejmě dokazuje, že tehdy přestávala vyhovovat původní síť mělkých štol a štok, vyražených v povrchových partiích ložisek, tedy již v předchozích deceniích.

⁶³ *Ius regale montanorum* představuje i přes dílčí nedostatky odborně fundovaný dokument nejen z právního, ale i z montanistického hlediska. K. Sternberg v cit. díle, II. svazek, na str. 108, 109, 119-120 a jinde vyslovil na jeho adresu řadu výtek, které jsou však většinou svědectvím nikoli *malých hornických znalostí* autorů tohoto zákoníku, nýbrž nepochopení hornické problematiky samotným Sternbergem. Nesprávný je zejména Sternbergův názor, že míry propůjčované podle IRM měly svislé rozměry, jelikož z tohoto ustanovení i z vlastní praxe vysvítá, že tyto míry sledovaly i v hloubce stejný úklon jako samotné rudní žíly.

VÝZKUM PODDOLOVANÝCH ÚZEMÍ V KUTNÉ HOŘE

Úvod

Mezi nejsložitější otázky naší montánní historiografie náleží nesporně zkoumání vlivů dřívější hlubinné těžby ložisek nerostných surovin na životní prostředí. Tato problematika zahrnuje především studium topografie a celkového rozsahu staré hornické činnosti a v jejím průběhu vzniklých důlních děl ve vyhrazených regionech a zejména pak optimálních způsobů eliminace jejich nepříznivých dopadů na zdravotní stav a majetky obyvatelstva a na existující nebo projektované hospodářské, obytné, technické a jiné objekty v těchto poddolováním ohrožených územích.

Během posledních desetiletí se začala totiž v některých oblastech České republiky, vyhrazených původně jen důlnímu provozu, tedy zejména v bývalých uhelných a rudních revírech, rozvíjet vzhledem k nedostatku jiných vhodnějších prostor poměrně intenzivní stavební činnost. Poněvadž pod mnoha těmito zdánlivě volnými pozemky se v podzemí rozkládají rozlehlé komplexy dobývek, spojené s povrchem velkým počtem šachet a štol, bylo nutno této často živelné výstavbě v zájmu jejího zabezpečení před vlivy poddolování věnovat zvýšenou pozornost.

Pokud jsou tyto hlubinné soustavy důlních děl zachyceny v moderní kartografické síti, je stanovení jejich přesné polohy v terénu i jejich horizontálního a vertikálního rozsahu obvykle poměrně jednoduchou téměř administrativní záležitostí. Díky této mapové evidenci lze potom navrhovanou výstavbu uchránit před nepříznivými účinky dřívější těžby nerostných surovin jejím přesunutím na hornicky méně kontaminované pozemky nebo různými technickými opatřeními již při jejím projektování.

Podstatně složitější situace však nastává v případech, kdy tyto podzemní důlní prostory vznikly již v dávné minulosti, takže až na vzácné výjimky nejsou vůbec měřicky dokumentovány. Tyto okolnosti samozřejmě vylučují i podobný postup a proto je také nezbytné při zjišťování jejich topografie a dalších parametrů používat báňskohistorické metodiky, tj. detailní excerpcce dochovaných velmi ovšem sporadických archivních záznamů a vyhodnocení ojedinělých málo spolehlivých a někdy i těžce srozumitelných grafických podkladů. Názornou ukázkou její aplikace jsou dosavadní výsledky studia poddolovaných území v klasickém českém středověkém rudním revíru - v Kutné Hoře.

Po staletí trvající těžbě ložisek stříbrných a měděných rud v Kutné Hoře zůstalo v samotném městě a v jeho okolí množství nejen dosud patrných zbytků hald a obvalů, nýbrž především dnes již těžko identifikovatelných šachet a štol a s nimi pod zemí spojených vydobytych prostorů, které se místy rozkládají až do hloubek kolem 300 až 400 metrů. Je proto přirozené, že tyto zatopené ale většinou ještě nezabořené komplexy hlubinných báňských děl měly již v minulosti a mají jistou měrou také v současné době řadu negativních vlivů na inženýrskogeologické poměry vlastní kutnohorské památkové rezervace. Způsobovaly totiž zejména dříve a způsobují pravděpodobně ještě dnes podstatné změny hladiny i cirkulace spodních a povrchových vod a tím také střídaté rozbřídání nebo vysychání slínů, spraší a haldovin, které tvoří hlavní typy zdejších základových půd.

Komplexy starých hlubinných dobývek v kutnohorském revíru dosahují sice poměrně značných rozměrů, takže na některých pásmech lze jejich objem odhadovat na 50 až 100 000 i více kubických metrů, ale vzhledem ke svému prostorovému rozložení a tomu, že vykazují jen slabé tendence ke svému zavalování a že jsou většinou překryty poměrně mocnými vrstvami křídových uloženin, znamenají samy o sobě jen zdroje nepřímého ohrožení terénu a na něm se nalézajících objektů. Mnohem větší nebezpečí pro starší a zejména nově plánovanou zástavbu však představuje kromě několika významnějších štol zejména na tisíc bývalých před mnoha lety opuštěných a dnes většinou zcela neznámých šachet, sledujících zejména výchozové linie

dobývaných rudních žil. Tyto šachty, vyražené zpravidla v úklonu ložisek, sloužily průzkumným, větracím, dopravním i těžným účelům, a tak zároveň vytvářely i hlavní komunikace mezi povrchem a jednotlivými systémy podzemních dobývek.

Na rozdíl od uhelných revírů, kde výzkum poddolovaných území má již dlouhé tradice a dávno vyvinutou metodiku, v rudných revírech se zatím nalézá prakticky teprve v počátečním stádiu. Pokud jde konkrétně o Kutnou Horu, posuzovaly se otázky poddolování a ochrany před jeho vlivy dosud z téměř protikladných hledisek. Na jedné straně byly pro nedostatečnou znalost historie hornické těžby v podstatě opomíjeny a z toho důvodu nebyly také zpravidla brány v úvahu ani při projektování rozsáhlejší zástavby. Na druhé straně byly naopak v důsledku nevhodného či pochybného srovnávání s poměry v uhelných revírech považovány za rozhodující či alespoň značně limitující překážky stavební činnosti na těchto územích; proto se také zmírnění nebo odstranění účinků poddolování mělo dosáhnout buď naprostým zákazem výstavby v těchto prostorech nebo jejím statickým zabezpečením technicky a finančně velmi nákladnými a mnohdy neúměrnými prostředky. Názorně se tyto tendence projevíly také v několika inženýrskogeologických posudcích, vypracovaných před lety v souvislosti s přípravou projektu sídliště v Kutné Hoře-Šipš.

Neprůchází-li vzhledem k naléhavým potřebám města v úvahu podstatnější omezování plánované bytové či jiné výstavby, pak je také zřejmé i to, že realizace závěrů vyplývajících z uvedených hledisek by mohla za nepříznivých okolností vést buď k neodůvodněným rizikům nebo i k materiálním a finančním škodám, způsobeným např. zcela nekoordinovanou zástavbou silně poddolovaných území či naopak přehnanými výdaji na technicky náročné zajišťování objektů v terénu jen sporadicky ohroženém báňskou činností. Aby se tudíž zabránilo těmto eventuálním komplikacím, byla při řešení této problematiky zvolena složitější, ale v podstatě jediná vhodná a již dříve zmíněná báňkohistorická metoda. Pomocí výzkumu archivních materiálů a dalších indicií bylo totiž možno získávat jiným způsobem nedostupné poznatky o průběhu, charakteru a výsledcích dřívějšího báňského provozu a tím i o lokalizaci, směrné a úklonné rozloze a velikosti v podzemí se nalézajících dolů. Na základě toho se také i v případech rozsáhlejší zejména bytové zástavby podařilo - ovšem samozřejmě jen s menší mírou přesnosti - rozmísťovat jednotlivé objekty nebo jejich bloky mimo nejvíce poddolovaná území a určit stupeň jejich ohrožení a zároveň i způsob jejich statického zabezpečení s minimálními technickými a finančními prostředky. Proto také praktické využívání této báňkohistorické metody přineslo i v poměrně složitých podmínkách, a to nejen v Kutné Hoře, ale i v jiných podobných revírech, mnohdy značný zejména ekonomický efekt.

Nejdůležitější epocha hornické těžby v Kutné Hoře se rozvinula již mezi 13. až 17. stoletem a z toho důvodu se také o topografii a rozsahu tehdy vzniklých důlních děl zachovalo jen velmi málo konkrétních a spolehlivých záznamů. Aby tedy bylo možno si o poddolovaných územích kutnohorského revíru vytvořit názornější představu, bylo nezbytné graficky zobrazit především zdejší ložiskové poměry. Hlavním vodítkem této rekonstrukce se kromě několika starších hornických map stal zejména následující báňkohistorický přehled všech 13 žilných pásem, dobývaných kdysi v areálu města a v jeho blízkém okolí.

Skalecké pásmo

Skalecké pásmo, které je nejsevernějším ložiskem kutnohorského revíru, se rozkládá přibližně mezi Kaňkem a bývalým dvorem Skalka na vzdálenost přibližně 1500 metrů. Jeho průběh je na povrchu vyznačen jen několika drobnými převážně již aplanovanými haldami, situovanými většinou poblíž silnice. Skalecké pásmo je tvořeno 5 až 6 žilami s řadou odžilků, které mají poměrně variabilní, celkově však SSV-JJZ až SV-JZ směr a 30 až 60° SZ úklon. Tyto žíly, které vystupují na území širokém 200 až 250 m, jsou velmi nepravidelné a dosahují průměrné mocnosti kolem 20 cm.

Na rozdíl od ostatních kutnohorských pásem, která byla známa většinou již ve 13. nebo ve 14. století, bylo skalecké pásmo objeveno až v první polovině 18. století a dobýváno s přestávkami do začátku 19. století. Poměrně rozsáhlý, ale bezvýsledný průzkum se zde rozvinul ještě před koncem 19. století.

Na skaleckých žilách bylo tehdy otevřeno 10 až 12 dolů hlubokých v průměru 30 až 80 m a maximálně 100 m. Do hloubky 250 m pronikl pouze systém průzkumných děl, vyražených v 19. století ze šachty nalézající se asi 150 m západně od dvora Skalky. Na celém pásmu se vytěžilo kolem 2 až 2,5 tuny stříbra a z toho důvodu zde také vznikl poměrně menší a dosti známý komplex báňských prací, vázaných převážně na skaleckou dědičnou štolu. Proto také případné účinky poddolování, které jsou vyvolávány propadáváním bývalých těžných a větracích šachtic, se projevují jen na úzkém územním pruhu, vyznačeném trasou této štolu,

Staročeské pásmo

Staročeské pásmo bylo již v dřívějších staletích a zůstává do jisté míry i dnes nejvýznamnějším ložiskem stříbrných a měděných rud celého kutnohorského revíru. Markantně o tom svědčí místy až 200 m široká a téměř 2 km dlouhá řada mohutných, zatím jen zčásti aplanovaných hald, která se táhne od ohybu silnice na jižním okraji Kaňku kolem zdejšího náměstí a kostela sv. Vavřínce a končí ve vzdálenosti asi 500 metrů jižně od státní silnice do Kolína. Tyto haldy vytvářejí ještě v současné době výrazné morfologické dominanty celé obce.

Staročeské pásmo se sice na jižním okraji Kaňku rozmršťuje, ale jeho pravděpodobné pokračování tvoří sukovské a šipecké pásmo, probíhající po pravé a levé straně silnice do Kutné Hory. Na sever je však staročeské pásmo zřejmě odříznuto širokou poruchovou zónou, která vystupuje na JZ úseku skaleckého pásma.

Staročeské pásmo je reprezentováno skupinou 6 až 8 žil S-J až SSV-JJZ směru, z nichž některé jsou západního a některé východního dosti strmého úklonu. Rozhodující postavení mezi nimi zaujímají dvě žíly: hlavní a benátecká. Hlavní žíla sleduje poměrně pravidelný S-J směr a 65 až 70° západní úklon. Na severním křídle se však poněkud uhybá do podloží směrem h 1 až 2, takže zde vytváří mírný oblouk. Benátecká žíla, která je mocná ½ až 1, případně až 2 metry, je samostatnou strukturou, odštěpenou od hlavní žíly přibližně ve středu pásma. Na tomto místě sleduje směr h 2 až 3, nicméně ve svém pokračování k severu se stáčí k h 1, při čemž si stále udržuje 70 až 85° východní úklon. Její celková délka však činí jen kolem 500 až 600 m. Ostatní žíly, např. láskovská, mlynářská, vodranecká, čížkovská a další, které vystupují rovněž v podloží, tj. východně od hlavní žíly, byly vzhledem k podstatně nižší mocnosti a k menší rudnatosti dříve předmětem jen omezenějšího zájmu starých horníků.

Exploatace staročeského pásma začala sice na přelomu 13. a 14. století, ale v 15. století byla dočasně přerušena, takže svého vrcholu dosáhla zejména v 16. století. Na celém pásmu bylo tehdy v provozu 10 až 15 velmi rozlehlých dolů s několika sty pracovními čelbami neboli vorty; proto také jejich pozdější zatopení před polovinou 17. století znamenalo na dlouhou dobu nepřekonatelnou překážku pro další obnovu těžby. Poslední etapa hornických prací na staročeském pásmu se rozvinula po roce 1945.

Někdejší impozantní exploatace zanechala na staročeském pásmu kromě dosud patrných hald také pod zemí neobyčejně členitý a prakticky souvislý komplex důlních děl, ve své době zřejmě největší na světě, táhnoucí se směrně na vzdálenost více než 1,5 km a úklonně až do hloubek kolem 300 metrů a ojediněle i přes 400 m. Proto také jeho rozsáhlejší zavalování, spojené s propadáváním bývalých těžných šachet, se na povrchu projevuje poměrně velkými depresemi. Tento proces bude nesporně urychlen připravovanou těžbou dalších rudných zásob, zjištěných geologickým průzkumem zejména na hlavní a benátecké žíle.

Nifelské pásmo

Nifelské pásmo, které vystupuje asi 400 m východně od pásma staročeského, mělo v minulosti podstatně menší význam. Hlavní pozůstatek po dřívější těžbě tohoto pásma představoval 20 až 30 metrů široký a kolem 500 až 700 m dlouhý pruh drobných hald a obvalů mezi nově vybudovaným odkalištěm a severozápadním svahem Kaňku. Dnes po něm v terénu nejsou prakticky žádné stopy.

Nifelské pásmo je tvořeno patrně jen dvěma žilami. Intenzivněji však byla dobývána jen vlastní tzv. nifelská žíla směru h 2 a 60 až 70° VJV úklonu, jejíž mocnost kolísá od 10 do 60 cm, místy až do jednoho metru.

Nifelské pásmo bylo otevřeno pravděpodobně na sklonku 14. století a potom obnoveno v druhé polovině 16. století. Naposledy bylo zmáháno ve 40. letech 18. století.

Na celém pásmu existovalo 20 až 40 dolů, většinou odvodňovaných štolou, která ústila nad dnešní státní silnicí do Kolína. Největší z těchto dolů sice pronikly až do hloubek kolem 100 až 150 metrů, ale vzdor tomu vyrubané prostory na zdejších žilách mají vcelku poměrně malý rozsah. Protože většina starých šachet na nifelském pásmu se zavalila již v dřívějších dobách, nenastaly zde v posledních letech ani žádné výraznější destrukce terénu.

Alžbětinské pásmo

Alžbětinské pásmo, které probíhá centrální částí Kaňku asi 150 až 200 m východně od pásma nifelského, náleží mezi historicky málo známá ložiska kutnohorského revíru. Na povrchu je dokumentováno řadou hald a propadlin, které sledují zhruba SSV-JJV směr a táhnou se rovněž od dnešního odkaliště RD Kutná Hora na jih až k vrcholku Kaňku na vzdálenost kolem 800 m.

Alžbětinské pásmo je složeno ze dvou až tří žil shodného směru h 12 až 1, ale rozdílného úklonu. Kdežto západní upadá pod úhlem 50° k východu, východní naopak pod úhlem 50 až 60° k západu. Součástí tohoto pásma je pravděpodobně ještě další žíla SSZ-JJV směru, která navazuje na strukturu, zjištěnou na skalecké štole mezi doly Antonín Paduánský a Leopold. Mocnost těchto žil se pohybuje mezi 20 až 30 cm, ojediněle dosahuje 50 cm.

Alžbětinské pásmo bylo otevřeno ve 14. století a dobýváno asi do 15. století a potom krátkodobě znovu v 18. a 19. století. Největší baňské práce se soustředily na jeho jižní úsek kolem kaňkovského vrchu; na severním úseku byly již méně intenzivní.

Tebaže tedy na alžbětinském pásmu vzniklo v minulosti několik desítek dolů, přesto vzhledem k jejich malému rozsahu lze soudit, že představují jen zcela lokální zdroje ohrožení povrchu, zvláště když se v území, kterým probíhají jeho žíly, i v budoucnosti uvažuje nejvýše s omezenou individuální výstavbou.

Turkaňské pásmo

Turkaňské pásmo, které je v současné době prakticky jediným dobývaným ložiskem závodu RD Kutná Hora, nasazuje již na jižním svahu Kaňku, táhne se přes jeho hřbet a končí pravděpodobně až za státní silnicí Čáslav-Kolín. Na povrchu je vyznačeno 50 až 150 m širokým a zhruba 1500 m dlouhým pruhem mohutných, na severním úseku již velmi aplanovaných hald.

Turkaňské pásmo je tvořeno několika metrů mocnou k povrchu se patrně rozmršťující žilnou strukturou, na kterou je vázán systém vzájemně se prostupujících a na sebe se napojujících mineralizovaných trhlin. Celkově však sleduje směr h 1 až h 2 a poměrně pravidelný 65° Z resp. ZSZ úklon.

Hornická exploatace tohoto pásma začala již na přelomu 13. století a zejména pak v první polovině 14. století. Po přechodné stagnaci byla pak obnovena znovu v druhé polovině 16. století a pokračovala - i když s několika kratšími přestávkami - téměř do konce 18. století. Na turkaňském pásmu bylo v minulosti otevřeno nejméně 50 dolů, z nichž některé, jež se nalézaly

na jeho severním úseku, jako např. Šmitna, Pumpařská šachta a jiné, dosáhly velkých rozměrů.

Současný báňský provoz na tomto pásmu, jehož centrem je šachta, vyražená na sklonku 19. století v rámci tehdejšího průzkumu ložisek kutnohorského revíru, pronikl již do úrovně 7. patra nalézajícího se v hloubce 550 metrů. Na turkaňském pásmu se za celou dobu jeho dřívější i recentní těžby získalo dosud na 2 milióny tun stříbrných, měděných a zinkových rud. Třebaže nově vyrubané podzemní prostory jsou zakládány hlušinou, přesto jejich existence může za jistých okolností způsobovat zavalování některých starých důlních děl a tím i značné deformace terénu. Názorně to ukazuje i nedávný vznik rozsáhlé propadliny pod kaňkovským vrchem.

Rejzké pásmo

Rejzké pásmo patří rovněž mezi historicky velmi významná ložiska kutnohorského revíru. Podle doložených údajů probíhá od severního okraje Sedlce přes jihovýchodní úbočí Kaňku až ke státní silnici Čáslav-Kolín, kde je pravděpodobně odříznuto poruchou SSZ-JJV směru. Jeho dřívější těžba zde zanechala mohutný pruh obvalů a hald, dosahující šíře kolem 50 až 100 m a délky necelých 1400 m.

Hlavní žíla tohoto pásma sleduje směr h 12 až h 2 a v průměru 60 až 70° Z nebo ZSZ úklon. Na některých místech je mocná 1,5 až 2 m, ale k povrchu se zřejmě rozštěpuje v řadu slabších rovněž stříbronosných odžilků.

Hornická činnost na rejzkém pásmu začala velmi záhy, nejpozději ve 13. století, a až do 15. století si udržovala značné tempo. Po dočasném přerušení byla sice uprostřed 16. století obnovena, avšak po krátké době opět stagnovala stejně jako později v 17. a v 18. století. Na celém pásmu bylo otevřeno 50 až 70 dolů, z nichž některé dosáhly již ve středověku pozoruhodných hloubek. Nová fáze hornické exploatace, která byla na rejzké žíle zahájena po roce 1945, zde zanechala další komplexy dobývek, které v centrální části pokračují až do úrovně 500 m pod povrchem.

Území rejzkého pásma je tedy poměrně značně ohroženo množstvím starých i novějších báňských děl. Proto také, jestliže zde v budoucnosti dojde k obnově rozsáhlejší hornické činnosti na dalších zásobách rud drahých a barevných kovů předpokládaných geologickým průzkumem, lze očekávat i určitou recidivu procesu propadávání zejména středověkých s povrchem propojených šachet.

Kuklické pásmo

Kuklické pásmo, které vystupuje severozápadně od Kutné Hory, má zhruba SV-JZ směr a rozkládá se zhruba mezi obcí Gruntou a tzv. Vlčími horami. Po jeho exploataci zde ještě v 18. století existoval kolem 100 až 200 a místy dokonce 400 metrů široký a téměř 2 km dlouhý pruh hald a obvalů, který však později téměř zmizel při zemědělském obdělávání půdy.

Kuklické pásmo je tvořeno skupinou 4 až 5 žil převážně směru h 2 a 3 a dosti strmého JV a někdy i SZ úklonu se řadou příčných struktur směru h 8 až 10. Kuklické žíly, které se ve vyšších polohách rozvětvují v řadu slabších odžilků, jsou v průměru mocné kolem 20 až 30 cm a někdy i méně, ale jejich obsahy stříbra jsou vyšší než ložisek kaňkovských.

Hornická činnost na kuklickém pásmu začala již ve 13. století a pokračovala až do 15. století. Po delším úpadku byla sice v druhé polovině 16. století obnovena, nicméně v prvních dekeních 17. století opět přerušena. Naposledy se větší měrou rozvinula při průzkumu zdejších ložisek mezi koncem 18. a polovinou 19. století.

Kuklické žíly a odžilků byly v minulosti objektem velmi extenzivního hornického provozu, vedeného na 200 až 250 většinou zcela malých dolech, takže zdejší terén kdysi připomínal pinková pole na rýžovištích zlata. Hloubka kuklických dolů byla zpravidla omezena horizontem gruntecké dědičné štoly, nalézajícím se maximálně v 80 m pod povrchem. Pouze na nej-

bohatších rudných čočkách pronikly zdejší hornické práce do hloubky 100 až 120 m a maximálně snad 150 až 180 m.

Na kuklickém pásmu se v minulosti vydobylo na 100 tisíc tun rudy. Třebaže vyrubané podzemní prostory jsou vzhledem k malé mocnosti kuklických žil velmi úzké a tudíž i odolné vůči horninovému tlaku, přesto je tento terén potenciálně ohrožován nejméně 200 šachty, které tvořily nejdůležitější těžní a dopravní komunikace. Někdejší intenzivní zavalování těchto šachet, projevující se ještě dnes patrnou řadou obvalů, se zde sice v posledních dobách téměř zastavilo, ale přesto není pochyb, že případné změny hydrologických poměrů mohou způsobit jeho obnovu a tím i vznik dalších depresí na povrchu.

Grejfské pásmo

Grejfské pásmo, nazývané také kutenské nebo martinské, probíhá přibližně od tzv. Vodkolkova mlýna v ohybu Bylanky kolem nemocnice a letního cvičiště až ke gruntecké silnici na vzdálenost téměř 2 km. Někdejší 50 až 100 m a místy dokonce 250 m široký pruh hald, který zde zanechala jeho těžba, byl sice již postupem doby aplánován, ale historický význam tohoto pásma dokládá ještě dnes několik kulturních památnků, zejména bývalý kostel sv. Martina, sochy sv. Barbory, sv. Bernarda a další.

Grejfské pásmo je rovněž tvořeno skupinou asi 5 žil a jejich odžilků převážně SSV-JJV směru a dosti strmého ZSZ a částečně i VJV úklonu. Nejdůležitější z nich je hlavní grejfská žíla, která směřuje h 2 a upadá pod úhlem 60 až 70° k ZSZ a dosahuje průměrné mocnosti kolem 1 m.

Grejfské pásmo patřilo rovněž mezi poměrně stříbrnosná a tudíž i nejlépe dobývaná ložiska kutnohorského revíru. Nejstarší práce na výchozech těchto žil začaly již v polovině 13. století a trvaly až do 15. století. Po krátké stagnaci bylo dolování opět obnoveno a pokračovalo až do prvních decenií 17. století. Na sklonku 19. století zde pak probíhal rozsáhlý hornický průzkum, který předčasně skončil vlivem několika katastrof, způsobených průvaly vod ze starých dobývek.

Na grejfském pásmu bylo v minulosti otevřeno na 150 až 200 dolů, ve kterých se úhrnem vytěžilo asi 250 000 tun rudy. Mnohé z těchto dolů představovaly vzájemně propojené komplexy prostírající se do hloubek 300 až 400 m. Na území tohoto pásma, zejména v okolí tzv. Havírny, se následky poddolování projevují již delší dobu poměrně častým propadáváním starých šachet. Tento proces, urychlovaný zřejmě kolísáním hladiny spodních vod, stále pokračuje a z toho bude i nadále způsobovat další, třeba jen plošně omezené poklesy terénu. Proto také dřívější baňskohistoricky nekoordinovaný systém zástavby centrální části grejfského pásma rodinnými domky vedl v řadě případů k značným rizikům a škodám na některých zdejších objektech.

Hloušecké pásmo

Hloušecké pásmo se rozkládá kolem silnice z Kutné Hory do Grunty na vzdálenost zhruba 1500 m. Na starších mapách je jeho průběh znázorněn asi 50 až 80 m širokým pruhem hald, který však již v 19. století zmizel při zemědělské kultivaci této oblasti.

Hloušecké pásmo je složeno ze 2 až 4 žil S-J až SSZ-JJV směru a většinou západního úklonu. Jediným významnějším objektem dřívější těžby byla jen hlavní hloušecká žíla směru h 12, která je sice mocná kolem 1 a snad i 2 m, ale vyznačuje se nižšími obsahy stříbra.

Větší baňský provoz na hloušeckém pásmu byl zahájen asi ve 14. století a po delším úpadku byl obnoven znovu v druhé polovině 16. století. Jeho definitivní zánik nastal před koncem 17. století. Hloušecké pásmo bylo otevřeno celkem 50 až 70 doly, odvodňovanými štolou, která měla společně ústí s grejfskou štolou v prostoru městského zahradnictví. Hloubky těchto do-

lů se pohybovaly kolem 30 až 100 m, místy snad 150 až téměř 200 metrů.

Staré hornické práce na hloušeckém pásmu mají však vcelku poměrně omezený rozsah a jejich účinky mohou tudíž postihovat pouze úzký prostor vyznačený linií hlavní hloušecké žíly. Protože však na tomto pásmu směrem ke Gruntě a dále k Libenicím byly v posledních letech zjištěny nové zásoby zinkových rud, na které se zaměří také budoucí těžba, nelze přirozeně na území kolem gruntecké silnice vyloučit ani zesílení vlivů poddolování.

Sukovské pásmo

Sukovské pásmo, nazývané kdysi andělské, vystupuje východně od pásma hloušeckého mezi vrchem Sukov a tzv. Provaznicí na severním okraji Kutné Hory. Jeho pozici ukazuje několik zbytků hald, rozložených zhruba 20 m Z od silnice do Kaňku S-J směrem na vzdálenost asi 600 m.

Sukovské pásmo, které navazuje severně nejspíše na pásmo staročeské, je reprezentováno nejvýše dvěma málo známými žilami směru h 12 a nejspíše západního úklonu, na kterých byl v minulosti, konkrétně v druhé polovině 16. století a potom zčásti v 17. století, veden zcela omezený báňský provoz. Sukovské žíly byly otevřeny asi 10 až 15 dolů hlubokými přibližně kolem 50 až 100 metrů.

Staré dobývky na sukovském pásmu dosahují vcelku nepatrných rozměrů. Málo pravděpodobné je i další propadávání zdejších těžních a větracích šachet. Proto lze také zcela pochopitelně soudit, že na tomto území se budou projevat jen minimální účinky dřívějšího báňského provozu.

Šipečké pásmo

Šipečké pásmo, jež se rozkládá po pravé straně silnice z Kutné Hory do Kaňku, patří rovněž k okrajovým ložiskům zdejšího revíru. Názornější důkaz o jeho existenci podává prakticky jen mapa F. X. Fischera z 18. století, na které je v tomto území zakresleno poměrně velké množství hald a obvalů, vytvářejících zde více než 100 m dlouhý a místy až 150 metrů široký pruh.

Šipečké pásmo je představováno skupinou 3 až 5 drobnějších žil, vázaných zřejmě na centrální poruchu, která prostupuje od severu k jihu celý kutnohorský revír. Žíly mají směr h 12 až h 1 a zčásti východní, zčásti západní dosti strmý úklon a mocnost kolem 20 až 50 cm, výjimečně snad až 1 m.

Báňská činnost na tomto území začala patrně ve 14. století a trvala jen do konce 15. století. Pokusy o její pozdější obnovu v druhé polovině 16. století byly rovněž krátkodobé a prakticky zcela neúspěšné.

Třebaže haldy a obvaly, které kdysi vyznačovaly průběh šipečkého pásma, zmizely většinou již v 18. století v důsledku zemědělské kultivace půdy, přesto jejich původní rozložení na citované mapě F. X. Fischera svědčí, že zde bylo v minulosti otevřeno na 40 až 60 dolů, jež dosahovaly hloubky 50 až 70 metrů a ojedinele i přes 100 m.

Na žilách šipečkého pásma se tedy již před 500 lety vytvořila samostatná a členitá, ovšem v porovnání s kaňkovskými pásmy nepřilíš rozlehlá síť horizontálních a vertikálních báňských děl. Přihlédne-li se zároveň ke zdejším geologickým a hydrologickým poměrům, je možno předpokládat, že na tomto území nevzniknou žádné závažnější problémy vyvolané dřívější těžbou zdejších ložisek.

Oselské pásmo

Oselské pásmo, které patří mezi historicky nejvýznamnější ložiska stříbrných rud kutnohorského revíru, vystupuje na území, táhnoucím se zhruba od kostela sv. Trojice přes západní okraj města až k voršílskému klášteru a zčásti až k Lorci. Jeho délka tedy dosahuje kolem

2 km a šířka místy kolem 200 až 300 m. Protože se jeho severní úsek rozkládá již v areálu památkové rezervace, mohly se přirozeně určité stopy po jeho dřívější velmi intenzivní exploataci zachovat převážně jen na jeho jižním okraji.

Oselské pásmo je tvořeno 5 až 6 žilami a řadou odžilků, které sledují místy S-J, převážně však SSV-JJZ směr a mají proměnlivý západní a ojediněle i východní 60 až 85° úklon. Horizontální rozsah jednotlivých žil se pohybuje mezi 500 až 1500 metry. Nejdůležitější z nich jsou dvě žíly, totiž oselská a čapčošská, které jsou při povrchu od sebe poměrně vzdáleny, ale mají paralelní směr h 2 a mocnost kolem 1 m.

Dolování na výchozech oselských žil začalo již ve 13. století a ve 14. století nabylo značných rozměrů. Po kratší přestávce v polovině 15. století bylo opět obnoveno, i když převážně jen na středním a jižním úseku pásma. Definitivně pak skončilo uprostřed 16. století.

Na oselském pásmu se nalézalo kolem 50 až 80 z větší části vzájemně propojených dolů, z nichž některé pronikly do hloubek 300 a ojediněle až téměř 500 m pod povrchem. Následkem toho zde také existují velmi složité a rozlehlé soustavy podzemních prostor.

Protože zdejší provoz byl zastaven před více než 400 lety, je samozřejmé, že zavalování těchto dobývek a propadávání s nimi komunikujících šachet se většinou odehrálo již v dřívějších dobách. Určitá recidiva tohoto procesu, podníčená změnou hydrogeologických poměrů, by mohla nejspíše nastat na západním okraji města, kterým probíhá zejména čapčošská a maurská žíla.

Roveňské pásmo

Roveňské pásmo, jež se kdysi nazývalo kralické, se rozkládá v oblasti vymezené na jihu dávno již zaniklým kostelem sv. Václava a na severu dnešním autobusovým nádražím, takže dosahuje celkové délky kolem 2 km. Na povrchu lze jeho výchoz sledovat jen podle několika poměrně ovšem dosti výrazných hald nad údolím Vrchlice na tzv. Rovinách, dále v parku pod Vlašským dvorem a kolem Jánského náměstí. Severní úsek tohoto pásma, který prochází většinou areálem památkové rezervace, je dnes přirozeně zastavěn.

Roveňské pásmo je představováno aspoň 5 žilami, z nichž nejvýznamnější je hlavní a petrská. Obě tyto žíly, které jsou mocné ½ až 1 m a místy snad 2 m a poměrně stříbrnosné, mají severojižní směr h 12 a západní patrně 70° úklon; ostatní žíly sledují spíše směr SSV-JJZ až SV-JZ.

Exploatace roveňských žil se rozvinula na přelomu 13. a 14. století, ale v 15. století již stagnovala. Pozdější snahy o její obnovu na sklonku 16. a začátku 17. století dosáhly jen malého úspěchu. Negativně dopadl i hornický průzkum tohoto pásma před koncem 19. století.

Na roveňském pásmu bylo v minulosti otevřeno nejméně kolem 50 až 80 dolů, na kterých probíhaly zejména v úrovni 50 až 150 m pod povrchem dosti rozsáhlé porubné práce. Následkem vodních průvalů z Vrchlice však vertikálně pronikly jen zhruba do 200 až 250 metrů, tedy do hloubek podstatně menších než na ostatních pásmech podobného typu, jako např. na oselském, grejfském či rejzském.

Na roveňském pásmu vznikly tedy před staletími poměrně členité, ale vcelku málo známé důlní komplexy, které ve směru na sever pokračují pod východní část vnitřního města. Na jižním úseku tohoto pásma za Vrchlicí jsou však většinou zakryty poměrně mocnou vrstvou cenomanských vápenců a proto je také tato oblast daleko méně ohrožena poddolováním.

Závěr

Základní etapu výzkumu poddolovaných území v Kutné Hoře tvořila tedy celková rekonstrukce montanistických a geologických poměrů všech 13 žilných pásem, dobývaných kdysi v hlavní části tohoto revíru. Ze sestaveného přehledu je zřejmé, že rozsah starých hornických prací a tím samozřejmě i stupeň vlastního ohrožení jednotlivých částí města a jeho okolí se

velmi podstatně různí. Zatímco na některých pásmech, např. staročeském, turkaňském, rejzském, grejfském, oselském a jiných, se rozkládají velké komplexy starých a někdy i recentních podzemních báňských děl, které přirozeně znamenají také značné potenciální nebezpečí pro případnou zástavbu, na ostatních pásmech, konkrétně sukovském, šipeckém, hloušec-kém apod., se vyskytují jen menší, zpravidla izolované soustavy dobývek, které vzhledem ke svému vývoji a charakteru představují jen zdroje minimálních báňskotechnických komplikací. Výrazné rozdíly v míře poddolování a tím i ohrožení povrchu se často projevují i na dílčích úsecích jednotlivých žilných pásem.

Neméně důležitou součástí výzkumu poddolovaných území v Kutné Hoře bylo dále postupné topografické upřesnění všech povrchových pozůstatků dřívějšího hornického provozu, tedy zejména hald, obvalů a přirozeně i recentních propadlin, do státní mapy 1 : 5000, případně do podkladů ještě detailnějších.

Některé z těchto hald a obvalů jsou sice mnohde patrné ještě dnes, takže mohou být snadno identifikovány, ale většina z nich je dokumentována jen na starých báňských mapách nebo již dávno beze stop zmizela vlivem kultivace zemědělské půdy nebo stavební činnosti. Proto také v těchto případech bylo třeba sporadické údaje archivního materiálu soustavně konfrontovat s výsledky terénních prohlídek.

