



CTIRAD SCHEJBAL

montánní turismus

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava
Hornicko-geologická fakulta
Institut geologického inženýrství

CTIRAD SCHEJBAL

MONTÁNNÍ TURISMUS

OSTRAVA 2016

OBSAH

| | Str. | |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1. | Úvod | 1 |
| 2. | Charakteristika montánního turismu | 4 |
| 2.1. | Definice montánního turismu | 4 |
| 2.2. | Rysy montánního turismu jako vědního oboru | 5 |
| 3. | Hodnocení montánní krajiny a objektů pro turismus | 8 |
| 3.1. | Přístupy založené na kvantifikovatelných ukazatelích | 11 |
| 3.2. | Expertní bodovací klasifikační přístupy | 12 |
| 4. | Typy montánních objektů | 16 |
| 4.1. | Hornické průzkumné a těžební objekty | 16 |
| 4.1.1. | Podzemní důlní díla | 16 |
| 4.1.2. | Povrchové objekty | 17 |
| 4.2. | Úpravnické, hutní a další objekty | 21 |
| 4.3. | Povrchová a podzemní vodní díla | 25 |
| 4.4. | Dopravní trasy | 27 |
| 4.5. | Doprovodná infrastruktura | 28 |
| 5. | Ochrana montánních objektů | 30 |
| 6. | Montánní archeologie | 34 |
| 6.1. | Studium archivního materiálů | 35 |
| 6.2. | Studium hornické a pohornické krajiny | 36 |
| 6.3. | Povrchový archeologický výzkum | 38 |
| 6.4. | Podzemní archeologický výzkum | 38 |
| 6.5. | Výzkum horninového materiálu, ložiskové výplně a metalurgických reliktnů | 39 |
| 6.6. | Závěr | 39 |
| 7. | Význam genia loci v montánním turismu | 40 |
| 8. | Montánní objekty na listině světového dědictví | 45 |
| 8.1. | Přehled montánních objektů | 45 |
| 8.2. | Charakteristika montánních památek | 46 |
| 9. | Montánní objekty jako chráněné památky v národních seznamech | 64 |
| 9.1. | Montánní památky v ČR a SR | 64 |
| 9.2. | Příklady seznamů montánních památek v dalších zemích | 66 |
| 10. | Montánní turismus v ČR | 72 |
| 10.1. | Rudní oblasti zajímavé z hlediska montánního turismu | 73 |
| 10.1.1. | Rudní revíry Krušných hor | 73 |
| 10.1.1.1. | Revír Horní Krupky | 74 |
| 10.1.1.2. | Hornická krajina Vrch Mědník | 76 |
| 10.1.1.3. | Hornická krajina Jáchymov | 77 |
| 10.1.1.4. | Hornická krajina Abertamy – Boží Dar – Horní Blatná | 80 |
| 10.1.1.5. | Areál vápenky v Háji u Loučné pod Klínovcem | 83 |
| 10.1.1.6. | Hornické naučné stezky v Krušných horách | 83 |
| 10.1.2. | Revíry Slavkovského Lesa | 84 |
| 10.1.3. | Rudní revír Jihlavsko | 88 |
| 10.1.4. | Kutnohorský rudní revír | 92 |
| 10.1.5. | Zlatonosný revír Kašperských Hor | 97 |
| 10.1.6. | Jílovský zlatonosný revír | 101 |
| 10.1.7. | Rudní revíry Příbramska | 105 |
| 10.1.7.1. | Polymetalický rudní revír | 106 |
| 10.1.7.2. | Železnorudný revír | 108 |
| 10.1.7.3. | Uranový revír | 109 |
| 10.1.7.4. | Příbramská vodní soustava | 111 |
| 10.1.7.5. | Město Příbram | 111 |
| 10.1.7.6. | Závěr | 114 |

| | | |
|-----------|------------------------------------------------------|-----|
| 10.1.8. | Zlatohorský rudní revír | 115 |
| 10.1.9. | Krkonošsko-jizerská oblast | 120 |
| 10.2. | Turisticky významné oblasti těžby nerudných surovin | 125 |
| 10.2.1. | Středočeská vápencová oblast | 125 |
| 10.2.2. | Jihočeská grafitová oblast | 130 |
| 10.3. | Uhelné pánve | 134 |
| 10.3.1. | Kladensko-rakovnická uhelná pánev | 135 |
| 10.3.2. | Žacléřsko-svatoňovická uhelná pánev | 138 |
| 10.3.2.1. | Žacléřský revír | 139 |
| 10.3.2.2. | Svatoňovický revír | 141 |
| 10.3.2.3. | Radvanický revír | 143 |
| 10.3.3. | Ostravsko-karvinská pánev | 144 |
| 10.3.3.1. | Stručné dějiny dobývání uhlí v OKR | 146 |
| 10.3.3.2. | Významné montánní pamětihodnosti | 148 |
| 10.3.4. | Podkrušnohorské hnědouhelné pánve | 153 |
| 10.3.4.1. | Severočeská hnědouhelná pánev | 154 |
| 10.3.4.2. | Sokolovská hnědouhelná pánev | 158 |
| 10.3.4.3. | Chebská pánev | 160 |
| 11. | Hornická muzea, skanzeny, naučné stezky a důlní díla | 163 |
| 11.1. | Hornická muzea a expozice | 163 |
| 11.2. | Hornické skanzeny | 165 |
| 11.3. | Naučné stezky | 167 |
| 11.4. | Přístupná důlní díla v ČR | 168 |
| 11.5. | Hornické spolky | 169 |
| 11.6. | Knihy s hornickou tematikou | 171 |
| | Literatura | 173 |

„Poznání je neskonale cennější než všechny požítky světa.“
(Sókratés)

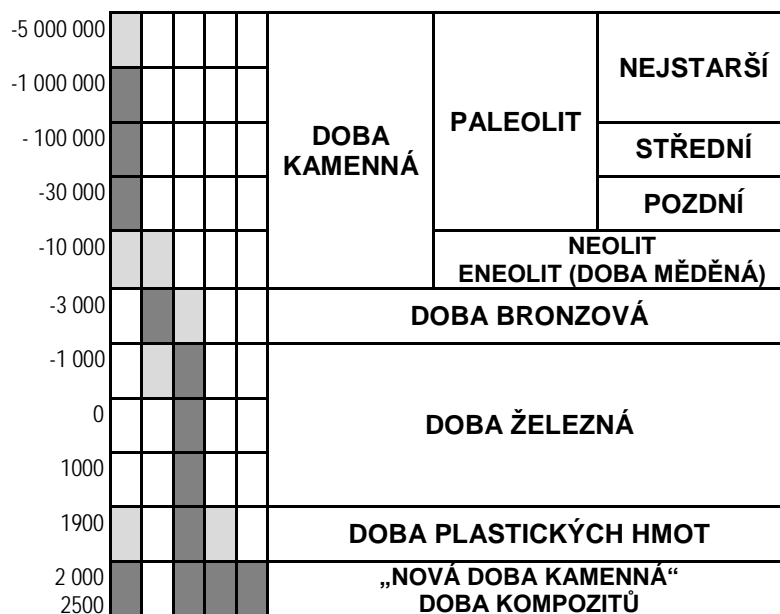
1. ÚVOD

Charakteristickým rysem rozvoje lidské společnosti v posledních desetiletích je jednak prohlubující se zájem o přírodu v širokém slova smyslu, jednak o dějiny lidského rodu, o kulturní a technické památky a jejich ochranu. Tento vývoj je sice lokálně rozdílný, ale v zásadě má globální charakter daný přístupem UNESCO a WTO. Právě procesy globalizace umožňují poznávat artefakty lidských aktivit v širších souvislostech, a to s respektováním lokálních diferencí. Proto se často mluví o tzv. glocalizaci, kterou dobře vyjadřuje moto Římského klubu „*mysli globálně, jednej lokálně*“.

V celém světě stoupá zájem o technické památky strojírenského, potravinářského a dalších typů průmyslu. Velmi vyhledávané jsou objekty železniční, silniční i vodní dopravní infrastruktury. Industriální či průmyslová turistika se tak pozoruhodně rozvíjí ve všech vyspělých zemích. Situaci poněkud komplikuje rozdílnost metodických a realizačních přístupů v jednotlivých státech, což je do jisté míry podmíněno místní legislativou. Opuštěné průmyslové objekty s návaznou infrastrukturou se staly často předmětem zájmu pracovníků památkové péče. Objevila se industriální architektura, kterou začal reprezentovat tovární komín doplňující původní středověké výškové dominanty - kostelní, hradní, zámecké a radniční věže (Stefanovová – Lednický, 2012). Vzniklo nové specializované odvětví archeologie, zaměřené na vyhledávání a průzkum pozůstatků průmyslových a dopravních objektů. Svým zvláštním duchem a tajuplností začaly tyto objekty přitahovat i jiné zájemce, a to jak z řad odborníků z průmyslových odvětví, tak zainteresovaných laiků. Výsledkem byl vznik specifického druhu cestovního ruchu, který je označován jako industriální - průmyslová turistika. Tato nová podoba turistiky nabízí poznání průmyslových památek nejruznějšího druhu a umožňuje tak seznámení zájemců s typickým průmyslovým prostředím a vývojem průmyslu. Industriální památky v řadě míst představují určitou duchovní kostru urbanizované krajiny a tak pomáhají vytvářet *genius loci* příslušné lokality. Právě tento jev je z hlediska rozvíjení turistických aktivit velmi přínosný.

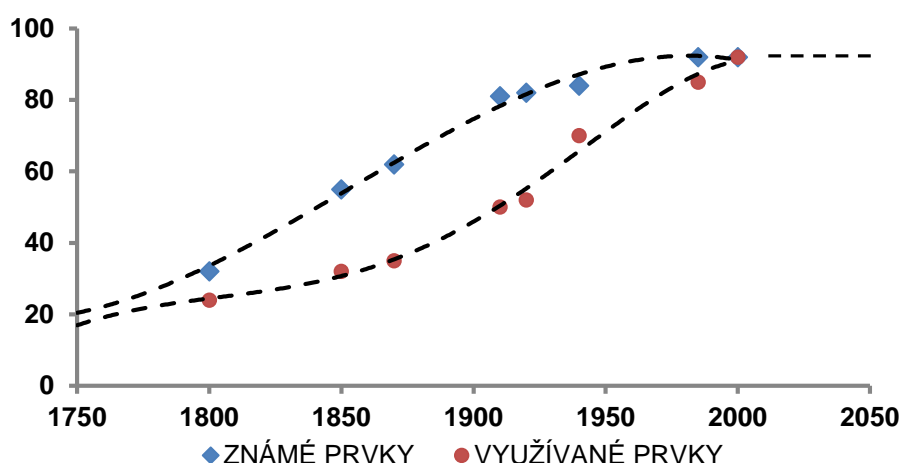
Výrazně vzrůstá zájem o prohlídky hornických děl a s nimi souvisejících dopravních cest, úpravárenských a hutních provozů. Tento trend je pochopitelný, neboť lidské dějiny jsou velmi těsně spjaty se získáváním nerostných surovin od svého úsvitu. Vždyť obecně používané členění historie lidstva je založeno na základních druzích surovin, které určovaly životní styl daného období (obr. 1).

Už v paleolitu člověk začal při výrobě primitivních nástrojů používat tvrdé kameny (rohovec, pazourek, radiolary, bulžníky, křemen, obsidián atd.), které získával sběrem či odlamováním z přirozených odkryvů. Doklady o jejich získávání jsou známy i z území českých zemí (Mostecko, Krumlovsko, Moravský kras). S růstem počtu lidí a s přechodem na kvalitnější výrobky začala v neolitu prvotní hornická činnost. Doklady jsou známy z řady zemí. Pro získávání pazourku jako suroviny pro výrobu štípané industrie byly hloubeny mělké šachtice s rozrážkami či štoly. Vedle toho bylo těženo zlato z rozsypů a také ze štol. Kromě uvedených surovin lidé využívali jíly a hlíny k výrobě keramiky, přírodní anorganická barviva (oxidy železa a manganu) apod. Pozoruhodné je celosvětové prvenství použití černého uhlí pravěkými lovci mamutů, které bylo doloženo na vrchu Landek z období před 23. až 24. tisíci lety. Starší je použití hnědého uhlí z jihofrancouzské lokality Les Canalettes ve středním paleolitu, tedy zhruba před 73 000 lety. V eneolitu (době měděné) člověk znal a využíval 5 prvků, vedle zlata a mědi i stříbro, antimon a později i cín. Využití mědi a cínu výrazně stoupalo v době bronzové.



Obr.1 Členění historie lidstva podle určujících surovin

Počátkem doby železné se počet známých prvků rozrostl na osm. Vedle už uvedených prvků to bylo železo, rtuť a olovo. Tento vývoj znamenal pokrok v hornických a hutnických dovednostech, což dokládají nálezy z mnoha lokalit, např. v Anatolii, Iránu, Egyptě atd. Nelze nepřipomenout i území střední Evropy, které bylo zásadním zdrojem cínu (Krušné hory a Slavkovský les), mědi (Slovenské Rudohoří) a později i železa. Po období více než 1500 let trvající stagnace, kdy se poznávání přírody uchovalo v oblastech arabského světa, nastal vzestup až v období alchymie ve středověku a počátku novověku. Vedle vypracování řady metod chemické laborace alchymisté objevili vícero prvků, v tomto období nevyužívaných. Znalost chemických prvků začal významně stoupat v období vědecké revoluce v 16. a 17. století, kdy se postupně konstituovala vědecká chemie. Velký impuls k poznání surovinových zdrojů a tím i chemických prvků znamenala průmyslová revoluce. V průběhu 19. a 20. století se postupně snižoval rozpor mezi počtem známých a prakticky využívaných chemických prvků (obr. 2).



Obr. 2 Vývoj počtu známých a využívaných chemických prvků vyskytujících se v přírodě.

Vzhledem k vývoji osídlení českých zemí lze pozorovat dlouhodobé využívání nerostných surovin, jejichž spektrum a objem se v historii výrazně měnil. Doklady o využívání zdrojů keramických surovin, tvrdých kamenů apod. nejstaršími kulturami lze nalézt

na řadě míst českých zemí. Intenzivní bylo rýžování zlata od dob keltského osídlení, což dosvědčují rozsáhlá pole sejpů v povodí Otavy a jejích přítoků a v okolí Zlatých Hor. Od středověku se hornictví velmi rozvinulo prakticky na celém území České republiky. Proto jsou velmi četné výskyty historických důlních děl, což spolu s novodobou těžbou širokého spektra nerostných surovin vytváří rozsáhlou bázi možností montánního turizmu.

Mezi montánní památky patří historické stopy po hornické činnosti počínaje pravěkem a pozoruhodnými hornickými objekty v současné době konče. Důlní objekty prezentovaly technicky náročné práce ve všech fázích lidské historie. Z tohoto důvodu přitahují pozornost odborné i laické veřejnosti (Böhm et al. 2011, Rybář 2011). V mnoha zemích vznikla hornická muzea a skanzeny. Ty jsou důležité nejen jako zdroj informací, ale také z hlediska uchování často nenahraditelných památek. Kromě toho se vydává řada historických dokumentů, které ilustrují vývoj technologií, přírodních věd a specializovaného práva, jako *De re metallica libri duodecima Georgia Agricolae*, *Nástin historie českého hornictví od Kašpara hraběte Sternberga*, *Zlatá kniha baníctva ve Slovenské republice* apod.

Pozůstatky hornické činnosti, jako jsou podzemní důlní díla včetně povrchového vybavení a nejrůznější lomy včetně odvalů a odkališť jsou nedílnou součástí postindustriální, resp. pohornické krajiny, která zasluhuje zvýšenou ochranu i pozornost, neboť je dokladem nejen hornické, ale i kulturní, sociální a environmentální historie regionu. Musíme si uvědomit, že horníci od nepaměti přinášeli specifické nové znalosti a dovednosti, které podnítily rozvoj oblasti.

Je nezbytné zdůraznit potřebnou péči o montánní artefakty. Záchrana těchto objektů není závislá pouze na aktivitě odborných památkářských institucí, ale představuje významný úkol celé současné lidské společnosti. Tato záchrana představuje pouze první etapu péče o montánní dědictví. V následující druhé etapě dochází cestou konzervace a renovace k uchování těchto památek. Poté nastupuje třetí etapa, vyznačující se aktivitou zpřístupnění těchto památkových objektů veřejnosti (Stefanovová – Lednický, 2012).

Technické a přírodovědní poznatky, získané v průběhu hornických aktivit, se stávají nezaměnitelným majetkem nejen daného regionu, ale obecně celé lidské společnosti. Toto konstatování není nové. František Pošepný napsal v úvodu své knihy o genezi rudních ložisek v roce 1893: „Těžební průmysl je svou povahou pomíjivý, ale národ, který svěří horníkům těžbu svého nerostného bohatství za určitých podmínek, má právo požadovat, aby vědomosti získané na úkor části národních zisků byly k dispozici vědě.“ Obecněji a výstižněji vyjádřil vztah k hornictví Kašpar hrabě Sternberg v *Nástinu dějin českého hornictví* (1837) následujícími slovy: „Dějiny hornictví jsou vnitřně protkány s dějinami země tak, že je nemožné je zcela oddělit.“

V souvislosti s rozvojem využívání přírodních zdrojů je z obecného hlediska třeba zdůraznit, že se člověk postupně v období holocénu (tj. o počátku rozvoje zemědělství a zejména s růstem lidské populace) stával novou geologickou silou (Cílek 2002). Pro intenzivně vzrůstající vliv lidstva na své prostředí V. I. Vernadskij a P. Teilhard de Chardin označili toto údobí termínem noosféra (sféra rozumu). P. J. Crutzen společně s E. Stoermerem v roce 2000 navrhli pro období, kdy se lidské aktivity stávají jednou z velkých globálních sil, označení antropocén. Jako jeho začátek navrhli konec 18. století, což přibližně odpovídá objevu parního stroje Jamesem Wattem v roce 1784, tedy počátkům průmyslové revoluce.

2. CHARAKTERISTIKA MONTÁNNÍHO TURISMU

Jak již bylo uvedeno, přitahují důlní objekty pozornost odborné i laické veřejnosti. Unikátní a specifickou hodnotu historických důlních staveb zdůraznilo zahrnutí některých objektů na seznam světového kulturního a přírodního dědictví UNESCO. Do roku 2015 seznam zahrnoval 27 montanistických objektů, řada dalších objektů byla navržena k zařazení a je prověřována.

V České republice se péčí orgánů státní správy a samosprávy a zejména činností hornických spolků, zainteresovaných soukromých organizací a donátorů velmi rozšířily aktivity zaměřené na ochranu, zpřístupnění a využití technických památek. V důsledku několika tisíciletého využívání zdrojů nerostných surovin je počet hornických artefaktů v českých zemích velmi vysoký. Udržování registru starých důlních děl zajišťuje Státní geologická služba. V databázi bylo na začátku roku 2015 zahrnuto 2741 objektů. V registrovaných devíti kolektivních oznámení informativního charakteru je upozornění na existenci dalších více než 2800 objektů. Státní geologická služba také sleduje oblasti postižené těžbou a poddolované oblasti. Je třeba zdůraznit, že Česká republika se může chlubit vynikajícími příklady ochrany a zpřístupňování důlních objektů a obzvláště regenerace území po hornické činnosti v severočeských hnědouhelných pánvích, v české části hornoslezské pánve a v oblastech bývalé těžby uranu.

2.1. DEFINICE MONTÁNNÍHO TURISMU

Při definování montánního turismu musíme vyjít z definice **montánních památek**. Problém je v tom, že v rámci mezinárodních i národních organizací jsou definovány **památky kulturní**, pod které jsou řazeny i památky technické. Podle zákona ČNR o památkové péči č. 20/1987 Sb., ve znění pozdějších předpisů, za kulturní památky prohlašuje ministerstvo kultury nemovitě a movitě věci, popřípadě jejich soubory,

- a) které jsou významnými doklady historického vývoje, životního způsobu a prostředí společnosti od nejstarších dob do současnosti, jako projevy tvůrčích schopností a práce člověka z nejrůznějších oborů lidské činnosti, pro jejich hodnoty revoluční, historické, umělecké, vědecké a technické;
- b) které mají přímý vztah k významným osobnostem a historickým událostem.

Technické památky v tomto pojetí představují podskupinu kulturních památek. Dokládají vývoj vědy, techniky a výroby v historii společnosti, a jejich kulturní hodnota dosahuje takového stupně, že je veřejným zájmem společnosti trvalé uchování těchto objektů (Dvořáková et al., 2000). Lze konstatovat, že zájem společnosti o tyto památky a z hlediska montánního turismu výrazně stoupá, zejména v zemích dlouhodobě využívajících vlastní nerostné bohatství.

V Chartě industriálního dědictví je uvedena následující definice: **Industriální dědictví je tvořeno pozůstatky industriální kultury, které mají historickou, technologickou, sociální, architektonickou nebo vědeckou hodnotu**. Jsou to různé stavby a strojní zařízení, dílny, továrny, mlýny, skladiště, obchody, doly, místa, kde se zpracovávají a čistí suroviny, a objekty, kde se vyrábí, přenáší a využívá energie. Patří sem i dopravní stavby a veškerá infrastruktura, místa mající vztah k průmyslu, včetně objektů sloužících k bydlení, bohoslužbě a vzdělávání (Výzkumné centrum průmyslového dědictví 2013).

Podle Výkladového slovníku cestovního ruchu (Pásková - Zelenka, 2002) se **technickou památkou** (tedy atraktivitou cestovního ruchu) rozumí stavba, technické zařízení nebo technické řešení, které již není využíváno, ale je zajímavé svým provedením, konstrukcí,

velikostí, historickým nebo současným významem, designu, atd. Tento koncept je založen na přístupu UNESCO.

Hlavní a snadno realizovatelné členění technických památek je na věci movité a nemovité, tj. obchodovatelné věci volně přemístitelné a nepřemístitelné v prostoru.

Obecně se používá členění podle časového hlediska. Tím nejzákladnějším je členění lidských dějin podle určující využívané nerostné suroviny (obr .1). Technické památky se často člení do tří hlavních skupin, a to na stavby předindustriální, industriální a postindustriální. Předindustriální stavby vznikly od nejstarších dob technické výroby až do přelomu 18. a 19. století, tedy zhruba do příchodu průmyslové revoluce. Stavby a objekty vzniklé od nástupu průmyslové revoluce do počátku první světové války nazýváme stavby industriální. Stavby postavené od první světové války do současnosti jsou nazývány průmyslovými nebo postindustriálními, což je poněkud zavádějící.

Vydeme-li z logické analýzy výše uvedených a dalších existujících definic, pak lze podle mých v koncentrované podobě konstatovat, že:

montánní turismus je druh industriálního turismu, který je zaměřen na sledování vývoje montanistických disciplín a jejich praktických dopadů v historii lidské společnosti.

Montánní turismus je spojen s péčí o hornické historické a současné movité i nemovité památky. Studuje dopady těžby a zpracování nerostných surovin na rozvoj krajiny a na obecnou úroveň společnosti (From 2012). Podle Páskové a Zelenky (2002) je montánní turismus forma cestovního ruchu, „jejíž účastníci jsou motivováni možností prohlídky podzemí bývalých i stále funkčních dolů a jejich technického zařízení a budov“. Toto pojetí ale zjevně představuje značné zúžení náplně a proto jej nelze akceptovat.

Montánní turismus je oproti jiným formám cestovního ruchu poměrně mladý. Vznikl pravděpodobně až na začátku 20. století, kdy se obecně začal projevovat zvýšený zájem o vývoj techniky. Už před 2. Světovou válkou bylo v Německu zpřístupněno veřejnosti asi 10 dolů (Majer, 1994). Velký rozvoj nastal po vzniku industriální architektury a zejména s útlumem hornických aktivit v klasických hornických regionech, a to hlavně ve vyspělých zemích.

Montánní turismus představuje, stejně jako celé odvětví cestovního ruchu, otevřený komplexní systém veřejných a soukromých subjektů, který reaguje na vnější podněty a neustále se vyvíjí. Vytváří produkty služeb, jejichž základní charakteristiky jsou nehmotnost, nedělitelnost, pomíjivost a proměnlivost, které jsou spojeny s hmotnými atributy příslušných služeb. Systém má dynamický stochastický charakter, takže vzhledem k nelineárním vztahům mezi parametry může přecházet v chaotický (Correani - Garofalo, 2008). Opírá se o multidisciplinární výzkum, což je nezbytné s ohledem na dichotomii mezi památkovou péčí a cestovním ruchem (Conlin - Jolliffe, 2011). Je pozoruhodné, že pokles nebo ukončení hornické činnosti v jistém regionu přinesl větší význam a popularitu cestovního ruchu v této oblasti. To platí nejen v zemích s dlouhou a bohatou hornickou činností, ale obecně po celém světě.

2.2 RYSY MONTÁNNÍHO TURISMU JAKO VĚDNÍHO OBORU

Každý vědní obor musí jako jistý privilegovaný způsob poznání pro oprávnění své existence splňovat určité základní podmínky. Musí mít specifický předmět studia, vlastní teoretický základ a odpovídající metody práce, vlastní terminologii, definované propojení s

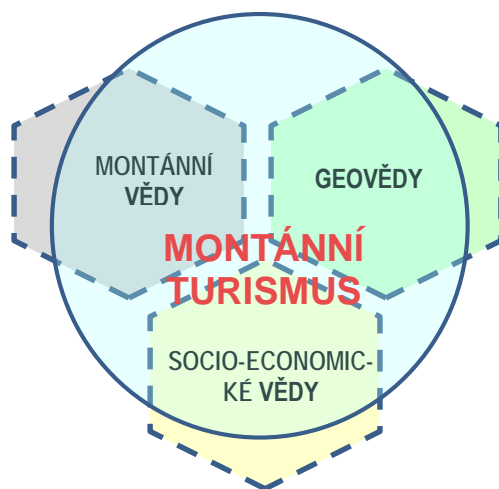
dalšími obory, vlastní institucionální základnu a subjekty, odborníky a laiky určené k řešení těchto problémů.

Podívejme se, jak montánní turismus splňuje uvedené požadavky. Nepochybně má svůj *vlastní předmět výzkumu*, který obsahuje všechny artefakty spojené s využíváním přírodních nerostných zdrojů. Tedy předmětem výzkumu jsou všechny druhy povrchových a podzemních důlních děl, dopravních systémů vytěžených surovin, zpracovatelských závodů a hutních podniků. Ze systémového hlediska je nutné sledovat celý dodavatelský řetězec montánního průmyslu (obr. 3), aby byl naplněn plný rozsah tohoto odvětví a všechny souvislosti vyplývající z hornického a návazného podnikání. Je ale skutečností, že na trasy dopravy nerostných surovin, úpravnických produktů a výrobků se zapomíná, ač jde v celé řadě případů o odborně i turisticky velmi zajímavé a v řadě případů značně komplikované cesty.



Obr. 3 Schéma dodavatelského řetězce v průmyslu nerostných surovin

Nejproblematictější se jeví teoretický základ montánního turismu, což obecně platí pro cestovní ruch jako takový. Důvodem je, že se jedná o složitý transdisciplinární vědní obor, který využívá geovědní disciplíny, odpovídající technické obory a socio-ekonomické disciplíny (obr. 4).



Obr. 4 Montánní turismus jako transdisciplinární věda

Nutnost montánních disciplín jako součást *teoretického základu* je zřejmá. Vzhledem k tomu, že akumulace nerostných surovin jsou výsledkem procesů formování dílčích složek zemské kůry, musí být součástí teoretického základu geovědní disciplíny (především geografie, geologie a mineralogie), které pomáhají dešifrovat jak výskyt možných přírodních předmětů hornické činnosti (tj. ložisek nerostných surovin), jakož i vývoj morfologie krajiny, ve které jsou hornické činnosti prováděny. Proto je nutné vyhodnotit prostorové rozložení montánních a geovědních objektů na topických a chorických úrovních (Schejbal, 2015). Nesmíme také zapomenout, že hornictví bylo kolébkou geologických disciplín a proto je jejich zapojení do teoretického základu nejen přirozené, ale nezbytné. Do skupiny sociálně-ekonomických disciplín, které vytvářejí teoretický základ montánního turismu, patří vedle

zásad popsaných v Chartě turismu a Všeobecném etickém kodexu (vydaného Mezinárodní radou ICOMOS) i základní ekonomické obory, systémové disciplíny, logistika a samozřejmě aplikovaná informatika.

Každá z uvedených skupin má sama o sobě složitou strukturu, neboť zahrnuje značný počet více či méně samostatných disciplín, které se s růstem lidského poznání a rozvoje věd a technologií postupně vyčleňovaly. Je ale nepochybné, že jejich styčným průsečíkem je právě montánní turismus.

Každý vědní obor se vyznačuje určitou metodologií, které odpovídá jak stupni vývoje a jeho potřebám, tak obecně teorii poznání. Tato metodologie zahrnuje komplex gnoseologických principů a metod a způsobů vědeckého bádání. V turismu jsou využívané metody pozorování, analýza, syntéza, indukce, dedukce, srovnání atd. Charakteristické tedy jsou induktivní postupy na základě hypotéz a experimentálních výsledků.

Metodika montánního turismu spočívá v kritické analýze vlastností montánních a přírodních objektů za účelem identifikace těch atributů, které mají vliv na použitelnost objektů v této specializované oblasti cestovního ruchu. Takové vlastnosti zahrnují například dostupnost, velikost objektu, jedinečnost, stáří a míru zachování objektu, dále jsou důležité atributy jako stabilita objektu a bezpečnost návštěvníků, zejména v případě podzemních staveb a historických budov. Jako důležitý atribut pracovníků i účastníků montánního turismu jsou často uváděny jejich zkušenosti. Termín sám je poněkud vágní a může obsahovat velmi odlišné zkušenosti fyziologického, psychického a emocionálního typu. Z tohoto důvodu je třeba posuzovat jejich hodnocení uvážlivě. Je patrné, že metodika montánního turismu má proto také transdisciplinární povahu, která je založena na identifikaci a zobecňování překrývajících se ploch a pojmů participujících oborů (přírodních, technických a sociálních věd).

Terminologie montánního turismu – jeho "jazyk" - se skládá z "dialektů" montánních, geovědních a socio-ekonomických disciplín, které jsou transformované pro jeho potřeby. Vztahy k disciplínám, které tvoří okolí montánního turismu, jsou i v tomto směru obdobné jako v případě celého odvětví cestovního ruchu.

Uvádí se, že vědecká disciplína by měla mít svůj *vlastní studijní program* pěstovaný na univerzitách. Toto kritérium diskutovaný obor splňuje, protože na Hornicko-geologické fakultě VŠB - Technické univerzitě Ostrava (Česká republika) po celá léta existuje studijní program Geovědní a montánní turismus. Podobný program Geoturismus rozvíjí fakulta BERG Technické univerzity v Košicích (Slovenská republika).

V souhrnu lze konstatovat, že montánní turismus v zásadě naplňuje všechna hlediska, která podmiňují definování vědního oboru. Uvedený teoretický exkurs ukazuje na složitost problematiky, která je v rámci cestovního ruchu diskutována. Je zřejmé, že analýza všech uváděných znaků turizmu vyžaduje další studium. Hlavně je nutné analyzovat teoretickou bázi tohoto intenzívně se rozvíjejícího druhu turismu.

V souhrnu lze v kapitole 2.1 doposud uváděné pojetí montánního turismu jako součásti industriálního turismu redefinovat následovně:

Montánní turismus je samostatný transdisciplinární vědní obor, který je zaměřený na teoretické problémy studia opuštěných báňských prostorů a reliktních po hornické činnosti a montánního dědictví celkově s cílem uchování všech přírodovědních, technických a kulturně-historických znalostí a jejich praktického využití v odvětví turistického průmyslu.

3. HODNOCENÍ MONTÁNNÍ KRAJINY A OBJEKTŮ PRO TURISMUS

Jak už bylo uvedeno, v současnosti se intenzivně rozvíjí turismus, orientovaný na technické památky. Jejich atraktivnost pro cestovní ruch vyžaduje posouzení podle specializovaných hledisek, odrážejících přírodovědní a technologické charakteristiky sledovaných objektů (Rybár, 2010). Kulturně-historické atraktivity vzniklé činností člověka svou hodnotou přitahují návštěvníky, přičemž samy o sobě vystupují jako součást potenciálu krajiny a určují směr jejího funkčního využívání (Kopšo, 1992). Tyto atraktivity je možné označit jako cílová místa, která fungují jako ústřední motiv vzniku cestovního ruchu (Mariot, 1973).

Hodnocení atraktivity objektu může být založeno na různých principech a kritériích. Proto existuje mnoho návrhů, které se více či méně odlišují. Velmi často vychází z empiricky stanovených *klasifikačních schémat*, které pomocí bodování autorem zvolených hledisek posuzují podle názorů skupiny hodnotitelů míru výhodnosti nebo nevýhodnosti objektu. Obecně lze tyto postupy považovat za *expertní vyjádření subjektivních pravděpodobností kategorizovaných veličin*, které jsou jistým postupem vybrány autorem systému tak, aby podle jeho názoru nejlépe vyhovovaly ohodnocení objektů, které se v dané lokalitě (krajíně, regionu či destinaci) nacházejí.

Odlišné jsou *postupy hodnocení atraktivity vycházející z různých ekonomických či geografických veličin*, jako např. počet návštěvníků, počet lůžek, vynaložené finanční prostředky, vzdálenost objektu od center apod. Jedná se tedy o snadno kvantifikovatelné ukazatele, které ve většině případů jsou součástí statistických výkazů.

Postupy popisu a analýzy turistického potenciálu, resp. atraktivity území, jsou předmětem zájmu po dlouhou dobu. Proto také byla navržena řada metod jeho analýzy, založených na různých předpokladech. Hodnocením potenciálu cestovního ruchu se zabývala celá řada autorů, např. Weichert (1980), Mariot (1969, 1971, 1973), Belland a Boss (1994), Bína (2002, 2010), Kopšo et al. (1992), Novotná (2003), Pralong (2005), Kozuchowski (2005), Vaníček (2006), Vorel et al. (2009), atd. Přístupy jednotlivých autorů se částečně shodují, částečně liší. Hlavním rozdílem je problém vymezení a chápání pojmu potenciál. Potenciál každé oblasti můžeme rozdělit do dvou základních subsystémů – přírodního a kulturního, přesněji řečeno antropogenního. Bína (2002) chápe potenciál cestovního ruchu „jako formalizovaný výsledek zhodnocení co možná komplexního okruhu lokalizačních podmínek a předpokladů pro další možný rozvoj cestovního ruchu.“ Pásková a Zelenka (2002) vyjadřují potenciál cestovního ruchu jako „souhrnnou hodnotu všech předpokladů cestovního ruchu, oceněných na základě bodovací škály, sníženou o zápornou hodnotu negativních faktorů rozvoje cestovního ruchu, zejména o špatný stav složek životního prostředí a konfliktní využití daného území“. Syntetické přístupy tedy využívají kombinace obou výše uvedených subsystémů potenciálu pro rozvoj cestovního ruchu.

Stanovení potenciálu cestovního ruchu je zásadní otázka. Řešení ale není snadné, neboť jde o značně subjektivní problém závislý na osobních preferencích. Bína (2001) se věnoval hodnocení potenciálu cestovního ruchu a zavedl čtyři stupně vhodnosti lokalizačních podmínek cestovního ruchu, a to:

- stupeň 3 - podmínky jsou ve vysoké úrovni, tj. potenciálně relevantní jev je v konkrétním prostoru dominantní.
- stupeň 2 - podmínky jsou ve zvýšené úrovni, tj. potenciálně relevantní jev je v konkrétním prostoru zřetelný a výrazný;
- stupeň 1 - podmínky jsou v základní úrovni, tj. potenciálně relevantní jev je v konkrétním prostoru registrovatelný
- stupeň 0 – podmínky neexistují;

Celkový potenciál dané oblasti se pak skládá z celkového „součtu“ dílčích odvětvových potenciálů.

Hodnocení kulturně-historického potenciálu je složité, neboť v celé řadě obcí kulturní památky nejsou a nelze je tedy z tohoto hlediska hodnotit. Metodika zpravidla spočívá v kvantifikaci jednotlivých kulturně-historických prvků pomocí bodového hodnocení. Příkladem je hodnocení obsažené v Návrhu nové rajonizace cestovního ruchu v ČR z roku 2007, které člení obce do čtyř skupin, a to na obce:

1. s mezinárodním významem kulturně-historického potenciálu;
2. s národním významem kulturně-historického potenciálu;
3. s regionálním významem kulturně-historického potenciálu;
4. s lokálním významem kulturně-historického potenciálu.

Při kategorizaci můžeme použít známé metody subjektivních pravděpodobností, např. delfskou metodu (Zvara, 2010), metody typu brainstormingu či brainwritingu apod. (Schejbal, 2010).

Pod pojem **kulturní památka** se zahrnují nemovitě a movitě věci, popřípadě jejich soubory, které jsou významnými doklady historického vývoje společnosti od nejstarších dob do současnosti, nebo mají přímý vztah k významným osobnostem a historickým událostem (Pásková – Zelenka, 2002).

Při hodnocení kulturních památek se uplatňuje historický aspekt, tj. doba vzniku objektu (pravěk a rané dějiny, období předrománské, románské, ..., novodobé), umělecký aspekt (výtvarný sloh románský, gotický, renesanční, barokní, ...), organizační aspekt (kategorie památky - UNESCO, „bodové“, „plošné“), ideový aspekt (ideově-politické hledisko, národně-osvobozenécké hledisko) a druhový aspekt (národně-historické spojené s událostmi, lidmi, uměleckohistorické, lidové památky). Hlavním cílem je vymezit cílová střediska kulturně-historického cestovního ruchu.

Celkovou správou uvedených kulturních památek je pověřeno Ministerstvo kultury. Základní informace poskytuje NIPOS – Národní informační a poradenské středisko pro kulturu, a to v každoročních publikacích. Další údaje lze získat z Národního památkového ústavu.

Ústřední seznam kulturních památek vede ústřední organizace státní památkové péče, tedy Národní památkový ústav. Veřejně je dálkově přístupný **seznam nemovitých kulturních památek, památkově chráněných území, světovém dědictví, národních kulturních památek a nejhroženějších nemovitých kulturních památek**.

Zákon č. 20/1987 Sb. o státní památkové péči ve znění pozdějších předpisů vymezuje tři základní typy kulturních památek, a to:

- *národní kulturní památky* tvoří nejvýznamnější součást kulturního bohatství národa a mají svůj zcela zvláštní režim ochrany; k roku 2008 Národní památkový ústav evidoval celkem 236 národních kulturních památek;
- *památkové rezervace* jsou území, jejichž charakter a prostředí určuje soubor nemovitých kulturních památek, popřípadě archeologických nálezů; mohou být městského (40 rezervací v ČR) nebo vesnického (61 rezervací) typu; dále se rozlišují archeologické památkové rezervace a ostatní památkové rezervace;
- *památkové zóny* jsou území sídelního útvaru nebo jeho části s menším podílem kulturních památek, historické prostředí nebo část krajinného celku, které vykazují významné kulturní hodnoty; mohou být městského (253 zón v ČR) nebo vesnického (211 zón) typu.

Vedle existují objekty zařazené na listinu světového kulturního dědictví UNESCO, kterých je v současné době 12 nemovitých a 4 movité.

Mezi kulturní památky náleží i **technické památky (technické atraktivy)**, tj. stavby, technická zařízení nebo technická řešení jedinečná nebo zajímavá svým provedením, vztahem k okolním stavbám, velikostí, historickým nebo současným významem, designem apod. (Pásková – Zelenka, 2002).

Výběr a hodnocení montánních objektů pro zařazení mezi chráněné objekty vyžaduje stanovit systém vhodných kritérií, který v zásadě musí respektovat kritéria pro zařazování kulturních objektů na seznam světového dědictví, obsažená v prováděcí směrnici Operational guidelines for the implementation of the world heritage convention. Podle § 24 jsou hodnotící kritéria následující:

- *unikátní výtvar, mistrovské dílo tvůrčího génia*: existují průmyslové komplexy, které jsou nádhernými soubory budov a strojů; některé z nich jsou vynikajícími příklady funkcionalismu;
- *velký vliv na technologický vývoj*: historicky měly důlní, hutní a další objekty velký význam jako zdroj surovin; využití nových technologií a jejich přenos mezi státy a kontinenty;
- *vynikající příklad typu staveb nebo znaků, které ilustrují významnou historickou etapu*: příkladem mohou být stavby nebo komplexy z období první průmyslové revoluce ve Velké Británii nebo Belgii z konce 18. a 19. století;
- *objekty přímo spjaté s ekonomickým nebo sociálním rozvojem výjimečného obecného významu*: průmyslové komplexy spjaté zejména s uhelným hornictvím a návazným hutnictvím vedly k mnoha inovačním idejím v sociální oblasti (bydlení, kluby, školy atd.);
- *autenticita provozních staveb*;
- *úroveň existující právní ochrany a správy*.

Hornické objekty jako technicky náročná díla ve všech etapách lidské historie jsou bezpochyby součástí kulturního dědictví. Proto se postupně vyvíjely vhodné postupy jejich hodnocení. Hughes (2002) navrhl členit mezinárodně významné uhelné doly pro účely zařazování na seznam světového kulturního dědictví do čtyř typů, a to:

- významné stavby nebo skupiny staveb na dolech a přilehlých hornických koloniích;
- velké důlní komplexy a přilehlé hornické kolonie;
- integrované průmyslové oblasti, které zahrnují doly jako významnou součást průmyslové krajiny;
- hornické krajiny se zpracováním doprovodných produktů, s budovami a institucemi dělnického osídlení.

3.1 PŘÍSTUPY ZALOŽENÉ NA KVANTIFIKOVATELNÝCH UKAZATELÍCH

Koncept posuzování atraktivitu vychází z toho, že zájem o atraktivitu je nepřímo úměrný přepravní vzdálenosti, náročnosti na čas, na finance a vynaloženou námahu. Míra atraktivitu kteréhokoliv objektu, který se uplatňuje v cestovním ruchu, je obecně dána funkcí

$$A = f(d_{utl}, t_{uziv}, c)$$

kde d_{utl} je útlumová vzdálenost, s jejímž růstem klesá A k nule, t_{uziv} celková doba strávená cestováním a návštěvou objektu (např. délkou prohlídky dolu, hornického muzea či skanzenu,) a c cena, kterou turista chce a musí zaplatit za užívání produktu cestovního ruchu (náklady na cestu, vstupné, stravné a ubytování, případný nákup suvenýrů).

Nejzajímavější lokality pro navrhování a implementaci produktů montánního turismu lze definovat určitou sumou geotopů, biotopů a technotopů, tedy komplexním vyjádřením diverzity prostředí. Pro porovnání lokalit je nutné vyjádřit hustotu zájmových objektů v oblasti

$$H = \frac{\sum_{i=1}^3 T_i}{S}$$

kde T_i je hodnota i -tého topu a S plocha území, což může být plocha katastrálního území obce nebo kraje, nebo jiná plošná jednotka (např. plocha pohoří, chráněných krajinných oblastí, atd.). Je zřejmé, že je nutné zvolit stejný typ území. Hodnota topu může být vyjádřena jako počet zájmových objektů a jejich vah

$$T_i = \sum_{j=1}^m N_{ij} \times w_{ij}$$

kde N_{ij} je počet objektů daného druhu a w_{ij} jejich váha, která může být stanovena v závislosti na zvolené bodové stupnici jako

$$w_{ij} = \frac{\sum_{k=1}^n b_k}{b_{max}}$$

kde b_k je bodové hodnocení a b_{max} jeho maximální možná hodnota. V případě geotopů a biotopů je u každého objektu třeba posoudit jeho přirozenost a vzácnost, stupeň ohrožení lidskou činností a význam pro turismus. Možný způsob hodnocení obsahuje tab. 1.

Tab. 1 Hlediska hodnocení geotopů and biotopů

| hledisko | hodnota – počet bodů | | |
|---------------------------|----------------------|----------|-------|
| | malá | průměrná | velká |
| vzácnost objektu | 1 | 2 | 3 |
| stupeň zachování | 1 | 2 | 3 |
| stupeň ochrany objektu | 1 | 2 | 3 |
| ohrožení lidskou činností | 1 | 2 | 3 |
| význam pro turismus | 1 | 2 | 3 |

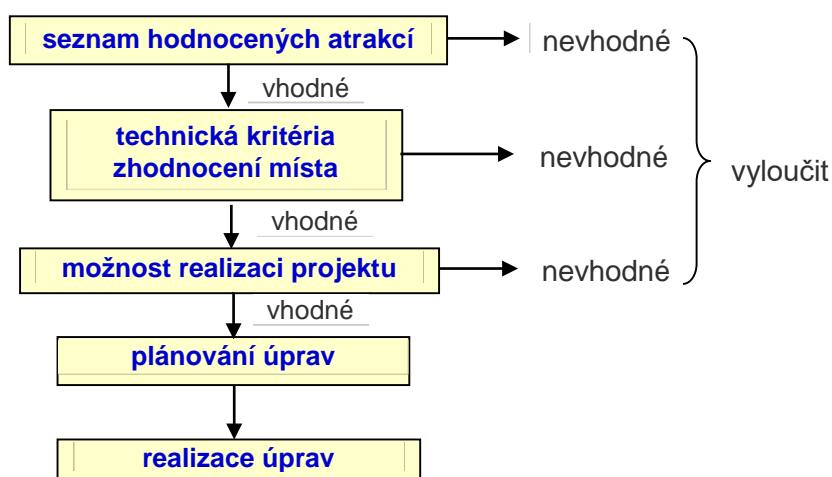
Význam technotopů pro montánní turismus závisí na jejich jedinečnosti, historickém zařazení, typu, dopravní dostupnosti, technické přístupnosti, autentičnosti a úrovni ochrany. Velmi důležitým hlediskem je jejich význam pro rozvoj hornictví a obecně pro pokrok, stejně jako pro rozvoj regionu nebo státu. Proto je třeba rozlišovat objekty zařazené na seznam světového dědictví, objekty označené jako národní kulturní dědictví nebo regionálně významné, znamená to, podle jejich výjimečnosti. Jednotlivým objektům je nutné přiřadit váhy, které ve skutečnosti představují významnost pro montánní turismus. Je zřejmé, že metodika hodnocení bude obtížnější, protože se musí brát v úvahu více hledisek, než v případě přírodních objektů. Možné řešení v následující tabulce.

Tab. 2 Hlediska hodnocení technotopů

| hledisko | hodnota – počet bodů | | |
|-----------------------|----------------------|----------|-------|
| | malá | průměrná | velká |
| unikátnost | 1 | 2 | 3 |
| historické zařazení | 1 | 2 | 3 |
| typ objektu | 1 | 2 | 3 |
| autenticita | 1 | 2 | 3 |
| úroveň zachování | 1 | 2 | 3 |
| technická přístupnost | 1 | 2 | 3 |
| dostupnost | 1 | 2 | 3 |
| jedinečnost | 1 | 2 | 3 |

Tímto postupem lze rozdělit lokality na velmi zajímavé, vhodné a nezajímavé pro zpracování produktů montánního turismu jejich realizace.

Přírodní a technické atrakce vybrané navrhovaným postupem, je nezbytné před začlenění do turistických produktů prověřit z pohledu reálných technických omezení a bezpečnosti. Dále je nutné zhodnotit skutečné možnosti využití objektu a možnosti provedení nezbytných úprav přístupnosti. Obecné schéma výběru objektu uvádí obr. 5.



Obr.5 Schéma výběru objektů za turistickým účelem

3.2. EXPERTNÍ BODOVACÍ KLASIFIKAČNÍ PŘÍSTUPY.

Při použití principu skórování, tj. hodnocení objektů bodováním musíme mít na paměti jeho subjektivní povahu, neboť ve skutečnosti vychází z poznatků, zkušeností a senzitivity hodnotitele. Nejprve je nutno stanovit použitá hlediska a určit intervaly stupnice bodování. Zřejmě bude účelné oddělit charakterizování objektů jako přírodních útvarů a hodnocení podle antropogenních znaků (Rybár, 2010). Jde o to, že pro posouzení atraktivitu hodnotit na jedné straně typ území a jeho vlastnosti, na straně druhé možnosti a podmínky realizace aktivit cestovního ruchu. Zjišťování podílu zastoupení předem vymezených hledisek, které jsou použity pro charakterizování atraktivitu objektů a území, bývá založeno na anketních šetřeních, jehož respondenty jsou obvykle návštěvníci destinace nebo i rezidenti či speciálně oslovení reprezentanti státních orgánů a samospráv, případně i zástupci zájmových sdružení, zaměřených na danou problematiku. Jako u všech anketních šetření výsledek závisí jednak na obsahu dotazníku a formulaci dotazů, jednak na výběru respondentů.

Z hlediska hodnocení přírodního charakteru objekt lze jmenovat geologické vlastnosti, dále jedinečnost a dostupnost objektu, polohu v turistické oblasti, možnost návštěvy a

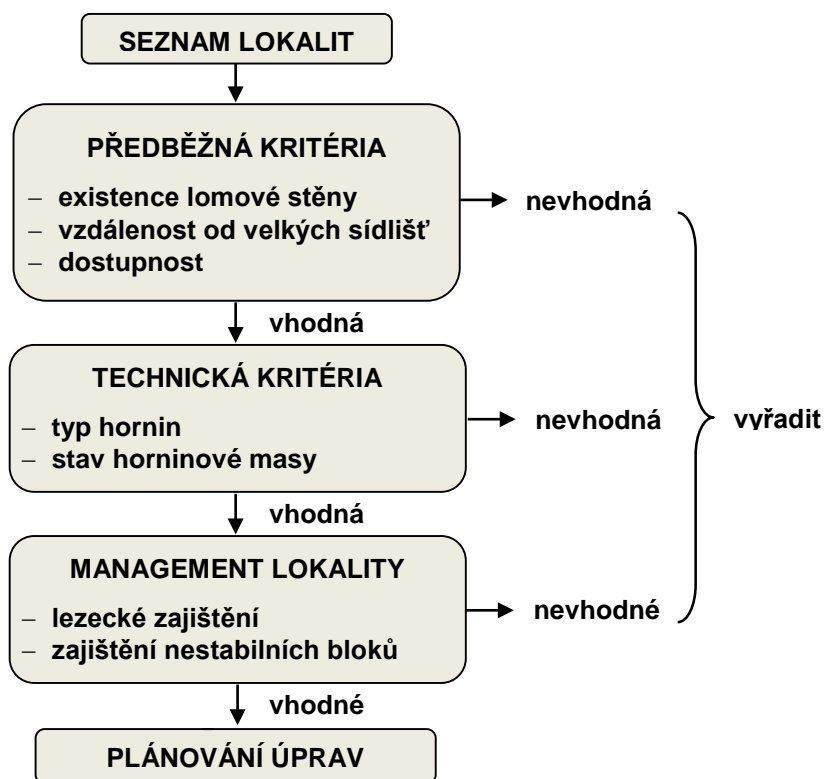
prohlídky, bezpečnostní podmínky apod. Při posuzování antropogenního charakteru objektu lze jako hodnotící kritéria uvést stáří objektu, jeho historické hodnoty, exkluzivitu, užitnou, estetickou a emoční hodnotu, bezpečnost apod. (tab. 3).

Tab. 3 Bodové hodnocení atraktivity geoturistických objektů podle kritéria
- antropogenní objekt (Rybár, 2010)

| ZNAK | body |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Stáří | |
| Objekt z prehistorické, starověké nebo římské doby | 8 |
| Středověký objekt | 6 |
| Objekt ze 16. až 19.století | 5 |
| Novější objekt | 3 |
| Nově vzniklý objekt | 0 |
| Historická hodnota | |
| Objekt jako součást souboru technických památek | 8 |
| Individuální objekt dokumentující hornickou činnost | 7 |
| Hornické muzeum, hornický skanzen, hornický archiv | 7 |
| Objekt související s historickou hornickou činností | 6 |
| Další historické objekty | 3 |
| Objekt bez historické hodnoty | 0 |
| Estetická hodnota | |
| Architektonicky dochované objekty (domy, kostely, archeologické nálezy) | 8 |
| Objekty v krásném přírodním prostředí | 6 |
| Estetické rekonstrukce hornické osídlení či souboru objektů | 8 |
| Technická památka s vysokou estetickou hodnotou | 3 |
| Objekt bez estetické hodnoty | 0 |
| Autenticita | |
| Zachovány původní prvky a detaily (budovy, technické práce a objekty) | 8 |
| Muzeum nebo skanzen s autentickými technickými památkami | 7 |
| Archeologický nálezy dokumentující hornické nebo úpravnické technologie | 6 |
| Báňský archiv a knihovna s autentickými historickými důlními mapami a literatura | 6 |
| Autentické předměty hornické technologie | 5 |
| Modely, panely a kopie původních technologií a objektů | 3 |
| Ostatní | 0 |
| Hodnota rekonstruovaných municipalit a kulturních cest | |
| Kulturní trasy spjaté s hornickou činností | 8 |
| Rekonstruované hornické municipality | 6 |
| Rekonstruované části hornických municipalit | 4 |
| Nerekonstruované hornické municipality | 3 |
| Další objekty | 0 |
| Excelence | |
| Objekt uveden v seznamu světového dědictví UNESCO | 8 |
| Objekt výjimečný v evropském měřítku | 7 |
| Objekt přítomný v písemných a obrazových dílech, dokumentujících historii těžby | 6 |
| Objekt důležitý v historické rudní oblasti | 5 |
| Objekt typický pro danou hornickou oblast | 3 |
| Jiný objekt | 0 |
| Emocionální hodnota | |
| Objekt týkající se slavné osobnosti či události mezinárodního či národního významu | 8 |
| Objekt navštěvovaný zahraničními turisty kvůli úctě k jejich původu nebo hrdinovi | 6 |
| Objekt vztahující se k historické postavě či události slovenského významu | 4 |
| Objekt bez emocionální hodnoty | 0 |
| Užitná hodnota | |
| Multifunkční objekt přizpůsobený potřebám geo a horské turistiky | 8 |
| Objekt spjatý s prezentací geo a horské turistiky | 7 |

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Hornické muzeum či skanzen, mineralogické sbírky, báňský archiv, unikátní knihovna historických horních knih | 6 |
| Objekt nabízející historické služby – hornická kantýna, mincovna, atd. | 5 |
| Jiný objekt | 0 |
| Hodnota poskytovaných služeb | |
| Prohlídky historických dolů | 8 |
| Ukázky starých technologií – ryžování zlata, štípání pazourků | 7 |
| Prezentace virtuálního dobývání | 6 |
| Návštěva důlních provozů - ukázky moderních technologií | 5 |
| Přednášky o hornictví, mineralogii, petrografii, paleontologii, rozvoji těžby, slavné osoby v hornictví, důlní právo, atd. | 4 |
| Prodejna minerálů, historické objekty, knihy a reklamní předměty | 3 |
| Ostatní služby | 2 |
| bez poskytovaných služeb | 0 |
| Bezpečnostní kritéria | |
| Objekt bezpečný, nevyžaduje bezpečnostní opatření | 8 |
| Bezpečnost plně zajištěna poskytovatelem služeb | 7 |
| Bezpečnost zajištěna, ochranné prostředky neposkytovány | 5 |
| Krátký výcvik | 3 |
| Objekt bez bezpečnostních opatření podle | 0 |

Specifický způsob využití opuštěných stěnových lomů jak ve světě (např. v Itálii), tak u nás (Štramberk, středočeský a moravský kras atd.) je skálolezectví. Velmi podrobně analyzují tuto problematiku Amanti et al. (1996). Ve střední Itálii byla řada opuštěných lomů posouzena z hlediska vhodnosti pro vybudování tréninkových center skálolezectví. Analýza byla zaměřena jak na bezpečnostní podmínky a environmentální obnovu ve smyslu souznění s krajinou, tak na ekonomické otázky financování a provozu (obr. 6).