Mimořádně závažné indicie, sloužící studiu topografie, rozsahu i vlastních účinků poddolování, představuje zvláště počet a velikost na jednotlivých pásmech propadajících šachet. Třebaže všechny staré šachty, jejichž hloubky se v kutnohorském revíru pohybovaly zhruba mezi 10 až 200 metry, byly po přerušení hornického provozu dříve nebo později určitým způsobem uzavřeny a zavezeny nejčastěji materiálem z okolních hald, přesto některé z nich v důsledku postupného stlačování a vyplavování jejich výplně náhle propadávají a vyvolávají na povrchu různé velké kráterovité deprese. Markantním svědectvím kdysi provalených šachet je řada dosud neaplanovaných pinek neboli obvalů především na rejzském, turkaňském, staročeském a kuklickém pásmu. Nejnebezpečnější jsou tyto šachty v prostoru města a jeho okolí, jelikož zde jejich náhlé zaboření může vést nejen k porušení terénu, ale za nepříznivých podmínek také k poškození blízkých nebo nad nimi se nalézajících objektů. Proces propadávání starých šachet, který začal již před staletími, se sice do současné doby značně zpomalil a na některých pásmech prakticky zastavil, nicméně na řadě úseků kutnohorského revíru stále pokračuje nebo recidivuje a tím se také stává i potenciálním zdrojem nebezpečí jak pro dřívější, tak zejména pro nově projektovanou soustředěnou zástavbu. Proto také evidence na jednotlivých pásmech propadlých šachet vytváří důležité vodítko pro řešení klíčových otázek výzkumu poddolovaných území v Kutné Hoře.

Na základě vzájemné konfrontace montanisticko-geologického přehledu žilných pásem, povrchových pozůstatků po dřívějším báňském provozu včetně propadlých šachet a výsledků zevrubných prohlídek terénu byla pak sestavena vlastní mapa poddolovaných území v Kutné Hoře v měřítku 1:5000. Na této mapě byla celá oblast kutnohorského revíru rozdělena z hlediska rozsahu a účinků zanechaných starých důlních děl na tři kategorie: 1. na území nepoddolovaná, 2. na území zčásti poddolovaná a 3. na území značně poddolovaná.

Nepoddolovaná území vytvářejí zpravidla rozsáhlejší souvislé plochy v širším okolí místa nebo jakési úzké enklávy mezi jednotlivými kdysi dobývanými žilami či žilnými pásmi. Na těchto územích se přirozeně mohou - většinou ovšem jen náhodně - vyskytovat ojedinělá báňská díla, která vznikla nejčastěji v souvislosti s vyhledáváním neznámých úseků hlavních nebo nových okrajových rudných žil. Protože tato rezidua dřívější průzkumné nebo kutací činnosti jsou vesměs menších rozměrů a obvykle naprosto izolovaná, nemohou také znamenat žádnou potenciální hrozbu.

Jako zčásti poddolovaná jsou v této mapě vyznačena jednak území, na nichž existuje malý počet hornických děl, eventuálně děl relativně omezeného rozsahu, nebo území s většími systémy podzemních prací, na kterých se shodou různých okolností projevují jenom jejich spora-

dické účinky. Do této skupiny přirozeně patří i zdánlivě intaktní prostory bez hlusinových hald či obvalů, rozkládající se ve směrném pokračování pásma rejzského, staročeského, turkaňského, roveňského a jiných. Třebaže na nich nejsou patrné žádné povrchové známky starého hornického provozu, přesto lze na přítomnost tamějších podzemních děl soudit podle konkrétních historických údajů. Mezi zčásti poddolovaná jsou zařazena také území v nadloží a výjimečně i v podloží některých žilných pásem. Nikoli snad jen pro pravděpodobnost výskytu okrajových hornických děl, vyražených na těchto místech při zjišťování skutečného průběhu rudných ložisek, nýbrž i pro to, že do nich - jak je tomu zejména na pásmu staročeském, turkaňském, rejzském, grejfském i jinde - zasahují ve větších hloubkách rozlehlé systémy dobývek.

Jako značně poddolovaná jsou na této mapě vyznačena především území v centrech žilných pásem, vytvářející prakticky souvislé terénní pruhy, jež obvykle sledují výchozové linie hlavních, resp. v minulosti nejvíce exploatovaných ložisek. Samotná hloubka hornických prací není pro kategorizaci těchto území zpravidla rozhodující. Mnohem větší povrchové účinky má totiž plošný rozsah vyrubaných prostor, který závisí na mocnosti, počtu i vzájemné blízkosti dobývaných žil. Mezi značně poddolovaná náleží ovšem nejen území s rozsáhlými podzemními poruby, jako např. na turkaňském, rejzském a staročeském pásmu, nýbrž i území ohrožená početnou řadou sice menších, ale dosud ještě intenzivně propadajících dolů, jako např. na grejfském, kuklickém a zčásti i oselském pásmu.

Podle rozsahu poddolování a zejména podle jeho vlivu na povrch byla také stanovena základní kritéria pro případnou zástavbu oblasti Kutné Hory a jejího okolí.

Na územích označených za nepoddolovaná neexistují v zásadě žádné překážky, limitující z báňkohistorického hlediska případnou stavební činnost.

Na územích zčásti poddolovaných je v zásadě možná i soustředěná výstavba, ovšem jen za předpokladu dokonalejšího objasnění topografie, rozsahu a eventuálních účinků podzemních děl, která zde zanechal dřívější hornický provoz. Proto také podmínkou ekonomického a přitom bezpečného řešení jejich zástavby je provedení detailnějšího báňkohistorického a případně i terénního výzkumu zachyceného do map v měřítku 1 : 2000 až 1 : 1000. Pomocí něho lze totiž dále fixovat polohu jednotlivých důlních děl nebo specifikovat míru ohrožení částí těchto území a potom zvolit i nejvýhodnější způsob rozmístění plánovaných objektů nebo jejich zajištění přiměřenými technickými prostředky.

Naproti tomu na značně poddolovaných územích byla dříve rozsáhlejší nebo technicky náročnější zástavba jednoznačně omezena. Přihlédně-li se však k dosavadním zkušenostem, získaným studiem báňkohistorických poměrů i v silně poddolovaných oblastech na Kaňku, západně od Kutné Hory i v samotné památkové rezervaci, lze na nich v určitých případech připustit aspoň individuální výstavbu. Na těchto územích je totiž nutno bezprostřední vlivy poddolování eliminovat především dislokací stavebních objektů do nejméně ohrožených míst. Podmínky pro to může přirozeně vytvořit pouze zevrubnější výzkum aspoň v měřítku 1:1000 až 1:200, doplněný zpravidla také prohlídkou terénu a zejména základových rýh nebo jam.

Topografie a kategorizace poddolovaných území v kutnohorském revíru na přehledné svodné mapě 1:5000, kterou však nelze reprodukovat pro její značné rozměry, představuje zároveň i podstatný přínos k vypracování výhledového směrného plánu města. Nezbytnost tohoto výzkumu si totiž vyžádala nejen rozsáhlá historická exploatace zdejších stříbrnosných ložisek, nýbrž zejména naléhavá potřeba maximálního využití všech vhodných prostor ve městě a v okolí k bytové a jiné výstavbě. Třebaže prosazování zjištěných poznatků do praxe bude ještě spojeno s řadou především koordinačních problémů, přesto tento báňkohistorický výzkum tvoří stále nesporné východisko pro projektování i realizaci veškeré stavební činnosti v poddolování ohrožených oblastech kutnohorského revíru.

KUTNOHORSKÉ HALDY NEBOLI ODVALY

Úvod

Haldy (odvaly), které se do dnešní doby dochovaly v okolí Kutné Hory, např. v údolí Vrchlice a Bylanky, na tzv. Rovinách či Ptáku, na Kuklíku, u Grunty a především na Kaňku a na Karlově a zčásti i jinde, představují nejvýraznější povrchové zbytky po někdejší staletí trvající exploataci zdejších stříbrnosných ložisek. Tyto morfologicky ještě poměrně nápadné terénní útvary, které byly vytvořeny uměle nakupením buď hlušínového nebo struskového materiálu, patří vzhledem k podmínkám svého vzniku, ke svému složení a značnému stáří k nejzajímavějším a nejdůležitějším dokladům hornické a hutnické výroby nejen v Kutné Hoře, ale i v celém našem státě. Kromě toho, že obsahují velké množství některých kovů i stopových prvků, následkem čehož reprezentují i potenciální surovinové zdroje, lze prostřednictvím jejich studia získávat řadu různých poznatků o druhu, povaze a složení kutnohorských ložisek a zároveň i o samotné historii jejich dolování a technologickém zpracování zdejších stříbrných rud.

Tebaže těmto haldám resp. odvalům byl montánními orgány již v minulosti, jak je zřejmé z mnoha horních řádů 16. století i z dalších archivních pramenů, příkládán značný hospodářský, prospektorský a dokumentární význam, přesto ze současného historického, geologického, technického i mineralogického hlediska jim byla věnována jen poměrně malá pozornost. Soustavnější odborný zájem o jejich problematiku byl vzbuzen teprve v posledních deceniích v souvislosti s novou rozsáhlou devastací těchto v některých případech vzácných památek pro různé stavební účely. Poslední výsledky, které přinesl recentní výzkum kutnohorských hald či odvalů, jsou shrnuty v předloženém elaborátu.

Charakteristika a typy kutnohorských odvalů

Staré haldy, které se třebas jen místy a sporadicky vyskytují v různých částech kutnohorského revíru, reprezentují stále i přes staletí trvající proces jejich záměrné nebo nahodilé likvidace dosud nejrozsáhlejší terénní pozůstatky po středověkém dolování a hutnění stříbrných rud. Některé se prozrazují svou nápadnou zpravidla kupovitou stavbou a zejména na Kaňku rázovitým březovým případně smíšeným porostem, některé naopak, jež v průběhu minulých staletí podlehly postupné aplanaci, vyvolané jejich zemědělskou kultivací nebo jejich rozvozem na stavební a jiné účely, lze dnes spíše než podle jejich markantnějších tvarů identifikovat podle složení povrchové vrstvy půdy, zejména přítomnosti hojných zvětralých a převážně okrově zbarvených úlomků rudy s ojedinělými zbytky křemenné žiloviny nebo tmavého kdysi nataveného železem bohatého materiálu, který byl na tyto odvaly navezen z okolních hutí.

Kutnohorské haldy jsou totiž s hlediska svého původu a složení převážně dvojího typu: jednak hornické neboli hlušínové a jednak hutnické neboli struskové.

Hornické (hlušínové) odvaly jsou vlastně horninové zbytky po otvírce hlubinných báňských děl, zejména šachet a s nimi spojených chodeb a hloubení, a po vlastní těžbě rud. Proto jsou převážně složeny z tzv. vedlejší horniny, tj. hydrotermálně přeměněné ruly, a z menší části i ze samotné žilné výplně, tj. zpravidla křemenné, někdy sporadicky zrudněné žiloviny. Tebaže se v nich vyskytují téměř všechny hlavní kutnohorské rudní minerály, především pyrit, sfalerit a další, jsou jejich obsahy v haldovém materiálu velmi nízké a dosti proměnlivé.

Naproti tomu *hutnické (struskové) odvaly* jsou odpadem po technologickém procesu, v jehož průběhu bylo z vytříděných a jinak upravených rud extrahováno v hutích stříbro. Natavené strusky nesou známky silné chemické přeměny, a poněvadž do nich přešly nevyhnutně složky kutnohorských stříbrnosných rud, obsahují poměrně značné množství železa, zinku, olova, mědi a jiných prvků.

Vedle těchto hald, představujících relikty po vlastním báňském a hutnickém provozu, vznikl kdysi v Kutné Hoře ještě další dosud málo známý typ *odvalů úpravenských*. Podle řady

náznaků, především titulního listu kutnohorského kancionálu, byly stříbrné rudy v Kutné Hoře upravovány až do konce 15. století většinou jen ručně. Podstata tohoto procesu spočívala v třídění a roztloukání rudy, kterým se od rudní výplně oddělovaly jalové části žiloviny a vedlejší horniny, a většinou i v jejím dalším promývání v kádích. Úprava rud se prováděla původně u samotných dolů a tak následkem její značné roztržitosti nezůstaly po ní v terénu prakticky žádné stopy. Vlivem řady příčin postupně zmizely i rozsáhlejší odvaly, vzniklé kdysi u menších částečně již mechanizovaných úpravenských středisek neboli lezofů,¹ ve kterých se k drcení a promývání rudního materiálu využívalo vodní síly zdejších vodotečí, tj. hlavně Vrchlice a Bylanky, a z toho důvodu zůstala málo známá i celá tato fáze zpracování vytěžené rudniny. Proto lze také objev těchto starých úpravenských odvalů na Kaňku a kolem autobusového nádraží a kostela Matky Boží pokládat za báňkohistorického hlediska za nesporné překvapení.

Hornické, hutnické a úpravenské odvaly jsou sice v tomto revíru rozptýleny na nejrůznějších místech, nicméně jejich výskyt, rozsah a celkové rozmístění v terénu je výsledkem řady konkrétních přírodně technických a jiných zákonitostí. Pokud jde o hornické resp. hlusínové haldy, působily na jejich tvar, velikost a polohu především ložiskové poměry a samotný průběh hlubinné těžby. Na některých pásmech, jako např. kuklickém, hloušeckém a jiných, kde rudní ložiska místy nabývala formy žilníků obohacených stříbrem převážně ve svrchních zónách, bylo otevřeno velké množství drobnějších dolů, takže kolem jejich ohlubní vznikaly četné a menší hustě vedle sebe nakupené odvaly, které místy nabývaly podoby souvislých mírně se zvedajících terénních hřbetů, zatímco na hlavních pásmech, např. staročeském, oselském, roveňském a dalších, kde se dobývala podstatně mocnější a vydatnější a relativně izolovaná ložiska až do hloubek několika set metrů, na povrchu vyrůstaly mohutnější poměrně od sebe oddělené haldy o výšce někdy 10 až 20 m a plošné rozloze několika tisíc čtverečných metrů.

Podle směrného rozsahu a počtu a vzdálenosti dobývaných rudních žil se také na povrchu vytvářely někde téměř splývající a také méně výrazné nebo naopak velice nápadné a morfolocky výrazné haldové tahy či pruhy, které dosahovaly délky od několika set metrů do 2 km a šíře od 20 až 50 m do 300 až 400 m. Proto také tyto odvalové linie na jednotlivých žilných pásmech vyznačovaly poměrně přesně a spolehlivě nejen polohu jednotlivých dolů, nýbrž i průběh, směr a v některých případech i počet kdysi dobývaných rudních žil. Hornické odvaly jsou proto kromě šachetních propadlin a tzv. obvalů, které představují další kategorii báňských indicií, velmi cennými a do značné míry nenahraditelnými vodítky pro lokalizaci starých dolů² i pro zkoumání ložiskových poměrů zdejších žilných pásem. Největší počet těchto hald se dosud vyskytuje především v oblasti staročeského, turkaňského a rejzského pásma na Kaňku, dále pak kuklického, grejfského, roveňského a oselského pásma v jižním a západním okolí Kutné Hory a zčásti také v samotném areálu města.

Na rozdíl od hornických odvalů, které sledují linie jednotlivých žilných pásem a na nich kdysi založených dolů, jsou struskové haldy rozloženy vesměs na poměrně malých územích mimo Kutnou Horu v místech bývalých hutí, kde se z upravených rud tavilo stříbro. Nehledě na nejstarší tavnírně, které se patrně nalézaly i v samotném městě,³ byly totiž původní erc-

¹ *Úpravnické prostory, na nichž se shromažďoval materiál, se nazývaly štadla. Samotná úprava se prováděla v lezofech. Rudní materiál se drtil na puchštatě pod pěcholy dritče a rozdrzen se prejtvoal čili probíral. Zbytek se drtil na menší zmo, rozdrůžoval se v sítech a zpricoval dále na splavech, tj. vašoval a šlichoval se. Zbylý jalový materiál se nazýval hoberšlich.* (J. Kořan, 1950: *Dějiny dolování v rudní okrsku kutnohorském*, str. 39.)

² Při značném plošném rozsahu některých hald je však zjišťování pod nimi kdysi ústících šachet jen aproximativní. Např. na staročeském pásmu, kde jsou tyto haldy největší, lze proto jejich polohu stanovit pouze s přesností plus minus 10 až 20 m.

³ O tom, že dřívější hutě existovaly i v prostoru města, svědčí nejen lokální nálezy strusek při výkopech, např. u pedagogické školy a jinde, nýbrž i konkrétní archivní záznamy, zmiňující se ještě v 15. století o huti na Náměti atd. Určitý důkaz podává také Willenbergův obraz Kutné Hory, na němž je ještě několik

kauférské hutě již od 14. století zakládány nejdříve na předměstí Karlov (tehdejší Kolmark), aby jejich zplodiny a kouř neobtěžovaly obyvatele města. Protože zefektivnění jejich provozu si vyžadovalo, aby k pohonu dmýchacích zařízení bylo možno využívat levnější vodní energii, soustřeďovaly se později v povodí Bylanky a zejména Vrchlice, kde také po zrušení erkauférského výkupu stříbrných rud byly v polovině 16. století vybudovány modernější královské hutě.

Úpravenské haldy, které se od hlušinových hald odlišují zejména tím, že jsou homogennější, neboť jsou složeny z drobnějších nejvýše 3 až 5 cm velkých úlomků zvětralé ruly převážně bez přítomnosti rudních elementů, jsou pozůstatky provozu již zmíněných zařízení, ve kterých se vytěžená ruda obohacovala odstraňováním jaloviny (perku) a promýváním na sítěch a případně zbavovala pražením také dalších nežádoucích příměsí zejména pyritu a arzenopyritu. Do hutí, jak naznačuje výzva horního úřadu z roku 1572,⁴ se musely dodávat rudy nikoli *suché* (tj. špatně tavitelné) a *nečisté*, nýbrž *načisto zprejtované* (tj. rozlučené a zbavené hlušiny) a z těch, které nemohly být takto upraveny, se měl jejich dalším drcením a proplachováním připravovat *šlich*, tj. rudní koncentrát.⁵ Proto také tyto zčásti již mechanizované lezofy byly stejně jako hutě zakládány podél zdejších potoků nebo poblíž větších důlních center a v těch případech se pak k nim voda přiváděla umělými náhony nebo struhami.

Situace kutnohorských hald

Přihlédne-li se k těmto skutečnostem, je zřejmé, že na topografii hornických odvalů, tj. na jejich rozložení a uspořádání, měly stejně jako na jejich morfologii, tj. na jejich tvary, rozsah a objem, rozhodující vliv zdejší ložiskové a montanistické poměry. Naproti tomu topografie odvalů hutnických a úpravenských byla prakticky dána pouze polohou bývalých hutí a úpraven; z toho vyplývá, že většina z nich vznikla v blízkosti hlavních vodotečí nebo v území vystaveném proudění západního větru. Morfologii a objem těchto hald pak určovala pouze intenzita a doba trvání tamějšího hutnického či úpravenského provozu a samozřejmě i samotná konfigurace terénu nebo podloží, na které byly tyto odpady ukládány nebo naváženy.

Nicméně v průběhu dalších staletí nastaly v této sféře velmi podstatné změny. Mnohé z hald zmizely nebo ztratily svůj původní ráz. Nejvíce k porušení jejich původní integrity a posléze i z jejich hromadné likvidaci přispěla řada faktorů: kromě klimatických podmínek zůstává řada území, na nichž se nalézaly dřívější pozůstatky důlní činnosti, překutávání a případně nové zpracování odvalů v souvislosti s druhotnou extrakcí jejich obsahů stříbra a mědi a zejména pak rozorávání a planýrování hald při zemědělské rekultivaci půdy, stavbách komunikací v okolí Kutné Hory, Kaňku a jiných obcí a pod. Následkem toho také došlo postupně k značnému úbytku a postupně k téměř úplnému zániku mnoha zde kdysi existujících hald a jiných hornických indicií.

Nejdříve a také nejvíce byly tímto aplanačním procesem postiženy hlušinové haldy, které postupně ztrácely své původní nápadné tvary a v některých případech také své kdysi impozantní rozměry a nabývaly podoby protáhlých a bočně rozšířených terénních vzájemně splývajících vln, čímž se vlastně zvětšoval i jejich někdejší plošný rozsah. Mnohé z nich, jež nebyly zastavěny či přeměněny v zahrady a pole, zarostly později křovinami a lesíky a tak po nich v terénu nezůstaly žádné výraznější stopy. Na rozdíl od oblasti staročeského pásma a některých dalších ovšem značně omezenějších území, kde si tyto haldy udržely svůj původní charakter, ostatní v převážné části kutnohorského revíru dosud identifikované odvaly nebo jejich zbytky

domů, mezi nimi i Hrádek, zachyceno s typickými patrně hutnickými sopouchy.

⁴ SOA Kutná Hora, Protokoly, kart. 145.

⁵ Mimočodem, v té době se jenom z rud, dobývaných na tzv. stříbrných pásmech, nadto dělalo zpravidla každou středu, tedy jednou týdně, před jejich převzetím k hutnění kolem 150 průb, tj. zkoušek jejich kovnatosti.

představují dnes pouhé torzo haldových tahů a polí, které se zde nalézaly ještě v 18. a 19. století.⁶ Proto v těchto územích, i když jimi probíhá většina kdysi dobývaných žilných pásem, prozrazují jejich někdejší existenci často jen mírné terénní vyvýšeniny či elevace a v místech, kde jsou prakticky zplanýřovány, jen odlišné složení povrchových vrstev půdy. I přesto však tyto haldovinové polohy, které tvoří pozůstatky původních zdánlivě již zcela zaniklých odvalů, někde dosahují značné a ojedinele 3 až 5 metrové mocnosti.⁷

Menší měrou byly zatím v minulosti aplanovány hutnické odvaly. Hlavně především proto, že většina z nich se vyskytuje ze stavebního či zemědělského hlediska v málo atraktivním území stranou Kutné Hory. Drobnější haldičky, které se kdysi nalézaly i v samotném městském areálu, sice již dávno zmizely, ale kolem Bylanky a Vrchlice i na Karlově se dosud i přes jejich částečnou devastaci, způsobenou rozvozem struskového materiálu především na zpevnování cest a bažinatého terénu, rozkládají stále mohutné a rozlehlé hutnické odvaly, které dosud představují i významné zdroje nerostných surovin, zejména zinku, železa, mědi a částečně i stříbra.

Naproti tomu po úpravenských haldách, které byly rozmístěny převážně v údolí Bylanky a Vrchlice nebo přímo v blízkosti bývalých dolů, nezůstaly až na výjimky prakticky žádné stopy. Vzhledem k jejich složení a k poměrně malému rozsahu této činnosti většinou již dávno zanikly nebo splynuly s okolím. Proto jim také již dosud jak z historického, tak i z geologicko-mineralogického hlediska věnována jen nepatrná pozornost.

Bližší situaci dosud markantnějších nebo již částečně aplanovaných hald na hlavních žilných pásmech a kolem bývalých úpravnických a hutnických center v kutnohorském revíru zachycuje vedle přiložené mapky také jejich následující přehled. Podle těchto detailnějších údajů si lze zároveň vytvořit i názornější představy nejen o typu a rozsahu uvedených povrchových pozůstatků dřívějšího důlního a technologického provozu, ale i o jejich aspoň rámcových topografických poměrech.

Hornické haldy

Nejrozsáhlejší staré hornické odvaly zanechalo dřívější dolování stříbrných a měděných rud především v prostoru Kaňku. Za hlavní důvody, proč se zde udržely po tak dlouhou dobu v poměrně neporušeném stavu, lze pokládat nejen to, že zdejší provoz skončil později než na jiných pásmech, následkem čehož nedošlo k jejich rozsáhlejšímu překutávání a hromadnějšímu úbytku ani tehdy, když se zejména v 16. století mnoho kutnohorských hald stalo objektem nové exploatace, nýbrž i to, že obec Kaňk vlastně vznikala již v prostředí těchto mohutných a pro usazující se zde obyvatele prakticky nelikvidovatelných nebo nedotknutelných odvalů. Proto také tyto haldy značně podmníly urbanistickou skladbu a tvářnost velké části tohoto kutnohorského předměstí.

⁶ Podle nejstarších map tohoto revíru a jiných indicí se zde v 16. a 17. století nalézalo kolem tisíce hornických větších i docela malých odvalů. Protože zejména tyto drobnější haldy později zanikly nebo splynuly s ostatními, tak se jejich počet zmenšoval a do dnešní doby klesl na několik desítek.

Nejdůležitějším dokumentem, zachycujícím celkovou topografii hornických a hutnických odvalů v Kutné Hoře na sklonku 18. století, je mapa F. X. Fischera z roku 1796. Podle dnešních poznatků podává dosti názorný, i když ještě zdaleka ne úplný, obraz zvláště o rozmístění a přibližném počtu starých hald na většině kutnohorských žilných pásem i v prostoru bývalých hutí. Proto ve srovnání s moderními mapovými podklady poskytuje také zároveň vodítko pro zkoumání rozsahu a tempa jejich aplanace v posledních dvou steh letech.

⁷ Názorně o tom svědčí skutečnost, že boční stěny jedné z propadlin, která nedávno vznikla zavalením staré šachty v poměrně plochem terénu nedaleko hřbitova nad hořanskou silnicí, tj. na severním úseku grejfského pásma, byly až do hloubky 4-5 m tvořeny pouze typickým haldovým materiálem složeným ze silně zvětralé ruly.

Nejvýznamnější z těchto hornických odvalů se rozkládají v oblasti bývalých dolů staročeského pásma, na němž se hlavní provoz rozvíjel od přelomu 13. a 14. století do začátku 17. století. Tyto odvaly, které výrazně převyšují okolní domky, se táhnou od jižního cípu obce po jejím západním okraji a severním svahu kaňkovských vrchů směrem ke Skalce na vzdálenost zhruba 1,5 km. Nejnižnější z těchto hald, kterou přetíná silnice Kutná Hora - Kaňk, je pozůstatkem dolu Sedlák a další, která na ni navazuje, vedlejšího dolu Tolpy. Za nimi ve směru na sever se rozkládá velký odval dolu Šváby a nedaleko něho pak ještě dolu Košťofaly; poblíž kaňkovské křižovatky je situován odval dolu Nyklasy. Zhruba 50 m dále následují haldy dvou kdysi společně provozovaných dolů Šmitna a Fráty. Mohutný odval, který patřil mezi největší v celém revíru, ležel v blízkosti kaňkovské radnice a vznikl spojením dvou menších hald dolů Mladá a Stará Plimle. Nicméně tento odval, který dosahoval délky kolem 100 m a měl celkovou kubaturu kolem 25 tisíc krychl. metrů, byl však v průběhu roku 1964 devastován a rozvezen na stavbu železničního nadjezdu v Sedlci.⁸ Asi 40 m severněji vystupuje pak téměř spojený odval dolů Rabštejn a Hoppy a dále rovněž částečně devastované haldy dolů Nová šachta a Kuntery. Následující zalesněná halda odpovídá někdejšímu dolu Šafary a konečně na nejsevernějším úseku staročeského pásma leží rozlehlý a z velké části kultivovaný odval dolu Trmandl, na němž kdysi stával stroj, kterým byla odvodňována celá soustava zdejších kolem 400 i více metrů hlubokých a vzájemně propojených důlních děl.

I přes likvidaci celé plimlské haldy a částečnou aplanaci dalších těchto reliktů dřívější důlní činnosti má komplex hornických odvalů staročeského pásma ještě dnes obrovský rozsah. Podle výše jednotlivých odvalů, pohybující se kolem 10 a více metrů, a jejich plošné rozlohy, která zaujímá v průměru nejméně 3000 m², lze soudit, že ještě v současné době obsahují celkem několik set tisíc tun materiálu, vytěženého z hlubin země v souvislosti s exploatací zdejších ložisek stříbra a mědi. Proto také představují nejen udivující koncentraci nerostného bohatství, ale zároveň i neobyčejně vzácnou technickou památku, která je výsledkem intenzivní práce mnoha generací starých horníků.

Odvaly turkaňského pásma, na kterém je situována i těžná šachta Rudných dolů Kutná Hora, mají již podstatně menší rozměry než odvaly pásma staročeského, jelikož byly daleko více postiženy dlouhodobější aplanací zdejšího terénu. Jejich téměř souvislý, ale poměrně úzký pruh se původně sice táhl zhruba od silnice vedoucí ze Sedlce na Kaňk dále přes tzv. Háj až ke kolínské silnici na vzdálenost téměř 2 km, ale po devastaci největších hald nad osadou Turkaňk, které potkal stejný osud jako odvalu plimlského, ztratil svůj někdejší výrazný charakter.

Hlavní exploatace turkaňského pásma probíhala v minulosti především na jeho severním úseku, kde také ležely největší doly, zejména Holuby, Prostřední, Šmitna a Pumpaňská. Proto po likvidaci největších hald, které zde zbyly pravděpodobně po dolech Šmitna a Pumpaňská,⁹ zůstalo na turkaňském pásmu jen několik výraznějších odvalů, většinou porostlých křovinami i stromy. Některé z nich, které ležely v blízkosti těžné šachty RD Kutná Hora, zmizely pak pod recentními navážkami pocházejícími ze současné důlní činnosti tohoto závodu. Staré odvaly turkaňských dolů, které se dochovaly do dnešní doby, jsou tedy pouhým torzem někdejších mohutných hald, které zanechal dřívější provoz na zdejších velmi mocných rudních žilách.

Velký počet ovšem poněkud menších odvalů se zachoval také na pásmu rejzském. Na rozdíl od pásma staročeského a turkaňského, která byla řazena ke kyzovým, patřilo pásmo rejzské podle starých horníků k pásmům tzv. stříbrnosným jako bylo oselské, grejfské atd. Proto zde také dolování mělo poněkud odlišný charakter, který se do určité míry projevil i na samotné

⁸ Odtěžením této centrální a zároveň největší haldy byl podstatně porušen do té doby zachovalý odvalový tah na staročeském pásmu, jediný tohoto druhu v celém kutnohorském revíru.

⁹ Na této šachtě, kterou byly odvodňovány všechny doly na Turkaňském pásmu, byl instalován velký vodotěžný stroj, poháněný vodami, které byly na jeho kolo o průměru téměř 20 m přiváděny nově vybudovaným náhonem z Vrchlice.

topografii zdejších odvalů. Odvaly rejského pásma probíhají od severního okraje Sedlce po východním okraji kaňkovských vrchů kolem zaniklého kostelíka Maří Magdaleny až ke kolínské silnici na vzdálenost asi 1,5 km. Oproti odvalům staročeského pásma jsou sice podstatně menší, ale zato jsou nakupeny daleko hustěji, takže místy vytvářejí téměř souvislý pruh, pokrytý většinou březovým porostem. Mezi jednotlivými odvaly nebo přímo v jejich středu jsou velmi nápadné až 10 m hluboké propadliny (pinky), které jsou charakteristickým zjevem po zaboření starých šachet. Jejich značná hloubka svědčí o tom, že na tomto pásmu nedošlo v pozdější době k výraznějším úpravám terénu.

Pokud jde o odvaly ostatních kaňkovských žilných pásem, zejména skaleckého, které probíhá těsně vedle silnice z Kaňku ke Skalce, dále nifelského, které se táhne asi 250 m východněji, a řady jiných žil, např. Alžběty, Václavské, 14 pomocníků a dalších, které byly kdysi exploatovány v prostoru mezi Kaňkem a Malínem, mají nepoměrně menší rozsah než odvaly uvedených hlavních pásem. Na jedné straně je to důsledek samotného malého báňského provozu na těchto ložiskách a na druhé straně i důsledek pozdější zemědělské kultivace půdy. Nejzachovalejší jsou zde zbytky odvalů nifelského pásma, které jsou dosud patrné mezi hlavní kaňkovskou silnicí a závodem Rudných dolů Kutná Hora. Pruh těchto značně aplanovaných odvalů má SSV směr a dosahuje délky přibližně 500 m. Určité pozůstatky po odvalech skaleckého pásma se vyskytují ještě v blízkosti tzv. Skalky, kde ležela někdejší těžná šachta Karel Boromejský, a zčásti na severním okraji Kaňku poblíž silnice procházející touto obcí. Po odvalech na ostatních ložiskách severní části kutnohorského obvodu zbyly dnes v terénu většinou jen málo patrné stopy.

Třebaže hornické odvaly v okolí Kutné Hory a zejména v jejím vnitřním areálu nemají tak významný charakter jako haldy hlavních kaňkovských pásem, přece jen jsou z historického i inženýrsko-geologického hlediska mnohem zajímavější. Ložiskové a báňské poměry v této části kutnohorského obvodu jsou totiž vzhledem k nedostatku archivních pramenů málo známé, takže tyto značně aplanované odvaly často slouží k identifikaci nejen zdejších dolů, ale i samotných rudních žil v terénu.

Na SZ od Kutné Hory se dosud v polích zřetelně rýsují hornické odvaly kuklického pásma. Zdejší haldy se táhnou v poměrně širokém pruhu od tzv. hořejšího Kuklíku přes hořanskou silnici a tzv. dolejší Kuklík SSV až ke Gruntě. Svou topografií a svým rozsahem se značně podobají odvalům rejského pásma. Jsou totiž relativně malé, ale protože jsou velmi hustě nakupeny, nabývají místy svérázné morfologie. Na rozdíl od odvalů hořejšího Kuklíku, které jsou pokryty převážně jehličnatým lesem, jsou poněkud větší odvaly dolejšího Kuklíku porostlé hlavně břízami a zčásti i zemědělsky kultivovány. I přesto však haldy kuklického pásma dnes představují nejzachovalejší komplex těchto pozůstatků bývalého hornického provozu v blízkém okolí Kutné Hory.

Po odvalech grejfského pásma, které probíhá podél západního okraje města zhruba od Volkova mlýna na Bylance SSV směrem kolem tzv. Kalicha přes hřbitov až ke gruntecké silnici na vzdálenost téměř 2 km, nezůstalo do dnešní doby příliš mnoho indicíí. Nápadnější jejich zbytky se vyskytují dosud nad nemocnicí vedle Marhanovy vily kolem někdejší skupiny dolů *v trůbách*, dále za letním cvičištem, kde zvlněný terén i okrově zbarvené partie ornice dokumentují skupinu dolů *v erbích* resp. dolů *martinských*,¹⁰ a zčásti pak poblíž vodárny na tzv. Ptáku, která je zbytkem šachetní budovy z konce 19. stol. Vedle ní dominuje rozsahem sice malá, ale svým tvarem nejvýraznější halda s typickým březovým porostem, využívaná kdysi

¹⁰ Na grejfském pásmu existovalo několik skupin dolů: nejnižnější se nazývala *v trůbách*, protože se rozkládala vedle bylanského vodovodu, kterým se přiváděly vody do města v dřevěných rourách; další skupina *v erbích* byla označována podle mezníků neboli erbů postavených na hranicích klášterních pozemků. Následující skupina *martinská* nesla jméno po zdejší kostelu sv. Martina, který zanikl koncem století. Další skupina se nazývala podle dolu Hrušky atd.

pro skladování střeliva. Kolem hřbitova a u hořanské silnice ležela sice skupina dolů Hrušek, která byla jednou z největších na tomto pásmu, ale dnes po ní na povrchu nezůstaly následkem intenzivní aplanace zdejšího terénu téměř žádné památky. O existenci zdejších odvalů však svědčí mocná vrstva haldového materiálu, tj. rozložené ruly a úlomků křemenné žiloviny, která na některých místech sahá do hloubky několika metrů. Markantnější zbytky odvalů s ovocnými stromy se pak objevují ještě na nejsevernějším úseku grejfského pásma, nad silnicí z Kutné Hory do Gruntky (pod Culkovým stavením). Od nich poněkud stranou, tj. asi 200 m východněji, leží pod hřbitovem Všech svatých ještě skupina zčásti stromy porostlých odvalů, pocházejících z provozu na tzv. mišpulské žíle, která náležela rovněž ke grejfskému pásmu.¹¹

Zatímco grejfské pásmo je dnes v terénu vyznačeno aspoň sporadickými zbytky někdejších poměrně velkých odvalů, hloušecké pásmo, které probíhá od zemědělské školy v Kutné Hoře po levé straně silnice až nad Gruntku, zmizelo se svými odvaly z povrchu téměř bez nejmenších stop. Dolování na tomto pásmu mělo dosti malý rozsah, nicméně přesto, jak svědčí některé doklady, zanechalo zde ještě koncem 18. století asi 1 km dlouhý pruh dvanácti odvalů, které však byly během minulého století úplně rozorány při obdělávání polí a později při zakládání zdejších ovocných sadů..