Obr.6 Schéma metodologického přístupu (Amanti et al. 1996, upraveno)

Obecný postup výběru a směru využití po ukončení těžby opuštěných dolů a lomů vykazuje jisté společné rysy. Je pochopitelné, že náplň jednotlivých kroků se bude odlišovat jednak podle očekávaného směru využití objektu, jednak podle konkrétních místních poměrů a podnikatelských zájmů (Schejbal, 2011).

PŘÍKLAD HODNOCENÍ OPUŠTĚNÝCH LOMŮ

Posouzení vhodnosti využití opuštěných zatopených jámových kamenolomů a těžeben štěrkopísků v povodí řek k rekreačním aktivitám musí vycházet z ocenění řady základních a technických kritérií podle hledisek uvedených v tabulce 1. Bude-li součet hodnocení 27 až 33 bodů, jde o velmi vhodný, při 19 až 26 bodech vhodný a při 11 až 18 bodech o nevhodný objekt.

| FAKTOR | BODY | HLEDISKO |
|--------------------------------|------|-----------------------------|
| vzdálenost od velkého sídliště | 3 | < 10 km |
| | 2 | 10 – 20 km |
| | 1 | > 20 km |
| dostupnost | 3 | zpevněná cesta |
| | 2 | nezpevněná cesta |
| | 1 | pěšky |
| vlastnictví pozemku | 3 | veřejné |
| | 1 | soukromé |
| hodnota pozemku | 3 | rezervace či památka |
| | 2 | velká |
| | 1 | malá |
| vodní plocha | 3 | rozsáhlá |
| | 2 | středně velká |
| | 1 | malá |
| hloubka | 3 | velká |
| | 2 | střední |
| | 1 | malá |
| typ dna | 3 | skalnaté |
| | 2 | štěrkovito-písčité |
| | 1 | bahnité |
| charakter břehů | 3 | ploché, písčité či travnaté |
| | 2 | mírný, travnatý a lesnatý |
| | 1 | strmý, kamenitý |
| viditelnost ve vodě | 3 | velmi dobrá |
| | 2 | průměrná |
| | 1 | malá |
| vegetace ve vodě | 3 | žádná |
| | 2 | střední |
| | 1 | bohatá |
| zajímavosti ve vodě | 3 | časté |
| | 1 | žádné |

Je samozřejmé, že jakékoliv využití opuštěných těžeben musí respektovat platné zákony, kterým podléhají tyto objekty a činnosti v nich provozované. Zejména jde o respektování vlastnických práv, dodržování povinností vyplývajících z horního zákona, omezení ze zákonů dotýkajících se ochrany přírody, bezpečnosti osob a majetku, apod.

4. TYPY MONTÁNNÍCH OBJEKTŮ

V celém dodavatelském řetězci získávání nerostných surovin se setkáváme s řadou objektů různého typu, které lze podle účelu členit na:

- hornické průzkumné a těžební,
- úpravnické a hutní,
- vodní díla povrchová a podzemní,
- trasy dopravy nerostných surovin a produktů,
- doprovodnou infrastrukturu.

Každá z těchto kategorií zahrnuje větší počet druhů objektů, které se dále člení podle účelu, významnosti, nebo vztahu k povrchu.

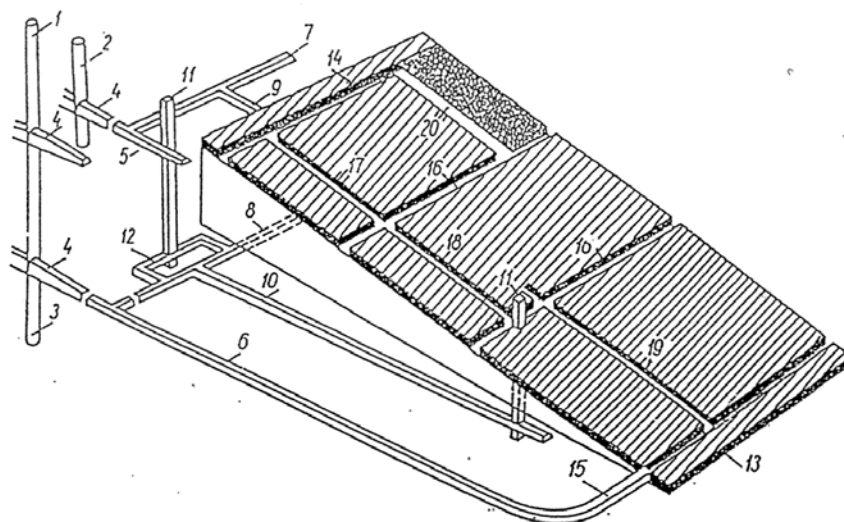
4.1 HORNICKÉ PRŮZKUMNÉ A TĚŽEBNÍ OBJEKTY.

Objekty spojené s průzkumem a těžbou nerostných surovin zahrnují povrchová a hlubinná díla. Jejich druhy a rozsah se s pokrokem techniky postupně vyvíjely a měnily. Jestliže v počátcích historie to byla jednoduchá povrchová díla (odkryvy, lůmky, jámy), štoly a mělká díla typu šachtic s případnými rozrážkami, s růstem dobývacích metod a technického vybavení dosahovaly větších rozměrů a hloubek, až k rozsáhlým důlním komplexům.

Podle prostorové polohy akumulace nerostné suroviny (především podle hloubky uložení) a morfologie terénu se rozlišuje dobývání podpovrchové (hlubinné) a povrchové.

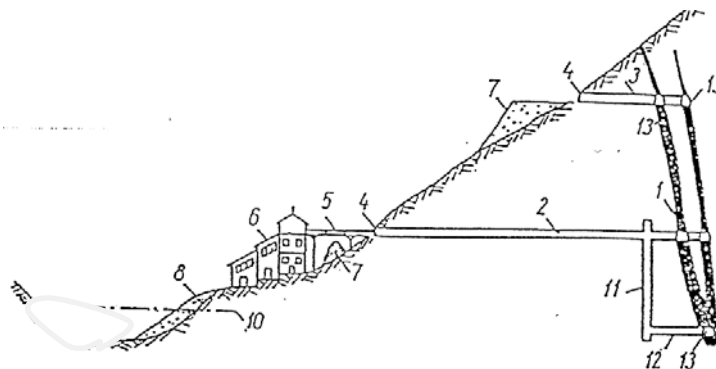
4.1.1 PODZEMNÍ DŮLNÍ DÍLA

Podle účelu se důlní díla dělí na otvírková (úvodní), rozčleňovací, přípravná a těžební. Podle prostorové orientace se rozlišují díla svislá (jámy, slepé jámy, šachtice), úklonná (úklonné jámy, úpadnice, svážné, komíny, prorážky, sýpy) a horizontální (překopy, štoly, chodby). Vedle těchto dlouhých důlních děl existují díly velkoprostorová (náraží, důlní sklady, důlní dílny, vozovny, čerpací stanice aj.) a díla rozsáhlá (poruby, komory, dobývky).



Obr.7 Důlní díla na černouhelném dole (Grygárek a Kryl, 2000)

- 1 – těžní jáma; 2 – výdušná (větrní) jáma; 3 – jámová tůň; 4 – náraží; 5 – hlavní výdušný překop na I. patře; 6 – hlavní překop na II. patře; 7 – směrný větrní překop na I. patře; 8 – směrný překop na II. patře; 9 – oddílový překop na I. patře; 10 – oddílový překop na II. patře; 11 – šibík; 12 – ochoz k šibíku; 13 – sloj; 14 – patrová chodba na I. patře; 15 – patrová chodba na II. patře; 16 – mezipatrové dělicí (pásové) chodby; 17 – prorážka; 18 – dovrchní pásová chodba; 19 – svážná; 20 – stěnový porub



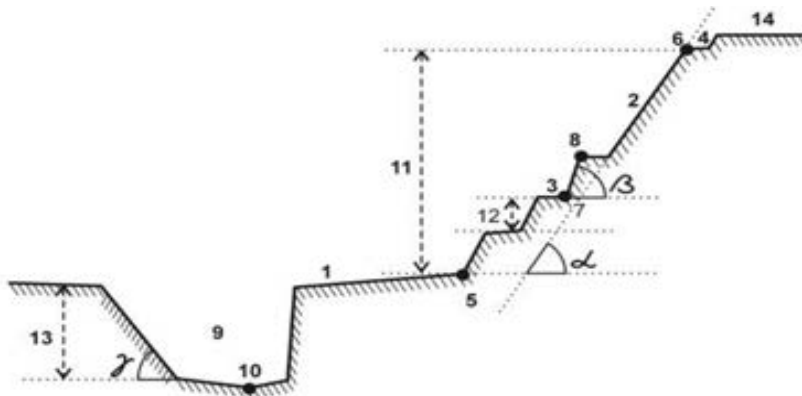
Obr.8 Otvírka rudného ložiska příčnými štolami (Grygárek a Kryl, 2000)

1 – rudní žíla; 2 – hlavní štola (těžba, odtok vody, vtažné větry); 3 – výdušná (větrní) štola; 4 – ústí štol; 5 – těžní most; 6 – úpravna; 7 – odvaly hlušiny z dolu; 8 – odval z úpravny; 9 – řeka; 10 – nejvyšší vodní hladina; 11 – slepá jáma; 12 – překop; 13 – sledné chodby

4.1.2 POVRCHOVÉ OBJEKTY

Povrchové formy, vzniklé nebo podmíněné povrchovým či hlubinným dobýváním surovin, se podle vztahu k původnímu reliéfu dělí na konkávní (vhloubené), konvexní (navršené) a ploché. Zahrnují lomy, štěrkovny, pískovny a hlinišť, sejpy, pinky, haldy, poklesové kotliny a propadliny. Vedle toho sem patří i povrchová průzkumná (kutací) díla, jako jsou průzkumné rýhy a šurfy. Mezi ploché povrchové objekty náleží odkaliště, skládkové plochy a saliny.

Lom je povrchový těžební závod, který slouží k získávání různých druhů nerostných surovin, pokud jejich akumulace leží na povrchu nebo v malých hloubkách. Lomy většinou slouží k těžbě stavebního materiálu (kamene, štěrku, písku), jílových surovin, kaolinu, keramických jílů atd. V případě povrchové těžby velkých akumulací uhlí či rud se obvykle nazývají povrchové doly.



Obr.9 Základní morfologické části lomu (Hvizdák, 2015):

1. počva lomu (hlavní pracovní plošina lomu), 2. stěna lomu (lomová stěna), 3. etáž, 4. lavička, 5. pata stěny lomu, 6. horní hrana stěny lomu, 7. pata etáže, 8. horní hrana etáže, 9. jámová část lomu, 10. dno (počva jámové části lomu), 11. výška stěny lomu, 12. výška etáže, 13. hloubka jámové části (výška stěny jámové části), 14. Nadloží (skryvka), α – úhel sklonu stěny lomu, β – úhel sklonu stěny etáže, γ – úhel sklonu stěny jámové části etáže

Podle tvaru se rozlišují lomy stěnové, jámové a kombinované, jejichž použití závisí především na morfologii terénu. V kopcovitém terénu jsou obvyklé lomy stěnové a případně kombinované, v rovinném terénu lomy jámové. Použití uvedených typů je také ovlivněno tvarem a rozsahem ložiskového objektu.



Obr. 10 Stěnový vápencový lom Vitošov



Obr. 11 Jámový lom u Karlštejna

Některé povrchové doly dosahují obrovských rozměrů. V České republice to jsou hnědouhelné doly v podkrušnohorské oblasti (obr. 12). Současný největší povrchový důl Bingham canyon v USA dosahuje hloubky 1200 m a délky přes 4000 m.



Obr. 12 Velkolom ČSA

Povrchová těžba písků a štěrku se provádí mělkými lomy v nezvodněných zvětralinách (obr. 13) a v říčních zvodnělých naplaveninách (obr. 14).



Obr. 13 Štěrkovna Čeperka (Cemex sand, 2006)



Obr. 14 Mokrý těžba Pískovna Zálezlice (Vltavské štěrkořísky, 2006)

Po dávné těžbě zlata a cínu se v řadě oblastí vyskytují **sejpy - rýžovnické kopečky**. Jsou to nepravidelné morfologicky nepřilíš výrazné akumulace zvětralin o rozměrech do 10 m a až několik metrů vysoké, které vznikly po vyrýžování užitečných nerostů. Vyskytují se v okolí řek a potoků v podobě lineárně protažených nebo nepravidelných ploch v širších údolních nivách a v předhůří.



Obr. 15 A - Sejpy po rýžování zlata na Kvildě, B - kasiteritu u Božího Daru (foto M. Urban)

S těžbou nerostných surovin jsou neodmyslitelně spjaty **haldy**. Jsou to konvexní antropogenní formy reliéfu, které vznikají při hornické činnosti akumulací odpadního a skrývkového materiálu, lokalizované v blízkosti dolu (odvališti). Haldy vzniklé z materiálů hlubinného dobývání se také nazývají **odvaly**, ty které vznikají z materiálů povrchových dolů **výsypky**. Často jsou značně rozsáhlé a tak výrazně mění vzhled krajiny. Jestliže odvaly mívají řádově desetitisíce m², dosahují výsypky na velkých uhelných dolech miliony až miliardy m². Podle umístění v terénu mohou být haldy rovinné (umístěné na rovině nebo plošině), svahové (umístěné na svahu) a vyrovnávací (umístěné ve sníženině a vyplňující tuto sníženinu).

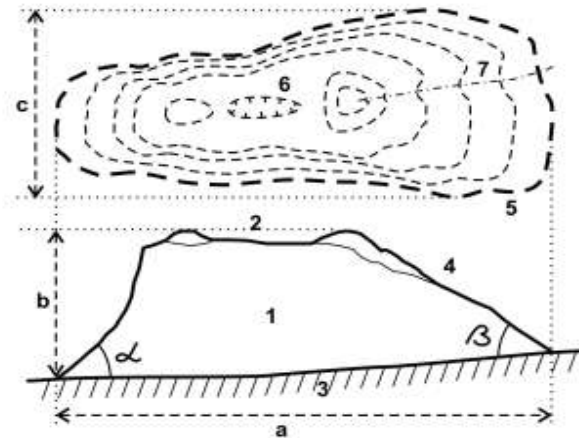
Podle tvaru se rozlišují haldy kuželovité, hřebenovité, kupovité, tabulovité, terasovité, svahové a ploché. V terénu nejvýraznější jsou kuželovité a kupovité haldy.



Obr. 16 Kuželová halda nedaleko Lens ve Francii (Průcha, 2015)

Složení těchto akumulací závisí na ložiskonosném horninovém komplexu a na složení vlastního ložiska. Největší podíl tvoří vytěžené jalové horniny a v případě povrchových dolů horniny skrývky. Vedle toho obvykle obsahují i složky těžných nerostných surovin, což je zdrojem ekologických zátěží. V případě rudných ložisek jde o různé kovy a jejich sloučeniny. Uhlenné haldy obsahují úlomky uhlí, které z různých příčin začíná hořet a proměňuje haldu třeba i na desetiletí v prohořívající vyvýšeninu. Podle hořlavosti haldového materiálu se rozlišují haldy nehořlavé, hořlavé, hořící a prohořelé. Ve vnitru hořící haldy mohou teploty

dosahovat až 1500 °C. Na haldách se často objevuje sekundární mineralizace ve formě výkvětů. Žárovou metamorfózou dochází k transformaci horninových minerálů (vznik porcelanitů apod.), tvorbě skel a strusek z hornin a uhelných popelovin.



Obr. 17 Základní morfologické části haldy, (Hvizdák, 2015)

1 – těleso haldy; 2 – temeno haldy; 3 – podzákladí; 4 – svah haldy; 5 – obvod haldy; 6 – deprese; 7 – ronová rýha; a – délka haldy; b – výška haldy; c – šířka haldy; α , β – sklon haldy

Na řadě dobývaných ložisek se můžeme setkat s projevy gravitačních pohybů, a to s řícením úlomků a bloků hornin a lomových stěn a se sesuvy.



Obr. 18 Řícení stěn v lomu Homolák u Měňan



Obr. 19 Sesuv svahu, důl ČSA, Mostecko (Foto I. Ibrahimovič, 2016)

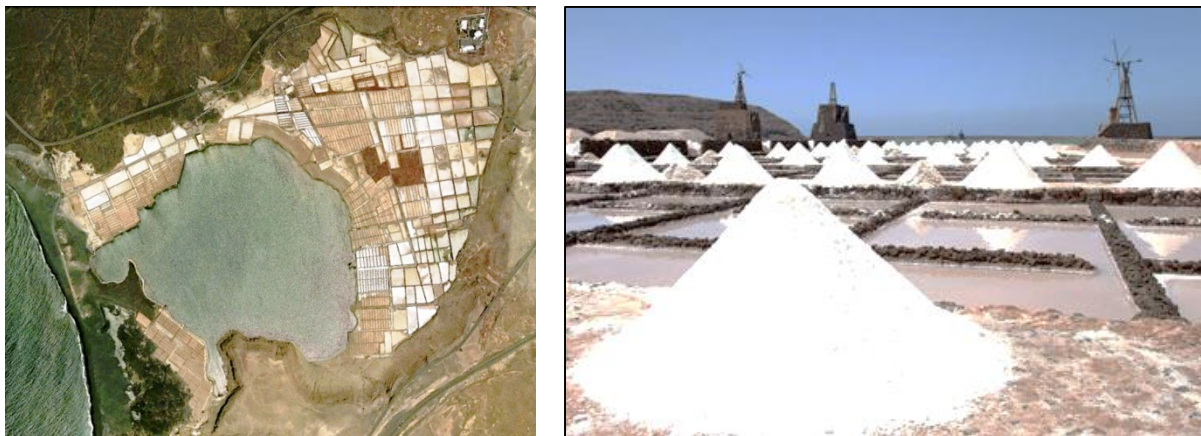
Ploché reliéfní tvary vznikají zarovnáváním přirozeného reliéfu pro potřeby skládky vytěženého kameniva či vyrobeného štěrku, nebo vytvářením prostoru pro parkoviště a technická zařízení.

Dalšími plochými tvary vytvořenými v souvislosti s povrchovou těžbou nerostných surovin jsou **odkaliště**. Jsou to mělké nádrže, ve kterých dochází k sedimentaci kalů z úpraven. Tím vznikají rovné plochy.

Mezi ploché tvary patří **saliny**, tj. umělé nebo přirozené nádrže sloužící k získávání soli odpařováním mořské vody. Jde o zařízení, která byla využívána odedávna (obr. 20). Tato technologie je použitelná v teplých oblastech. Získaná surovina obsahuje přibližně 80% halitu a je třeba ji rafinací zbavit nežádoucích příměsí a nečistot. V současnosti se z mořské vody získává asi 20 procent veškeré světové spotřeby soli.

Konečně sem můžeme zařadit akumulace solí, které vznikly v teplých semiaridních až aridních často bezodtokých oblastech. Jsou to ploché deprese s občasným jezerem a s váťými sedimenty i různými bahny prosycenými solankou, jejím odpařením vznikají povrchové solné

kůry označovaných jako sebchy či takyr ve střední Asii a kevir v Iránu. Druhým typem jsou jezera playa (bolson), ve kterých dochází k odpařování přitékající vody a k vysrážení rozpuštěných solí (obr. 21). Klasickým příkladem je solná pláň Salar de Uyuni v Bolívii o rozloze 10 582 km² v nadmořské výšce 3650 m, která vznikla vyschnutím obrovského prehistorického jezera Minchin (obr. 22). Tato solná pláň je také největším světovým zdrojem lithia.



Obr. 20 Saliny na ostrově Lanzarote



Obr. 21 Solné jezero Lefroy, Kambalda, Austr.
(foto C. Schejbal 1998)



Obr. 22 Salar de Uyuni v Bolívii
(foto Anouchka Unel, 2004)

4.2 ÚPRAVNICKÉ, HUTNÍ A DALŠÍ VÝROBNÍ OBJEKTY

Z hlediska montánního turismu jsou zajímavé úpravní, hutě a staré zpracovatelské stavby (např. vápenky) a jejich pozůstatky. Takové objekty se vyskytují v řadě ložiskových revírů.

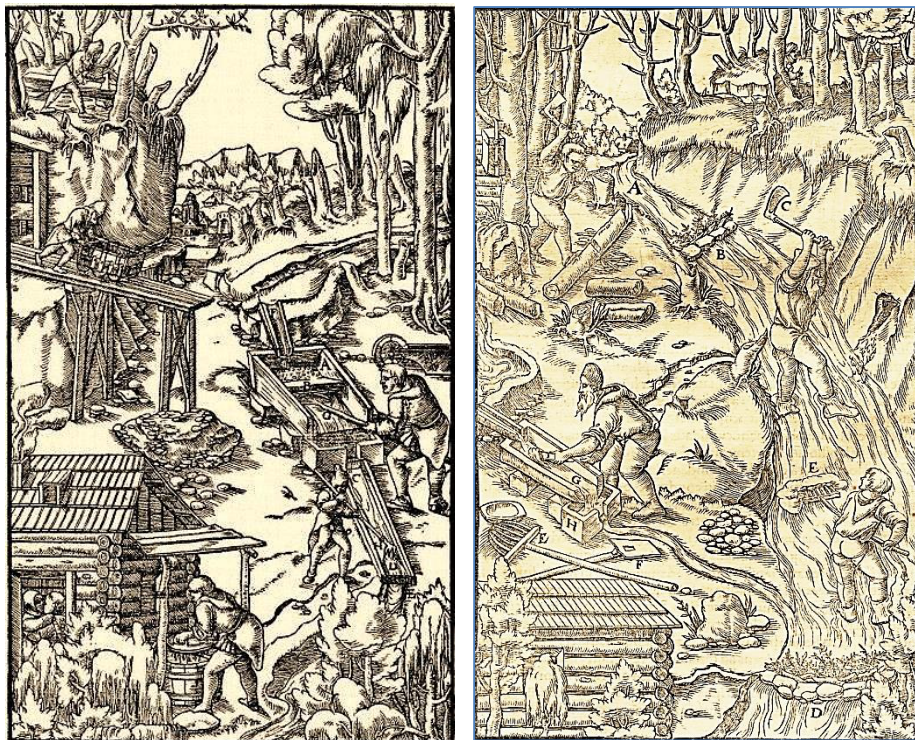
V počátcích lidské civilizace byly využívány a zpracovávány tvrdé kameny, které byly opracovávány na primitivní nástroje. Na území České republiky byl nejhojněji používanou horninou na výrobu kamenných nástrojů amfibolický rohovec od Jistebka v Jizerských horách.

Po přípravě nástrojů se nalézají odpady, které můžeme považovat za doklad existence počáteční formy úpraven a výroben. Takových dílen byla na našem území objevena řada. Jako příklad lze uvést dílnu z mladší doby kamenné, určenou k výrobě štípané i broušené industrie na Valdštejnsku (obr. 23). V dílně staré 7000 let se vyráběly nástroje z pazourku, který se donášel z okolí Hrádku nad Nisou, z jaspisu od Kozákova a dalších místních surovin. Dalším příkladem je dílna na výrobu štípaných nástrojů, která byla nalezena u Olomoučan.



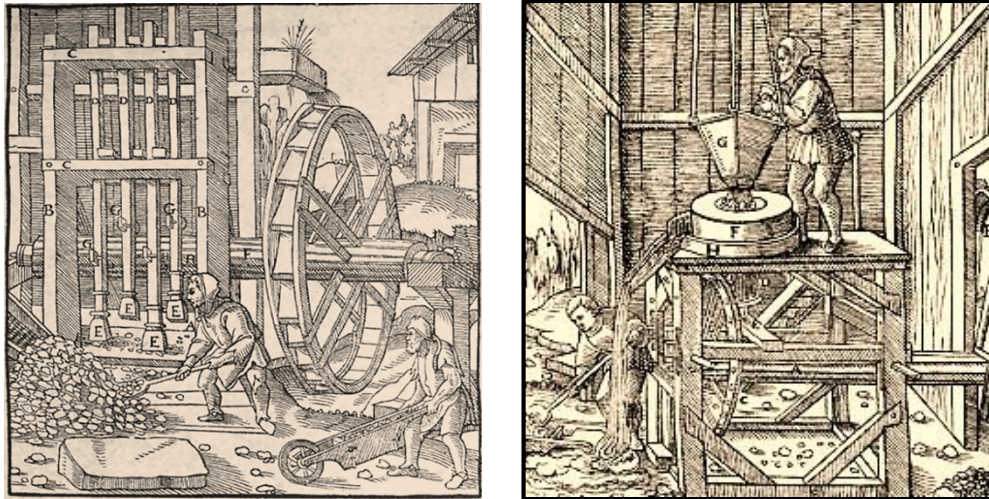
Obr. 23 Úlomky z výroby sekyrky v pozůstatcích neolitické dílny na Valdštejsku
(Deník/ Jan Sedlák)

S rýžováním se rozvinuly různé typy nástrojů a zařízení k zachycování těžkých složek promývaných zvětralin, např. zlatěnek či kasiteritu. Od původních jednoduchých misek a neciček se přecházelo na prosté a později složitější žlaby.



Obr. 24 Postupy rýžování v historických dobách (Agricola 1556)

Staří horníci uměli vytěžené rudy a drť zpracovávat na hutnitelný koncentrát. Potřebné technické prostředky byly známy už od počátků využívání kovů a s pokrokem techniky byly postupně rozvíjeny. Vytěžená kusová rudnina se rozbíjela v počátcích ručně a později stoupami různého typu (obr. 25 A). Poté se mlela na potřebnou zrnitost v rudních mlýnech (obr. 25 B).

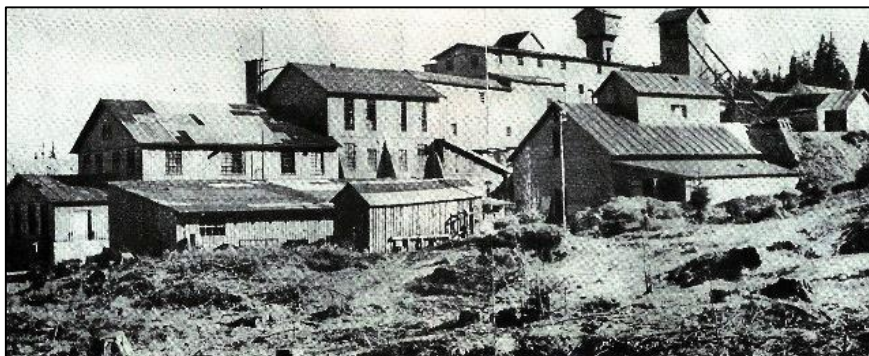


Obr. 25 Stoupa (A) a rudní mlýn (B) podle Agricoly

Procesy úpravy těžných surovin se postupně vyvíjely, aby co nejlépe plnily základní úkol, tj. oddělení užitečných složek od jaloviny a vzájemné oddělení jednotlivých složek.

Úprava nerostných surovin obvykle sestává ze tří pracovních postupů, a to procesů přípravných, rozdrůžovacích a pomocných. K přípravným procesům patří drcení, mletí a třídění. K rozdrůžování se využívají různé vlastnosti jednotlivých složek obsažených v upravované surovině. Jde o metody gravitační, magnetické, elektrické, flotační a chemické. S úpravou surovin souvisí ukládání jaloviny a v případě jemnozrnných produktů odvodňování a likvidace. Budování úložišť je nákladné, zejména s ohledem na ochranu životního prostředí.

V rudních revírech byly drtírny rud (puchýrny, stouповny) a rudní mlýny postupně nahrazovány úpravami, které vedle zařízení pro drcení a mletí zahrnovaly gravitační rozdrůžování a později flotaci. Jako příklad lze uvést úpravnu kasiteritové rudy na dole Otto v Přebuzi, která byla uvedena do provozu krátce po zahájení těžby v roce 1933 a v roce 1944 byla modernizována (obr. 26). Úpravna drtila a mlela rudninu a rozdrůžovala ji ve vodním proudu na gravitačním principu pomocí sazeček a splavů.



Obr. 26 Úpravna kasiteritové rudy na dole Otto v Přebuzi (Kratochvíl 1948, in Rojík, 2008)

U uhelných dolů byly v počátcích postaveny třídírny s jednoduchou technologií, u některých dolů i úpravny uhlí, briketárny a koksovny. Tak vznikaly složité průmyslové komplexy.

Nedílnou součástí montánních věd je metalurgie (hutnictví kovů). Tavení rud mědi a cínu je známo od eneolitu, což dosvědčují vedle výrobků i nálezy dílen, tavících tyglíků a strusky s obsahem mědi a cínu. Později k nim přibýlo tavení dalších kovů - olova, rtuti, zlata. Primitivní pícky byly vytápěny dřevem a později dřevěným uhlím, které se vyrábělo

v uhelných jamách a v pokročilejších nadzemních mlířích. V době železné lidé zvládli výrobu železa ve výhňových pískách a později v malých šachtových pískách se zahloubenou nístějí (obr. 27). V Čechách byly objeveny celé komplexy s hutnickými pecemi z latěnu (Pleiner, 1958).



Obr. 27 Baterie železářských pecí v zahloubeném objektu z doby římské (Kalinová, 2014)

V raném středověku došlo k útlumu rozvoje metalurgických postupů. Ve vrcholném středověku v souvislosti s otvíráním četných evropských ložisek stříbra se tyto postupy rozvinuly. Tavení rud s obsahem stříbra a olova velmi starou hutnickou technologií ve středověkých nízkošachtových pecích popisuje Georgius Agricola. Sírnikové rudy byly před redukčním tavením předzpracovávány pražením na oxidy (obr. 28).



Obr. 28 Pražení rudy podle Agricoly z knihy *De Re Metallica*



Obr. 29 Zbytky základů rozpadlé pece u Bohutína (Huml – Studničná, 1984)



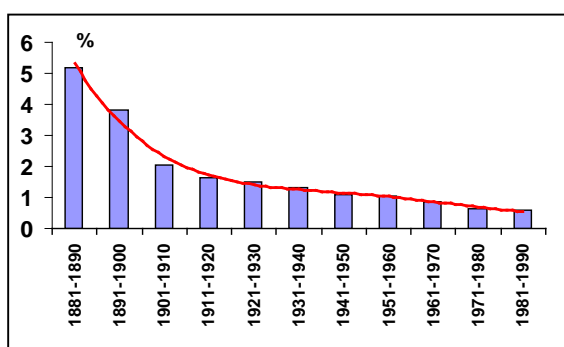
Obr. 30 Kovohutě Příbram (fabrikyfoto týdne - archív)

Hutnický proces zpracování rud byl značně nedokonalý. Tavení v nízké šachtové peci vytápěné dřevěným uhlím trvalo 20 hodin (obr. 31). Docházelo ke ztrátám stříbra při vycezdování (oddělování stříbra z „černé mědi“ pomocí olova) a shánění (oddělování stříbra oxidací „rudního olova“). Stříbro přecházelo jednak do bohaté strusky, ale unikalo také s kouřovými plyny. Později byly nízkošachtové pece nahrazeny vysokými pecemi s vytápěním koksem. V 19. a 20. století prodělala metalurgie prudký rozvoj.

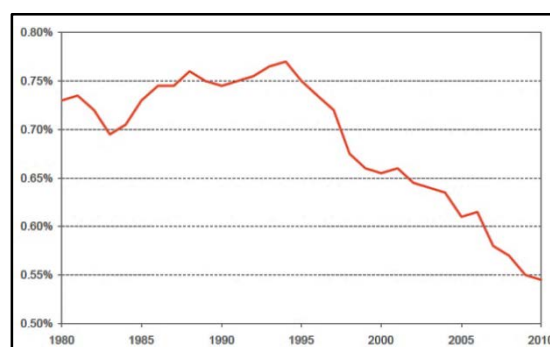


Obr. 31 A - Šachtová pec; B – Vycezdování (Vaněk – Velebil, 2007)

V souvislosti s technologickým pokrokem je třeba zdůraznit, že ekonomicky přijatelná kovatost dobývaných rud je v čase nestálá a postupně klesá (obr. 32 a 33). Ekonomicky těžitelná kovatost závisí na typu ložiska a jeho dostupnosti, způsobu a rozsahu těžby, technologii úpravy, aktuální ceně na světových trzích a místních nákladech na těžbu a zpracování.



Obr. 32 Průměrný obsah mědi ve vytěžených rudách v USA

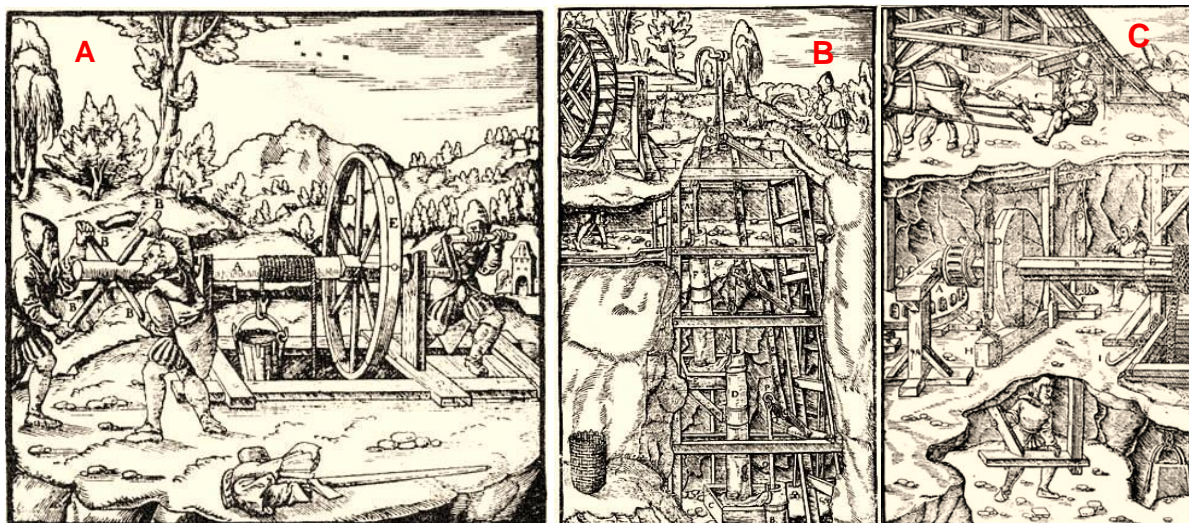


Obr. 33 Pokles kovatosti těžených rud mědi (Grantham 2011)

4.3 POVRCHOVÁ A PODZEMNÍ VODNÍ DÍLA

Voda byla odedávna nepřítelem a později i technologickým a energetickým zdrojem hornictví. Od počátků dobývání nerostných surovin zhruba až do 13. století byly důlní vody limitujícím faktorem hornického podnikání, které končilo, když přítoky vody do důlních děl nebyly zvládnutelné.

Nejstarší způsob čerpání důlních vod spočíval ve vytahování věder a měchů primitivními vrátky s pomocí lidské síly (obr. 34). Účinnost takového řešení byla velmi nízká.

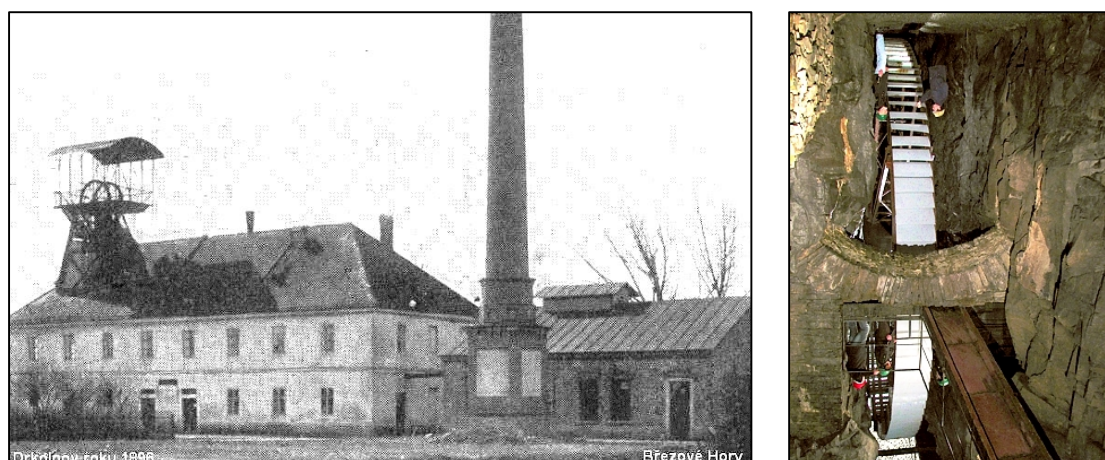


Obr. 34 A - Vytahování vody rumpálem; B - koňský žentour pro dopravu v dole;
C - Pístové čerpadlo – kaskáda s vodním kolem (dle Agricoly)

Později byl člověk nahrazen koňmi, kteří otáčeli žentourem vytažující nádoby s vodou.

S pokrokem technických znalostí vznikly důlní stroje poháněné vodním kolem. Vodotěžná zařízení můžeme rozdělit do dvou základních skupin - stroje vytahovací a stroje čerpací. Pro jejich činnost bylo nutno vybudovat rozsáhlé systémy povrchových akumulčních nádrží, propojených sběrnými a náhonovými strouhami jak vzájemně, tak s konkrétním vodotěžným strojem. Tyto soustavy vznikaly ve všech významných rudních revírech, u nás např. v příbramském, slavkovském, krásenském apod., na Slovensku v kremnickém či banskoštiavnickém revíru, kde je soustava do současnosti velice zachovaná (Počúvadlo, Klinger atd.).

Vodní energie byla také využita pro pohon vytahovacích strojů, určeným k dopravě horníků a rud. Voda byla nezbytná i při úpravě a zpracování rudniny. V dolech byla instalována velká vodní kola pro pohon těchto strojů, pro něž byly vybudovány velké podzemní komory. Příklad z novější doby je dochován na dole Drkolnov v Příbrami (obr. 37).



Obr. 37 Historický důl Drkolnov v roce 1898 a dochované vodní kolo

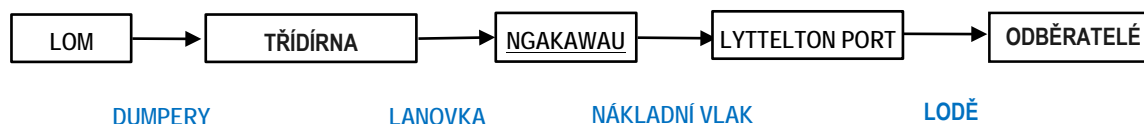
Aby bylo možno zajistit využívání zdrojů drahých a barevných kovů, byla v rámci rudního revíru ražena hlavní odvodňovací díla procházející celým ložiskovým územím, která byla lokalizována pokud možno na nejnižších místech revíru. Byly do nich sváděny přítoky vody z důlních děl více těžarů přirozeným spádem do nejbližšího vodního toku. Tato štolová díla byla dlouhá až desítky km. Byla ražena po více generací, a proto byla označována jako dědičná. Například dědičná štola odvodňování příbramských a bohutínských dolů byl dlouhá 22 km a její ražba trvala 70 roků.

Řešení překážek vyvolaných přítoky vody v mnoha případech uvádělo v život pozoruhodné, v tehdejší prostředí unikátní projekty. S jistým časovým odstupem byly technické principy hornických vodních projektů uplatněny i v jiném prostředí (městské komunální vodovody, rybníční hospodářství, stavby plavebních kanálů apod.).

4.4 DOPRAVNÍ TRASY

Nezbytnou součástí dodavatelských řetězců byly a jsou dopravní trasy. Procesy přepravy nerostných surovin a produktů jejich zpracování mohou být odborně a turisticky zajímavé, zejména tehdy, jsou-li realizovány v morfologicky členitých územích s vysokou geodiverzitou a biodiverzitou.

Komplikovaný dodavatelský řetězec se čtyřmi typy dopravních prostředků a čtyřmi překladišti je použit při využití uhelného ložiska Stockton v uhelném poli Buller na novozélandském Jižním ostrově (obr. 38). Tektonicky silně porušené ložisko velmi kvalitního černého uhlí leží ve výšce 500 až 1100 m asi 8 km od Tasmánského moře. Vytěžené uhlí je transportováno dumpery k třídírňě a odtud 8 km dlouhou lanovkou do terminálu Ngakawau. Po naložení do nákladních vagonů je dopravováno vlakem přes Jižní Alpy průsmykem Arthur pass s výškou 900 m n. m. Délka „Uhelné trasy“ Ngakawau - Lyttelton Port u města Christchurch na východním pobřeží je 350 km. Uhlí je exportováno nákladními loděmi do Japonska, Číny, Jižní Afriky a Brazílie.



Obr. 38 Dodavatelský řetězec dolu Stockton (Nový Zéland)

Celá trasa je odborně i turisticky atraktivní, protože zahrnuje jak montánní objekty a technicky náročné dopravní cesty s mnoha tunely a mosty, tak velmi zajímavé a rozdílné krajinné typy, od příbřežních plání a džunglí se stromovými kapradinami na pobřeží Tasmánského moře, přes horskou krajinu Jižních Alp, pláně se zdivočelými řekami až zemědělsky využívanou nížinu na východě.

Podobné příklady lze uvést z Brazílie, Kanady, Austrálie atd., a to jak z historie, tak ze současnosti. Některé trasy byly a jsou velmi náročné, jako např. cesty v extrémních nadmořských výškách v Andách v Pedru a v Bolívii) či v Tibetu (obr. 39), tzv. ledové dálnice v Kanadě a na Aljašce (obr. 40), či trasy v tajze či v džunglích.

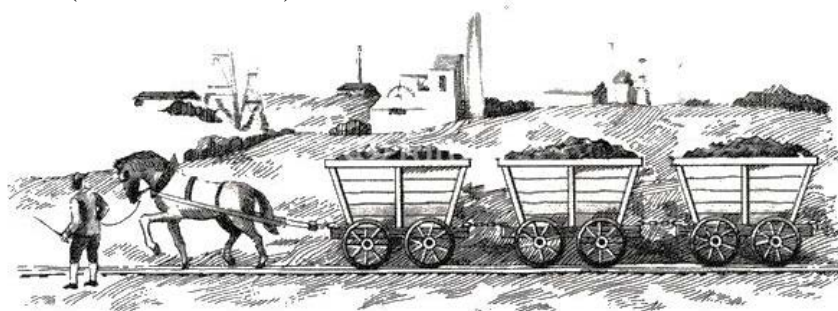
V počátcích historie byly suroviny přepravovány lidmi a na zvířatech (osli, koně, velbloudi, v Jižní Americe lamy). Později se využívaly jednoduché povozy. S průmyslovou revolucí byla zavedena kolejová doprava, přičemž tažnou silou byli nejprve koně a později lokomotivy.



Obr. 39 Silnice La Paz – Coroico
v Bolívii (foto vPetr Liška)



Obr 40 Ledová silnice v Kanadě



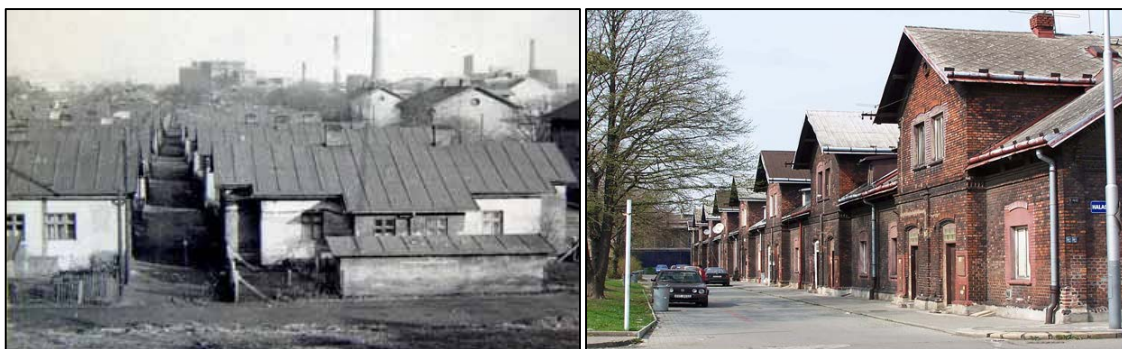
Obr. 41 Historická doprava uhlí v Anglii

V českých zemích jsou zajímavé historické trasy přepravy nerostných surovin jako Jantarová stezka či Zlatá (Solná) stezka. V řadě rudních revírů se dochovaly relikty dopravních tras, např. v Krušných horách a Slavkovském lese. Velmi zajímavý povrchový dopravní systém se svážnými (bremsty) a s horizontálními koňskými drahami je znám z uhelných dolů na svazích Jestřebích hor v oblasti Markoušovic, Malých Svatoňovic a Rtyně.

4.5 DOPROVODNÁ INFRASTRUKTURA

S hornickou činností postupně vznikala specifická infrastruktura – provozní budovy, hornické kolonie, hospody a kantýny, kterou bylo nezbytné budovat v lokalitách velkého soustředění těžebního a hutnického průmyslu. Bylo to vyvoláno potřebou získávat nové pracující ze vzdálenějších oblastí, neboť pracovní síly ze samotné lokality nestačily zabezpečit rostoucí požadavky průmyslu. Rozsáhlá migrace, která dosídlila v poslední čtvrtině 19. století a na počátku 20. století ostravskou aglomeraci, znamenala pro tuto oblast řadu změn a také problémů spojených například s měnící se sociální strukturou obyvatelstva. Další období výstavby sídlišť nastalo po roce 1938, kdy vznikla akutní potřeba zajistit bydlení pro několik tisíc uprchlíků z Těšínska, Opavska a Novojičínska. Konečně potřeba obnovy těžby a těžkého průmyslu pro obnovu republiky po druhé světové válce vyvolala novou vlnu přílivu obyvatel.

Model dělnických kolonií vznikl v anglických, holandských a belgických průmyslových regionech. Kolonie byly budovány v krátkém časovém úseku soukromým průmyslovým kapitálem pro sociálně homogenní skupiny obyvatel na vymezeném prostoru jako součást průmyslových areálů. Bydlení bylo diferencováno podle sociálních a profesních skupin, tj. byty úřednické, mistrovské, dělnické a tzv. kasárna. Hornické kolonie, až na vzácné výjimky, byly stavěny v docházkové vzdálenosti od místa práce, tj. cca 100 – 2000 m. Na území nynějšího statutárního města Ostravy existovalo pravděpodobně 80 hornických kolonií a 17 kolonií Vítkovických železáren (Kuchtová, 2011).



Obr. 42 Hornické kolonie Šalamoun (A) a v Zábřehu (B) v Ostravě

Tato sídliště byla vybavována potřebnou infrastrukturou, zahrnující správní budovy, obchody, kantýny a hospody. Některé z nich byly adaptovány pro jiné účely nebo zlikvidovány.

V regionech, bohatých na akumulace nerostných surovin, se zformovala výstavná sídliště. Mnohá z nich jsou v současnosti památkově chráněna (např. Kutná hora v České republice, Banská Štiavnica na Slovensku, Ouro Preto a Diamantina v Brazílii, Taxco v Mexiku, Kalgoorlie v Austrálii apod.).

S růstem zájmu o technické památky v posledních desetiletích se řada provozních budov přeměnila na muzea a skanzeny s hornickou, geologickou a mineralogickou tematikou, prodejny nerostů, hornických a hutnických artefaktů, hornické a geologické literatury a suvenýrů, související s prací a životem horníků.

Z původní budovy kanceláří důlních techniků dolu Anselm z roku 1897 vznikla hornická restaurace Harenda u Barborky v areálu Hornického muzea v Ostravě - Petřkovicích (obr. 43). V areálu dolu Marie v Příbrami – Březových Horách se nachází hornická hospoda „Na Marii“. Objekt vybudovaný v polovině 19. století sloužil jako třídírna rud a technické zázemí dolu Marie (obr. 44).



Obr. 43 Harenda u Barborky v Ostravě



Obr. 44 Hospoda „Na Marii“ v Příbrami

5. OCHRANA MONTÁNNÍCH OBJEKTŮ

John Ruskin vydal v roce 1849 knihu „Sedm lamp architektury“, v níž psal o historických památkách slovy, která se dají použít o montánních památkách: „*Památky nepatří nám, ale těm, kteří je vytvořili a těm, kteří přijdou po nás. Ten nejlepší přístup k minulosti je respekt a úcta*“.

Kulturní dědictví, pod které se logicky řadí i ochrana montánních objektů, má podle Beneše (1997) řadu významů, a to:

- 1) význam kultivační, který podmiňuje mentální i emocionální rozvoj osobnosti;
- 2) význam identifikační, odrážející specifický ráz jednotlivých prostředí;
- 3) význam integrační, pomáhající začlenění jedinců do společnosti;
- 4) význam reprezentační, který vyjadřuje přínos ke globálnímu kulturnímu prostředí;
- 5) význam ekonomický, jako zdroj příjmů zejména pak v oblasti cestovního ruchu.

Pojem památkové péče se začíná objevovat už v 18. století. Právní akty jako císařské edikty, reskripty, dekrety dvorské komory apod. Marie Terezie a později Josefa II. se týkaly ochrany určitých kulturních statků spíše z motivů státně politických, fiskálních či jiných. Nebyly tedy přímými projevy památkové péče, ale sehrály úlohu při ochraně řady objektů. Už v roce 1850 byla v tehdejší Rakousku-Uhersku založena Centrální komise pro soupis stavebních památek. Od roku 1872 se zapisovaly i movité památky. V letech 1907–1937 byly pod vedením konzervátorů Státního památkového ústavu sepsány památky z 52 okresů (Křížová – Pisarčíková, 2015). Se vznikem Československé republiky v roce 1918 se pro oblast památkové péče stalo ministerstvo školství a národní osvěty. Podle zákona 22/1958 Sb. byl za památku považován „*kulturní statek, který je dokladem historického vývoje společnosti, jejího umění, techniky, vědy a jiných oborů lidské práce a života*“. Zákon zajistil, že památky se zapisovaly do státních seznamů památek, ale že chráněny byly i památky do seznamů nezapsané. V letech 1984–1987 byly seznamy aktualizovány a zpřesněny, změněny v závazné a promítnuty do katastru nemovitostí. Zákon č. 20/1987 Sb., stanovil, že považuje za kulturní památky věci prohlášené za ně Ministerstvem kultury ČR a také památky zapsané do státních seznamů podle dřívějších právních předpisů.

Základ ochrany kulturního dědictví naší země je dán Ústavou České republiky, ve které se v preambuli uvádí, že občané České republiky jsou odhodláni střežit a rozvíjet zděděné přírodní a kulturní, hmotné a duchovní bohatství. Kulturní památky požívají ochrany i v rámci Listiny základních práv a svobod.

V letech 2000–2011 proběhla obnova identifikace kulturních památek a revize památkově chráněných území. Podle databáze MonumNet byl v roce 2013 evidován obrovský počet 40 328 nemovitých kulturních památek a téměř 100 000 movitých památek.

Do Ústředního seznamu kulturních památek může nahlížet vlastník, osoby při výkonu státní správy, pokud tyto údaje potřebují pro plnění svých úkolů, osoby pro studijní účely na základě písemného potvrzení příslušného školského zařízení nebo příslušné kulturní instituce a osoby pro vědeckovýzkumné účely na základě písemného potvrzení zadavatele výzkumného úkolu; ostatní osoby tak mohou učinit pouze s písemným souhlasem vlastníka. Dálkově přístupný je seznam nemovitých kulturních památek, památkově chráněných území, světového dědictví, národních kulturních památek a nejohroženějších nemovitých kulturních památek.

Současný koncept ochrany nejvýznamnějších či typických přírodních a kulturních památek je založen na konceptu *přírodního a kulturního dědictví*. Jedním z nejdůležitějších dokumentů je *Úmluva o ochraně světového kulturního a přírodního dědictví*, která byla přijata

v roce 1972. Jejím cílem je upravit péči o přírodní a kulturní památky jednotlivých zemí a napomáhat identifikaci, ochraně, obnově a prezentaci nejvýznamnějších světových památek. Na základě této úmluvy se vytváří *Seznam světového dědictví*, do něhož jsou zapisovány památky s mimořádnými univerzálními hodnotami. WHC (Centrum světového dědictví) v roce 1996 uvedlo: „*Dědictví je náš odkaz z minulosti, co žijeme v současnosti a co přejde na budoucí generace. Naše kulturní a přírodní dědictví jsou nenahraditelné zdroje života a inspirace. Jsou naše průběžné kameny, naše referenční body, naše identita.*“ Zkušenosti s ničením památek v průběhu válek, kmenových či náboženských konfliktů vedly podle Haagské úmluvy ke vzniku seznamu nejvýznamnějších kulturních statků, jimž je třeba v případě ozbrojeného konfliktu zajistit příslušnou ochranu. Z těchto a dalších důvodů je vytvářen *seznam světového dědictví v ohrožení*. V krajních případech může dojít k vyškrtnutí objektu ze seznamu. Každá země vede podle Úmluvy *indikativní seznam*, ve které jsou zahrnuty další památky navrhované k zařazení na listinu světového dědictví. V případě ČR tento seznam zpracovává Národní památkový ústav. Z hornických památek jsou v něm zařazeny Industriální soubory v Ostravě (Důl Anselm, Důl Michal, Důl Hlubina, koksovna a vysoké pece Vítkovických železáren a Větrná jáma Vrbice), Hornická kulturní krajina Erzgebirge/Krušnohoří s velkým počtem historických lokalit v Čechách a v Sasku). V úvahu připadají další lokality, jako středověký důl Jeroným u Čisté ve Slavkovském lese, zlatohorský rudní revír, ve středočeské oblasti Důl Mayrau apod.

Za kulturní dědictví se podle Úmluvy o ochraně světového kulturního a přírodního dědictví považují:

1. památky – architektonická díla, díla monumentálního sochařství a malířství, prvky či struktury archeologické povahy, nápisy, jeskynní obydlí a kombinace prvků, které mají výjimečnou hodnotu z hlediska dějin umění, umění a vědy;
2. skupiny oddělených či spojených budov, které mají z důvodů své architektury, stejnorodosti či umístění v krajině výjimečnou hodnotu z hlediska dějin, umění a vědy;
3. výtvoř člověka či kombinovaná díla přírody a člověka a oblasti zahrnující místa archeologických nálezů mající výjimečnou hodnotu z dějinného, estetického, etnografického či antropologického hlediska.