Velmi silná aplanace postihla také odvaly roveňského resp. kralického pásma, které se rozkládaly zhruba od dnešní železniční zastávky Kutná Hora-předměstí kolem zaniklých osad Pněvice a Rovně přes Vrchlici na sever až za kostel Matky Boží na Náměti na vzdálenost asi 2 km. Poněvadž na tomto pásmu vystupují vedle sebe dvě mocné a zároveň poměrně vzdálené rudní žíly, vytvořily se zejména na jeho severním úseku také dva místy samostatné pruhy hald, jejichž zčásti výrazné zbytky se dochovaly až do dnešní doby. Na hlavní žíle je to především mohutný zalesněný odval v blízkosti bývalého kostela Petra a Pavla, známý pod nesprávným názvem Královská halda.¹² Třebaže byl v minulém století zčásti zplanýrován, přece jen se ještě dnes přibližuje svou pozoruhodnou rozlohou největším haldám staročeského pásma. Pokračováním tohoto pruhu je poměrně rozsáhlý odval u mostu přes Vrchlici, který je rozdělen železniční tratí na dvě části. I přes známky jeho postupné kultivace zůstává poměrně nápadný, protože značně převyšuje sousední domy. Určité pozůstatky po starých dolech na hlavní roveňské žíle jsou patrné také v blízkosti tzv. Žižkovy brány a zejména pak na Havlíčkově náměstí před Vlašským dvorem. Na haldě, kterou zde zanechal provoz velkých, ale blíže neznámých dolů na roveňském pásmu, stojí také pomník Karla Havlíčka Borovského. Poněkud východně od pruhu, který patrně sledoval hlavní roveňskou žílu ještě dále do prostoru města, vystupuje další pruh odvalů, pocházející z dolování na podložních žilách tohoto pásma. Nehledě na menší odvaly, nalézající se asi 100 m na východ od Kralické haldy, patřily k němu především velké odvaly kolem Janského náměstí, dále u bývalé restaurace Slovanské lípy a pak i malé zbytky aplanovaných hald, zjištěných kdysi u dnešního úřadu práce při výkopu základů pro zdejší činžovní domy, v širším okolí kostela Matky Boží na Náměti, v bývalé zahradě u Malivů a jinde. Kdežto severní úsek roveňského pásma je dosud vyznačen několika poměrně velkými odvaly, na jižním úseku zanikla většina hald během 19. století při obdělávání zemědělské půdy, takže dnes po nich zbyly jen protáhlé terénní vlny s výskyty rozložené ruly.

Nejzajímavější a historicky významná zůstává i dnes topografie odvalů oselského pásma.

¹¹ Mišpulská žíla byla exploatována i ve směru na jih, kde se dříve vyskytovala rovněž řada menších odvalů.

¹² Původně nesla označení Kralická halda. Pověst o založení a pojmenování tohoto dolu vypráví Jan Kořínek ve svých Starých pamětech kutnohorských (Praha, 1675) na str. 124/125: *Na cauku Rowenském, mezi wssemi doly neybohatssy býval důl, Králiček nazwaný; od něhož až possáwad hromada nawezeného kamenj, Králičká halda (ne Králička) slowe. Odkudby pak ten důl toho gména měl nabyti, snad se newj? Já powjm, co sám wjm. Když se králi Wácslawowi toho gména II., okolo 1. 1289 syn, též Wácslaw na křtu swatém nazwaný, narodil, práwě w ten čas hawjři důl na Rownj zarazili a ku pctivosti toho malého krájljčka, Králičkem geg nazwali.*

Nejen snad proto, že toto pásmo bylo intenzivně exploatováno zejména v prostoru vnitřního města, nýbrž i proto, že bylo opuštěno již v první polovině 16. století, následkem čehož se o jeho dolech a rudních žilách nedochovalo téměř žádné autentické údaje. Oselské pásmo, jak vyplývá z báňsko-historického výzkumu, je tvořeno skupinou sice téměř paralelních, ale poměrně od sebe vzdálených žil SSV-JJZ směru a proto také po jejich těžbě vzniklo několik samostatných pruhů odvalů. Poněvadž většina z nich byla během 16. až 17. století aplánována, stala se jejich původní topografie značně nepřehledná a tím také později došlo k řadě různých omylů. Pod vlivem představy, že oselské pásmo má severojižní směr, jak se usuzovalo z nesprávného výkladu Práškovy relace z roku 1531, byly některé jeho odvaly, jejichž nepatrné zbytky se dochovaly v prostoru města, přisuzovány k pásmu hloušeckému, případně roveňskému a některé odvaly, jež se nalézaly u kostela sv. Trojice, naopak k samostatným, ve skutečnosti však vykonstruovaným pásmům, nazývaným kavecké, případně trojické. Podle nynějších poznatků má však hlavní oselská žíla směr h 2 až h 3 a probíhá pravděpodobně od kostela sv. Trojice, kolem chrámu sv. Barbory, západně od kostela sv. Jakuba až daleko do prostoru vnitřního města k bývalé hloušecké bráně. Následkem pozdější zástavby této části Kutné Hory a jiných okolností se však po jejím dolování dochovalo jen poměrně málo větších odvalů. Na jižním úseku této žíly lze jejich určité zbytky identifikovat pouze u kostela sv. Trojice, kde zřejmě ležely doly Hutřejtře a Kruchta. Na SSV odtud je průběh tohoto ložiska v terénu naznačen jednak stromy porostlým odvalem dalšího oselského dolu Flašary, nalézajícím se na pravém břehu Bylanky vedle cesty ke sv. Trojici, a jednak dalšími dvěma silněji aplánovanými haldami, z nichž první leží nad západním okrajem rybníčku u Mikešů a druhá asi 100 m výše v zahradě poblíž bývalého Vyšatova lomu.

Největší odval, pocházející pravděpodobně z provozu proslulého dolu Osel, se rozkládá pod chrámem sv. Barbory po levé straně Vrchlice. Na této haldové terase, jak svědčí charakter i tvar okolního terénu, stojí celá skupina domků včetně bývalého hostince. Středověké odvaly sice obvykle vznikaly přímo kolem ohlubní tehdejších těžných jam, ale tato haldová deponie, sloužící pro ukládání hlušiny z oselského dolu, musela být pro nedostatek vhodnějšího prostoru situována v poměrně velké cca 100 až 150 m vzdálenosti od ústí jeho hlavní šachty. Po dalších odvalech, které v tomto území zanechal provoz jiných oselských dolů, nebyly však dosud až na vzácné výjimky zjištěny žádné jejich významnější pozůstatky ani ve směru na JJZ, ani dále na SSV, neboť většinou zanikly již v 17. a 18. století při výstavbě města. O jejich nesporné existenci však podávají přesvědčivý důkaz nedávné odkryvy významných hornických indicií na staveništi hotelu mezi Palackého náměstím a bývalým klášterem.¹³

Mnohem více odvalů se dochovalo na další téměř paralelní nadložní oselské žíle, pokládávané řadou badatelů nesprávně za samostatné tzv. kavecké pásmo. Na západ od kostela sv. Trojice se nalézají na pravém břehu Bylanky v prostoru na Kavkách¹⁴ tři poměrně malé, ale přesto dosti nápadné odvaly, které jsou porostlé křovinami a menšími stromky. Na tento pruh, který sleduje SSV směr, navazuje pak na druhém břehu Bylanky rozsáhlý odval vedle fotbalového hřiště, který si i přes svou částečnou aplanaci udržuje své výrazné tvary. Menší zbytky odvalů, porostlé třešňovými stromy, pokračují pak kolem staveniště internátu průmyslové školy a dále po okraji zahrady dnešní dvanáctiletky, kam lze lokalizovat i největší důl na této žíle, nazývaný Čapčoch. Nedaleko odtud lze v Bouškově zahradě identifikovat další odval, který pravděpodobně odpovídá někdejšímu dolu Ondřej. Na SSV v prostoru města sice stopy těchto odvalů

¹³ Na místě, kde byl zahájen výkop pro budovu kotelny, tj. v blízkosti evangelické fary, byly totiž pod vrstvou hlíny odkryty zároveň se starou šachtou z předhusitské doby také polohy haldového materiálu s úlomky keramiky. Podle celkové situace musel být odval kdysi poměrně rozsáhlý, neboť jeho pozůstatkem byla pravděpodobně i dosud zřetelná terénní elevace v Siónské ulici.

¹⁴ Název na *Kavkách*, podle něhož byla pojmenována i zdejší žíla, byl převzat po někdejší oselském dolu Kavky.

končí, ale znovu se objevují u bývalé polikliniky. Podle terénního reliéfu se totiž zdejší zahrada, jak ukázala i stavba transformační stanice, rozkládá na mohutném odvalu, vzniklém zřejmě spojením několika drobnějších hald. Zbytky aplanovaných odvalů se pak ještě objevují i na nejsevernějším úseku nadložní oselské žíly nedaleko hřbitova a po obou stranách dnešní objezdové komunikace.¹⁵

Vedle těchto dvou dosud ještě výrazných pruhů hald vyskytují se v prostoru oselského pásma indicie po odvalech tzv. maurské žíly, která probíhá mezi nemocnicí a dvanáctiletou asi směrem h 2.¹⁶ Haldový materiál, pocházející z provozů dolů na tomto ložisku, byl zjištěn poblíž cesty, vedoucí k tenisovým dvorcům, dále v bývalé Kasalově zahradě a na dnešním staveništi činžovních domů na Žižkově.¹⁷ Nepatrné reliкты starých odvalů se až do nedávné doby dochovaly i u tzv. Kolovrátku za dětským lékařským střediskem a konečně, jak ukázal i současný výkop vodovodního potrubí, také v Tyršově ulici pod lehkootletickým stadiónem. Hornické odvaly na této žíle měly ovšem vzhledem ke slabšímu důlnímu provozu poměrně malý rozsah již v době svého vzniku a proto také vlivem pozdější kultivační činnosti v minulých stoletích zmizely téměř beze stop.

Struskové haldy

Na rozdíl od hornických odvalů, jejichž topografie patří k nejsložitějším problémům báňsko-historického výzkumu, je rozložení struskových hald v kutnohorském obvodu podstatně jednodušší a přehlednější. Poněvadž strusky byly odpadem po výrobě stříbra, resp. po vytavených rudách, nakupily se jejich odvaly v bezprostřední blízkosti hutí. A tak dnes tyto odvaly, které se svým tvarem a složením markantně odlišují od hlušinových hald, označují v terénu místa, kde v dávné minulosti stávaly kutnohorské hutě.¹⁸

Struskové haldy byly sice rovněž již od 14. století stejně jako odvaly hornické předmětem ochrany panovnických báňských orgánů, ale nikoli nějakých speciálních právních úprav. Jejich problematika se posuzovala ze stejných hledisek jako hornických hald. Podle tehdejších názorů byl totiž hutnický provoz považován za součást provozu hornického a tak s ním podléhal i všem k němu se vztahujícím obecnějším normám a zvyklostem. Proto také struskové haldy byly po této stránce prakticky ztotožňovány s haldami hlušinovými. Významnější změny do tohoto pojetí přinesly teprve báňské řády vydávané v 16. století.

Nejstarší a zároveň i nejrozlehlejší struskové odvaly se dochovaly především v tzv. Roškvarkách na Kolmarku, tj. na dnešním Karlově. Hutě, které zde byly v provozu během 14. až 16. století, byly sice zřízeny jen na koňský pohon, který sloužil ke dmýchání vzduchu do pecí,¹⁹ ale přesto se v nich za dobu jejich existence zpracovalo obrovské množství stříbrnosných rud. Podle sond, prováděných v nedávných letech, zaujímaly na území mezi silnicemi do Sedlce na jedné a Neškaredic na druhé straně plochu přibližně 400 krát 800 metrů a jejich množství lze proto odhadovat na více než 500 000 tun. Struskové odvaly zde leží na mírném svahu a jsou již značně aplanovány. Protože jsou zčásti zastavěny a zčásti pokryty až metrovou vrstvou hlíny, vycházejí na povrch jen na několika málo místech. Následkem toho není zde v terénu patrná ani jejich existence.

¹⁵ Dříve se toto území nazývalo v „Klikách“ zřejmě podle zkomoleného jména známého dolu „Kryk“, který zde byl provozován ještě začátkem 16. století.

¹⁶ Tato žíla, která byla Hozákem a jinými báňskými odborníky ztotožňována s tzv. trojčkou žilou, táhnoucí se odtud na jih ke kostelu sv. Trojice, ve skutečnosti tvořila součást oselského pásma.

¹⁷ Svědectvím toho je i mapa Q. Záruby a K. Hromady *Půdní poměry městské oblasti kutnohorské*, vypracovaná v r. 1948.

¹⁸ Následkem rozvozu těchto odvalů na úpravu cest se však dnes hutnické strusky ojediněle vyskytují prakticky po celém okolí Kutné Hory.

¹⁹ Je pravděpodobné, že se v těchto hutích zčásti využívalo i přirozeného tahu západních větrů.

Mnohem nápadnější a zdánlivě mohutnější struskové odvaly se nalézají jižně od Kutné Hory kolem Vrchlice. Největší odvaly, které jsou většinou bez hlinitého nebo humózního pokryvu, jsou nepravdělně rozloženy od ohybu státní silnice u mostu přes Vrchlici a dále podél této vodoteče až za Vrbův mlýn. Na rozdíl od menších struskových odvalů, které jsou pozůstatkem někdejších soukromých neboli nákladnických hutí na dolejších a hořejším toku Vrchlice, jsou zdejší haldy, dosahující výše přes 10 m, výsledkem provozu v tzv. královských hutích,²⁰ vybudovaných na místě dnešní prádelny již asi v 15. století. Po jejich rozšíření před koncem 16. století byla pak do nich koncentrována veškerá hutnická výroba v Kutné Hoře.²¹ Nevelké ale přesto pozoruhodné a značně zahliněné zbytky struskových hald se nalézají také nad údolím zhruba 300 m SV od kostela sv. Trojice. Třebaže značná část jich byla rozvezena nebo rozorána, přesto ještě dnes zaujímají objem přibližně 10 až 15 tisíc krychlových metrů.

Velké množství struskového materiálu kolem Vrchlice je svědectvím nejen vysoké produkce stříbra v kutnohorském revíru během 15. a 16. století, ale i jinde v českých zemích tehdy nevídaného rozsahu zdejšího hutnického provozu. Podle odhadu je v tomto území ještě v současné době uloženo na 400 000 tun strusek.

Poměrně velké struskové haldy se dochovaly také na SZ od Kutné Hory u Grunty. Gruntecké odvaly, které pocházejí hlavně ze 14. až 16. století, jsou téměř kruhovitě rozloženy kolem okresní silnice z Kutné Hory do Kolína na jihozápadním okraji vesnice. Třebaže se ještě dnes na povrchu prozrazují svými četnými výchozy, jsou z velké části zastavěny nebo pokryty až 1 m vysokou vrstvou zemědělské půdy. Podle nedávných odhadů obsahují něco přes 100 000 tun struskového materiálu. Hutě u Grunty, ve kterých se tavily hlavně rudy z kuklického pásma a zřejmě i z pásma staročeského, byly rovněž zařízeny na koňský pohon měchů. Vedle toho používaly také vody, vytékající z výše položené kuklické stoly.

Menší struskové odvaly se dosud vyskytují v povodí Bylanky na JZ od Kutné Hory, zejména mezi rybníkem u Mikešů a Vodkolkovým mlýnem, kde jsou nakupeny v protáhlém elipsovitém a téměř 100 m dlouhém prostoru a pokryty až $\frac{3}{4}$ m vysokou vrstvou hlíny, dále v tzv. Markovičkách, kde tvoří přes 10 m vysokou sráznou stěnu, a konečně na východním okraji Bylan. Na tomto místě byly struskové odvaly rovněž dosti rozsáhlé, ale po částečné zástavbě a zejména po nedávném rozvozu na úpravu cest z nich zůstaly pouhé trosky. Proto lze jejich celkové množství v současné době odhadnout na necelých 100 000 tun. Podle topografie těchto odvalů bylo v povodí Bylanky v minulosti nejméně 5 hutí. Jedna z nich se nalézala i pod nemocnicí poblíž cesty z Kutné Hory do Bylan.

Mimo tyto hutě, v nichž se tavily stříbrnosné rudy, byly u Bylan již od 15. století v provozu také ságrovny mědi, ve kterých řada rudokupců zpracovávala černou měď s obsahem stříbra.²² Po zavedení povinného výkupu černé mědi královskou mincovnou²³ bylo zde ságrování neboli odcezování mědi pomocí olova zastaveno,²⁴ ale v 16. století došlo opět k jeho obnově. Pro úpadek dolování však již nikdy nedosáhlo svého někdejšího rozkvětu.

Kromě rozlehlých odvalů na Karlově, Vrchlici, u Grunty a na Bylance se malé struskové

²⁰ Hutě kolem Vrchlice využívaly vodní síly nejen k pohonu dmýchacích zařízení, ale i k předběžné úpravě rud.

²¹ Výstavbou těchto hutí se vytvořily podmínky k tomu, aby mohlo být s konečnou platností zakázáno tavení stříbra v soukromých pecích a tím zamezeno podloudnému a spekulativnímu vývozu stříbra ze země. Královské hutě zůstaly zde v provozu až do konce 18. století.

²² Černá měď obsahovala na 1 ctr. 2 až 5 hřiven stříbra, tj. 1-2 % Ag.

²³ Rudokupci museli podle královského příkazu odvádět měď za pevně stanovené ceny pouze ve Vlašském dvoře. Část mědi byla používána jako přísada ke stříbru, z něhož se razily mince, a větší část se prodávala zahraničním kupcům.

²⁴ Po zavedení povinného výkupu mědi se černá měď stala pro královskou mincovnu důležitým obchodním artiklem, neboť se prodávala do zahraničí, zejména do Norimberka, Augšpurka a řady jiných evropských měst.

haldy v minulosti nalézaly také na severním svahu Kaňku a zejména v areálu samotné Kutné Hory. Na Kaňku pocházely z tzv. nifelské huti²⁵ a v Kutné Hoře z nejstarších drobných rudokupeckých tavíren, vybudovaných zčásti již ve 13. století. Existenci těchto hutí, které až na menší výjimky byly zastaveny v 15. století,²⁶ když se tento provoz přesunul téměř zcela mimo areál vnitřního města,²⁷ naznačují dnes jen sporadické zmínky archivního materiálu nebo náhodné odkrivy menších struskových poloh, jako např. na nádvoří pedagogické školy a jinde.²⁸

Úpravenské haldy

Nehledě na mohutné uložistiště odpadů z bývalé flotační úpravní Rudných dolů Kutná Hora, které se rozkládá na severním svahu kaňkovských vrchů mezi tímto závodem a státní silnicí Kolín-Čáslav, dochovaly se staré úpravenské odvaly v kutnohorském rudním revíru především na SZ okraji Kaňku nad Libenicemi a jejich menší zbytky byly zjištěny také v samotném městě v prostoru autobusového nádraží a u budovy dnešní nové spojitelný. Největší rozsah mají haldy, které byly dříve pokládány za relikty dolování na domněle dislokované žíle staročeského pásma, ale ve skutečnosti tvoří pozůstatky provozu někdejší úpravní, která se nalézala západně Kunter, jednoho z největších dolů v této oblasti, a ve které se po nějaký čas drtily a promývaly zdejší značně sirnaté kyzy. Podle mapy F. X. Fischera bylo těchto odvalů asi patnáct; dnes jsou porostlé křovinami a břízkami a místy jsou již značně aplanovány. Od hornických hald se odlišují zejména tím, že jsou složeny převážně jen z drobných kousků materiálu a že vykazují podstatně nižší obsahy užitkových nerostů. Menší odvaly tohoto typu, které nepochybně kdysi vznikly kolem Bylanky a Vrchlice i vedle některých větších dolů, jejichž rudy nebo kyzy se nevyplácelo dovážet ke vzdálenějším úpravnám na zdejších potocích,²⁹ zmizely již v průběhu minulých století. Mnohem později byla zřejmě rozorána halda, která zůstala po někdejší úpravně, vybudované začátkem 18. století pod státní silnicí nedaleko osady Turkaňk. Hlavním účelem tohoto zařízení bylo zvyšovat kovnatost resp. koncentraci tehdy dobývaných chudších stříbrných rud na turkaňském a skaleckém pásmu a zároveň zpracovávat znovu některé staré hlušinové haldy s vyššími obsahy stříbra.

Úpravna pod Turkaňkem, před níž byl založen i retenční rybník zajišťující její pravidelný

²⁵ Nifelská huť, která kolem roku 1500 patřila Črtu Šmelřřovi, byla v provozu od 15. až do poloviny 16. století. Podle svého názvu ležela v oblasti nifelského pásma, tj. asi 500 m východně až severovýchodně od severního okraje obce Kaňk.

²⁶ Podle Kořana cit. lit. str. 43 se však některé hutě nalézaly i v samotném městě, konkrétně na Náměti a u kláštera, ještě na konci 15. a začátku 16. století.

²⁷ Např. ze seznamu, který sestavil E. Leminger ve svém díle „Královská mincovna v Kutné Hoře“ na str. 100, nepochybně vyplývá, že převážná většina zde uvedených hutí se nalézala mimo vlastní město: konkrétně nad velkým hradištěm (patrně Cimburkem) Vavřincova, královská na Páchu pod sv. Trojicí, Opozdilovská jinak Václava, Zlatničina pod sv. Trojicí, Hanykřřřova na Páchu pod dolem Cimrmond, Jořřřovská u dolu Flařř, Jořřřovská pod dolem Klinřřmíd, řřařřovská pod Bylany, Alderovská pod Bylany nad Prokřřřovými huřřmi u doubku, v mlýně pod doubkem, Morutovská pod řřibenici (tedy na Karlově), Janovská za Kolmarkem, Čřta řřmelřře pod Kaňkem, Jandovská v Gruntě a Bartořře erckauffřře pod Gruntou. Kromě toho zde byly v provozu i hutě, které nejsou v Lemingerově seznamu zahrnuty, totiž velká huť pod Bylany, která patřila Janu Charvátovi z Ostrova, Prokřřřovy huť a zřejmě i několik podobných zařízení v prostoru města a jeho okolí.

²⁸ Při výkopu rýhy pro vodovodní potrubí byly zde totiž nalezeny místy kolem 20 cm až 30 cm mocné partie strusek, které mohly vzhledem ke své koncentraci pocházet rovněž z aplanovaného struskového odvalu. Menší výskyt strusek, jejichž původ mohl být analogický, byl zjiřřřen také u polikliniky při stavbě transformační stanice a patrně i na řřadě dalších míst.

²⁹ O tom, že voda nezbytná k pohonu důlních a zřejmě i úpravenských zařízení byla kdysi přiváděna z hořřřjšího toku Vrchlice a Bylanky i z dalších zdrojů až ke spodnímu úseku staročeského pásma, svědčí i řřada zejména v 16. století projektovaných a zčásti i realizovaných kanálů a struh. Mezi nimi pak i návrh vodní „stoky“ od známého stavitele jihoeřřřských rybnků Jakuba Krčřřna.

provoz, byla okolo roku 1750 vybavena nárazným splavem báňskoštiavnického vzoru a poháněna jednak vodou z vrchlického náhonu vedoucího k vodotěžné šachtě tohoto pásma, jednak vodou vyčerpanou z výše položených hlubinných dolů.³⁰ Protože však nedosáhla očekávaných výsledků, byla opět před koncem 18. století zrušena.

Uvedený topografický přehled, jehož doplňující součástí tvoří také přiložená mapa, sestavená podle řady kartografických podkladů a jiných zdrojů, podává ovšem jen orientační a tím přirozeně i neúplný obraz rozmístění, počtu a rozsahu dokumentovaných hornických, hutnických a úpravenských hald kutnohorského revíru. Zachycuje totiž pouze ty reliktů dřívějšího dolování, dalšího zpracování a hutnění stříbrných a měděných rud, po nichž zůstaly v písemných či mapových dokladech nebo v terénu až do dnešní doby nějaké konkrétnější nebo výraznější indicie. Naproti tomu nebyly do této topografie zahrnuty ani haldy, které zanechaly poměrně nedávné kutací a průzkumné práce na štole Antonína Paduánského v údolí Vrchlice či šachty Pokoj nedaleko Poličan z let 1939 až 1941, ani mohutné deponie materiálu po těžbě a úpravě polymetalických rud v RD Kutná Hora.

Příčiny a způsoby planýrování a likvidace starých hald

Hornické, hutnické i úpravenské haldy, které se dochovaly v kutnohorském obvodu, mají dnes přirozeně daleko menší rozsah než v době svého vzniku. Následkem postupné aplanace mnohé z nich totiž úplně zmizely, mnohé ztratily svůj původní tvar a mnohé i svou původní charakteristiku. Hlavní formou této aplanace, jejíž tempo bylo značně nerovnoměrné, byla kromě klimatických faktorů nejen rostoucí bytová a jiná výstavba v prostoru Kutné Hory a kultivace zemědělské půdy, nýbrž zejména samotná sekundární exploatace starých odvalů. Nehledě na supergenní vlivy, které ovšem narušily spíše vnitřní strukturu než objem a morfologii těchto odvalů, došlo tedy k jejich větší aplanaci patrně již při budování městských hradeb a opevnění ve 14. a 15. století a zejména pak při soustředěnější výstavbě Kutné Hory během 16. až 18. století. Nejvíce byly rozvojem města postiženy hlušinové odvaly jižního úseku hloušeckého pásma, dále severního úseku roveňského a zejména oselského pásma, a proto se po nich zde do dnešní doby zachovalo jen málo památek. Materiál z těchto odvalů sloužil nejen k vyrovnání terénu, nýbrž i mnohdy, jak je patrné z odkrytů kolem hotelu, i k podkladovému zdivu domů, případně ke stavbám hradeb a zahradních i městských zdí. Proto také nejkrásnější ukázky kutnohorských rud lze ještě dnes objevit na terasách i zídkách na bývalém Páchovském předměstí, na Žižkově a jinde. Vedle hornických hald zmizely z areálu vnitřního města i struskové odvaly, které byly použity hlavně k úpravám cest a vozovek. Rozšiřující se zástavbě ustoupila také řada struskových odvalů na okraji města, zejména na Karlově, dále u Bylan a Grunty.

Mnohem intenzivněji byly však hornické odvaly aplanovány při zemědělském obdělávání půdy kolem Kutné Hory. Postupným rozvážením a rozoráváním přecházely jejich původní kupovité tvary do protáhlých mírně se zdvihajících vln,³¹ které se dosud vyskytují za kralickou

³⁰ Hlavní důvody, proč se některé úpravy dříve budovaly v blízkosti dolů, spočívaly zčásti v tom, že vzhledem k poměrně velkému objemu tehdejší těžby bylo mnohdy rentabilnější přivádět k nim potřebnou vodu pomocí náhonů, než odvážet vydobyté rudy k vzdáleným úpravňárnám na zdejším potocích, zčásti v tom, že některé bohatší kutnohorské rudy zřejmě nesnášely tzv. vlhkou úpravu. Např. při úpravenském pokusu, provedeném v roce 1897 v Příbrami s rudami grejfského pásma, bylo 20 % jejich původního obsahu stříbra odplaveno na sazečkách vodou. Podle tehdejší zprávy bylo totiž stříbro v rudině velmi jemně rozptýleno, takže při vlhké úpravě docházelo k jeho velkým ztrátám.

³¹ Na všech žilných pásmech kutnohorského revíru se však existence těchto prakticky jinak nezřetelných hald projevuje - jak je patrné zvláště v jarním a podzimním období na polích - svým nápadně světlejším okrovým zabarvením jejich materiálu, tj. úlomků rozvětralé ruly a žiloviny, kontrastujícím s okolní podstatně tmavší ornici či zeminou.

haldou na středním úseku roveňského pásma, na grejfském pásmu pod tzv. Kalichem a nad hřbitovem Všech svatých, místy i na kaňkovských svazích a jinde. Následkem trvajících obdělávání půdy pak po určité době zmizely na povrchu i tyto sice typické, ale již málo nápadné indicie. Existenci těchto zaniklých odvalů v terénu dnes prozrazují pouze náhodné výkopy či jiné odkryvy nebo propadlé ohlubně šachet. Podobným způsobem byly rozorány a rozvezeny odvaly celého hloušeckého pásma,³² jižního okraje roveňského a oselského pásma,³³ v Šipši,³⁴ místy i nifelského a rejzského pásma³⁵ atd. Kultivaci půdy padla za obět i část odvalů struskových zejména na Karlově a u Grunty. Některé z nich byly zarovnány a přeměněny na zahrady a pole. Proto zde také na struskových odvalech místy leží až metr vysoká vrstva hlíny a ornice.

K rozsáhlé aplanaci některých kutnohorských odvalů vedlo také jejich další zpracování při druhotné extrakci v nich obsažených nerostů. Hornické, hutnické a úpravenské odvaly vznikaly sice jako odpadní produkt při těžbě stříbrných rud a výrobě stříbra, ale vzhledem ke svému vyhraněnému složení i rostoucímu objemu se postupem doby zároveň stávaly novou koncentrací nerostů, schopnou za určitých okolností dalšího zpracování. Poněvadž tato exploatace byla podmiňována nejen rozsahem a složením těchto odvalů, nýbrž i tehdejší úrovní technologie a ekonomiky, měla také i neobyčejně rozmanité formy i průběh.

Největší zájem byl vždy přirozeně obrácen na hornické resp. hlušinové odvaly. Vedle minerálů, které ještě tehdy nebyly předmětem hornického zájmu, např. pyritu, sfaleritu, stanninu a arsenopyritu, se v nich totiž vyskytovalo stále určité množství mědi a nejpřitažlivějšího kovu - stříbra. Jejich obsahy v haldovém materiálu byly sice velmi nízké, neboť se pohybovaly asi kolem 0,5 % Cu a maximálně 50-100 g/t Ag, tj. 0,005-0,01 % Ag, avšak pečlivým ručním tříděním, kterým se oddělily všechny úlomky hlušiny od zrudněné žiloviny, se dosahovalo jejich vyšší koncentrace. A tak poklesem hranice dobytelnosti primárních ložisek se postupně stávala rentabilní i exploatace těchto odvalů. K určitému překutávání a přebírání hornických odvalů v Kutné Hoře docházelo ve větší míře již v polovině 15. století za tehdejšího úpadku dolování. Podle J. Kořana³⁶ udělal král lidem z Ústí již v roce 1489 práva na zpracování starých hald. Objektem těchto prací, které měly tehdy zcela živelný ráz, mohly totiž přirozeně být pouze odvaly kolem zatopených dolů v nejbližším okolí města, případně i na grejfském, kuklickém, roveňském a rejzském pásmu. Mnohem většího rozsahu nabylo překutávání hornických odvalů v 16. století.³⁷ Po zastavení provozu na oselském pásmu byly zdejší haldy, které

³² Na hloušeckém pásmu bylo podle Fischerovy mapy z roku 1796 ještě tehdy asi 12 odvalů, táhnoucích se od evangelického hřbitova po levé straně silnice až ke Gruntě. Největší z těchto odvalů, který se zřejmě vytvořil splnutím několika menších hald, byl v této době široký kolem 20-50 m a dlouhý přes 200 m. I přesto však intenzivní obdělávání půdy vedlo prakticky během 19. století k jejich úplnému zániku.

³³ Na jižním okraji roveňského pásma, jak svědčí Fischerova mapa, byly *aufgeackerte Halden* (rozorané haldy) uváděny již na konci 18. století. Na jeho středním úseku však bylo ještě tehdy 10 velkých odvalů, z nichž se do dnešní doby prakticky dochovala pouze tzv. kralická halda o elipsoidem půdorysu o délce os 120 x 200 m. Protože řada těchto odvalů je zakreslena i na Hozákově mapě z konce 19. století, je zřejmé, že k jejich aplanaci došlo z velké části v tomto století. Naproti tomu odvaly na jižním cípu oselského pásma byly zemědělsky kultivovány zčásti v 16. až 18. století a zčásti teprve v 19. století. Nasvědčuje tomu fakt, že ještě na Fischerově mapě zde byly znázorněny dva odvaly: první asi 60 m dlouhý se nalézal cca 200 m severně od Denemarského mlýna a druhý, dlouhý asi 70 m, položený asi 200 m dále na sever (asi 180 m západně od Vrbova mlýna). Po těchto haldách, které pravděpodobně vyznačují polohu někdejších dolů Cimburk, Hrušky nebo Kruchta, není ovšem dnes ani památka.

³⁴ V Šipši nad loreckým pivovarem byly F. X. Fischerem v r. 1796 zjištěny rovněž jen *aufgeackerte Halden*.

³⁵ Odvaly na nejsevernějším úseku nifelského a rejzského pásma zmizely stejně jako na pásmu skaleckém teprve koncem 19. století.

³⁶ J. Kořan: tamtéž, str. 39.

³⁷ Ze zájem o exploataci starých odvalů zůstával v 16. století značně aktuální, dokazuje již v roce 1513 předložený návrh na propůjčení a druhotné využití veškerých hald v království Českém, o němž se zmi-

chtělo již ve 40. letech 16. století propůjčit samotné město, nakonec získány řadou zahraničních podnikatelů a znovu exploatovány zčásti v úpravných na Vrchlici a zčásti přímo v pronajatých hutích. Zájem o oselské odvaly byl motivován nejen tím, že byly vzhledem ke svému většímu stáří relativně bohatší, ale i tím, že zdejší rudy byly zároveň dobře tavitelné. Proto také po rozvoji báňského provozu na staročeském a turkaňském pásmu nebyla již perkovina (hlušina), vytěžená na oselských dolech, patrně dále odvážena na odvaly, nýbrž přímo do hutí, kde sloužila jako přísada k tavení kaňkovských kyzů. Např. v období 1505 až 1540 bylo s přestávkou několika let za tímto účelem prodáno jen z dolu Osel za 10 000 kop grošů perkoviny. Může-li se cena 1 ctr. zhruba odhadnout na 10 grošů, pak by tato hodnota odpovídala celkem asi 3500 tunám materiálu.

Zbývající hlušinové haldy na oselském pásmu propůjčil znovu v roce 1579 císař Rudolf II. a tak v důsledku jejich dalšího technologického zpracování byly téměř všechny tyto pozůstatky zdejšího kdysi tak rozsáhlého důlního provozu ještě během 16. a zčásti i 17. století až na výjimky téměř úplně zlikvidovány. Obdobným způsobem zmizela patrně také řada velká řada hornických odvalů z dalších stříbrnosných pásem kutnohorského revíru.

Pozvolná aplanace odvalů pokračovala třebaš v podstatně menších rozměrech ještě v pozdější době. Například po r. 1736 byly podnikatelem M. Ulrichem zpracovávány turkaňské haldy.³⁸ Po exploataci bohatších odvalů v bezprostředním okolí Kutné Hory se pak v polovině 18. století soustředila pozornost státu i na některé haldy kaňkovské a kuklické. Pro zkušební provoz se v roce 1750 odebralo z odvalů rejzského, nifelského, skaleckého a kuklického pásma a dále z odvalů dolu Bažant a Barbora na turkaňském pásmu celkem sedm zhruba šestitunových vzorků materiálu, které byly nejdříve drceny a potom promývány zčásti na obyčejném a zčásti na novém nárazném splavu v modernizované úpravně pod Turkaňkem. Z těchto vzorků se tak získalo kolem 4 až 20 procent šlichu neboli koncentráty, který měl kovnatost cca 200 až 400 g/t stříbra.³⁹ Třebaže tento obsah stříbra byl mnohem nižší než v tehdy dobývaných primárních rudách, přesto se vzhledem k malým nákladům na zpracování hlušinových odvalů uvažovalo s jejich soustavnější druhotnou exploatací.

Kromě stříbra a zčásti i mědi, které byly v minulosti hlavním podnětem překutávání hornických odvalů, se záhy začalo s poměrně sice omezeným, ale velmi zajímavým způsobem využívání jejich dalších nerostných složek, především síry. Vody, odváděné z kaňkovských dolů štolami nebo šachtami, se vyznačovaly totiž pozoruhodným množstvím rozpuštěných síranů,⁴⁰ a tak se proto zejména na Kaňku již v první polovině 16. století přistoupilo k jejich

ňuje E. Leminger.

³⁸ J. Kořan: tamtéž, str. 40.

³⁹ Náklady na úpravu, tj. stoupaní a promývání 100 ctr. vzorku z Nifelského pásma činily 7 zl. 28 kr. Získalo se 17½ ctr. šlichu, který obsahoval celkem 17½ lotu stříbra. Úprava 1 lotu Ag v koncentráty tedy vycházela na 25½ kr.

Náklady na úpravu vzorku z rejzského pásma činily 8 zl. 51 kr. Šlichu, který vykazoval procentuálně stejnou kovnatost, se však získalo pouze 5½ ctr. Náklady na úpravu 1 lotu Ag vycházely již na 1 zl. 36 kr.

Úprava vzorku z dolu Bažant na turkaňském pásmu stála 7 zl. 55 kr. Získalo se 4 ctr. 45 lb šlichu a 9¾ lotu stříbra. Náklady na 1 lot Ag činily tedy 48 kr. Úprava dalšího vzorku z dolu Bažant na nárazovém splavku dopadla nepříznivěji, neboť 1 lot stříbra v koncentráty přišel na 59 kr.

Úprava vzorku z kuklického pásma si vyžádala včetně dopravy 10 zl. 32 kr. Šlich, jehož se získalo 8 ctr., obsahoval 8 lotů stříbra. Náklady na úpravu 1 lotu Ag vycházely na 1 zl. 19 kr.

Úprava vzorku z dolu Barbora na turkaňském pásmu stála 6 zl. 58 kr. Získalo se 18½ ctr. šlichu s 18½ lotu stříbra. Úprava 1 lotu Ag přišla na 22 kr.

Úprava vzorku ze skaleckého pásma stála pouze 4 zl. 34 kr. Získalo se 2 ctr. předního a 2 ctr. 75 liber zadního šlichu s obsahem 14 lotů stříbra. Úprava 1 lotu Ag v koncentráty vycházela na 19½ kr.

⁴⁰ Podle článku J. Havlíčka a Zd. Pácala: Arsen v důlní vodě ze staročeského pásma, Časopis pro mineralogii, r. 1962, č. 3, str. 260, činí normální odparek v kaňkovských vodách až 50 g/l. Z toho podíl železa

zpracování na kamenec a skalici. Po úspěšných pokusech s těmito tzv. frátovými vodami, vedených i známým báňským odborníkem Kryštofem Gendorfem, se pak začaly za tímto účelem exploatovat i hornické a zejména úpravenské odvaly. Louhováním odvalů se totiž získávaly nasycené síranové vody, ze kterých se po další koncentraci vyráběl v destilačních pecích kamenec se zelenou skalicí.⁴¹ Tato primitivní chemická industrie se v Kutné Hoře udržela v malém měřítku až do 17. století a později byla ještě krátce obnovena před koncem 18. století.

Určitým pokračováním chemické výroby, jejíž surovinou byly hlušinové a úpravenské haldy, byla také domácí produkce tzv. kutnohorské jedové hlínky, která se získávala v druhé polovině 19. století ze sekundárních arseničnanů a síranů. Kutnohorská hlinka, známá také pod názvem utrejch, byla tehdy vyhledávaným artiklem a prodávala se hlavně k hubení myší, potkanů a švábů dokonce i do zahraničí.

Předmětem velkého zájmu byly v minulosti i struskové odvaly, které v určitých případech ještě obsahovaly poměrně velké množství stříbra.⁴² Na rozdíl od odvalů hornických nebo úpravenských, které dalším zpracováním podstatně měnily své složení a tím postupně i svůj rozsah,⁴³ hutnické odvaly přecházely i po svém druhotném přetavení znovu do neobyčejně tvrdých a atmosférickým podmínkám i kultivačním pochodům silně vzdorujících strusek. Proto také exploatace většiny starších struskových odvalů, zejména ze 13. až 15. století, nemohla vést ani k jejich výraznějšímu úbytku. O tom, že struskové odvaly, které se vyznačovaly vyššími obsahy stříbra, byly znovu přetavovány nebo používány jako přísady k hutnění vlastních rud, existuje řada zpráv již ze 16. století. Druhotné zužitkování struskových odvalů bylo tehdy nepochybně i výnosným podnikáním. Např. nákladníci Stopf a Nickel, kteří zpracovávali staré haldy kolem Vrchlice, odvedli pouze v letech 1556 až 1562 do královské mincovny téměř 400 kg stříbra a 70 q mědi.⁴⁴ Za předpokladu, že výtěžnost dosahovala asi 50 g stříbra z tuny materiálu, museli za těchto 7 let přetavit také kolem 8 až 10 tisíc tun strusek. Třebaže tato činnost, která nabyla zejména v druhé polovině 16. století značného rozsahu, neměla za následek přímou likvidaci struskových odvalů, přesto se projevila aspoň určitými změnami jejich složení, původních tvarů a topografie.

Po úpadku dolování v Kutné Hoře zůstaly ochuzené struskové odvaly po dlouhou dobu stranou pozornosti nejen soukromých těžařů, ale i státu. Novější pokus o jejich průmyslové využití byl podniknut teprve ve 20. století. Po německé okupaci ČSR se totiž hledaly nové surovinové zdroje pro válečný průmysl a v souvislosti s tím se v roce 1939 začalo i s předběžným průzkumem kutnohorských struskových odvalů. Na základě toho pak Pražská železářská společnost v roce 1940 odebrala u Bylan asi 500 tun strusek, které byly zpracovány v Králově Dvoře. Účelem tohoto experimentu nebyla však již jako dříve tradiční extrakce stříbra, nýbrž nejobecnějšího kovu - železa. Materiál měl totiž podle analýz obsah kolem 28 až 29 % Fe, který odpovídal chudým železným rudám. Tavení strusek dopadlo sice z technologického hlediska poměrně úspěšně, ale pro velké náklady na dopravu i samotný provoz bylo zastaveno.

činí 10-15 g/l a síranů okolo 20-30 g/l. Koncentrace arsenu kolísá v rozmezí 750-1250 mg/l.

⁴¹ Kamenec a skalice byly tehdy velmi dobrým obchodním artiklem v hospodářském životě českých zemí. Používaly se nejen v jirchářství a kožešnictví, nýbrž i v tehdejší alchymii a proto se také před zavedením jejich domácí výroby, které spadá do první poloviny 16. století, musely do českých zemí dovážet až ze Španělska nebo z Itálie.

⁴² Otázkou využití starých struskových odvalů se dokonce zabýval i výnos císaře Maxmiliána z roku 1568.

⁴³ Při druhotné úpravě těchto odvalů byl totiž jejich materiál drcen stále na jemnější zrno a dále promýván na sítích a splávcích. Nehledě na ztráty, ke kterým docházelo přímo při tomto procesu, byl tento rozdrčený materiál vystaven silnější oxidaci, sprášování i odplavování vodou při deštích. Následkem toho také tyto odvaly zanikaly mnohem rychlejším tempem.

⁴⁴ J. Kořan: tamtéž, str. 39. Podobných případů exploatace struskových odvalů se během 16. a 17. století vyskytla celá řada. U Grunty podnikatel Kemlein přetavil průměrně za jediný rok asi 60 tun starých strusek.

Úpadek hornictví, který nastal koncem 18. století, vedl přirozeně k poklesu zájmu báňské správy o zdejší nerostné bohatství a tím i o další ochranu kutnohorských odvalů a proto také zároveň podnítl jejich rozsáhlejší devastaci. Už tehdy také vznikaly četnější rozepře mezi báňskými orgány a správou Kutné Hory ohledně vlastnictví pozemků využívaných dříve k hornické činnosti. Při jejich rozhodování, které se opíralo - jak svědčí písemnosti VHÚ Příbram - o některá ustanovení *Ius regale montanorum* i jiných norem,⁴⁵ se musely řešit otázky, zda pozemky, na nichž se nalézaly staré tehdy patrně likvidované haldy, považované pro malé obsahy stříbra již za nezpracovatelné, náleží městu nebo horním úřadům a komu se tudíž mají odvádět poplatky za jejich pronájem. Největší pozornost vzbudil v té době spor, který se týkal území kolem Nových mlýnů na Páchovském předměstí, na němž se vyskytovaly odvaly roveňského pásma.

Rozvážení hornických a hutnických hald nabylo značných rozměrů zvláště na sklonku 19. a zčásti i na začátku 20. století při budování moderní komunikační sítě města a při rozšiřování a obdělávání zemědělské půdy v jeho okolí. Na rozdíl od obdobného procesu, který však v dřívějších dobách postihoval jen ty odvaly, které překážely konkrétním stavebním nebo zemědělským záměrům, začaly se nyní hromadně jako závážkový materiál pro úpravu cest, stavbu silnic a planýrování terénu využívat všechny dostupnější haldové deponie. Největší měrou odvaly z Karlova, Vrchlice, Grunty a Bylan, které byly pro svou tvrdost a pevnost pro tyto účely nevhodnější. Proto se také ještě dnes vyskytuje v terénních závážkách i komunikacích v samotném městě i jeho okolí množství strusek. Poslední dobou, konkrétně v letech 1962 až 1965 došlo zároveň s další živelnou těžbou strusek také k odvozu dvou mohutných odvalů na turkaňském pásmu a největšího odvalu na staročeském pásmu, které byly použity k úpravám terénu na stavbě železničního nadjezdu v Sedlci.

Hromadná devastace kutnohorských odvalů byla projevem výrazných změn ve způsobu pojetí a nazírání na jejich báňskoprávní postavení. Následkem poklesu zájmu o jejich další případnou exploataci a tím i celkového hospodářského významu těchto hald došlo přirozeně i k uvolnění jejich dosavadní tradiční ochrany ze strany státních montánních orgánů.

Nepříliš důsledné snahy o hledání východiska ze situace, která vznikla vlivem pokračujícího a ničím neřízeného planýrování starých kutnohorských hald, se naposledy projevíly ještě v roce 1984. Geoindustrie Praha tehdy po předchozím terénním průzkumu provedla celkovou zdaleka však ne úplnou inventarizaci hald okresu Kutná Hora. Do tohoto seznamu bylo zahrnuto několik typů zdejších odvalů nebo navážkových akumulací, z nichž však některé, jako např. umělé náspy na bývalé stělnice, neměly s hornictvím či hutnictvím žádnou spojitost. Kromě toho se mimo jeho rámec ocitly jednak haldy, které byly buď rekultivovány nebo přirozeně splynuly s okolní krajinou, a jednak haldy, které již tehdy měly plochu menší než 250 m² a kubaturu pod 1000 m³. Proto také tato inventarizace, kterou zároveň celá akce skončila, vykázala v celém okresu pouze 61 hlušinových, struskových a jiných odvalů..

Báňskoprávní poměry kutnohorských hald

Kutnohorské odvaly byly pro svou zvýšenou koncentraci některých kovů, především stříbra, již v dávné minulosti součástí královského regálu stejně jako řada primárních ložisek nerostných surovin. Ačkoliv jejich právní statut nebyl ještě v zákoníku krále Václava II. neboli *Ius regale montanorum* z roku 1300 zakotven v žádném konkrétním ustanovení, jelikož tato problematika zůstávala v té době málo aktuální, přesto z jeho smyslu i z některých odkazů vyplývá, že zejména hornické haldy tvořily již tehdy součást dolového majetku podobně jako rudní bohatství v nitru země či těžné zařízení na povrchu, s nímž mohli nakládat pouze držitelé propůjček měř na ložiskách drahých kovů. Proto také po zastavení provozu těchto dolů a zru-

⁴⁵ VHÚ Příbram, 1742-1813, sg. 3, kart. č. 76.

šení příslušných oprávnění tyto haldy stejně jako ostatní náležitosti se vracely znovu do vlastnictví a dispozičního práva panovníka. Tyto uzance se v českém hornictví zachovávaly s určitými obměnami a výjimkami prakticky až do vydání moderního báňského zákona v roce 1854.

Pokud jde o Kutnou Horu, bylo právní postavení zdejších hornických a hutnických odvalů i dalších hornických děl a indicí komplexněji řešeno až v tzv. návrhu horních práv z roku 1578, vypracovaném nejvyšším mincmistrem Vilémem z Oppersdorfu a kutnohorským hofmistrem Ludvíkem Karlem z Řásné: *Jestliže kverkové zastaví provoz, pak ...jiné věci i všecka stavení, kavny, marštale, trejvy, lozumenty, lizofy a což takového k dolu náleželo, též rudy neprejtované, haldy, rejle, obršlichy, slamy a jiné k tomu podobné věci mají při dolu zůstati...*

Hornické a přirozené i struskové odvaly tedy sice nabývali držitelé dolových propůjček, ale svobodně nakládat s nimi mohli až na některé výjimky jen do té doby, než došlo k delšímu a neodůvodněnému přerušení jejich podnikatelské aktivity resp. k právně potvrzenému zastavení provozu jejich dolu. Potom totiž tyto odvaly připadly opět pod regál panovníka a tím zároveň i pod přímou správu jeho báňských úřadů. Protože původně tvořily nedílné příslušenství dolů či hutí, nemohly být také zpočátku samostatně propůjčovány ani k případné exploataci.

Na individuální zpracování kutnohorských hlušinových a struskových odvalů byly horními úřady udělovány zvláštní koncese většinou až v 16. století, kdy již zpravidla opadly naděje na další obnovu samotných s nimi spojených dolů či hutí ve vymezených částech zdejšího revíru. Nasvědčuje tomu i listina, uvedená O. Lemingerem, podle níž císař Ferdinand I. propůjčil v roce 1531 Vilému Kfelířovi ze Sachsengrunu, Hanuši Portnerovi z Kuglhofu a Hanuši Merušovi, perkmistru z Jáchymova, *verlegne Hallden und Slaghen, so bei unser Perkhwerkh zum Kuttenberg unbauhaft liegen*. Hlavní podmínkou tohoto souhlasu bylo však kromě urbury i povinné odvádění veškerého stříbra za výkupní ceny do královské mincovny. Kutnohorské haldy byly tedy vzhledem ke svým obsahům stříbra od nejstarších dob buď pod přímou správou nebo kontrolou královských úřadů, které měly za úkol dozírat na způsob jejich využití, případně zabráňovat jejich živelné a neúčelné devastaci. Ustanovení o jejich ochraně bylo dokonce již v 16. století vtěleno do báňských řádů. Nehledě na jáchymovský řád z roku 1548,⁴⁶ byly první výslovné zákazy poškozování a ničení kutnohorských odvalů vysloveny rovněž v návrhu horních práv z roku 1578 od Ludvíka Karla z Řásné: *Žádnej nemá dolův, šorpův a kotlin při horách zavozovati, neb jinak zarovnávatí, bez dovolení a dopuštění našich ouředníků horních: a dopustí-li se kdo toho, má to zase tak dobytí jak jest prvé bylo a k tomu nám do komory naší dvacet kop grošův českých položiti. Také ani haled dolovejch, v kterých by se rudní znamení nacházela, nemají dopouštěti roztahovati, rozvozovati neb rozvorávatí a to pod trestáním a pokutou nyní oznámenou.*⁴⁷

Podobné ustanovení se pak dostalo i do známé kutnohorské reformace z roku 1604⁴⁸ i řady

⁴⁶ Podle jáchymovského řádu z r. 1548, II. díl, čl. 21, bylo drcení a promývání hald bez souhlasu báňského úřadu zakázáno (*Vnd auff denselbigen Zechen, sol der Bergkmeister keine halden on Vnsern willen zu kleynern, oder zuwaschen gestatten...*).

⁴⁷ Přípomínky k tomuto návrhu, předložené šepmistry a radou města Kutné Hory, vyjadřovaly nesouhlas především s tím, že se mají svévolně zavezené doly nebo rozorané odvaly uvádět do původního stavu. Městští radní byli totiž většinou majiteli zahrad a polí v okolí města, na kterých ležely staré haldy a proto se také snažili hájit naopak práva na jejich likvidaci.

⁴⁸ Kutnohorská reformace císaře Rudolfa II. z roku 1604, článek 12: *„Aby šachty, kotliny a šorfvy na dni zarovnávaty nebyly. Jakož také skrz zarovnávatí šachet, kotlin a šorfův Hory naše Gutný velice souženy, a větší díl jich na pole a zahrady zdělané jsou, tak když lidé horní šurfovati a staré šachty zase vyzdvihovati chtějí, držitelé týchž gruntův a zahrad je odtud shánějí anebo k zaplacení jim týchž zahrad a polí přinucují, pro kteroužto příčinu v tom tak odstrašení jsou, že se téměř žádnej více v pavování a šurfování hor tu na Horách Gutných ddti nechce: i nemínice my toho žádným způsobem děle trpěti a přehlídati, protož přísně poroučeti a tomu chtějí ráčme, abyste se všichni a jeden každé obzvláště již dále toho nedopouštěli, dotčených šachet, kotlin a šorfův zarovnávatí nedali, aniž toho hofmistr a ouřad náš horní bez dostatečných a hodných příčin komu činiti dovolovati má a moci bude. Pakli by se kdo toho mocně*

dalších dokumentů, zabývajících se touto problematikou. Určitým i když poněkud obecnějším způsobem se k této otázce vrátily znovu i dva dekrety z konce 18. století.⁴⁹ Podle výkladu těchto právních listin mohl souhlas k likvidaci odvalů v Kutné Hoře udělit v odůvodněných případech pouze nejvyšší mincmistr, hofmistr a za jistých okolností i perkmistr. O tom, že tento souhlas měl formu písemné dohody nebo protokolu, názorně svědčí také Fischerova mapa kutnohorského revíru z roku 1796.⁵⁰ Kromě těchto případů, projednávaných a právně řešených zejména při výstavbě města a při naléhavých požadavcích na zábory zemědělské půdy, byla tedy svévolná aplanace odvalů trestána zvláště během 16. až 18. století vysokými pokutami.

Některé haldy zejména hornické byly v minulosti, jak nepochybně vyplývá z návrhu *horních práv* z roku 1578 a zejména ze samotné rudolfínské reformace z roku 1604, chráněny nejen pro své latentní nerostné bohatství, nýbrž především pro svůj montánně dokumentární charakter. Tyto odvaly byly totiž už od středověku považovány vedle ústí starých štol a propadlých ohlublí šachet neboli pinek za důležitá vodítka při eventuální obnově dolování a zkoumání jeho dřívějšího vývoje. Podobně jako v současné době byly i tehdy podle jejich topografie a tvarů zjišťovány základní údaje o starých opuštěných dolech, zejména o jejich poloze a rozsahu, a podle jejich mineralogického složení také o kovnatosti kdysi dobývaných rud, způsobech jejich zpracování a tím i o hospodářských výsledcích dřívějšího provozu.⁵¹

Zkušenost, že dolování na rudních ložiskách probíhá v určitých cyklech, vedla také staré horníky v Kutné Hoře i v jiných revírech již v 15. a nejpozději v 16. století k poznání dokumentárního významu těchto terénních indicií pro obnovu báňského provozu a tím i k nutnosti jejich zachování pro budoucnost. Kromě hornické praxe to dokazují také příslušná ustanovení báňských úřadů, kterými se zakazuje zavážení šachetních propadlin nebo ústí štol či aplanace hald.⁵² Že se tedy v povodí Vrchlice a Bylanky dochovalo do dnešní doby ještě řada nezavalených štol nebo na jednotlivých pásmech větší množství odvalů, není projev náhody, ale perspektivní koncepce starých horníků a dozoru dřívějších báňských úřadů.

Stejně důležité materiální doklady představují tyto reliktu po dřívějším hornickém a hutnickém provozu i pro současný báňskohistorický výzkum. Prostřednictvím jejich detailního studia lze totiž získat mnoho důležitých a z archivních pramenů nezjistitelných poznatků a faktů, které mohou podstatně doplnit chybějící články dějinného vývoje těžby stříbrných rud i samotného města.

Zánik dolování v Kutné Hoře znamenal ve svých důsledcích i konec ochrany zdejších hlusinových a struskových odvalů. Starý zákaz jejich likvidace nebyl sice zrušen, ale pod vlivem kapitalistického vývoje báňského průmyslu se přestalo trvat na jeho dalším dodržování. Na základě toho začala v 19. století i jejich rozsáhlá devastace. Vedle odvalů, které byly využity

a o své újmě dopustil a kterou šachtu, šorf, kotlinu aneb vejpad vody z vrchův, buď na nich těženo neb nebud', zafurcovával, ten anebo ti mají na tolikráte, kolikrátž by koliv to přestoupili, dvadeceti kop grošův českých pokuty propadnouti, a takové pokuty a peníze s radou nejvyššího mincmeistra našeho na hory k vyzdvžení štolův a šachet vynaloženy a obráceny býti mají..."

⁴⁹ Například dvorský dekret z 11.11.1791 zakazoval svévolnou aplanaci nebo rozorávání odvalů pod pokutou 10 zl. Charakter tohoto dekretu ukazuje již jeho název: *Hofdekret dass das Einebnen der Halden und das Verstürzen der Stollenmündlocher ohne Erlaubniss des Bergamtes bei Strafe von 10 fl. verboten sei*. Určitou obměnou toho byl i dvorský dekret z 19. května 1797.

⁵⁰ Na této mapě je totiž poznámka, podle níž byly hornické odvaly nad Lorcem v Šipšův rozorány na revers (*Gegen Revers aufgeackerte Halden*). Analogický případ byl i na jižním úseku roveňského pásma a nepochybně i na celém pásmu hloučekém.

⁵¹ Podle analýz struskových odvalů bylo pak možno sledovat i průběh a rentabilitu výroby stříbra a celého technologického procesu.

⁵² Např. návrh horních práv z roku 1578: *Žádněj nemá dolův, šorpův a kotlin při horách zavozovati, neb jinak zarovnávat, bez dovolení a dopuštění našich ouředníků horních...* Podrobnější ustanovení obsahoval již citovaný článek č. 12 kutnohorské reformace z roku 1604. Za stejným účelem byly vydány i oba dvorské dekrety z konce 18. století.

k zavázkám terénu nebo úpravě komunikací, byla tehdy zničena i řada hald, překážejících dosud majitelům pozemků, zahrad a polí, čímž postupně z povrchu zmizelo i mnoho důležitých indicií, které mohly ještě dnes přispět k objasnění některých problémů, vztahujících se nejen k dějinám kutnohorského hornictví, ale i k současnosti samotné Kutné Hory.

Nějaké podstatné změny v báňskopravním postavení kutnohorských odvalů nepřinesla ani nedávná doba. Struskové haldy zůstaly sice pod určitou ochranou Ústředního a později Českého geologického úřadu, ale hornické haldy - jak potvrdila jednání, vyvolaná likvidací plimlského odvalu na Kaňku - byly ponechány prakticky jen libovolně uplatňovanému dohledu památkových institucí či orgánů městské správy.

Současný ekonomický a historický význam kutnohorských odvalů

Hornické, hutnické a úpravenské haldy, které se přes všechny nepříznivé vlivy dochovaly v okolí Kutné Hory, reprezentují vzhledem k dřívějšímu způsobu těžby a technologickému zpracování zdejších ložisek ještě dnes významnou koncentraci nerostného bohatství.⁵³ Na otázku, představují-li také bilanční surovinové zdroje, schopné moderní komplexní exploatace, však neexistuje jednoznačná odpověď. Nehledě na úpravenské odvaly, které dnes mají příliš malý rozsah, aby mohly i v případě poměrně vysoké kovnatosti nabýt průmyslového významu, připadají prakticky v úvahu jen odvaly hornické a především pak hutnické.

Struskové odvaly jsou totiž i přes několikeré přetavení stále největšími a hospodářsky nejnadejnějšími zásobami nerostných surovin, které v Kutné Hoře zanechala dřívější intenzivní těžba stříbra. Třebaže se v nich dnes stříbro vyskytuje pouze velmi vzácně, obsahují kromě stopových prvků i značné množství jiných nerostů, např. Fe, Zn, Cu, Pb a Sn. Nejdůležitější je zejména výskyt zinku, kterého je ve struskách kolem 2 až 3 procent, a dále i železa, jehož koncentrace se pohybuje v rozmezí 25 až 30 procent. Struskové haldy, které se dosud vyskytují na Karlově, kolem Vrchlice, u Bylanky a nedaleko Grunty, mají stále vzdor jejich staletí trávající aplanaci a rekultivaci značný objem a proto také mohou ještě dnes znamenat potenciální zdroje některých průmyslově důležitých kovů a jiných prvků. Možnost jejich extrakce je však hlavně měrou závislá na rozřešení problému účinné a přitom ekonomicky efektivní technologie.

Na rozdíl od struskových odvalů, které byly v souvislosti s výpočtem zásob detailně ovzorkovány, jsou hlušinové odvaly po této stránce zatím velmi málo známé. Určitý zájem o jejich existenci a nerostné složení byl podněcen prakticky teprve v roce 1964 devastací tzv. plimlské haldy a jejím rozvážením na stavbu náspu pro nadjezd nad železniční trať v Sedlci. Na základě toho bylo z ní tehdy odebráno několik vzorků, jejichž kvantitativní chemické a kvalitativní spektrální analýzy podaly první konkrétnější obraz o jejich kovnatosti. Nejzajímavější - jak ukázaly výsledky chemických analýz - byl jejich poměrně vysoký obsah cínu, který dosahoval v průměru kolem 0,10 %. Naproti tomu obsah stříbra činil jen 10 až 15 g/t Ag a zlato se v tomto odvalovém materiálu vyskytovalo jen ve stopách.⁵⁴ Podle toho se tedy kaňkovské haldy s hlediska výskytu cínu, stříbra a zlata nejevily bilanční. Zda mají hospodářsky pozoruhodnější obsahy jiných důležitějších nerostů, zejména zinku, olova a mědi, není jasné ani dnes. I kdyby však dosáhly bilančních hodnot, nebylo by další zpracování těchto hald vzhledem k jejich silné oxidaci dnes již v žádném případě rentabilní. Proto také nebyly zahrnuty do průmyslových zásob kutnohorského revíru.

⁵³ Že staré odvaly mohou za určitých okolností tvořit i v současné době významné surovinové zdroje, ukazují i nedávné zkušenosti. Například Rudné doly Kutná Hora zpracovávaly ještě donedávna staré odvaly z Příbrami a z Černovic na Stříbrsku, které vznikly jako odpad po provozu gravitačních úpraven z konce 18. a z 19. století. Protože v nich zbylo ještě poměrně vysoké množství zinku a olova, staly se také rentabilním předmětem exploatace.

⁵⁴ Podrobný výsledek těchto rozborů byl uveden v článku J. Bílka a V. Hoffmana: K otázce starých hornických hald na Kaňku. Geologický výzkum Kutnohorska, sešit 5, 1964, str. 40.

Třebaže hlušínové haldy nelze i přes jejich velký objem, který zaujímají zejména na staročeském pásmu, považovat z dnešních aspektů za hospodářsky užitečnou koncentraci surovin, přesto si i nadále udržují stále značný dokumentární a baňskohistorický význam. Díky jejich existenci a faktům, získaným jejich detailnějším studiem, bylo možno odhalit řadu nových poznatků o dějinném vývoji zdejšího hornictví a ložiskových poměrech celého kutnohorského revíru.

Topografie těchto odvalů také potvrdila, že kutnohorská rudní ložiska jsou vesměs reprezentována tzv. žilnými pásmy, tj. skupinami zpravidla dvou až šesti žil, které mají většinou téměř paralelní S-J až SSV-JJZ směr s dílčími odchylkami na SV-JZ resp. SSZ-JJV a podle dnešních poznatků převážně strmý západní resp. ZSZ úklon. Kromě jedné až dvou žil hlavních, jež také tvořily vždy rozhodující předmět hornické těžby, jsou ostatní žíly těchto pásem obvykle podstatně slabší a proto také byly dobývány jen ve svých nejvíce vyvinutých partiích.

Celková šíře těchto žilných pásem je značně rozmanitá. Proto také rozložení a uspořádání haldových tahů v terénu má někdy velmi nepravidelný ráz.⁵⁵ Zatímco na skaleckém, rejzském a zčásti i turkaňském pásmu činí jejich šíře jen několik málo desítek metrů, na oselském, grejfském a staročeském se pohybuje kolem 200 a někdy i více metrů. Nepochybně značný vliv na jejich celkovou situaci měl přirozeně i charakter mineralizace zdejších ložisek, způsob jejich dobývání a přirozeně i rozsah aplanace zdejších hald. Nicméně a přesto se s pomocí nově identifikovaných, třebaš již téměř zaniklých hald, podařilo prokázat existenci řady starých dávno již zmizelých dolů a zejména pak vymežit i průběh proslulého dosud však rovněž málo známého oselského pásma.

Množství a rozsah dochovaných hlušínových odvalů je se zřetelem k jejich dosavadní aplanaci a k jejich celkovému úbytku jen sice relativním, ale přece jen důležitým kritériem také pro zkoumání objemu dřívější těžby. Skutečnost, že největší odvaly, které se dochovaly v Kutné Hoře, jsou na staročeském, kdežto nejmenší na kuklickém a hloušeckém pásmu, je toho nesporným důkazem. Velikost odvalů svědčí však kromě toho i o mocnosti dobývaných ložisek a do jisté míry i o hloubkách starých dolů. Podle toho je možné větší mocnosti rudních žil předpokládat nejen na staročeském a turkaňském pásmu, nýbrž i na pásmu oselském a roveňském. Naproti tomu na kuklickém, rejzském, hloušeckém a zčásti i oselském pásmu jsou celkové mocnosti rudních žil nepochybně nižší. Rozsah odvalů není ovšem adekvátním měřítkem objemu vyrubaných podzemních prostor. Určitá část hlušiny a někdy i samotné rudniny, získané při dobývání ložisek zejména v hlubších polohách kutnohorských dolů, byla totiž opět používána k zasypávání starých chodeb a hloubení. Proto je také na těchto odvalech uloženo zpravidla nejvíce materiálu z nejsvrchnějších partií ložiska, vyrubaných v nejstarší fázi baňského provozu.

Určité zákonitosti prozrazuje také způsob nakupení a tvar odvalů v terénu. Menší odvaly hustěji rozložené jsou charakteristické především pro slabší, případně nepravidelně vyvinuté žíly kutnohorského revíru. Odvaly tohoto druhu jsou známy zejména na pásmu kuklickém a rejzském, kde tvoří téměř souvislý hřbet; před několika staletími nepochybně existovaly i na grejfském pásmu a na nadložních žilách pásma oselského. Podobné nakupení malých odvalů může však menší mocnosti ložiska dokumentovat za jistých okolností i nejstarší formu jeho exploatace, představovanou soustavou relativně málo hlubokých, ale velmi blízko sebe položených šachet. Naopak mohutné podstatně však vzájemně vzdálenější odvaly jsou typické pozůstatky vrcholně rozvinutého způsobu středověké těžby, která byla soustředěna kolem 100 až 200 metrů hlubokých šachet, na něž pak ve směru a úklonu ložiska navazovala síť vlastních otvirkových a porubných děl. Klasickou ukázkou toho jsou především odvaly na staročeském pásmu na Kaňku a zčásti pak i na pásmu roveňském a přirozeně i oselském. Ke stejnému typu

⁵⁵ Názorným dokladem toho jsou zvláště značně aplanované odvaly grejfského pásma, které svým zdánlivě zcela nahodilým rozložením ztěžují identifikaci jednotlivých žil.

patřily i turkaňské odvaly, které byly v letech 1962 až 1963 rovněž odvezeny na stavbu nadjezdu.

Umožňuje-li topografie hornických odvalů určitou rekonstrukci polohy a rozsahu starých dolů, případně samotného průběhu rudních ložisek, pak jejich složení dovoluje zabývat se i otázkou rentability dřívější těžby. Nehledě na závěry podrobného mineralogického rozboru, svědčí i poměrně zběžné prohlídky odvalového materiálu o jeho nápadně nízké stříbrné kovnatosti. Jeho neobyčejně malé obsahy Ag, potvrzené i vlastními analýzami plimlské haldy, jsou ovšem především znakem vysoké efektivnosti středověkého výrobního procesu. Vždyť při tehdejších primitivních prostředcích, zobrazených v podstatě na titulní straně kutnohorského kancionálu, dosáhlo se výsledků, kterých je dnes schopna pouze nejmodernější technika. Tajemství této překvapující výtěžnosti nespočívá však v nějakých zázračných metodách starých horníků, nýbrž v jejich velkých zkušenostech a obrovské usilovné práci, podněcené jednak vysokou cenou stříbra a jednak potřebou zachování vlastní existence. Malé obsahy stříbra v odvalech jsou však i důkazem poměrně značné chudoby kutnohorských ložisek a nikoli jen vysoké úrovně hornické výroby. Třebaže se na některých žilách vyskytovaly v minulosti místy velmi bohaté rudní partie až s několika tisíci gramy stříbra v tuně, přece jen průměrné obsahy Ag v převážném množství vyrubaného materiálu se zpravidla pohybovaly od 200 do 500 gramů a vyšších hodnot dosahovaly ve spíše výjimečných případech. Samotné haldy mohly tedy původně vykazovat střední kovnatost kolem 50 až 100 g/t Ag. Po jejich překutání pak obsahy stříbra většínou klesly i pod tuto hranici. Proto také hornické odvaly v Kutné Hoře ztratily svůj hospodářský význam z hlediska další možné exploatace tohoto drahého kovu již v dávné minulosti.

Kutnohorské struskové haldy se však pro svůj značný dodnes překvapující rozsah a pro své obsahy některých kovů zejména železa, zinku, mědi a olova také staly v nedávné době předmětem zájmu geologických institucí i samotného báňského průmyslu. Díky tomu byl v roce 1955 proveden i podrobný výpočet jejich tehdy zde existujících zásob. Podle něho bylo v kutnohorském revíru na všech hlavních haldových depozitech, tj. na Karlově, kolem Vrchlice a Bylanky, v Markovičkách a u Grunty, ještě úhrnem 1,125.000 tun geologických zásob struskového materiálu. Bilanční zásoby C 1, které vykazovaly v průměru zhruba 44 % SiO₂, 27 % Fe, 2,4 % Al, 0,45 % Mn, 0,3 % Cu, 2 % Zn, 1,25 % S, 1,25 % Pb a 0,1 % Sn, z toho činily 680 000 tun a bilanční zásoby C 2 s průměrnou hodnotou 44 % SiO₂, 26,5 % Fe, 2,5 % Al, 0,5 % Mn, 0,3 % Cu, 2 % Zn, 1,15 % S, 0,45 % Pb a 0,1 % Sn cca 210 000 tun. Nebilanční zásoby C 1 a C 2 představovaly celkem 235 000 tun.

Nejzajímavější výsledky, které přinesly analýzy těchto strusek, se týkaly kromě vysokého podílu železa především jejich obsahů mědi, zinku a zčásti i olova. Pokud jde o stříbro, pohybovaly se jeho kovnatosti jen ve stópách nebo v setinách procent a z toho důvodu nebylo také zahrnuto ani do tohoto výpočtu. Podle dnešních zkušeností je stříbro v tomto materiálu vázáno převážně na olovo, se kterým při hutnění vytvářelo slitinu. Čím tedy je ve struskách více olova, tím také obsahuje větší podíl stříbra. Největší množství olova mají haldy na Karlově (0,07 až 0,52 %), u Bylanky (0,3 až 0,5 %) a u Grunty 0,54 %; nejmenší pak na Vrchlici. Z toho je také zřejmé, že odvaly na Karlově, u Bylan a Grunty náleží mezi nejstarší a vrchlické naopak mezi nejmladší pozůstatky dřívějšího hutnického provozu.

Nepatrné resp. stopové obsahy stříbra v kutnohorských hutnických haldách přirozeně snižují i jejich kdysi předpokládanou velkou ekonomickou hodnotu. Naproti tomu však jednoznačně potvrzují vysokou úroveň a výtěžnost dřívějšího procesu zpracování zdejších stříbrných rud.⁵⁶ Protože celkové ztráty tohoto kovu, k nimž prokazatelně docházelo i při tavení rud

⁵⁶ Dokazuje to i skutečnost, že se tyto ztráty nepodařilo snížit ani v průběhu 17. a 18. století. Podle analýz struskových odvalů probíhal ovšem technologický proces při tavení stříbrných rud po celá staletí téměř beze změn. Příznačná stereotypnost těchto výsledků mohla být z určité části způsobena i odběrem vzorků z odvalů. Pro zjištění průměrné kovnatosti se tyto vzorky totiž odebíraly vertikálně z celé mocnosti hald a nikoli z jejich jednotlivých vrstev. Následkem toho musely být setřeny i jejich případné rozdíly

během 15. a 16. století, dosahovaly v průměru 20 až 25 procent, lze soudit, že z největší části musely vznikat úletem hutního kouře a dalších zplodin.

Vedle stříbra nebyly tehdy zkoumány ani obsahy atraktivnějších stopových prvků, především india a kadmia. Pokud jde o nejméně sledované kovnatosti mědi a zinku, zůstávaly ve většině hald poměrně stabilní kolem 0,3 resp. 2 %. Nejvyšší obsahy mědi, totiž 0,4 až 0,53 %, vykázal struskový materiál z haldy pod Kaňkem, která však pro své menší rozměry nebyla pojata ani do výpočtu zásob, a zinku konkrétně 3,3 % z blíže neurčeného odvalu na Vrchlici.

Sondování kutnohorských struskových hald přineslo i některé další zajímavé poznatky nejen o jejich mineralogickém složení a obsazích užitkových kovů, nýbrž i o jejich rozvrstvení a celkové pozici v terénu. Materiál těchto hald je zpravidla tvořen velmi tvrdými železem bohatými drobnějšími i většími až 20 i více kilogramů těžkými úlomky strusek s proměnlivou hlinitou příměsí. Výška odvalů nebo mocnost jejich vrstev dosahuje např. u Markoviček až 7 m, kdežto na Karlově a u Grunty v průměru jen kolem 1 m. Někde jsou sice jejich výchozy stále ještě obnaženy, ale třeba na Karlově a jiných místech jsou překryty zpravidla 0,5 až 1 m mocnou vrstvou hlíny a ornice.