Jako nemateriální kulturní dědictví jsou chápány zkušenosti, znázornění, vyjádření, znalosti, dovednosti a kulturní prostory s nimi související, které společnost, skupiny a v některých případech i jednotlivci považují za součást svého kulturního dědictví. Z materiálních předmětů sem patří nástroje, předměty a různé artefakty. Jako příklad lze uvést různé hornické nástroje a stroje, důlní lampy, záchranářské přístroje, geodetické přístroje, hornické stejnokroje, důlní mapy a zápisy, historickou literaturu atd. Konečně lze do skupiny nemateriálního dědictví řadit nejrůznější hornické zvyky a obyčeje, např. Skok přes kůži, hornické parády, slavnosti sv. Barborky apod.

Provádění ustanovení Úmluvy zajišťuje Výbor pro světové dědictví (World Heritage Committee). Mezinárodní rada pro památky a sídla ICOMOS (International Council of Monuments and Sites) je nevládní organizace UNESCO, která zastřešuje mezinárodní řešení teorie a praxe památkové péče vydáváním řady rezolucí a doporučení, které definují směry a způsoby ochrany a péče o tyto památky.

Kritéria pro zařazení kulturních památek do Seznamu světového dědictví jsou podrobně uvedena v článku 24 prováděcích směrnic Úmluvy. Každá světová památka by měla:

- 1) představovat mistrovské dílo lidského tvůrčího génia;
- 2) vykazovat významnou vzájemnou výměnu lidských hodnot během určitého časového období nebo v určité kulturní oblasti světa, a to v oblasti rozvoje architektury nebo techniky, monumentálního umění, urbanismu nebo krajinářství;
- 3) být nositelem jedinečného nebo alespoň výjimečného svědectví o kulturních tradicích nebo civilizaci dosud existující nebo zaniklé;
- 4) být vynikajícím příkladem určitého typu budovy nebo architektonického či technologického souboru nebo krajiny, jež ilustruje určité významné období historie lidstva;
- 5) být vynikajícím příkladem tradičního lidského osídlení nebo využívání půdy, typického pro určitou kulturu či kultury, a to zvláště v případě, kdy by tyto prvky mohly být narušeny v důsledku vzniku nevratných změn;
- 6) ve výjimečných případech být přímo či hmatatelně spojena s událostmi nebo živými tradicemi, myšlenkami či vírou, uměleckými a literárními výtvoři ojedinělého celosvětového významu.

Vedle toho se klade důraz na míru zachování památky, její autenticitu a integritu. To je zvláště důležité v případech, kdy výzkum hornické památky provádějí nadšení amatéři, nebo prostě lidé neseznámení se zásadami archeologických terénních postupů.

Péčí o památky a jejich evidencí je v ČR pověřeno Ministerstvo kultury. Podle zákona České národní rady o památkové péči č. 20/1987 Sb. vyhláší za **kulturní památku** nemovitou nebo movitou věc, popřípadě jejich soubor, který je významným dokladem historického vývoje, životního způsobu a prostředí společnosti od nejstarších dob do současnosti a má přímý vztah k významným osobnostem a historickým událostem.



Obr. 45 Označení kulturní památky

Nejvýznamnější kulturní památky prohlašuje vláda České republiky nařízením za **národní kulturní památky** a stanoví podmínky jejich ochrany. Příkladem národní kulturní památky z oblasti montanistiky je Důl Michal v Ostravě – Michálkovicích.

Vedle toho existují i kulturní **památky místního významu**. Obecně se za ně považují ty památky, které jsou významné pro danou oblast, ale které nedosahují hodnot potřebných pro zařazení do kategorie kulturních památek. Pojem byl původně navrhován v rámci nového památkového zákona, ale byl vypuštěn. Za památky místního významu lze považovat např. malé sakrální stavby (kapličky, zvoničky, křížky, smírčí kříže, boží muka, sochy a sousoší

svatých), pomníky padlým, historické pamětní desky (vzniklé před r. 1950), morové sloupy, kašny apod. Jistě do této skupiny lze zařadit mnoho dokladů o hornické činnosti, kterých existuje v každém historickém ložiskovém revíru celá řada.

Kulturní památky se zapisují do Ústředního seznamu kulturních památek České republiky, který vede Národní památkový ústav. K plošné ochraně kulturního dědictví slouží městská památková zóna, městská památková rezervace, vesnická památková zóna, vesnická památková rezervace, archeologická rezervace, krajinná památková zóna, případně nadnárodní forma ochrany ze strany UNESCO.

Je zřejmé, že ochranu kulturních památek lze rozdělit na individuální a územní. V případě montánních památek se setkáváme s objekty obou typů. Individuální ochrana je zaměřena na jednotlivé objekty a jejich soubory. Při zajišťování ochrany částí krajinného celku a historických prostředí se vychází z výsledků stavebně-historických, urbanistických, archeologických a památkových průzkumů, rozborů biodiverzity území, posouzení historického typu krajiny. Hlavním důvodem ochrany krajiny je uchování informací o různých způsobech jejího utváření a využívání pro další generace.

Historická kulturní krajina je v památkové péči označení pro územní celek, který vznikl a dlouhodobě byl utvářen cílevědomou lidskou činností za účelem kulturní a hospodářské kultivace prostředí. To plně odpovídá hornické a pohornické krajině, které ve smyslu zákona tvoří *krajinné památkové zóny*, definované zákonem č. 20/1987 Sb. V České republice je tímto způsobem dosud chráněno 23 krajinných celků, které představují příklady nejkvalitnějších a nejucelenějších dokladů zdejší kulturní krajiny. V roce 2014 byly vyhlášeny hornické krajiny, jež zahrnují významné lokality v Krušných horách spojených se zaniklou těžbou barevných a drahých kovů (Chaloupka - Malina, 2014). Jde o hornickou kulturní krajinu Abertamy - Horní Blatná - Boží Dar, Jáchymov, Háj - Kovářská – Mědník a Krupka.

Krajina dlouhodobě přetvářená hornictvím je dodnes specifická množstvím památek a jejich pestrostí. Mohutné odvaly, štoly, „umělé propasti“ či velké plochy plné propadlin nebo rýžovnických sejpů v dnes povětšinou opuštěné lesní či pastevní krajině přináší doklady o dávno minulých zlatých, stříbrných nebo cínových „horečkách“. Možnost porozumět lépe „hornické společnosti“ spočívá nejen v poznání jednotlivých montánních objektů, ale i v chápání jejich sídelních a technologických souvislostí (Malina 2014).

V současné době existuje několik forem podpory věnované ochraně kulturního dědictví, které zahrnují vládní systémy péče o dědictví, municipální aktivity, iniciativy nevládních organizací a také zapojení příslušných vlastníků. Významný je krajinný přístup, protože může čerpat podněty ze zkušeností historické geografie a historického mapování, poznatků regionální a ložiskové geologie, dějin hornictví apod.

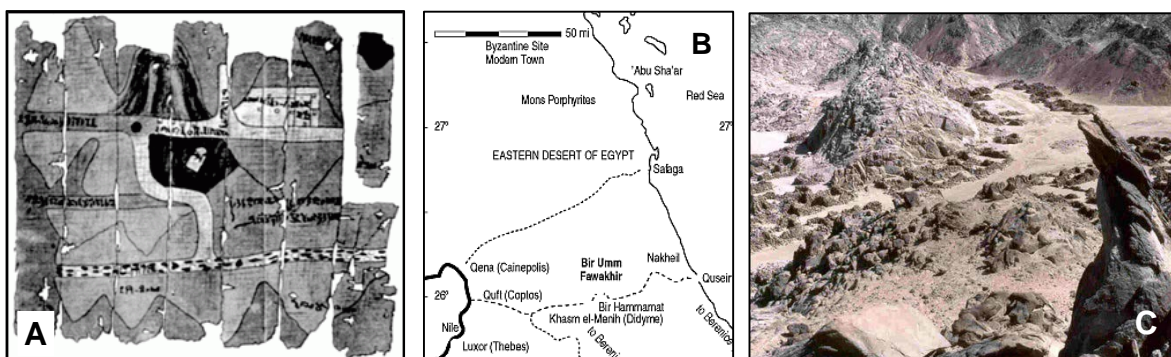
6. MONTÁNNÍ ARCHEOLOGIE

Montánní archeologie je specifická subdisciplína v archeologii, která se zabývá širokým spektrem otázek, souvisejících s dobýváním a zpracováním surovin v minulosti, a to od pravěku do konce předindustriálního období.

Systematický výzkum pozůstatků průmyslového dědictví a snaha o jeho památkovou ochranu započal v 70. letech 20. století, kdy se ve Velké Británii a USA zformovala industriální archeologie. V širším pojetí se zabývá obdobím od pravěku do současnosti, ale hlavní pozornost je zaměřena na období od počátků průmyslové revoluce do současnosti. Výzkumy starého hornictví začaly probíhat v SRN, Polsku, na Slovensku a v Čechách na přelomu 70. a 80. let minulého století. Ke značnému nárůstu objemu archeologických výzkumů montánního dědictví dochází v Čechách až v posledním období (Derner, 2014).

Vyhledávání a průzkum pozůstatků hornických aktivit je již po dlouhou dobu ve středu pozornosti zainteresovaných odborníků a institucí. Archeologické poznatky o vývoji technologických postupů od prospekce k hutnictví a výrobě drahých i užitkových kovů dokládají směry rozvoje lidské společnosti od nejstarších dob až do nedávných dob. Ukázky konkrétních výrobních a sídelních areálů, souvisejících s rudním a od novověku i uhelným hornictvím se tak dostávají po zpřístupnění do středu pozornosti nejen odborníků, ale široké veřejnosti. Všechny nemovité pozůstatky montánních aktivit jsou považovány za archeologické nálezy, neboť jsou důsledkem lidské činnosti a mohou obsahovat movité nálezy.

V mnoha regionech byly nalezeny doklady o rozvinuté pravěké těžbě a zpracování nerostných surovin. S rozvojem postupů terénní archeologie a pomocných geofyzikálních a geodetických metod se velmi rozšířil jak počet lokalit, tak počet typů objektů.



Obr. 46 Oblast těžby zlata a stříbra Bir Umm Fawakhir (Egypt) z doby faraona Sethiho I (1250 – 1205 př. Kr.), A – mapa oblasti; B – Turínský papyrus; C – pohled do údolí

Podle Nováčka (2001) zahrnují formy výzkumu a studia středověké montánní krajiny:

- archivní studium (nálezné zprávy, zprávy o ložiskových průzkumech a šlichových prospekcích), studium starých mapových děl (vojenská mapování, katastrální mapy, revírní mapy), studium fotomap, ikonografické prameny;
- archeologické výzkumy, převážně záchranné a menší terénní průzkumné akce nevyvolané stavební činností;
- báňský a speleoarcheologický průzkum a zaměřování starých důlních děl, vyskytujících se ve volné krajině, nebo detekovaných archeologickým výzkumem (štolý, šachty), který vyžaduje velké terénní zkušenosti, technické a bezpečnostní vybavení a respektování báňských právních předpisů;

- studium krajiny, tj. geologických, půdních a klimatických poměrů, zejména pak poměrů ložiskových;
- vyhodnocování vzorků hornin, žilovin, rud a výrobních odpadů (strusky, slitky), metalografické rozbory kovů a slitin, geochemické analýzy koncentrací kovů v sedimentech a kulturních vrstvách, paleoekologický výzkum skladby rostlin a lesů v okolí důlních a hutních areálů.

V našich zemích byly až do nedávna technické památky spíše opomíjeny. Ze strany archeologů je věnována poměrně velká pozornost pozůstatkům pravěké a středověké hornické činnosti a zpracování surovin. Ze strany památkové péče byly chráněny některé kruhové cihelny a vápenky, vodní a větrné mlýny, sýpky, kašny, mosty, plavební kanály a některá vodní díla. Péče o výrobní a průmyslové objekty se prosazovala jen pomalu. V roce 1973 například iniciovalo Národní technické muzeum v Praze společně se Státním ústavem památkové péče a ochrany přírody inventarizaci památek v kladenském uhelném revíru a ostravsko-karvinském uhelném revíru. Po roce 1989 nadále zůstávala pozornost věnovaná technickým památkám okrajová. K určité změně došlo v roce 1996, kdy byl zahájen grantový projekt Ministerstva kultury ČR s názvem „Výzkum industriálních a technických areálů a objektů“, jehož nositelem se stal Státní památkový ústav v Praze. V roce 2002 bylo založeno *Výzkumné centrum průmyslového dědictví* při ČVUT v Praze.

6.1 STUDIUM ARCHÍVNÍCH MATERIÁLŮ

Studium archivních materiálů, tj. písemných a mapových historických pramenů, zápisů průzkumných a těžebních organizací, výzkumných zpráv, odborných posudků apod. je nezbytným výchozím krokem, které umožňuje poznat význam a využití zdrojů nerostných surovin a podobu hornických aktivit v minulosti. Z obrazových archiválií, tzn. map, nákrešů a fotografií, lze také zjistit proměny sledované krajiny a postupné úpravy montánních komplexů, sídel a dopravních tras. Identifikace pravěkých aktivit na reliktech historických dolů je velmi obtížná, neboť byly v naprosté většině zničeny novověkými aktivitami (zemědělstvím, těžbou, stavebními pracemi apod.).

Archivy patří mezi vůbec nejstarší a nejvýznamnější tzv. paměťové instituce. Již nejstarší civilizace dbaly o uchovávání důležitých dokumentů a vytvářely archivy nejrůznějšího rozsahu. Prvé archivy jsou známy už z období sumerských městských států a následných říší na území Mezopotámie.

Během staletí se vytvořily celé sítě archivů různých druhů a stupňů, v nichž je uchováváno rozsáhlé množství nejrůznějších dokumentů významných z vědeckého, kulturního, ale i z hospodářského, právního a administrativního hlediska. Nejstarším českým státním archivem byl rodový archiv vládnoucích Přemyslovců. Nejvýznamnějším archivním souborem v Národním archivu je Archiv České koruny, prohlášený za národní kulturní památku. Mimořádný význam mají horní fondy, které obsahují spisy o hornictví a mincovnictví v Čechách, na Moravě a ve Slezsku z registratur české kanceláře, české komory a starého českého místodržitelství v 18. století.

Studium archivních materiálů jasně prokázalo, že mohou být zdrojem důležitých informací o montánních aktivitách v historických dobách. V rudních revírech byly vedeny účetní, berní a verkovní rejstříky, pamětní knihy, dobývací mapy apod., které ukrývají množství poznatků.

Obecné právní předpisy ale upravovaly jen část tvorby dokumentů (Beran, 2007). V oblasti hornictví např. podle ustanovení § 185 obecného horního zákona z 23. 5. 1854 vedli těžaři povinně důlní mapy, přesáhla-li délka chodeb důlního díla 200 metrů, a báňský úřad mohl do nich nahlédnout a pro doplnění své evidence je obkreslit. Zákon č. 169/1927 Sb.

upravil znění tohoto paragrafu v tom smyslu, že horní podnikatel musel na svůj náklad báňskému úřadu první instance opatřit a předat snímek důlní mapy jím provozovaného dolu a každého půl roku mapu doplnit o aktuální stav. Vzhledem k tomu, že odborná veřejnost žádala zlepšení péče o významné hospodářské dokumenty, a z důvodů hlavně právních a obchodní propagace začaly naše významné podniky postupně zlepšovat péči o svou vyřízenou dokumentaci a přistupovat k budování archivů jako svých zařízení. V roce 1945 se do nových rukou dostaly i archivy. Ministerstvo průmyslu a nově vytvořený ústřední orgán pro hornictví národní podnik Československé doly v Praze věnovaly jejich záchraně a využití pro praktické a vědecké účely již v té době velké úsilí. V roce 1949 dohodnuto, že budou zřízeny dva ústřední hornické archivy, a to pro české země v Kutné Hoře a pro Slovensko v Banské Štiavnici. Usnesením vlády byl v roce 1952 zřízen při Ústředním ústavu geologickém v Praze Geologický fond jako archiv, který bude soustřeďovat přehled a výsledky všech geologických prací prováděných ve státě jakož i veškerou odbornou literaturu.

6.2 STUDIUM HORNICKÉ A POHORNICKÉ KRAJINY

Krajiny, ve kterých se vyskytovaly a vyskytují využitelné akumulace nerostných surovin, byly jejich vyhledáváním, průzkumem, těžbou a zpracováním více či méně výrazně transformovány. Povrch hornické krajiny odráží její historický vývoj v průběhu hornické kolonizace a industrializace (obr. 47). Struktura krajiny je výsledkem období vzestupu a útlumu těžebních a zpracovatelských aktivit a jejich nahrazování nebo doplňování jinými hospodářskými činnostmi.



Obr. 47 Pohornická krajina: A – lom Vrbenský-Matylda; B – Mostecko (Štýs 2015)

Při studiu hornické krajiny se využívají archivní materiály a historické topografické, katastrální a báňské mapy, které poskytují spolehlivé informace o hornické činnosti. Jejich použití ale omezuje skutečnost, že ne všechny montánní objekty (zejména ve starých dobách) byly do map zakresleny. V mnoha případech je obtížné tyto materiály interpretovat. Bohužel je také skutečností, že některé archivní materiály byly zničeny.

Základní metodou studia hornické krajiny je terénní průzkum a mapování. Cílem je vysledovat reliktů montánních objektů (solitérní pinky a odvaly, nebo jejich tahy, propadliny, lomy) a objektů s nimi spojených, jako jsou dopravní trasy, vodní díla a sídliště. Posuzování vychází z morfologie nálezů. Tak lze určit typ a funkci objektu a případně i časově zařadit.

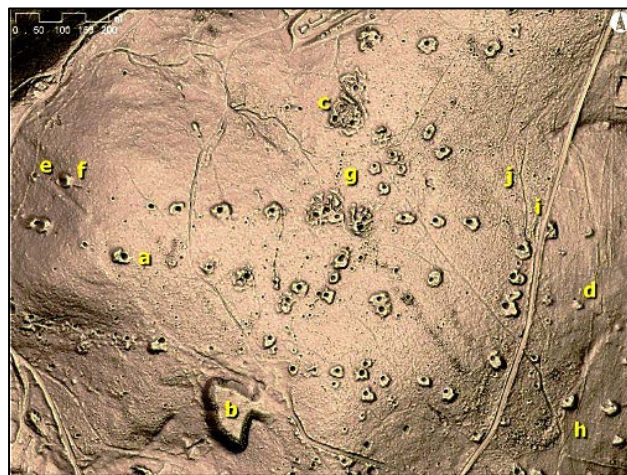
Velice dobře využitelné podklady poskytuje dálkový průzkum země. Letecká stereofotogrammetrie popisuje podrobný polohopis (ortofotosnímky) a výškopis (digitální model terénu), ze kterých lze vyčíst rozsah, jaký měla historická těžba nejrůznějších rud nebo surovin, jak pestrá je škála hornických projevů na povrchu krajiny a kolik se jich zachovalo v zatím neprobádaných místech.

Laserové skenování umožňuje vytvořit prostorový model terénu oprostěný o vegetační pokryv i v těžko přístupných oblastech. Výsledný obraz je podkladem k vyhledávání dosud

neznámých a k jejich předběžné interpretaci i dokumentaci. To umožňuje historikům, geologům a montánním archeologům poznat, jak pestrá je škála hornických projevů na povrchu krajiny, a kolik se jich zachovalo v dosud neprobádaných místech. Mohou tak pochopit významné souvislosti jednotlivých prvků v hornické krajině a získat vědecký materiál, který může být následně využit při řešení památkové ochrany a turistického využití konkrétních objektů či celých území, jako je tomu například v hornické krajině Krušnohoří (obr. 48).



Obr. 48 Letecký snímek odvalu Dolu Doubrava (mapování 2005-2010, www.mapy.cz)



Obr. 49 Interpretovaný lidarový snímek prostoru Eliášského údolí v Jáchymově. (LLS foto NPÚ Loket; podkladová data LLS ČÚZK Praha).

Legenda: a – novověké odvaly sledující linii žilného zrudnění, b – odval po těžbě uranu, c – odval překopaný v mladším období, d – odval následně urovnaný v souvislosti s hospodářskou úpravou pozemků, e – vodní náhon obcházející starší odval, f – zářez štoly s níže ležícím odvalem, g – sled menších prospekčních jam, h – meze oddělující pozemky, nápadný je kontrast mezi zalesněnou krajinou se zachovalejším reliéfem (západně) a zarovnaným terénem obklopujícím mezní pásy (východně), i – relikv starší trasy současné cesty, která původně ještě obcházela odval, j – úvozové svazky zaniklých komunikací.

Letecké laserové skenování je samozřejmě jen jedním ze způsobů poznávání hornické krajiny. Nezbytný je komplexní průzkum, zahrnující nejen vlastní areály těžby, ale celou hornickou krajinu.

6.3 POVRCHOVÝ ARCHEOLOGICKÝ VÝZKUM

V oblastech historické těžby a zpracování surovin je povrchový průzkum zaměřen na lokalizaci (kde se těžilo?), intenzitu (jaký byl rozsah těžby?) a chronologii (kdy se zde těžilo?). Průzkum se obvykle nejprve realizuje jako nedestruktivní. Pomocí terénní prospekce nebo analýzy leteckých podkladů (ortofoto snímky, lidarové snímky) se vyhledají těžební areály a stanoví klíčová místa. Následně se výkopem zkoumají plochy, kde lze očekávat chronologicky nebo technologicky vypovídající situace. Kombinací s dalšími obory (např. ložisková geologie, metalurgie, geofyzikální prospekce) lze zjistit i řadu detailů o těžené surovině nebo místech a způsobech zpracování vytěženého materiálu. Povrchová i hlubinná důlní a vodní díla, relikty dopravních zařízení a komunikací, velké hlušinové odvaly atd.) lze spolehlivě archeologicky dokumentovat. Hlavní druhy hornických relikтів odpovídají svým tvarem a rozmístěním především charakteru ložiska a intenzitě těžby. Rudonosná hornina koncentrovaná do vydatných žil zanechala výraznější objekty typicky v liniovém uspořádání, zrudnění těžené na větším prostoru se dodnes projevuje drobnějšími objekty rozptýlenými na větších plochách. Kromě pinek jsou významné odvaly, většinou ležící nedaleko ústí štol či šachty. Důležité jsou však i nenápadné relikty obydlí horníků, terénní zářezy zaniklých komunikací nebo dnes již obvykle vyschlé vodní příkopy, přivádějící vodu pro čerpací zařízení nebo stoupy na drcení rudy.



Obr. 50 Výzkum středověké průzkumné jámy na jihlavských Starých Horách v roce 2002 (Archaia Brno)



Obr. 51 Sonda s těžební jámou, Bukov (Baumanová, 2012)

Časové zařazení zjištěných objektů je obvykle obtížné. Relativní chronologii lze odhadovat podle superpozice relikтів (Derner, 2014). Datace nalezených relikтів může vycházet z odebraných vzorků dřev (dendrochronologie), uhlíků (radiokarbonová metoda), typologie kovových a keramických předmětů atd.

Povrchový průzkum je nejproduktivnější metodou výzkumu, neboť umožňuje bez větších nároků zjistit informace o podmínkách těžby, její technologii, rozsahu, produktivitě a datování, popřípadě i o širších prostorových souvislostech.

6.4 PODZEMNÍ ARCHEOLOGICKÝ VÝZKUM

Průzkum podzemních hornických děl je provázen nejen značnými technickými překážkami, ale je také neobyčejně náročný metodicky, neboť vypovídací hodnota důlních prostor silně kolísá. Díla jsou zpravidla přístupná pouze částečně, jejich prostory jsou znečištěné, pokryté produkty zvětrávání nebo částečně až úplně zavalené. Jindy představuje

problém jejich výztuž, které ztěžuje nebo zcela znemožňuje přístup k horninovému masivu. Z archeologického hlediska je v podzemí důležité jednak dokumentovat tvar dutých prostor, jednak zaznamenat polohu movitých nálezů v jejich původním uložení. V těch případech, kdy bylo možné průzkum a podrobnou dokumentaci důlních prostor zkombinovat s dendrochronologickou analýzou nalezených prvků důlní výstroje, s environmentálními výzkumy, popřípadě i s archeologickou sondáží uloženin, výzkum výrazně obohatil znalosti o hornické technologii, chronologii těžby na ložisku a mnoha dalších souvisejících otázkách.

Největším problémem archeologické památkové péče je skutečnost, že podzemní prostory nebyly dosud jako archeologické památky vnímány (Derner 2014). O průzkum se zajímali báňští odborníci a geologové a nadšeni laici, kteří většinou nerespektovali postupy používané při archeologických výzkumech, ale sledovali hlavně odborná hornická a ložisková hlediska.

6.5 VÝZKUM HORNINOVÉHO MATERIÁLU, LOŽISKOVÉ VÝPLNĚ A METALURGICKÝCH RELIKTŮ

Výzkum horninového materiálu a úlomků ložiskové výplně, které se získají při průzkumu hald, obvalů, pinek a důlních děl, je důležitou součástí hodnocení archeologických objektů, neboť vede ke zpřesnění znalostí jak o geologických poměrech a charakteru dobývacích prací, tak prostorové identifikace ve zkoumaném terénu.

Pozornost je také zaměřena na studium movitých metalurgických pozůstatků, jako jsou strusky, slitky kovů, zbytky rudy, technická keramika, uhlíky aj. Tyto nálezy představují často jediné spolehlivé vodítko pro přesné určení technologického procesu, zpracovávané suroviny a funkce jednotlivých objektů, potenciálně i pro jejich datování.

Hodnocení strusek, jejichž vznik a vlastnosti byly výsledkem hutnického procesu, je zdrojem důležitých informací. Základní součástí jejich studia je popis typologicko - morfologických znaků a analýza jejich složení. Důležitý je rovněž odhad kubatury odpadu, což může být podkladem pro odhad objemu produkce.

6.6 ZÁVĚR

Archeologické práce se řídí evropskou i národní legislativou. Je součástí procesů zákona o státní památkové péči z roku 1987. Základním principem je povinnost umožnit provedení záchranného archeologického výzkumu oprávněnými organizacemi, kterých je v ČR asi sto. Poškození a zničení archeologických nálezů může být postihováno nejen sankcemi zákona, ale také dle trestního zákona. Archeologické nálezy jsou vždy majetkem veřejným, ukládaným ve státních, krajských či městských muzeích. Informace o archeologických lokalitách jsou shromážděny v systému Státního archeologického seznamu a Archeologické mapy Čech. Nejvýznamnější z nich jsou chráněny jako kulturní památky, případně národní kulturní památky.

Problematika péče o historická důlní díla stála desítky let na okraji zájmu odborné archeologické veřejnosti. Identifikace, rozpoznání hodnot a dokumentace důlních děl představuje složitý a interdisciplinární úkol. Moderní archeologie pracuje tak, aby co nejméně poškodila zkoumané objekty. Tento přístup je nutný i v případě montánního dědictví, neboť je důležité zachovat a konzervovat jak zkoumané objekty, tak historickou pohornickou krajinu, která představuje jednotící krajinný prvek.

Neopomenutelnou složkou výzkumu musí v případě podzemních hornických děl být respektování předpisů státní báňské správy, týkajících se bezpečnosti prováděných prací a výzkum provádějících osob.

7. VÝZNAM GENIA LOCI V MONTÁNNÍM TURISMU

Genius loci je latinské sousloví, které znamená „duch místa“. V římské mytologii to byl duch či bůžek, ochraňující určité místo. V dnešním chápání vyjadřuje spíše specifickou atmosféru daného objektu nebo lokality. Jde o psychologicky obtížně definovaný jev vytvářený přírodní lokalitou a jejím geologickým a biologickým charakterem, kulturními přístupy a objekty, atmosférickými podmínkami apod., ale i aktuálním psychickým a fyzickým vyladěním člověka. Proto můžeme ve shodě se Šípkem (2001) mluvit o „geopsychologických hlediskách“, tj. psychické projekci vlastních lidských hledisek a měřítek na přírodu a některé antropogenní objekty. Lidé cestují mimo jiné proto, aby se obohatili o nové zážitky z navštívených míst. Velmi prostě to vyjádřil Cílek (2004), který na tuto otázku odpovídá: „Genius loci je to, proč se na nějaké místo vracíme, nebo to, k vůli čemu lezeme po rozhlednách.“ Christopher Day (2004) říká: „Duch místa živí přístup a činy těch, kteří ho řídí, stavějí, spravují a užívají. Norberg-Schulz (2010) označuje pojmem genius loci místa se silnou energií, silným kosmickým, zemním či duchovním magnetismem.

Pásková a Zelenka ve Výkladovém slovníku cestovního ruchu (2002) uvádějí: „Genius loci je holistický soubor hmatatelných i nehmatatelných projevů historie i současnosti lokality, jedinečný a neopakovatelný, vytvářející svou kontinuální interakcí s duchovním světem návštěvníka nebo rezidenta jeho vícerozměrný dynamický vjem z dané lokality. Hledání a setkávání, ne pouhé navštěvování, vytváří podmínky pro dialog s geniem loci daného místa. Pozitivní genius loci motivuje návštěvníky k opakované návštěvě.“

Další pohled na genia loci přináší Šípek společně s kolegou Štýrským (2008), kteří říkají: „Ducha místa lze chápat také jako současné působení historie, scénických charakteristik, lidských osudů, ale i přítomných osob. Dohromady pak tyto položky vytvářejí živou atmosféru.“

Problematika genia loci je intenzivněji pocíťována při vnímání prostorových a časových souvislostí (Vencálek, 2008/09). V postindustriální společnosti je to spojeno se zdůrazňováním sociálních, kulturně-historických a environmentálních dimenzí rozvoje historické krajiny.

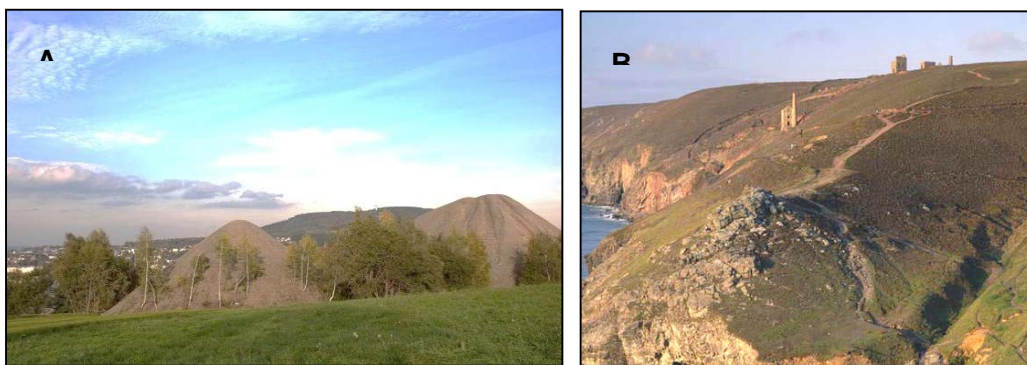
Do kategorie míst s výrazným geniem loci se řadí nejrůznější místa archeologická (egyptské pyramidy, Mohendžo-Daro, Stonehenge, Machu Picchu, sochy na Velikonočním ostrově apod.), přírodní posvátná místa (Olym v Řecku, Ída na Krétě, Adamova hora na Srí Lance, Uluru v Austrálii, Říp a Blaník v Čechách, Sitno na Slovensku u), sopky (Heidubreit na Islandu, Fudži v Japonsku, sopky národního parku Tongariro na Novém Zélandu), stromy (posvátné háje Keltů, jasan Ydrasil severských ság, lípy u Slovanů, duby u Germánů) či řek (svatá řeka Inků Urubamba v Peru, Ganga v Indii) apod. (Schejbal 2011).

Existuje řada montánních objektů, které na návštěvníka působí obdobně. Patří k nim pravěké dobývky pazourku v Belgii či Polsku, doklady těžby zlata v období římské říše v Rumunsku a ve Španělsku, už zmíněná hornická díla z období faraona Sethiho I., návštěva středověkých dolů (např. cínovcového dolu Jeroným ve Slavkovském lese nebo dolu Mauritius v Krušných horách). Podobných lokalit, působících silným dojmem na návštěvníka, je celá řada.

V souvislosti s historickou krajinou se objevuje pojem „paměť krajiny“. Vyjadřuje stopy minulých krajin, které se v dnešní krajině a v historických dokladech dochovaly. F. W. Maitland to vyjádřil následovně: „*Krajina je kouzelný palimpsest, zápisník historie, v němž se napsaná slova překrývají, ale přesto mohou být rozluštěna.*“ Krajina má svůj vývoj, svou historii a tuto minulost můžeme v krajině číst a poznávat (Kučera, 2008/09). Krajina sama

tvoří jakési „jeviště“ událostí a procesů probíhajících v čase pod působením přírody i lidí. Je souborem doložených reliktních, významných ve smyslu zachování kulturního dědictví země. Hlubší poznání historické krajiny přispívá k odhalení mnoha příčin a následků dějinného vývoje společnosti. Základní paměťové prvky krajiny jsou její reliéf a substrát závislý na geologické stavbě, klimatu a mikroklimatu (Cílek, 2006). Jejich souhrn určuje hydrologické poměry a charakter ekosystémů.

Genius loci se významně projevuje i v případě hornické, resp. pohornické krajiny. Mnoho pravěkých, středověkých i současných sídel vzniklo v těsné blízkosti ložisek zlata, mědi a cínu, později železa nebo uhlí. Hornictví hrálo roli ve spolupráci odborníků z různých zemí a rozvoji obchodu a obecně jako nositel znalostí a dovedností při formování názorů koncem středověku. Dějiny využívání nerostných surovin jsou tedy zároveň dějinami sociálního vývoje společnosti.



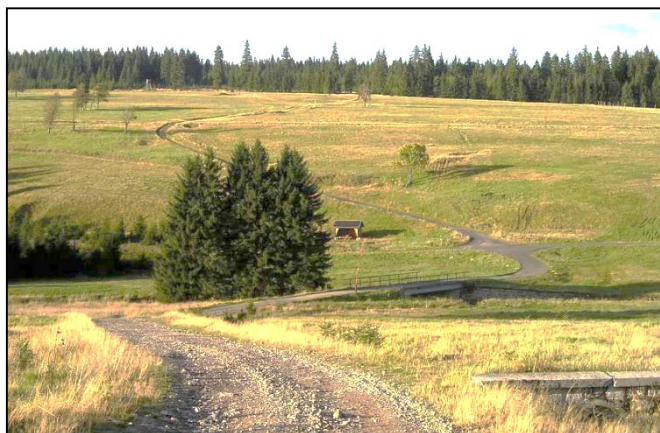
Obr. 52 Hornická krajina: A - Buchholz v SRN; B - Cornwall a Západní Devon

V českých zemích se jako významná období spojená se specifickými krajinnými fenomény a procesy jeví především 13. století, kdy probíhala vnější kolonizace včetně hornické a celková proměna osídlení, 16. století s tvorbou rybníčních soustav, 18. století s rozvojem barokní krajiny, druhá polovina 19. století, tj. období industrializace, druhá polovina 20. století s rostoucí industrializací, kolektivizací a urbanizací a v současnosti jako počátek období ústupu industrializace a suburbanizace, s důrazem na industriální památky. V české krajině je málo přírodních částí nikdy nedotčených lidskou činností. Dlouhodobá spolupráce pastevců, zemědělců, horníků a dalších profesí vytvořila mozaiku druhotných přírodovědně bohatých stanovišť (Cílek, 1995).

Ve 13. století byly otevřeny stříbrné doly u Jihlavy a Havlíčkova (Německého) Brodu a bohatá naleziště stříbra v Kutné Hoře. Další doly se nacházely u Stříbra, Příbrami a v Jeseníkách. Kromě stříbra se těžilo hlavně zlato, měď a cín. Nejstarší doklady o dolování uhlí jsou z kladenské pánve z poloviny 15. století a z dolnoslezské pánve z konce 16. století. V těchto a dalších regionech dobývání nerostných surovin se postupně vytvářela hornická krajina, která se do dnešních dnů víceméně zachovala.

V Evropě je jen málo regionů, kde by byl hornický genius loci tak silný a všudypřítomný jako v historickém prostředí Krušných hor. Na české straně jsou pozoruhodné oblasti Ostrovska, Jáchymovska, Božídarska, Hornoblatenska, Nejdecka, Přebuze-Jelení a Kraslicka, které sehrály v historii těžby rud v Krušných horách zásadní roli a proto jsou základem krajinných památkových zón. Nominaci "Hornické krajiny Krušnohoří" k zápisu na seznam UNESCO iniciovala v roce 1998 saská strana. Návrh je v současné době uveden na indikativním seznamu a je prověřován. Karlovarský kraj spolu s Národním památkovým ústavem se v současnosti podílí na složitém nominačním procesu.

Montánní terénní reliéf krušnohorské krajiny je mimořádně cenný historický pramen, jelikož v sobě obsahuje doklady nejen o samotné těžbě nerostných surovin, ale také o návazných činnostech, jako jsou relikty dopravních cest, doklady využívání vodních zdrojů, úpravny a hutní provozy a samozřejmě osídlení.



Obr. 53 Pohornická krajina u Božího Daru v Krušných horách (foto Krušnohorský, 2009)

Vodní díla Jáchymovského revíru jsou dokumentována relikty báňských rybníků a kanálů a dědičnými štolami Barbora a Daniel, jejichž celková délka je přes 11 km. Další zajímavou lokalitou je Hřebečná, kde bylo využitím báňsko-historických dokumentů a mapových děl, terénního výzkumu a moderních technologií (LIDAR, GIS) zjištěno mnoho detailů zachovaných reliktnů a vodní systém báňských rybníků a vodních kanálů byl rekonstruován. Že jde o unikátní dílo, dokazuje jeho celková délka přes 10 kilometrů a rozloha přes 35 tisíc m².

Voda se v Krušných horách nevyužívala jen k montánním činnostem, ale i k zabezpečení provozů na ně vázaných. Pod Jáchymovem se na březích Jáchymovského potoka nacházelo tzv. mlýnské údolí, kde stály mlýny od 16. století. Postupem času se měnila jejich náplň práce. Nacházela se zde drátovna, papírna a mnoho dalších provozů. Jeden z nich byl v roce 1855 přestavěn na továrnu na uranové barvy, která znamenala pro Jáchymov novou éru rozkvětu. Dochované budovy představují výjimečný komplex technických provozů navazujících na Jáchymovské doly. Mezi provozy související s těžbou nerostných surovin patří rovněž dřevouhelná vysoká pec v Šindelové na Kraslicku, která je jednou z mála existujících památek svého druhu.

Druhým příkladem je velmi dynamicky se měnící industriální krajina Ostravska s množstvím architektonických a technických památek na hornictví, strojírenství a další průmysl, který zde byl a je. Lokality jako Dolní oblast Vítkovice, Důl Michal a Hornické museum Landek se vyznačují silným geniem loci, který se odráží v těžebních věžích a továrních komínech. V. Martínek v roce 1931 napsal: „Každé město má zcela zvláštní projev života, jehož nelze napodobit...Jest ovšem možno napodobovat ráz ulic, stavbu domů, rozvržení budov, ale nikdy se nedá napodobovat duše... Tu duši formovali lidé i hmota, místo i čas.“ Tato specifická industriální krajina našla odraz v dílech mnoha umělců, např. Jana Zrzavého (obr. 54 A), Vladimíra Kristina, Bohumíra Dvorského, Jana Sládka, Františka Jiroudka, Ferdiše Duši (obr. 54 B), Augustina Handzela a mnoha dalších.

Velmi působivé jsou i haldy a poklesové kotliny, ve kterých se vytvořila specifická rostlinná a živočišná společenstva suchomilného a mokřadního typu. Poklesové kotliny v některých lokalitách měnily původní reliéf velmi intenzivně. Slezskoostravský hrad poklesl v důsledku dobývání na Dole Trojice o 16 m. Tím došlo k jeho zničení (v současnosti je rekonstruován). Jistě stojí za zmínku kostel svatého Petra z Alcantary v Karviné, který za

dobu své existence se naklonil a poklesl o neuvěřitelných 37 m vlivem dobývání uhlí na Dole ČSA.

V Ostravské pánvi vznikaly v průběhu 19. století hornické a hutnické kolonie - specifické sídelní útvary, v nichž bydleli lidé přicházející za prací do nově zakládaných průmyslových závodů. Jejich vznik souvisel s tehdejšími urbanistickými vzory v Anglii, Francii a Německu. Přestože většina tehdejších sídelních útvarů zanikla, jejich duch jako neodmyslitelné dědictví Ostravska nadále ožívá např. v obrazech Valentina Držkovice, Ferdiše Duši, Jana Sládka (obr. 55) atd. či v operetních melodiích Rudolfa Kubína. Jejich prostřednictvím je současným generacím přibližován život obyvatel hornických kolonií v dobách, kdy práce havířů v černouhelných dolech a fyzicky namáhavá činnost hutníků v závodech černé metalurgie tvořily základ evropského povědomí o „černé Ostravě“.



Obr. 54 A - Jan Zrzavý: Ostravské haldy; B – Ferdiš Duša: Lanovka



Obr. 55 A - Jan Sládek: Harmonikář; B -Viktor Frank: Chalupy

Zajímavý příklad dynamiky proměn a dopadů, způsobených těžbou a zpracováním grafitu na hospodářské a sociální vývoj představuje regiony Českokrumlovska a Pošumaví. Dochované zbytky důlních prací jsou však většinou již velice málo patrné. V současnosti je v provozu Grafitový důl Český Krumlov, kde je část štol v délce 1,8 km zpřístupněna pro turistickou veřejnost.

Velmi výrazným geniem loci působí historická část Jáchymova (obr. 56). Málokteré město mělo tak velký význam pro vývoj hornictví a hutnictví. Tady Georgius Agricola v 15. – 16. století rozvinul základy hornictví, zkušebnictví, hutnictví a mineralogie, tady vznikla v roce 1716 první báňská škola, tady Marie Curie – Sklodovská v roce 1898 izolovala radium a polonium, tady byly vybudovány prvé radiové lázně na světě. Nejstarší důl uranový důl

Svornost byl pod názvem Konstantin založen v roce 1518 pro těžbu bohatých stříbrných rud. Velkou roli sehrála zdejší mincovna, neboť v ní ražené stříbrné tolary ovlivnily vývoj moderních měnových systémů. I název amerického dolaru byl odvozen od zdejších tolarů. V 16. století zde vznikl ojedinělý soubor pozdně gotických až renezančních staveb, z nichž jsou nejcennější Královská mincovna, radnice, kostel svatého Jáchyma a řada patricijských domů. V okolí jsou četné památky jak po dobývání a zpracování rud stříbra a barevných kovů, tak uranových rud.



Obr. 56 Historická část Jáchymova (foto 2 M STUDIO)

Podobných příkladů hornických lokalit se silným *geniem loci* jak z českých zemí, tak ze světa by bylo možno uvést značný počet.

Na návštěvníka působí silným dojmem nejen hornická kulturní krajina, ale zejména vstup do hornických objektů, a to současných i historických. Působí svým neobvyklým prostředím a autentičností silných zážitků, které vedou k pochopení náročnosti a nebezpečnosti získávání surovin pro život lidstva.

Koncept místa v současnosti představuje jeden z hlavních pojmů humánní geografie. V zásadě jde o interakci přírodních a antropogenních míst. Je jistě oprávněné tvrzení B. Křížové (2001), že *genius loci* je „stavebním kamenem průmyslového odvětví cestovní ruch, protože právě zážitky diametrálně odlišné od běžného života, které těží z kouzla nově poznávaného místa, jsou jednou z nejvýznamnějších motivací turistů“. Vedle prostorové polohy je důležitý subjektivní pohled každého jedince na navštívené místo včetně významu. Tedy člověk ovlivňuje místo (obydlí, pracoviště, krajinu), které ho spoluvytváří (Norberg-Schulz, 1994). Místa tedy nemají pouze dimenzi fyzickou, ale i emocionální.

Genius loci i *genius regionis* (duch krajiny) jsou velmi obtížně popsitelnými jevy, neboť se do nich promítá velké množství lidské iracionality. Jsou významné jak pro pochopení minulosti, tak budoucího vývoje. „Znát *genia loci* daného území znamená vnímat samotnou podstatu dané krajiny, znamená poznat ty stěžejní stavební kameny, které jsou (byly, či snad by mohly být) k dispozici při budování čehokoli dalšího“ (Vencálek 2004). Pásková a Zelenka (2002) považují *genia loci* za nehmotnou atraktivitu turismu, tedy za součást dědictví lidstva.

8. MONTÁNNÍ OBJEKTY NA LISTINĚ SVĚTOVÉHO DĚDICTVÍ

V roce 2015 bylo na Listinu světového dědictví zařazeno 60 industriálních objektů, z toho 27 montánních lokalit. Další lokality jsou uvedeny v indikativním seznamu.

8.1 PŘEHLED MONTÁNNÍCH OBJEKTŮ

Počet montánních objektů na listině světového dědictví se postupně zvyšuje. Uvedený přehled zachycuje stav v červenci 2015 (tab. 4).

Tab. 4 Seznam montánních lokalit na listině světového dědictví podle roku zařazení

| Hornická památka | stát | rok | surovina |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------|---------------------------------|
| Solné doly Wieliczka a Bochnia | Polsko | 1978 | sůl |
| Hornické město Røros a okolí | Norsko | 1980 | měď |
| Historické město Ouro Preto | Brazílie | 1980 | zlato |
| Královské solné doly v Arc-et-Senans | Francie | 1982 | sůl |
| Město Potosí | Bolívie | 1987 | stříbro |
| Neolitické pazourkové doly u Spiennes (Mons) | Belgie | 1987 | pazourek |
| Historické město Guanajuato a okolní doly | Mexiko | 1988 | stříbro |
| Doly Rammelsberg, historické město Goslar a vodohospodářský systém Horního Harze | Německo | 1992 2010 | měď, olovo, cín |
| Železářny Engelsberg | Švédsko | 1993 | železo |
| Historické město Banská Štiavnica a okolní technické památky | Slovensko | 1993 | olovo, zinek, měď |
| Hutě Völklingen | Německo | 1994 | železo |
| Kutná Hora: historické městské centrum s chrámem sv. Barbory a katedrálou panny Marie v Sedleci | Česká republika | 1995 | stříbro |
| Kulturní krajina Hallstatt-Dachstein / Salzkammergut | Rakousko | 1997 | sůl |
| Las Médulas, zbytky starých římských dolů | Španělsko | 1997 | zlato |
| Historické centrum města Diamantina | Brazílie | 1999 | diamanty |
| Těžba mědi v okolí města Falun | Švédsko | 2000 | měď |
| Krajina průmyslového komplexu Blaenavon | UK | 2000 | železo, uhlí |
| Ledkové doly Humberstone a Santa Laura | Chile | 2001 | ledek |
| Historické centrum města Goiás | Brazílie | 2001 | zlato |
| Průmyslový komplex Zollverein v Essenu | Německo | 2001 | uhlí |
| Hornické město Sewell | Chile | 2006 | měď |
| Důlní oblast v hrabstvích Cornwall a West Devon | UK | 2006 | měď, cín, zinek, olovo a železo |
| Stříbrný důl Iwami Ginzan a kulturní krajina | Japonsko | 2007 | stříbro |
| Camino Real de Tierra Adentro | Mexiko | 2010 | stříbro |
| Dědictví rtuti - Almadén a Idrija | Španělsko, Slovinsko | 2012 | rtuť |
| Černouhelné doly ve Valonsku | Belgie | 2012 | uhlí |
| Doly v Nord-Pas de Calais | Francie | 2012 | uhlí |

Z uvedeného přehledu je zřejmé, že zařazování montánních památek do seznamu světového dědictví započalo ve stejném roce, než v případě přírodních památek. Šlo o solné doly Wieliczka v roce 1978. Pokud uvážíme stav seznamu v červenci 2015, činí podíl montánních památek pouze 2,6 %. Snaha zejména tradičních hornických zemí o zařazení dalších pozoruhodných montánních objektů mezi světové dědictví je pochopitelná. Návrhy zpracované podle požadavků Komise jsou uvedeny v indikativním seznamu nemovitých

kulturních památek, jejich souborů a památkově chráněných území, které jsou výhledově plánovány pro navržení k zápisu do Seznamu světového dědictví UNESCO (tab. 5).

Tab. 5 Montánní lokality na indikativním seznamu UNESCO

| lokality | suroviny | stát |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------|
| Železná stezka s městy Erzberg a Steyr | železná ruda | Rakousko |
| Průmyslové dědictví UNESCO Pulacayo, | stříbrné doly | Bolivie |
| Klondike | zlato | Kanada |
| Saliny Pedra Lume | sůl | Kapverdské ostrovy |
| Kuriózní rudné doly de Tété-Nugar | železo | Čad |
| Kulturní krajina solných měst | sůl | Kolumbie |
| Hornická kulturní krajina Erzgebirge/Krušnohoří | cín, stříbro, polymetaly | ČR a NSR |
| Průmyslové komplexy v Ostravě | uhlí, hutě | ČR |
| Historický Lavrion | stříbro | Řecko |
| komplex historických především zlatých dolů Sado | zlato | Japonsko |
| Prehistorické pazuourkové doly Krzemionki | pazourek | Polsko |
| Tarnowskie Gory olovo-stříbrný důl a jeho podzemní vodohospodářský systém | olovo a stříbro | Polsko |
| Hornické oblasti Andalusie | měď, olovo, zinek, stříbro, zlato, uhlí | Španělsko |
| břidličný průmysl Severního Walesu | břidlice | V. Británie |

Z našich lokalit o zapsání na listinu usiluje také Středověký důl Jeroným na Sokolovsku;

Zvláštní seznam světového dědictví UNESCO zahrnuje světové dědictví v ohrožení, kterým hrozí nebezpečí zániku. V současné době jsou v tomto seznamu zapsány:

- Potosí v Bolívii z důvodu pokračující nekontrolované těžby v hoře Cerro Rico;
- Ledkové doly Humberstone a Santa Laura v Chile, kde největším nebezpečím je extrémně křehká konstrukce budov a drancování amatérskými archeology.

Některé památky byly z různých důvodů ze seznamu vyškrtnuty. Z montánních památek se to týkalo solného dolu Wieliczka, který byl v letech 1989–1998 takto postižen z důvodu vysoké vlhkosti v důlních prostorách.

8.2 CHARAKTERISTIKA MONTÁNNÍCH PAMÁTEK

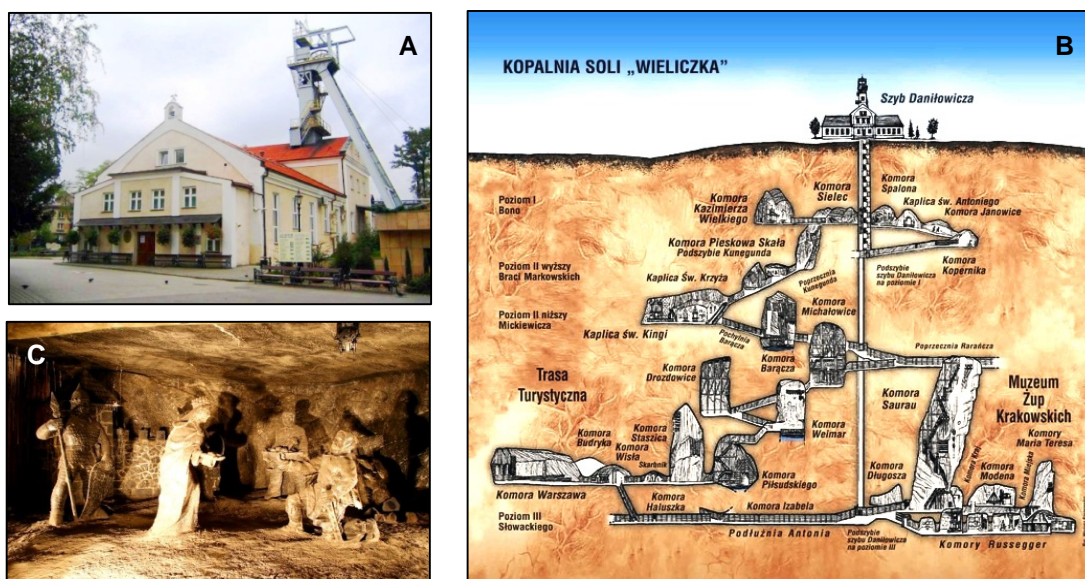
Uvedené charakteristiky jsou zpracované podle Seznamu světového dědictví a informačních stránek montánních objektů.

Královské solné doly Wieliczka-Bochnia

Historické solné doly v blízkosti Krakova byly těženy od 13. století až do počátku 21. století, kdy byla těžba z ekonomických důvodů zastavena. Patří k nejstarším světovým solným dolům vůbec (obr. 57 A). Na devíti patrech s 300 km chodeb je řada uměleckých děl, oltářů a soch vytvořených ze soli, které tvoří fascinující putování do minulosti velkého průmyslového podnikání (obr. 57 B). Za pozornost stojí také výstava, přibližující historii těžby soli. Veřejnosti je zpřístupněno přibližně 2 % z celkové délky chodeb, trasa je 3,5 km dlouhá.

V roce 1978 byl solný důl Wieliczka zařazen na seznam světového kulturního dědictví a v roce 2013 byl k Wieliczce přiřazen i solný důl v Bochni. Dnes je významnou turistickou atrakcí, kterou ročně navštíví více než milion návštěvníků ročně.

Podle legendy vděčí Wieliczka svaté Kinze, patronce havířů ze solných dolů a manželce Boleslava Stydlivého, za objev solných pokladů (obr. 57 C).



Obr.57 Solný důl Wieliczka: A – budova dolu; B – podzemní prostory; C- patronka sv. Kinga

Røros a okolí

Bývalé hornické město v Norsku bylo založeno v roce 1644 po objevení značných zásob měděné rudy v okolí, Brzy se stalo nejvýznamnějším norským centrem hornictví. Røros vyrostl kolem první huti, která vznikla v roce 1646. Těžba mědi se v Rørosu úspěšně rozvíjela, v 18. století bylo učiněno mnoho dalších nálezů významných ložisek rudy a společnost Røros Kobberverk se stala jednou z největších důlních společností v Evropě. Dolování však mělo značný vliv na okolní prostředí, především na lesy, neboť při tavení rudy bylo zapotřebí mnoho kubíků dřeva i uhlí. Poslední důl Olavgruva (Olavův důl) byl otevřen v roce 1931. V roce 1977 bylo po 333 letech nepřetržité těžby dolování rudy v Rørosu zcela ukončeno. Od roku 1644 do roku 1977 vytěžila společnost z místních dolů celkem 120 000 tun čisté mědi a asi 525 000 tun pyritu. V rekonstruované huti (Smeltehytta) bylo zřízeno hornické muzeum. Důl Olavgruva jako jediný z původních místních dolů zůstal zachován a je zpřístupněn veřejnosti (obr. 58).



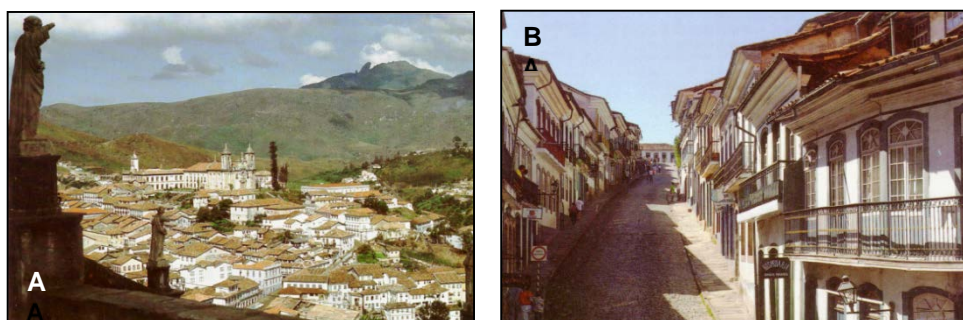
Obr. 58 Hornické město Røros: A – poloha města; B – důl Olavgruva

Historické centrum města Ouro Preto (Brazílie).