Skutečnost, že kutnohorské hutnické haldy si i přes svou částečnou aplanaci zachovaly z větší míry až do současnosti svůj původní objem, poskytují zároveň velmi cenné a relativně spolehlivé vodítka i pro reálnější odhad celkového kvanta zdejší historické produkce stříbra. Při výpočtu jejich zásob v roce 1955 bylo v celém revíru zjištěno zhruba 1,125.000 tun strusek. Do tohoto souhrnu však nebyly zahrnuty některé menší odvaly, které se kdysi nalézaly např. pod Kaňkem a dále i v areálu samotného města a jinde. Vezme-li se zároveň v úvahu, že řada starých hutnických hald byla v minulosti zastavěna nebo kultivována či rozvezena na úpravu terénu a komunikací, je možno předpokládat, že původní množství v Kutné Hoře a okolí nakupených strusek dosáhlo aspoň 1,25 až 1,50 milionu tun.⁵⁷

Průměrná kovnatost přebíráním, promýváním a dalšími postupy upravených rud, které přicházely do zdejších hutí, se pohybovala nejméně kolem 6 až 8 lotů stříbra, tj. 1500 až 2000 g/t Ag, což odpovídá také praxi zejména 16. století. Přihlédne-li se ovšem k tomu, že nejbohatší rudy se v tomto revíru těžily právě v nejstarším období od druhé poloviny 13. století do konce 14. století, z něhož také pochází rozhodující část celkové zdejší produkce stříbra, potom lze také průměrnou hodnotu jejich kovnatosti posunout na hranici 8 lotů, tj. 2000 g/t Ag.

Podle těchto parametrů se tedy jen z uvedeného množství 1,25 až 1,5 milionu tun strusek, které zde zůstaly po zhutnění z hlubin země vydobytých stříbrných rud, mohlo teoreticky získat 2500 až 3000 tun stříbra. Při tavebním procesu vznikající ztráty však činily 20 až 25 procent, takže celková výtěžnost ze vsázek dosahovala zhruba okolo 75 %. Proto lze také celkovou produkci kutnohorského revíru za celou dobu jeho historie reálně odhadovat na přibližně 2000 až 2250 tun čistého stříbra.

Existence kutnohorských hornických a hutnických hald tudíž velmi podstatnou měrou přispívá k dokonalejšímu poznání dějinného vývoje zdejšího dolování i vlastní výroby stříbra a tím i k objasnění řady problémů a souvislostí, o kterých se v samotných archívních pramenech nedochovaly žádné konkrétní údaje. Pro tento svůj nezpochybnitelný význam také zůstávaly již ve středověku trvalým předmětem pozornosti jak starých prospektorů a horníků, tak i královských úřadů.

v obsazích a relacích různých kovů ve starších a mladších partiích či polohách struskových odvalů.

⁵⁷ Vrchní horní ředitelství Příbram v roce 1837/38 předložilo v souvislosti s tehdejší aplanací kutnohorských struskových hald jejich informativní přehled. Nejzajímavější z jeho vyjádření, které se mimo chodem opíralo o ustanovení 1. kapitoly druhé knihy IRM, týkající se práv dolů, byla zde uvedená zmínka, že ještě v této době v tzv. Roškvarkách, tj. na dnešním Karlově, dosahovala plocha struskovým materiálem pokrytého území výměry kolem 500 000 m². Pokud tedy průměrná mocnost této haldoviny činila zhruba 1 m, což potvrdily i výsledky pozdějších sondážních prací, muselo se její celkové množství jenom v tomto území pohybovat kolem 1 milionu tun. (SÚA Praha, VHÚ Příbram 2/1814-1841, kart. 184.)

Tyto odvaly pocházejí převážnou měrou již z období 13. až 16. století a z toho důvodu také patří mezi nejstarší dosud přístupné materiální doklady o dějinách hornictví a hutnictví kutnohorského revíru. Jestliže tedy byly - ať již jako latentní surovinové zdroje nebo jako důležité montánně geonostická vodítka při prospekci či obnově dříve provozovaných dolů - pod trvalým dozorem báňských úřadů již v dávné minulosti, pak tím spíše by měly pod pečlivou ochranou těchto orgánů zůstat i v současné době, zejména když zároveň představují obdivuhodné památníky hornické práce a názorné memento někdejší slávy samotného města.

Závěr

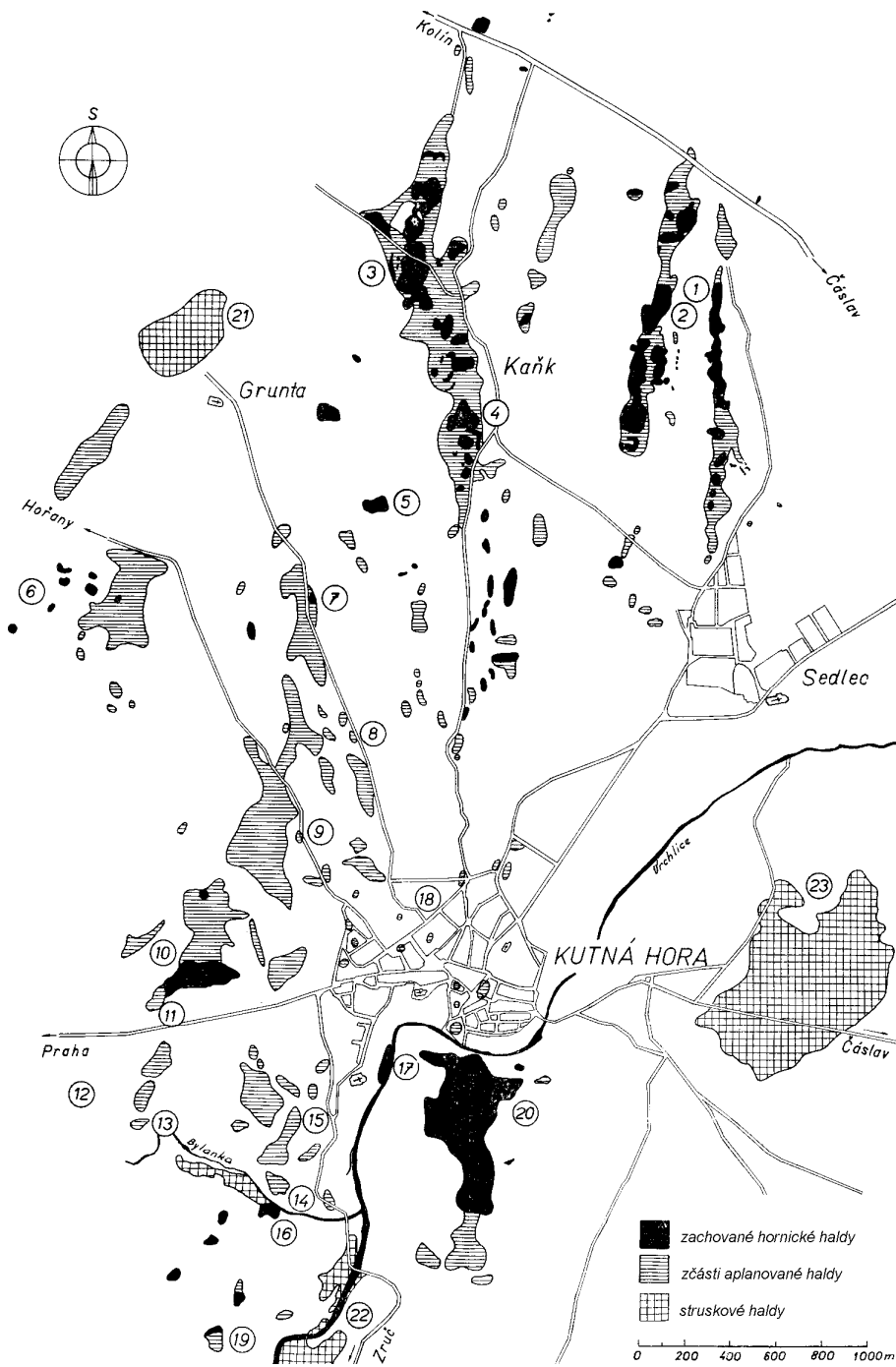
Kutnohorské hornické, struskové a úpravenské haldy, které původně vznikly jako odpadové produkty po středověkém dolování a hutnění stříbrných a měděných rud, si zachovaly po celá staletí až do současnosti nesporně velký historický a v dobách, kdy se uvažovalo nebo experimentovalo s jejich praktickým využitím, také určitý hospodářský význam. Třebaže jejich průmyslová exploatace byla podmiňována především dořešením řady technologických i ekonomických problémů, přesto tvořily již dříve a tvoří ještě dnes poměrně vzácnou koncentraci některých barevných kovů i stopových prvků, schopnou za určitých okolností efektivnějšího využití. Vzhledem k tomu, že podávají autentické svědectví o průběhu a způsobu dřívější báňské a hutnické produkce, zůstávají zároveň i důležitým dokumentačním materiálem a předmětem báňskohistorického i mineralogicko-geochemického výzkumu. Na podkladě jejich existence a detailnějšího studia bylo také možno objasnit nejen řadu zákonitostí středověké těžby stříbrných rud a topografické poměry a rozsah některých kutnohorských dolů, k jejichž dějinám se dochovalo málo písemných pramenů, nýbrž i ložiskové poměry některých žilných pásem a zejména oselského, podstatu zonálnosti dobývaných rudních žil a dále pak i technologii a úroveň tehdejšího hutnického procesu. Kromě toho celkový objem struskových hald, které se do dnešní doby zachovaly v kutnohorském revíru, lze se zřetelem k jejich relativní zachovalosti a celistvosti zároveň považovat za velmi důležité a jinak nenahraditelné kritérium i při zkoumání a odhadech zdejší úhrnné produkce stříbra. Proto také kutnohorské odvaly, které představují nejmarkantnější výsledky dodnes pozoruhodného úsilí mnoha generací starých horníků a hutníků, nepochybně patří mezi unikátní technické památky, symbolizující éru největšího historického rozkvětu Kutné Hory.

Doplněná a upravená verze práce publikovaná ve Sborníku Oblastního muzea v Kutné Hoře, řada B - geologicko-báňská, č. 7, Kutná Hora 1965.

Situační mapa kutnohorských hornických a struskových hald

Upraveno z těchto mapových podkladů: Q. Záruba - K. Hromada, 1948, Půdní poměry městské oblasti kutnohorské, 1 : 5000. J. Losert, Geologické poměry v severní části kutnohorského okrsku, 1 : 5000 - příloha k výpočtu zásob Kutná Hora, 1960, Rudné doly n.p., Kutná Hora.

1. Haldový tah na rejzkém pásmu. 2. Hornické odvaly turkaňského pásma. 3. Haldové pole na staročeském pásmu. 4. Bývalá halda dolů Mladá a Stará Plimle na staročeském pásmu. 5. Sukovské odvaly. 6. Haldové pole na kuklickém pásmu. 7.-8. Zbytky odvalů na hloušeckém pásmu. 9.-12. Pozůstatky hlušinových hald na grejfském pásmu. 13. Struskové haldy na Bylance u Markoviček. 14.-19. Zčásti zachovalé, většinou však aplanované hornické haldy na oselském pásmu. 20. Odvalový tah na roveňském pásmu. 21. Struskové odvaly u Grunty. 22. Struskové haldy u bývalých královských hutí na Vrchlici. 23. Částečně aplanované struskové odvaly na předměstí Karlov



BÁŇSKOHISTORICKÉ POMĚRY ÚZEMÍ VRCHLICKÉ PŘEHRADY

I.

Přehrada na Vrchlici je situována v údolí stejnojmenného potoka přibližně 4 km jihozápadně od středu města Kutné Hory. Do tohoto prostoru směřuje jedno z nejvýznamnějších žilných pásem kutnohorského revíru, totiž oselské, které bylo v minulosti objektem rozsáhlé hornické exploatace, jež pokračovala - ovšem podstatně menší měrou - dále za kostelem sv. Trojice a v údolí Vrchlice. Mezi nejvzdálenější z větších dolů, otevřených na jižním cípu tohoto pásma, patřily Mlýn nedaleko Denemarského mlýna a Cimburk poblíž stejnojmenného hradiště. Se zřetelem k možné existenci dalších ještě jižněji položených dolů a k jejich případnému vlivu na samotnou stavbu či propustnost vrchlické přehrady bylo nutno se podrobněji zabývat báňskohistorickou problematikou i tohoto území. Na podkladě dostupných archivních materiálů i terénních indicií lze však konstatovat, že do blízkosti přehrady zasahují jen nevýrazné ložiskové struktury, které byly v minulosti objektem převážně jen kutacích nebo průzkumných prací. Proto také v žádném případě neznamenají ani potenciální ohrožení její bezpečnosti.

Nápadnější zbytky dřívější hornické činnosti se do současné doby dochovaly prakticky jen v okolí Spáleného mlýna a hradiště Cimburk, kde bylo ve středověku vyraženo několik štol, jimiž však byly zastíženy jen poměrně slabé a stříbrem chudé žilky. Menší hornický provoz, jak svědčí značně apláňovaná, ale dosud patrná halda, nalézající se po levé straně příjezdové komunikace, byl v minulosti veden také nedaleko samotné přehradní hráze. Vezmou-li se v úvahu sporadické zmínky archivních pramenů, pak lze soudit, že tato halda je pozůstatkem někdejšího dolu Slaměnek později patrně nazývaného Sedlák, který zde byl založen ve 14. nebo v 15. století. Důl Slaměnek, který svůj název dostal podle stejnojmenného mlýna, situovaného dále odtud jižněji v údolí Vrchlice, byl ještě v první polovině 16. století v rukou jakéhosi těžářstva. Přestože zde byla údajně zastížena mocná rudní žíla, která zejména v povrchových partiích vykazala dosti značné obsahy stříbra kolem 650 g/t Ag, samotný důl byl již tehdy zřejmě delší dobu opuštěn.¹ Určitý pokus o exploataci tohoto ložiska byl podniknut ještě v roce 1581, jak naznačuje tehdejší propůjčka měř, uváděná ve spojitosti s dolem Sedlák,² ale rovněž bez patrnějšího úspěchu.

Není-li pochyb, že důl Slaměnek resp. Sedlák byl podle polohy dochované haldy situován přibližně 100 m na SV od dnešní přehrady, pak neměně jasné zůstává i to, že jeho dřívější provoz, který nabyl jen velmi malých rozměrů, nikde nezasáhl do prostoru samotné hráze. Za předpokladu, že by byl podsednut také k němu raženou štolou, muselo by se její ústí vzhledem ke konfiguraci tohoto terénu nalézat ještě v údolí Vrchlice pod přehradní hrází. Proto také existence tohoto dolu nemůže zde dnes způsobit žádné komplikace.

Pokud jde o doly na železnorudném skarnovém ložisku na tzv. Rudě, otevřené nepochybně již v 16. století a později několikrát obnovené, naposledy ještě ve 20. století, nemají rovněž nikde žádný přímý kontakt s přehradní hrází, jelikož jsou položeny na protějším břehu Vrchlice podél cesty k Malešovu. Na tomto území byly dobývány dvě magnetovcové čočky SV-JZ směru a cca 85° SZ úklonu, takže jejich geologická pozice byla téměř shodná jako většiny stříbrnosných žil kutnohorského revíru. Malešovské doly na železnou rudu jsou představovány dvěma skupinami průměrně 20 až 30 metrů hlubokých dobývek, nazývaných kdysi Krečmarka a Jaroška, které byly později podsednuty cca 100 m dlouhou štolou směru h 18 až 19, vyraženo začátkem 20. století z údolí Vrchlice. Po zahájení nového geologického průzkumu byl sice

¹ Existenci tohoto dolu dokazuje zmínka z roku 1538, obsažená v tzv. Zprávách štejgčtů, fol. A 5, SOA Kutná Hora: *O Slaměnci dolu též ráčil jest pan mincmajstr mluvití, že se jest nalezlo, že jest kluffta mocná a že jest svrchní věc odtud prubovali a drží 1 Ct 2½ lotu: i vostane jest na to, aby kverci toho dolu byli obesláni a jim to předloženo bylo, chtěl-li by se auřad horní zpravovati, to buď proto, pakli by nechtěli, aby se tu pohledalo podle uvážení.*

² Kniha propůjček SOA Kutná Hora.

pod touto štolou, která přibližně sleduje úroveň kóty cca 315 m, takže probíhá cca 20 až 25 m pod povrchem, otevřen cca o 20 až 25 m hlouběji další tzv. II. obzor, ale další postup do hloubky byl zastaven pro značné vyklínění a vyhluchnutí obou magnetovcových čoček. I když zde byl později vyražen ještě směrem na JJV přes 200 m dlouhý překop, nebyly zastíženy již žádné vydatnější rudní partie a z toho důvodu byly tyto doly v roce 1955 definitivně uzavřeny.

Báňské práce na magnetovcovém ložisku na tzv. Rudě se rozkládají zhruba 200 metrů jižně od budované přehradní hráze a proto také nikde bezprostředně neohrožují ani výstavbu ani další provoz tohoto významného vodohospodářského díla. Protože malešovské doly leží v poměrně značné nadmořské výšce a jejich hlubiny jsou spojeny pouze se štolou z údolí Vrchlice, nemůže jejich existence vyvolat nějaké závažnější komplikace ani v případě jejich pozdějšího zatopení vystupujícími přehradními vodami.

Na základě těchto poznatků lze tedy soudit, že uvedené staré stříbrné a železnorudné doly, které byly kdysi otevřeny jižně od kutnohorského revíru, nepředstavují dnes vzhledem ke své odlehlosti i ke svému malému rozsahu pro tuto stavbu žádný zdroj nebezpečí. Některá fakta, zjištěná při detailnějším studiu této problematiky, však naznačila, že mnohem spíše než středověkými hornickými díly může být přehrada na Vrchlici ohrožena latentními pozůstatky někdejšího vodohospodářského systému, který byl v této oblasti projektován a zčásti realizován zhruba před 400 lety.

Dolování na staročeském pásmu na Kaňku dosáhlo totiž v polovině 16. století značných hloubek a zvýšením těžebných nákladů klesla i jeho rentabilita. Proto nejvyšší báňské orgány chtěly dosavadní koňský pohon tamějších těžných strojů nahradit levnějším pohonem vodním. Aby však bylo možno dovést k těmto dolům dostatečné množství nárazových vod, začal se tehdy budovat technicky náročný náhon, který začínal u tzv. Královského rybníka, zřízeného na hořejším toku Vrchlice nad mlýnem Slaměncem, a měl pokračovat kolem Bylan přes Kutnou Horu až na dolejší Kaňk. Protože však nad údolím Vrchlice se zdvihá táhlé návrší o výšce cca 335 až 340 metrů, bylo nutno převést vrchlické vody z tohoto rybníka dále na sever k Bylanům prostřednictvím štol, jejich délka měla činit kolem 500 metrů. Že na této podzemní komunikaci byly pak zahájeny intenzivní práce, dokazuje nejen několik autentických zpráv z druhé poloviny 16. století, nýbrž zejména nedávno nalezená mapa kutnohorského revíru od J. Ch. Fischera z roku 1750. Na této velmi přehledné mapě je totiž kromě jiných indicíí vyznačena i poloha hráze rybníku nad Slaměncem a trasa této štol a zároveň v průvodní legendě připojena tato poznámka: *No 11 ist der abgerissene Ober Königl. Teücht Tam, von welcher die Rudera annoch 34 Lachter lang und 7 L 39 Zohl hoch stehen. Bey diesem Teicht tam ist abzumerken, dass die alten einen Stolln zur wasserleüthung gegen Mitternacht Zum Dorf Bylan durch den Berg gehabt haben.*³

Se zřetelem k mapě J. Ch. Fischera a k dalším závažným písemným údajům se tedy tato štola, která měla vést ze zátopové oblasti vrchlické přehrady až k Bylanům, jevila jako jednoznačně prokázaný fakt. Podle toho bylo nutno její existenci pokládat za daných okolností také za potenciální zdroj budoucích průsaků nadřazených přehradních vod a dalších nesnází. Aby se tudíž předešlo těmto případným problémům, bylo třeba nejdříve se pokusit o její bližší identifikaci a tím zároveň vytvořit podmínky pro její technické zabezpečení.

Podrobnější prohlídka zdejšího území však nepřinesla žádné pozitivní výsledky. Hráz někdejšího tzv. hořejšího královského rybníka, nalézající se asi 250 až 300 m JZ od přehrady, byla sice ještě tehdy poměrně zchovalá, ale v místech, kde bylo možno předpokládat ústí této štol, se nenalezly žádné známky její přítomnosti, jelikož tamější terén byl pokryt hustým těž-

³ Pro úplnost je připojen také doslovný český překlad této Fischerovy poznámky: *Č. 11 je protřezaná hráz hořejšího královského rybníka, jejíž zbytky jsou ještě 34 láter (tj. zhruba 70 m) dlouhé a 7 L 39 palců (tj. cca 15 m) vysoké. U této rybníční hráze je třeba upozornit, že staří zde měli štolu k vedení vody skrz kopec na sever ke vsi Bylany.*

ko prostupným porostem a rulovými balvany. Nápadnější indicii představoval pouze nedaleko zjištěný pramen na levém, tj. západním břehu Vrchlice. Protože však vyvěral nikoli severně, nýbrž 50 až 70 m jižně od hráze tohoto rybníka, bylo jasné, že s touto štolou neměl žádnou souvislost.

Na základě toho národní podnik Stavební geologie, který vedl geologický průzkum území vrchlické přehrady, požádal dopisem ze dne 17.10.1969 Geofond Kutná Hora o podrobnější objasnění této velmi specifické a zároveň i zajímavé otázky. K tomu, aby bylo možné potvrdit domněnku, zda mezi tzv. hořejším královským rybníkem a vesnicí Bylany bylo v 16. století vytvořeno spojení pomocí podzemní štol, bylo tudíž třeba se zabývat celou v té době značně aktuální vodohospodářskou problematikou kutnohorského revíru.

II.

Podle uvedených grafických a písemných materiálů musela být přirozeně z báňskohistorického hlediska za určité potenciální nebezpečí pro vrchlickou přehradu považována především podzemní do Bylan vedoucí část vodohospodářského systému resp. náhonu, který měl v 16. století zajišťovat dostatek pohonných vod ze zdejšího potoka pro těžné stroje na dolech staročeského pásma na Kaňku. Přes zdánlivě jasné znění poznámky na mapě J. Ch. Fischera z roku 1750, není však existence štol vyražené od hráze někdejšího královského rybníka jednoznačně prokázána. J. Ch. Fischer se zde totiž nepochybně odvolával nikoli na vlastní, nýbrž na starší patrně jen ústní svědectví a z toho důvodu bylo nutno ověřit především jeho skutečnou hodnověrnost.

Hlavní oblast kutnohorského revíru, ve které vystupují nejvýznamnější stříbrnosná pásma, zejména staročeské, turkaňské, rejzské, kuklické, hloušecké, grejfské a zčásti i oselské, se prostírá v poměrně vysoko položeném terénu a z toho důvodu také zůstávala bez vydatnější vodoteče. Proto také na dolech, otevřených na těchto žilných pásmech, nemohl být zaveden vodní pohon těžných strojů a tak se zde k těžbě rudy a k čerpání vod z hlubin používalo zpočátku ručních vrátků a později žentourů neboli trejbů, poháněných koňskou silou.

Následkem nepříznivého hospodářského vývoje se však i tento modernější způsob těžby, který byl na kutnohorských dolech znám již ve 13. století, stával zejména od poloviny 16. století stále nákladnější a méně rentabilní. Hloubky těžných šachet vzrůstaly a na staročeském pásmu, které tehdy tvořilo nejdůležitější centrum produkce stříbrných rud kutnohorského revíru, dosahovaly v průměru kolem 100 až 150 i více metrů. Proto také k pohonu zdejších mohutných těžných strojů bylo třeba i stále větší množství koní. Podle zprávy z SOA Kutná Hora č. 1288 bylo v roce 1563 na těžných šachtách staročeského pásma, totiž Švábech, Frátech, Plimlí, Hoppech, Kuntereich a Šafarech, celkem 239 koní, jejichž krmení a ošetřování si vyžadovalo ročního nákladu 5000 až 7000 kop českých grošů. Pod vlivem toho se již přirozeně v této době vynořovaly první reálnější úvahy o nahrazení dosavadního koňského pohonu strojů na těchto dolech levnějším vodním pohonem.

Ukutečnění těchto představ však hned od začátku naráželo na nepříznivé morfologické a hydrologické poměry kutnohorského revíru. Kutnou Horou sice protéká poměrně vodnatý potok, nazývaný prostě Pácha a později také Vrchlice, ale jelikož většina středověkých dolů ležela poměrně vysoko nad jeho údolím, nemohlo se jeho vod využívat přímo pro účely hornického provozu. Proto také jeho energie sloužila převážně jen k pohonu úpraven a hutí, vystavěných na jeho březích. K tomu, aby bylo možno dovést dostatečné množství těchto pohonných vod i na výše položené doly, bylo nutno vybudovat zde soustavu náhonů a struh, která byla napojena na hořejší tok Vrchlice jižně od Kutné Hory a odtud potom vedena mírnějším spádem na některé doly poblíž města a zejména dále na Kaňk a Turkaňk.

Nejstarší pokusy, jejichž cílem bylo využít energie Vrchlice k těžbě rud a k čerpání vod z kutnohorských dolů, začaly nesporně již ve 14. století. Protože přeložení samotného koryta Vrchlice v prostoru pod dnešním Vlašským dvorem nepřineslo žádný efekt, byl zde pak vybu-

dován samostatný do dnešní doby zachovaný vodní náhon, nazývaný hořejší Pách, který vedl od tzv. dolejších královských hutí (pozdějšího Wagenknechtova mlýna) až k dnešním k Novým mlýnům. Nad Novými mlýny, které původně sloužily jako úpravna rudy, se nalézalo několik významných roveňských dolů, vybavených těžnými resp. čerpacími stroji, které byly již tehdy poháněny vodami hořejšího Páchu. Nárazové a vyčerpané vody byly pak z nich odváděny štolou, která ústila přibližně pod dnešní lávkou, pod zemí zpět do hlavního koryta Vrchlice. Nicméně tento důmyslný vodotěžný systém nestačil zabránit postupnému zatápění zdejších dolů. Údolí Vrchlice je zde tvořeno značně rozpukanými rulami, kterými do hlubin dolů roveňského pásma pronikalo stále větší množství vod. Na základě toho byly později, zejména při zmáhání zdejších zatopených podzemních prostor na přelomu 16. a 17. století vybudovány na dolech Pelikán, Routový věnec a Pavel nové ještě mohutnější vodotěžné stroje.

Ponevadž realizace hořejšího Páchu přinesla nesporný úspěch, horní úřad usiloval o zavedení vodní energie také k dolům na výše položených kutnohorských pásmech, zejména na staročeském pásmu, kam se již v první polovině 16. století přesouval hlavní báňský provoz. Vybudování podobného náhonu k severnímu svahu Kaňku však nepřipadalo vzhledem k nepatrnému výškovému rozdílu mezi spodním tokem Vrchlice (kóta cca 225 m) a nejnižší částí staročeského pásma (kóta cca 220 m) po technické stránce prakticky v úvahu. Proto se také začal hledat způsob, jak k tomuto účelu využít malých umělých vodotečí, vzniklých pod ústími výše situovaných dědičných štol. Uprostřed 16. století byl dokonce vybudován vodní příkop, který vedl od ústí grejfské resp. hloušecké štoly kolem Lorce, kde byl založen malý retenční rybník, dále přes někdejší zahradu Mečkas směrem na sever k Sedlci a Turkaňku, a zároveň s ním i další kanál, který probíhal od Čertovky u Hořan kolem Grunty, kde přijímal vody z kuklické štoly, a pokračoval dále na severovýchod k nejsevernějšímu dolu staročeského pásma - Trmandlu, na kterém byl instalován vodotěžný stroj, jenž údajně nahradil práci 24 koní.⁴

Vodní zdroje napájející oba tyto přiváděče byly však tvořeny převážně jen poměrně slabými a nepravděpodobnými výtoky z dědičných štol, které nemohly stačit k pohonu větších těžných zařízení. Následkem toho byly tyto náhony, které vedly ponejvíce po zemědělské půdě, opět zaoarány, a tím také v terénu zmizely i všechny jejich stopy.

Na základě těchto zkušeností dospěl tehdy horní úřad k názoru, že problém kaňkovského vodního náhonu bude nutno řešit daleko odvážnějším způsobem, který by umožnil využití vydatnějších zdrojů. Podle jeho návrhu, který předložil dvorské komoře na začátku 70. let 16. století, měly být k tomuto účelu podchyceny především oba potoky, vyvěrající nad Bylany jižně od Kutné Hory a pak vedeny samostatnou strouhou po vrstevnicích nejdříve k městu a odtud dále na Kaňk až k dolům staročeského pásma. Protože tento projekt, který byl proměřen známým kutnohorským markšejdrem Jiříkem z Řásné, byl po určitých modifikacích schválen, přistoupilo se v polovině 70. let k jeho realizaci. Nejdříve byl nad starším hutním rybníkem, dnešní tzv. Škvárovnu, vybudován na SZ okraji Bylan nový sběrný rybník, z něhož pak vedl otevřený kanál kolem Přítok na sever a dále podél hradeb až k západnímu okraji města, kde byl zřízen další retenční rybník, zvaný na Trávníku.⁵ Od této nádrže pak vodní kanál pokračoval kolem tehdy zmáhávaného dolu po východním svahu Kuklíku zčásti po jakémsi akvaduktu přes Sukov a dále zřejmě cca 500 m dlouhou štolou⁶ do oblasti středního Kaňku k dolům Frá-

⁴ Existence náhonu mezi Čertovou křmou a Trmandlem je připomínána pouze stručnou zmínkou o zprávě komise z roku 1574, uvedenou ve fondu SÚA Praha MM 5/157/1583-1585. Podle této zprávy měl být zřízen vodní kanál ušetřit po svém uvedení do provozu na dole Trmandl 24 koní, pohánějících zde vodotěžný stroj: *...das die fuerung des wassers vom Teufel Kratschmur vnnnd gutgluecker Stollen auf das Tiermandl beschehen vnnnd hiedurch 24 Ross abzustellen sein sollen.*

⁵ Polohu rybníka na Trávníku naznačuje ještě dnes výrazná terénní deprese, nalézající se v polích přibližně 200 m jižně od rybníčku, nazývaného Kolíňáček.

⁶ Existenci této štoly dokazuje zvláště autentická relace H. Steinpergera z roku 1582, podle níž byla mezi Kutnou Horou a Kaňkem vybudována 264 láter dlouhá štola.

ty, Šmitna, Plimle a dalšími.

Třebaže se tedy prostřednictvím tohoto náhonu podařilo již v 70. letech 16. století dovést bylanské vody nejen k dolu Hrušky na grejfském pásmu, nýbrž dokonce na vzdálenost dalších cca 5 km k dolům staročeského pásma, přesto se tím nedosáhlo rozhodujícího cíle tohoto projektu, totiž zavedení převážně vodního pohonu. Bylanský potok, který napájel sběrný rybník nad tzv. ságrovací hutí, nebyl totiž natolik silný, aby jeho vody mohly třeba jen krátkodobě zajistit provoz těžných strojů na zdejších hlavních dolech. Kromě toho tento kanál procházel zejména v oblasti grejfského pásma západně od Kutné Hory značně poddolovaným a propustným terénem a u Sukova musel být dokonce veden ve žlabech nad zemí a tím vznikaly značné ztráty vody i na samotné trase. Tyto příčiny také vedly k definitivnímu ztroskotání celého projektu. Názorné svědectví o osudu tohoto náhonu mezi Bylany a Kaňkem podal sám Mikuláš Dačický: *Toho roku (totiž 1576) původem a radou ouředníkůov horních na Horách Kutných vedena jest struha vnově zdělanými ode vsi Bylan až na Kaňk a i dovedena na náklad z mince císařské, chtěje užitek těm horám přivesti. A k dutí vody udělaný jsou dva rybníci, jeden u hutí zágrovný, druhý za branami Kouřimskou a Kolínskou, mezi zahradami na Trávníku, místě tak řečeném, kdež v kuželky hrávali, při městě Horách Kutných.*⁷

Třebaže o nutnosti určitého technického zlepšení a zejména snížení výrobních nákladů na kutnohorských dolech nebylo v té době žádných pochyb, přesto na otázku, zda vodní stoka na Kaňk skutečně pomůže odstranit rostoucí potíže, před nimiž se ocital zdejší báňský provoz, neexistovala ani tehdy jednoznačná odpověď. Kdežto zástupci dvorské komory a nejvyšší mincmistr Vilém z Oppersdorfu pokládali zřízení vodního náhonu za nejdůležitější prostředek ke zlepšení dané situace, řada kutnohorských báňských úředníků, obeznámených s hornickou problematikou z vlastní praxe, se k němu stavěla dlouho poměrně skepticky. Např. hofmistr s urburěrem ještě v roce 1575 podali dvorské komoře návrh, aby se uvolněné finanční prostředky místo na nákladů a málo efektivní vodní náhon na Kaňk použily k nákupu mladých koní, kteří podle nich byli daleko nejspolehlivějším zdrojem pohonné síly zdejších trejbů neboli žentourů. Nakonec se však začala realizovat další varianta vodního kanálu, navržená nejvyšším mincmistrem a schválená dvorskou komorou.

Průzkumem hydrologických a výškopisných poměrů kutnohorského revíru, kterým bylo pověřeno několik zvláštních komisí, bylo však zjištěno, že k tomu, aby bylo možné na kaňkovských dolech zavést pohon vodní energií, bude v každém případě nezbytné využít nejvydatnější zdejší vodoteč - totiž potok Vrchlici. Protože výstavba dřívějšího kaňkovského náhonu si vyžádala značných nákladů, nejvyšší mincmistr z úsporných důvodů navrhl prosté prodloužení tohoto systému dále na JZ k hořejšímu toku Vrchlice. Na základě toho bylo rozhodnuto původní struhu, která začínala u Bylan, prokopat dále směrem na jih a u Slaměnce napojit přímo na Vrchlici. A tak na tomto místě, tj. v ohybu Vrchlice nad dnešní přehradní hrází, byla na sklonku 70. let 16. století zahájena stavba další vodní nádrže, která měla být hlavním rezervoárem vod tohoto kaňkovského náhonu. Poněvadž mezi údolím Vrchlice, kde byl situován tento tzv. hořejší královský rybník, a mezi Bylany vystupuje táhlé návrší, dosahující nadmořské výšky kolem 330 až 340 metrů, měla zde být k převedení nadržенých vod do otevřené struhy vybudována podzemní kolem 500 metrů dlouhá štola.

Vedle tohoto projektu se však již tehdy objevila řada dalších alternativních návrhů na řešení kaňkovského vodohospodářského systému. Největší pozornost tehdy zaujal svým pojetím nový plán stavebního mistra Ruprechta Pebingera. Proti předchozímu záměru, který kalkuloval pouze s prodloužením původního kanálu od Bylan do údolí Vrchlice k mlýnu Slaměnci, Pebinger navrhl vybudovat novou samostatnou stoku až od rybníku, nalézajícího se nad Malešovem. Díky novým zdrojům a vzniklému výškovému rozdílu mělo tak být zajištěno dostatečné množství vody nejen pro těžný stroj na staročeském pásmu, ale zároveň i pro připravované

⁷ Mikuláš Dačický z Heslova: *Paměti*, Praha 1955, str. 419-420.

čerpací zařízení na legendárním dolu Pokoj nedaleko Poličan, o jehož obnovu tehdy usilovala zejména dvorská komora. Proto také trasa této stoky směřovala od rybníka Světlík pod Břežovou kolem dolu Pokoj a odtud dále přes údolí Vrchlice až k rybníku nad ságrovnou u Bylan, kde se měla napojit na starý příkop, vedoucí ke Kutné Hoře. Celková délka tohoto náhonu včetně již dokončených úseků mezi Bylany a Kaňkem byla tehdy odhadnuta na 7950 láter, tj. kolem 16 km.⁸

Když však nejvyšší báňské orgány vzhledem k tíživé hospodářské situaci ustoupily od svého záměru na vyzmáhání dolu Pokoj, padl tím zároveň i tento na svou dobu velmi odvážný Pebingerův plán. Určitý kompromisní návrh předložil někdy v roce 1580 další vodohospodářský odborník Hans Stainperger.⁹ Tento projekt zdánlivě sice slučoval přednosti obou dřívějších plánů, následkem čehož nalezl také značnou podporu mezi některými představiteli české dvorské komory, ale přesto v podstatě neznamenal žádné novum, neboť jeho hlavní myšlenkou bylo založit kaňkovský vodní náhon od zámeckého rybníka v Malešově.

Protože Stainperger ke svému projektu připojil ještě podrobný rozpočet s určitým popisem rekonstrukčních prací, lze si ještě dnes vytvořit názornou představu nejen o jeho celkové koncepci, nýbrž zároveň i o stavu a průběhu původního náhonu, vybudovaného již v 70. letech 16. století mezi Bylany a Kaňkem. Nejkomplikovanější byl zřejmě po technické stránce zejména úsek mezi rybníkem na Trávníku u Kutné Hory a dolejšími Kaňkem, který byl dlouhý 1640 láter, tj. zhruba 3300 metrů, z nichž ovšem 264 láter neboli 530 metrů připadlo na dříve vyraženu a dobře udržovanou štolu. Na dalších 540 látrech bylo však třeba položit dřevěné žlaby. Jelikož hodnota mzdy a dřeva na vybudování 1 látra žlabu činila 1 tolar, vycházela na to částka 540 tolarů. Na zbylých 836 látrech se měl vykopat nový příkop, vyzdít a překrýt kamennými deskami; na to Stainperger preliminoval 557 tolarů. Další úsek mezi rybníkem na Trávníku a rybníkem nad ságrovnou u Bylan byl dlouhý 1273 láter neboli 2550 metrů. Vzhledem k tomu, že zde bylo možno zčásti využít starého vodního náhonu, počítal na jeho rekonstrukci 848 tolarů. Nejdelší úsek od Bylan až k zámku v Malešově měl dosáhnout celkem 4000 láter neboli 8000 metrů. Na něm bylo třeba nejprve vyrazit štolu o délce 256 láter nákladem 1500 tolarů, potom 250 láter žlabu v hodnotě 250 tolarů a dalších 600 láter vyzdít a překrýt kamennými deskami nákladem 600 tolarů. Na zbývajících 2900 láter, tj. 5800 metrů, kde měl být vykopán nový příkop a překryt pouze slabými prkny, kalkuloval pouze s částkou 966 tolarů. Protože instalace tří vodotěsných strojů si měla vyžádat dalších 1500 tolarů,¹⁰ byl celkový náklad na vybudování kompletního vodního náhonu a dalšího zařízení Stainpergerem odhadnut na 6762 tolarů neboli 3381 kop českých grošů,¹¹ při čemž do tohoto rozpočtu nebyly zahrnuty další po-

⁸ Podle zprávy nejvyššího mincmistra byl celý vodní náhon na Kaňk rozdělen na několik nestejných úseků. Od rybníka Světlík k tzv. hořejší hrůsce byl úsek dlouhý 2132 láter, odtud k dolu Pokoj 592 láter, od Pokoje až ke kůlu v údolí 768 láter, přes údolí 165 láter, od kůlu až k rybníku nad ságrovnou tj. u Bylan 1648 láter, odtud až k rybníku u města 1212 láter a od tohoto rybníka až na Kaňk 1600 láter, tedy celkem 7952 láter.

⁹ Hans Stainperger, který byl perkmistrem na staročeském a později i na turkaňském pásmu, pocházel zřejmě z alpských zemí, jak svědčí jeho němčina i jeho odkazy na hornickou lokalitu Röhrenbüchel. Pro své vodohospodářské zkušenosti byl zřejmě na přelomu 70. a 80. let 16. století povolán do Kutné Hory, kde vypracoval velmi pozoruhodný projekt vodního náhonu mezi Malešovem a Kaňkem. Na jeho ideu navázal pak o několik let později známý stavitel jihočeských rybníků Jakub Krčín z Jelčan.

¹⁰ Stainperger zřejmě předtím pracoval na Röhrenbüchlu, kde náklad na vybudování jednoho vodotěsného zařízení činil kolem 300 zlatých. Jelikož v českých zemích bylo dřevo podstatně dražší, totiž kolem 4 až 5 tolarů, počítal na tyto tři stroje 1500 tolarů.

¹¹ V novém Stainpergerově rozpočtu připadlo na materiál necelých 3700 tolarů: z toho na 1500 kmenů k výdřevě 1500 tolarů, na 1900 silných prken 190 tolarů, na kámen k vyzdění 2700 láter příkopu 1354 tolarů, na 9800 slabých prken 638 tolarů. Na mzdy zbývajících asi 2300 tolarů: z toho na vyzdění 2700 láter příkopu 270 tolarů, tesařům a stavebnímu mistru za vybudování vodotěsných strojů 600 tolarů, za žlaby 200 tolarů, 60 kopáčům za výkop struhy 900 tolarů, odborné komisi za cestovné a stravné 300 to-

ložky, např. náhrada za poškození pozemků, odběr vody apod.

Nepřihlíží-li se tedy k dalším řešením, kterým ovšem tehdy nejvyšší báňské orgány nepřísuovaly podstatnější význam, přicházely v úvahu pro případnou realizaci dva odlišné návrhy vodních náhonů pro kaňkovské doly. První, který doporučoval zejména nejvyšší mincmistr Vilém z Oppendorfu, spočíval v pouhém prodloužení již hotového kanálu od Bylan až ke královskému hořejšímu rybníku nad Slaměncem, a druhý, podaný H. Stainpergerem v souladu s názorem dvorské komory, předpokládal vybudování zcela nové vodní stoky až od Malešova. Proti Stainpergerovu projektu vystoupil nejvyšší mincmistr s řadou přesvědčivých argumentů. Malešovská stoka měla sice vést od tamějšího zámeckého rybníka a sledovat na poněkud vyšší úrovni téměř stejnou trasu jako Vrchlice, ale jelikož před Bylany se měla opět napojit na projektovanou štolu *skrz kopec*, ztrácela tím také své zdůrazňované přednosti, totiž větší spád, pravidelnější průtočnost a jiné. K tomu, aby tato stoka mohla fungovat a splnit svůj účel, nebylo sice třeba podle Viléma z Oppendorfu dokončovat tehdy zřejmě budovaný hořejší královský rybník, nicméně bylo nutno vykopat od Malešova nový poměrně dlouhý vodní příkop, zřítit několik vantroků přes údolí a zajišťovat jejich zejména v zimě náročnou údržbu.

Dvorská komora vyslala na přelomu roku 1581 do Kutné Hory svého experta, který po prozkoumání obou variant přímo v terénu předložil v lednu 1582 své vyjádření, nazvané *O rozdílu malešovského vodního náhonu a náhonu pana nejvyššího mincmistra*.¹² Podle něho malešovským kanálem bylo možno využít šest sice malých, ale teplých dobrých vodotečí s pravidelným průtokem, dále rybník v Malešově a další výše položené rybníky, vody od Siona a konečně i ty vodní toky, s nimiž počítal sám nejvyšší mincmistr. K názoru nejvyššího mincmistra, že vybudováním nového rybníka u mlýna Slaměnce a podstatným zvýšením hrází starého rybníka u Bylan se získají dostatečné vodní zdroje pro jím navrhovaný náhon, zástupce dvorské komory uvedl, že rybníky s vysokými hrázemi jsou velmi nebezpečné a že by při jejich protržení mohly zátopové vody ohrozit královskou huť a zdejší zásoby rudy. Naproti tomu v případě uskutečnění malešovské vodní stoky nebylo třeba u existujících rybníků nasypávat nové hráze a tím se také obávat nebezpečí jejich poškození. Navíc pak tato stoka měla umožnit také výstavbu nových hutí a úpraven a zároveň zlepšit i zásobování Kutné Hory pitnou i užitkovou vodou.¹³

Na základě tohoto posudku pak dvorská komora odmítla původní projekt, doporučený nejvyšším mincmistrem, a schválila Stainpergerův plán. Následující jednání mezi dvorskou komorou a představiteli císařské kanceláře však nevedla k očekávané dohodě a celá záležitost se dostala znovu do nepříjemné situace, takže ani nejvyšší mincmistr ještě v únoru 1582 nevěděl, který z předložených návrhů se má vlastně uskutečnit v praxi: *Pokud jde o úspory, které má přinést nový vodní náhon, není mi zatím jasné, který z nich páni radové chtějí nechat provést, zda je míněn ten, který byl zamýšlen u zámku v Malešově, nebo ten, o kterém vím, že měl zároveň sloužit vyzmáhání dolu Pokoj, a proto také zatím nemohu dát vypracovat podrobný rozpočet nákladů a spotřeby materiálu... Poněvadž sám s úředníky nemohu dělat celý rozpočet, považuji za vhodné, aby autoři projektu vodního kanálu sami podali podrobný rozbor, jakých úspor tím chtějí dosáhnout, ale vzhledem k dané situaci, ve které se nalézá dolování na Kaňku, je třeba se obávat, že náklady na uskutečnění tohoto kanálu nemohou být uhrazeny během 4 let, jak se domnívají, nýbrž během podstatně delší doby...*¹⁴

larů atd.

¹² SÚA Praha, MM 5/157/1582, fol. 308/282, zpráva ze 14.1.1582.

¹³ Vedle dalších výhod, které měly vyplynout z realizace malešovského náhonu, se autor zmínil také o možnosti výstavby dalšího vodního příkopu k dolu Pokoj: *Co se týká dolu Pokoj, je jasné, že malešovským náhonem by nebylo možno k němu dovést vody, nezbytně k pohonu zdejšího stroje. Nejvýhodnější by v tomto případě bylo zřítit samostatný vodní kanál z malého rybníčka pod Světlíkem nebo zvýšit hráze Světlíka a pod ním založit ještě nový rybník a tím pro uvedený účel zajistit dostatek vod.*

¹⁴ SÚA Praha, MM 5/157/1582, fol. 308/282, zpráva ze 13.2.1582.

Přestože tedy dvorská komora se jednoznačně vyslovila ve prospěch malešovského náhonu, císař Rudolf II. zřejmě pod vlivem nejvyššího mincmistra neprojevil s jejím stanoviskem souhlas a nechal znovu všechny projekty prozkoumat další komisí, složenou z několika zahraničních vodohospodářských odborníků, totiž Leonharta Höfera, Melchiora Kana a Christopa Maiera. Uvedená komise, jak vyplývá z její podrobné zprávy, předložené koncem března roku 1582, posoudila tehdy v Kutné Hoře celkem tři různé návrhy realizace kaňkovského vodního náhonu. Na rozdíl od mincmistrem prosazované druhé varianty, jejíž ideou bylo pouhé prodloužení původního kanálu od Bylan k novému královskému rybníku nad Slaměncem, ostatní varianty počítaly s náhony mnohem delšími, i když ne vždy také nákladnějšími. Podle první varianty, která odpovídala někdejšímu plánu Ruprechta Pebingera, měl být totiž kaňkovský kanál založen již od rybníka pod Březovou, kdežto podle třetí varianty, která byla zřejmě identická s návrhem Hanse Steinpergera, od zámeckého rybníka v Malešově. Protože vodohospodářské systémy podle první a třetí varianty se komisi zdály vzhledem k jejich délce kolem 12 až 16 km značně komplikované a navíc značně vystavené nepříznivým povětrnostním podmínkám, doporučila jako nejvýhodnější vodní náhon od královského rybníka nad Slaměncem, navržený druhou variantou, který mohl využít prakticky stejných vodních zdrojů, aniž musel být jako v obou předešlých případech opatřen vantroky, žlaby a pilíři při přechodech přes údolí. Její uskutečnění však předpokládalo vyražení již několikrát zmiňované více než 500 m dlouhé štoly k Bylanům. Komise však nepovažovala za správné, aby se kvůli těmto nepochybně vysokým nákladům od celého projektu ustoupilo, nýbrž aby se naopak ihned, jakmile to bude možné, vyhloubilo na výšině nad Bylany několik průzkumných šachtic, na jejichž základě by se neprodleně začalo s ražením samotné štoly. Teprve v tom případě, že by se tuto štolu z nějakého důvodu nepodařilo uskutečnit, mělo se podle názoru komise uvažovat o stavbě kanálu vedoucího až od zámeckého rybníka v Malešově. Proto také kutnohorský měřič Jiřík z Řánsné dostal za úkol proměřit najednou obě tyto trasy.¹⁵

Komise zahraničních odborníků dospěla tedy v podstatě ke zcela opačnému názoru než předtím expert dvorské komory, neboť místo výkopu nové stoky od Malešova doporučila pouze prodloužení původního náhonu od Bylan dále na jih a jeho napojení na Vrchlici nad mlýnem Slaměncem. Na její návrh se také ihned přistoupilo mezi tzv. hořejším královským rybníkem a Bylany k vyhloubení tří průzkumných šachtic, jejichž cílem bylo získat nejen údaje o geologickém složení tohoto území, nýbrž zároveň i podklady pro výpočet finančních výdajů na vyražení samotné štoly. Poněvadž výsledky těchto sond byly poměrně příznivé, císař Rudolf II. vydal ještě v roce 1582 mandát k okamžitému zahájení terénních prací.¹⁶

Třebaže se tedy již v druhé polovině roku 1582 začalo nedaleko hráze tzv. hořejšího rybníka nad Slaměncem s ražením této spojovací štoly, přesto se vyhlídky na úspěšné dokončení celého kaňkovského náhonu stále více zhoršovaly. Báňský provoz na staročeském pásmu procházel vlivem značného vydobytí zdejších ložisek obdobími prohlubujícím se krize a z toho důvodu se přirozeně stále častěji objevovaly pochybnosti o rentabilitě tohoto nákladného vodohospodářského systému. Podle úředního výpisu, který byl pořízen pro nejvyššího mincmistra, dosáhly totiž jenom výdaje na předchozí výstavbu vodního náhonu na Kaňk výše téměř 3500 kop

¹⁵ SÚA Praha, MM 5/157/1582, fol. 455/282, zpráva ze 31.3.1582: *...aby řezáči kolků a měřiči v Kutné Hoře bylo poručeno a dáno za úkol, aby za příznivého počasí a co nejdříve proměřil náhon na malešovské straně a stanovil jeho nivelaci a aby každý tah označil kolíky a opakoval jej dvakrát; jednou od výšiny, která se nalézá mezi ságrovnou a novým rybníkem, čímž by bylo možno zjistit, jaké výšky dosahuje na svém vrcholu a kde se musí jimat voda, jestliže se má dovést na tuto výšinu; podruhé začít znovu na dřívějším místě mezi ságrovnou a novým rybníkem, ale o 5 sáhů níže a měřit znovu směrem k Malešovu...*

¹⁶ Vedle otvorů této štoly se zároveň začalo s rekonstrukcí starého kanálu od Bylan ke Kaňku, aby se jeho hloubka zvětšila na cca 90 cm a šířka na 60 cm. Na některých místech, zejména u Bylan, byl překrýván pouze prkny, zatímco u Kutné Hory, kde byl veden poddolovaným terénem, byl vyzděn kamenem a překryt vápencovými deskami.

grošů neboli 7000 tolarů.¹⁷ Následkem toho pochopitelně stagnovala i realizace tohoto projektu.

Ochabující zájem nejvyšších báňských orgánů o kaňkovský vodní náhon znovu oživila svým pojetím zcela originální myšlenka na přemístění královských hutí z údolí Vrchlice. Horní úřad, který hledal východisko z tísnivé situace, v níž se nalézalo kutnohorské dolování, vypracoval totiž před polovinou 80. let 16. století plán na vybudování nových stříbrných a měděných hutí nedaleko Hlízova, jehož uskutečněním se měly podstatně snížit náklady nejen za dopravu rudy, která se v té době těžila téměř výhradně na žilných pásmech kaňkovských, nýbrž i za dopravu dřeva a uhlí, které se tehdy přiváželo z trutnovské oblasti po Labi. Nezbytné množství vody, které tyto hutě potřebovaly pro úpravu rudy i pro pohon dmychadel mělo být zajištěno prodloužením projektovaného náhonu od dolu Trmandl dále ke Skalce, kudy kdysi vedla stoka od kuklické stoly.

Proto také dvorská komora, která stále obhajovala variantu malešovského vodního náhonu, se obrátila na panovníka s návrhem, aby tento projekt byl vzhledem k daným okolnostem znovu prozkoumán ještě z vodohospodářského hlediska. Na základě toho byl do Kutné Hory v roce 1585 vyslán známý stavitel jihočeských rybníků Jakub Krčín, který o výsledku své cesty podal v červnu 1586 velmi obsírnou zprávu, adresovanou císaři Rudolfovi. Krčín se také v intencích dvorské komory postavil proti zatím přijaté koncepci vodního náhonu od Bylan a navrhl vybudování údajně nové stoky, která měla vést od Malešova kolem Lhoty a Přitoky ke Kuklíku a ke Kutné Hoře a odtud na Kaňk a potom k novým královským hutím nad Hlízovem. Protože tato stoka měla probíhat přibližně o 10 až 15 m nad trasou starého vodního náhonu, nebylo podle Krčina k jejímu uskutečnění třeba ani žádných vantrků, ani dokonce rozsáhlé spojovací stoly, která se tehdy razila od hořejšího královského rybníka nad Slaměncem k Bylanům.¹⁸

Aby však malešovský potok, na který měla být napojena tato stoka, netrpěl v letním období nedostatkem vody, považoval Krčín za nezbytné především zvýšit hráze všech větších rybníků, ležících na malešovském panství. Hlavně šlo o tzv. Světlík (Březovský rybník) pod Březovou, Buršák (později asi zaniklý) pod Újezdem, Dlouhý (snad Pastvický) nad Újezdem, Svěcený u Předbořic, dále o rybník nad Chlístovicemi, tzv. Pyjov pod Vitínem (pod těmito chybně interpretovanými jmény byly zřejmě míněny rybník Prosítk a obec Bykáň) a konečně o tzv. Hořejší rybník (patrně Hamerák) nad Malešovem.¹⁹ Úpravy hrází na těchto sedmi rybnících si podle Krčina vyžadovaly 2500 až 3000 kop grošů. Samotná stoka měla být od hořejšího rybníka u Malešova až nad Bylany dlouhá 336 provazců, tj. cca 10,5 km a odtud na Kuklík a dále na Kaňk přibližně 250 provazců, tj. 7,8 km. Poněvadž vykopání jednoho provazce této struhy, tj. cca 31 m, přišlo na 36 grošů, odhadoval Krčín náklady na její celkovou realizaci minimálně na 315 kop a maximálně na 1000 až 1500 kop míšeňských.²⁰

Krčín ke své obsírné relaci, v jejímž závěru vyjádřil *poníženou naději, že Jeho Milost Cí-*

¹⁷ Podle dokladu, uvedeného v SÚA Praha, MM 5/157/1582, sg. 458/282, se od doby, kdy byla zahájena výstavba prvního náhonu z Bylan na Kaňk, tj. od druhé poloviny roku 1573 do konce roku 1577, vydalo z královské pokladny na tento účel celkem 3416 kop grošů neboli 6833 tolarů. Mezi těmito položkami bylo kromě největších částek na vybudování tzv. Zabylanského rybníka, rybníka na Trávníku a vodního náhonu zahrnuto ještě 350 kop grošů za výkup vody z potoka Adama Materny, tehdejšího majitele vsi Přitoky.

¹⁸ Pouze v tom případě, že by náhrada za výkup pozemků od cizích majitelů byla neúnosná, Krčín navrhoval poněkud odchýlné řešení, totiž vést stoku především po pozemcích malešovského panství a návrší mezi údolím Vrchlice a Bylanky překonat rovněž podzemní štolou, která by však vzhledem k její o cca 10 až 15 m vyšší úrovni byla podstatně kratší a mělčí než uvedená v té době již ražená štola.

¹⁹ Vedle toho Krčín doporučil, aby pro J.M.C. byly vykoupeny ještě některé další vsi, zejména Korotice a Vilémovice, kde bylo rovněž několik vodnatých rybníků, které mohly sloužit jako rezervoáry vody pro navrženou vodní stoku.

²⁰ Krčínova stoka měla být hluboká cca 60 cm a široká nahoře 150 cm a při dně asi 90 cm.

sařská tuto prostou a upřímnu práci rácií ode mne milostivě přijmout, přiložil ještě kolorovanou mapku. Bohužel, tato mapa se již v archivu nedochovala, takže o jejím charakteru a tím i o konkrétním provedení celého vodního náhonu si lze vytvořit určitou představu jen podle její dosti podrobné legendy.²¹

Přestože tedy Krčín svou myšlenku vést vodní náhon na Kaňk již od Malešova považoval za zcela novou a originální, ve skutečnosti akceptoval a poněkud modifikoval verze původních návrhů podaných na sklonku 70. let 16. století R. Pebingerem a v r. 1580 H. Stainpergerem. Poněvadž nejvyšší mincmistr vznesl ke Krčínově projektu řadu zásadních námitek, dvorská komora vyslala ještě v srpnu 1586 do Kutné Hory novou komisi, složenou tentokrát z jejího prezidenta Hoffmanna a rady K. Biberštejna, která měla za úkol odstranit vzájemné rozporu a nalézt konečně reálný způsob řešení tohoto již několik desetiletí se vlekoucího problému. Hoffmann a Biberštejn předložili pak ještě v témže měsíci o tomto jednání další velmi podrobnou zprávu:

Odebrali jsme se s Krčínem na štolu, která má být součástí vodního náhonu a uvědomili o tom nejvyššího mincmistra včetně dalších horních úředníků, aby bylo možno se s celou záležitostí blíže seznámit a v přítomnosti uvedených osob znovu vyslechnout Krčínův návrh, zvláště když J.M.C. jím popsany a na zvláštní mapě vyobrazený vodní náhon chtěla milostivě po zvýšení hrází rybníků ležících na malešovském panství, totiž Světlíku, Buršáku, Dlouhého, Svěceného, Chlístovického, Vitínského (bykaňského ?) a Malešovského, nechat z tohoto posledního rybníka nad Malešovem rychtovat, protože by tento náhon sloužil nejen k užítku J.M.C., ale i k úspoře dosud na dolování vynakládaných prostředků... Proti pochybnostem mincmistra, zda v tomto náhonu bude i v suchých letech dostatek vody, odpověděl Krčín, že budou-li hráže rybníků skutečně zvýšeny, jak požaduje, a bude-li se o náhon dostatečně pečovat jak v létě, tak

²¹ *Sprawa kterakby se tetto Mappie mielo rozumieť to wsieczkno czoz w Bilem poly gest, J.M.C. K statku malessowskemu a Syonskemu, khorze, k Kaňku a k Klasтеру Sedleczkemu nalezy I. Blankytau Barwau czozkolowy w tom bilem poly gest wymalowano To sau Rybniczy a Takowe wodny na tiech Panstwých y giných Statczych. 2. Zelena Barwa Znamená lesy a hage na tiech Panstwých. 3. Żłutta Barwa gest Znamený Gruntuw k Janowiczkam nalezegiczych ale ne wsieczko w tetto mappie gest Nebo nad Janowiczkaný gesstie wice rybníkuw a dosti welkych pieknych lesuw gest. W tom żluttem kusu taky gest gedna wes slowe Korotice a ta nalezy Prymasowý na hory Guttny. Tez w tom Żluttem poly gest wes slowe Wylymowiczky, a ta nalezy Sstatnemu tez do Hory. 4. Czerwena Barwa gest znamený gruntuw panum Salawum, Panu Hassowí, Panu Hrabaniowý, Panu Maternowý, Panu Lybeniczkemu a Panu Malowczowý k Zbraslawiczym nalezegiczych A w tu stranu na gruntech gegich za Malessowem gesstie wiczegý Rybníkuw gest a ty wssiczky k Malessowu tekau a tiech Stok nowych nemohau chybitý. A. Znamený na kterým Rybnicze gest napsano, ty rybniczy mieli by se wopravitý a poweyssitý, a tím spusobem snazegý tekau a napadum muze se rozumieť B. Stoka kteraz z Rybnika Świetlika giitý muze na dul Pokog a odtud do druhých Stok wantroky przez rokly kudyby wedena byti miela gest wssudy poznamenano B. C. Zaczatek druhe Nowe Stoky, a stoka gest z Rybnika horzeyssio Malessowskeho z one strany Potoka Malessowa Przychazy pode Dwur Rostécz a odtud pod wes Lhotku potom nad Bylaný k Przitoczce nad Horu Guttnu na Kuklik a potom na Kank, k Taugangku a na posledy kde ty Nowe hutty staty magy az do weypadu do tee Stoky kteraz gest pro plawení vhy a drziwy od Labe wdielana. D. Nadymaczkowe na tiech Stokach Nowých. E. Stoka od Labe kterauz se vhy a drziwy plawý. F. Gest ten Nowy rybnik kteryz gesstie dodielany nený, na kteryz gest giz przez desetť Tysycz nalozeno a kteryz mnoho lokett pod tau Stokau lezi a Stoczce nicz platen nemuz byť. G. Druhy Rybnik doleyssy kteryz taky neny welky a na niemy mnohem wietssy naklad wczinien gest nezly na ten horzeyssy a oba dwa sau niczemny a nebezpecznie wdielaný a k ziadne platnosti tietmo Stokam byty nemohau. H. Stoka tiech giných mierziczuw kdese zacina a kudy gde. I. Wrch skrze kteryz tu stolu dielati Zaczali bez potrebnie. K. Gest Rybnik zapisy Słowe Czaslawsky na tento czas panu Lukassowý z Zierotina nalezegiczy. L. Potok rzczeny Pach pod Horau Guttmau. M. Stoka k klasтеру Sedleczkemu. N. W tomto miestie, zie mezy Kuklykem a Kankem dul gest, kus wantroku byť musy a tiemy wantroky muze se w tiech Stokach woda na Kank yakzby toho potrzeba se wznała zweyssitý. O. Ten Rybniczek w Wsy Bylan z kteryho sau przed niekterým czasem wodu na Kank wedly a taky yakz sem sprawen darennie do niekolika tysycz kop nalozilý.*

i v zimě, nebude se třeba s výjimkou zvláštního trestu Božího obávat ani nedostatku vody. K námitce mincmistra, že v této oblasti vanou v zimě silné větry, následkem čehož by mohl být vodní příkop zavát sněhem nebo že by v něm mohla zmrznout voda, řekl Krčín, že když příkop a celý vodní proud bude upraven tak, aby voda měla správný spád a aby v zimě, jakmile nastanou mrazy, byla udržována na vyšší úrovni nebude třeba se obávat ani těchto okolností, protože i kdyby se na povrchu vytvořil led, protékala by voda nepřerušeně pod ním jako ve štolle... Na dotaz nejvyššího mincmistra, zda by se zřízením tohoto náhonu od Malešova neomezil průtok vody korytem Vrchlice na újmu zdejších mlýnů a zda se nebude dále třeba obávat jeho poškození mrazy Krčín odpověděl, že vody ve Vrchlici bude po zvýšení hrází výše položených rybníků po většinu část roku ještě více než bylo dosud, následkem čehož nemají tyto obavy o osud mlýnů na Vrchlici žádné opodstatnění. Kdyby však přece jen došlo v tomto směru k nějakému omezení, mohlo by být kromě úpravny a vodotěžného stroje na stříbrných dolech u Kutné Hory zřízeno ještě několik nových mlýnů pro horníky... K tomu, že se na dvou místech uvažuje s vedením vody ve žlabech, vedla podle Krčina skutečnost, že by zde kvůli sypkým šterkům a písčité zemině mohlo docházet nejen ke ztrátám vody, nýbrž i k uvolňování pisku a zanášení celého náhonu; aby však bylo možno položit tyto žlaby, bude třeba postavit na prvním místě čtyři a na druhém pět zděných pilířů. Tyto pilíře by bylo možno uzavřít oblouky a vodu vést přes ně ve vzděném korytu. Poněvadž kámen i vápno jsou nablízku, nevyžádalo by si to příliš velkých nákladů, zejména když oba úseky nepřesahují délku 120 loktů; navíc by se tím vytvořilo trvalé dílo, které by v žádném případě nebylo ohroženo ani krutými mrazy...²²

Na základě této konzultace i samotné prohlídky terénu mezi Malešovem a Kutnou Horou dospěl tehdy prezident dvorské komory Hoffmann s bývalým mincmistrem Biberštejnem k názoru, že Krčínova stoka představuje vzhledem ke svým přednostem i k poměrně nízkým pořizovacím nákladům nejlepší východisko ze složité situace, ve kterém se tehdy nalézalo dolování v kutnohorském revíru. Za uskutečnění tohoto projektu, jak svědčí průvodní list z konce srpna 1586,²³ se sice postavily i další správní orgány, ale císař Rudolf II. jej přesto přijal se značnými výhradami a nakonec jej postoupil k vyjádření svému poradci Sprinczensteinovi.²⁴

Protože komora očekávala, že Krčínův plán nalezne u panovníka plnou podporu, přerušila mezitím všechny práce na spojovací štolu mezi hořejším rybníkem a Bylany, která měla sloužit původnímu náhonu. Schválen však nebyl ani Krčínův projekt. Jeho odložení²⁵ se tak defini-

²² Celkový náklad na tento náhon měl kromě výdajů za odškodnění pozemků Pavlu Hrabáňovi činit 2500 až 3000 tolarů. Na dovoz zeminy, nutné ke zvýšení hrází, se počítalo přibližně s 80 koňmi s karami, z nichž 60 se mohlo získat přímo z Malešova. Pokud šlo o vlastní vodní struhu, měla být podle Krčínova odhadu vykopána přibližně 1000 dělníky během neuvěřitelně krátké doby, totiž tří až čtyř týdnů. Dělníci pro tuto práci měli zajistit hejtmáné na královských panstvích v Pardubicích, Přerově, Poděbradech, Lysé, Brandýse a v Malešově a případně představení okolních klášterů a odeslat je s nezbytnými nástroji, totiž lopatami a rýči, k 1. říjnu 1586 do Kutné Hory.

²³ SÚA Praha, MM 5/157/1582 kart. 532. Protože však byl potom Jakubem Krčínem zaměřen nový vodní kanál a bylo jím řečeno, že bude výhodnější, neboť bude mít více a silnější vody a při tom bude mnohem levnější, bylo budování prvního vodního kanálu mezitím zastaveno a zároveň JMC vzhledem k pochybnostem nejvyššího mincmistra přikázáno, aby se do Kutné Hory kromě Krčina odebrali nějakí odborníci a zde v přítomnosti vzpomenuťého nejvyššího mincmistra a horního úřadu posoudili stanoviska obou stran a celou věc důkladně uvážili a potom aby JMC sdělil svůj názor, což bylo učiněno cestou podrobné zprávy, vypracované pres. dvorské komory Ferd. Hoffmannem a svob. pánem Karlem Biebersteinem k rukám nejmilostivějšího císaře...

²⁴ Nesporným důkazem toho je lakonická poznámka, uvedená pod tímto průvodním listem z 26. srpna 1586: *Dicit Imperator. Die Wasserfurung aus den Teichen sey sehr misslich vnd ein stettes ewigs flickhwerch, so sey der Kerzin mit seinen sachen nit allerdings gewiss, wan das wasser so bey Kuttenberg von Maleschaw herab rint, hierzue genugsamb war, so war es viel besser, der von Sprinczenstain wisse die gelegenheit man solle den selbigen darüber vernemen vnd den sachen besser nachdencken.*

²⁵ Podle poznámky uvedené ve zprávě císaři z 28.8.1586, sdělil pan Trautsan, že by se se zřetelem k po-

tivně uzavřela i cesta k realizaci této varianty kaňkovského náhonu, prohlubující se krize dolo-
vání na staročeském pásmu ztratil totiž celý tento vodohospodářský systém mezi Vrchlicí a
Kaňkem svůj účel a po zastavení zdejších prací v roce 1586 z něho zůstalo pouhé torzo. Poně-
vadž báňský provoz se v této době postupně přesunul dále na východ na níže položené turkaň-
ské pásmo, byl místo původního návrhu, podle něhož se měl spojit hořejší tok Vrchlice s Kaň-
kem, na přelomu 80. a 90. let 16. století uskutečněn již kdysi doporučený kanál z dolního
toku Páchu na Turkaňk. Pod Novými mlýny, tedy přímo ve městě, byla vybudována menší
hráz, která sloužila ke vzdutí hladiny Vrchlice, načež byla od této nádrže vedena kolem dneš-
ního nádraží přes tzv. Hopmíl otevřená struha po vrstevnicích až k sedleckému klášteru a od-
tud pak velkým obloukem až k turkaňské vodotěžné šachtě, která se nalézala nad dnešní státní
silnicí na Kolín. Na této šachtě, která odvodňovala celé turkaňské pásmo, bylo vybudováno
mohutné soustrojí s vodním kolem o průměru 15 metrů. Nárazové vody z turkaňské struhy,
pohánějící toto zařízení, byly pak odváděny hlouběji vyraženou štolou pod zemí až na louku
nedaleko Hlízova. Třebaže tento náhon, který projektoval slavkovský perkmistr Eliáš Günther,
byl do jisté míry jenom provizoriem, vynučeným nepříznivým vývojem kutnohorského dolo-
vání, jeho vybudování znamenalo již definitivní konec dalších pokusů a nadějí na uskutečnění
původního vodohospodářského systému mezi hořejším tokem Vrchlice a staročeským pásmem
na Kaňku.

III.

Vezmou-li se tedy v úvahu všechna fakta, vyplývající z historického vývoje kutnohorské-
ho dolování zejména v druhé polovině 16. století, nemůže být pochyb, že i když tehdy vodní
náhon na Kaňk zůstal nedokončen, na samotné stole mezi tzv. hořejším rybníkem a Bylany,
která byla jeho důležitou součástí, byl po určitou dobu veden dosti intenzivní provoz. Na zá-
kladě mandátu císaře Rudolfa II. z 2. května 1582 se totiž tehdy začala realizovat tzv. druhá
varianta tohoto náhonu, podle níž měl být původní kanál, vybudovaný již dříve mezi Bylany a
Kaňkem, prodloužen dále na jih a napojen nad mlýnem Slaměnek na Vrchlici.²⁶ Mezi zdejším
tzv. hořejším královským rybníkem, jehož zbytky se nalézají několik set metrů na JZ od pře-
hradní hráze, a Bylany se však zdvihá táhlá výšina, která dosahuje kóty 338 m a proto bylo
nutno k převedení vod z Vrchlice do rybníka nad ságrovnou vyrazit přibližně 500 metrů dlou-
hou průchozí štolu.

Sotvaže byl tedy schválen návrh komise zahraničních odborníků Hofera, Maiera a Kana,
přistoupil horní úřad urychleně nejen k dokončení rozestavěného rybníka na Vrchlici,²⁷ nýbrž
zároveň i k otvírce samotné spojovací štoly. Na rozkaz nejvyššího mincmistra byly již od
března 1582 vyhloubeny ... *zwischen dem Neüen Teich vnd der Säüger hütten Auf der Hohe
Dreÿ schachte Ainss vom andern 80 Lachter weith Das mitlere welches am hochsten liegt
6 Lachter die Andern zwaj jedes 4 lachter tief...*²⁸ První šachticí, položenou nejbliže králov-
ského rybníka, byl naražen hned pod trávníkem bílý sypký písek, načež sice asi v 6 m hloubce
vystoupil pevný pískovec, ale po dalších 2 m se objevila znovu vrstva písku. Prostřední šachtí-
cí byl pod černozemí a hnedou hlínou zjištěn v hloubce 5 m jíl, pod ním tvrdý pískovec a na-
konec v hloubce 12 m opět sypký písek jako v sondě č. 1. Třetí šachticí, která byla situována
proti ságrovací huti, byla rovněž pod povrchem odkryta vrstva jílu a hlouběji sypkého bílého

sudku od pana von Sprinzensteina ohledně kutnohorského vodního náhonu ještě mělo nějaký čas, než
bude vydán další příkaz, dále posečkat. Podle toho lze soudit, že císař zřejmě dal pokyn, aby celá zálež-
lost s vodním náhonem na Kaňk byla odložena ad acta.

²⁶ Na základě toho se také k Bylanům dopravilo již kolem 1000 kmenů, které byly zčásti připraveny po
Labi z trutnovských lesů a zčásti získány nákupem v okolních lesích.

²⁷ Na tomto velkém rybníku, jak svědčí zpráva kutnohorského hofmistra Ludvíka Karla z 21. srpna 1582,
pracovalo ještě tehdy 16 dělníků při budování jeho náspu.