Město původním názvem Vila Rica bylo založeno na počátku 18. století na strmých svazích, ve středu bohaté zlaté oblasti, kde v 18. – 19. století probíhala zlatá horečka. Vedle ložisek zlata se v oblasti nalézají veliká ložiska železných rud a celé řady drahých kamenů

(diamantů, imperiálního topazu, akvamarínů, turmalinů). V letech 1720 – 1897 bylo hlavním městem státu Minas Gerais.

Město vyniká velmi zachovanou městskou strukturou s původními koloniálními stavbami a homogenní skupinou barokní architektury (např. kostel Svatého Františka z Assisi nebo Místodržitelství palác - od roku 1876 Hornická škola). Barokní stavby zdobí sochy největšího koloniálního umělce Antonia Francisca Lisboya, (Aleijadinha) a stropní malby Manuela da Costy Athaide (obr. 59).



Obr. 59 Ouro Preto: A - celkový pohled; B – koloniální domy (foto C. Schejbal)

Královské solné doly v Arc-et-Senans (Francie)

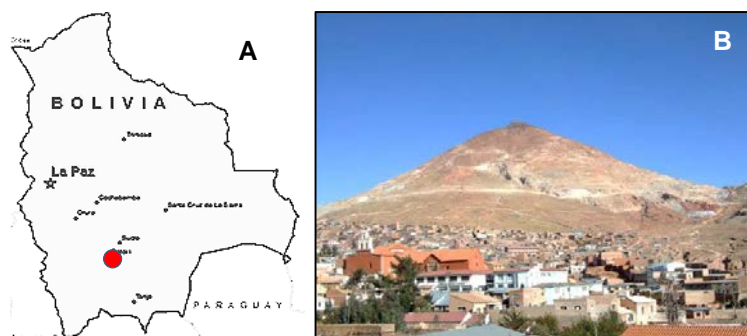
Královské solné doly v Arc-et-Senans, v blízkosti Besançonu, vybudoval Claude-Nicolas Ledoux. Stavba začala v roce 1775 během vlády Ludvíka XVI. a byla prvním významným úspěchem průmyslové architektury, odrážejícím ideály postupujícího vývoje osvícenství (obr. 60). Tento obrovský, polokruhový komplex byl navržen tak, aby umožňoval racionální organizaci práce. Následně zde mělo být vybudováno ideální město, jehož projekt však nebyl realizován. Velký solný důl v Salins-les-Bains, kde se těžil solný roztok již ve středověku, zahrnuje solné sklady, šachetní budovu Amont a bývalé obytné stavení. Je spojen s královskými solnými doly v Arc-et-Senans Claude-Nicolas a obě místa podávají svědectví o historii těžby soli ve Francii. Za necelé čtyři roky začala přeprava solanky svažitým kanálem dlouhým 19 kilometrů a vyrobeným z klád do průmyslového komplexu.



Obr. 60 Královské solné doly v Arc-et-Senans: A – poloha dolů; B – celkový pohled; C – starý důl; D – vyrobená sůl

Potosí (Bolívie)

Lokalita zahrnuje technické památky a staré město. Potosí je vynikající příklad významných stříbrných dolů novověku. Představovalo největší světový průmyslový komplex v 16. století, který vznikl po objevu stříbrné žíly v Cerro de Potosí jižně od města (obr. 61).



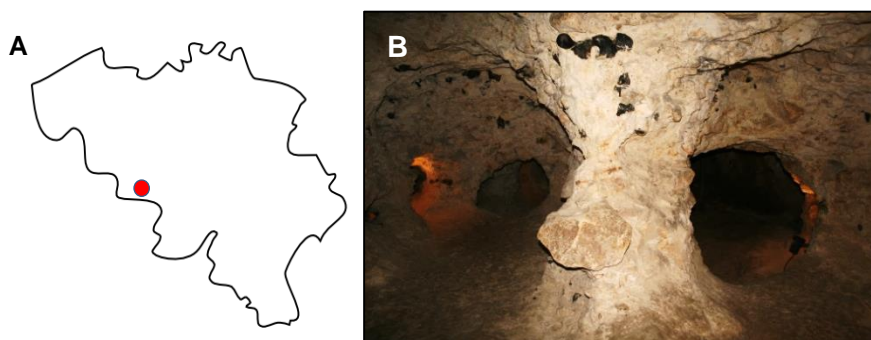
Obr. 61 A – poloha Potosí; B – pohled na město a stříbrnosnou horu

Ložisko bylo v koloniální éře hlavním dodavatelem stříbra pro Španělsko. Je zachován celá průmyslový řetězec z dolů do královské mincovny. V 17. století zde žilo 160.000 kolonistů spolu se 13,500 indiány, kteří byli nuceni pracovat v dolech. Vytěžená ruda se mlela v hydraulických mlýnech a stříbrnosné složky zkoncentrovány promýváním ve 22 nádržích. Stříbro bylo z koncentráту izolováno amalgamací a poté v žáruvzdorných hliněných pecích získané stříbro bylo ve tvaru prutů označeno značkou královské mincovny a odváženo do Španělska.

Potosí také mělo trvalý vliv na rozvoj architektury a monumentálního umění v centrální oblasti And rozvojem speciálního barokního stylu s indiánskými vlivy.

Naleziště pazourků z doby kamenné ve Spiennes (Belgie).

Podzemní doly pazourků z neolitu jsou lokalizovány na ploše 100 ha zemědělské kulturní krajiny. Svoji rozlohou patří k největším v Evropě. V podzemí se rozprostírá síť chodeb a chodbiček, které jsou s povrchem propojené mělkými šachtami. Těžba pazourků probíhala po celá staletí. Archeologické nálezy ilustrují rozvoj a proměny těžebních technik prehistorických civilizací, pro něž byl pazourek zásadním prvkem při výrobě náradí a náčiní.

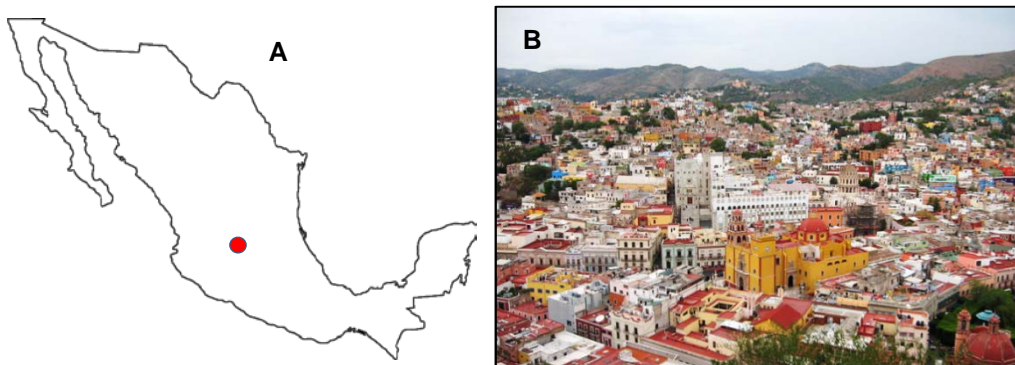


Obr. 62 A – poloha dolů; B – pohled do jednoho z dolů

Historické město Guanajuato a okolní doly (Mexiko)

Guanajuato bylo založeno Španěly v 16. století. Impulzem pro založení města se stal objev bohatých zásob stříbra, zlata a dalších rud v okolních horách. Guanajuato se stalo jedním z nejvýznamnějších důlních lokalit na území Nového Španělska. Právě odtud pocházela čtvrtina z celkové produkce stříbra v Novém Španělsku. V 19. století zde fungoval

ještě zlatý důl, Tuto etapu města dokládají četné podzemní šachty, z nichž Boca del inferno vede do hloubky 600 m. Město těžbou zbohatlo a jeho barokní a neoklasicistní architektura ovlivňovala celé střední Mexiko. Kostely La Compañía a La Valenciana patří mezi nejkrásnější barokní stavby Střední a Jižní Ameriky.



Obr. 63 A – poloha města; B – celkový pohled na město

Asi 5 km na sever od centra města je důl La Valenciana, ve kterém byla těžba stříbra a zlata zahájena již v polovině 16. století. Největšího rozmachu dosáhl důl o dvě stě let později, kdy byly odhaleny další nové žíly. Původní vstupní šachta z roku 1557 pojmenovaná Bocamina de Valenciana byla vytesána ve skále do hloubky 100 metrů. Návštěvníci se dnes mohou podívat asi do poloviny této šachty, pokud zdolají několik strmých schodů. Hned u vchodu se nachází také muzeum věnované historii dolu.

Doly Rammelsberg, historické město Goslar a vodohospodářský systém Horního Harze

V horách Rammelsberg se nacházejí měděné, olověné a cínové doly, které pracovaly nepřetržitě od 11. století až do 80. let minulého století (obr. 64). Na výchozech ale probíhala těžba už v době bronzové. Město Goslar bylo kdysi důležitým členem Hanzovní ligy.



Obr. 64 A – poloha lokality; B – pohled na město Goslar; C – důlní komplex; D – z dolu

Od 10. do 12. století bylo jedním z hlavních sídel Svaté říše římské. V jeho historickém centru se zachovalo 1.500 hrázděných domů z 15. – 19. století. V současné době místo slouží jako velké muzeum.

Město s doly a vodním systémem, využívaným při zpracování rudy, tvořilo největší důlní a metalurgický komplex pro těžbu a zpracování neželezných kovů v Evropě. Za více než tisíc let bylo ze zdejších dolů vytěženo téměř 30 milionů tun rudy. Těžené rudy obsahovaly v průměru 14% zinku, 6% olova, 2% mědi, 1 g / t zlata a 140 g / t stříbra.

Železářny Engelsberg (Švédsko)

Engelsbergs bruk (Železářny v Ängelsbergu) jsou jednou ze zajímavých nejlépe zachovaných švédských technických památek na seznamu světového dědictví UNESCO. Železářny jsou postaveny nedaleko Ängelsbergu, což je vesnice patřící do obce Fagersta v regionu Västmanland v centrálním Švédsku (obr. 65).

Tyto železářny byly postaveny v roce 1681 Per Larsson Gyllenhöökem a postupně se z nich staly jedny z nejmodernějších železáren osmnáctého století. Blízké Bergslagenské doly poskytovaly odjakživa velmi kvalitní rudu, která si po zpracování v Engelsberhu získala v Evropě velký věhlas. Od dávných dob se zde používaly velmi moderní postupy při zpracování železa v dokonalou švédskou ocel.

Od sedmnáctého století se železářny nebývale rozrostly a několikrát změnily majitele. Některé ze starších zařízení jsou díky dobré údržbě dodnes v provozu a v létě je mohou obdivovat i návštěvníci patřící mezi laickou veřejnost. Mezi takovéto zařízení tu patří třeba vodní kolo, drtič nebo dmychadlo.



Obr. 65 A – poloha lokality; B - Železářny Engelsberg

Historické město Banská Štiavnica a okolní technické památky

Jedinečnost architektonických památek historického jádra a důmyslnost technických děl vedly roku 1993 k zahrnutí do Seznamu světového kulturního a přírodního dědictví UNESCO.

Archeologické výzkumy potvrzují osídlení již v pravěku. Kelti se tu usadili na přelomu 3. a 2. století před n. l. a důvodem jejího průniku do zdejšího regionu bylo právě zlato. Původní osada v údolí zlatonosného Štiavnického potoka se během staletí postupně rozrůstala a splynula s osadou se slovanským názvem Bana na svahu kopce Glanzenberg. Důležitou roli při rozvoji města i celého kraje sehráli němečtí osadníci, především horníci z dolnoněmeckých a rakouských území, kteří přišli ve 13. století na pozvání krále Bély IV. Přinesli nové technologické postupy těžby stříbra.

Královské město Banská Štiavnica náleželo ve středověku mezi nejvýznamnější střediska hornictví v Evropě. Zdejší naleziště zlata a stříbra patřily k nejvýnosnějším na kontinentě. V roce 1740 bylo vytěženo 600 kg zlata a 23 000 kg stříbra. Bývalé bohatství města je dodnes patrné, odráží jej především rozsáhlý komplex goticko-renesančních měšťanských domů i dalších architektonických památek v centru města. Nachází se zde celkem 360 umělecko-historických památek, z nichž nejvýznamnější jsou gotická budova radnice s věží, objekty Starého a Nového Zámku, renesančně-barokní budova Klopačky, Kammerhof (do šestnáctého století sídlo Báňské komory) a vzácný soubor barokních sakrálních staveb (obr. 66).

Důležitost města dokládá i skutečnost, že zde byla už v roce 1762 založena Báňská akademie, která se v roce 1846 sloučila s Lesnickým institutem a vznikla Hornická a lesnická akademie.

Ve městě a jeho okolí se zachoval obdivuhodný soubor technických děl, souvisejících s těžbou a zpracováním rud. Patří k nim nejen šachty, štoly, těžní věže a klopačka, ale i důmyslný vodohospodářský systém nádrží (tajchů) a kanálů pro pohon čerpacích a těžebních strojů. Nejznámější šachtou je 5670 metrů dlouhá dědičná štola Bieber, zpřístupněna je i dědičná odvodňovací štola Glanzenberg ze 13. století, která byla ražena téměř sto let. V místech původního dolu Ondrej a štoly Bartoloměj byl vybudován hornický skanzen.



Obr. 66 A – poloha lokality; B – celkový pohled na město; C – starý zámek; D - skanzen

Völklingen – hutě

V celé západní Evropě a Severní Americe jsou to jediné zachovalé hutě, postavené a vybavené v období 19. a 20. století. Železářská huť tu byla založena roku 1873, jádrem areálu je dodnes šest vysokých pecí z éry jejího průmyslového rozvoje mezi roky 1893 až 1903. Tehdy se závod dostal do čela německého hutnictví, byl nejvýznamnější hutí, neblaze profitoval na obou světových válkách, sehrál svou významnou roli i v hospodářském rozvoji poválečného Německa. V roce 1965 byla železářna na svém vrcholu a zaměstnávala sedmáct tisíc lidí. Deset let nato však nastala ocelářská krize. Za dalších deset let, v roce 1986, už jsou gigantické vysoké pece a koksovna odstaveny.

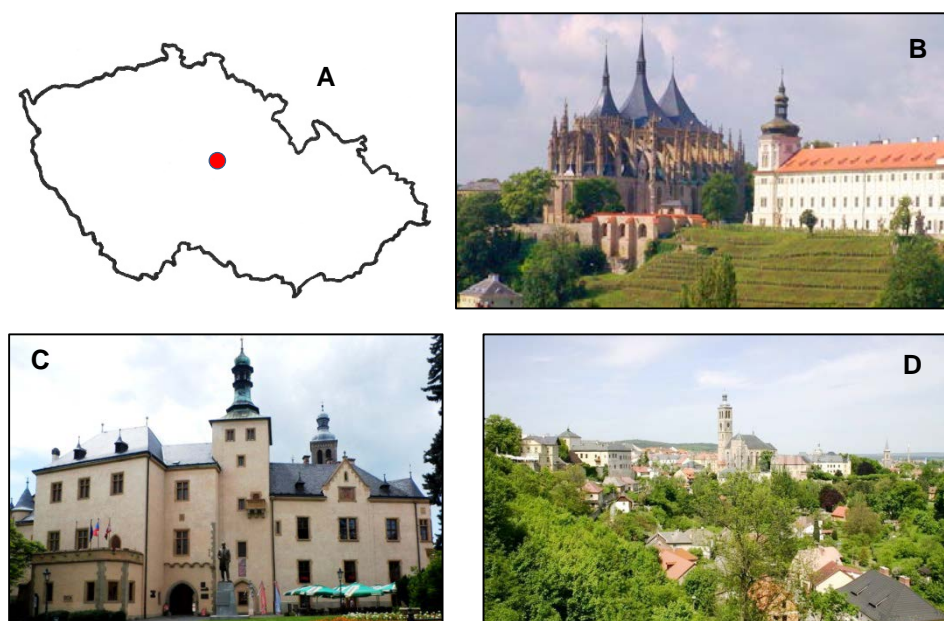
Železárna a ocelárna ve Völklingenu tvoří jedinečnou památku historie průmyslu. Pro zachování kulturního dědictví má význam právě proto, že zůstal neporušeným unikátním dokladem průmyslového věku (obr. 67).



Obr. 67 A – poloha hutí; B – pohled na hutě (foto R. Lippert 2010)

Kutná Hora: historické městské centrum s chrámem sv. Barbory a katedrálou panny Marie v Sedleci

Bývalé královské město spjaté s dolováním stříbra a ražbou mincí, pokladnice českých králů s dominantami dvou katedrál bylo v roce 1961 vyhlášeno městskou památkovou rezervací a v roce 1995 bylo zapsáno do seznamu světového dědictví. Díky mimořádnému bohatství ze stříbrné rudy a královské mincovně ve Vlašském dvoře byla Kutná Hora ve středověku „pokladnicí českého království“ a druhým nejvýznamnějším městem po Praze.



Obr. 68 A – poloha Kutné Hory; B – chrám sv. Barbory a jezuitská kolej;
C – Vlašský dvůr; D – pohled na město

Historické jádro Kutné Hory s pozdně gotickým chrámem svaté Barbory a kostelem Nanebevzetí Panny Marie v Sedleci představuje jedinečně dochovanou středověkou urbanistickou strukturu s řadou gotických, renesančních a barokních domů. K dalším významným památkám patří také Vlašský dvůr, pozdně gotický měšťanský Kamenný dům, kostel sv. Jakuba, Jezuitská kolej nebo klášter řádu sv. Voršily.

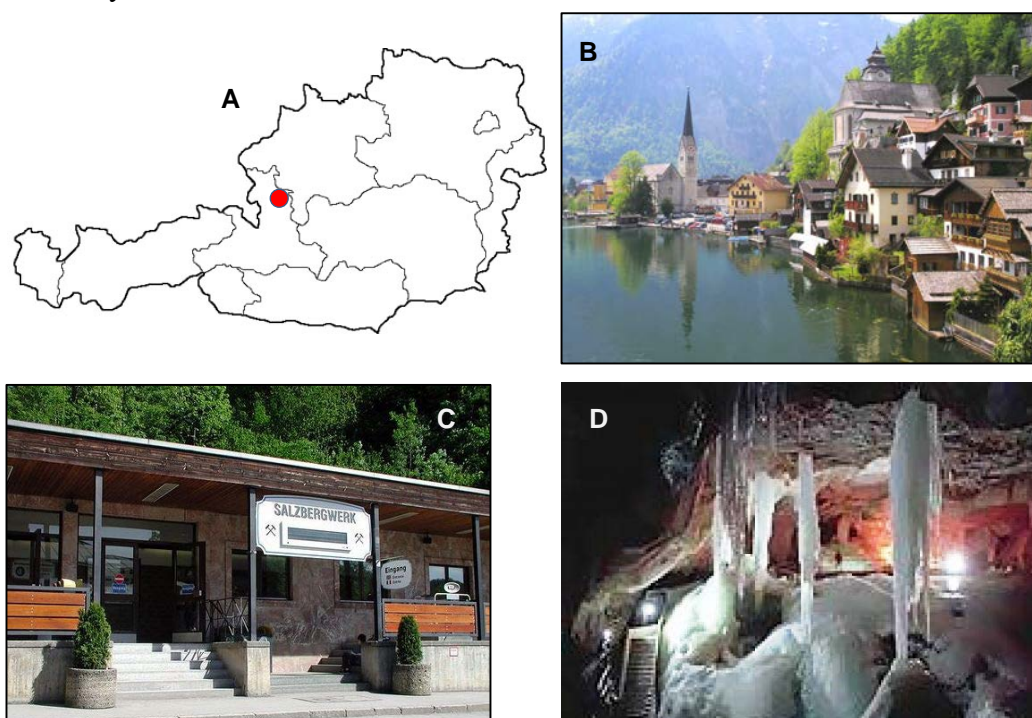
Rozvoj důlní techniky, umožňující dosáhnout větších hloubek vyvrcholil koncem 15. století. Před polovinou 16. století však došlo k zatopení nejvýznamnějších dolů. Začala tak stagnace města.

Kulturní krajina Hallstatt-Dachstein / Salzkammergut (Rakousko)

Místní ložiska soli, která byla využívána už v druhém tisíciletí před n. l., byla základem prosperity celé oblasti až do poloviny 20. století, což se odráží v krásné architektuře zdejších měst, především Hallstattu.

Těžba soli probíhala ve starých dobách hlavně povrchově. Horníci odlamovali velké kusy kamenné soli, které tzv. nosiči vynášeli v kožených vacích, zavěšených přes rameno, na povrch. Od 12. století byla sůl získávána také loužením neboli „mokrou cestou“. Do podzemních ložisek byla tehdy vháněna voda, která rozpouštěla sůl i ostatní horniny, čím vznikala „špinavý“ solný roztok - solanka. Tato byla ze šachty odváděna dřevěným potrubím do solivarů v údolí, kde se z ní odpařováním v pánvích o rozměrech přibližně 10 x 10 m získávala sůl. Dřevo pro zahřívání pánví pocházelo z okolních lesů a bylo splavováno po jezeře Hallstatt (obr. 69)

Industrializace přinesla s sebou zlepšení těžebních metod. Sůl, produkovaná v halštatské solivárně byla loděmi splavována do Obertraunu a v místní stanici naložena pro další dopravu do železničních vagónů. Halštatská solivarna byla v provozu až do roku 1965. Těžba soli v regionu pokračuje však dodnes a okolní hory vydávají přes milion tun „bílého zlata“ ročně. Nejstarší solný důl byl po rekonstrukci zpřístupněn veřejnosti. Samotná prohlídka solných dolů trvá asi 90 minut.

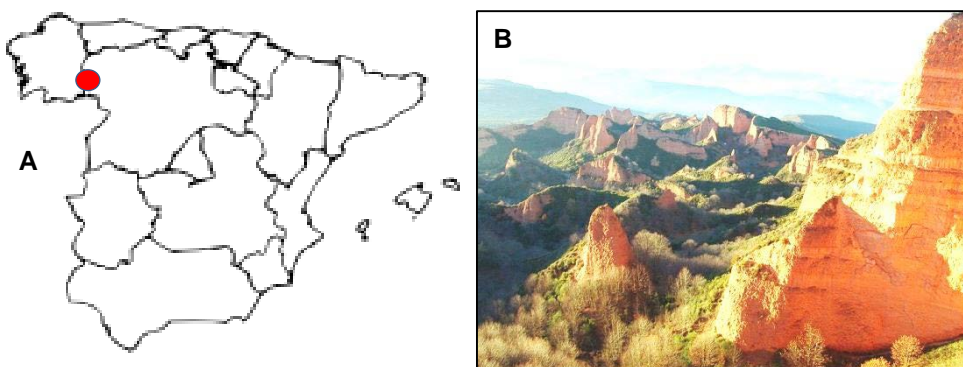


Obr. 69 A – poloha lokality; B – Hallstatt; C – vstup do historického dolu; D – z dolu

Las Médulas, zbytky starých římských dolů (Španělsko)

Las Médulas bývaly nejdůležitější zlaté doly antického Říma. Jejich zbytky se nacházejí v provincii León (obr. 70). Pozoruhodně utvářená krajina je důsledkem římské dobývací techniky zvané „Ruina Montium“ (zničení hory).

Metoda spočívala v navrtání skály mnoha vrty a následném vymývání velkým množstvím vody, takže se hornina prakticky zhroutila. Zlato ulpívало na lepkavých listech, umístěných na dnech a stěnách kanálů. Voda s bahnem tekla dál a zůstávala v lagunách. Je to svým způsobem předchůdce dnešních hydraulických metod dolování. Potřebná voda byla přiváděna z pohoří Sierra de La Cabrera systémem kanálů měřících stovky kilometrů. Některé části těchto kanálů jsou dochovány dodnes. Těžba zde probíhala od počátku našeho letopočtu až do poloviny 3. století. Celková plocha dolů byla okolo 10 km². Podle Plinia v době největší slávy pracovalo v dolech 60 000 dělníků, kteří vytěžili ročně 20 000 římských liber (tj. 6 600 kg) zlata. Za 250 let existence dolů bylo údajně vytěženo 1 650 tun zlata.



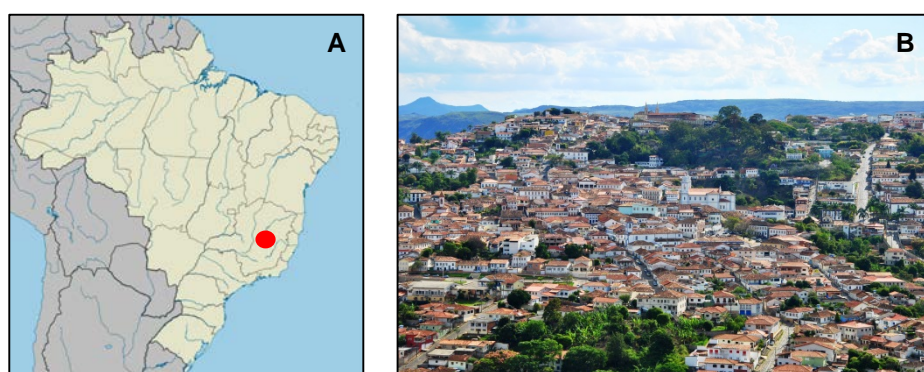
Obr. 70 A – poloha lokality; B – pozůstatky po těžbě zlata (foto José Antonio Gil Martínez)

Historické centrum města Diamantina (Brazílie)

Diamantina je brazilské město ve spolkovém státě Minas Gerais. Rozkládá se v průměrné nadmořské výšce 1 280 m v hornatém terénu pohoří Serra dos Cristais. Historické centrum města, s mnoha zachovalými budovami barokní architektury, v jasných barvách na bílém poli, kontrastujících se šedou kamennou dlažbu ulic, je velmi zachovalé (obr. 71).

Vznik osídlení je spojen s těžbou zlata a diamantů od roku 1722. Přírodní bohatství se zde těžilo ve velkém měřítku po většinu 18. století a ještě na začátku 19. století.

Nejnámějším rodákem města je bývalý brazilský prezident Juscelino Kubitschek de Oliveira, potomek českých přistěhovalců.



Obr. 71 A – poloha města; B – celkový pohled na město Diamantina

Těžba mědi v okolí města Falun (Švedsko)

Město Falun vzniklo v oblasti kolem dolů na měď, Měď se zde těžila od 13. století, podle některých pramenů dokonce od 8. století. Ve 14. století se vytvořilo malé sídlo a v roce 1641 dostal Falun městská práva. Největší rozvoj města začal po výstavbě železnice a

továren. V 20. století se město vyvinulo na administrativní a vzdělávací centrum. Dnes je zde několik expozic věnující se hornictví a zejména těžbě mědi (obr. 72).

Falun byl jednou z nejdůležitějších oblastí pro těžbu mědi na světě. Krajíně v okolí města dominují především pozůstatky těžby a výroby mědi. Největším dolem je “Stora Stöten“ (Obří jáma), které ovšem dopomohl sesuv půdy v 17. století. Ložiska patřila k nejbohatším sulfidickým ložiskům s masivními a vtroušenými rudami, které byly tvořeny chalkopyritem, pyrhotinem, sfaleritem a galenitem. Ve vrcholných dobách pokrývala dvě třetiny produkce světové produkce mědi.

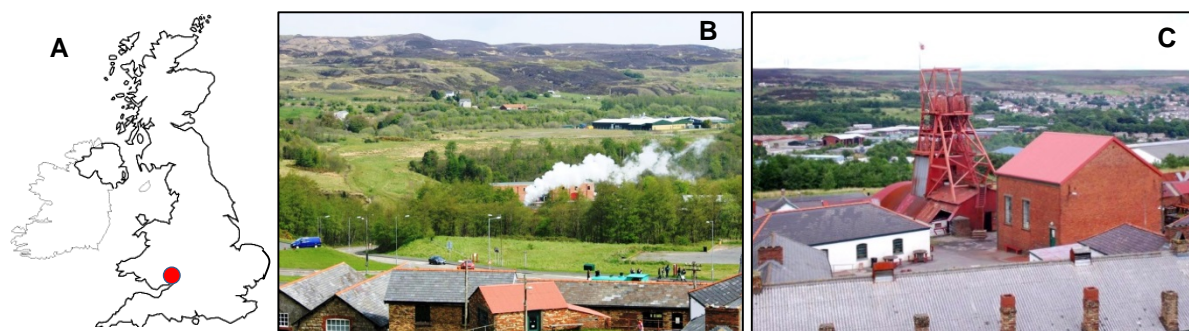


Obr. 72 A – poloha lokality; B – největší důl oblasti; C – dělnické domky

Vedlejším produktem je tmavočervená barva Faluröd, které je známá z typických švédských domků. Tato barva byla používána na domy od 16. století a v 17. století se rozšířila po celém Švédsku. V průběhu 18. století se stala národní barvou domů a dodnes je oblíbená.

Krajina průmyslového komplexu Blaenavon (Velká Británie)

Blaenavon je historické průmyslové město v jižním Walesu. Historie města Blaenavon sahá do 18. století, kdy tu byla postavena železárna a začalo se tu těžit uhlí. Během 19. století se stal Blaenavon nejvýznamnějším světovým vývozcem uhlí a železa. Na počátku 20. století tu žilo až 20 tisíc obyvatel. V roce 1900 však byla železárna uzavřena. Těžba uhlí pokračovala až do roku 1980. Od té doby se počet obyvatel snížil na cca 6,5 tisíce. Mezi největší zajímavosti v Blaenavon patří zdejší železárna, která je upravena na muzeum. Dále je to Národní hornické muzeum uhlí (Big Pit National Coal Museum) a historická železniční trať.



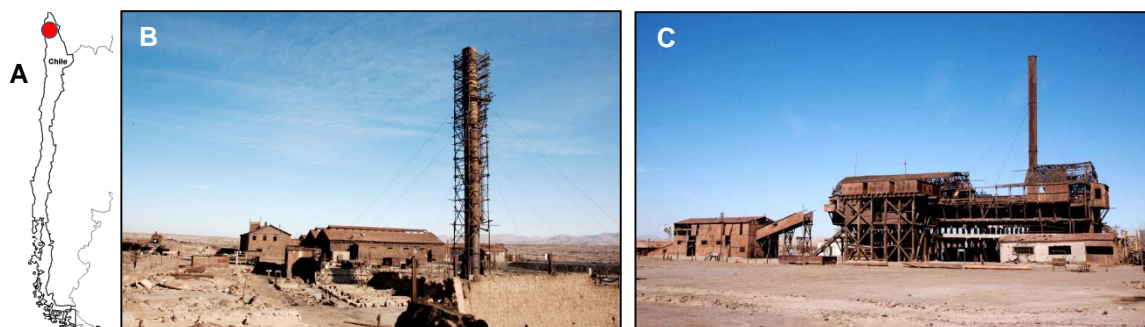
Obr. 73 A – poloha území; B – okolní krajina; C – hornické muzeum

V oblasti se zachovaly uhelné a rudné doly, kamenolomy, primitivní železniční tratě, vysoké pece, dělnické domy a městská infrastruktura, která jim sloužila (obr. 73).

Humberstone a Santa Laura ledkové doly (Chile)

Ledkové doly Humberstone (původně La Palma) a Santa Laura se nacházejí na severu Chile. V této oblasti je až 200 drobných ledkových dolů, které byly v provozu od konce 19. století. Ledek zde těžilo množství dělníků z Chile, Peru a Bolívie. v oblasti pampy Tamarugal

ve výšce 1050 metrů nad mořem. V současné době jsou kromě různých rezavých pozůstatků těžby, starých lokomotiv, jakýchsi reakčních van, polorozpadlých komínů a velkých opuštěných hal hlavně v městečku Humberstone pozůstatky lidských obydlí. V městečku žilo v době největší slávy 3700 obyvatel (obr. 74).



Obr. 74 A – poloha lokalit; B – Humberstone; C- Santa Laura

Na Atacamě se v délce stovek kilometrů nacházejí nejbohatší přirozená naleziště dusíkatých hnojiv na světě. Vznikala postupně rozkládáním zbytků mořských řas a živočichů vyvržených bouřemi na břeh oceánu. Jelikož deště soli nesplachovaly, usazovaly se do vrstev obsahujících až 25 % dusičnanu sodného. Éra chilského ledku trvala více než sto let (1830 – 1930). V letech 1880 – 1930 z ledku pocházel převažující podíl tehdejšího bohatství země. Kromě hnojení měl ledek ve své době jiné významné využití - byl svého času jedinou surovinou pro průmyslovou výrobu střelného prachu.

Historické centrum města Goiás (Brazílie)

Goiás je brazilské město ve stejnojmenném spolkovém státě Goiás. Rozkládá se v hornatém terénu pohoří Serra Dourada. Historické centrum města, s mnoha zachovalými budovami portugalské barokní architektury, je od roku 2001 zapsáno na seznamu světového kulturního dědictví UNESCO (obr. 75).

Historické centrum se rozkládá na obou březích řeky Vermelho (přítok Araguaí). Levý břeh je zastavěn obytnými domy lidového charakteru, na pravém břehu se nachází několik kostelů, kasárny, hlavní náměstí s trhem, guvernérský palác a obytné domy reprezentativnějšího charakteru. Městský urbanismus a uspořádání je příkladem přirozeného organického rozvoje hornického města.



Obr. 75 A – poloha města Goiás; B – typická architektura

Průmyslový komplex Zollverein v Essenu (Německo)

Průmyslovou oblast v Severním Porýní-Vestfálsku tvoří původní historický komplex dolů. Těžba v komplexu Zollvereien začala v roce 1851 a vrcholu dosáhla ve 30. letech 20. století, kdy horníci ročně vytěžili 3,6 milionu tun černého uhlí. Druhou světovou válku

přestalo důlní zařízení bez závažnějších škod a v 50. letech se Zollverein zařadil znovu mezi nejvýkonnější západoněmecké doly s roční těžbou téměř tři miliony tun uhlí. Hospodářský výkon komplexu podtrhovala koksovna, v níž se denně zpracovalo 10.000 tun uhlí na 8600 tun koksu. Celkem v Zollverein u vzniklo dvanáct šachet. Většina produkce byla určena k přeměně v koks – první koksovna vznikla v roce 1857, další vyrostly v 50. a 60. letech minulého století. V této době začala fungovat i zařízení na výrobu dehtu, benzenu nebo amonniých směsí, jež si zachovala produkci až do roku 1993.

Z původních desítek těžebních věží se jich, včetně technologického, sociálního i administrativního zázemí, do dnešních dnů zachovalo jen několik. Ozdobou Zollverein je Důl XII., který v roce 1932 vznikl dle projektu architekta Schuppa. Původní účel připomíná pouze třípatrové Muzeum Porúří. V ostatních prostorách jsou galerie, prostory pro experimentální umění, ruční dílna pro výrobu šperků i restaurace. V někdejší koksovně je přes léto v provozu bazén, v zimě se prostor pod jejími stěnami mění v ledovou dráhu pro bruslaře. Haldy se proměnily v parky a nákladové nádraží v dětské hřiště a běžecké dráhy,

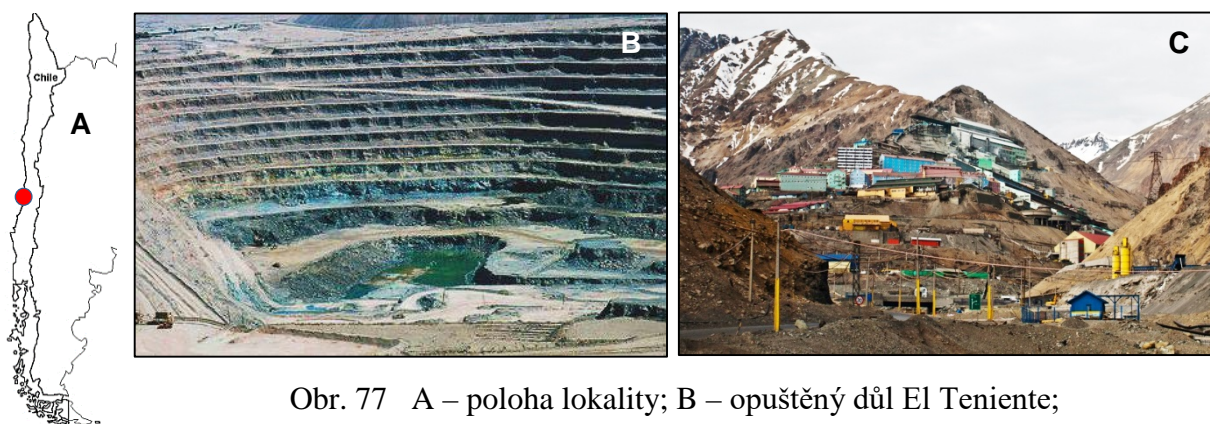
Zollverein se stal příkladem strukturální změny starého průmyslového regionu na centrum umění, kultury a vzdělávací a turistické centrum (obr. 76).



Obr. 76 A – poloha lokality; B – průmyslový komplex;
C – komplex dolu XII.; D – nové využití budov

Hornické město Sewell (Chile)

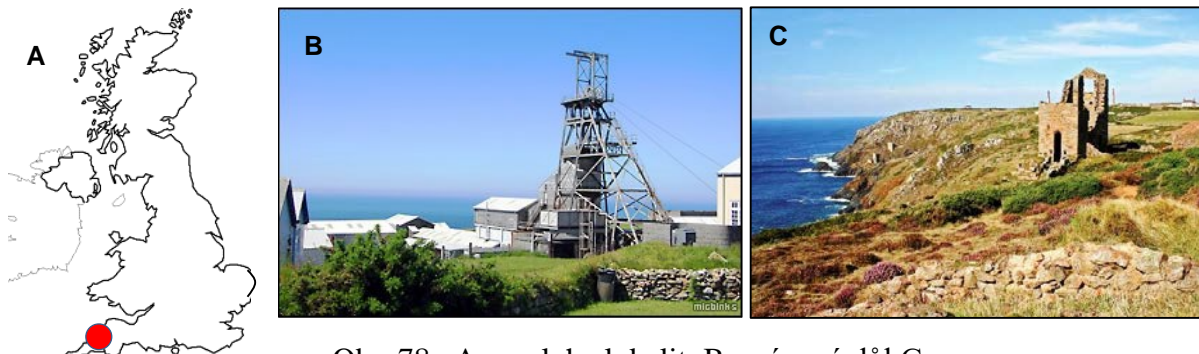
Město Sewell leží v Andách v nadmořské výšce 1250 až 2000 m v extrémních klimatických podmínkách. Založila je v roce 1905 společnost Braden pro své dělníky, pracující v největším podzemním měděném dole na světě, El Teniente. Bylo postaveno na strmých svazích a jeho uličky lemovaly dřevěné budovy, často barevně natřené. V 70. letech minulého století bylo po vytěžení dolu město opuštěno. Místo je výborným příkladem „umělých měst“, která vznikala při těžbě a zpracování přírodních surovin (obr. 77).



Obr. 77 A – poloha lokality; B – opuštěný důl El Teniente;
C – opuštěné sídliště Sewell

Důlní oblast v hrabstvích Cornwall a West Devon (Velká Británie)

Tato oblast poskytuje svědectví rozmachu průmyslové revoluce na počátku 19. století. Krajina v hrabstvích Cornwall a Devon se změnila v 18. století a počátkem 19. století jako důsledek rychlého růstu dobývání mědi a cínu. Podzemní doly, strojovny, slévárny, nová města, vesnice, přístavy a podpůrný průmysl způsobily, že v 19. století se v této oblasti vyráběly dvě třetiny světové produkce mědi. Zachovalé zbytky zařízení a budov jsou svědky příspěvku těchto hrabství průmyslové revoluci a hornictví jako takovému (obr. 78). Technologie ztělesněné ve strojích a technologiích vyrobených tady se exportovaly po celém světě a Cornwall spolu s Devonem byly srdcem, odkud se báňské technologie rychle šířily do celého světa.



Obr. 78 A – poloha lokalit; B – cínový důl Geevor;
C – jeden z mnoha pozůstatků starých dolů

Stříbrný důl Iwami Ginzan a kulturní krajina (Japonsko)

Důl Iwami Ginzan leží v hornaté krajině na jihozápadě ostrova Honšu. Památka zahrnuje nejen pozůstatky dolů, rafinérií a hornických osad, ale i pevnosti, svatyně a stezky, po kterých se ruda převážela a přístavní města Tomogaura, Okidomari a Yunotsu, odkud se od 16. do 20. století vyvážela do Koreje a Číny, dále pevnosti a svatyně, které se zde nacházely. Oblasti těžby jsou dnes zalesněny (obr. 79).

Nejvyšší produkce důl dosáhl na počátku 17. století, kdy se v něm těžilo 38 tun stříbra ročně, tedy asi 10 % celosvětové produkce. To představovalo velkou část těžby stříbra v Japonsku, jež se na celosvětové produkci stříbra v té době podílelo celou jednu třetinu. Během 19. století množství stříbra vytěženého z dolu pokleslo a pod tíhou konkurence byl důl nakonec uzavřen.



Obr. 79 A – poloha lokality; B – vstup do dolu; C – okolní stavby

Camino Real de Tierra Adentro (Mexiko)

Camino Real de Tierra Adentro (Královská vnitrozemská cesta), známá také jako Stříbrná cesta, byla obchodní cesta dlouhá přes 2500 km táhnoucí se ze Ciudad de México do Santa Fé. Procházela přes mexické státy México, Querétaro, Guanajuato, Jalisco, San Luis Potosí, Aguascalientes, Zacatecas, Durango a Chihuahua, dále pak Texas a Nové Mexiko ve Spojených státech amerických. V koloniálním období nesloužila pouze pro transport zboží a materiálu (především stříbro z dolů v Guanajuatu, Zacatecas a San Luis Potosí), využívali ji i misionáři a noví osadníci (obr. 80).

V roce 2010 byla část Královské vnitrozemské cesty zapsána na seznam světového kulturního dědictví UNESCO. Pod společným zápisem figuruje 55 různých lokalit rozmístěných po celé trase na mexickém území. Jedná se o historická centra měst, kláštery, kostely, školy, celé obce, kratší úseky stezek, mosty, haciendy a další.



Obr. 80 A – trasa Královské cesty; B – počátek v Mexico City; C – konec v Santa Fé

Dědictví rtuti - Almadén a Idrija (Španělsko a Slovinsko)

Památká zahrnuje španělský důl Almadén, kde se rtuť těžila od starověku a slovinské město Idrija, kde byl rtuť poprvé objevena v roce 1490. Španělská část památky obsahuje budovy spojené s historií těžby, včetně hradu Ratamar, náboženských budov a tradičních obydlí. Lokalita v Idriji především představuje sklady na rtuť a infrastrukturu, ale také čtvrti, ve kterých horníci bydleli a divadlo pro horníky. Památky nesou svědectví o mezikontinentálním obchodě se rtutí, který po století přinášel důležitou výměnu mezi

Evropou a Amerikou. Společně představují dva největší doly na rtuť na světě, které byly v ještě donedávna v provozu.

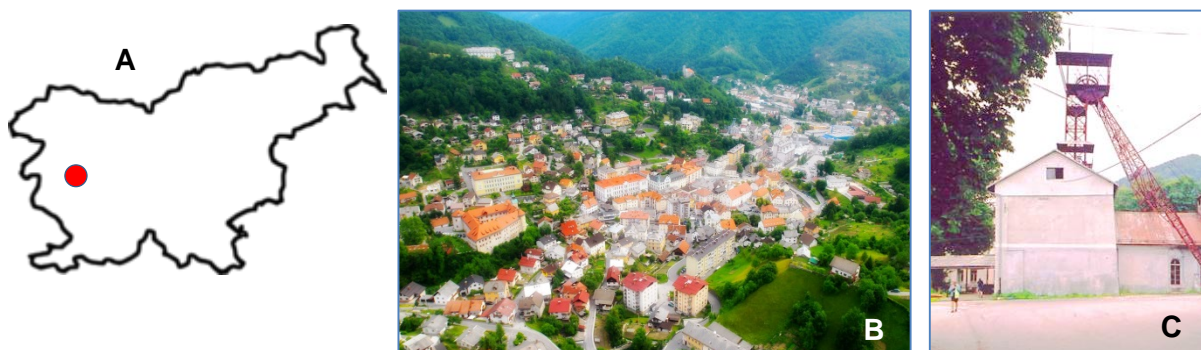
Almadén je španělská obec nacházející se v provincii Ciudad Real v regionu Kastilie-La Mancha, 210 km jihozápadně od Madridu v pohoří Sierra Morena (obr. 81). V okolí města se nacházejí doly rudy cinabaritu, který se zde těžil již v době antického Řecka a Římu. Na historicky nejvýznamnějším světovém ložisku rtuti bylo za asi 2000 let těžby získáno okolo 500 000 tun rtuti. Odhaduje se, že při současné výši těžby 1000 až 1500 tun rtuti ročně vydrží zbylé zásoby rudy na ještě asi 100 let.



Obr. 81 A – poloha ložiska; B – město Almadén; C – jedna z těžních věží

Idrija (dříve Idria; název je odvozen z latinského hydrargyrum – rtuť) se 7000 obyvateli se nachází necelých 40 km západně od Lublaně ve Slovinsku (obr. 82). V Idriji se po dobu asi 500 let dobývala ruda rtuti – cinabarit (rumělka), z níž se vyráběla kovová rtuť. Velké zisky z prodeje rtuti měli jak majitelé dolů, tak i panovník jako pronajímatel ložiska a v pozdějších dobách stát jako vlastník dolů i ložiska. Idrijské doly kryly po dlouhou dobu kromě jiného i veškerou spotřebu rtuti v habsburské rakouské monarchii; přičemž největší rozkvět zaznamenaly v 18. století, kdy byly vlastněny rakouským státem.

Idrija byla druhým největším evropským ložiskem rtuti. Na sklonku 20. století bylo ložisko již natolik vyčerpané, že v roce 1994 byly doly uzavřeny. Ložisko poskytlo celkem asi 150 000 tun rtuti, což představuje asi 13 % celkové světové produkce veškeré vytěžené rtuti. Mineralizovaná zóna zaujímá rozlohu 1500 × 600 m a její vertikální rozsah je 450 m. Na ložisku bylo objeveno a těženo 156 těles bohatých cinabaritových rud nejrůznější velikosti a tvaru, rozmístěných v okolních horninách naprosto nepravidelně. Největší objemy rudních zásob představovaly rudy jemně rozptýlené v břidlicích. Druhým základním typem mineralizace je mineralizace epigenetická hydrotermální, která je regenerační – polyfázová.



Obr. 82 A – poloha ložiska; B – město Idrija (Peternelj, 2015); C – Důl Jozef (Velebil, 2004)

Od roku 1994 je turisticky zpřístupněna část štoly Antonín (Antonijev rov), která po 200 let sloužila jako hlavní vstup do dolu. Prohlídka části systému štoly Antonijev je dlouhá

1200 m, vede dvěma horizonty o výškovém rozdílu 22 m a trvá 90 minut. Další turistickou atrakcí je vodní kolo Kamšt a areál šachty František, kde je instalováno asi 30 vysloužilých parních strojů rakouské a české výroby.

Černouhelné doly ve Valonsku (Belgie)

Černouhelné doly ve Valonsku je souhrnný název pro čtyři bývalé černouhelné doly ve valonské části Belgie, které společně ilustrují těžařskou historii (19. a 20. století) tohoto regionu a které jsou od roku 2012 součástí světového kulturního dědictví UNESCO.^[p 1] Tři z nich se nacházejí v okolí města Charleroi v provincii Henega, čtvrtý je lokalizován ve východní části země u města Lutych (obr. 83 A).

- *Grand Hornu* patří k nejlepším architektonickým pozůstatkům průmyslové éry a zahrnuje jedno z nejstarších sídlišť na světě (rezidenční budovy, škola, nemocnice). Byl postaven v letech 1810 až 1830. Je to jedinečný příklad funkčního městského plánování. Dnes je ve vlastnictví provincie Hainaut, která provozuje dočasné výstavy v budovách (obr. 83 B).
- *Bois du Luc*: Jeden z nejstarších dolů v Belgii těžil od roku 1685. Komplex byl vystavěn mezi roky 1838 a 1853 (včetně přilehlé dělnické kolonie), v provozu byl až do 1973. Zatímco dělnické městečko je stále obývané a zachovalé, hlavní uhelný důl byl přeměněn na muzeum a je jedním z nejlepších příkladů péče o průmyslové dědictví v Belgii (obr. 83 C).
- *Bois du Cazier*: těžba zde byla zahájena v roce 1822, k uzavření dolu došlo v roce 1967. 8. srpna 1956 byl důl v Bois du Cazier dějištěm velkého důlního neštěstí, při kterém zahynulo 262 horníků. Kromě památníků katastrofy a malého lesního parku je zde zachované povrchové vybavení a budovy dolu, kde je umístěno průmyslové muzeum (obr. 83 D).
- *Blegny* byl uzavřen v roce 1980, nyní slouží jako muzeum. V rámci prohlídky je možné sestoupit původní jamou do hloubky 30 až 60 metrů pod povrch terénu do porubu a dále se seznámit s tříděním uhlí a dopravou na povrch a k odběratelům (obr. 83 E).



Obr. 83 Černouhelné doly ve Valonsku (Belgie)

Doly v Nord-Pas de Calais

Ráz kulturní krajiny Nord Pas de Calais, která byla po dlouhou dobu střediskem francouzského těžkého průmyslu, vytvářela přes 300 let těžba černého uhlí. Důlní pánve byla zapsána na seznam světového dědictví v roce 2012. Kdysi venkovská krajina se rozkládá od hranice s Belgií na východě až po kopce kraje Artois na západě. Na celkové rozloze 4000 hektarů se nachází 353 objektů zapsaných na seznamu světového kulturního dědictví lidstva. Jsou mezi nimi těžní věže a povrchové důlní budovy (nejstarší důl pochází z roku 1850), haldy, poklesové kotliny, pozůstatky dopravních prostředků a zařízení zvané "Cavaliers" (kanály, železnice, dopravníky), hornická sídliště, radnice, kostely, školy, zámky manažerů, nemocnice a kliniky, společenské haly a sportovní zařízení a konečně památná místa oslavující historii pánve a horníky (obr. 84).



Obr. 84 A - Chráněné objekty v kulturní krajíně; B - Důl Arenberg ve Wallers (H. Bouvet, 2012); C – haldy v krajíně (H. Bouvet, 2012)

Seznam montánních objektů na Listině světového dědictví se zjevně bude dále rozšiřovat, tak jak budou postupně prověřovány návrhy členských států zařazené na indikativních listinách.

9. MONTÁNNÍ OBJEKTY JAKO CHRÁNĚNÉ PAMÁTKY V NÁRODNÍCH SEZNAMECH

Každý stát chrání své kulturní památky, mezi které se řadí i památky montánní, podle svých přijatých pravidel, odvozených od mezinárodních přístupů. Kritériím vyhovující montánní objekty jsou vedeny v příslušných národních seznamech. Tyto seznamy se svým uspořádáním a náplní liší. Obsahují kulturní a historické objekty, přírodní a umělé, hmotné a nehmotné, které jsou považovány za národní dědictví, a proto mají být identifikovány a zaznamenány. Proto jsou dále uvedeny příklady z hornicky zajímavých států.

9.1 MONTÁNNÍ PAMÁTKY V ČR A SR

V ČR jsou památkově chráněny některé objekty hnědouhelného a černouhelného hornictví a dobývání rudních ložisek. Mezi chráněné objekty se řadí i úpravárenské a hutní závody. Je logické, že památky hornictví a hutnictví nalezneme vždy ve větší koncentraci v regionech, které se na těžbu a zpracování nerostných surovin specializovaly.

Nejvýznamnější objekty jsou ve smyslu památkového zákona řazeny mezi národní kulturní památky (tab. 6). Charakteristika objektů je uvedena v následující kapitole.

Tab. 6 Montánní národní kulturní památky v ČR

| | |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Kutná Hora | Areál chrámu sv. Barbory |
| Kutná Hora | Kostel sv. Jakuba v Jakubu u Kutné Hory |
| Kutná Hora | Vlašský dvůr |
| Příbram | Soubor hornických památek v Březových Horách |
| Příbram | areál chrámu Panny Marie (Svatá Hora) |
| Hřebečná | Důl Mauritius |
| Jáchymov | mincovna |
| Kladská | vodní kanál plavební – Dlouhá stoka s rybníky Kladským a Novým |
| Ciboušov | Naleziště ametystu a jaspisu |
| Doupňák | Naleziště ametystu a jaspisu |
| Čistá | cínový důl Jeroným |
| Osek | pomník obětem katastrofy na dole Nelson |
| Ostrava | železárna – koksovna a vysoké pece Vítkovice se souborem technického vybavení |
| Ostrava | uhelný důl Hlubina se souborem technického vybavení |
| Ostrava | uhelný důl Michal/Petr Cingr |

Další historicky, odborně a regionálně cenné objekty jsou řazeny na Indikativní seznam národních kulturních památek, který je průběžně doplňován.

Tab. 7 Montánní objekty na indikativním seznamu národních kulturních památek v ČR

| | |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Horní Blatná | vodní kanál Blatenský |
| Hřebečná | cínový rudný důl |
| Jáchymov | mincovna |
| Žacléř | důl Jan Šverma: uhelný důl hlubinný – jáma Julie, z toho jen: těžní věž, těžní budova, strojovna těžního stroje, těžní stroj |
| Žacléř | důl Jan Šverma: uhelný důl hlubinný Jan |

Podobný způsob ochrany montánních památek platí ve Slovenské republice. Montánní památky jsou koncentrovány hlavně v oblasti středoslovenských vulkanitů a ve Spišsko-gemerském rudohoří (tab. 8).

Tab. 8 Montánní kulturní památky na Slovensku

| | |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Banská Štiavnica | šachta, štoly, třídírna rudy, tavírna, vodní nádrže, hornické a měštanské domy, akademie, kostely, kaple, sochy, radnice, klopačka, městský hrad, lyceum, zvonice, |
| Štiavnické bane | štola, vodní nádrže, báňský úřad, hornické domy |
| Banská Belá | štola, vodní nádrž, kaple, radnice |
| Hodruša-Hámre | šachta, klopačka, vodní nádrže |
| Voznica | štola |
| Kremnica | šachta, štola, úpravna rud, mincovna, hornické a měštanské domy, báňský úřad, radnice, opevnění, hrad, Kalvárie |
| Staré Hory | bývalý báňský úřad |
| Špania dolina | hornické domy, kostel, klopačka, hostinec, administrativní budova |
| Kluknava | Štefánská měděná huta |
| Gelnica | štola, hornické a měštanské domy, radnice |
| Zlatá Idka | štola |
| Dobšiná | štola |
| Sirk | štola |
| Moštenica | bývalý báňský úřad |

Nejvýznamnější a nejzajímavější montánní lokality jsou stručně charakterizovány v další části kapitoly.