²⁸ Zpráva hofmistra Ludvíka Karla z 5. května 1582 nejvyššímu mincmistrovi. MM 5/157/1582 kart. 532.

písku, která však v 6 m postupně přešla v pevný pískovec.²⁹

Na základě tohoto průzkumu se již v polovině roku 1582 začala od hráze tehdy ještě nedokončeného rybníka nad Slaměncem razit směrem na sever samotná štola. Nejprve povrchovými vrstvami ornice a hlíny a dále pak tvrdým pískovcem, na kterém se utopovaly i ocelové nástroje. Štola měla sice poměrně malý profil, neboť podle návrhu komise její šířka činila 1 loket a výška 3 lokte (tj. 60 x 180 cm), ale vzhledem k nízké pevnosti jejího nadloží musela být soustavně zajišťována výdřevou. Otvírka proto postupovala jen pomalým tempem a tak komise, která byla ještě tehdy v Kutné Hoře, podala návrh, aby se k jejímu zrychlení začala tato štola razit také z opačného směru, tj. od ságrovny na jih, a dvěma vstřícnými čelbami z hořejší šachty.

Do jaké míry se použilo tohoto intenzivnějšího způsobu ražby, není známo. Nicméně o tom, že práce na této štole pokračovaly, i když zřejmě po určité přestávce ještě v roce 1586, není žádných pochyb, jelikož to dokazuje i sám Krčín. Protože Jakub Krčín byl odpůrcem tohoto projektu, doporučeného komisí zahraničních odborníků i nejvyšším mincmistrem, snažil se ve své zprávě z roku 1586, adresované císaři Rudolfovi, prokázat jeho nákladnost a neúčelnost. Z toho důvodu se také postavil nejen proti stavbě tzv. královského rybníka,³⁰ nýbrž zejména proti další ražbě této štoly: *Shlédl sem taky kady ta druha Stoka od ginych měřičův vyměřena v vidi mi se byty při jejich měření nemaly nedostatek, gedno zie ta Stoka téměř žádných prauduv míti nemůže; druha od počátku az k té Štole naskrze v zemich rumovatyh a skalnatyh a velmi w prikrych Stranich gest a nený možny aby bez wantrokw dobře woda tady jíti mohla a kdyby měla se strojiti stoka bez wantrok tehdy téměř polovici těmi skalami a runy wody se stratý Ta štola taky jest velmj nakladna a neyprve Zemnata Zie lesem a drziwim Czymrowaty podal (poděl?) se musy dale w Wrchu gest skala dosti tvrda a misty Pysstita czoz sem wsse woczitie spatrzil a to dilo staly nikterakz byty nemuzie Nebo giz onehdy na gednoho hawyrze kus kamene wypadlo a sluczien gest tak zie sau ho musely od toho dila na nosydlech odnesti³¹ a odtud potom zase stokami vestý se musy a nizie pod mau stokau neyenie w dwaczeti lokett dolegý a tak se ty mierziczcy daly przed gich míti pany kommisarzy slysssety zie vssudy w ta mista mohau wodu dowezsti yako ya, czoz k wirze neny podobny aby ten kdo gest dole wo dwaczeti lokett nizie tak vysoko byl yako ten ktery wo dwaczeti lokett wegsse stogý Nebo tato stoka ma proto gest wodwedena do zemy dobrych gedno aby mohla mity w sobie dosti praudu, druhy aby se woda z ný netratila, trzetý aby wantrokw a štol y gineho zbytečného a daremnyho nakladane bylo potřebí a do těch míst kde jest wody potreby aby snadně spěšně a stále i bytedlně mohla jíti a dojíti.*

Je zajímavé, že Krčín, ačkoliv tak ostře odsoudil otvírku této štoly, přesto s výstavbou analogického díla počítal i ve svém vlastním projektu. Krčínova stoka byla totiž původně zaměře-

²⁹ Uvedené průzkumné šachtice se začaly hloubit v březnu 1582 celkem šesti dělníky. Práce trvaly sedm týdnů a vyžádaly si úhrnného nákladu 12 kop grošů.

³⁰ K hořejšímu královskému rybníku nad Slaměncem poznamenal Krčín: *Gest ten Nowy rybnik kteryz gesstie dodielany nený, na kteryz gest giz przes deset Tysyc nalozeno a kteryz mnoho loket pod tau Stokau lezi a Stocz nicz platen nemuz bytý.* Podle toho tedy náklady na tento rybník, který nebyl dokončen ještě ani v roce 1585, činily přes 10.000 grošů. Krčínův údaj byl však patrně nadsazen, protože v další poznámce sám uvedl, že na nižší rybník, tj. nejspíše dolejší královský, který byl podstatně menší, se vynaložilo více než na rybník nad Slaměncem. Náklady na stavbu tohoto rybníka byly však zahrnuty v celkové sumě zhruba 3500 kop grošů, které se vydaly na realizaci prvního náhonu na Kaňk, již během 70. let 16. století.

³¹ Na této pasáži Krčínovy zprávy se jasně projevuje jeho osobní zaujetí proti uvedenému tehdy již realizovanému vodohospodářskému projektu, protože drammatizované „vypadávání“ horniny ze stropu štoly ohrožující zdejší havíře nelze přirozeně považovat za důkaz chybné koncepce celého tohoto náhonu. Naproti tomu však z ní nesporně vysvítá, že na této k Bylanům hnané štole ještě v roce 1586 pokračovaly běžné práce spojené s její ražbou.

na většinou přes cizí pozemky a proto také bylo nutno jejich majitelům za ně poskytnout vysoké náhrady nebo odškodnění. Poněvadž by tím došlo i ke značnému zvýšení plánovaných nákladů na realizaci celého projektu, Krčín nakonec sám připustil, aby za takovýchto okolností byla stoka vedena výhradně po malešovském panství a s Bylany spojena rovněž pomocí samostatné podzemní komunikace, která by ovšem byla založena poněkud výše, takže by mohla být podstatně kratší než štola ražená od hořejšího rybníka: *A pakli zieby se J.M.C. předce vidělo na štolu a to za tau přičinau aby wo odměny v těch cizích gruntech snaze bylo naloziti a wietssiho nakladu nezly na Stoky a Smieny se wopowazity, tehdy tu kde ma stoka nad gegich stokau w tom wrchu Przychazy, mohla by se Sstola kratssy a menssim nakladem a Rzeklbych kde tutto nalozity by se muselo trzy nebo cztyrzy kopy tato nebylo by gedny kopy naloziti potrzebě, pro dielaty y to ginak nezly tytto oppatrugi Staleyssy a przedce niczmeniegi tak wysoko woda po mých mierach nad mieramj gegich na Kuklik a na Kank y ginam potom mohla by se dowesty a yakey gest mezy mnau a tiemy mierziczjy rozděl z tetto figury snazegy tomu se muze rozumiey...*

Třebaže tento Krčínův návrh byl nakonec i přes své progresivnější pojetí císařem zamítnut, z jeho podrobné motivace vysvítá, že štola, která měla tvořit spojovací článek tzv. druhé varianty vodního náhonu mezi rybníkem nad Slaměncem a Bylany, byla provozována ještě v polovině 80. let 16. století. Zda ovšem tato štola, která údajně ústila poblíž hráze hořejšího královského rybníka, byla také opravdu proražena až k Bylanům, zůstávalo až dosud zahalené tajemstvím. Podle mapy měřiče J. Ch. Fischera z roku 1750 bylo totiž možno nutno pokládat existenci této štoly za nezvratný fakt. Na této mapě, která je dnes uložena v SOA Kutná Hora, je zobrazena celá jižní oblast kutnohorského revíru s tehdejšími rybníky, přirozenými vodotečemi a umělými náhony, které tehdy sloužily báňskému a hutnickému provozu. Mezi nimi je pak pod č. 11 vyznačena nejen poloha někdejšího rybníka nad Slaměncem, nýbrž zřejmě - jak svědčí i text legendy, nalezené v priorech kutnohorského archivu - také část trasy spojovací štoly se dvěma světlíky, tvořenými zřejmě již předtím vyhloubenými průzkumnými šachticemi

Vezmou-li se však v úvahu všechny souvislosti historického vývoje, které vyplývají ze studia autentických archivních materiálů z druhé poloviny 16. století, pak nemůže být pochyb, že tato štola byla sice ražena již od roku 1582, ale v době, kdy byl v Kutné Hoře rybníkář Jakub Krčín, tj. v roce 1586, nebyla ještě ani zdaleka hotova. Naopak, podle některých Krčínových zmínek, uvedených ve vysvětlivkách k jeho mapě, byla totiž prakticky ještě v začátečním stadiu své realizace.³² Proto také mohl ještě tehdy Krčín vůbec podat návrh na založení alternativní výše situované štoly.

Jelikož v roce 1586 po předložení Krčínova projektu, který byl ostatně rovněž zamítnut, byla okamžitě zastavena i stavba původně schválené varianty vodního náhonu,³³ nebyla tato několik let provozovaná štola nikdy dokončena. Následkem přesunu báňského provozu ze staročeského na turkaňské pásmo ztratil totiž kaňkovský vodní náhon, který se projektoval nejdříve od Bylan a později až od Malešova, svůj hlavní účel. Proto se nakonec uskutečnil svou koncepcí zcela jednoduchý a poměrně málo nákladný vodní kanál, kterým se z malé nádrže na Vrchlici pod Novými mlýny přiváděly na Turkaňk nárazové vody pro pohon zdejšího těžného stroje.

Na základě toho je třeba svědectví Fischerovy mapy posuzovat z jiného aspektu. Třebaže

³² Nasvědčují tomu údaje o vrchu, ...*skrze kterýž tu sstolu dielati Zac z ali bez potrezebnie*, nýbrž zejména poznámka: ...*yakož pak z těchto nakladuw kterziž sau na tu Sstolu wno wie zacatou se staly czo gest giz na ný nalozeno snazegy se tomu bude moczy wyrozumieťi*.

³³ Nezvratně to vyplývá z průvodního dopisu císaři Rudolfovi II. z 28.8.1586, který byl přiložen ke zprávě reprezentantů dvorské komory, totiž Hoffmanna a Biberštejna: ...*Nachdem aber hernach durch des herrn von Rosenbergs diener, Jacoben Krzin, ein ander wasserführung abgesehen vnd durch Im fürgeben worden, das solche auf gar viel bessern weeg mit einen mehrern vnd sterckehern wasser Vnd doch weit ringern costen, wie er den Vberschlag gemacht, ins werckh gericht vnd verfertigt werden Könnte, so ist die erst wasserführung in mittelst wider eingestell...* SÚA Praha, MM 5/157/1582, fol. 463/282.

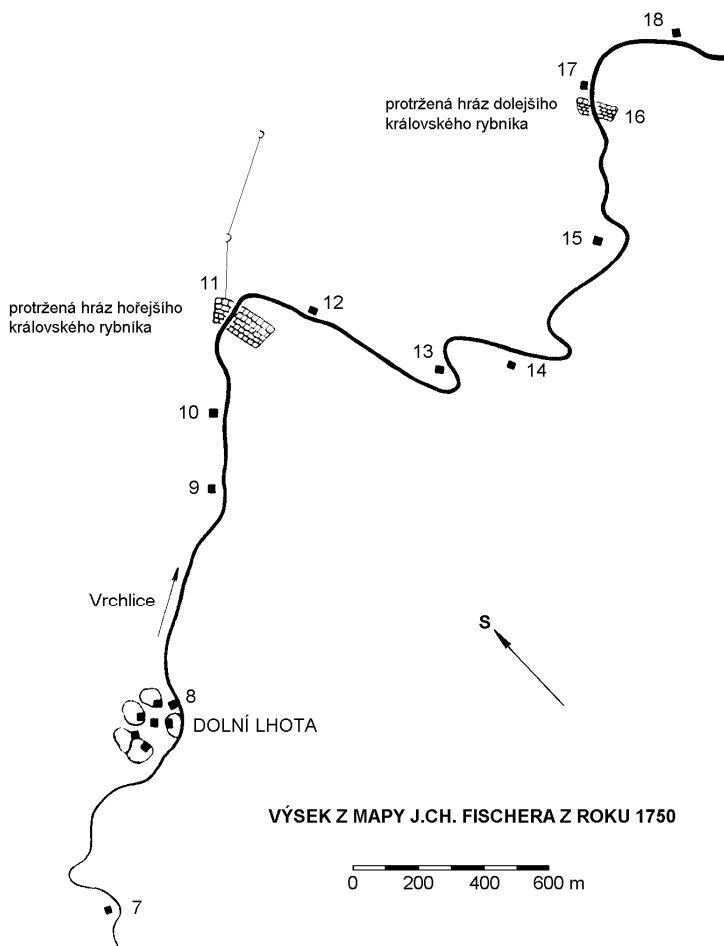
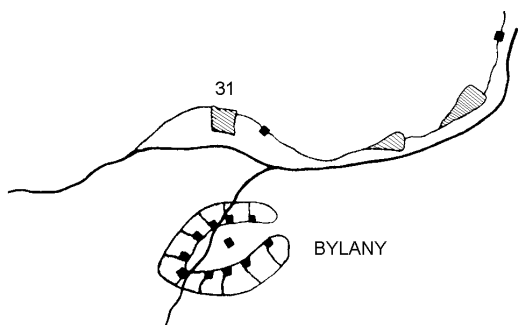
její grafické údaje včetně již citované poznámky zdánlivě jednoznačně dokazují, že tato štola byla skutečně prorážena až k Bylanům, neboť délka vyznačené trasy od hráze tzv. hořejšího rybníka až k jejímu konečnému bodu činí skutečně něco přes 500 metrů, což odpovídá i původnímu projektu, přesto jsou v rozporu nejen s tehdejšími podmínkami historického vývoje, nýbrž dokonce i s řadou konkrétních fakt. Dosáhla-li totiž tato trasa, odpovídající podle Fischerovy mapy celkové délce štoly, vzdálenosti ½ km od hráze, pak vlastně její čelba, jestliže se vezmou v úvahu i zdejší morfologické poměry, nemohla ještě být ani pod temenem tohoto vrchu. Že čelba této štoly zůstávala v té době ještě daleko před svým cílem, tj. před Bylany, svědčí i sama Fischerova mapa. Podle tohoto dokumentu totiž vyznačená linie štoly skončila pod pinkou, která nesporně byla identická s jednou z již dříve vyhloubených větracích šachet. Proto se také její čelba musela ještě na tomto místě nalézat v úrovni kolem 12 m pod povrchem. Shoduje-li se tudíž délka vnesené trasy v této mapě s projektovanou délkou vlastní štoly, pak to lze vysvětlit pouze tím, že Fischer do ní nepochybně zahrnul i její úvodní část, která zcela evidentně probíhala ještě po povrchu.

Hořejší rybník nad Slaměncem ležel totiž na kótě zhruba 300 metrů a jeho hráz byla v průměru vysoká 10 až 14 metrů. Protože terén na sever odtud k Bylanům velmi mírně stoupá a svého vrcholu, tj. kóty 338 m, dosahuje teprve po 650 metrech, musela být od hráze tohoto rybníka vybudována nejprve povrchová otevřená struha, která mohla v podpovrchový výkop, tj. ve vlastní podzemní štolu, přejít teprve ve vzdálenosti kolem 250 až 300 metrů. Se zřetelem ke konfiguraci zdejšího terénu nemohla tedy délka vlastní štoly, která měla vytvořit spojnicí mezi údolím Vrchlice a Bylanky, dosahovat 500 metrů, nýbrž maximálně 200 až 250 metrů. Zbývajících 250 až 300 m z celé této na Fischerově mapě vyznačené trasy tvořilo tehdy pouze úvodní část štoly, představovanou zřejmě jen mělce zahloubenou struhou.

Byla-li tedy tato štola zastavena již ve vzdálenosti přibližně 500 až 600 metrů na sever od hráze tzv. hořejšího rybníka, pak je jasné, že nemohla nikdy mezi údolím Vrchlice a Bylany vytvořit skutečné komunikační spojení. Následkem toho také nemohou z existence této 400 let staré, ale nedokončené štoly vyplynout ani pro stavbu ani pro vlastní provoz přehrady na Vrchlici žádné komplikace.

Výšek z mapy J. Ch. Fischera z roku 1750

7. Hornolhotský mlýn.
8. Dolnolhotský mlýn.
9. Stará železářská hut'.
10. Vejvanovský mlýn.
11. Protržená hráz hořejšího královského rybníka, jejíž zbytky dosahují délky 70 m a výšky asi 15 m. U hráze tohoto rybníka měli starí štolu, která byla ražena pod kopcem na sever ke vsi Bylanům pro vodní stoku.
12. Mlýn Slaměnc.
13. Růženecký mlýn.
14. Mlýn Paráda.
15. Obecký mlýn.
16. Protržená hráz dolejšího královského rybníka, jejíž zbytky z kamenných kvádrů dosahují délky 60 m a výšky 12 m. Na tomto území končí malešovské panství.
17. Šimáčkovský mlýn.
18. Mlýn Cimburk.
31. Mlýn u ságrovny. Kdysi zde stávala hut' na měděné rudy.



IV.

Hlavním úkolem báňskohistorického výzkumu území přehrady na Vrchlici bylo objasnit podrobnější charakter a průběh štoly, která tvořila podzemní část někdejšího vodohospodářského systému mezi hořejším tokem Vrchlice a doly staročeského pásma na Kaňku. Podle mapy J. Ch. Fischera z roku 1750 i tradovaných pověstí byla totiž tato štola, která ústila nedaleko hráze bývalého královského rybníka, situovaného několik set metrů na JZ od dnešní přehradní hráze, proražena údajně až k Bylanům, aby mohla sloužit k převádění nadržených vod Vrchlice do otevřeného již dříve vybudovaného náhonu, který vedl z rybníka nad ságrovnou ke Kutné Hoře a dále na Kaňk.

Ze studia autentických pramenů, dochovaných zejména v SÚA Praha a v SOA Kutná Hora, však vyplývá, že provoz na této štole byl zahájen v roce 1582, ale v roce 1586 definitivně přerušen v důsledku nevyjasněné koncepce tehdejších báňských orgánů a zvláště pak nepříznivého vývoje dolování na staročeském pásmu. Podle mapy J. Ch. Fischera dosáhla sice tato štola původně projektované délky 500 metrů, nicméně podle současných výzkumů nebyla ve skutečnosti nikdy proražena až k Bylanům, nýbrž byla zastavena v hloubce téměř 12 až 15 m někde pod temenem zdejšího táhlého vrcholu, tj. nejméně 200 až 300 metrů před svým cílem. Na základě toho je jasné, že do celkové délky trasy této štoly na Fischerově mapě byla nesporně zahrnuta také ta část tohoto vodohospodářského systému, která musela být vzhledem k morfologii tohoto terénu vedena od hráze hořejšího rybníka minimálně na vzdálenost 250 až 300 metrů po povrchu.

Nebyla-li tudíž tato štola nikdy proražena až k Bylanům, pak je také zcela vyloučeno, aby se mohla i po zaplavení údolí Vrchlice stát zdrojem případných vodních průsaků nadržených přehradních vod. Protože tato štola probíhala převážně v malé hloubce pod povrchem ve zvětřalých sedimentech, musí ostatně být již dnes, tj. téměř po 400 letech své existence, dávno zalavena. Pokud by se však považovalo ze stavebně geologického hlediska za účelné podrobněji identifikovat a prozkoumat její pozůstatky, bylo by podle zjištěných poznatků možno se o to pokusit nejlépe pomocí příčné poměrně ovšem hluboké rýhy, situované vedle polní cesty k bylanské silnici přibližně 400 až 450 metrů na S až SSV od hráze hořejšího královského rybníka.

Přehled hlavních použitých pramenů

- Geofond Kutná Hora: materiál bývalého RBÚ Kutná Hora.
Hozák J.: *Montanisticko-geologický nástin kutnohorského rudního okrsku*. Příbram 1884. ÚÚG Praha.
Hromada K. - Záruba Q.: *Technicko-geologický rozbor území města Kutné Hory*. Praha 1950.
Kořan J.: *Dějiny dolování v rudním okrsku kutnohorském*. Praha 1950.
Kořínek J.: *Staré paměti kutnohorské*. Praha 1675.
Megerle v. Mühlfeld: *Merkwürdigkeiten der kgl. freien Bergstadt von Kuttenberg*. Vídeň 1825.
Okresní a městský archiv Kutná Hora: horní oddělení, zprávy o dolech, dolové účty, korespondence atd.
Stáně F.: *Historická zpráva o kutnohorském dolování v 19. století*. Kutná Hora 1893. SÚA Praha: MM 5 - Kutná Hora, SMMP.
Štrejn Z.: *Jakub Krčín a Kutná Hora*. Příspěvky k dějinám Kutné Hory 1. Praha 1960.
Urban J.: *K dolování železných rud v Posázaví*. Kutná Hora 1959.
Zycha A.: *Das böhmische Bergrecht des Mittelalters auf Grundlage des Bergrechts von Iglau*. Berlin 1900.

Práce je upravenou verzí dosud nepublikované zprávy dr. Jaroslava Bílka: Báňskohistorický výzkum území přehrady na Vrchlici u Kutné Hory, Geofond Kutná Hora 1970. Práce je publikována se svolením Geofondu České republiky. (Zkrácená verze této zprávy byla publikována jako kapitola Báňskohistorický výzkum v knize A. Chlum a kol., Vodní dílo Vrchlice, Praha 1977, s. 47-55.)

CHARAKTER A PŘÍČINY PROPADŮ TERÉNU NA JIŽNÍM OKRAJI KAŇKU mezi koncem roku 1979 a únorem 1980

Na jižním okraji předměstí Kaňk došlo v nedávné době k několika terénním propadům, které měly neobyčejně vážné následky. Mimořádně těžce byl postižen především dům čp. 179. Zabořením části sklepa se zhroutila střední nosná zeď a porušila stropní klenba, takže celému objektu pravděpodobně hrozí demolice. Značné škody nastaly také opakovanými haváriemi okolních vodovodních řadů a zejména pak částečným poškozením silnice z Kaňku do Kutné Hory a její dosud trvající uzávěrkou. Nejen tyto akutní problémy, ale i nebezpečí dalších komplikací, vyvolaných účinky staré hornické činnosti na jižním okraji Kaňku, si proto vynutily potřebu podrobného objasnění a zhodnocení charakteru a příčin těchto událostí.

Propadání terénu na předměstí Kaňku, které je způsobeno vlivy poddolování, není v podstatě novým ani ojedinělým jevem. Začalo zde krátce po skončení středověkého hornického provozu v 17. století a i když se jeho tempo později zpomalilo, přesto působením různých okolností pokračuje ještě v současné době. Tyto destrukce postihují téměř celou oblast Kaňku, ale rozhodující měrou ohrožují především území staročeského pásma, kde v minulosti vznikly rozlehlé a vzájemně spojené komplexy báňských děl, táhnoucí se místy až do hloubek kolem 400 m pod povrchem.

Staročeské pásmo je reprezentováno skupinou poměrně mohutných žil, které sledují zhruba severojižní směr a probíhají západní více zastavěnou polovinou tohoto předměstí podél silnice ke Skalce na vzdálenost asi 1,5 km. Vezme-li se tedy v úvahu rozsah a intenzita dřívější exploatace staročeského pásma na jedné a určitá koncentrace zdejší zástavby kolem ložiskových výchozů na druhé straně, lze také snadno pochopit, proč právě v této části Kaňku nabývají vlivy staré hornické činnosti tak často katastrofálních forem.

Účinky poddolování se projevují na celém staročeském pásmu. Nejčastěji však postihují jeho nejjižnější úsek zhruba mezi křižovatkou silnic od Kutné Hory a Sedlce a vlastním okrajem obce, kde za poslední čtvrtstoletí nastalo nejméně 10 propadů, z nichž poslední tři v období od konce roku 1979 do února 1980.

Typické trychtýřovité závaly, vznikající občas na různých místech povrchu, které ohrožují majetky a ve vzácných případech i životy obyvatel nejen samotného Kaňku, ale i některých částí Kutné Hory, mají v podstatě shodný charakter, jelikož jsou vesměs způsobovány poklesy výplní starých svislých a úklonných šachet, jež kdysi tvořily dopravní, vodotěsné a ventilační komunikace mezi hlubinami a povrchem. Třebaže tyto šachty byly po zastavení provozu na staročeském pásmu, tedy po roce 1630, zabezpečeny různými rozpěrami a povaly nebo případně zcela zasypány materiálem z okolních hald, aby nepřekážely rozvoji zemědělské či stavební činnosti, přesto vlivem různých faktorů docházelo již v minulosti a dochází i dnes k uvolňování těchto uzávěr nebo ke stlačování a odplovování jejich výplní a tím i k náhlému provalování jejich někdejších ohlubní či ústí na povrchu. Tento proces propadání, jak svědčí získané zkušenosti, se totiž neustále, i když v delších intervalech, opakuje a postupně slabne, až se téměř zdánlivě zcela uklidňuje; některé silnější impulzy však mohou vyvolat znovu jeho recidivu. Proto také jeho výzkum má prvořadý význam pro řešení složité problematiky poddolovaných území v Kutné Hoře.

Na staročeském pásmu se sice v minulosti vytvořily značně rozlehlé podzemní soustavy porubů a jiných děl, ale jejich zabořování postupuje velice pomalu a až na výjimky se v terénu neprojevuje žádnými destrukcemi. Krystalinikum, na které jsou vázána dobývaná rudní ložiska, je zde uloženo pod haldovinami a sprašemi v hloubkách nejméně kolem 10 až 15 m. Neporušená mohutná vrstva spraší je totiž sama schopna roznášet určitá napětí, způsobená pozvolným zavalováním dobývek nebo sleháním starých základek v blízkosti povrchu. Proto také

nejnebezpečnější pozůstatky dřívějšího hornického provozu v kutnohorském revíru a zejména na Kaňku představují desítky nejvíce exponovaných starých šachet z několika set podobných báňských děl, které zde vznikly převážně mezi 14. až 17. stoletím.

Častější frekvence propadání terénu na jižním okraji Kaňku je podmíněna především větším počtem kdysi zde otevřených dolů disponujících zpravidla samostatnými těžnými a větracími šachtami. Na jižním křídle staročeského pásma je totiž mocnost pokryvné vrstvy spraší a sprašových hlin poněkud menší než na jeho centrálním nebo severním úseku a tak vzhledem k nižším nákladům na ražbu úvodních důlních děl se při zdejších báňském podnikání mohla větší měrou a také déle uplatnit drobnější těžařstva. Staročeské pásmo se ve směru na jih též poněkud rozmršťuje; následkem toho také na jižním okraji Kaňku vystupuje několik paralelních a příčných žil, dobývaných obvykle samostatnými skupinami menších dolů. Na tomto území, které patří k nejvýše položeným na celém Kaňku, se horizont spodních vod nalézal vždy podstatně níže pod povrchem než na středním nebo dokonce severním úseku staročeského pásma. Proto také příznivé morfologické a hydrogeologické poměry značně usnadňovaly odvodňování zdejších dolů.

Nízká hladina spodních vod na jižním okraji Kaňku, která původně zjednodušovala hornickou exploataci rudních ložisek, však později po zastavení provozu naopak určitou měrou přispívala k intenzivnějšímu rozrušování a uvolňování uzávěr a výplní starých šachet. Proto také měla již v minulosti nesporný vliv i na častější propadání zdejšího terénu. Několik decenií trvajících těžbou Rudných dolů Kutná Hora pak došlo k výraznému poklesu horizontu spodních vod prakticky na celém Kaňku, tedy i na středním a severním úseku staročeského pásma a zejména pak na pásmu turkašském. Ložiskové a hornické poměry těchto oblastí jsou do značné míry stejné jako jižního okraje Kaňku, ale terénní destrukce jsou zde poněkud řídkým zjevem. Podle toho lze soudit, že trvalé snížení hladiny spodních vod pod úroveň základek a výplní starých šachet, které je bezprostředním důsledkem současného hornického provozu, vytváří pouze obecné předpoklady pro jejich častější propadání. Nicméně to, jak významnou roli hraje přímo při vzniku těchto destrukcí, závisí ještě na dalších okolnostech.

Mezi faktory, které působí na propadání terénu na jižním okraji Kaňku, náleží dále také těžká nákladní a autobusová doprava. Silnice, která spojuje Kaňk s Kutnou Horou, zde totiž vede v těsné blízkosti starých dolů. Protože nejvíce propadů nastává v těchto místech, je možno také soudit, že doprava, která vyvolává ořezy půdy a vytlačování haldoviny nebo spraší do vedlejších podzemních dutin, se také určitou měrou podílí na jejich tvorbě.

Podobné účinky by přirozeně mohly aspoň teoreticky mít i trhací práce, prováděné v blízkosti staří a zejména zasypaných šachet. Na staročeském pásmu ve směru na jih zatím nejdále pronikla pouze sledná chodba na V. patře, jejíž čelba v roce 1978, kdy byla zastavena, dosáhla prostoru někdejších dolů Šváby a Tolpy. Protože však byla vyražena ještě 200 až 250 m pod úrovní starých dobývek, nemohla také přirozeně působit ani na vznik nedávných destrukcí. Proto lze vyloučit i přímou souvislost mezi těmito propady a vlastním hlubinným provozem RD Kutná Hora.

Hlavní příčinu terénních destrukcí v kutnohorském revíru však představují především nahodilá extrémní zvodnění zdejších povrchových vrstev. Přihlédne-li se totiž k meritorním vztahům i k periodicitě zjištěných propadů, je zřejmé, že jejich vznik je v převážné většině případů podmíněn buď předchozími srážkami nebo jinými zdroji zvýšeného příronu vod do blízkosti starých dolů. Proto také nejčastěji zpravidla nastávají po delších silných deštích nebo při jarních táních apod.

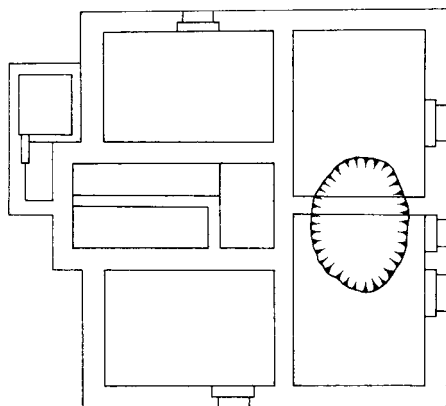
Hlavní znaky a rozsah nedávných propadů na jižním okraji Kaňku

Účinky staré hornické činnosti na jižním okraji předměstí Kaňk byl nejsilněji postižen dům čp. 179 na pravé straně silnice ke Kutné Hoře. První známky počínající destrukce se objevily

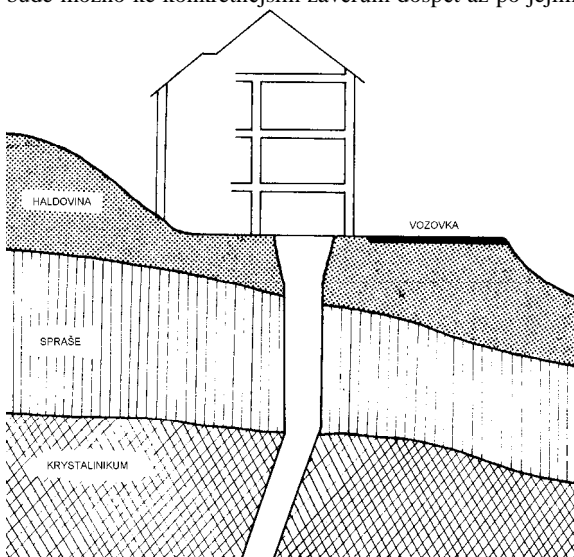
ve středu ráno 6.2.1980 v podobě malého otvoru, který vznikl ve sklepe tohoto objektu. Po uvolnění zborcené části podlahy se tento propad rozšířil a způsobil postupné zřícení střední nosné zdi a porušení stropních kleneb, takže v současné době je zavalen spadlým stavebním materiálem. Protože zasahuje do obou částí sklepa a táhne se k obvodové čelní frontě domu čp. 179, vytváří pravděpodobně jakousi nepravidelnou elipsu o délce středových os zhruba 4,5 x 3 m. Pro posouzení otázky, zda tato destrukce znamená bezprostřední ohrožení celého objektu i blízké komunikace, bylo tudíž nutno zjistit nejen její přibližný tvar a rozsah, nýbrž i její předpokládaný vývoj a vliv na statické poměry nejbližšího okolí.

Třebaže ústí této propadliny ve sklepe domu čp. 179 má podélný průměr více než 4 m, přesto se dá empiricky očekávat, že v malé hloubce pod tímto nivó nabývá kruhového profilu o průměru sotva 3 metrů. Podle toho tedy tvoří k povrchu rozšířený a bočně zploštělý trychtýř. Neznámý zůstává také její celkový vertikální rozsah. Nehledě na ojedinělé poklesy terénu hluboké 50 až 80 m, dosahuje průměrná hloubka propadlin v kutnohorském revíru zpravidla od 2 do 5 m. Tato hodnota záleží na mnoha okolnostech, zejména na rozměrech původní šachty, způsobu a druhu jejího zásypu, hydrologických poměrech, frekvenci dřívějších propadů apod. Není-li však pochyb, že pod domem čp. 179 - jak svědčí zbytky ocelové výztuže v podlaze sklepa - nastaly určité pohyby ještě po dokončení jeho výstavby, tedy zhruba před 50 lety, pak vzhledem k přibližnému tempu stlačování a odplavování zdejší šachetní výplně je možno celkovou hloubku této propadliny odhadovat na 5 až 10 metrů. Pokud ovšem jde o tendence a formy pravděpodobného působení této události na stabilitu domu čp. 179, bude možno ke konkrétnějším závěrům dospět až po jejím podrobnějším rozboru a zhodnocení.

Markantní destrukce terénu se projevila v téže době na stejné straně silnice také u stožáru elektrického vedení necelých 40 m jižně od domu čp. 179. Na tomto místě došlo k prvnímu známému poklesu již v roce 1961, kdy se zde vytvořila rozsáhlá propadlina o průměru kolem 4 m a hloubce snad 15 až 20 metrů. Po jejím zásypu nastala sice doba poměrně dlouhého klidu, ale po vánocích 1979 propadl tento terén znovu. Nová deprese měla stejně jako před 20 lety průměr kolem 4 až 4,5 m a také rovněž zasáhla okraj samotné vozovky. Nicméně její celková hloubka činila pouze asi 3 m. Krátce po její sanaci se však



Propad ve sklepe domu čp. 179



Situace propadlé šachty v domě čp. 179 (pohled od jihu)

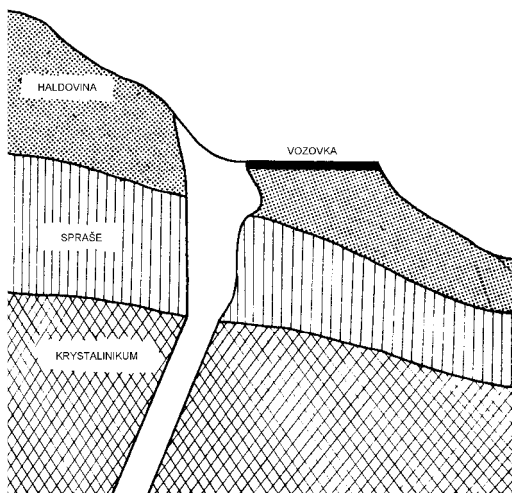
vyskytly známky opětého, třebaž jen velmi malého pohybu řachetní výplně. Uvažuje-li se časová souvislost obou posledních terénních poklesů, nemůže být pochyb o tom, že bezprostředně navazují na nedávné havárie zdejších vodovodních řadů 200 a 80 mm. Proto také mezi nimi zcela jistě existují přímé meritorní vztahy. Zatímco předchozí destrukce ve sklepech znamená přímé ohrožení celého objektu čp. 179, tyto opakované propady u stožáru elektrického vedení lze považovat za hlavní nebezpečí pro okolní komunikaci.

Méně nápadným důsledkem staré hornické činnosti na jižním okraji Kaňku je další zhruba ve stejné době vzniklá propadlina. Na rozdíl od uvedených dvou se však tato deprese nalézá na levé straně silnice do Kutné Hory asi 5 m západně od domku čp. 30. Má také téměř pravidelný kruhový profil o průměru 2,5 m a dosahuje celkové hloubky kolem 4,5 m. Její boky jsou tvořeny výhradně haldovým značně ulehlým materiálem. Se zřetelem k tomu lze soudit, že mohutná halda, která se zde zdvýchá JZ od domu čp. 179, pokračuje pod silnicí až k domu čp. 30, který tudíž vlastně stojí na jejím nevyšším okraji.

Propadlina před domem čp. 30 vznikla 4.2.1980 na témže místě, kde podle svědeckých výpovědí došlo k pohybu terénu naposledy před 30 až 35 lety. Tato deprese sice leží na jiné ložiskové linii než propady v domě čp. 179 a u stožáru elektrického vedení, ale přesto není sporu, že má s nimi přímou spojitost. Pokles terénu před domem čp. 30 byl totiž způsoben rovněž značným množstvím vod, které při havárii výše situovaných vodovodních řadů pronikly po sprašovém podloží do zdejší řachetní výplně.