Banská Štiavnica

je historické slovenské město, v němž na počátku novověku byly významné zlaté a stříbrné doly. Rozkládá se v údolí Štiavnických vrchů. Dodnes je patrné jeho bývalé bohatství, které se projevilo množstvím výstavních domů. Město a jeho okolí je uvedeno na Seznamu světového dědictví (viz kapitola 8).

Kremnica

je město v Banskobystrickém kraji s bohatou hornickou a minciřskou tradicí. Předpokládá se, že zlato a stříbro se v Kremnici a jejím okolí těžily již od 10. století, skutečný rozmach těžby však nastal až začátkem 14. století. Město a jeho okolí je rovněž uvedeno na Seznamu světového dědictví (viz kapitola 8).

Špania Dolina

Je hornická obec v okrese Banská Bystrica (obr. 85). Nevelká obec má bohatou historii. Území obce bylo osídleno již v době bronzové, kdy byla známá zdejší naleziště mědi. V 15. století byla těžena ložiska mědi a stříbra. Těžba probíhala po čtyři staletí a byla zastavena v roce 1888.



Obr. 85

Gelnica

Město bylo založeno německými osadníky v 12. století. Díky bohatým nalezištím zlata, stříbra a mědi se stala jedním z nejdůležitějších hornických měst v bývalém Uhersku. Patnácté století bylo zlatým věkem Gelnice. Později se stala významnou těžba železné rudy. Mezi báňská díla patřila také umělá jezera. Ve městě je vynikající hornické muzeum s bohatými sbírkami (obr. 86).



Obr. 86

Gelnica se stala střediskem spišského hornictví a nositelem zvláštního banského práva

Smolník

První písemná zmínka o dolování zlata ve Smolníku pochází z 1243. V okolí se těžila zejména měď, stříbro a částečně zlato. Největší rozkvět prožívalo městečko na přelomu 14. a 15. století, kdy zde byla královská mincovna. Ve 14. století bylo ve Smolníku sídlo báňské komory a od roku 1754 hornické školy a báňského soudu. Do konce 19. století těžba mědi zanikla a dále byl těžen pyrit na výrobu kyseliny sírové. Železorné doly fungovaly v obci do konce 80. let 20. století (obr. 87)



Obr. 87

Rožňava

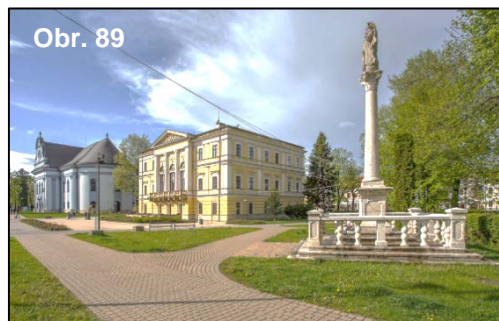
Byla založena německými osadníky v 13. století. V okolních dolech se těžilo železo, měď a olovo. Výrobou železa a oceli se Rožňava stala jedním z nejdůležitějších průmyslových oblastí v Uhrách. Z původní osady horníků, kteří sem přišli dobývat nerostné bohatství okolních hor, vzniklo město, jehož následující historie je úzce spjata s výnosnou těžbou zlata, stříbra, mědi a později železné rudy (obr. 88).



Obr. 88

Spišská Nová Ves

Němečtí kolonisté se zde usadili ve 13. století v blízkosti Slovanského města zvané Iglov. Již v té době se v okolí těžilo železo a měď. Od 14. století bylo významným hornickým a řemeslnickým centrem. Na území města bylo několik desítek rudných dolů, které využívaly bohatství okolních městských lesů k pálení dřevěného uhlí pro tavicí pece (obr. 89).



Obr. 89

9.2 PŘÍKLADY SEZNAMŮ MONTÁNNÍCH PAMÁTEK V DALŠÍCH ZEMÍCH

Z mnoha hornicky zajímavých zemí s historicky dlouhodobě rozvíjeným využíváním nerostných surovin jsou uvedeny příklady chráněných montánních objektů z USA, Kanady, Austrálie atd.

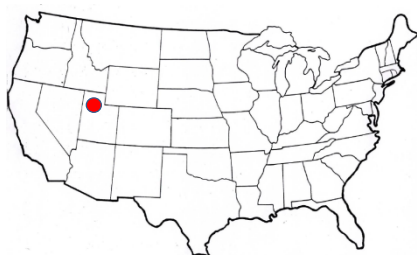
Tab. 9 Montánní národní historické památky, historické parky a zajímavosti v USA

| | | |
|------------------------------------------|----------------------------|----------------------|
| Hopewell Furnace National Historic Site | Berks County, Pennsylvania | železářská pec |
| Saugus Iron Works National Historic Site | Saugus, Massachusetts | železářny |
| Bingham Canyon Mine | Salt Lake County, Utah | těžba Cu, Au, Ag, Co |
| Carrie Blast Furnaces 6 and 7 | Rankin, Pennsylvania | vysoké pece |
| Hull–Rust–Mahoning Open Pit Iron Mine | Hibbing, Minnesota | těžba Fe |
| Mountain Iron Mine | Mountain Iron, Minnesota | těžba Fe |
| Quincy Mining Company Historic District | Houghton County, Michigan | těžba Cu |
| Sloss Furnaces | Birmingham, Alabama | vysoké pece |
| Soudan Iron Mine | Tower, Minnesota | těžba Fe |

| | | |
|-----------------------|---------------------------|-------------|
| Speedwell Ironworks | Morris County, New Jersey | železářny |
| Spindletop | Beaumont, Texas | těžba ropy |
| Berry Mountain School | Rosa vicinity, Alabama | horní škola |
| Ironwood mining area | Ironwood, Michigan | těžba Fe |
| Colby Mine | Bessemer, MI | těžba Fe |
| Minesota Mine | Rockland, Michigan | těžba Cu |
| Ontonagon Boulder | Ontonagon river, Michigan | Balvan Cu |

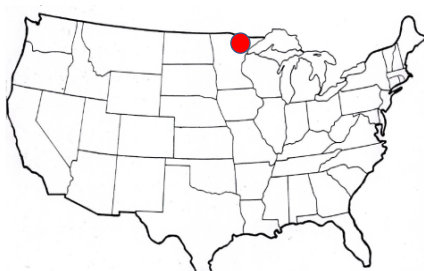
V USA jsou montánní objekty klasifikovány jako národní historické památky, historické parky a zajímavosti a jsou vedeny jejich seznamy na federální i státní úrovni (tab. 9). Některé státy udržují své vlastní historické registry, v některých státech USA jsou všechny objekty registru duplicitně zapsány ve federálním registru.

Z hlediska montánního turismu je nejzajímavější obrovský povrchový důl *Bingham canyon* v *Utahu* (obr. 90). Je to největší povrchový měděný důl a zároveň nejrozsáhlejší povrchový důl na světě. Jde o nejproduktivnější důl mědi v historii vůbec. Leží přibližně 40 kilometrů jihozápadně od města Salt Lake City v pohoří Oquirrh Mountains ve státě Utah. Podle objemu zásob je ložisko pravděpodobně třetí největší ložisko porfyrových rud na světě a největší na severní polokouli. Těžená ruda obsahuje v průměru 0,6 procent mědi. Drcení těžené suroviny se provádí v dole, blízko dolu byla postavena nová mlecí a flotační zařízení, zmodernizovala se doprava a další potřebná zařízení. Dnes se zde nachází jedna z nejmodernějších hutí na světě, která zachytí téměř veškerý vznikající oxid uhličitý.



Obr. 90 Povrchový důl Bingham canyon v Utahu (USA)

Hull-Rust-Mahoning Mine v Minnesotě je jeden z největších povrchových dolů těžby železných rud na světě o rozměrech 5 x 3 km a hloubce 160 m. Během první světové války a druhé světové války se zde těžila čtvrtina produkce USA. Důl byl založen v roce 1862 jako hlubinný, později jako povrchový lom. Roční produkce takonitu (páskovaná železná ruda) dosahovala 8,2 milionu tun. V roce 1966 byl důl prohlášen národní kulturní památkou a zapsán do národního registru historických míst (obr. 91).



Obr. 91 Železovorudný povrchový důl Hull-Rust-Mahoning Mine v Minnesotě

Kanadský registr historických míst je výsledkem spolupráce federální, provinční a územní samosprávy s cílem zlepšit ochranu historických památek. Jako montánní dědictví jsou chráněny oblasti těžby černého uhlí, stříbra a kobaltu a lokalita prvního komerčně úspěšného ropného vrtu (tab. 10).

Tab. 10 Kanadské montánní lokality v národním seznamu

| | | |
|---------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|
| Springhill Coal Mining National Historic Site | Springhill, Nova Scotia | uhlí |
| Atlas No. 3 Coal Mine National Historic Site, | East Coulee, Alberta | uhlí |
| Cobalt Mining District National Historic Site, | Cobalt, Ontario | stříbro, kobalt |
| First Commercial Oil Field National Historic Site | Oil Springs, Ontario | ropa |

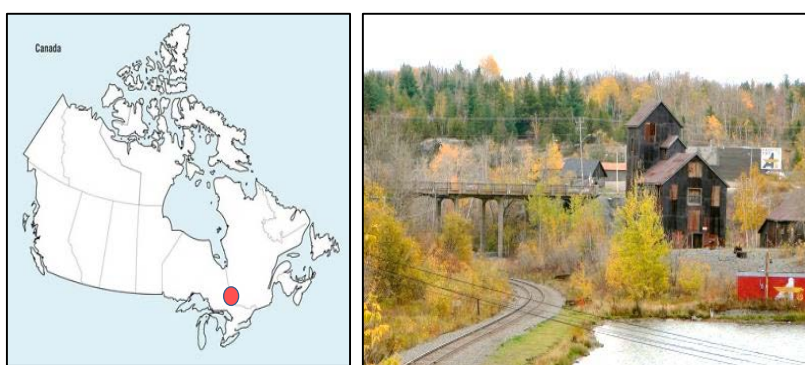
Národní historické místo *First Commercial Oil Field* obsahuje první komerční ropný vrt a první na světě gejzír plynu v Kanadě z roku 1862. Ropné pole bylo v provozu 148 let. V krajině je velké množství pozůstatků, souvisejících s vývojem ropného průmyslu ve druhé polovině 19. století v Kanadě i ve světě (obr. 92).



Obr. 92 První komerční ropné pole v Kanadě

Ložisková oblast Cobalt Mining District byla objevená v roce 1904. Přes 40 dolů za 85 let vyprodukovalo více než 12 600 t stříbra, více než 20 000 tun kobaltu, 7000 t niklu a 2000 t mědi. Výroba dosáhla vrcholu v roce 1911.

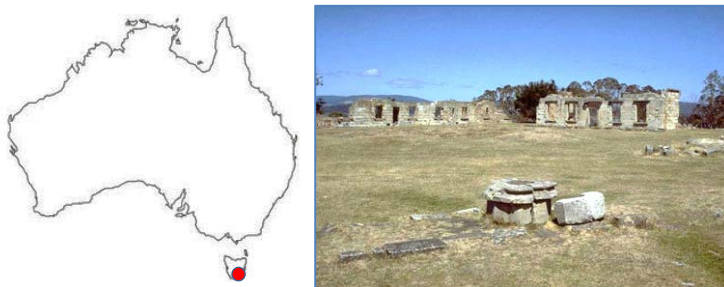
Kulturní krajina zahrnuje budovy a stavby z počátku 20. století části města Cobalt a okresu Coleman, spojené s dolováním stříbra a rozvojem městského osídlení (obr. 93).



Obr. 93 Kulturní krajina Cobalt Mining District

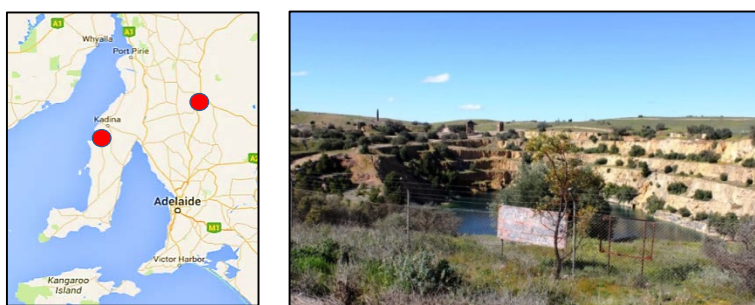
Montánní dědictví Austrálie je v gesci Rady kulturního a historického dědictví, která posuzuje podle přijatých směrnic každou lokalitu. Do seznamu zařazené objekty jsou chráněny podle zákona o ochraně životního prostředí a zachování biologické rozmanitosti z roku 1999. V Austrálii existuje celá řada montánních památek. O ty pečují příslušné orgány na federální i státní úrovni, které se řídí vydanými pravidly.

Jako příklad lze uvést pozůstatky uhelných dolů u jihovýchodního pobřeží Tasmánie, které poskytují vynikající náhled na období využívání trestanců jako levné pracovní síly pro využívání místních zdrojů (obr. 94). Doly byly v provozu v letech 1833 až 1848. Historické místo bylo zahrnuto do národního seznamu kulturního dědictví v roce 2007.



Obr. 94 Pozůstatky uhelných dolů v Tasmánii

Měděné doly Burra a Měděného trojúhelníku Moonta, Wallaroo a Kadina na poloostrově York v Jižní Austrálii hrály významnou roli v dějinách australského hornictví, především díky přistěhovaným horníkům z Cornwallu. Ve své době představovaly dva nejvýznamnější doly na světě. Jsou považovány za součást montánního dědictví (obr. 95).



Obr. 95 A – poloha ložisek Burra (1) a Měděného trojúhelníku (2); B – důl Burra

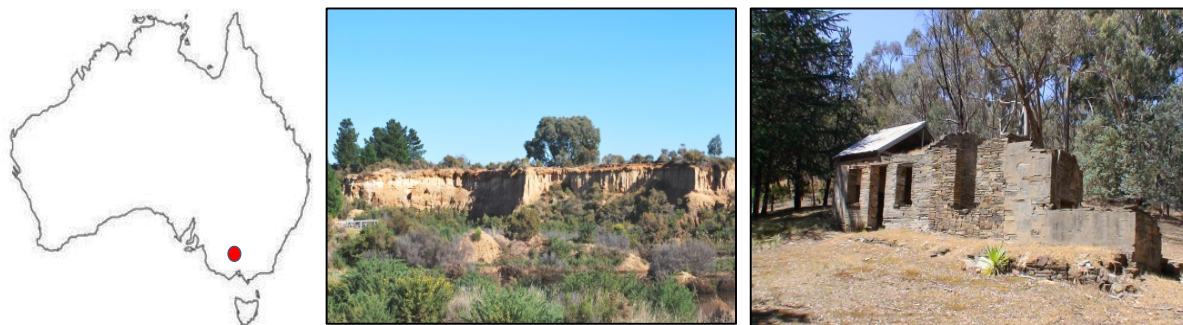
Na Australském seznamu národního dědictví je zařazeno hornické město Broken Hill, které se nachází ve vnitrozemí Nového Jižního Walesu (obr. 96). Je významné pro svou jedinečnou kombinaci architektury a těžební infrastruktury v dramatické pouštní krajině. Jedná se o obrovské vulkanosedimentární ložisko Pb-Zn s příměsí Ag v sekundární zóně. Rudy obsahovaly 50 milionů tun olova a zinku a 20 tisíc tun stříbra.



Obr. 96 Broken Hill (foto Dragi Markovic)

Autentické stopy zlaté horečky z padesátých let 19. století lze vidět v Castlemaine diggings National Heritage Park, který leží uprostřed centrálních zlatonosných polí ve státě

Victoria (obr. 97). Jedná se o největší chráněnou kulturní krajinu v Austrálii, která není spjata s domorodou populací. Park byl zařazen do seznamu dědictví státu v prosinci 2003.



Obr. 97 Národní park Castlemaine diggings

Seznam národního historického dědictví Brazílie je veden Národním institutem historického a uměleckého dědictví Brazílie, který je odpovědný za zachování budov, památek, staveb, objektů a areálů považovaných za historicky nebo kulturně významné. Zařazení objektů do seznamu zajišťuje jejich ochranu podle federálního zákona.

Národní historické památky Argentiny jsou budovy a oblasti, které jsou označeny státní vyhláškou, což zajišťuje větší ochranu pod dohledem Národní komise muzeí, památek a historických míst, která vznikla v roce 1940. Na seznamu je zhruba 400 budov a míst z předhispánských nebo koloniálních dob, některé z nich jsou bojiště a místa spojená s nezávislostí země. V posledních letech se vláda snaží o začlenění míst, která odrážejí průmyslové a imigrační dědictví země.

Do polského právního řádu byl pojem "památky" zaveden v roce 1990 a první historické památky byly vyhlášeny prezidentem Wałęsą v roce 1994.

Za připomenutí stojí neolitické pazourkové doly *Sudól Krzemionki*, které byly zařazeny do registru národních památek v roce 1994 (obr. 98), nebo historické stříbro-olovo-zinkové doly *Tarnowskie Góry* zařazené v roce 2004.

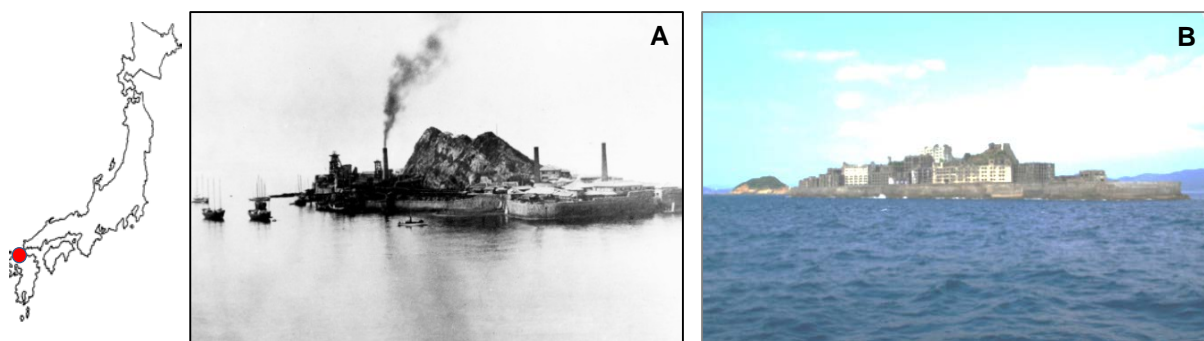


Obr. 98 A – doly Sudól – Krzemionki; B – doly Tarnowskie Góry
(foto J. Jirásek)

Národní kulturní památky Mexika jsou budovy a památkové objekty, které jsou deklarovány v seznamu *Historicos Registro Público de Monumentos y Zonas Arqueológicas* vedeném Národním institutem antropologie a historie a v seznamu *Registro Público de Monumentos y zonas Artísticas* vedeném Národním institutem krásného umění a literatury.

Na závěr kapitoly uvedeme jedno z nejpodivnějších míst světa - *ostrov Hashima* u Nagasaki v Japonsku (obr. 99). Pod ostrovem se rozkládalo rozsáhlé ložisko uhlí, které bylo hlavním zdrojem této suroviny v Japonsku po jedno století. Důl byl založen v roce 1887. Na konci 50. let minulého století bylo ostrovní město Hashima nejhustěji osídlené místo na světě. Žilo tam totiž celkem asi 5260 lidí. Ostrov musel být zásobován z pevniny, a to i vodou, která byla vedena potrubím pod hladinou. Zeleň se na ostrově objevila až v roce 1963, kdy tu byly vybudovány první zahrady na střeších.

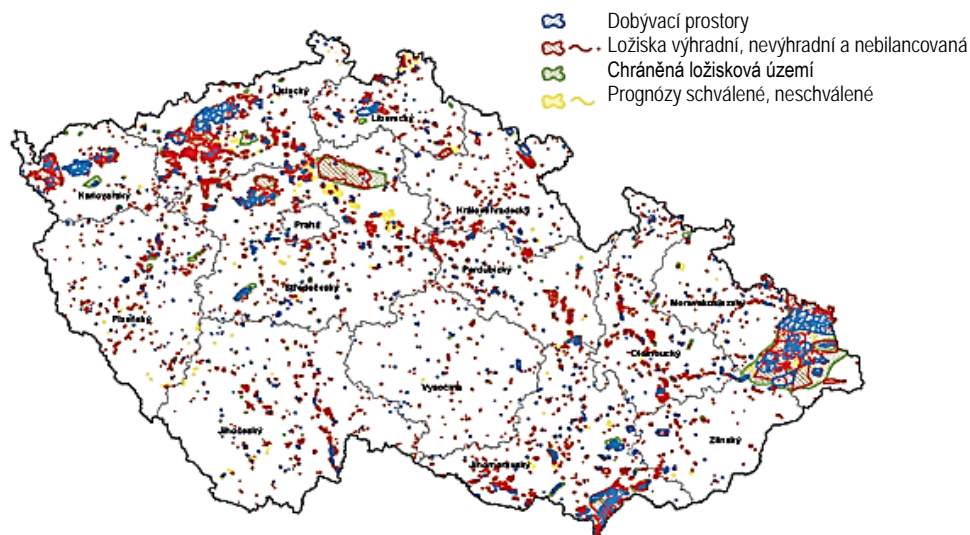
Otřesné pracovní podmínky více jak 200 metrů pod povrchem, neustálá hrozba důlních neštěstí, strach z náletů, společné bydlení desítek osob ve špinavých celách, původně určených pro jednotlivé i tak skromně žijící hornické rodiny, to vše byla krutá válečná realita ostrova Hashima. V šedesátých letech minulého století uhlí pozbylo svého dominantního významu. V roce 1974 byly důlní práce ukončeny. Ostrov se stal zakázanou zónou a přiřadil se tak mezi „města duchů“. Nesmělo se u ní z bezpečnostních důvodů přistávat. Trestem za porušení striktního zákazu vylodění bylo 30 dní vězení a případné vyhoštění cizince z Japonska. Ostrov, který se stal součástí národního kulturního dědictví, je postupně zpřístupňován.



Obr. 99 A – Ostrůvek Hashima v období těžby uhlí; B - Opuštěné hornické sídliště (foto Chaloupka)

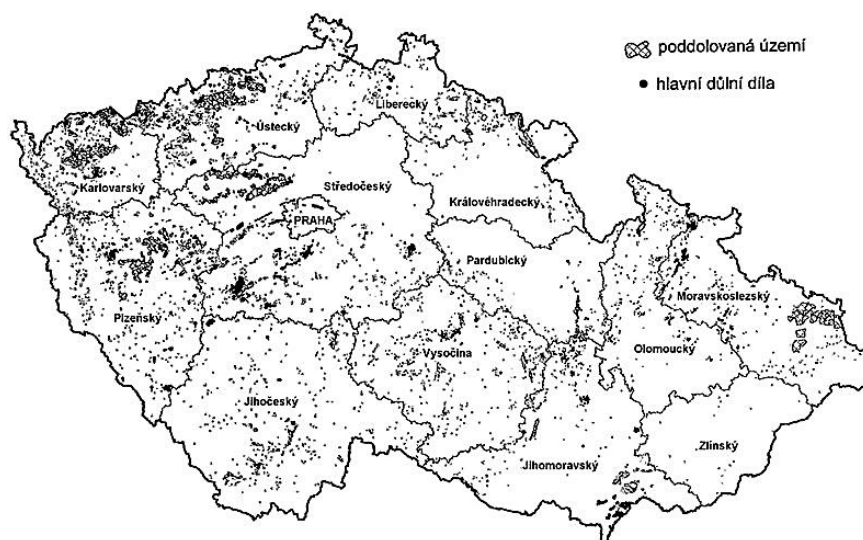
10. MONTÁNNÍ TURISMUS V ČR

České země vděčily po dlouhá staletí ve druhém tisíciletí našeho letopočtu za svou prosperitu a bohatství ve velké míře hornictví. Díky pestré geologické stavbě se v českých zemích nalézalo široké spektrum zdrojů nerostných surovin. Rozsáhlost surovinových akumulací dokumentuje obr. 100.



Obr. 100 Ložiskové objekty na území ČR k 1.1.2006 (ČGÚ – Geofond)

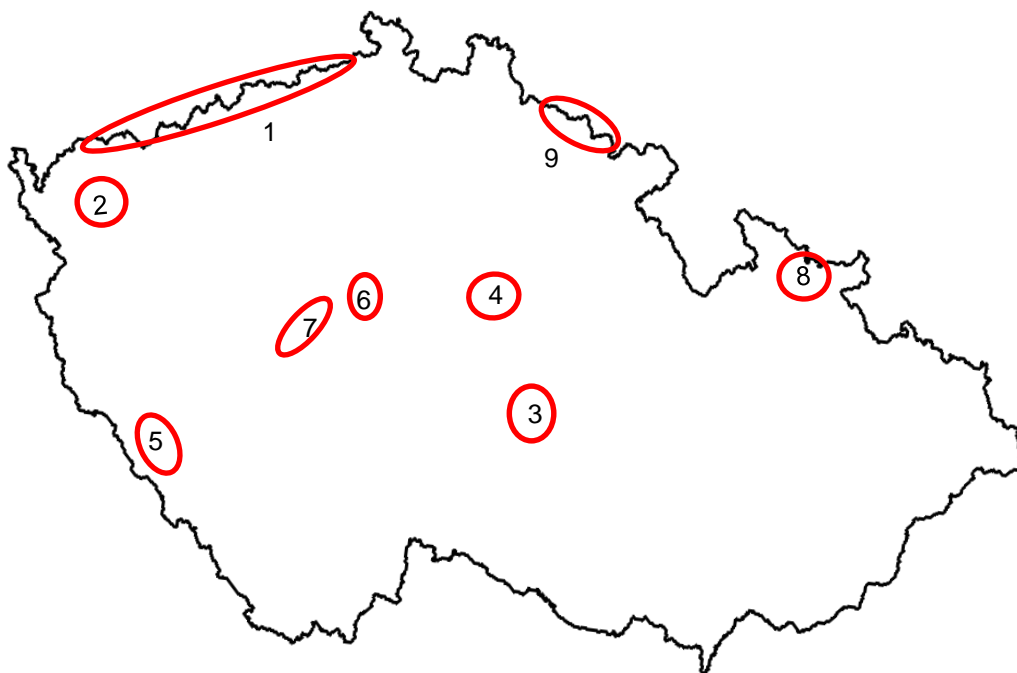
Postupně nalézané akumulace nerostných surovin byly už od pravěku těženy. Vedle nalezišť tvrdých kamenů a hrnčířských hlin šlo hlavně o akumulace zlata a kasiteritu v náplavech, později i o železné rudy. V počátcích druhého tisíciletí se rozvíjela hlubinná těžba drahých kovů, na přelomu středověku a novověku těžba cínových rud a rud barevných kovů. Později se spektrum dobývaných nerostných surovin rozšířilo o uhlí, železné rudy a další suroviny. Po celou historii byly využívány zdroje stavebních surovin, zejména kameniva, šterkopísků a vápence. Intenzita využívání nerostných akumulací je patrná z následující mapky (obr. 101).



Obr. 101 Poddolovaná území a hlavní důlní díla na území ČR k 1.1.20017 (ČGÚ – Geofond)

10.1 RUDNÍ OBLASTI ZAJÍMAVÉ Z HLEDISKA MONTÁNNÍHO TURISMU

Česká republika je velmi bohatá na výskyt zdrojů nerostných surovin, což se odráží v nebyvalém množství průzkumných a těžebních prací v rudních oblastech, které naši předkové v průběhu tisíciletí realizovali. Proto byly pro popis vybrány ty oblasti, které jsou z pohledu montánního turismu nejzajímavější, a to jak z hlediska dobývaných nerostných surovin, tak z hlediska historického rozvoje hornických postupů a jejich vlivů na formování hornické kulturní krajiny. Jejich výběr a rozmístění na území České republiky uvádí obr. 102.



Obr. 102 Vybrané rudní a nerudní hornické oblasti.

- 1 – rudní revíry Krušných hor; 2 – rudní revír Horní Slavkov - Krásno; 3 – rudní revír Jihlavsko;
4 – Kutnohorský rudní revír; 5 – rudní revír Kašperských Hor; 6 – rudní revír Jílového a okolí;
7 – rudní revíry Příbramska; 8 – Zlatohorský rudní revír; 9 – rudní obvod Krkonoše a Jizerské hory;

Popis jednotlivých regionů je založen jednak na obecných poznatcích o geologické stavbě a charakteristice ložiskových akumulací, jednak na údajích, které jsou dostupné v informačních stránkách historických hornických měst a v běžně dosažitelné odborné literatuře.

Důležitým hlediskem výběru bylo také zastoupení historických architektonických objektů a celkový vzhled kulturní hornické krajiny. Nezanedbatelným kritériem byla úroveň péče o montánní pamětihodnosti a stupeň jejich ochrany z úrovně státní památkové ochrany.

10.1.1. RUDNÍ REVÍRY KRUŠNÝCH HOR

Těžba a zpracování nerostných surovin probíhá v Krušných horách od 12. století do současnosti. Tamější hornická krajina jedinečným způsobem ilustruje postupný vývoj hornických a hutnických metod a vliv hornictví na postupný vývoj regionu a jeho kulturu. Krušné hory jsou světově zcela výjimečné rozmanitostí rudních i nerudních nerostných surovin, od stříbra, cínu, olova či železa přes kobalt, vizmut, nikl nebo wolfram až po černé uhlí a uran. V regionu vzniklo a dosud se dochovalo obrovské množství báňských, průmyslových a architektonických památek hmotného i nehmotného charakteru.

Česká republika a Německo společně připravily návrh na zápis krušnohorské montánní krajiny na Seznam světového dědictví UNESCO. K tomu je vedly nejen velice pestré geologické a ložiskové poměry tohoto regionu, ale také skutečnost, že na obou stranách hranice došlo k technologickému, vědeckému a uměleckému rozvoji a vzniku svébytných tradic a obyčejů. K dosažení tohoto cíle je směřován projekt *Středoevropská kulturní krajina Montanregion Erzgebirge/Krušnohoří*.

Hornická kulturní krajina Krušnohoří/Erzgebirge je reprezentována šesti českými kulturně-historickými objekty. Jsou to historické hornické město Krupka se štolou Starý Martin, vrch Mědník v Měděnci, historické hornické město Jáchymov, město Horní Blatná s Blatenským vodním příkopem, Zlatý kopec se štolou Johannes a sejpoviště u Božího Daru a důl Mauritius v Hřebečné u Abertam (obr. 103). Tyto objekty byly zapsány na indikativní seznam kulturních památek České republiky.



Obr. 103 Hornické objekty zařazené do návrhu Hornické kulturní krajiny Krušnohoří

1 – hornické město Krupka se štolou sv. Martin; 2 – vrch Mědník v Měděnci; 3 – hornické město Jáchymov; 4 – Horní Blatná s Blatenským vodním příkopem; 5 – Zlatý kopec se štolou Johannes a sejpoviště u Božího Daru; 6 - důl Mauritius v Hřebečné u Abertam

Saská strana k nominaci předkládá 42 kulturních statků, které zahrnují historická hornická města Freiberg, Annaberg-Buchholz, Marienberg a Schneeberg, a další montánní památky včetně objektů z návazných průmyslových odvětví.

V únoru 2012 byla Hornická kulturní krajina Krušnohoří zapsána na předběžnou listinu UNESCO a v současné době je v projednávání.

Přístupná důlní díla a fascinující hornická města s muzei a technickými památníky ukazují jedinečnou kulturní krajinu.

10.1.1.1 Revír Horní Krupky

V oblasti Krupky patrně existovala již předhistorická těžba cínových rud, doklady o dobývání rozsypů jsou z první poloviny 12. století a o těžbě primárních rud ze 13. století. Rozvoj těžby nastal v 15. století, kdy byla v roce 1487 Krupka povýšena na horní město.

Během třicetileté války došlo k úpadku, k mírnému oživením došlo v 18. až 19. století. Během první světové války a po ní byly těženy wolframové rudy, v době druhé světové války těžba cínových, wolframových a molybdenových rud. Přes rozsáhlý průzkum nedošlo k nové těžbě a práce byly ukončeny v roce 1990. Jako nejstarší cínový revír v Krušných horách ovlivnila Krupka významně vývoj poznání greizenových cínových ložisek a způsobu jejich těžby.

S hornictvím úzce souvisí vznik historického horního města Krupka, které představuje jeden z nejlépe dochovaných souborů stavebních památek na české straně Krušných hor (obr. 104). Dominantou města je hrad Krupka ze 14. století, vysoký umělecký a památkový význam mají rovněž gotický městský kostel Nanebevzetí Panny Marie, renesanční kostel sv. Anny, kostel sv. Ducha a historické měšťanské domy. Montánní památkou prvořadého významu je prohlídková štola Starý Martin (obr. 105), mnoho dalších pozůstatků povrchové a hlubinné těžby od 13. do 20. století se nachází rovněž v revírech Knötel, Preisselberg a na Komáří hůrce.



Obr. 104 Horní město Krupka



Obr. 105 Štola Starý Martin

Revír se dělí na úseky, z nichž většina má původní německá jména. Jsou to od západu na východ Preisselberg (Sn,W greiseny), Günther (Sn žíly s greiseny), Steinknochen (Sn-W žíly), Komáří Vižka (greiseny s Cu rudami), Klösenberg (Sn žíly) a Knötel (Sn greiseny, Mo a Sn žíly, živce).

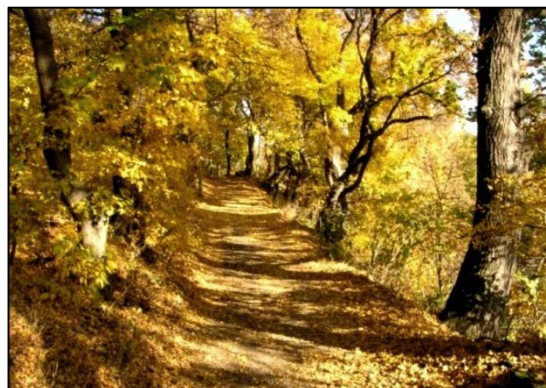
Historicky nejvýznamnější byl revír Steinknochen nacházející se severně od města a zasahující až pod Komáří hůrku (Mückenbergr). Hlavní štolou revíru se ve druhé polovině 19. století stala štola Martin, která sleduje plochou greisenovou žílu Lukáš. Tato žíla je svou směrnou délkou kolem 2 km nejdelší cínovou rudní žílou ve střední Evropě. Těžba ve štole Martin skončila koncem 50. let 20. století, v roce 2000 byla štola zpřístupněna pro veřejnost pod názvem Starý Martin. Slouží jako muzeum hornictví s prohlídkovou trasou o délce 1 km a se stálou expozicí důlních nástrojů.

Rozsahem největším povrchovým pozůstatkem po dolování v krupeckém revíru je velká pinka nacházející se těsně pod vrcholem Komáří hůrky (808 m n. m.). Dolování v tomto prostoru je písemně doloženo už k roku 1416, pinka vznikla odtěžením asi 140 x 45 metrů velkého greisenového tělesa s obsahem cínovce, chalkopyritu a pyritu. Jde o rozsáhlou terénní depresi s hloubkou až 75 m, nejhlubší partie pinky vznikly patrně propadem vytěžených prostor (obr. 106). V okolí pinky pracovala v minulosti řada dalších dolů, z nichž nejdůležitější byl důl Glatz s žentourovou jámou, ze které se od konce 17. století dobývaly cínové a v menší míře i měděné rudy až do hloubky 200 metrů.

Východní částí revíru Steinknochen probíhá stará hornická stezka mezi Krupkou a Horní Krupkou, která sloužila k přepravě rudy a k přístupu k dolům (obr. 107). V současnosti je součástí příhraniční naučné hornické stezky z Krupky do Altenbergu a Geisingu.



Obr. 106 Velká pinka na Komáří hůrce



Obr. 107 Stará hornická stezka

Revír Preisselberg, nacházející se severozápadně od Krupky, je z písemných pramenů známý již z 16. století. Většího významu dosáhl revír před druhou světovou válkou a zvláště pak ve v 50. a 60. letech 20. století, kdy zde bylo při novém ložiskovém průzkumu objeveno dosud nedotčené ložisko masivních cínových rud.

10.1.1.2 Hornická krajina Vrch Mědník

Vrch Mědník je klíčovou součástí montánního dědictví ve středním Krušnohoří, která dokládá způsob těžby železných a měděných skarnových rud po dobu téměř šesti století. Morfologicky nápadný vrch s barokní kaplí Neposkvrněného početí Panny Marie na svém vrcholu je v krušnohorském i širším kontextu zcela mimořádný výjimečnou koncentrací historických důlních děl (obr. 108).



Obr. 108 Vrch Mědník u Měděnce (Montanregion Krušné hory)

Na jediném místě se zde nachází na 70 větších i menších štol a jam z 15. až 19. století, po nichž zde zbyly převážně zasutá ústí, trychtýřovité pinky a odvaly. Nejcennějším územím z montánně-historického hlediska je zhruba stometrové pásmo zdvojených šachet se společným odvalem na severovýchodním a východním svahu kopce pocházející pravděpodobně z přelomu 15. a 16. století. Podzemí Mědníku je v současnosti přístupné historickými štolami (Marie Pomocná a Země zaslíbená) s velmi dobře zachovanými doklady ruční ražby a rozšiřování podzemních prostor pomocí metody sázení ohněm (obr. 109, 110).

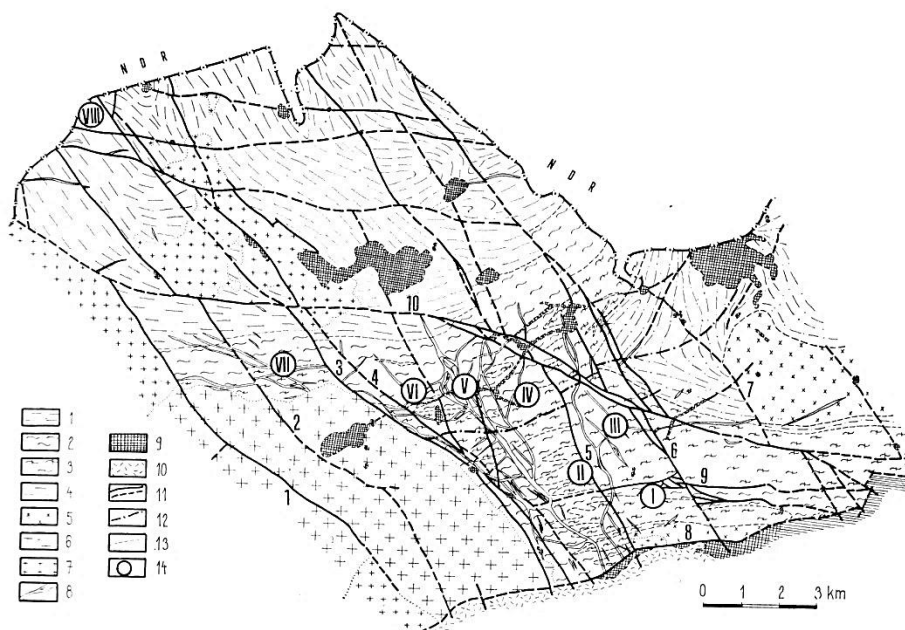


Obr. 109 štolu Marie pomocná (O. Malina)

Obr. 110 štolu Země zaslíbená (P. Mikšíček)

10.1.1.3 Hornická krajina Jáchymov

Jáchymovské pole představuje světově důležitý rudní revír, který se do historie zapsal jako významné ložisko stříbra, kde byly počátkem novověku raženy jáchymovské tolary, jako kolébka mineralogických a montánních věd a později jako zdroj rud, ve kterých Marie Curie – Sklodowska izolovala radioaktivní prvky radium a polonium.



Obr. 111 Schematická mapa jáchymovského rudního pole (ČSUP 1984)

1 – potůčkovské souvrství; 2 – barborské souvrství; 3 – jáchymovské souvrství; 4 – klínovecké svory; 5 – ortoruly (migmatity); 6 – žula horská; 7 – žula krušnohorská; 8 – žíly porfyru a lamprofyru; 9 – tercierní vulkanity; 10 – mocné kvarterní sutě; 11 – zjištěné a předpokládané zlomy; 12 – osa krušnohorské antiklinály; 13 – hranice souvrství; 14 – základní rudní uzly

Názvy tektonických struktur:

1 – jižní zlom; 2 – malý jižní zlom; 3 – 1. větev centrálního zlomu; 4 – 2. větev centrálního zlomu; 5 – panorámský zlom; 6 – plavenský zlom; 7 – severní zlom; 8 – krušnohorský zlom; 9 – plavenská poruchová zóna; 10 – severní zóna poruch

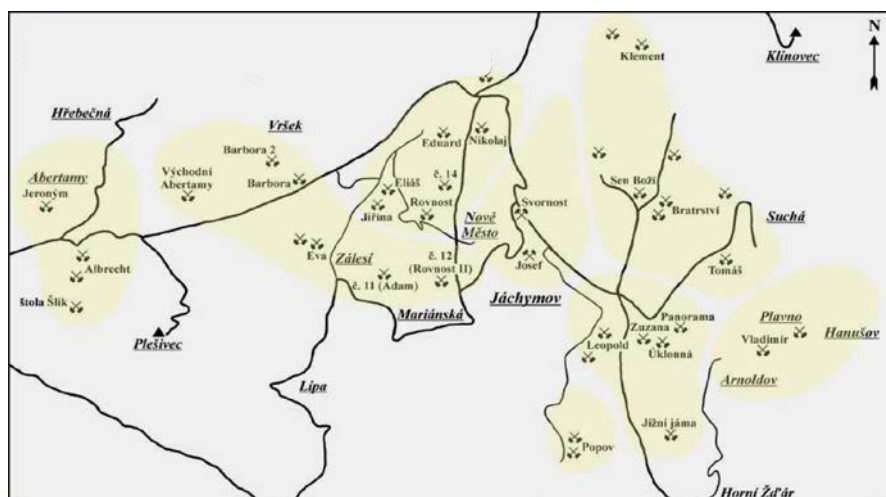
Názvy hlavních rudních uzlů:

I – Plavno; II – Panorama; III – Bratrství; IV – Svornost; V – Rovnost-Eliáš-Eduard; VI – Eva-Barbora; VII – Abertamy; VIII – Potůčky

Rudní pole je z geologického hlediska ohraničeno mocnými zlomovými strukturami, jejichž vznik a vývoj ovlivnil i rozšíření rudních žil (obr. 108). Kromě rud tzv. pětivrzkové formace $U_{\pm}Ag-Bi-Co-Ni$ byly v revíru těženy i rudy cínu a železa, ale i manganu, mědi a olova. Předmětem hornické činnosti byly tzv. půlnoční a jitřní žíly, které se navzájem liší relativním stářím, směrnou délkou i úložnými poměry. V období historicky nejvyšší těžby (v 50. letech 20. století) bylo těženo více než 400 žil či rudních struktur nesoucích uranové zrudnění. Prozkoumán jich však byl dvojnásobný počet. Více než 200 žil má staré, historicky doložené názvy. Jitřní žíly probíhající ve směru SZ – JV jsou geneticky starší, delší, mají stálější směr, mocnost (asi 0,5 m) a sklon. Rudní minerály se vyskytly převážně jen ve svrchních partiích, hlavně na křížováním se žilami půlnočními, ve formě rud stříbrných či arzenidů Ni, Co, Fe, a proto byly předmětem dolování v minulosti. Zhruba severojižní žíly půlnoční, které geneticky i prostorově souvisejí s poruchovými pásmy severozápadního směru a jejich odžilky, mají směr $330^{\circ}-30^{\circ}$ a sklon, až na řídké výjimky, západní. Jsou zastoupeny jak zlomovými strukturami sledovanými na vzdálenost přes 1 km (až 2 km a mocné až 2,5 m – běžně 2-100 cm, průměrně 10 cm), tak strukturami charakteru mineralizovaných puklin s délkou od 150 do 300 metrů (mocnost od mm do 20 cm, v průměru 3-5 cm).

V rudních žilách se převážně vyskytovaly karbonáty, křemen několika generací, fluorit a výjimečně i baryt. Karbonáty byly zastoupeny dolomitem, ankeritem, méně kalcitem a sideritem. Křemen se vyskytoval ve třech generacích odlišného vzhledu. Hlavními užitkovými nerosty byly argentit, proustit, pyrargyrit, tennantit, tetraedrit, stříbro, stříbronosný galenit arzen, vizmut, skutterudit, sfalerit a chalkopyrit, na půlnočních žilách uraninit.

Hlavní důlní díla provozovaná Jáchymovskými doly v období 1946 až 1964 jsou vyznačena na následujícím obrázku 112.



Obr. 112 Důlní díla Jáchymovských dolů

Málokteré město na světě má takový význam pro vývoj hornictví a hutnictví jako Jáchymov (obr. 113). Byl založený v roce 1516 a je jednou ze světových kolébek věd o hornictví, hutnictví a mineralogii, jejichž základy zde v 16. století položil Georgius Agricola. V roce 1716 zde vzniklo první báňské učiliště na světě, v dosud funkční šachtě Svornost se v 19. století poprvé na světě začaly systematicky dobývat uranové rudy, z jáchymovských rud byly poprvé izolovány radioaktivní prvky radium a polonium, v roce 1906 zde byly založeny první radiové lázně na světě. Jáchymov má obrovský význam také pro vývoj mincovnictví.



Obr. 113 Historická část Jáchymova

Stříbrné tolary ražené ve zdejší Královské mincovně ovlivnily vývoj novověkých evropských měnových systémů. Jáchymovskému tolaru vděčí za své jméno i hlavní světová měna – dolar. V 16. století vznikl v Jáchymově ojedinělý soubor pozdně gotické až renesanční architektury, vysokou památkovou hodnotu mají zejména Královská mincovna (obr. 114), radnice, kostel sv. Jáchyma, Špitální kostel Všech svatých a řada patricijských domů v centru města. V širokém okolí Jáchymova se dochovalo nespočetné množství památek po těžbě a zpracování rud jak z období těžby stříbra a barevných kovů v 16. až 19. století, tak z období těžby uranových rud po druhé světové válce.



Obr. 114 Královská mincovna v Jáchymově

Důl Svornost, nejstarší uranový důl na světě, byl založen v roce 1518 pod názvem Konstantin (obr. 115 A). Až do 19. století byl jedním z hlavních center jáchymovské těžby stříbrných a kobaltových rud, od poloviny 19. století také uranových rud k výrobě barev a později radia. V roce 1901 byl důl uzavřen a znovu do provozu byl uveden v roce 1924 v režii státu. Na 12. patře byl podchycen pramen radioaktivní vody nazvaný Curie, který zde v hloubce 532 m vytryskl v roce 1864, a voda z něj začala být dodávána do jáchymovských lázní (obr. 115 B). Od roku 1946 se důl Svornost stal součástí nově vzniklých Jáchymovských dolů. V roce 1964 byl důl Svornost po ukončení těžby uranových rud předán lázním v Jáchymově, aby pro ně zajišťoval těžbu radioaktivní vody. Kromě pramenu Curie jsou dnes využívány i prameny C1, Běhounek a Agricola. Provozovatel dolu nabízí příležitostně prohlídku 12. patra dolu.



Obr. 115 A - Důl Svornost; B – pramen radioaktivních vod



Obr. 116 Lázeňské budovy Radium palace (A) a Běhounek (B)

10.1.1.4 Hornická krajina Abertamy – Boží Dar – Horní Blatná

Rozlehlá krajina Abertamy (s osadou Hřebečná) – Boží Dar – Horní Blatná zahrnuje tři dříve samostatné báňské revíry, které vznikly téměř současně na přelomu 20. a 30. let 16. století krátce po založení Jáchymova, současně zde vznikla i tři významná horní města Horní Blatná, Boží Dar a Abertamy. Horní Blatná je jedním z nejnázornějších příkladů krušnohorských renesančních horních měst vzniklých na počátku 16. století (obr. 117).



Obr. 117 Horní Blatná

Rudní revíry Horní Blatná, Hřebečná a Bludná podávají svědectví o 400leté těžbě cínových rud, ve skarnovém revíru Zlatý Kopec se dochovaly autentické doklady těžby rud cínu, železa, mědi a zinku.

Hlubinná těžba cínových rud na Přední Hřebečné je písemně doložena k roku 1545, kdy zde byl založen důl Rote Grube (Červená jáma), pravděpodobně však těžba začala již dříve na zhruba 15 greisenových žilách. Doly na Přední Hřebečné byly v provozu do konce 18. století, později zde těžba již neprobíhala. V okolí dolu Rote Grube se zachoval systém

velkolepých povrchových dobývek a propadlin vzniklých odtěžením svrchních partií žil, které jsou největší svého druhu v České republice. Hlavní, elipticky protažená pinka má délku 230 metrů, šířku kolem 30 metrů a hloubku přes 20 metrů, na tuto pinku navazuje další o délce cca 120 m. V blízkosti hlavní pinky se vyskytuje řada menších, stále však obrovských propadlin a povrchových dobývek z 16. až 18. století, například pinka na pásnu Wildbahn (obr. 118).



Obr. 118 Pinky na žilném pásnu Wildbahn Přední Hřebečná (foto J. Rendek)

Jedním z nejvýznamnějších cínových dolů české části Krušných hor byl Důl Mauritius, který je zařazený mezi národní kulturní památky (obr. 120). Byl založen v roce 1545 a v provozu byl téměř nepřetržitě až do roku 1944. Dolem byly těženy především dvě hlavní, těsně vedle sebe probíhající greisenové žíly Mauritius a Führinger se souhrnnou mocností až 16 m. Po dolování se dochovala řada nadzemních pozůstatků, z nichž nejrozsáhlejší je přes 100 m dlouhá Schnepnova pinka. Z historického hlediska je velmi cenné podzemí dolu, ve kterém se dochovaly autentické doklady různých způsobů těžby od 16. do 19. století. Unikátem nadregionálního měřítka je hlubší, běžně nepřístupné podzemí dolu ukrývající vyrubané komory obrovských rozměrů. Největší z nich je 60 m dlouhá, 40 m vysoká a 15 m široká (obr. 119).



Obr. 119 Podzemí dolu Mauritius



Obr. 120 Náčrt povrchového uspořádání dolu Mauritius (informační stránky dolu)

1) Šachetní budova dolu Mauritius, 2) Ústí štoly Kryštof, 3) 1. světlík na Festenberské štole, 4) 2. světlík na Festenberské štole, 5) 2. světlík na štole Kryštof, 6) Vodní příkop od Mrtvého rybníka, 7) Horní Hutní rybník, 8) Hutní rybník, 9) Důlní kovárna, 10) Stoupy na drcení rudy, 11) Cínová huť, 12) Arzenová huť, 13) Lapač arzeniku, 14) Vodní příkop od štoly Dionýz, 15) Vodní příkop od štoly Georg, 16) Vantroky k vodnímu kolu, 17) Obytný dům

Stovky dobře dochovaných rýžovnických kopečků (sejpu) západně od Božího Daru jsou dokladem obrovského rozsahu rýžování cínovce v nejvyšších partiích Krušných hor, které zde probíhalo nejpozději od 16. až do 18., popř. počátku 19. století. Svým rozsahem přes 250 000 m² se tyto sejpy řadí k největším v Krušných horách i celé České republice (obr. 118). Kromě cínovce se v náplavech Černé a okolních toků nacházelo vzácně i ryzí zlato. Délka jednotlivých kopečků, patrných i na leteckých snímcích, se pohybuje obvykle okolo 5–10 m, ale i 20 nebo více metrů a jejich výška přesahuje i dva metry. Kromě Božího Daru se vyskytují i dále na západ po proudu Černé směrem k Myslivnám a Rýžovně a tvoří jedinečný prvek zdejší krajiny nápadný i svou typickou, od okolí odlišnou vegetací.



Obr. 121 Sejpy u Božího Daru (foto O. Malina a M. Urban)

Vynikajícím příkladem technického umu vodohospodářů 16. století je dodnes funkční *Blatenský vodní příkop*, o délce téměř 13 km. Byl vybudován v letech 1540–1544 a až do 19. století zajišťoval pohonnou vodu pro desítky důlních a úpravárenských provozů od Božího Daru až po Horní Blatnou. Příkop je až 2 m široký a až 1 m hluboký, jeho koryto je zpevněno dřevěným bedněním. Po obou stranách jsou navršeny násypy, po pravém z nich vede naučná stezka. Unikátní jsou zejména četné objekty k regulaci průtoku vody. Po kompletní obnově v

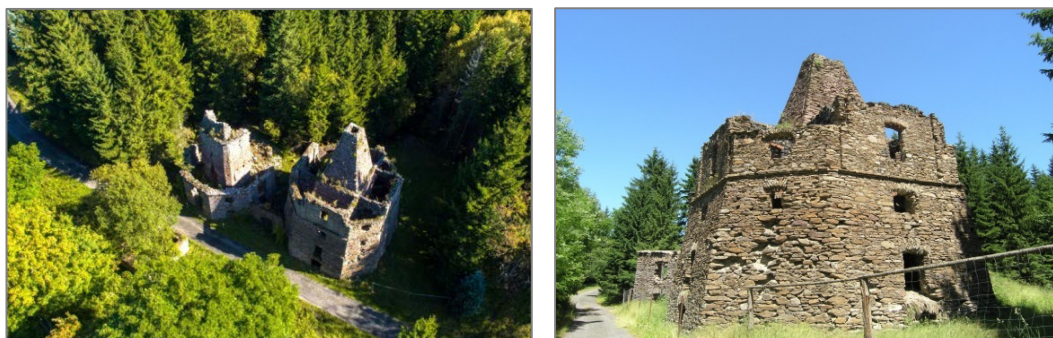
letech 1995 až 2001 se zde dnes nachází mj. 10 odlehčovacích přeпадů v místech křížení s drobnými vodními toky, 25 mostků a propustků a 39 lapačů písku a šterku (obr. 122).



Obr. 122 Blatenský vodní příkop

10.1.1.5 Areál vápenky v Háji u Loučné pod Klínovcem

Vápenka, nacházející se v lesní krajině mezi obcemi Háj u Loučné pod Klínovcem a Kovářská, je nejvýznamnějším dochovaným dokladem těžby a zpracování vápnnitých hornin pro výrobu vápna v české části Krušných hor (obr. 123).



Obr. 123 Vápenka v Háji u Loučné (foto M. Urban)

Jde o nejstarší vápenku svého druhu v České republice. Z původního objektu, který byl vybudován před polovinou 19. století majitelem zdejšího panství hrabětem Buquoyem a svému účelu sloužil až do poloviny 20. let 20. století, se dochovaly dvě polygonální šachtové pece a zbytky dalších budov. Za vápenkou se nachází lom dolomitických vápenců.