Kromě těchto tří výraznějších destrukcí, které spadají prakticky do stejného časového údobí, nalézá se nedaleko, totiž asi 50 m severně od domu čp. 179, ještě malá a poněkud starší propadlina, která zasahuje zčásti pod SV roh domu čp. 38 a zčásti pod přilehlou zídku. Poněvadž je dokumentována jen asi 0,5 x 0,5 m velkým a pod povrchem jen trochu rozšířeným otvorem, který je překryt kameny, lze jen těžko určit její skutečný charakter. Vezme-li se ovšem v úvahu její pozice na úpatí velké haldy, je také možno předpokládat i její kontinuitu s dřívější hornickou činností na jižním okraji Kaňku. Pro svůj malý profil a nepatrný hloubkový rozsah zatím bezprostředně neohrozila nosnou konstrukci domu čp. 38 a její vliv se projevuje pouze drobnými trhlinami v boční a štítové zdi.

Poslední propad na rohu domku čp. 38 nastal údajně již v roce 1974, takže po dobu více než 5 let zde trvá poměrná stabilizace půdních poměrů. Markantnější stopy nezanechala ani porucha nedalekého vodovodního řadu někdy v roce 1978, která tehdy vedla k zavalení části sklepa protějšího domu čp. 339. Nicméně vzhledem k tomu, že svou polohou patrně odpovídá řachtě, otevřené stejně jako obě předchozí jámy v domě čp. 179 a u stožáru elektrického vedení na významné žíle staročeského pásma, je možno zde v budoucnosti očekávat další potenciální pohyby zdejšího terénu.



Situace propadlé řachtě u stožáru elektrického vedení (pohled od jihu)

Konkrétní příčiny poklesů terénu

Územní propady na jižním okraji Kaňku jsou podle dosavadních poznatků obecně podníceny celou řadou faktorů. Kromě průřezu, hloubky a tvaru starých šachet, dále způsobu jejich zajištění, druhu výplně a případně povahy horniny, do které jsou dnes na povrchu zaústěny, má na jejich vznik - jak bylo uvedeno již dříve - značný vliv také výše horizontu spodních vod, těžká nákladní doprava apod. Tyto skutečnosti mohou sice samy značnou měrou podněcovat nebo urychlovat lokální pohyby terénu, ale ve své podstatě zpravidla nehrájí rozhodující úlohu. Přihlédne-li se totiž k dosavadním zkušenostem, lze konstatovat, že hlavní příčinou způsobující propadání starých šachet je nejčastěji předchozí silné zvodnění povrchových vrstev v jejich nejbližším okolí.

Mechanismus těchto destrukcí je celkem jasný. Převážná většina těžných a větracích šachet ústí dnes v haldovém materiálu, uloženém na málo propustné poloze sprašových hlin. Proto také např. srážkové vody, které poměrně rychle pronikají povrchovou vrstvou navázek a haldoviny, se shromažďují na sprašovém horizontu a odtud se pak stahují poréznejšími šachetními výplněmi do hlubin středověkých dolů. Postupným odplavováním jemných frakcí se v těchto závážkách vytvářejí stále nové větší i menší kaverny. Tempo tohoto procesu se stále zrychluje a zintenzivňuje a zároveň se zmenšuje únosnost a především stabilita šachetních výplní. Je tedy samozřejmé, že za mimořádných klimatických poměrů, které mají za následek zvýšený příron vod do blízkosti starých dolů, dochází i ke kulminaci tohoto procesu a tím i k náhlému provalování šachetních ohlublín, vyvolávajícímu pak na povrchu typické kráterovité prohlubně.

Mají-li tak silné účinky delší deště nebo tání většího množství sněhu, pak o to radikálněji musely působit tlakové vody, které při nedávných opakovaných poruchách vodovodních řadů pronikly do zdejších povrchových vrstev. Proto také tyto havárie představují rozhodující a bezprostřední příčinu téměř současného propadnutí uvedených tří nedaleko sebe se nalézajících středověkých šachet na staročeském pásmu.

Mezi všemi posledními destrukcemi na jižním okraji Kaňku existuje tudíž nejen časová, ale i věčná souvislost. Pokud jde o propady v domě čp. 179 a u stožáru elektrického vedení, je to zcela evidentní, jelikož k poruše vodovodních řadů došlo právě v prostoru mezi nimi. Nesporně to však platí o propadlině před domem čp. 30. Vody, které nestačily pohltnout výplně uvedených dvou šachet, se přirozeně stáhly po sprašovém horizontu k východu, kde způsobily pokles výplně šachty, patřící již patrně k jinému důlnímu systému. Na základě toho je také zřejmé, že společnou příčinou těchto tří destrukcí bylo enormní zvodnění zdejšího terénu v důsledku uvedených havárií vodovodních řadů.

Že silné přírony povrchových vod samy ovlivňují intenzitu a frekvenci propadů starých šachet, dokazuje především jejich určitá sezónnost a periodicitu. Proto také mimořádné klimatické poměry nebo jiné extrémní okolnosti mohou tyto propady znovu vyvolat i v téměř stabilizovaných oblastech kutnohorského revíru. Kromě jiného o tom svědčí i nedávná destrukce v areálu památkové rezervace poblíž bývalého kostela sv. Bartoloměje. Přestože v tomto relativně klidném území se poslední známky pohybů způsobených poddolováním projevíly již před desítkami let, nenadálá porucha vodovodního potrubí vedla k neočekávanému uvolnění značně již ulehlé šachetní výplně a k vytvoření mohutné kráterovité deprese o podélném průměru téměř 8 m a maximální hloubce 4 m. Podle toho lze také usuzovat, že staletí trvajícím postup propadání starých šachet, který se v mnoha oblastech kutnohorského revíru prakticky téměř zastavil, může zejména za silného nebo delšího zvodnění povrchových vrstev znovu snadno recidivovat.

Identifikace propadlých báňských děl

Pro zjištění všech aspektů a případných důsledků uvedených destrukcí, ke kterým došlo od

konce roku 1979 do 6.2.1980 na jižním okraji Kaňku, bylo nutno především identifikovat báňská díla, která podnítila celý tento proces. Při absolutním nedostatku autentických grafických dokladů lze totiž jen tímto způsobem dospět ke konkrétnějším hypotézám nejen pokud jde o rozsah a průběh vzniklých propadlin, nýbrž i pokud jde o formu a míru ohrožení jejich okolí.

Staročeské pásmo bylo sice v dávné minulosti vzhledem k větší mocnosti sprašového pokryvu a k nižší kovnatosti zdejších ložisek předmětem méně intenzivního zájmu starých horníků než např. pásmo oselské, kuklické, grejfské a další, ale i přesto na něm bylo tehdy otevřeno a provozováno až do 17. století několik desítek významných dolů se samostatnými těžnými a často i větracími šachtami. Největší počet jich byl zprvu soustředěn na jižním z montanistického hlediska atraktivnějším úseku staročeského pásma. Na samotném jižním Kaňku, tedy zhruba mezi křižovatkou silnic od Sedlce a Kutné Hory a domem čp. 199, se podle citovaných zpráv z let 1615 a 1616 nalézalo pět významnějších dolů, totiž Nyklasy, Šváby, Koštofaly, Tolpy a Sedlák. Mimo tyto doly, tvořící součást centrálního hlubinného systému staročeského pásma, se však na tomto území vyskytovala ještě řada dalších převážně menších dolů, např. Ruthart, Šechtlík, Vlčí hora, Stará a Mladá Krása, Písaři, Probfři, Kindrech (původně snad Jindřich), Kateřinka, Jiří apod., které lze vesměs lokalizovat na nejjižnější část kaňkovského katastru. Některé z nich časem zanikly a některé, mezi nimi také Sedlák, byly později připojeny jako vorty nebo pomocné provozy k dolům Nyklasy, Šváby, Koštofaly a Tolpy. Proto je také třeba na jižním okraji Kaňku počítat s existencí nejméně 15 samostatných dolů a kolem 20 k nim náležejících šachet.

Hlavním předpokladem pro bližší charakteristiku propadlých šachet na jižním okraji Kaňku je v prvé řadě objasnění jejich identity a tím i složitých problémů topografie zdejšího středověkého dolování. Ani komplexy podzemních dobývek, ani ohlubeně jednotlivých s nimi komunikujících šachet nejsou totiž dokumentovány žádným hodnověrným mapovým materiálem. Důlní systém na jižním úseku staročeského pásma velmi přesně a detailně proměřil již v roce 1566 markšajdr Jiřík z Řásné, ale souhrnná mapa, na které zobrazil výsledky tehdejších prací, se bohužel nedochovala. Většina montanistických a ložiskových údajů o tomto terénu je tudíž čerpána pouze z několika relací kutnohorských úředníků, sestavených na pokyn nejvyššího mincmistra v letech 1615 a 1616 před definitivním opuštěním staročeského pásma. Na jejich základě se později podařilo vytvořit řadu grafických prostorových schemat, která však i přesto, že se stala důležitými vodítky zdejšího geologického průzkumu, nemají pro účely podrobného studia topografie dřívějšího dolování v této části revíru žádoucí přesnost ani konkrétnost. Proto také bylo nutno tato schemata korigovat pomocí dosud na povrchu patrných pozůstatků staré hornické činnosti, tedy zejména hald a obvalů.

Hornické haldy tvoří sice velmi cenné a v podstatě nenahraditelné indicie při zkoumání celkového průběhu rudních ložisek i hlavních dolů, nicméně pro určení polohy jednotlivých šachet slouží jen aproximativně. Haldy na staročeském pásmu jsou totiž plošně velmi rozlehlé a samotné šachty nadto rozloženy velmi nepravidelně: někdy na jejich okrajích, někdy naopak v jejich středu. Proto také na jejich podkladě lze topografii někdejších těžných šachet odhadovat s přesností nejvýše plus minus 10 až 20 metrů.

Mnohem důležitější terénní indicie představují tudíž vlastní obvaly, vzniklé zejména v dřívějších dobách poklesy šachetních výplní. Tyto deprese vyznačují na povrchu někdejší ústí středověkých šachet a tím zároveň i místa ohrožená dalšími potenciálními propady. A tak i když tyto obvaly nebo prohlubně byly časem aplanovány, přesto - pokud je dnes známa jejich poloha - tvoří stále nejspolehlivější klíč k topografii starého dolování.

Otázku lokalizace středověkých dolů na staročeském pásmu se pokusil zodpovědět již příbramský měřič Augustin Landsinger, který na základě citovaných zpráv z roku 1615 a 1616 sestavil v roce 1885 povrchovou mapu této části revíru. Kromě linií nejvýznamnějších ložisek na ní vyznačil zároveň polohu hlavních staročeských šachet a mezi nimi také na jižním okraji Kaňku uvedených Nyklas, Švábů, Koštofalů, Tolpů a Sedláku. Podobnou poněkud ovšem ji-

nak pojatou mapu vypracoval později také báňský správce Josef Hozák.

Na území, postiženém nedávnými destrukcemi, jsou na Landsingerově mapě zakresleny především čtyři z těchto dolů resp. šachet, totiž Šváby, Koštofaly, Tolpy a Sedlák. Nejblíže propadu ve sklepech domu čp. 179 je zde situována šachta Koštofaly, která podle písemných záznamů byla 48 dpl neboli 110 m hluboká a po své modernizaci v druhé polovině 16. století značně zjednodušila těžbu rud z jižního úseku staročeského pásma. Landsinger za hlavní vodítka pro umístění koštofalské šachty do tohoto prostoru nesporně vzal jednak teoretickou délku štolové odbočky, vyražené od Nyklas k dolu Koštofaly, a jednak existenci tamější velké propadliny, rozkládající se mezi dvěma mohutnými haldami.

Proti této koncepci však stojí některá fakta. Nedaleko místa, kam Landsinger lokalizoval důl Koštofaly, tj. dnešního domu čp. 174, se však vyskytují celkem tři šachty: první, která se zabořila v domě čp. 179, druhá u stožáru elektrického vedení, a konečně dále na sever třetí pod SV rohem domku čp. 38. Hustota báňských děl na staročeském pásmu byla vzhledem k povaze zdejších rudních žil a mocnosti sprašového příkrovu podstatně menší než na jiných kutnohorských pásmech, zejména kuklickém, grejfském a jiných. Nelze tedy předpokládat, že by na jedné a téže ložiskové linii, otevřené na úseku dlouhém necelých 100 m třemi téměř s jistotou prokazanými šachtami, mohla existovat ještě čtvrtá. Proto je také nejvýš pravděpodobné, že obval, do něhož Landsinger situoval důl Koštofaly, je ve skutečnosti identický s dnešní propadlinou v domě čp. 179. Nebyly-li totiž na zahradě domu čp. 174 dosud nikdy zjištěny známky terénních destrukcí, pak z toho také vyplývá, že obval, který sem byl Landsingerem zakreslen, ležel vlastně v prostoru domu čp. 179. Podle toho tedy zdejší šachta musela také nepochybně propadnout již dávno před jeho výstavbou.

Landsingerova lokalizace dolu Koštofaly je sice založena na archivních, ale ne zcela přesně interpretovaných pramenech. Hodnota dumplochu byla např. o 5 % nižší, než se kterou se počítalo na této mapě nebo na uvedených schématech. Kromě toho šachta Nyklas, jak dokazuje poloha původního obvalu, se nalézala při okraji rozlehlé haldy 150 m západně od křižovatky silnic od Sedlce a Kutné Hory. Proto se zřetelem k obloukovitému průběhu štolní odbočky od Nyklas je nutno důl Koštofaly posunout poněkud severněji. Přihlédne-li se k těmto okolnostem, pak pozice koštofalské šachty vychází nikoli do zahrady domu čp. 174, nýbrž na úpatí haldy asi 40 až 50 m severně od domu čp. 38.

Šachta ve sklepech domu čp. 179 není sice totožná s dolem Koštofaly, ale podle jejího rozsahu a frekvence jejího propadání se lze domnívat, že patřila mezi významná báňská díla staročeského pásma. Také její pozice a směr ložiska, které bylo předmětem její exploatace, s velkou pravděpodobností dokazuje, že tato šachta odpovídala někdejšímu dolu Tolpy. Proto propadlina v domě čp. 179 představuje nejspíše pozůstatek bývalé tolpské šachty, která kdysi tvořila jeden z opěrných bodů důlního komplexu na jihu staročeského pásma.

Tolpská šachta byla podle zprávy z roku 1582 hluboká 47 láter neboli zhruba 100 metrů. Poněvadž v ní bylo umístěno těžné a lezné oddělení, lze soudit, že její profil, orientovaný podélnou stranou ve směru S-J, měřil přibližně 1,5 až 2 x 3 m. Není-li pochyb, že byla vyhloubena na žile přibližně 70° západního úklonu, pak také, pokud je správná její identifikace, musí její spodní část vést nikoli pod silnici, nýbrž naopak pod objekt čp. 179 a pod vedlejší haldou. Kráterovitá deprese zasáhla sice střed vyvýšeného sklepa, ale její východní bok je vzdálen nejméně 0,5 m od vnitřní strany základů. Obvodové zdivo tohoto domu není tedy přímo vlastním propadem ohroženo. Nepatrné trhliny, které se objevily na jeho čelní frontě, jsou totiž spíše důsledkem vytlačení základové půdy, ať již haldoviny nebo spraše, do uvolněného prostoru. Má-li tudíž tato propadlina naznačený tvar a průběh, pak z toho také vyplývá, že silnice, která leží v jejím podloží, musí být postižena ještě menší měrou.

Pokud jde o destrukci, vzniklou dále na jih u stožáru elektrického vedení, zasáhla již část této komunikace, takže představuje i vážnější zdroj jejího ohrožení. Podle některých svědectví se v souvislosti s tímto propadem dokonce vytvořila jakási dutina pokračující šikmo pod vo-

zovku.

Šachta, na které došlo v nedávné době k opakovaným pohybům terénu, náležela rovněž k důležitějším báňským dílům jižního křídla staročeského pásma. Vezme-li se v úvahu nejen její poměrně velký profil, ale i její vzdálenost od předpokládané tolpské šachty, může nejspíše odpovídat někdejšímu dolu Sedlák. Hloubku této v pramenech málo zmiňované šachty lze odhadovat na cca 80 metrů. Poněvadž je však otevřena na stejné žíle 70° západního úklonu, musí také ve větší hloubce upadat k západu. A tak i když při jejím propadu na konci roku 1979 došlo k částečnému porušení silnice, přesto vlastní šachta, jejíž průřez činil asi 1,5 x 2,5 až 2 x 3 m, leží již prakticky mimo ní a hlouběji dokonce uhybá na opačnou stranu, tj. pod vedlejší mohutnou haldou. Nepřímo to dokazují i jiná fakta.

První propadlina, která na tomto místě vznikla v roce 1961, byla hluboká údajně 15 až 20 metrů. Třebaže se o ní nezachovala žádná písemná dokumentace, přesto sama skutečnost, že hned po jejím zasypání byl na zdejší silnici zahájen provoz, do značné míry naznačuje její celkový průběh. Pokud by se totiž skláněla pod tuto vozovku, pak by také pro její zabezpečení musely být patrně použity jiné technické prostředky než její prostý zához haldovinou. Ostatně pro kolmý resp. západní úklon sedlácké šachty svědčí i tvar dnešní deprese.

Byly-li tedy při druhé destrukci zjištěny pod touto silnicí nějaké dutiny, pak mnohem spíše než tímto propadem byly způsobeny prudkým tlakem vody z havarovaných vodovodních řadů. Značné množství vody totiž proniklo po sprašovém horizontu dále na východ až k domku čp. 30, kde vyvolalo zaboření další šachty, která již patřila k jinému důlnímu systému.

Proto také tato propadlina, která zasáhla okraj zdejší silnice, neznamená její totální ohrožení. Bude-li dokonale zabezpečena, aby se v budoucnu vyloučily nové pohyby terénu, vytvoří se tím i hlavní předpoklady pro obnovu dosud přerušené dopravy.

Možnost výskytu dalších šachet přímo pod touto silnicí je poměrně málo pravděpodobná. Její trasa na tomto území v podstatě sleduje původní středověkou komunikaci, která přirozeně vedla kolem starých dolů, ale nikoli přes jejich ohlubeně. Následkem toho také – jak dokazuje situace dřívějších i nedávných propadů – prochází vlastně mezi dvěma významnými důlními systémy staročeského pásma.

Propadlina, která se vytvořila 4.2.1980 před domem čp. 30, je nesporně pozůstatkem šachty, která byla kdysi otevřena na východnější paralelní žíle, nazývané pravděpodobně koštofalská. Pokud je správná identifikace uvedených dvou báňských děl, mohla by tato šachta odpovídat někdejšímu dolu Stará nebo Mladá Krása, který byl v 16. století spojen překopem se západněji položeným dolem Tolpy. Destrukce před domem čp. 30 má zcela lokální ráz a proto také žádným způsobem neohrožuje jeho bezpečnost.

Pokud jde o náznaky začínajícího, ale již několik let stabilizovaného terénního poklesu pod SV okrajem domu čp. 38, je možno – i když zatím nikoli s plnou jistotou – předpokládat jeho kontinuitu s propadem další šachty, provozované na stejném ložisku jako Tolpy a Sedlák. Podle některých náznaků se sice poblíž Tolpů nalézal kdysi samostatný důl Benátky, ale pro jeho bližší lokalizaci chybí zatím spolehlivé důkazy. Souvisí-li však tento pokles s existencí podobné šachty, lze také na tomto místě očekávat ve vzdálenější budoucnosti i další pohyby terénu.

Závěr

Hlavním cílem tohoto posudku bylo zjištění rozsahu, charakteru a příčin několika nedávných destrukcí terénu na jižním okraji Kaňku. Protože k nim došlo na poměrně omezeném prostoru o délce zhruba 50 metrů a během krátkého období od konce roku 1979 do začátku února 1980, není žádných pochyb, že měly také společný původ. Vzhledem k tomu byly tudíž studovány a hodnoceny ve vzájemné souvislosti.

Na základě detailního báňskohistorického výzkumu, který se opíral především o rozbor ar-

chivního materiálu a o jeho konfrontaci s ložiskovými a montanistickými poměry staročeského pásma, lze vyvodit tyto konkrétnější závěry:

1. Nedávné propady starých šachet ve sklepě domu čp. 179, dále u stožáru elektrického vedení a konečně před domem čp. 30 představují po stránce svého hospodářského a společenského dopadu i své frekvence zcela mimořádnou událost v dějinách celého kutnohorského revíru. Třebaže tyto terénní závaly, způsobené poklesy výplní středověkých šachet, byly podmíněny celou řadou faktorů, přesto rozhodující a bezprostřední příčinou jejich vzniku bylo ve všech případech předchozí enormní zvodnění tohoto území v důsledku opakovaných havárií dvou vodovodních řadů 200 a 80 mm, uložených při pravém okraji silnice ke Kutné Hoře.

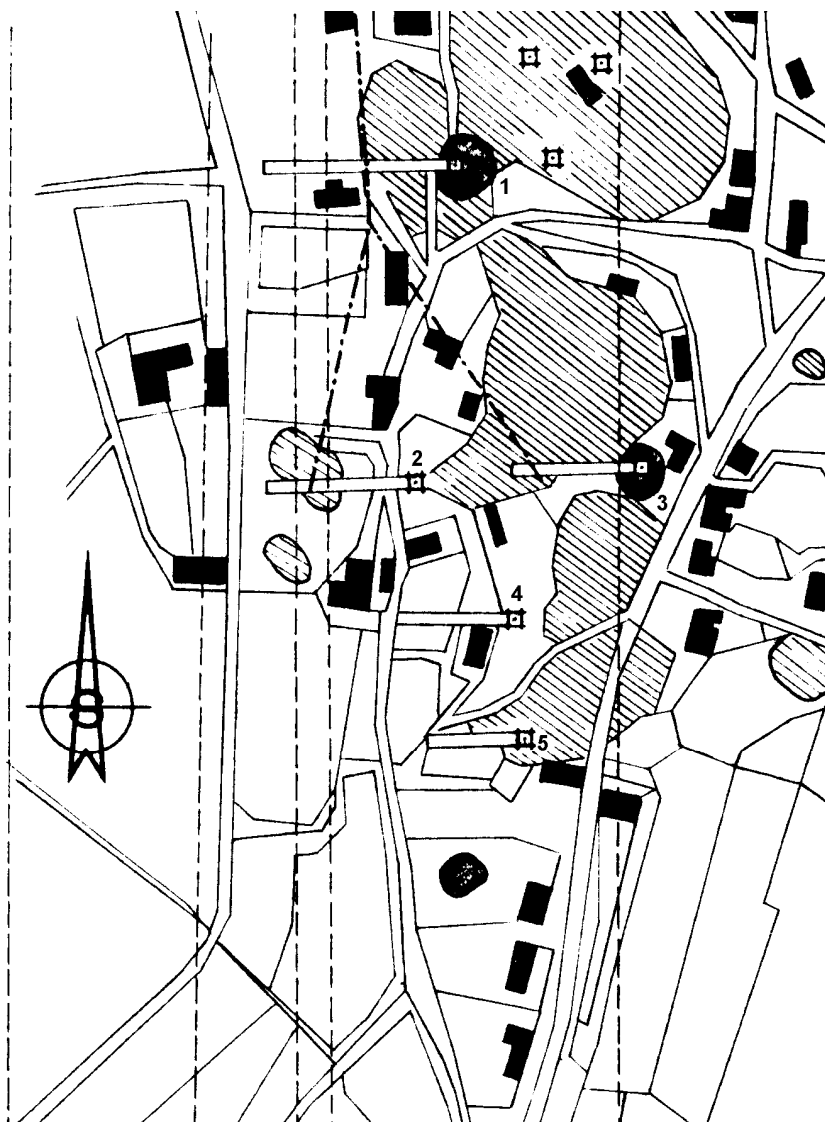
2. Katastrofální účinky měl zejména propad původní tolpské šachty ve sklepě domu čp. 179. Přes vážné ohrožení tohoto objektu, signalizované zřícením střední nosné zdi, uvedený propad nezasáhl jeho obvodové základy a vzhledem k současné stabilizaci nelze očekávat ani další komplikace. Na tomto místě došlo ostatně aspoň ke dvěma poklesům terénu již v dřívější době: k prvním před rokem 1885, neboť je znázorněn na Landsingerově mapě, a k druhému již po dostavění tohoto domu, tedy někdy kolem roku 1915. Potenciální nebezpečí však hrozí také domu čp. 38, pod jehož SV rohem lze konstatovat známky určité, třebaž již starší a nepříliš pregnantní územní prohlubně. Vezme-li se totiž v úvahu, že tato deprese leží nesporně na severnějším úseku žily dobývané doly Tolpy a Sedlák, mohou zde také v jejím okruhu nastat i další pohyby terénu. Naproti tomu dům čp. 30 není vlastním propadem před ním situované šachty prakticky vůbec ohrožen.

3. Nejzávažnější destrukce, totiž v domě čp. 179 a u stožáru elektrického vedení, se nalézají v těsné blízkosti dnešní silnice z Kaňku do Kutné Hory. Na rozdíl od propadu ve sklepě domu čp. 179, jehož východní okraj je od této vozovky vzdálen nejméně 2 m, takže pro ni neznámá ani vážné nebezpečí, propad u stožáru elektrického vedení necelých 40 m jižněji způsobil stejně jako již předtím v roce 1961 její částečné poškození. Třebaže tedy jeho depresní kráter zasahuje do této silnice, samotná šachta, jejímž zabořením vznikl, leží v podstatě mimo její prostor. Sedlácká šachta je také s největší pravděpodobností otevřena podobně jako tolpská na žíle 70° západního úklonu. Proto také ve spraších má nejprve kolmý průběh, ale v krystaliniku uhybá po této žíle k západu, tedy na opačnou stranu silnice.






4. Nedávné propady terénu na jižním okraji Kaňku byly tedy v podstatě vyvolány opakovanými poruchami blízkých vodovodních řadů. Není-li však pochyb, že tyto havárie samy nastaly v důsledku postupného a na povrchu se nijak neprojevuujícího sedání a poklesu šachetních výplní, přes které tato potrubí vedou, pak je také do budoucna nutno vyřešit otázku jejich stabilizace v tomto exponovaném území pomocí průvlaků nebo nosníků, které by zabránily jejich pronášení nad únosnou míru.

5. Několika krátce za sebou vzniklými propady byl však zároveň v tomto prostoru Kaňku dovršen proces postupného vyplavování a uvolňování šachetních výplní, který za normálních klimatických a jiných podmínek trvá často po celá léta i staletí. Následkem toho přirozeně došlo k určitému zklidnění a pokud nenastanou další nepředvídané okolnosti, může současný status quo existovat poměrně dlouhou dobu. Proto také nyní nehrozí žádné akutní nebezpečí rozšiřování starých nebo vytváření nových destrukcí na tomto území.

6. Většina faktorů, které dlouhodobě ovlivňují propadání terénu, např. počet a rozsah starých šachet, nízký horizont spodních vod, silniční doprava v blízkosti středověkých dolů a jiné, bude ovšem na jižním okraji Kaňku působit i nadále a z toho důvodu nelze v budoucnosti vyloučit ani jejich negativní účinky. Pomocí různých prostředků a opatření, zejména stabilizace zdejších vodovodních potrubí, případně určitého omezení silničního provozu apod. na jedné a detailnějšího výzkumu této problematiky a koordinovaného postupu při zástavbě všech oblastí Kaňku ohrožených poddolováním na druhé straně, bude však možné značně zmenšit jejich potenciální hrozby.

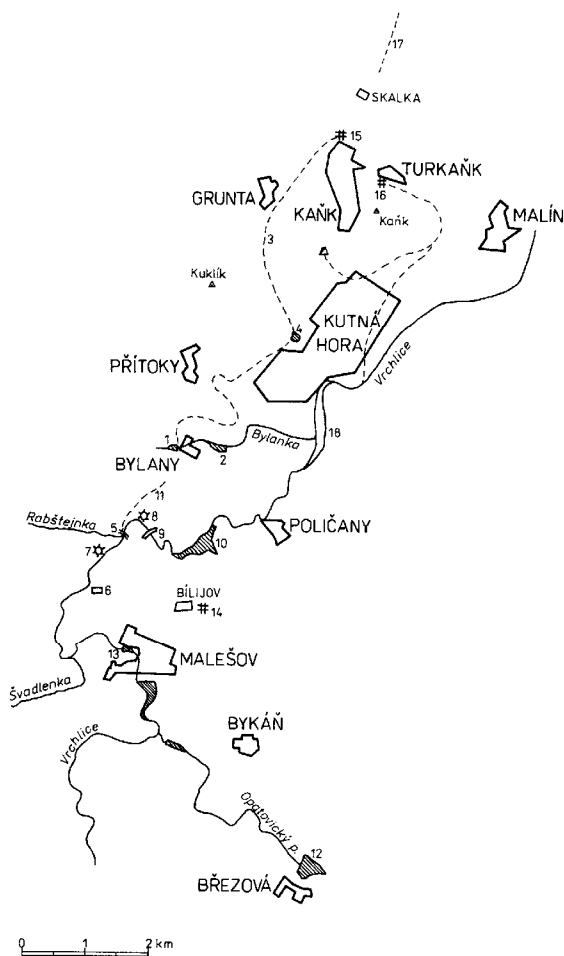


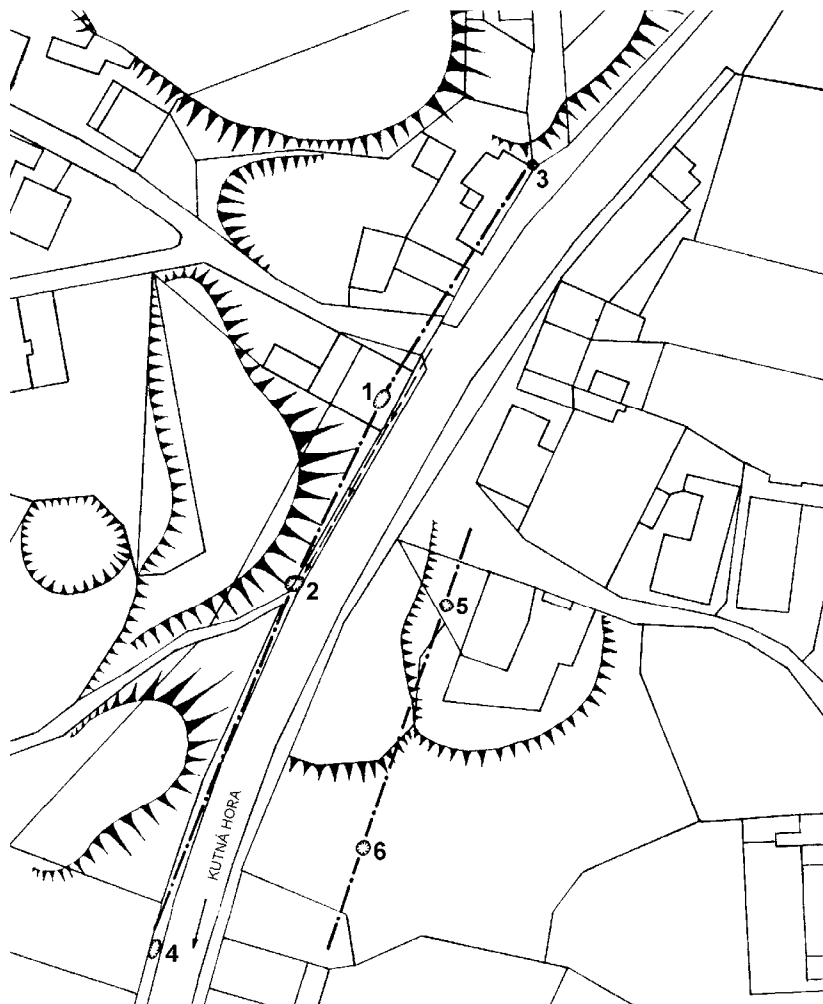
Výřez z mapy A. Landsingera z roku 1885

- | | | |
|---|----------------------------------|-------------|
|  | Staré haldy | 1 Nyklasy |
|  | Propadlé šachty | 2 Šváby |
|  | Odbočky staročeské dědičné štoly | 3 Koštofaly |
|  | Linie staročeských rudních žil | 4 Tolpy |
|  | Tehdejší zástavba | 5 Sedlák |

Soustava vodních nahanů a kanálů, vybudovaná v Kutné Hoře a okolí mezi 14. až 17. stol. pro potřeby hornického a hutnického provozu.

1. Tzv. Zabylanský rybník
2. Rybník „Škvárovna“
3. Starý vodní náhon mezi Bylany a Kaňkem, uskutečněný v 70. letech 16. století
4. Zaniklý rybník na Trávníku
5. Hráz bývalého hořejšího královského rybníka, který byl vybudován v 80. letech 16. století. Později byl nazýván Vejvanovský
6. Někdejší železářská huť
7. Zaniklý Vejvanovský mlýn
8. Bývalý mlýn Slaměnc
9. Dnešní přehradní hráze na Vrchlici
10. Velký rybník
11. Štola, která byla ražena koncem 16. století od hráze tzv. hořejšího královského rybníka k Bylanům. Jejím účelem bylo přivádět nadřazené vody z Vrchlice pod zemí k Zabylanskému rybníku
12. Rybník Světlík, dnešní Březovák
13. Zámecký rybník v Malešově
14. Někdejší důl Pokoj
15. Šachta Trmandl
16. Vodočerpací šachta na Turkaňku
17. Vodní kanál ke Skalce
18. Hořejší Pách





Báňkohistorická situace jižního okraje předměstí Kaňk

1. Propad v domě čp. 179 (pravděpodobně šachta Tolpy)
2. Propad u stožáru elektrického vedení (pravděpodobně šachta Sedlák)
3. Deprese pod domem čp. 38
4. Dřívější pokles terénu na hlavní žíle
5. Propadlina před domem čp. 30 (pravděpodobně šachta Mladá nebo Stará Krása)
6. Dřívější propad na druhé žíle



Dochované staré haldy



Přibližný průběh zdejších rudních žil



Trasa vodovodních řadů 200 a 80 mm

Dr. Jaroslav Bílek (*1925) Dlouholetý pracovník Geofondu Kutná Hora, spoluautor koncepce této organizace, jejímž úkolem bylo využití údajů archivních materiálů, týkajících se významnějších hornických revírů České republiky, pro potřeby geologického a důlního průzkumu ložisek nerostných surovin. Dr. Bílek se zabýval především historií dolování a hornickými a ložiskovými poměry jednotlivých revírů či lokalit a řešením aktuálních problémů, které vyplývaly z požadavků soudobé praxe. Svůj hlavní profesní zájem soustředil na tehdy prozkoumávané oblasti, kromě jiných např. na zlatonosný revír Krásná Hora-Milešov, na rýžoviska zlata a tzv. měkké dolování kolem Zlatých Hor ve Slezsku, na dějiny těžby cínovcových a měděných ložisek Slavkovského lesa, polymetalických ložisek kolem Staňkova a Černovic, uhelných pánví na Chomutovsku a Žacléřsku a zejména pak na nejvýznamnější středověký rudní revír - Kutnou Horu. Vedle metodiky báňskohistorického výzkumu se věnoval ještě otázkám vlivů hornické činnosti na životní prostředí, dále dějinám důlního měřictví a báňské kartografie, středověkým důlním měřám, hornické terminologii, převodům starých německých a českých textů a v poslední době ještě přehledu poddolovaných území ČR a historii našeho horního práva. Výsledky jeho činnosti jsou shrnuty převážně v interních studiích a posudcích uložených v Geofondu České republiky. Některé elaboráty však publikoval v řadě sborníků a odborných časopisů. Dr. Bílek, který získal též oprávnění soudního znalce v oboru těžba nerostů, se velkou měrou zasloužil především o detailnější poznání a objasnění dějinného vývoje a charakteru kdysi mnoha legendami obestřeného kutnohorského hornictví a tím také podstatně přispěl ke zvýšení zájmu o jeho problematiku nejen v samotné montánní historiografii, ale i mezi širší veřejností.

KUTNOHORSKÉ DOLOVÁNÍ

- 1. Grejfské žilné pásmo**
- 2. Roveňské žilné pásmo**
- 3. Kuklické žilné pásmo**
- 4. Hloušecké a šipecké žilné pásmo**
- 5. Staročeské žilné pásmo**
- 6. Kutací a průzkumné práce v kutnohorském revíru a v jeho okolí**
- 7. Oselské žilné pásmo**
- 8. Skalecké žilné pásmo**
- 9. Historický přehled. K problematice poddolování, hald a vrchlické přehrady**