1.1.1.6 Hornické naučné stezky v Krušných horách

V Krušných horách vybudovali pracovníci organizací státní správy a samosprávy a členové hornických spolků celou řadu hornických naučných stezek, které zájemcům umožňují poznání tamních hornických měst, historických důlních prací a kulturní krajiny.

| | |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------|
| NS Jáchymovské peklo | Horská NS Potůčky |
| NS O radonu | NS Stopami horníků |
| NS Horní Blatná - Vlčí jámy | NS Vysoká Pec – Rudné |
| NS Blatenský příkop | NS Neugrabenflöße |
| NS Plešivecká | NS Přebuz |
| NS Hřebečná | NS Božídarské rašeliniště |
| NS Hřebečná - Bludná - Abertamy | Hamerská stezka |
| NS Štola Johannes | NS Ruperta Fuchse |
| NS Ostrovsko a hornictví | NS Pernink |
| Přeshraniční hornická NS Krupka – Geising - Altenberg - Cínovec | |
| Přeshraniční hornická NS Pobershau - Měděnec | |

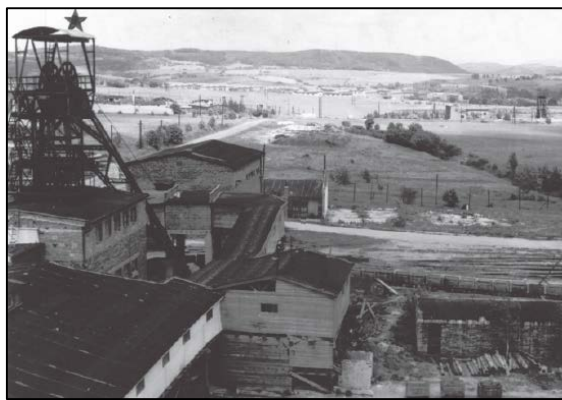
10.1.2 REVÍRY SLAVKOVSKÉHO LESA

Oblast Slavkovského lesa je zajímavým historickým hornickým revírem evropského významu, který má 750 let dlouhou tradici. Mimo nerudných surovin zde byly těženy hlavně rudy cínu, wolframu, stříbra a uranu (obr. 124). Málo se o zdejší oblasti ví, že v 16. století patřila spolu s Anglií a Saskem k největším výrobcům cínu v Evropě. Rýžování cínu ve Slavkovském lese započalo v 11. století, hlubinné dolování cínu již ve 13. století. Těžba cínu dosáhla zejména v 16. století evropského významu. Z tohoto období existuje v oblasti Slavkovského lesa také nejvíce výjimečných památek na hornictví anebo na činnost, která s ním bezprostředně souvisela, jako vodní stavby, budovy atd. Těžba cínové rudy a těžba rud stříbrných se v historických obdobích často prolínala a v 16. století byly tyto rudy těženy jedním důlním dílem. V 70. letech minulého století byla sloučena cínová a wolframová ložiska pod jedno ložisko pojmenované Krásno a v roce 1983 byla dokončena výstavba úpravny rudy. Byla vyhloubena hlavní jáma revíru Huber. Vybudovaný závod byl přejmenován z Krásna na závod Stannum (obr. 125). Maximální těžba z dolu byla docílena v období 1988 - 1989. Těžba zde byla ukončena v lednu 1991 a důl byl zlikvidován.

Po druhé světové válce probíhala v oblasti Slavkovského lesa těžba uranových rud, která měla důležitý význam (obr. 126). Vzhledem však k malým zásobám byla těžba pouze krátkodobou záležitostí, ale velmi intenzivní, o čemž svědčí existence 21 jam, desítek štol a četných a rozsáhlých odvalů. Těžba skončila v roce 1959, když se zásoby a nejbohatší žíly uranové rudy vyčerpaly. Z pětadvaceti zdejších jam se do roku 1959 vytěžilo celkem 2 668 tun uranu. Na okolních haldách skončilo 3,2 milionu kubíků hlušiny. Závod se potýkal s nedostatkem pracovních sil. Proto sem byli přesunuti nejdříve němečtí váleční zajatci, později kriminální a političtí vězni. Město obklopovaly čtyři tábory. V letech 1951 až 1954 zde byli zavření i hokejoví mistři světa G. Bubník, Vl. Kobranov, V. Roziňák a St. Konopásek.



Obr. 125 Bývalý cínový důl Stannum



Obr. 126 Bývalý uranový důl č. 8

Dobývání cínových a uranových rud probíhalo ve velmi malém prostoru, kde nešlo vyloučit vzájemné ovlivnění. Proto při těžbě uranové rudy v dobývacích prostorech tehdejších Jáchymovských dolů došlo k likvidaci, nebo alespoň k částečné likvidaci dosud velmi dobře zachovalých hornických unikátních děl a staveb z období historické exploatace cínu. Jednalo se na příklad o dědičnou odvodňovací štolu Kašpara Pluha raženou několik km v rulách k odvodnění greiseno-granitového tělesa Huberova pně, vodní příkopy – Dlouhá a Puškařovská stoka, systém báňských rybníků Ebmet atd. Podobná situace byla při novodobé těžbě Sn-W rud v rámci bývalého podniku Rudných dolů Příbram. Při průzkumných a těžebních pracích byla narušena štola Kašpara Pluha, došlo k likvidaci historických unikátních vertikálních děl v Huberově pni (jámy Kophan, Pingen, Kunst Neuwasser) a ke značné destrukci rozsáhlých nezavalených komor na historickém horizontu Sohlstrich.

Z hlediska památek zbylo po těžbě uranu funkční významné odvodňovací dílo štola Barbora. Rudné doly Příbram ponechaly bez jakýchkoliv terénních úprav budoucím generacím hlubinný lom po těžbě Sn-W rud, který svou ojedinělostí a velmi odvážným technickým provedením právem patří mezi zajímavé novodobé technické hornické památky.

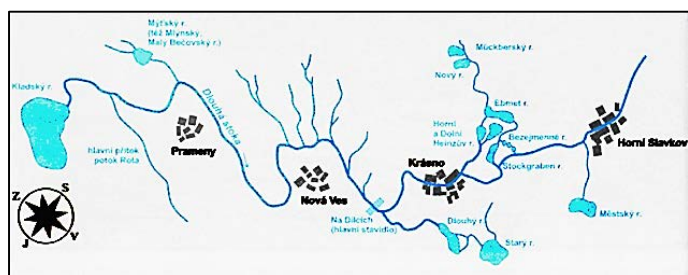
Nejvýznamnější akumulace cínu tvořil Hubský a Schnödův peň, menší pak Klinger a Vysoký kámen. Hubský peň má průměr kolem 190 metrů a v 16. století byl dobýván až do hloubky 180 metrů. V rámci tohoto revíru vznikly stovky šachtic, chodeb a dalších důlních děl. Důsledkem tak rozsáhlé těžby byl obrovský objem vytěženého materiálu. V revíru Horní Slavkov – Krásno se jen mezi lety 1500 a 1650 vytěžilo kolem 3,4 milionu tun rudy. V podzemí tak vznikaly obrovské vyrubané prostory, které místy dosahovaly do výše několikapatrových domů. Velké množství šachet a štol se následně podle potřeby propojovalo. Nezanechávaly se ale tak potřebné opěrné pilíře a důsledkem toho všeho byly často rozsáhlé závaly a propady. A jedním z nich je propadlina Hubského pně. Za svoji současnou podobu vděčí moderní těžbě, která závalové zásoby odtěžila povrchově (obr. 127).



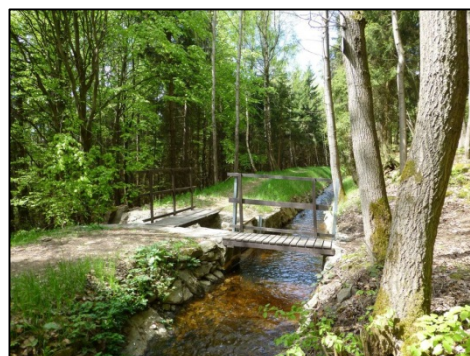
Obr. 127 Propadlina Hubského pně

Jak již bylo uvedeno, pochází podstatná část významných hornických památek převážně z období 16. století. Rozsáhlá rýžoviště po těžbě cínu již od středověku jsou zachována v prostoru Kladská - Prameny a dokládají značný rozsah těžby. Plošně rozsáhlé haldy a pinky dokumentují dobývání žilného systému Gellnauer. Dnes nepřístupné komory z období 13. až 18. století jsou na lokalitě Vysoký kámen. Na lokalitě Koník se po středověké těžbě dochovaly dvě větší pinky. Významnou technickou památkou na hornictví první poloviny 16. století je komplex důlních děl a odvodňovací štoly Jeroným.

Významné vodní dílo Dlouhá Stoka (původní název Flößgraben, čili Plavební kanál) přivádějící vodu pro pohon hornických a úpravenských zařízení a sloužící zároveň pro dopravu dříví dosáhla v 16. století délky 24 km (obr. 128). V této době nemělo zmíněné vodní dílo ve střední Evropě obdobu (Suček. 2001). Druhým významným vodním dílem je Puškařovská strouha o délce 6 km.

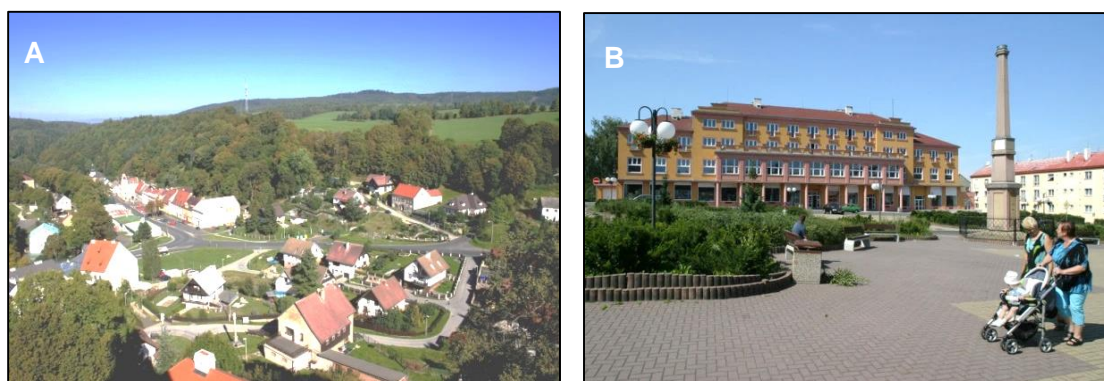


Obr. 128 Systém Dlouhé stoky (mapa J. Tvrdý)



Dědičná štola Kašpara Pluha měla ke konci 16. století včetně odboček délku 5,8 km a patřila mezi nejdelší české štolové práce. Sloužila jako hlavní odvodňovací štola slavkovského a krásenského revíru, po jistou dobu i ve 20. století. V současnosti je chráněna jako státní technická památka.

Horní Slavkov si až do poloviny 20. století zachoval ráz renesančního města, prakticky nedotčeného vlivy pozdějších architektonických stylů. Při budování sídliště byla zcela zanedbána velmi cenná historická zástavba, což vedlo k postupné likvidaci a dokonce až ke zrušení existující městské památkové rezervace (obr. 129).



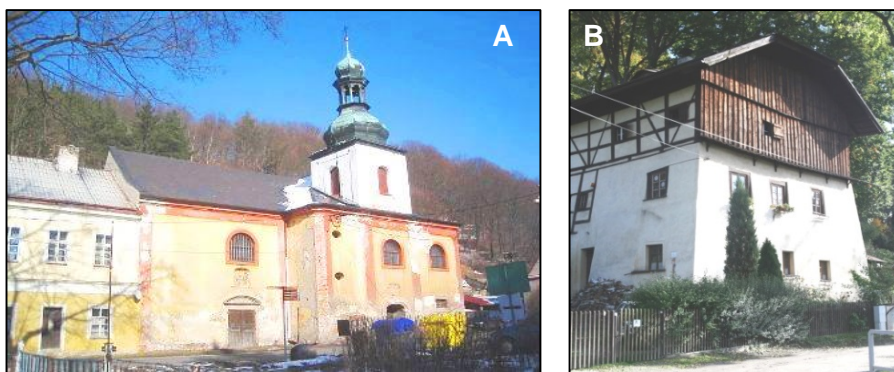
Obr. 129 Horní Slavkov: A – historická část; B – náměstí v nové části

Celá devastace starého města byla završena zbořením historických domů na náměstí v roce 1955 a cenné renesanční radnice v roce 1977, když krátce po rekonstrukci vyhořela. Zvláštní zmínku si zaslouží sídliště vystavěné v padesátých letech ve stylu socialistického realismu, které představuje doklad komplexní výstavby hornického městského celku v uvedeném období. Z historické části se zachovaly jen některé ojedinělé významné stavby. Vedle několika měšťanských pozdně gotických a renesančních domů je velmi cenný Pluhův dům, který je spojen s hornickým muzeem (obr. 130 A). Nejcennější památkou města Horní Slavkov je gotický pevnostní kostel sv. Jiří. V historických pramenech je připomínán již kolem roku 1380. Současná pozdně gotická jednolodní podoba stavby pochází z přestavby v letech 1517 až 1520 (obr. 130 B). U kostela stojí pozdně gotická zvonice z roku 1540 a Boží muka se šroubovým dříkem.



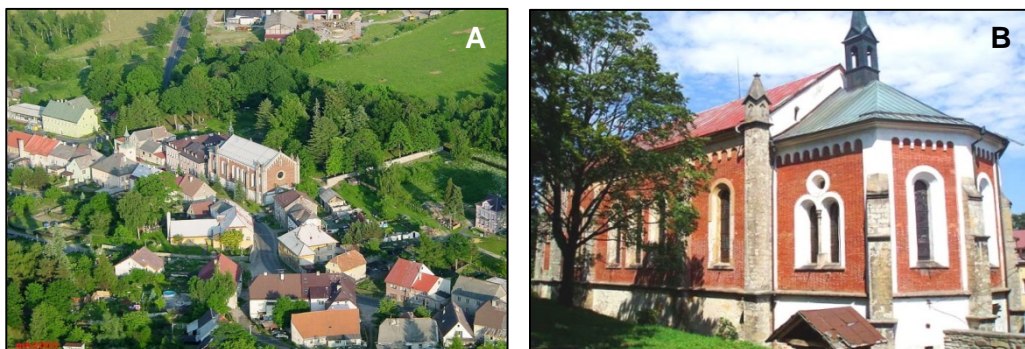
Obr. 130 Horní Slavkov: A – Pluhův dům a muzeum; B – kostel sv. Jiří

Na severozápadním okraji města se nachází barokní špitální kostel sv. Anny z roku 1728, postavený na starších základech (obr. 131 A). Zajímavý je starý mlýn Seidelhaus obr. 131 B).



Obr. 131 Horní Slavkov: A – kostel sv. Anny; B - Seidelhaus

Město Krásno má bohatou a dlouhou historii (obr. 132 A). Vzniklo v místě původní hornické osady Drei Linden. První zmínka o Krásnu je z roku 1241, v roce 1355 bylo povýšeno na městečko a byly mu uděleny horní svobody a práva pro doly a rýžoviště cínu. Za Pluhů z Rabštejna se stalo v roce 1529 horním městem. Král Ferdinand I. povýšil majestátem 1. září 1547 město na královské horní město. Již koncem 16. století město zažívá první pokles produkce cínu, a přestože zaznamenala ještě několik vzrůstů, nastává v 19. století úpadek cínařství a rozvoj výroby porcelánu. V roce 1848 při požáru města shořely s většinou města i veškeré památky. Po roce 1945 po odsunu německého obyvatelstva a dočasném uzavření Slavkovského lesa kvůli zřízení vojenského prostoru přišla devastace obce. Počet obyvatel poklesl na čtvrtinu a počet domů na třetinu předválečného stavu.



Obr. 132 Krásno: A – celkový pohled; B – kostel sv. Kateřiny

Ve 20. století se zde těžily kromě cínových i wolframové a uranové rudy a živce. Důl Vilém zde patří mezi nejmladší důlní díla. V roce 1998 pak byla otevřena první expozice hornického muzea, umístěná v budově bývalé úpravny cínových rud (obr. 133). Nejatraktivnějším exponátem v muzeu je těžební parní stroj vyrobený roku 1897.



Obr. 133 Hornické muzeum Krásno

V oblasti hornoslavkovského a krásenského revíru bylo zájmovými spolky vybudováno několik naučných stezek, zaměřených na přírodní poměry Slavkovského lesa a na historické a hornické pamětihodnosti.

Naučná stezka Kladská je zaměřená na biologii, historii a geologii. Vede kolem Kladského rybníka po okraji přírodní rezervace Kladské rašeliny. Je zaměřena na přírodní poměry Slavkovského lesa a na historii středověké těžby cínu a technickou památku Dlouhá stoka.

Naučná stezka Krásno – dolování vede západní částí krásenského těžebního revíru (Vysoký kámen, Důl Vilém, živcový lom Krásno, Dlouhá stoka) a končí v královském horním městě Krásno.

Naučná stezka nazvaná Uranová Golgota vede po stopách těžby uranu v Horním Slavkově. Stezka je asi šest kilometrů dlouhá, s dvanácti zastaveními u informačních tabulí u bývalých šachet a tam, kde stávaly čtyři lágry. V srpnu 1947 sem byli přesunuti nejdříve němečtí váleční zajatci, později kriminální a političtí vězni.

Mezi místní okruhy s naučnými tabulemi patří stezka Dlouhá stoka a Důl Jeroným.

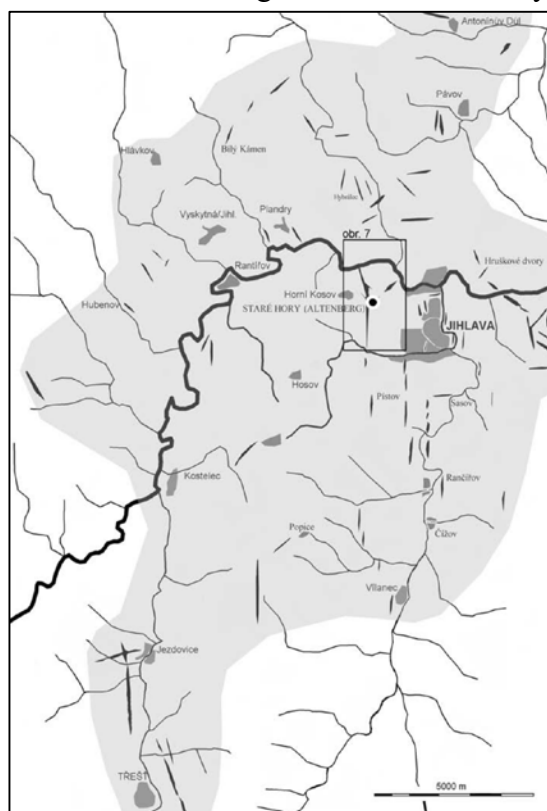
10.1.3 RUDNÍ REVÍR JIHLAVSKO

Na území Českomoravské vysočiny leží historicky významné rudní revíry Jihlavský, Havlíčkobrodský a Pelhřimovský. Podle trvání těžby a rozsahu stařin měly největší produkci Jihlavský a Brodský revír. Ostatní výskyty v okolí Ledče nad Sázavou, Humpolce, Pelhřimova či jižně od Třeště byly pravděpodobně řádově méně vydatné. Na většině lokalit byly nejspíše těženy různé typy zvětralínových rud a těžba postupně přecházela do primárních rud. Hloubky dobývek těžících druhotné rudy, podle současné morfologie terénu, dosahovaly maximálně 20 m. Při přechodu na těžbu primárních rud významnější produkce většinou rychle končila. Výjimkou byl Jihlavský revír a východní část Brodského revíru, v nichž byly, podle nálezů na starých haldách, historických zpráv a novějších průzkumů, ve větší míře těženy i primární, převážně galenitové rudy. Podle některých názorů, které v zásadě vycházejí z archeologických nálezů, těžba snad začínala v 11. století na jihu Vrchoviny od rakouských hranic.

Jihlavský rudní revír

V širším okolí Jihlavy, označovaném souhrnně pojmem jihlavský rudní revír je dnes rozpoznáno okolo 120 různě rozsáhlých, těžených nebo ověřovaných mineralizovaných struktur zrudněných i nezrudněných. V užším slova smyslu je za jihlavský rudní revír pokládáno území o rozloze asi 63 km², jehož centrem je královské horní město Jihlava (obr. 134). V širším pojetí má rozlohu asi 280 km².

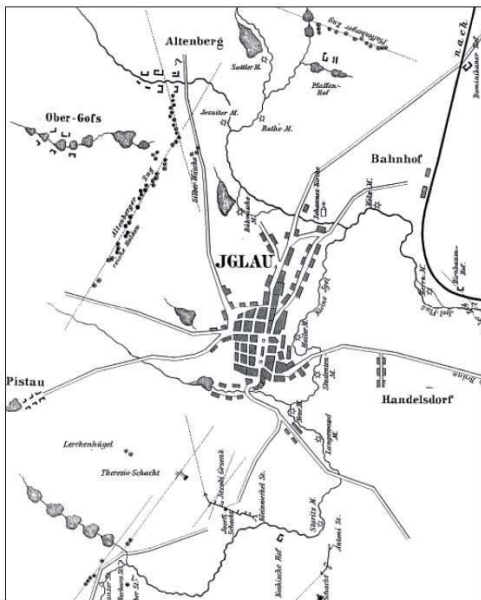
Jihlavský revír byl objeven mezi roky 1234–40. Staré hornické práce se nalézají na lokalitách Pfaffenhof, Rudný (Schatzberg), Bílý



Obr.134 Jihlavský rudní revír v užším pojetí (podle Malý 1999, upravil P. Hrubý).

Kámen, Rounek, Staré Hory, Pístov, Sasov, Rančířov, Malý Beranov, mezi Dobronínem a Kamennou a mezi Třeští a Jezdovicemi. Nejdůležitější hydrotermálně mineralizovanou strukturou a prvořadým rudním ložiskem je starohorská dislokační zóna, na které ve 13. století vyrostla v severním úseku hornická aglomerace Staré Hory. Z úvodních hornických děl jsou známy štoly sv. Jana Nepomuckého, Trpaslík a sv. Trojice, Beranovská dědičná a Kleinwerkl. Vodohospodářská díla zastupuje relikv tzv. Rantířovského náhonu z počátku 14. století. Z povodí Bělokamenského potoka jsou známa hutniště, stopy úpravy rud zjištěny i na Koželužském potoce (obr. 135).

Těžilo se především na tzv. Starohorském couku, nejrozsáhlejší žíle jihlavského rudního revíru. Táhla se v celkové délce přes 8 km od Okrouhlíku, kolem Pístova, pod dnešní novou nemocnicí k sídlišti Na Dolině (zde byla největší díla), a odtud ke Starým Horám, kde překračovala řeku směrem k Hybrálci a Zborné. Stříbrnosnými rudami byl červený sfalerit a galenit. (Křesadlo, 1992). Dalšími významnými lokalitami byly doly na Eichhornbergu, Rudolfsbergu, Šacberku, Pfaffenhofském couku, na Horách sv. Antonína nad Rounkem, na Heulose, pod Hruškovými Dvory, u Rančířova, Helenína a u Bílého Kamene. (Jaroš, 1993).



Obr. 135 Staré hornické práce v Jihlavě a okolí na důlní mapě J. Ch. Fischera v roce 1782 (podle Hingenau 1858)

požití vodotěžního stroje. Celková produkce stříbra byla při revitalizacích dolování nejméně o řád nižší, než ve 13. – 14. století. Tzv. „tereziánské dolování“ v období 1769 až 1783 bylo závěrem jihlavské stříbrné slávy.

Prakticky všechny rudní struktury, které byly od 13. století na Jihlavsku těženy nebo alespoň otevřeny a ověřovány, se nacházejí v okruhu do 8 500–9 000 m od středověkého města. Většina někdejších důlních, úpravnických a pravděpodobně hutních provozů se nachází ve vzdálenosti 1 až 3 km od areálu příslušného města, tedy v bezprostředním zázemí. V jihlavském rudním revíru po dlouhá léta probíhá geologický, mineralogický, montánní a archeologický výzkum. Objekty spojené s dobýváním rud na Jihlavsku podle archivních a terénních prací zahrnují doly, úpravní, hutě, kovářské a pomocné provozy.



Obr. 136 Štola sv. Jana Nepomuckého



Obr. 137 Štola Kleinwerk

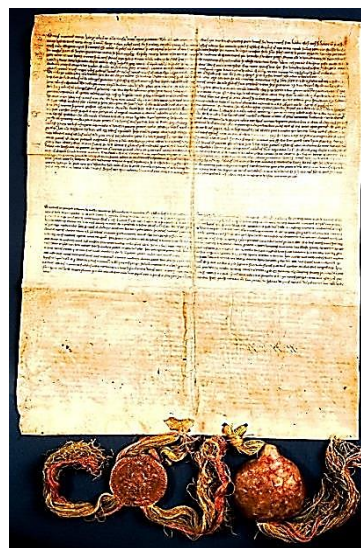
Vznik *města Jihlavy*, které kdysi dávno žilo rušným hornickým životem, se oficiálně spojuje s rokem 1233. Roku 1238 zde byla objevena bohatá ložiska stříbrné rudy. Za přispění stříbrného bohatství vzniklo naproti Staré Jihlavě skutečné královské horní město Jihlava.

Jihlavské stříbrné hornictví dosáhlo ve 40. letech 13. století největšího rozkvětu a výtěžek z dolů plnil panovnickou pokladnici až po okraj (obr. 138). Z vytěžené rudy se razily především mince (moravské denáry a malé brakteáty). V roce 1249 byla potvrzena přítomnost mincovny v Jihlavě a téhož roku se formovalo nejen městské, ale i horní právo. Základem právního postavení Jihlavy bylo privilegium udělené králem Václavem I. a moravským markrabětem, pozdějším králem Přemyslem Otakarem II. (Hoffmann, 1959, s. 10). Jihlava byla prvním městem s báňským právem ve střední Evropě a později sídlem vrchního soudu v horních věcech pro celý český stát (obr. 139).



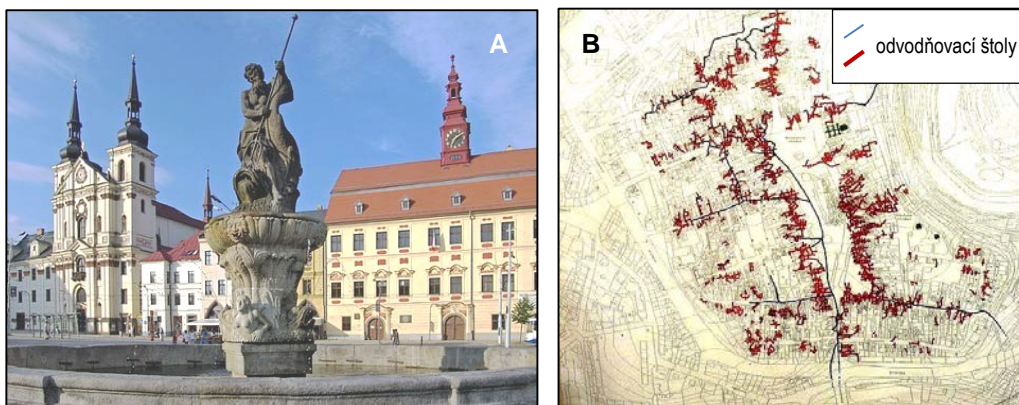
Obr. 138 Středověká rytina města Jihlavy ↑

Obr. 139 Jihlavské právo „Jura montium et montanorum“ listina A ⇒



Do roku 1945 tvořila Jihlava se svým okolím druhou největší německou jazykovou enklávu na území českých zemí. Od roku 2000 je Jihlava centrem kraje Vysočina. Jihlava je celostátně až mezinárodně významným silničním uzlem.

Ve městě se zachovala řada významných historických objektů. V první řadě lze uvést kostely sv. Ignáce (obr. 140 A), kostel sv. Jakuba, kostel Nanebevzetí panny Marie a kostel Neposkvrněného početí Panny Marie s klášterem, dále brána Matky Boží, renesanční budova radnice se zachovanými gotickými místnostmi, a konečně *jihlavský typ domu* s tzv. krytým dvorem, kdy se nad gotickou dolní síní (mázhausem) otvírá renesanční prostor horní síně s arkádovou lodžii s toskánskými sloupy, zaklenutý obvykle sklípkovou klenbou a často doplněný freskovou výzdobou. Nelze opominout rozsáhlé podzemní prostory (obr. 140 B).



Obr. 140 A – Masarykovo náměstí s kostelem sv. Ignáce a radnicí; B – Jihlavské podzemí

Malý jednolodní kostelík sv. Jana Křtitele je nejstarší dochovanou kamennou stavbou na Českomoravské vrchovině (obr. 141). Jeho stavba byla dokončena krátce před rokem 1200. Zachovala se část městského opevnění (obr. 142).



Obr. 141 Kostel sv. Jana Křtitele



Obr. 142 Část městského opevnění

Jeden z patrně vůbec prvních písemných pramenů zjevně dokládajících hornické využití vodního kola v českých zemích je spojen právě s jihlavským rudním obvodem, jmenovitě s doly starohorskými. Tímto autentickým zdrojem informací je listina krále Jana Lucemburského z 29. března 1315. Mezi cenné technické památky, související se stříbrorudným hornictvím, patří na Jihlavsku vodní náhony a kanály. Jimi se přiváděla voda na vodní kola a ta pak poháněla vodotěžní stroje, stoupy, rudné mlýny nebo měchy pecí v hutích. Nejznámější a nesporně nejcennější památkou tohoto druhu je *rantířovský náhon*. Přiváděl vodu po levém břehu řeky Jihlavy ze středního toku Jiřínského potoka severně od Rantířova do prostoru jihlavských Starých Hor. Jedná se o unikátní technické dílo ze 14. století o délce 6400 m při celkovém převýšení 4 m. Dochoval se také několik desítek metrů dlouhý segment kanálu na lokalitě Rudný (Schatzberg). Nedílnou součástí hornického průmyslu a tedy i krajiny byly vodní nádrže, jejichž polohu je obtížné z dnešního pohledu posoudit.

V bezprostředním okolí Jihlavy byla v roce 1998 vybudována *hornická naučná stezka*, která prochází lokalitou Jihlava-Lesnov po místech s nejvíce patrnými pozůstatky dolování, tak aby návštěvníkům co nejvíce přiblížila slávu dolování jihlavského stříbra (obr. 143). Stanoviště jsou zaměřena na ukázky důlní činnosti, historii rozhledny na vrchu Rudný a přírodní zajímavosti.

Trasa vede po třinácti informačních tabulích, 10 z nich se nachází v okolí vrchu Rudný. Další lokality s pozůstatky dolování jsou štola sv. Jana Nepomuckého, lokalita Rounek a lokalita Bílý Kámen.



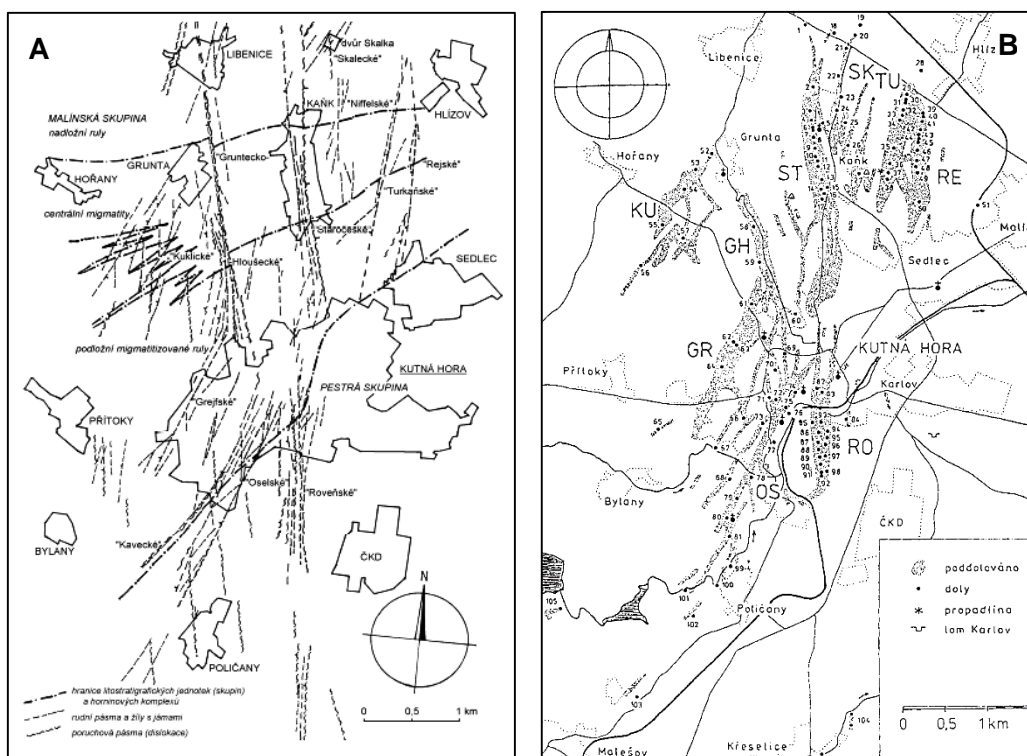
Obr. 143 Hornická naučná stezka v Jihlavě: A – mapa stezky (v zelených značkách čísla zastavení); B – jedno ze zastavení (foto Král 2013)

10.1.4 KUTNOHORSKÝ RUDNÍ REVÍR

Kutnohorský rudní revír se rozprostírá na ploše téměř 36 km² a vyskytuje se v něm celkem 10 až 14 žilných pásem. Zásadní význam pro těžbu rud mělo ale jen 7 rudních pásem a to v severní části revíru pásma rejzské, turkaňské, staročeské a kuklické, ve střední a jižní části pak pásma grejfské, oselské a roveňské (obr. 144). Dalšími a méně významnými pásmy byly skalické, gruntecké, hloušecké, nifelské, Alžbětino a štoly Antonína Paduánského. V historických dobách byla těžba zaměřena hlavně na rudy stříbrné a měděné. Sporadická těžba v 19. století podnítila v druhé polovině 20. století průzkum na Pb-Zn rudy s obsahem stříbra a mědi, s jejich pozdější úspěšnou těžbou na dole Turkaň.

Kutnohorské rudní žíly jsou typickými kyzovými ložisky polymetalických rud (pyrit, sfalerit, arsenopyrit, chalkopyrit, galenit atd.) s křemen-karbonátovou výplní žil a polymetalickou mineralizací - olovo, zinek, měď a stříbro. Rudná pásma probíhají ve třech směrech. Nejvýznamnějšími jsou severojižní struktury, z nichž ty, které se uklánějí k západu, jsou pravidelně mineralizovány, zatímco s úklonem k východu nejsou zrudněny. Struktury ve směru sv-jz s úklonem k severozápadu mají někdy velmi významné zrudnění. Nejméně výraznou skupinou jsou struktury se směrem sz-jv s nepatrným zrudněním.

Stříbro se v okolí vyskytovalo patrně i na povrchu a už v 10. století se na blízkém slavníkovském hradišti Malíně razily stříbrné denáry. Počátkem vlády krále Václava II. vypukla „stříbrná horečka“ a tisíce lidí z dalekého okolí se sem stěhovaly za bohatstvím. Tak patrně vznikla na kopci nad údolím Vrchlice hornická osada, latinsky *Mons Cutna*. Nejstarší doly byly pravděpodobně otevřeny v blízkosti kostela Všech svatých, kde se křížilo pásmo oselské a grejfské s nejmocnějšími a nejbohatšími žilami. Nejbohatší doly byly otvírány na území dnešního města a vznikaly koncem 13. a začátkem 14. století. V důsledku velmi intenzivní těžby se dostaly kutnohorské doly do větších hloubek, což si vynutilo vývoj důlní těžní a čerpací techniky na vysoké úrovni.

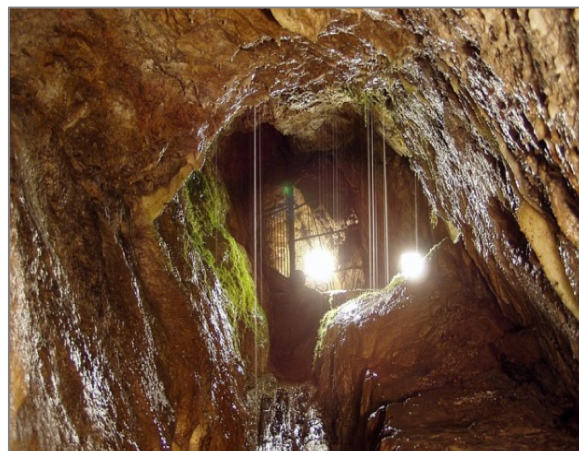


Obr. 144 A - Rudní pásma a žíly kutnohorského revíru; B - Důlní díla a poddolovaná pásma (M. Holub, 1974)

Pásma: GR – gruntecké; ST – staročeské; TU – turkaňské; RE – rejské; GH – hloušecké; GJ – grejské; RO – roveňské; OS – oselské;

Za Václava II. činila roční těžba asi 10 tun čistého stříbra. Mezi roky 1290 až 1350 se tu denně těžilo kolem 55 kilogramů čistého stříbra. Ve 30. a 40. letech 16. století začala těžba klesat, protože v té době byly opuštěny Oselské doly. Později se těžba, soustředěná hlavně na Staročeské pásmo, začala rychle zvyšovat a počátkem 17. století znovu upadat po opuštění Kaňku. Celkovou těžbu kutnohorského stříbra lze odhadnout na 2500 tun.

Kutná Hora se proslavila svým nejvydatnějším a nejhlubším dolem Osel. Nejvyšších zisků se zde dosáhlo roku 1505, kdy důl vydal na 92 kilogramů stříbra. Důl Osel dosáhl první na světě hloubky pěti set metrů (obr. 145).



Obr. 145 Vstup a podzemí dolu Osel v Kutné Hoře

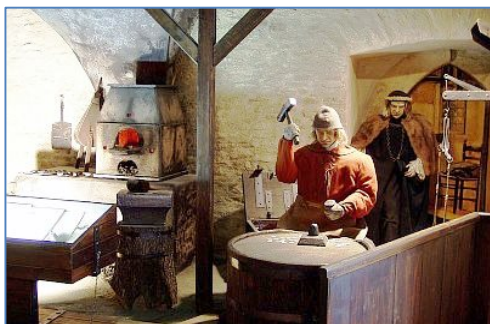
Kutná Hora, dříve též zvana *České Athény*, je významná městská památková rezervace, zapsaná na seznamu světového kulturního dědictví UNESCO. Její historie souvisí s těžbou („kutáním“) stříbra. Ve středověku koncem 13. století poskytoval zdejší revír zhruba jednu třetinu produkce stříbra v Evropě. Kolem roku 1300 vydal král Václav II. nový horní zákon (*Ius regale montanorum*), který stanovil královská práva nad těžbou stříbra i mincovnictvím, zavedl jednotnou minci a ražení soustředil v Kutné Hoře (obr. 146).



Obr. 146 Král Václav II. uděluje právo *Ius regale montanorum* v roce 1300

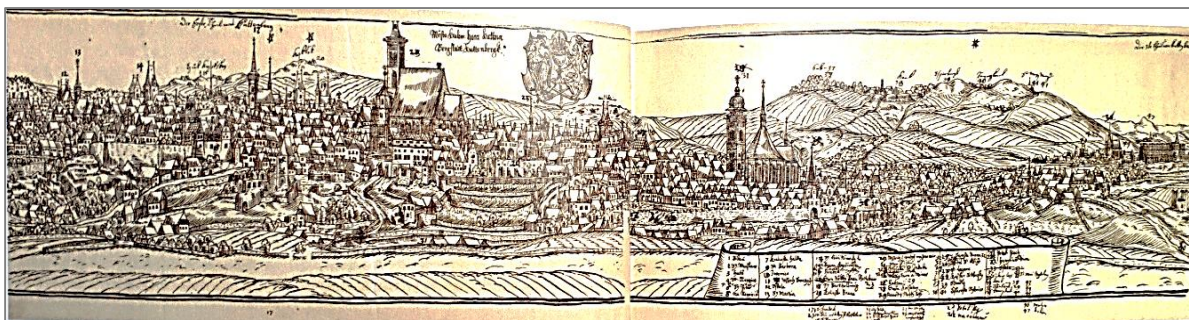


Pod vedením italských odborníků z Florencie se v nové mincovně, která se podle nich jmenuje Vlašský dvůr, začaly roku 1300 razit Pražské groše (obr. 147). Roku 1318 byla Kutná Hora povýšena na město.



Obr. 147 Středověká mincovna a ražené pražské groše

Bohatství kutnohorských dolů – zejména šachty Osel – se stalo základem královské moci v Čechách. Vlašský dvůr se stal sídlem krále Václava IV. Ve druhé polovině 14. století vznikl kostel sv. Jakuba a šest dalších, radnice a další stavby a město dostalo hradbu se šesti branami. Roku 1424 však město důkladně vypálil Žižka. Roku 1444 byl ve Vlašském dvoře zvolen hejtnanem pozdější král Jiří z Poděbrad. Král Jiří výrazně přispěl k rekonstrukci Vlašského dvora. V té době se díky lepší technice opět zvýšil výnos dolů a dosáhl vrcholu. Po roce 1530 začal výnos dolů opět klesat a šachty byly opouštěny. Úpadek rychle pokračoval také proto, že přísun stříbra z Jižní Ameriky srazil jeho cenu a dolování se přestalo vyplácet.



Obr. 148 Kutná Hora v roce 1615

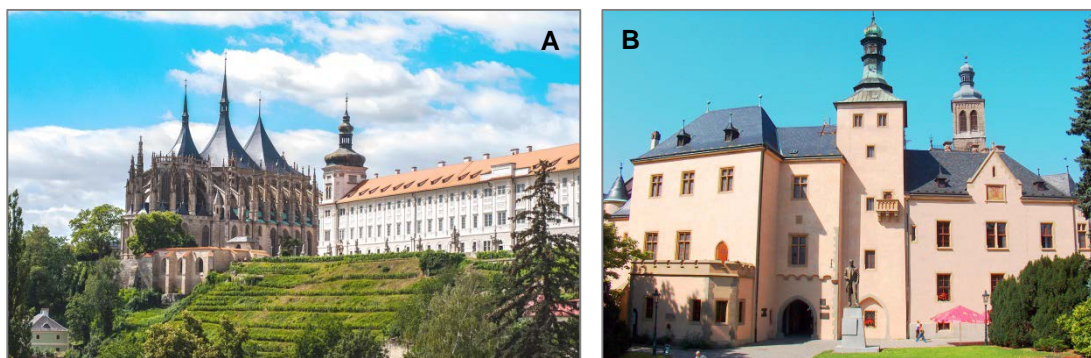
Těžba byla roku 1726 úplně zastavena. Město se pomalu vzpamatovávalo. Neustálý pocit nebezpečí a blízkost smrti vedl u horníků k zvláštní zbožnosti. I proto se v Kutné Hoře tolik dbalo na stavbu kostelů. Vedle nich měla ovšem Kutná Hora víc než 60 pivovarů a to se ještě pivo dováželo z Čáslavi a Kolína.

Novodobé dobývání v Kutné Hoře započalo v roce 1940 v severním úseku rudního revíru na dole Turkaňk zmáháním staré šachty. V letech 1950 - 1952 bylo započato s výstavbou nového závodu (obr. 149). Vznikl komplexní celek, schopný nejen dobývání rud, ale i jejich konečnou úpravu. Úpravna umožňovala zpracovávat i externí dodávky rud, zejména z dolů Dlouhá Ves, Staré Ransko a Křižanovice. Rok 1989 znamenal neodvratný konec dobývání v kutnohorském rudním revíru. V roce 1991 byl na jámě Turkaňk vytěžen poslední vůz s rudou.



Obr. 149 Důl Turkaňk

Historické centrum Městské památkové rezervace spolu s kostelem sv. Barbory a kostelem Nanebevzetí Panny Marie v Sedlci je od roku 1995 zapsáno na Seznamu světového dědictví UNESCO (obr. 150).

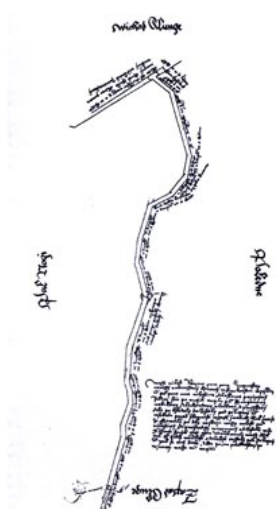


Obr. 150 Kutná Hora: A – chrám sv. Barbory a jezuitská kolej; B – Vlašský dvůr

České muzeum stříbra a středověký stříbrný důl nabízí možnost návštěvy dvou prohlídkových okruhů, a to I. okruh - Město stříbra (geologie, archeologie, vývoj středověké Kutné Hory, dějiny Hrádku, život "stříbrné šlechty", numismatika) a II. okruh – Cesta stříbra (středověký důl, trejv - žentour, středověká technologie dobývání a zpracování stříbrné rudy, mincování, haviřská osada). Součástí tohoto okruhu je návštěva původního středověkého dolu.



Obr. 151 Kutná Hora: A – chrám Nanebevzatí panny Marie v Sedleci; B – Kostnice



Obr. 152 Mapa poličanské štoly od Z. Práška z roku 1534

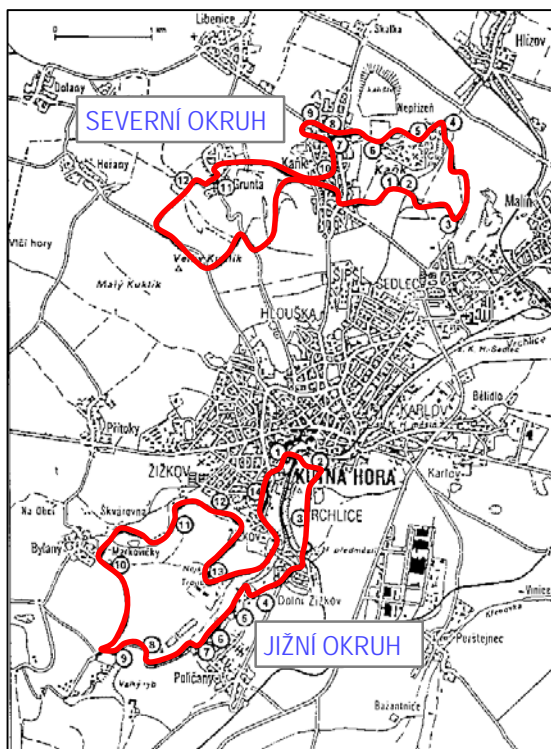
Kutnohorské důlní mapy náležejí k nejstarším dochovaným mapám a vzácným památkám kutnohorského hornictví. Představují nejdokonalejší soubor báňských map z 16. století ve střední Evropě. Nejstarší je mapa Poličanské štoly, pocházející asi z konce roku 1534. Je pravděpodobně prvním známým dokladem o použití kompasových měřických tahů v důlně-měřické praxi (obr. 152).

Technicky nejdokonalejší je mapa Jiříka z Řásně z roku 1587 pro zarážku Panské šachty na Kaňku. Měřický záznam tohoto vyměření odpovídá způsobem a obsahem měřickým deníkům 18. století. Až do ukončení likvidačních prací na dole Turkaňk v roce 1992 sloužila Panská šachta jako výdušná jáma dolu. Tato šachta a také mapa Jiříka z Řásně pomohly modernímu geologickému průzkumu a provozu při ověřování starých zatopených dobývek při znovuotevření dolu ve 40. letech 20. století.

Kutnohorský antifonář je uložen v Národní knihovně České republiky v Praze jako "Kutnohorský graduál". Obsahuje asi 300 pergamenových listů velikosti 430 x 670 mm, řada listů je vyřezána. Je bohatě iluminovaný. Vznikl v roce 1471 ve významné Pražské dílně iluminátora Valentina Noha z Jindřichova Hradce. Obraz z úvodního listu je zajímavým svědectvím o způsobu dolování a zpracování rudy v Kutné Hoře (obr. 153).



Obr. 153 Výřez z úvodního listu kutnohorského antifonáře

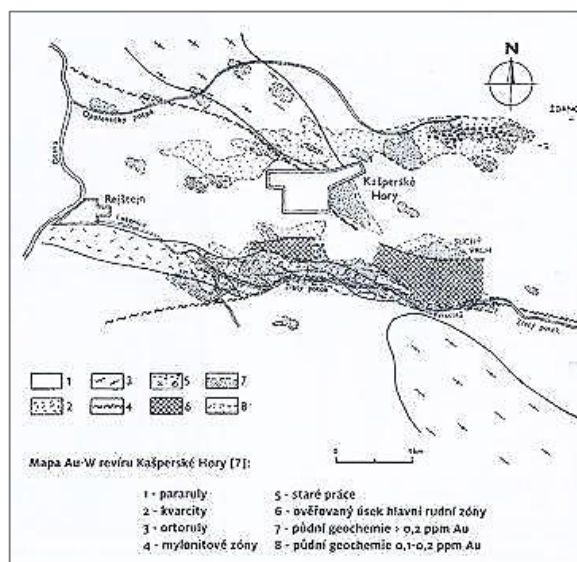


Hornická naučná stezka *Stříbrná stezka* v Kutné Hoře o celkové délce 23,5 km je rozdělena do dvou samostatných okruhů – jižního a severního. Toto řešení bylo zvoleno vzhledem k poměrně značné rozloze a protažení kutnohorského rudního revíru v severojižním směru. Okruhy se liší nejen tím, že vedou po odlišných typech rudních pásem (severní po kyzových a jižní po stříbrných), ale i charakterem krajiny. Zatímco podstatná část jižního okruhu prochází malebnými údolími Vrchlice a Bylanky, trasa okruhu severního vede převážně po svazích třech charakteristických kutnohorských vrchů, tj. Kaňku, Sukova a Kuklíku a poskytuje všem návštěvníkům krásné panoramatické výhledy na Kutnou Horu a okolí.

10.1.5 ZLATONOSNÝ REVÍR KAŠPERSKÝCH HOR

Na Šumavě probíhala těžba zlata od příchodu Keltů v polovině prvního tisíciletí před naším letopočtem. Rýžování zlata pokračovalo v době slovanské v 9. – 10. století. Těžba ve zdejším nejznámějším důlním revíru v okolí Kašperských Hor patřila ve 13. – 14. století k nejvýznamnějším v Čechách. Snad každý potok pramenící na Šumavě je zlatonosný, po rýžování zlata zůstaly na březích potoků a řek zachovány rozsáhlé sejpy, v oblastech exploatace pozůstatky důlních děl.

Na Šumavě to byly tři hlavní oblasti rýžování zlata – v povodí Otavy, v povodí Blanice a v povodí Volyňky. V povodí Otavy se jedná hlavně o Hamerský potok, Losenici, Ostružnou a samotnou Otavu – od Rejštejna až k ústí Otavy do přehradní nádrže Orlík. V povodí Blanice se do dnešních dnů zachovaly sejpy na Cikánském potoce, Žárovenském potoce a na Blanici samotné od Záblatí po Vodňany. V povodí Volyňky lze sejpy nalézt na Arnoštském potoce, Pravětínském potoce a na březích Volyňky. Do vodních sedimentů se zlato dostalo zvětváním rudních žil – křemenných a kalcitových, ve kterých se vyskytuje v podobě plíšků, drátků nebo jako příměs rudních minerálů. Po vyčerpání sekundárních ložisek zlata v potočnických a říčních usazeninách, které dokladují rozsáhlé sejpy, se rozvinula hlubinná těžba primárních



Obr. 154 Kašperskohorský rudní revír (Punčochář in Morávek, 2013)

ložisek a zpracování rud (stoupy, pražírny, mlýny a hutě). V některých revírech je nutno razit odvodňovací dědičné štoly.

Kašperskohorský rudní revír (obr. 154) ve středověku nejvýznamnější zlatorudní revír v Čechách, má tvar 10 km dlouhého obdélníka s protažením v SZ–JV směru, na východě omezen oblastí vrchu Ždánova, na západě oblastí Javorné. Jádru revíru leželo jižně od města v Amálině údolí Zlatého potoka. Začátek hlubinného dobývání zlatonosných křemenných žil je kladen na konec 13. nebo počátek 14. století. Hornická kolonizace byla nejdůležitější etapou středověkého osídlování Šumavy. Za vlády Jana Lucemburského došlo k největšímu rozkvětu dolování, kdy se dolovalo přímo ve městě i v širším okolí. V činnosti bylo 40 větších dolů a řada štol (Horpeniak, 1997). Hloubka dolů dosahovala hloubky kolem 30 až 50 metrů. Za účelem odvodnění dolů ve městě byla ražena dědičná štola Sv. Jana v délce několika set metrů. Zlatonosný křemen se v blízkosti dolů upravoval drcením, pražením, mletím, propíráním a amalgamací. V činnosti bylo na 300 mlýnů za zlatou rudu. Ve městě žilo v té době 3 až 4 tisíce lidí (Muk in Horpeniak, 1997). Úpadek dolování nastal v důsledku husitských válek na přelomu 14. – 15. století, mírné oživení dolování nastává v 17. – 18. století. Poslední aktivní hornická činnost proběhla v letech 1916–1923, kdy bylo založeno Kašperskohorské zlatodůlní těžařstvo. Práce probíhaly hlavně na štolách Kristina, Bedřich a Josef. Množství vytěženého zlata za celou dobu dolování je odhadováno na přibližně 4 tuny (Morávek et al. 1992).

Za Jana Lucemburského byla hornická osada povýšena na město. Velkou pozornost věnoval tomuto kraji císař Karel IV., který nařídil vybudovat přes Kašperské Hory cestu spojující Pasov s Prahou. K ochraně zlatých dolů, Zlaté stezky a hranice byl vybudován hrad Karlsberg – Kašperk. Významný den kašperskohorské historie bylo udělení titulu královské město v roce 1584.

K oživení zájmu o rudní revír dochází v roce 1982, kdy byly zahájeny průzkumné práce. Vyvrcholením geologického průzkumu byl začátek ražby průzkumné štoly Naděje, která se razila v letech 1989–1996, kdy skončil geologický průzkum, jehož výsledkem bylo odhadované množství 100 tun Au. Průměrná kovnatost na ložisku je cca 9 g/t (pro zajímavost – jedna z nejvyšších v Evropě), mocnost rudních zón se pohybuje od několika dm do 37 metrů, v průměru 3 metry, maximální obsah Au 64 g/t na 1 metr mocnosti. Nově bylo při průzkumných pracích v 80. letech 20. století zjištěno scheelitové zrudnění.



Obr. 155 Štola Naděje u Kašperských Hor (foto L. Němec)

Vlivem úspěšné těžby zlata a výhod plynoucích z královských výsad se původní hornická osada rozvinula v město s bohatou tradicí a řadou významných staveb, jako jsou dva

velké gotické kostely, výstavné domy a dochované památky výtvarného umění (obr. 156). Následující fotografie jsou převzaty z informačních stránek města Kašperské Hory.



Obr. 156 Celkový pohled na Kašperské Hory

Historickému jádru města dominuje děkanský kostel sv. Markéty (obr. 157), původně zasvěcený sv. Linhartu a vybudovaný v polovině 14. století. Při poslední novogotické přestavbě v r. 1883 přibyla k západnímu průčelí 50 m vysoká věž. Interiér je většinou barokní pocházející z 18. století. Pozoruhodné jsou bohatě vyřezávaný barokní oltář, honosná výmalba kostela a velká stříbrná monstrance, na které jsou umístěné hrudky zlata ze zlatých dolů Kašperských Hor.



Trojlodní bazilika sv. Mikuláše z počátku 14. století, která se nachází se cca 1 km od Kašperských Hor, se dochovala téměř v původní architektonické podobě. Uvnitř kostela se dochovaly barevné fresky datované od 1. pol. 14. století, neporušené gotické arkády a malovaný prkenný strop z roku 1700 v hlavní lodi, který je dílem purkmistra A. V. Groffa (obr. 158).



Nejmladším kašperskohorským kostelem je chrám Panny Marie Sněžné (obr. 159) vystavěný v novorománském slohu v letech 1850 – 1867. Vznik zmíněného kostela neměl žádnou souvislost s bohatstvím zlatých dolů, ale vyrostl s důvodů širícího se významu mariánské poutě, který trvá dodnes. Kostel Panny Marie Sněžné se nachází na jižním okraji města. U zrodu těchto poutí stála sousední kaple Panny Marie Klatovské z konce 17. století.



Renesanční dům, ve kterém bydlíval zástavní držitel hradu Kašperk, tajemník krále Ferdinanda I., královský rada a místokancléř českého království Jiří z Lokšan, v roce 1551 koupili měšťané a roku 1597 jej upravili na radnici (obr. 160). Na konci 17. století bylo průčelí spojeno třemi barokními štíty a doplněno hodinovou vížkou. Poslední rozsáhlejší přestavba je ze 70. let 18. století, kdy v řadě prostor se uplatnily plackové klenby (průjezd, schodiště, centrální



místnosti I. patra) a průčelí bylo ozdobeno štukovou fasádou rokokově projektovanou patrně architektem Filipem Hegerem asi v roce 1775. Mezi cenné části budovy patří horní mázhaus, síň v patře s dřevěným malovaným stropem i jedinečné kobky městského vězení.

Dominantou okolí je hrad *Kašperk*, který vévodí zdejší krajině již od roku 1356, kdy jej nechal vystavět římský císař Karel IV (obr. 161). Hrad se stal symbolem nové kašperskohorské větve Zlaté stezky, což byla důležitá obchodní cesta vedoucí z bavorského Pasova do Kašperských Hor. Hradní posádka měla za úkol také střežit hranici se sousedním Bavorskem a zajišťovat bezpečnost v kašperskohorském zlatonosném revíru.



Obr. 161

Kaňonovité údolí Zlatého potoka v okolí Kašperských Hor, které je protkáno spleť zlatonosných štol, patří k nejcennějším částem Šumavy (obr. 162 A). Zalesněné stráně na řadě míst v okolí Kašperských Hor skrývají četné stopy staré důlní činnosti. Jsou to jednak zbytky štol a šachet a jednak jámy, hluboké příkopy a násypy vzniklé povrchovou těžbou (obr. 162 B).



Obr. 162 A – Zlatý potok; B - štola 216 v Amálině údolí

V roce 1988 v lokalitě Na Prádle byly odkryty kamenné základy dřevěné stavby – úpravny zlaté rudy. Její založení spadá na přelom 13. – 14. století (obr. 163 A). Patří mezi nejstarší svého druhu na světě. Jádro úpravny tvořila dřevěná stavba s kamennou podezdívkou o základech 11,3 x 12,3 m, uvnitř pražící pec s klenbou o rozměrech 3,6 x 4,2 m, v níž docházelo k tepelnému zpracování šedobílého křemene s obsahem zlata.

Dokladem středověké úpravnické techniky jsou mlecí kameny a balvany s miskovitými prohlubněmi, které byly součástí mlýnů na rozemílání křemenu obsahujících zlato. Na kamenech s miskovitými prohlubněmi se roztíral zlatonosný písek, z něhož se amalgamací (vyluhováním zlata rtuť) získával zlatý kov (obr. 163 B).



Obr. 163 A– úpravna rudy Na prádle; B – mlecí kameny (foto J. Jirásek)

V kašperskohorské oblasti jsou vybudovány naučné stezky, které se dotýkají hornické činnosti a obchodních aktivit.

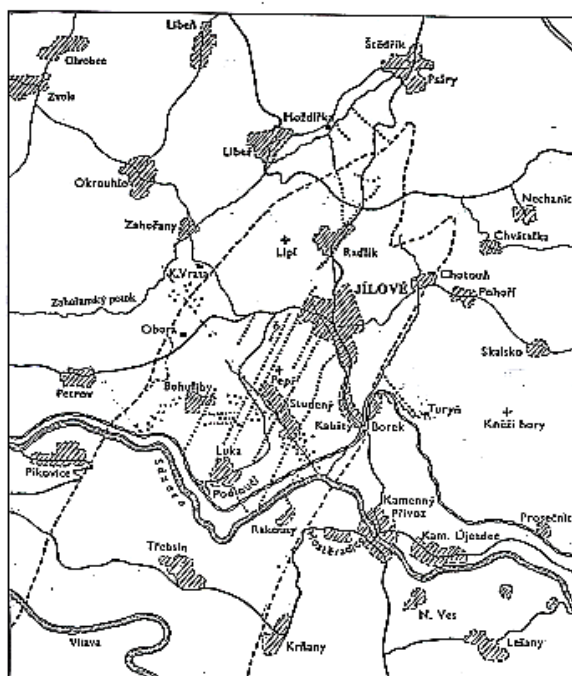
Naučná stezka *Cestou zlatokopů* do Amáлина údolí vede z kašperskohorského náměstí jádrem zlatonosného revíru s četnými památkami dolování (šachty, štoly a pinky; mlýnské kameny ze zlatorudných mlýnů) od 14. do 20. století. Stezka je doplněna informačními panely.

Kašperskohorská větev Zlaté stezky je historická obchodní komunikace mezi Kašperskými Horami a Pasovem. Z Kašperských Hor vede do Amáлина údolí, dále přes Malý Kozí Hřbet, Zhůří, Huťskou horu, Horskou Kvildu, Kvildu na hraniční přechod Bučina. Vybrané úseky kašperskohorské větve ZS v podobě úvozových cest jsou dodnes zřetelně zachované a téměř v původním vzhledu. Historie této nejmladší části Zlaté stezky začíná v roce 1356 rozhodnutím císaře Karel IV. Listinou z 5. ledna 1366 nařídil Karel IV. všem kupcům, kteří využijí tuto stezku, aby přenocovali v Kašperských Horách. Kdo by neuposlechl, zaplatí pokutu. Po husitských válkách v 15. století byla cesta odkloněna.

10.1.6 JÍLOVSKÝ ZLATONOSNÝ REVÍR

Jílovský zlatonosný revír o rozloze cca 25 km² leží v území, které je ohraničeno údolím dolního toku Sázavy na jihu a lesnatými kopci mezi Radlíkem, Psáry a Libří na severu. Zlatonosné zrudnění žilného, žilníkového a impregnačního charakteru je vyvinuto v horninách jílovského pásma a v mladších žilných horninách. Zvětráváním povrchových částí ložisek od konce třetihor se zlato dostávalo do náplavů potoků a řeky Sázavy (obr. 164).

Jílovský zlatonosný revír patřil k nejvýznamnějším oblastem historické těžby zlata v Čechách. S rýžováním se započalo už v 1. až 3. století př. Kr., v období keltského osídlení nedalekého hradiště Na závisti. Ve 13. a 14. stol. již bylo zlato získáváno převážně hlubinnou těžbou. S celkovou produkcí cca 10 t zlata byl jílovský revír pravděpodobně nejvýnosnějším zlatonosným revírem českého království. Díky zdejším nalezištím měly České země ve 14. století jako jediné na sever od Alp zlatou měnu. Byly to florény Jana Lucemburského.



Obr. 164 Jílovský zlatonosný revír
 - - - - - hranice jílovského pásma
 ————— hlavní důlní práce

Rozsah báňských prací v jílovském revíru byl obrovský. Na ploše přibližně 25 km² je zaregistrováno okolo 3000 báňských děl, přes 20 km pinkových a obvalových pásem, na 8 km odvodňovacích štol. V době vrcholného rozvoje středověké těžby se tu pracovalo v 500 dolech, které dosahovaly hloubek okolo 150 - 200 metrů a dostávaly se tak až 60 metrů pod úroveň řeky Sázavy. Během husitských nepokojů byly bohužel jílovské doly zcela vypáleny a zničeny. Nedochovaly se ani původní zápisy. Pokusy o obnovu těžby v 16. – 19. století již nikdy nedosáhly dřívějšího významu, neboť bylo vydobyto necelých 300 kg zlata. Revír byl naposledy rozsáhle otevřen a zkoumán v období 1938 až 1968. Bylo vyraženo přes 30 km důlních chodeb a 1 km šachet. V tomto období bylo vytěženo 420 kilotun rudy s průměrnou

kovnatostí 3,2 g/t Au, tj. 1.133 kg zlata. Těžba byla pro nerentabilitnost zastavena a v r. 1970 báňský závod zrušen.

Vedle největšího rozsahu historické těžby zlata na území České republiky má jílovský revír ještě jeden primát a to v počtu popsanych minerálů. Do současnosti tu bylo zjištěno celkem 70 minerálů. Z hlušinových minerálů převažuje křemen nad karbonáty (ankerit, dolomit, kalcit). Ryzí zlato je provázeno pyritem, arzenopyritem, pyrhotinem, markazitem, teluridy Bi, teluridy Au a dalšími rudními minerály. Zlato bylo často nalézáno v podobě hrubozrnných agregátů a nepravidelných plechů o hmotnosti až několika kilogramů. Ani v posledním období těžby ve 20. století nebyla výjimečná přítomnost okem patrných zrněk a plíšků zlata v křemenné a křemen-karbonátové žilovině.

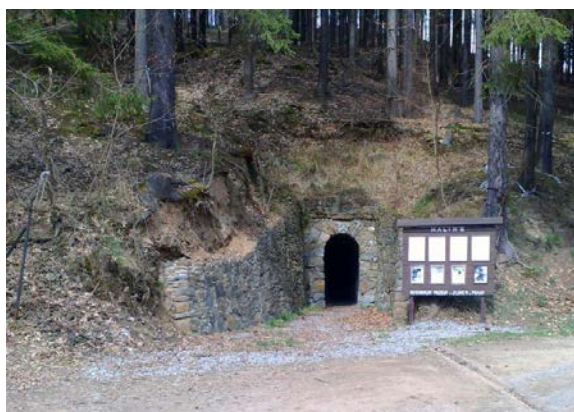
Z množství důlních děl jsou zpřístupněny tři historické štoly. V Kocourské rokli (3 km od Jílového) v Dolním Studeném se nalézají štoly sv. Josefa a sv. Antonína Paduánského vzdálené od sebe pouhých 120 metrů. Štola sv. Josefa představuje nejstarší ruční způsob dolování zlata, který se prováděl do 1. poloviny 17. století (obr. 165). Štola sv. A. Paduánského ukazuje druhou etapu vývoje těžby zlata naposledy používanou v polovině 18. století (obr. 166). Prohlídka vede ve dvou úrovních propojených žebříky v původním úzkém komíně. Štola Halíře za osadou Borek 4 km od Jílového je nejmladší ze tří zpřístupněných důlních děl. Jedná se o průzkumnou štolu z konce 40. let 20. století, která byla ražena již moderním způsobem (obr. 167).



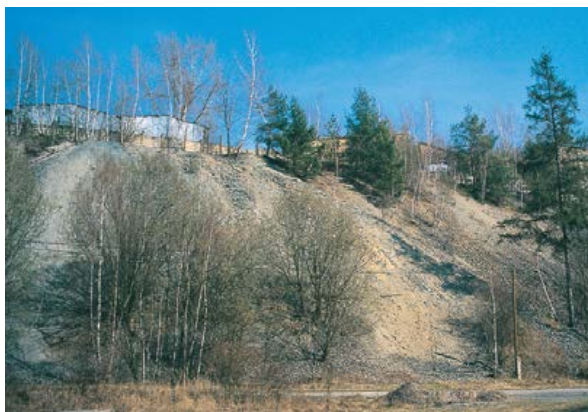
Obr. 165 Štoly sv. Josefa ve Studeném



Obr. 166 Štola sv. Antonína Paduánského



Obr. 167 Štola Halíře v Jílovém



Obr. 168 Zbytek haldy dolu Pepř ve Studeném

Město *Jílové u Prahy* vzniklo z hornické osady. Král Karel IV. jej kolem roku 1350 povýšil na královské horní město. Historické jádro města kolem náměstí je památkovou zónou s ukázkami zástavby z 18. a 19. století. Názvy některých ulic jsou odvozeny od jmen zlatých žil pod městem (Na tobole, Šlojíř). Barokní radnice v severní části náměstí má gotický základ

a ve středověku byla opevněna (obr. 169). Dům nad radnicí, na počátku Pražské ulice, nese název Na Šmelcovně. Bývala zde úpravna zlaté rudy. V jižní části náměstí je gotický chrám sv. Vojtěcha s gotickým deskovým oltářem z 15. století. Mohutná hranolovitá věž chrámu s výškou 42 metrů vytváří dominantu města (obr. 171). Na západním okraji Jílového je na dnešním hřbitově hornický kostelík Božího Těla ze 14. století. Hned vedle něho byl důl Zlatá žíla na Božím Těle.

Dům Mince v dolní části Masarykova náměstí patří mezi nejstarší kamenné domy v Jílovém. Do roku 1420 sloužil královskému hornímu úřadu. Odtud bylo řízeno dolování zlata na Jílovsku, tady se vybíraly daně a vykupovalo zlato pro potřeby panovníka. Možná, že se zde ve 14. nebo 15. století razily zlaté mince. V r. 1590 jej na krátký čas měl v držení záhadný Edward Kelley, dvorní alchymista císaře Rudolfa II. Gotická budova prodělala v průběhu staletí řadu přestaveb. Dnešní podobu má z rekonstrukce, která se uskutečnila v letech 1976 - 1984 a slouží Regionálnímu muzeu (obr. 170, 172).



Obr. 169 Radnice v Jílovém



Obr. 170 Regionální muzeum v Jílovém



Obr. 171 Chrám sv. Vojtěcha v Jílovém



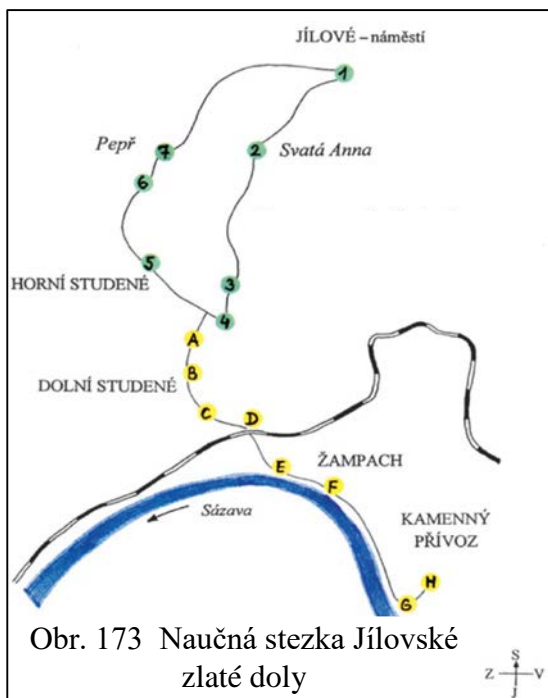
Obr. 172 Dům Mince – Regionální muzeum

Nejzrůsáhlejší těžební práce byly v západní části Jílového mezi hřbitovem a severní částí města. Na okraji městské zástavby byl důl Rotlev, který byl uzavřen v r. 1968. Původní důl Rotlev ve středověku patřil k nejbohatším českým zlatodolům. Podle ne zcela ověřených údajů tu měl pražský měšťan Jan Rotlev ve 14. století získat za jediné čtvrtletí přes 500 kg zlata. Od dolu Rotlev se do polí táhne Šlojiřské pásmo s dalšími nejvýnosnějšími středověkými doly. Haldy kamení uprostřed polí zakrývají doly Zlatý orel, Zlatý vůl, Boží ruka.

Po celém okolí Jílového se nalézají stopy po těžbě zlata. Mají podobu terénních nerovností. Největší nakupení pinkových polí nalezneme v okolí Bohulib v lesních porostech

Kozí hůrky, Panského vrchu a Zahrádek. Jde o desítky báňských prací zasahujících až do hloubky okolo 40 metrů. Podobné práce nalezneme také ve stráních Zahořanského údolí, v lese Ostřetiny a na dalších místech jílovského pásma (např. v národní přírodní rezervaci Medník, okolo Kocáby, Slap a Štěchovic atd.)

Další zajímavostí je *vodní náhon Kamenný Přívoz – Žampach*, který byl vybudován v letech 1836 - 1841 a měl sloužit k pohonu vodotěžného stroje na Žampachu. Měl původní délku 1400 m, z čehož se dodnes dochovala polovina.



Obr. 173 Naučná stezka Jílovské zlaté doly

Na Žampachu, na pravém břehu Sázavy, bývaly od středověku úpravní rud. Zde se ruda v mlýnech drtila, popřípadě před drcením pražila a nakonec i vypírala. Tyto objekty bývaly dřevěné, a proto se nedochovaly. Zato na břehu i v řečišti se ještě naleznou kusy mlecích kamenů.

Ve staré hornické osadě Bohuliby ze 14. století, vzdálené 3 km od Jílového, se zachovaly dřevěné chalupy horníků a dnes přestavěný objekt hornického cechu. Tyto chalupy jsou ukázkou typické zástavby z 18. století.

Naučná stezka *Jílovské zlaté doly* vede po stopách dolování přes Studené na Kamenný Přívoz (obr. 173). Má dvě trasy dlouhé 4,5 km. Obě začínají u kostela sv. Vojtěcha na Masarykově náměstí asi 40 metrů od vchodu do muzea. Je možné zvolit i cestu kratší a z Horního Studeného se vrátit po okružní cestě zpět do Jílového.

Stezka je vybavena tabulemi s potřebnými informacemi. Vede většinou po polních cestách a je přístupná po celý rok. Okružní stezka má sedm značených zastávek: Jílové – náměstí, U svaté Anny, Odkaliště, Doly Kocourského pásma, Důl Pepř a úpravna rud, Pepř – vyhlídka a Doly Šlojírského pásma (obr. 174, 175).

V Horním Studeném je možné přejít na jednostrannou část stezky a sejít do údolí řeky Sázavy do Kamenného Přívozu. Po cestě lze navštívit zpřístupněnou štolu sv. Josef a štolu sv. Antonín Paduánský.



Obr. 174 Pinky u Leštiny (foto M. Kopřiva) Obr. 175 Křemenná žíla se zlatem – štolá Halíře

10.1.7 RUDNÍ REVÍRY PŘÍBRAMSKA

Počátek těžby olovených a stříbrných rud na Příbramsku je obetkán pověstmi. Nejznámější z nich vypráví o vladykovi Horymírovi, který v době vlády knížete Křesomysla násilně zavalil slibně se rozvíjející příbramské doly, aby se horníci věnovali upadajícímu zemědělství. Zprávy o dolech dochovány nejsou ani v tzv. Kosmově kronice. Podle archeologického výzkumu docházelo k hornické činnosti na Březových Horách na přelomu 12. a 13. století. Některé výzkumy však uvádí i počátky těžby v 2. polovině prvního století po Kristu a dokonce i několik staletí před Kristem. Odborníci se také shodují na tom, že v nedalekém Bohutíně byla těžba zahájena dříve než na Březových Horách. Těžba rud na Březových Horách a Bohutíně je písemně doložena listinou z roku 1311, která obsahuje darování hutě biskupu Janovi pražským občanem Konrádem z Příbrami (obr. 176).

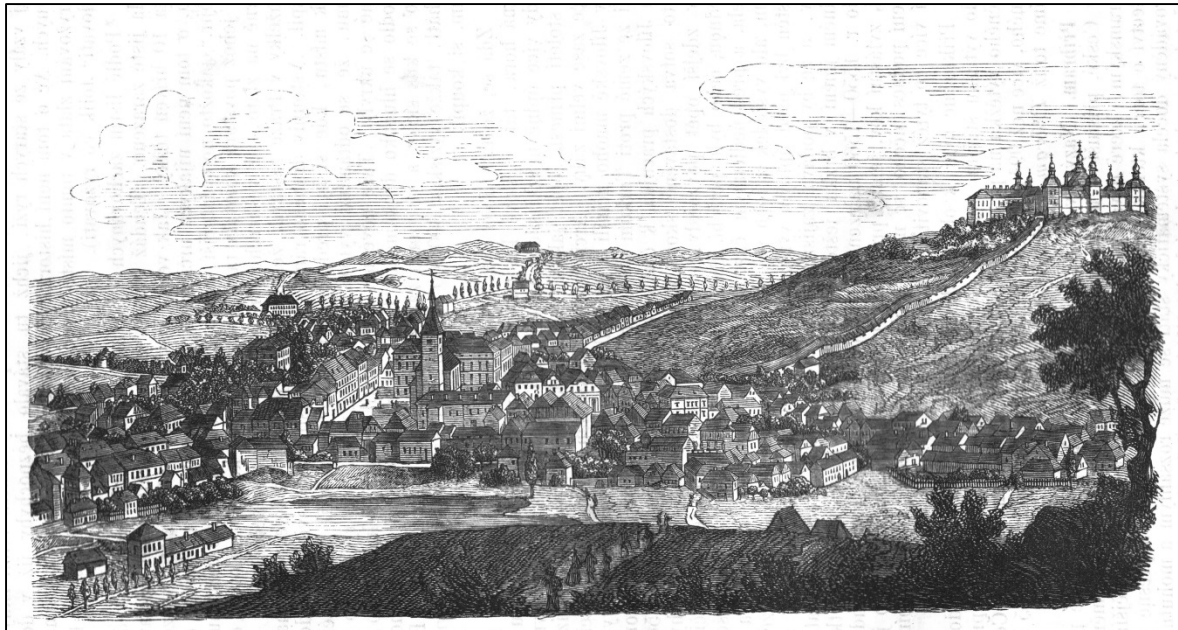


Obr. 176 Listina o koupi příbramské hutě z roku 1216 (Kolektiv 2003)

Druhá listina je z roku 1330 a týká se věnování části výtěžku zbraslavskému klášteru. Je zřejmé, že již v této době se na Příbramsku intenzivně pracovalo. Záznamy z období 14. a 15. století chybí. Přesto lze těžbu předpokládat, o čemž svědčí záznamy v nejstarší příbramské horní knize, kde se k roku 1527 v okolí Příbramě uvádí jmenovitě 32 dolů. Souvislé zprávy o příbramském dolování jsou teprve od 16. století, kdy bylo založeno mnoho dolů na Březových horách a v Bohutíně. Doly patřily tehdy vesměs drobným těžařům. V druhé polovině 16. století řada dolů zanikla, nepomohla ani privilegia udělená císařem Rudolfem II. v roce 1580. Koncem 16. století nastal v březohorském revíru i širším okolí značný úpadek těžby stříbrných rud, který trval až na nepatrné pokusy o obnovení do konce 17. století. V 17. století byla v širším okolí Příbrami obnovena těžba železných rud. K obnovení soustavné těžby stříbrných rud na březohorském ložisku však došlo až začátkem 18. století. Roku 1775 byl povolán do Příbrami jako hormistr a huťmistr z Kutné Hory Jan Anton Alis, který zachránil příbramské doly před zánikem. Jeho zásluhou také byla založena 11. října 1779 první hlavní šachta - šachta sv. Vojtěcha. Na konci 19. století se díky poklesu cen stříbra dostal příbramský revír do vážných ekonomických problémů, které trvaly v podstatě až do ukončení těžby v celém revíru.

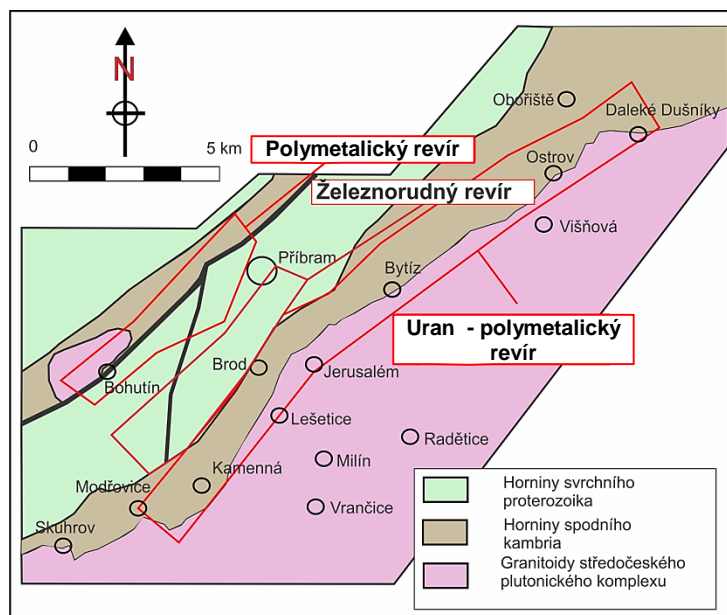
Po 2. světové válce vstupuje revír do nové etapy. V roce 1947 začal výzkum uranových rud v Březohorském revíru na dolech Anna a Lill. Práce na uran velkého rozsahu byly prováděny i v širším okolí Příbrami, hlavně pak na kontaktu plutonu.

V roce 1966 se vládním usnesením č. 277/1966 rozhodlo o ukončení těžby v roce 1971. Díky snaze pracovníků závodu i díky zvyšující se ceně kovů se termín ukončení těžby několikrát prodloužil. Těžba v Březových Horách byla dokončena 30. 6. 1978, v Bohutíně 31. 12. 1979.



Obr. 177 Stará Příbram se Svatou Horou (M. Pokorný, 1870)

Příbramský rudní rajón je lokalizován podél severozápadního kontaktu granitoidů střeodočeského plutonu se svrchnoproterozoickými a kambrickými horninami. Pozice jednotlivých revírů je zřejmá ze zjednodušené geologické mapy (obr. 178). Ložiska v okolí Příbrami zahrnují *polymetalický rudní revír*, *uranový revír* a *železnorudný revír*.



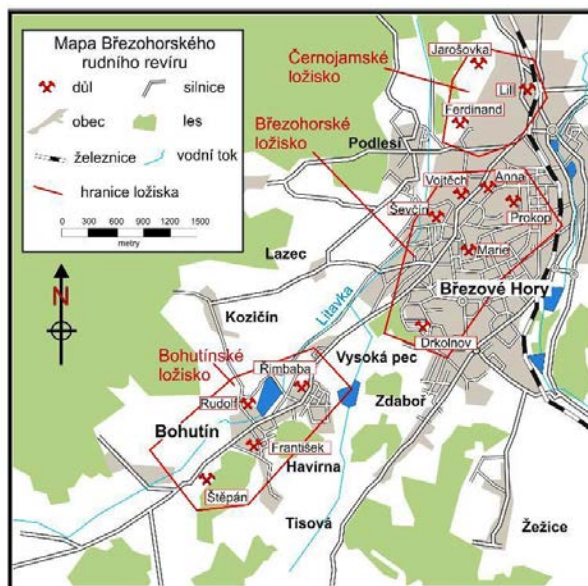
Obr. 178 Zjednodušená geologická mapa Příbramských revírů (P. Škácha 2013, upraveno)

10.1.7.1. Polymetalický rudní revír

Polymetalický rudní revír lze pro přehlednost rozdělit na Březohorské, Bohutínské a Černoamské ložisko (obr. 179).

Ložisko *Březové Hory* stříbrných a polymetalických rud žilného typu, nalézající se ve stejnojmenné západní části města Příbrami, je našim největším ložiskem stříbra a olova. Leží ve stejnojmenné západní části města Příbram. Rudní žíly březohorského ložiska jsou

vázány převážně na kambrické sedimenty (droby, pískovce, slepence) příbramské synklinály, které jsou hustě pronikány horninovými žilami (diabasy, resp. dolerity) směru S-J. Ložisko je v těsné blízkosti významné dislokace směru SV-JZ (se sklonem 70° k SZ), která je tradičně označována jako „jílová porucha“ nebo častěji „jílová rozsedlina“.



Obr. 179 Polymetalický rudní revír a jeho dělení (P. Škácha 2013, upraveno)

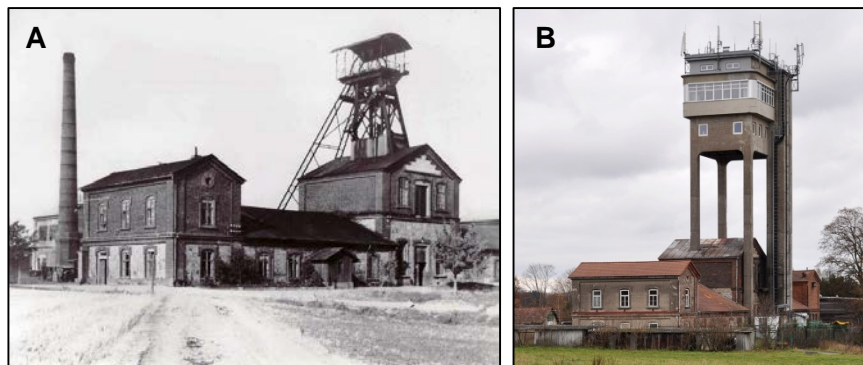
Na svrchních patrech je ložisko tvořeno složitou sítí žil, která se směrem do hloubky postupně redukuje na 5-6 hlavních žil. Nejvýznamnější žilou je *Vojtěšská hlavní žila* o mocnosti obvykle 1-2 m (max. až 6 m), která byla otevřena do hloubky 1580 m (41. patro) a na vzdálenost 3,6 km. Pro žíly březohorského ložiska je charakteristická páskovaná a drúzovitá textura; zejména v hlubších partiích žil byl jejich významnou stavební jednotkou tzv. krušek (tj. křemen s jemně vtroušenými sulfidy). V žilovině převažuje křemen, siderit, ankerit, dolomit, kalcit, místy je hojný baryt, z rudních minerálů dominuje galenit a sfalerit, provázený pyritem, markazitem, chalkopyritem, boulangeritem, bournonitem a tetradritem. K hlavním nositelům stříbra na březohorském ložisku patří jednak minerály stříbra (ryzí stříbro, argentit, sulfoantimonidy Ag a další), jednak stříbronosné sulfidické minerály (galenit, sfalerit, bournonit nebo boulangerit s mikroskopickými vrostlicemi Ag-minerálů). Ložisko Březové Hory bylo největším ložiskem stříbra a olova v Českém masivu (na ložisku bylo vytěženo celkem 18,1 mil. tun rudy s 3439 t Ag a 415888 t Pb). V 19. století bylo ložisko Březové Hory společně s ložiskem *Bohutín* hlavním producentem obou kovů ve střední Evropě (Litochleb 1995). Těžba na ložisku Březové Hory byla ukončena v r. 1978. Rudy zde těžené ve 20. století měly kovnatost 1,6-5,2 % Pb, 1-2 % Zn a 77-486 g/t Ag.

Březohorské ložisko bylo otevřeno řadou dolů, z nichž některé tvoří součást Příbramského muzea a skanzenu.

Na ložisku *Bohutín* (sz od Příbrami) pronikají rudní žíly bohutínským křemenným dioritem a (podobně jako na Březových Horách) podél diabasových žil v kambrických sedimentech. Žilovina je tvořena hlavně křemenem a karbonáty (siderit, ankerit, kalcit, dolomit), místy je přítomen baryt. Z rudních minerálů dominuje galenit (stříbronosný) a sfalerit; na jedné ze žil byl hojně přítomen antimonit.

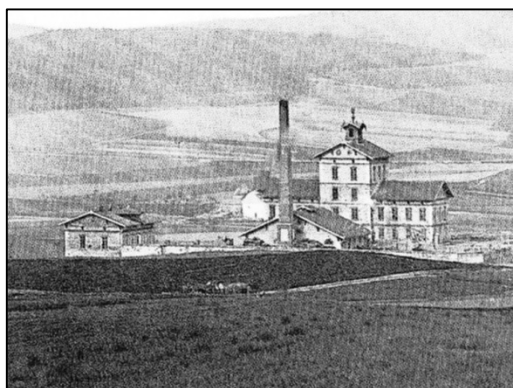
První zmínka o Bohutíně v historických análech (v 18. století, těžba zde probíhala již ve výše uváděném 16. století) se týká výstavby vysoké pece v letech 1702-1703. Ražba první jámy začala v roce 1827. Jednalo se o důl arcivévodý Štěpána (lidově tzv. Štěpánka). Těžba

byla ukončena v r. 1912. V roce 1843 zahájena těžba na dole Boží požehnání (Řimbaba). Nejvýznamnějším dolem v Bohutíně byl roku 1878 otevřený vysokopecký důl (v průběhu let několikrát změnil název-Rudolf, po 1. světové válce Bohutín II, Štefánik, po roce 1948 25. únor (obr. 180). V Bohutíně byly zpočátku těženy Pb,Ag-rudy po válce pak zejména antimon. Veškerá těžba byla ukončena v roce 1979.



Obr. 180 Důl Štefánik (Rudolf) Bohutín: A – v roce 1915; B – moderní věž z roku 1949

Nejnámějším dolem *Černožamského ložiska* byl důl Lill, vyhloubený od roku 1857 (obr. 181). Průzkumem bylo zjištěno 16 žil v jistých úsecích značně bohatých stříbrem, z nichž některé obsahovaly radioaktivní nerosty. Žíly, vyvinuté v proterozoických břidlicích nejsou co do mocnosti, směru a úklonu stálé. Nejvíce stříbra se na dole Lill vytěžilo v letech 1894 – 1896 – celkem 2 176 kg. V roce 1900 důl vyhořel a následně v roce 1902 byla těžba ukončena. Z dalších dolů to byl Důl Ferdinand a Jarošovka (Strachenský důl).



Obr. 181 Důl Lill (foto z roku 1869)

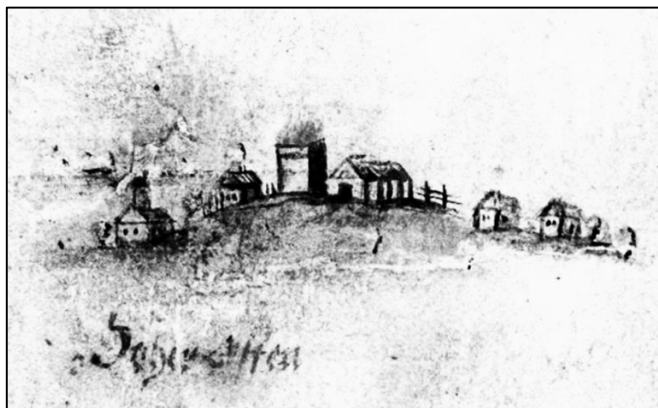
10.1.7.2 Železnorudný revír

V 17. století se v okolí Příbrami začala dobývat železná ruda. Vyskytovala se ložiska dvojího genetického typu. První byla ložiska sedimentární, která byla vytvořena v ordovických vulkanosedimentárních horninách. Mezi lokality těžbou nejproslulejší patřily: Komárov, Strašice, Felbabka a Jedová hora.

Druhý typ byla ložiska žilná, která byla vázána na tektonické poruchy, které byly v horninách kambria a svrchního proterozoika (Litochleb, Černý, Sejkora, Litochlebová, 2005). Systém žil byl nejvíce koncentrován v příbramském železnorudném revíru, který se nacházel v poruchovém pásmu ve směru severoseverovýchodním-jihovýchodním. V těsné blízkosti Příbrami se dolovala železná ruda v oblasti Žežických skalek v období 1642 až 1877. K nejvýznamnějším dolům patřila Florentinská (Florencova) žíla, která byla až 7 metrů mocná s rudnou výplní 60-90 cm širokou. Celkem v této oblasti bylo sledováno 7 žil severojižního směru. V Příbrami se dobývala především železná ruda na Matějské štole v Podskalí, ale i v

prostoru Svaté Hory a Hatí. Na Svaté Hoře byla mezi rokem 1675-1690 zahloubena malá šachtice na výchozu železné rudy.

Začátkem 18. století se příbramská obec rozhodla založit vlastní železnou huť. Ta byla postavena v prostoru dnešního Vysokopeckého rybníka v místech, kde stával Kolenáčovský mlýn. Postupně v okolí hutě (vysoká pec a hamry) vznikala hamernická kolonie, od roku 1720 s názvem Vysoká Pec (obr. 182). Huť měla jednu vysokou pec a čtyři hamry. V huti se vyráběla litina, kujné železo, železo "šínové", radlice, atd. V roce 1761 byla tato huť postupně likvidována.



Obr. 182 Jediné známé vyobrazení městské železné hutě v první třetině 18. století

10.1.7.3 Uranový revír

Příbramský uranový revír je nejdůležitějším hydrotermálním žilným uranovým revírem ČR. Uranová mineralizace je geologicky vázána na 1-2 km širokou a téměř 25 km dlouhou zónu intenzivně tektonicky porušených hornin svrchního proterozoika (tzv. příbramská antiklinála) v těsném exokontaktu granitoidů středočeského plutonu (obr. 183).

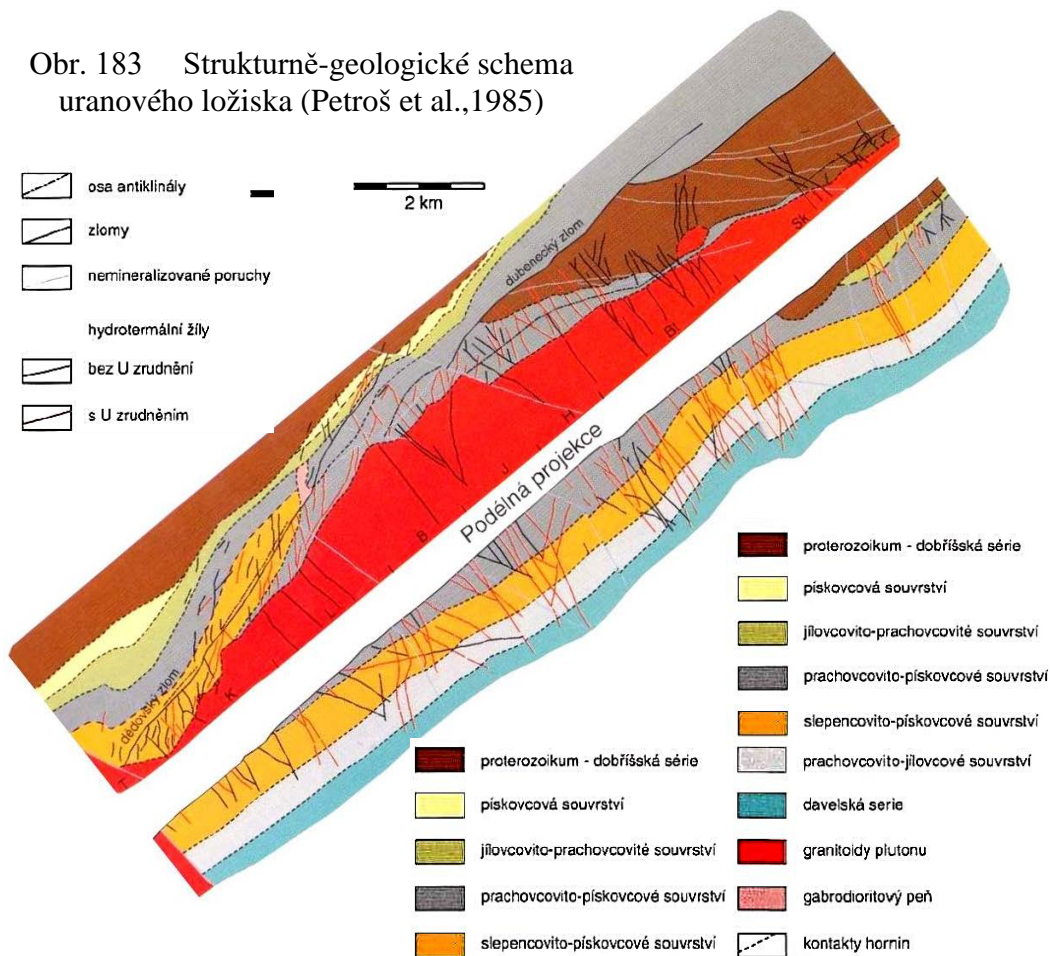
Uran - polymetalický rajón je rozlohou největším ložiskem v oblasti, skládá se celkem z devatenácti hlavních žilných uzlů. Bylo zde naraženo přes 2500 žil, z nichž 1601 nese uranové zrudnění, 35 polymetalické a 16 zrudnění stříbrné. Největší žilné uzly obsahovaly až 9400 tun uranu (Litochleb, Černý, Sejkora, Litochlebová, 2005). Hlavním rudním minerálem byl uraninit v mocnostech žil až 100 cm. Směrem k severu se stále častěji vyskytoval coffinit a uranonosný antraxolit, což je látka ze skupiny bitumenů. V hloubkách do 500 metrů se na některých místech vyskytla i velmi bohatá Ag mineralizace.

Největší rozvoj uran – karbonátové mineralizace byl zjištěn na ložisku Bytíz v centrální části revíru, kde byly také zatím potvrzeny jediné výskyty selenidů v Příbrami. V asociaci s uraninitem a selenidy byla zjištěna řada doprovodných minerálů, někdy se zvýšeným obsahem selenu: arsen, arsenolamprit, covellín, cuprostibit, hessit, chalkopyrit, chalkozín, chalkostibit s vysokým obsahem Se, luzonit, tennantit a tetradrit.

Historie příbramského uranového ložiska začíná od roku 1947, kdy byla v této oblasti potvrzena existence významného naleziště uranové rudy. V roce 1948 zde byly vyhloubeny první tři průzkumné jámy označené Vojna 1, 2 a 3, jejichž správu zabezpečovaly tehdejší Rudné a tuhové doly Příbram (RTD). V roce 1949 byl v Příbrami ustanoven Báňský inspektorát č. VII, podřízený centrálnímu ředitelství v Jáchymově, který převzal od RTD Příbram již vyhloubené průzkumné jámy, a který zajišťoval další výstavbu jam a důlních provozů až do roku 1956. Na ložisku bylo vyhloubeno 27 těžních a větracích jam, jejichž celková hloubka činí cca 17,4 km, kromě nich bylo dále vyhloubeno cca 5,6 km slepých jam a šurfů. Z uvedených hlavních jam pět překročilo hloubku 1000 m (jáma 16 – 1838 m, jáma 11A – 1504 m, jáma 19 – 1457 m, jáma 15 – 1242 m, jáma 13 – 1140 m), hloubka většiny

ostatních se pohybovala v rozmezí 500 až 600 m. V roce 1991 byla rovněž ukončena těžba uranu na posledním provozovaném dole č. IV (poslední vůz byl slavnostně vytěžen na jámě 19 dne 30. září 1991).

Obr. 183 Strukturně-geologické schéma uranového ložiska (Petroš et al., 1985)



Za celé období exploatace příbramského ložiska, tj. v letech 1947-1991 (44 let), bylo vytěženo celkem 48,8 kt uranu, 6,2 kt olova, 2,4 kt zinku a 28,9 t stříbra. K tomu účelu bylo odpracováno 19,6 mil. m² žilné plochy, vytěženo 6 mil. m³ aktivních základek a vyraženo 2188 km horizontálních důlních děl, zasahujících do hloubky až 1,5 km. Příbramské uranové ložisko se řadí mezi největší evropská uranová ložiska. Nejproduktivnější rudnou žilou byla žílu Bt-4 na dole Bytíz, která obsahovala 100 kg U/m². Pro srovnání lze uvést, že nejbohatší žíla jáchymovského revíru, žíla G na dole Bratrství obsahovala 3,25 kg U/m².

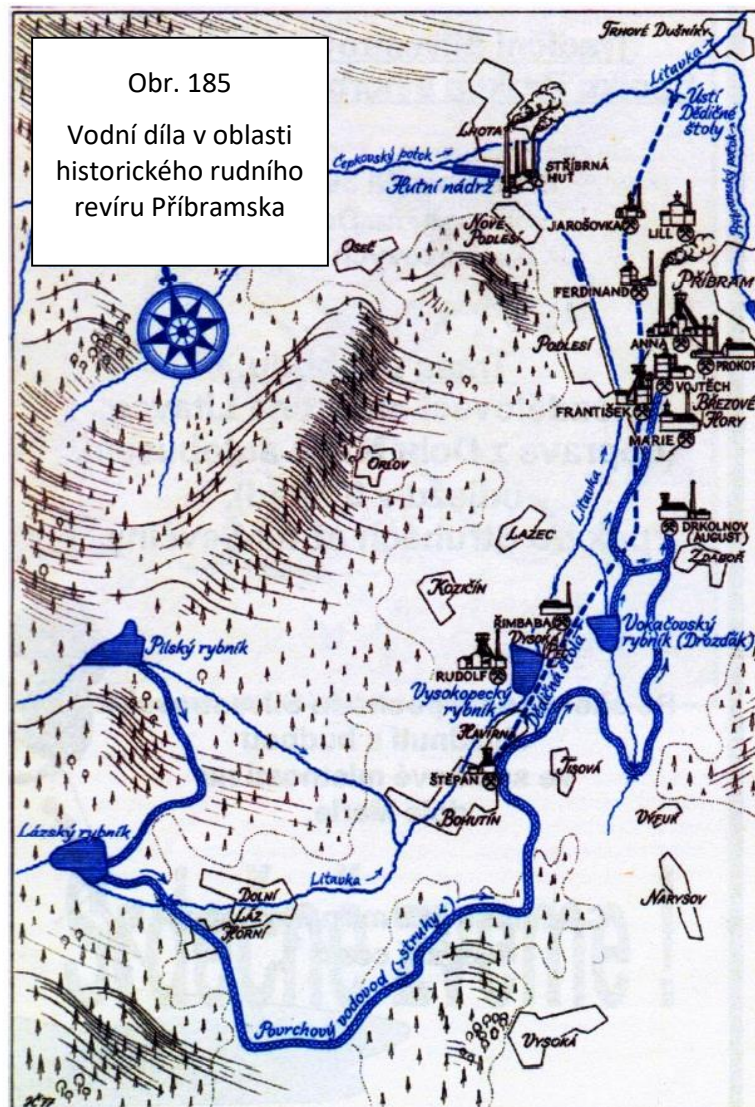


Obr. 184 Důl Bytíz - celkový pohled a propadlina po vypouštění základky na žíle Bt-4

10.1.7.4 Příbramská vodní soustava

Příbramská báňská vodní soustava byla nezbytnou součástí montánního podnikání v 18. - a 19. století. Ve své době zaujímal jedno z předních míst v Evropě. K významným akcím 18. století patřilo vybudování Dědičné štoly, která byla zřízena pro odvodnění březohorských a bohutínských dolů. Její ražba trvala 70 roků, byla prováděna z několika míst současně a přes náročnost tohoto díla a komplikovanost měřících prací je vybudována velmi přesně. Její celková délka činí téměř 22 km. Štola spojuje všechny hlubinné doly a u Dušníků vyúsťuje v blízkosti říčky Litavky.

Systém soustavy vodních nádrží na Příbramsku vznikl postupně od roku 1768 až do poloviny 19. století. Pozůstal z pěti velkých báňských rybníků (Vysokopeckého, Lážského, Pílského, Vokačovského a Hutnického) vybudovaných v různých nadmořských výškách tak, aby jejich kapacit bylo možno používat v každé roční době pro potřeby důlních, úpravárenských i hutnických zařízení. Pro zachycování srážkových vod sloužily sběrné kanály, k místu využití vedly dlouhé náhonové strouhy (obr. 185).



10.1.7.5 Město Příbram

Město Příbram je proslulé historické hornické město. Po útlumu těžby je známá hlavně díky poutnímu místu Svaté Hoře, které se nachází na kopci přímo nad centrem města, s ním je

spojeno krytým schodištěm. Příbram se nachází pod úpatím Brd, jejichž nejvyšší vrchol Tok (865 m) leží jen necelých 10 kilometrů západně od centra města.



Obr. 186 Privilegium císaře Rudolfa II. o povýšení Příbrami na královské město

Vedle několika zmínek ve staročeských legendách pochází první zápis o Příbrami z roku 1216. Od roku 1579 byla Příbram královským horním městem. Rozmach dolování pokračoval od 17. století, v 18. století bylo vybudováno pět hlubinných dolů u Příbrami na Březových Horách. V roce 1849 došlo dekretem císaře Františka Josefa I. k založení báňské školy pro severní země císařství se zaměřením na kovhutnictví. V dole Vojtěch byla v roce 1875 poprvé na světě dosažena hloubka 1 000 m. Požár v Mariánském dole v roce 1892 připravil o život 319 horníků. Je skutečností, že Příbram byla jedním z nejmodernějších evropských důlních revírů až do 20. let 20. století.

Seznam nemovitých kulturních památek ve městě vychází z Ústředního seznamu kulturních památek ČR. Obsahuje celkem 27 objektů, z nichž nejvýznamnější jsou kostel sv. Jakuba Většího, arcibiskupský zámek Ernestinum, děkanství, báňské ředitelství, Poutní místo Svatá Hora, Kostel svatého Prokopa a Kostel svatého Vojtěcha, Důl Ševčiny, Vojtěch a Anna na Březových Horách, Důl Drkolnov s historickým podzemím a řada dalších budov.



Obr. 187 Příbram náměstí



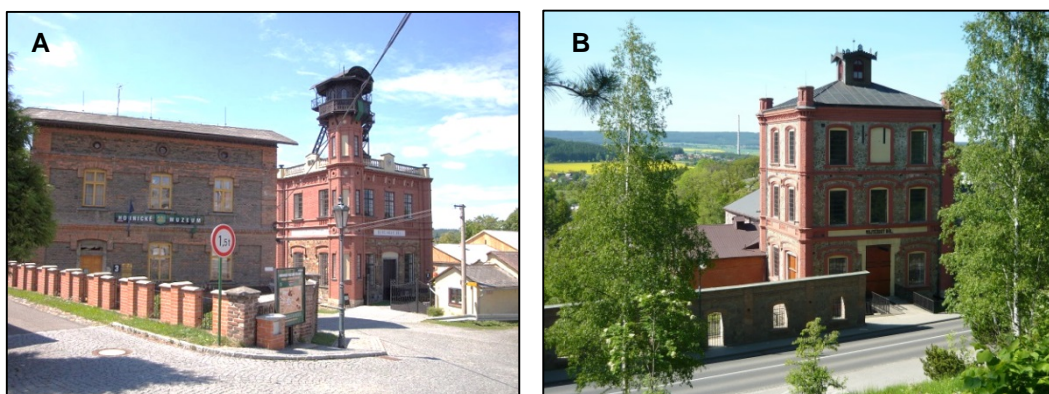
Obr. 188 Příbram Svatá Hora

Rozsáhlá a staletí trvající hornická činnost ovlivnila podobu krajiny okolo města, a to zejména v druhé polovině minulého století. Nachází se v ní mnoho hald s vytěženou hlušinou, které se daří jen pomalu rekultivovat. Dílčí rekultivací prošly alespoň haldy a odkaliště uvnitř města. Montánní minulost připomíná Hornické muzeum Příbram.

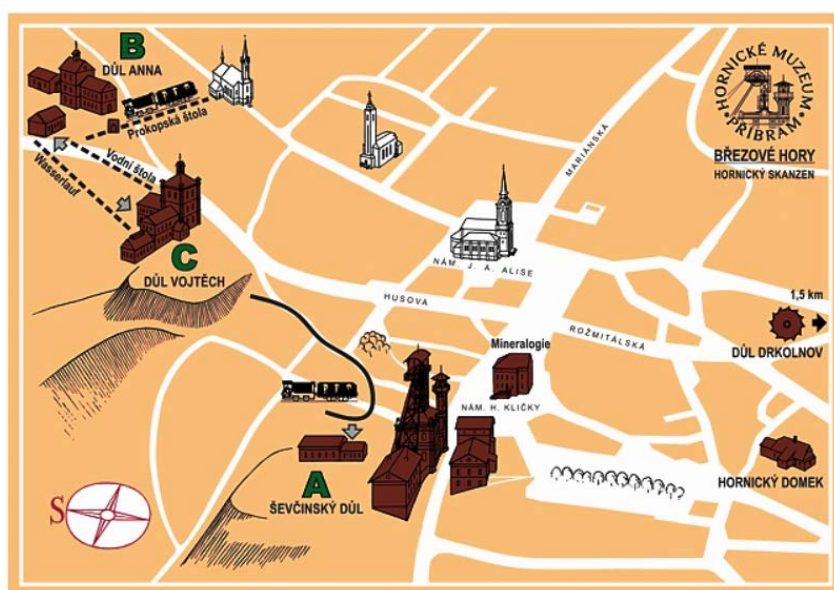


Obr. 189 Pohornická krajina v okolí Příbrami

Hornické muzeum Příbram založené v roce 1886 je největším hornickým muzeem v České republice. Nabízí ke shlédnutí více než 40 stálých expozic situovaných v historických, památkově chráněných objektech Ševčinského, Vojtěžského, Anenského a Drkolnovského dolu a v hornické chalupě na Březových Horách.



Obr. 190 Hornické muzeum (A) a důl Vojtěž (B); foto V. Bešťák

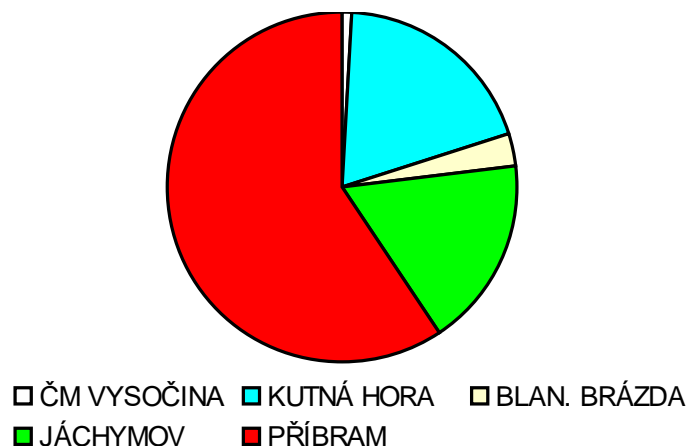


Obr. 191 Objekty hornického skanzenu v Příbrami

10.1.7.6 Závěr

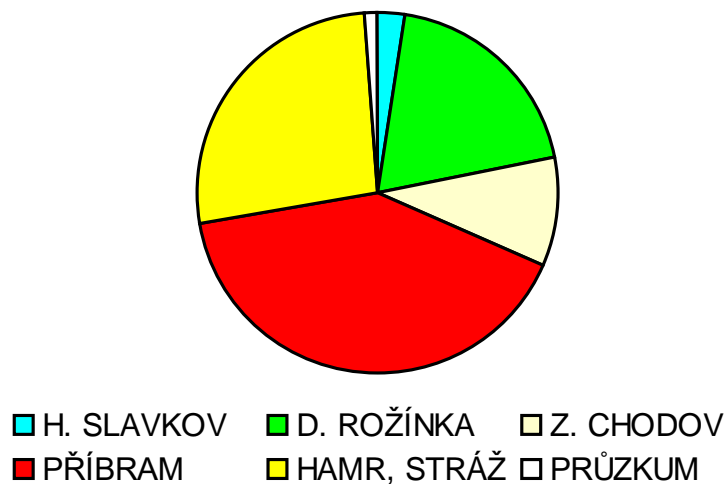
Příbramský rudní rajón představuje unikátní ložiskovou akumulaci, která sehrála výjimečnou úlohu v dějinách českých zemí, a to jak z hlediska těžby stříbra, tak uranu.

Podíl na celkové produkci stříbra dokládá graf na obr. 192, založený na datech zveřejněných M. Holubem (2015). Z odhadnuté celkové produkce 5700 až 7200 tun bylo v příbramském revíru vytěženo více než 3800 tun, tj. 50 až 70 %.



Obr. 192 Produkce stříbra v českých zemích (upraveno podle Holuba 2015)

Celková produkce uranu za období let 1945–2015 dosáhla téměř 112 tisíc tun, z toho příbramský revír vyprodukoval 48,8 tisíc tun uranu, tj. téměř 40 % (obr. 193).



Obr. 193 Produkce uranu v českých zemích (kolektiv 2005, upraveno)

10.1.8 ZLATOHORSKÝ RUDNÍ REVÍR

Zlatohorský rudní revír je lokalizován v severovýchodní části silezika, které náleží k variscidám východního okraje Českého masivu. Ložiska rudního revíru jsou součástí vulkanosedimentárního komplexu epizonálně metamorfovaných hornin, který představuje severní část vrbenské skupiny devonského stáří. Horninový komplex byl i s rudními akumulacemi postížen vrásovými deformacemi několika generací a tektonicky byl rozčleněn do systému šupin. Oblast těžby v dávné i nedávné minulosti leží mezi obcemi Zlaté Hory, Heřmanovice, Horní Údolí a Ondřejovice. Celý rudní revír zaujímá plochu 26 km².

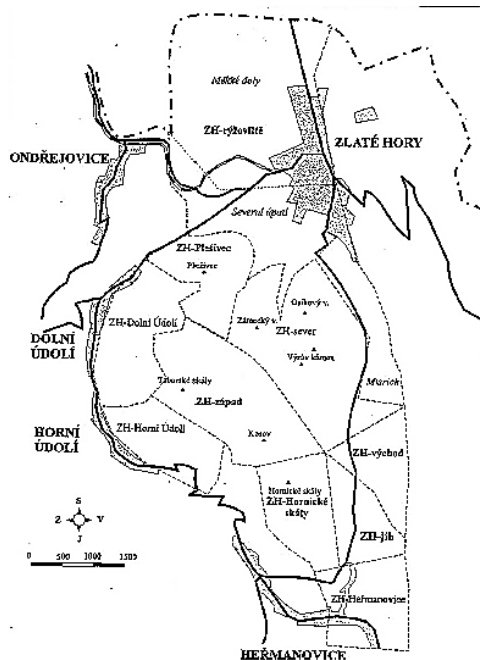
Zlatohorská ložiska sulfidických rud geneticky náleží ke skupině hydrotermálně-sedimentárních ložisek. V průběhu metamorfických a deformačních procesů došlo k částečné remobilizaci rud a jejich redepozici do příhodných geologických struktur - výsledkem těchto procesů je i vznik žil alpského typu. V případě některých rudních struktur silně obohacených zlatem hrály významnou roli supergenní procesy, které se projevíly nabohacením obsahu zлата v cementační zóně.

Nejběžnějším typem rudní mineralizace je vtroušeninové zrudnění. Páskované textury se vyskytují ve formě mezifoliačních rudních proužků a jsou vázány na různé typy metamorfitů s dobře vyvinutou břidličnatostí. V rámci celého zlatohorského revíru v rudách silně převažuje pyrit nad užitkovými minerály (chalkopyrit, sfalerit, galenit a zlato). Rudní tělesa jsou nektrastní (jejich vymezování je zcela závislé na podmínkách bilančnosti, tj. ohrazení rudního tělesa je dáno zvolenou kovnatostí rudy). Historicky významné jsou druhotné akumulace zлата, které se nacházejí ve fluviálních, proluviálních a glacifluviálních sedimentech v okolí Zlatých Hor.

Ve zlatohorském revíru se vyčleňuje několik ložisek (obr. 194), která se liší i mineralogicky, a to:

- Zlaté Hory - západ: rudy Au, Zn, Pb, Cu
- Zlaté Hory - východ: rudy Pb, Zn, Cu s Ag, Au
- Zlaté Hory - jih: rudy Cu
- Zlaté Hory - Hornické skály: rudy Cu
- Zlaté Hory - Heřmanovice: rudy Pb, Zn, Cu
- Zlaté Hory - sever: rudy Cu (na ložisku Marie Pomocné žíly křemene s Au).

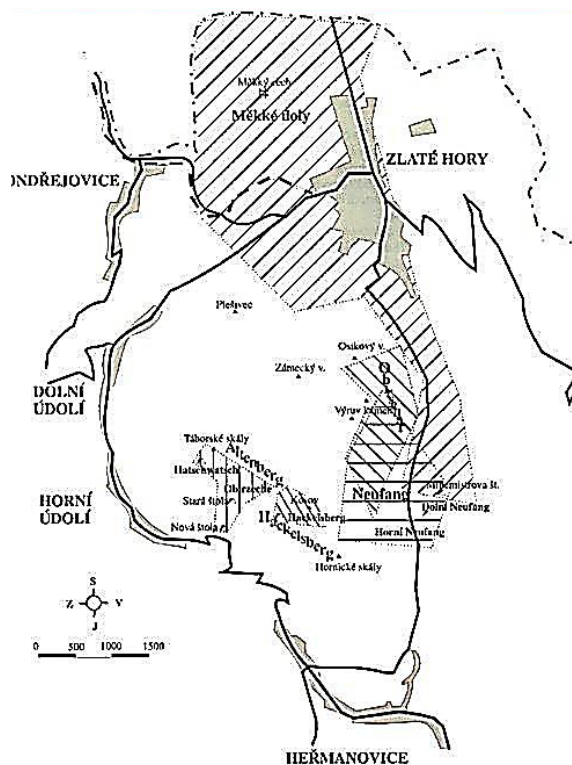
Historie dolování rud v okolí Zlatých Hor je velmi bohatá a spadá do několika historických období. Pravděpodobně prvními těžaři zлата byli Keltové. V těžbě zлата až v 10. století pokračovali Slované pod ochranou slezských knížat, především v oblasti Horního Údolí a Marie Pomocné. Na konci 12. století se těžba intenzivně rozvíjí. K jejímu úpadku pak dochází zřejmě koncem 13. století, ale již v roce 1305 se rozbíhá těžba primárních ložisek zлата, která však trvá pouhých 40 let. Vzestup a úpadek těžby se střídaly. V druhé polovině 16. století dosáhla rozvoje těžba v sedimentech v oblasti mezi Zlatými Horami a Ondřejovicemi. Přibližně ve stejném období probíhala těžba i na severovýchodním svahu Příčné hory a v oblasti Staré Hackelsberské a Olověné štol, kde se kromě zлата a stříbra získávala také



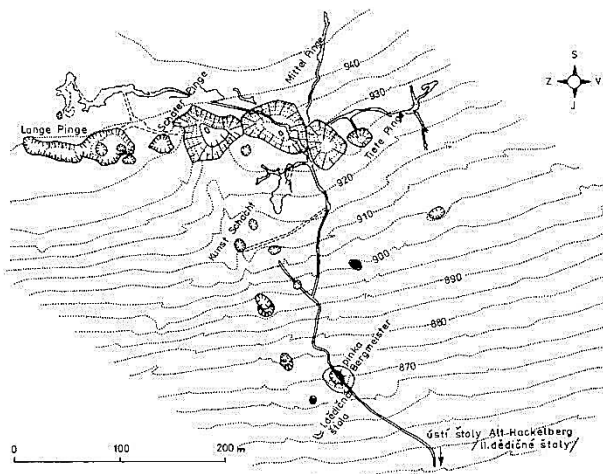
Obr. 194 Dílčí úseky zlatohorského revíru (Fojt et al. 2001)

med' (Neufang a Hackelsberg) a olovo (Hatschwatsch). V první polovině 17. století dochází díky třicetileté válce a četným morovým epidemiím k úpadku, ze kterého se těžba dostává až po roce 1650. V letech 1653–1714 bylo celkem vytěženo 107 kg zlata. Těžba zde definitivně skončila ztrátou horních svobod roku 1753. Drobné pokusy o obnovu těžby ještě následovaly, ale bez větších úspěchů. Další pokusy v oblasti Starohoří byly prováděny na počátku 19. století a v roce 1864 probíhala těžba pyritu a chalkopyritu pro výrobu kyseliny sírové v chemické továrně ve Vrbně.

Těžební aktivity ve Zlatohorském rudním revíru byly v období vrcholu středověké hornické činnosti soustředěny do tří oblastí (obr. 195). Byla to oblast rýžovišť a Měkkých dolů na severním úpatí Příčné hory, táhnoucí se přes dnešní město až ke Glucholazům (v obrázku šikmo vyšrafovaná) a dvě významné oblasti těžby primárních rud. Na jihozápadním svahu Příčné hory to byl Altenberg (Starohoří), kde se nacházel velký důl Obirgrubey zvaný též Obirzeche či Kunschacht (obr. 197), otevřený čtyřmi jámami a štolou. Dnes by se dal ztotožnit s Velkými pinkami (obr. 196). Druhá oblast Hackelsberg ležela v prostoru kolem dnešního kostela Marie Pomocné a bývalého závodu Rudných dolů Zlaté Hory na severovýchodním svahu Příčné hory.



Obr. 192 Hlavní oblasti těžby a nejdůležitější doly do 16. století (Fojt a Večeřa 2000).



Obr. 196 Velké pinky a podzemní díla Starohoří (Večeřa 1991, upraveno)



Obr. 197 Jáma Kunschacht Starohoří (foto Večeřa 1991)

Dobývání zlata ve Zlatých Horách a jeho okolí má dávnou tradici. I když se nedochovaly písemné doklady, za pravděpodobné lze považovat rýžování zlata podél místních potoků již v 10. a 11. století. Protože svrchní partie náplavů byly vytěženy, muselo se přikročit k hloubení jam. Způsob dobývání pak byl podobný jako na primárních ložiskách s tím, že všechna důlní díla byla ražena v nezpevněných štěrkopiscích. Označuje se jako

„měkké dolování“. Pro odvodňování bylo nutno používat vodotěžných strojů různých konstrukcí nebo odvodňovacích dědičných štol. V roce 1550 započala ražba štoly Svatých Tří králů od Glucholaz směrem ke Zlatým Horám. Její ústí je u nádraží Glucholazy-Zdrój a její průběh bylo možno zrekonstruovat podle pozůstatků jednotlivých jam. Zlato, získané při ražbě, pokrývalo náklady na razičské práce a údržbu jen s obtížemi. V listině z roku 1577 je poprvé zmiňován Měkký cech, lokalizovaný severně od železniční stanice ve Zlatých Horách. V roce 1595 dosáhla štola délky asi 6 km a byla propojena s dolem Měkký cech.

V roce 1952 se rozběhl rozsáhlý geologický průzkum ložiska, kdy kromě vrtných prací byla zmáhána stará díla. Do roku 1963 byla vyražena štola Mír a hloubena Nová Jáma u Heřmanovic. V letech 1965 až 1990 byly těženy měděné rudy na ložiskách Zlaté Hory – jih a Zlaté Hory – Hornické skály. V 80. letech se těžební zájem obrací na polymetalické rudy včetně zlata a probíhá těžba na ložiskách Zlaté Hory – západ a Zlaté Hory – východ. Skutečně poslední hornické práce probíhaly na ložisku Zlaté Hory – západ, kde zájmovou surovinu tvořilo zlato a zinek (obr. 198). Těžba skončila rokem 1993 a za posledních sedm let zde bylo získáno téměř 1559 kg zlata, což je přibližně stejně jako za všechna období do roku 1793.



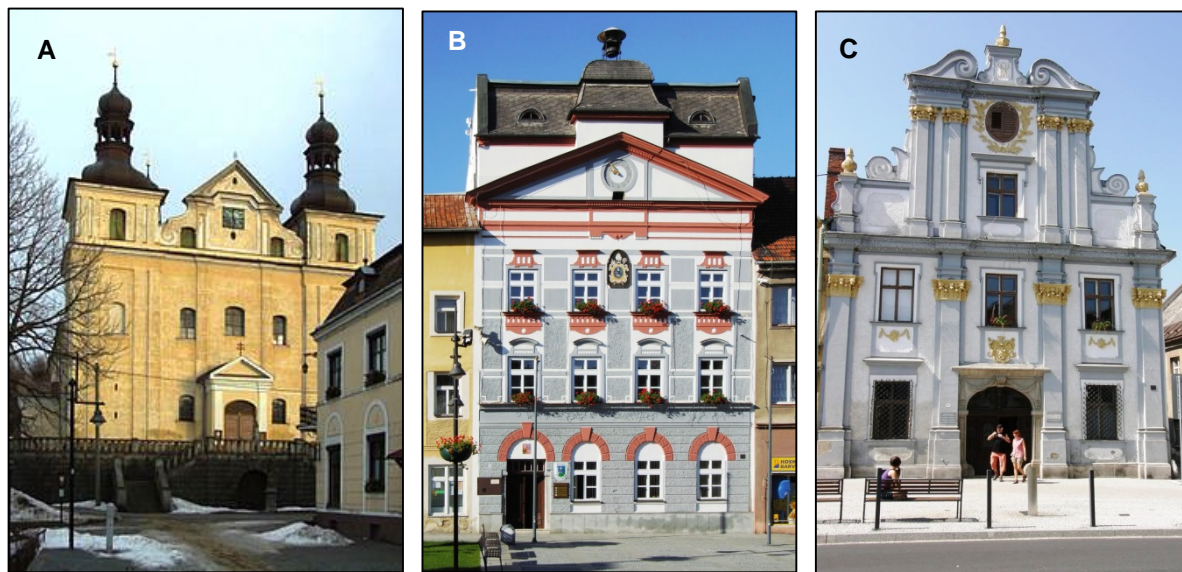
Obr. 198 Těžební závod RD: A – v činnosti; B – po likvidaci

Zlaté Hory leží asi 10 km severně od Vrba pod Pradědem. Město vzniklo ve 13. století na Zlatém potoce v blízkosti hornické osady a jeho největší rozkvět nastal v 16. století, kdy byly nalezeny v prostoru rýžoviště za městem valouny zlata o váze 1,38 kg a 1,79 kg. Město bylo vyhlášeno chráněnou městskou památkovou zónou v roce 1992. Tato zóna zahrnuje v podstatě historické jádro města, ohraničené křižovatkou při vjezdu na náměstí Svobody a končící u kostela sv. Kříže na Polské ulici při výjezdu k hraničnímu přechodu. Osou památkové zóny je náměstí uličního typu, po jehož stranách se nachází řada hodnotných měšťanských domů. Náměstím kdysi protékal Zlatý potok, který byl roku 1802 odveden do nového koryta a staré bylo zavezeno hlušinou (obr. 199).



Obr. 199 Náměstí ve Zlatých Horách (Zukmantlu) v 19. století (pohlednice)

V městské památkové zóně je dochována řada historických církevních a civilních staveb. Z nich lze uvést farní kostel Nanebevzetí Panny Marie, špitální kostel sv. Kříže, budovu radnice a Hornické muzeum (obr. 200).



Obr. 200 A – farní kostel; B – radnice; C – Hornické Muzeum

Sanatorium Edel vedle poskytování léčebných a wellness služeb využívá důlní díla ke speleoterapii (obr. 201).



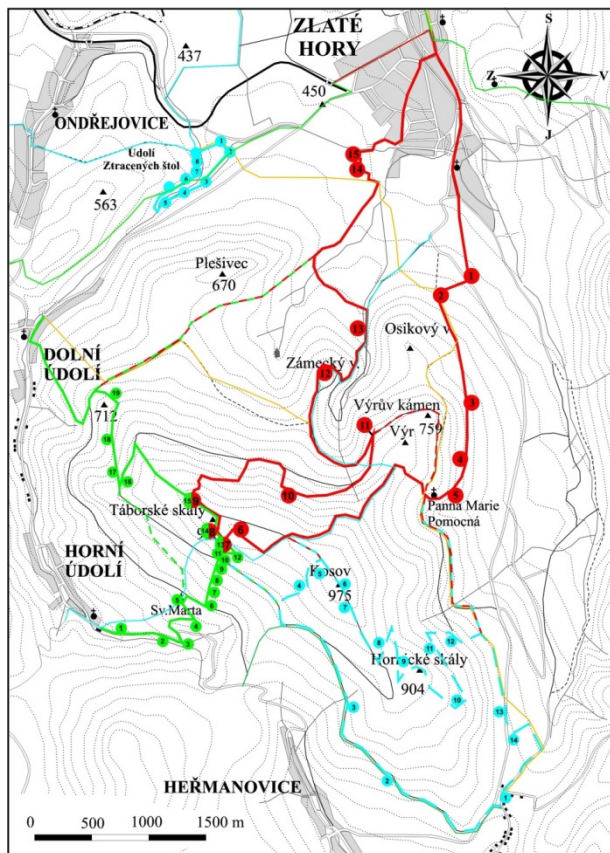
Obr. 201 Sanatorium Edel a speleoterapeutické prostory ve štolě

Hornickou historii Zlatých Hor dokumentují velmi pěkně dochované zbytky historické těžby a velmi instruktivní naučné stezky.

Zlatohorská hornická naučná stezka (ZHNS) prochází nejvýznamnějšími hornickými památkami u Zlatých Hor, z nichž bylo 10 vyhlášeno za kulturní památky. Na jednotlivých zastaveních se seznámíte s příklady těžby sedimentů i primárních rud a jejich úpravou, od nejstarších až po novodobá díla. Tato stezka začíná i končí u Informačního centra ve Zlatých Horách. Celková délka je 16 km. Výškový rozdíl mezi nejnižším a nejvyšším bodem je 545 m. Stezka má 15 stanovišť. Stojany s cedulemi k jednotlivým stanovištím byly zhotoveny v rámci projektu „Zlatokopecská tradice na Zlatohorsku a v Glucholazích.“

Údolská hornická naučná stezka (ÚHNS) vychází od točny autobusu v Horním Údolí a prochází ve své první části nejvýznamnějším hornickým revírem – Altenbergem. V druhé části prochází méně známým pásmem železnorudných dolů, kde se těžila železná ruda v 18. – 19. století. Po 7 km končí u autobusové zastávky v Dolním Údolí. Je zde 20 informačních

tabulí (tři jsou společné se Zlatohorskou HNS), které byly zhotoveny v rámci projektu „Zlatokopectká tradice na Zlatohorsku a v Glucholazích.“ Převýšení čítá 430 m a na projití této stezky je nutno počítat se 3 – 4 hodinami.



Naučná stezka v Údolí ztracených štol je řešena jako okruh s třemi možnými přístupovými místy. 10 informačních tabulí není číslováno a jsou kromě tabulí o školství ve dvou jazykových mutacích (česky, polsky). Úvodní panel podává základní informace o naučné stezce a přístupových návaznostech na turistické atraktivity v okolí. Ostatní panely naučné stezky jsou dále popisovány od srubů ve směru hodinových ručiček. Stezka prochází část rýžovišť a kolem vodního kanálu. Přivede nás jednak k místu, kde voda teče do kopce, ale i k funkční replice stoupy a rudného mlýna (obr. 199). Nechybí zde informace o původu zdejšího zlata, jeho zpracování, ale i místní přírodě. Mezi parkovištěm u železničního přejezdu a mlýny jsou vystavěny Zlatokopectké sruby, kde se konají každoroční soutěže v rýžování zlata. V roce 2010 zde proběhlo i Mistrovství světa v této kategorii.



Obr. 202 Repliky zlatorudných mlýnů v Údolí ztracených štol



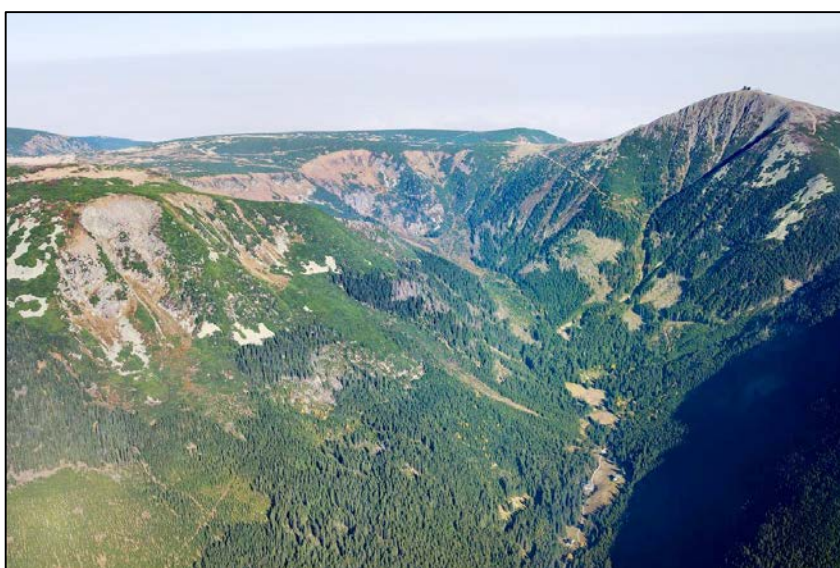
Obr. 203 Obnovená Kaple Panny Marie pomocné

10.1.9 KRKONOŠSKO-JIZERSKÁ OBLAST

Krkonoško-jizerská oblast byla po dlouhá období stranou zájmu kolonizačního úsilí. První lidé pronikali do pohraničního hvozdu kolem toků řek. Přes severní pohraniční hory a jejich podhůří procházela řada více i méně důležitých cest a stezek. Až do 11. století byla oblast Krkonoš a Jizerských hor osídlena jen řídce. Poté přilákal výskyt drahých kamenů, zlata a dalších rudních nerostů prospektory z Čech, ale i z celé Evropy. K jejich rozsáhlejšímu využití však došlo až ve vrcholném a pozdním středověku. Mezi 12. až 16. stoletím patřilo hornictví a zpracování rud k nejčastější obživě obyvatel. Krkonoše se v tomto směru staly nejvýznamnější oblastí v českých zemích. Za vlády krále Ferdinanda I., ve 30. letech 16. století, byl do Krkonoš povolán Kryštof Gendorf, důlní odborník z Korutan. Za jeho života došlo k největšímu rozkvětu krkonošského hornictví a hutnictví. Na řadě míst založil rudné doly a železárny a pozval sem odborníky a dřevaře z Tyrol. K nejznámějším patřily železné hamry v Černém Dole, v Maršově, v Peci pod Sněžkou, v Lánově, v Dolním Dvoře a především ve Vrchlabí, měděné, stříbrné a arzenikové hutě byly v Dolní Rokytnici, Rudníku, v Obřím dole nebo v Peci pod Sněžkou. Za jeho panování získala řada obcí statut horního města: Vrchlabí v roce 1533, Svoboda nad Úpou v roce 1546, Černý Důl v roce 1564, Kowary na slezské straně hor v roce 1513.

Již koncem 16. století se do hor vydávali učenci a sběrači léčivých rostlin. Za první doloženou turistickou výpravu z české strany hor je považována vycházka trutnovských měšťanů, kteří 7. srpna 1577 vystoupili na Sněžku. Na vrcholu Sněžky byla roku 1681 vysvěcena kaple sv. Vavřince, od té doby poutní místo. Krkonoše se staly koncem 17. století kolébkou evropské horské turistiky. Významným impulsem vzniku turismu byl rozvoj budařství, které přineslo přístřešky, z nichž později vznikly první horské boudy. V první polovině 19. století bylo v Krkonoších dva a půl tisíce bud, dvacet tisíc koz a přibližně dvojnásobný počet kusů skotu. Po vydání císařského patentu a nového lesního zákona z roku 1852 pastva v lese musela přestat a díky tomu se zrodil nový fenomén – krkonošský turismus. Pobyty na horách staly módním prvkem. V 19. století byly Krkonoše turisticky nejfrekventovanější oblastí střední Evropy, kterou vyhledávali návštěvníci ze Slezska, Čech i Německa (obr. 204).

Vývoj využití krkonoško-jizerské oblasti je tak charakterizován záměnou lidských aktivit od hornictví a hutnictví přes pastevectví k masové turistice.

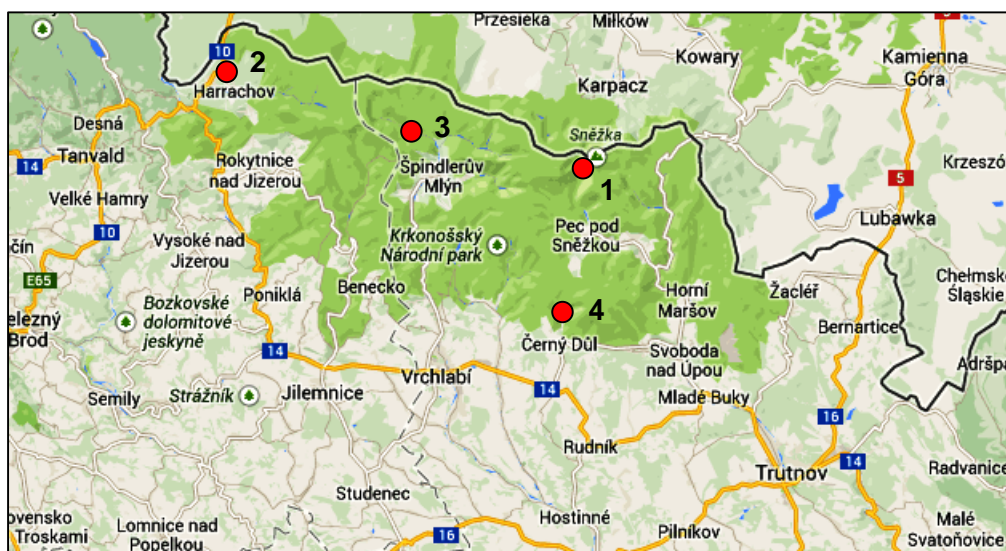


Obr. 204 Obří důl a Sněžka, Krkonoše

Krkonoše spolu s Jizerskými horami tvoří geologický komplex tzv. krkonoško-jizerského krystalinika, kterým proniká mohutné těleso krkonoško-jizerského plutonu. Ten tvoří hraniční hřbet Krkonoš od úpatí Sněžky po Harrachov, téměř celé Jizerské hory a polské svahy Krkonoš. S jeho existencí je spojen vznik tvrdého kontaktního pásma, majícího zásadní vliv na další vývoj reliéfu některých částí hor (např. morfologicky výrazné tvary Sněžky a Českého hřbetu). Na kontaktu s karbonátovými horninami se vytvořila některá krkonošská ložiska nerostných surovin.

Většina rudních ložisek v krkonoško-jizerském krystaliniku má žilný nebo stratiformní charakter. Nejčastěji jsou zastoupené železné rudy, výskyty zlata, uranová mineralizace, Pb-Zn zrudnění a Cu zrudnění. Z nerudních surovin jsou nejvíce zastoupeny fluorit-barytová mineralizace a karbonátové suroviny.

Doklady po průzkumné a těžební činnosti jsou známy z mnoha míst Krkonoš a Jizerských hor. V Obřím a Růžovém dole se těžily železné, měděné a arzenové rudy, ve Svatém Petru a Rokytnici nad Jizerou měď, stříbro a arzen, v Malé Úpě u Žacléřských Bud, na Kotlí a u Czarnówa arzen a měď, v Černém Dole, Velké Úpě, Herlíkovicích u Vrchlabí, Kowarech, Sowiej Dolině v Polsku železné rudy, měď, stříbro, olovo, v Rýchorách a Svobodě nad Úpou zlato, na Medvědině a u Labské přehrady uranové rudy.



Obr. 205 Poloha významných ložisek krkonoško-jizerské oblasti
1 – Kovárna; 2 – Harrachov; 3 – Medvědin; 4 – Černý Důl

Ložisko Kovárna

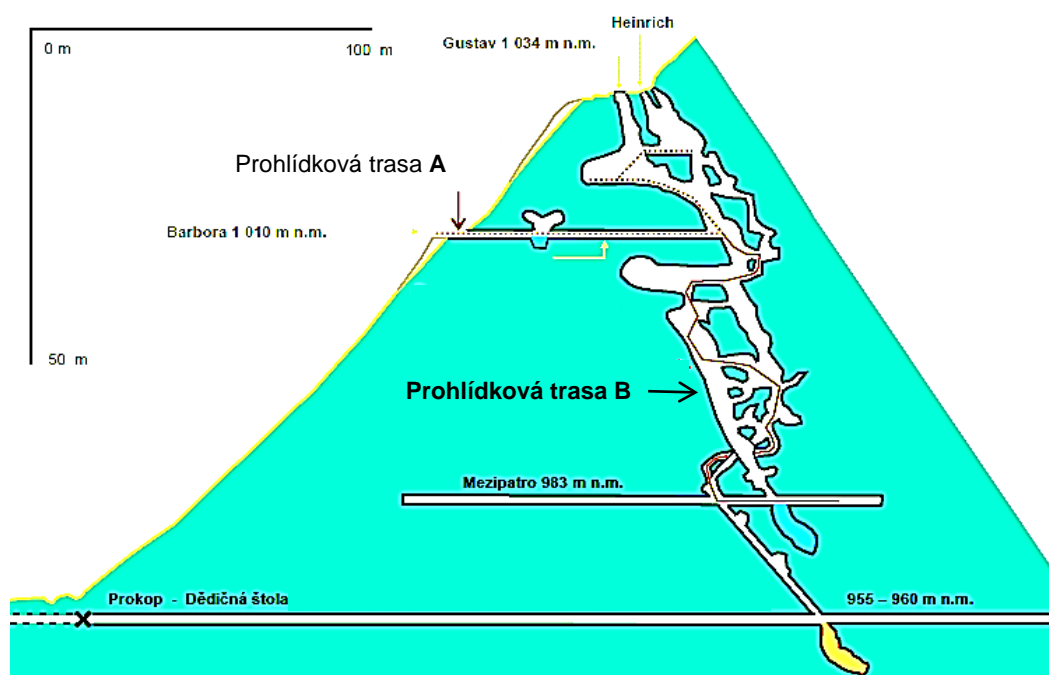
ve svahu Sněžky v závěru Obřího dolu je historicky nejvýznamnější. Jako důlní dílo Kovárna dnes nazýváme komplex komorových dobývek a chodeb vedoucí od bývalé boudy Kovárna až na úroveň dna Obřího dolu. Zahrnují vlastní úpadní šachtu Kovárna, šachtu Gustav, štolu Barbora, mezipatro Prokop, svážnou na patro Prokop a patro Prokop včetně překopu po zával. Celý důl je vyražen v ložiskové čočce Gustav a z velké části se jedná o historické dobývky.

Ložisko Obří důl je součástí velkoúpské skupiny krystalinika, které se přisuzuje stáří středního proterozoika (Chaloupský 1979). Ze severní a severozápadní strany se přimyká žulový pluton. V prostoru dolu se vyskytují muskovitické albitické svory, šedé ruly, kvarcity, pyroxenicko-granátické skarny, mramory a erlány. Obecně je ložisko Obří důl řazeno do skupiny polymetalických skarnů (Chrt 1959). Zrudnění tvořené arzenopyritem, chalkopyritem

a pyrotinem se vyskytuje ve formě nepravidelných shluků, impregnací a vzácně i v žilách. Současné poznatky shrnuje Tásler (2002).

První historicky doložené pokusy o těžbu v Obřím dole spadají do roku 1511. Začátkem 17. století byla těžba rozšířena a dole v údolí začala dýmat tzv. jedová pec (odtud dnešní název Pec pod Sněžkou). Z rudy se v ní získával toxický arzen, který se používal k nátěrům trupů zaoceánských lodí. V dobách největší prosperity začátkem 19. století se tu prý získávalo asi 70 tun arzenu a třicet tun mědi ročně.

Historické dobývky jsou dobře zachovány až na mezipatro (obr. 206). Pokračovaly až na dědičnou štolu Prokop. Rozsahem největší důlní práce probíhaly na ložisku v letech 1952 až 1959 na prozkoumání zásob polymetalických rud, především však wolframu. Bylo zde vyraženo téměř 7 kilometrů důlních děl.



Obr. 206 Historický důl Kovárna (speleoalberice,2002).

Od roku 1988 se průzkumem podzemí Obřího dolu zabývá Česká speleologická společnost Alberice a postupně zpřístupňuje jeho část pro veřejnost. V roce 2004 byl zahájen turistický provoz v nejstarší části dolu Kovárna.

Hydrotermální ložisko Harrachov

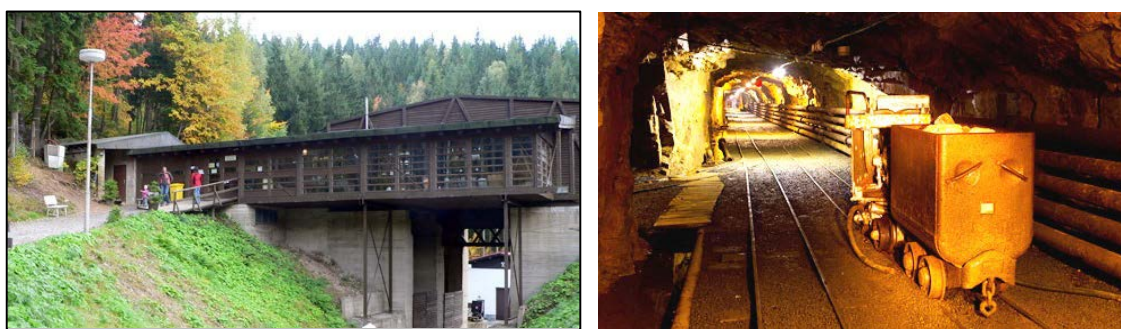
bylo jedním z nejdůležitějších českých baryto-fluorito-galenitových ložisek. Náleží do západosudetského obvodu sudetské metalogenetické provincie. Ložisko je situováno na jižním okraji krkonošsko-jizerského žulového masívu v oblasti jeho největšího zúžení na přibližně 8 km. Leží při kontaktu žuly se starší výše metamorfovanou sérií krkonošského krystalinika. Jméno získalo po majiteli panství Harrachovi.

V okolí ložiska jsou zmiňovány staré rýžovnické práce na zlato. Nejstarší pokusy těžby galenitu jsou známy z oblasti východů ložiska. Písemné zprávy z první poloviny 19. století uvádějí těžbu galenitu společně s barytem a fluoritem. Ložisko bylo otevřeno štolou „La Paloma“ (+ 10 m), „Oldřich“ (- 10 m) a dvěma štolami na žíle „U skoku“. V posledním období bylo ložisko otevřeno tzv. Provozním a Sejfským překopem na úroveň štolového horizontu, který je v průměru 50 m pod povrchem. Slepou jámou bylo ložisko rozfáráno v intervalech po 50 m do hloubky 420 m pod povrch.

Nejrozšířenější horninou okolí ložiska je porfyrická biotitická žula. Ložisko je tvořeno v současné době pěti známými žilami, které představují odžilky hlavní struktury Křemenný val, kde převládá křemen nad barytem a fluoritem. Hlavní rudní minerály na ložisku jsou baryt, fluorit, křemen a galenit. Vzácně se vyskytují chalkopyrit, pyrit, sfalerit a opál. Z druhotných minerálů jsou známy cerusit, covellin, anglesit, pyromorfit, malachit, Fe, Mn oxidy a jílové minerály.

Období od nejstarších známých počátků těžby až po období končící rokem 1957 nebylo pro těžbu fluoritu úspěšné. V letech 1952 až 1957 prováděl průzkum a dosažené výsledky umožnily zahájit těžbu.

Hornické muzeum a prohlídková štola byly otevřeny v březnu roku 2003 v úrovni bývalého štolového patra. V muzeu jsou ukázky minerálů fluoritových ložisek, nástroje a pomůcky používané při těžbě, mapy a fotografie dokumentující práci na zdejším ložisku. Prohlídková štola je dlouhá zhruba 1000 m, trasa vedená typickým prostředím rudného dolu je vysypána štěrkovou drtí a osvětlena (obr. 207).



Obr. 207 Hornické muzeum Harrachov

Uranové ložisko Medvědin

V krkonošsko-jizerské oblasti se uranové zrudnění vyskytovalo na více místech (Rádlo, Příchovice, Labská přehrada). Významnější byla akumulace v ložisku Medvědin.

Ložisko nalézající se nad rekreačním střediskem Horní Mísečky bylo objeveno v roce 1952. Ověřované radiometrické anomálie vázané na poruchová pásma SZ směru byly velmi perspektivní. Průzkumné práce zde pokračovaly až do roku 1955, kdy bylo ložisko předáno do těžby. Naprostá nepřístupnost severovýchodních svahů Medvědína vedla těžební organizaci k poněkud neobvyklé otvírce ložiska. Technologické zázemí včetně kanceláří a ubytoven bylo zbudováno v prostoru Horních Míseček. Průzkumem bylo zjištěno celkem dvacet rudních žil o průměrné mocnosti do 20 cm, které byly vyplněny převážně jílem a křemenem. Z uranových minerálů byly na ložisku zastoupeny uraninit, gumit a uranové slídy.



Obr. 208 Medvědin a zbývající haldy

Po zahájení těžby byla vyražena spojovací štola č. 3, která procházela celým Medvědínem a vyústila do prostoru Medvědínského potoka ve Strmé stráni nad Labským dolem. Ta sloužila pro dopravu veškerého materiálu z prostoru Horních Míseček a otevřela ložisko na úrovni třetího patra cca 150-180 m pod úrovní terénu. Dále byla z prostoru Labského dolu vyhloubena jáma č. 6 do hloubky 86 m. Tím bylo ložisko otevřeno na čtvrtém a pátém patře do hloubky prakticky 240 m. Zde však byly již výsledky průzkumných prací nepřesvědčivé, a v dalších pracích nebylo proto pokračováno. Celkem bylo na ložisku vyraženo 11 055 m důlních chodeb. Hornické práce zde byly ukončeny v roce 1959. Vydobyto bylo 20,8 t uranu. Důlní odvaly v prostoru Horních Míseček jsou prakticky celé rozvezeny. Dodnes nejmohutnější haldy v Krkonoších jsou na SV úbočí Medvědína směrem do Labského dolu.

Povrchové objekty dolu na Horních Mísečkách byly po ukončení těžby využity jako rekreační zařízení. Už zrušená restaurace Cáchovna byla skutečnou cáčovnou pro horníky, kteří si tam sušili a ukládali oblečení. Ubytovny Hořec a Kleč byly skutečnými ubytovnami horníků a dřívější bufet, pozdější prodejna v centru Míseček, byl původně centrem dolů – kanceláři.

Ložisko Černý důl

Černý Důl je obec s velmi starým založením. Podnětem k trvalému osídlení byla těžba zlata a železa, které se zde dobývalo údajně již před rokem 1383. První prokázaný odvod zlata z obce Černý Důl je z roku 1577 z dolu Dar Boží a potom pravidelně z let 1585 až 1622. Kutalo se na více než dvaceti místech. Důlní díla se nacházejí na lokalitě Berghaus (obr. 209). Bylo zde vyraženo 3 964 m důlních chodeb a následně z podzemí odvrtno 294 m důlních vrtů. Zároveň byla vyhloubena 80metrová šachta,

V době průzkumu na uranové rudy v padesátých letech se vyrazila 260 m dlouhá štola napříč k původním historickým štolám. Přitom byla zastižena podzemní komora s vodotěsným kolem o průměru 7,4 m. Štola narazila na důl Sv. Michala a kolo pochází pravděpodobně ze začátku 18. století, kdy čerpalo vodu z téměř 30 m hluboké slepé jámy. Novodobý průzkum proběhl v letech 1983 – 1987 s cílem ověření zlatonosných struktur.

V roce 2007 zřídila obec Černý Důl na lokalitě Berghaus první naučnou hornickou stezku v Krkonoších. V roce 2010 byla otevřena nová muzejní expozice Podzemí Krkonoš.



Obr. 209 Jedna ze štol v Černém dole

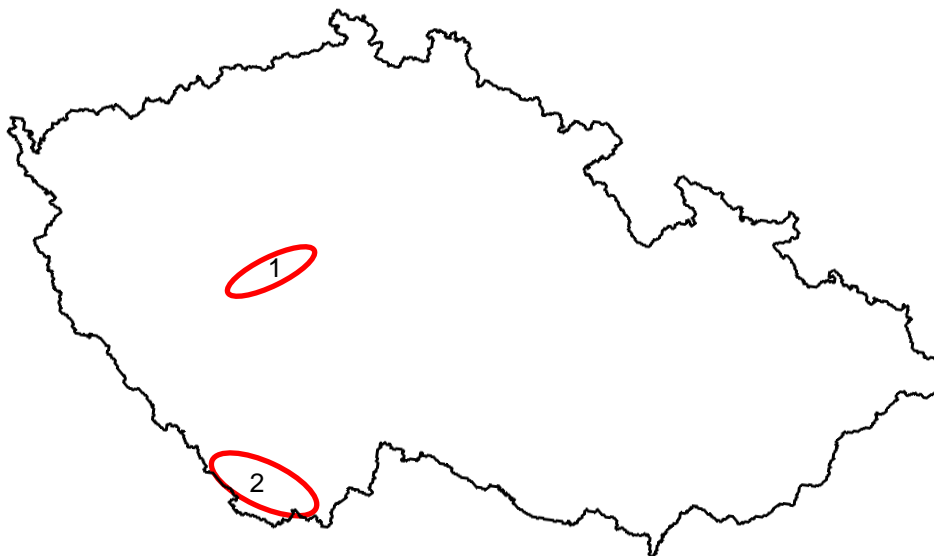


Obr. 210 Vápencový lom v Černém dole

V Černém Dole se těžily krystalické vápence (obr. 210). Již od 16. století byla využívána řada dalších ložisek podél jižního a východního úpatí. V současné době probíhá těžba v Horním Lánově, představující hlavní zdroj surovin pro Krkonošské vápenky v Kunčicích.

10.2 TURISTICKY VÝZNAMNÉ OBLASTI TĚŽBY NERUDNÍCH SUROVIN

V České republice se vyskytovaly či vyskytují akumulace mnoha nerudných surovin. V souhrnu naprosto převažují stavební nerostné suroviny. Z turistického hlediska jsou velmi zajímavé dvě oblasti, a to středočeská vápencová oblast a jihočeská grafitová oblast (obr. 211).



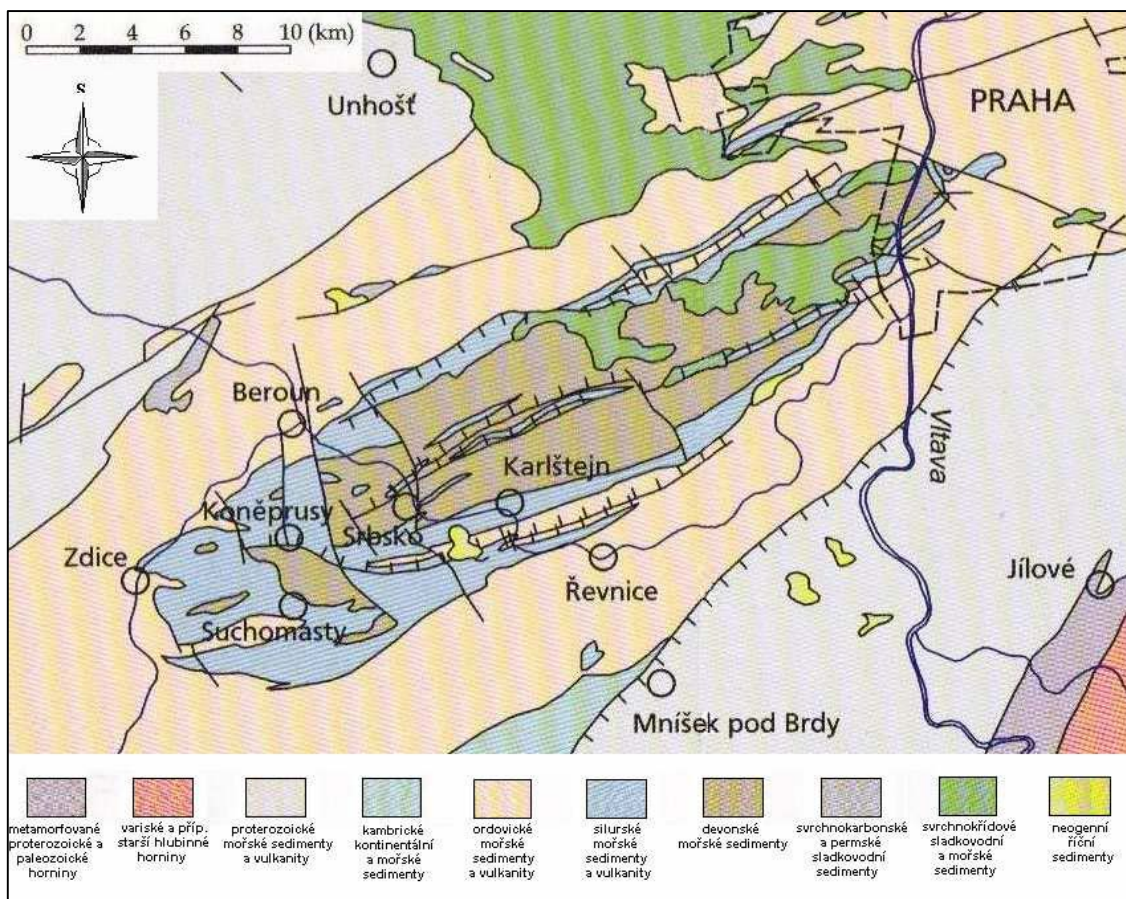
Obr. 211 Těžba nerudných surovin: 1 – středočeská vápencová oblast;
2 – jihočeská grafitová oblast

10.2.1 STŘEDOČESKÁ VÁPENCOVÁ OBLAST

Středočeská vápencová oblast leží jihozápadně od Prahy, od její městské části Radotín k obci Tmář nedaleko Zdic. Území elipsovitého tvaru je dlouhé asi 25 km a 3 až 8 km široké. Velkou část území tvoří CHKO Český kras, která zaujímá plochu 128 km². Chráněná krajinná oblast byla vyhlášena v roce 1972, a to především z důvodu ochrany nejcennější části barrandienské pánve. Zdejší území je charakteristické svým pestrým a poměrně členitým reliéfem. Některé části Českého krasu mají téměř kaňonovitý ráz působením erozní činnosti řeky Berounky. Území ovlivňuje již mnoho desítek let těžba a zpracovávání vápenců.

Český kras tvoří jádro barrandienské synklinály, jejímž centrem a nejtypičtěji vyvinutým územím je oblast táhnoucí se od Prahy přes Karlštejn, Koněprusy až k obci Zdice (obr. 212). Geologický vývoj tohoto sedimentárního prostoru probíhal od kambria až do devonu, kdy byla oblast postižena variským vrásněním (Chlupáč et al. 2002).

Tomuto území vtiskly neopakovatelný ráz krasové jevy a velké množství větších či menších jeskyní i rozsáhlejších jeskynních systémů. K nejznámějším a nejvýznamnějším patří veřejně přístupné Koněpruské jeskyně s bohatou krápníkovou výzdobou. Český kras nabízí i světově proslulá paleontologická a archeologická naleziště. Zdejší lokality s bohatými nálezy zkamenělin proslavil v 19. století význačný francouzský paleontolog Joachim Barrande, který tu objevil spoustu dosud nepopsaných druhů trilobitů, graptolitů, ramenonožců a dalších mořských organismů žijících v prvohorách. Nepřerušovaná mořská sedimentace zase udělala z Českého krasu světově významnou oblast pro určování hranice mezi prvohorními útvary zvanými silur a devon.



Obr. 212 Zjednodušená geologická mapa centrální části barrandienské pánve a jejího okolí (Chlupáč 1999)

Těžba a využívání vápenců má v oblasti Českého krasu bohatou historii. Zdejší vápence byly používány již v paleolitu na jednoduché nástroje, později v době železné jako struskotvorná přísada při hutnění chudých křemičitých železných rud. Od středověku byly vápence těženy jako stavební kámen k výzdobě budov, tvorbě dlažeb a soch a na leštěné obklady, odpad a těžba z malých lumků jako běžný stavební kámen a štěrk na úpravu cest. Vápence Českého krasu byly vždy významnou surovinou pro výrobu stavebního vápna. První zmínka o jeho používání pochází již z konce 10. století. Vzhledem ke zvýšenému obsahu jílovité příměsi bylo vápno silně hydraulické. V druhé polovině 19. století se začaly barrandienské vápence využívat pro cementářské účely. První cementárny vznikly v Hlubočepích, později v Podolí-Braníku a v Radotíně. Dnešním nejvýznamnějším zpracovatelem je cementárna u Lochkova v Radotínském údolí. Další období rozvoje těžby vápenců v Českém krasu nastalo v souvislosti s těžbou sedimentárních železných rud u Nučic a Zdic a především s výstavbou hutí a rozvojem ocelářského průmyslu v Kladně a Králově Dvoře. Vápence taktéž představovaly důležitou surovinu dodávanou do hutí a cukrovarů.

V současnosti těžba probíhá na 10 ložiskách, dalších 6 ložisek má ověřené zásoby a může být otevřeno v blízké budoucnosti. Největší je velkolom Čertovy schody s roční produkcí je asi 1,7 mil. tun velmi kvalitního vápence (obr. 213). Lomy Mořina v současnosti těží ve třech lomech Čerínka, Holý Vrch a Tetín.



Obr. 213 Velkolom Čertovy schody

V okolí Mořiny vznikla známá *soustava lomů Amerika*, které jsou propojeny podzemními štolami. Mezi nejznámější patří Velká Amerika, Malá Amerika a Mexiko, několik dalších větších i menších lomů se nachází v okolních lesích. Názvy jednotlivých lomů jsou druhotné a vzešly ze značné části z trampského prostředí. Lomy byly na pěti patrech otevřeny několika štolami (1., 2., 3. patro), nižší obzory úklonnými jámami a hlavní vlečnou jámou. Ložisko bylo též rozfáráno dopravními mezipatrovými úpadnicemi, svážnými a několika kolnými jámami. Lom Amerika - Budňany je dobrým příkladem dobývání mlýnkováním.

Lom Velká Amerika, který bývá nazýván „Český Grand canyon“, je největší ze zdejších lomů dosahuje velikosti asi 750×150 metrů, hloubka bývá udávána v rozmezí 67 až 80 metrů (obr. 214). Dno lomu je na úrovni 322 m n. m. (6. těžební patro). Po úroveň 335 m n. m. (5. těžební patro) je lom zatopen a slouží jako rezervoár vody pro provoz R. D. Mořina. Natáčely se tu scény z Limonádového Joea i Malé mořské víly. Lom *Malá Amerika* je od Velké Ameriky vzdálen dva kilometry po žluté turistické značce. Dno se nachází v nadmořské výšce 348 m (5. těžební patro) a je prakticky celé zatopeno. Lom *Mexiko* nebo také Trestanecký lom je 300 m dlouhý, 100 m široký, 80 metrů hluboký. Na jeho dně se nachází několik jezírek, přičemž stěny lomu jsou jedny z nejnebezpečnějších v oblasti (obr. 215).



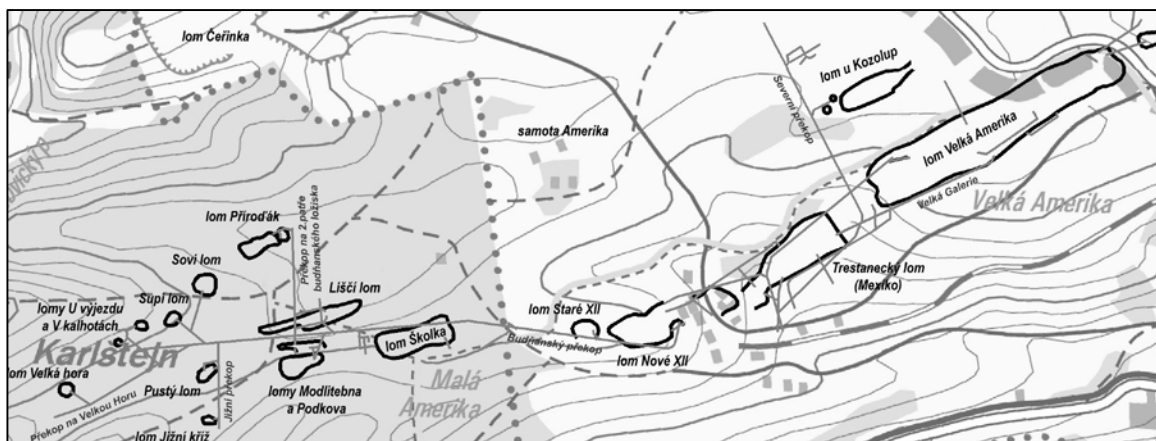
Obr. 214 Lom Velká Amerika



Obr. 215 Lom Mexiko (foto Černín)

V lomu Mexiko fungoval za druhé světové války pracovní tábor pro zločince a v letech 1945-1946 zde byli umístěni z různých důvodů uvěznění či v zajetí držení Němci. S nástupem komunistického režimu došlo také ke zřízení tábora nucených prací pro politické vězně, jenž byl v provozu mezi lety 1949 a 1953. Zařízení je označováno jako jeden z

nejhorších komunistických pracovních táborů pro politické vězně. Důlní provoz v oblasti Ameriky byl ukončen v roce 1964.



Obr. 216 Mapa Amerik (podklad Kartografie a.s.; poloha důlních děl M. Přibil, 2007)

Lomy Amerika se již brzy po ukončení těžby staly v 60. letech oblíbeným cílem především pro trampy a nudisty. Převážně pololegálně působila na území lomů Mořina také řada jeskyňářských a montanistických skupin, zabývajících se dokumentací krasových jevů i historického podzemí. Neoficiální rekreační aktivity se nesetkávaly s pochopením úřadů (poškození majetku podniku, smrtelné úrazy, konflikty s báňskými předpisy, zájmy ochrany přírody). Budoucí osud této výjimečné technické a přírodní památky není kvůli komplikovaným střetům zájmů mezi více stranami dosud uspokojivě vyřešen.

Při využívání lomů pro rekreační aktivity byla některá místa upravována. Se stoupající návštěvností se prostor lomů stával i oblastí, kde se střetávaly zájmy různých skupin a institucí, mezi které je možné zařadit neoficiální návštěvníky, speleology, policii, orgány báňské správy a ochrany přírody a těžaře. Z tohoto pohledu zůstává oblast problematickou dodnes.

Kolem roku 2000 byla okolím lomů vyznačena turistická značená trasa o celkové délce 5 kilometrů. Vychází od Dubu sedmi bratří u Karlštejna k vyhlídce na západním okraji Malé Ameriky, pokračuje podél jižního okraje Malé Ameriky, pak severní stranou obchází areál Lomů Mořina i lom Mexiko, u východního konce lomu Mexiko z ní vychází odbočka k památníku politických vězňů u vyhlídky na lom, pak trasa pokračuje po severním okraji Velké Ameriky až k velkému parkovišti a silnici a pak k jihu do Mořiny.

Skanzen Solvayovy lomy - Muzeum těžby a dopravy vápence tvoří několik bývalých provozních a technologických budov a rekonstruovaná úzkorozchodná lomová dráha. Budovy se zbytky technologických zařízení se nalézají ve zrušeném vápencovém lomu Paraple nedaleko cesty ze Sv. Jana pod Skalou na Karlštejn (obr. 217).

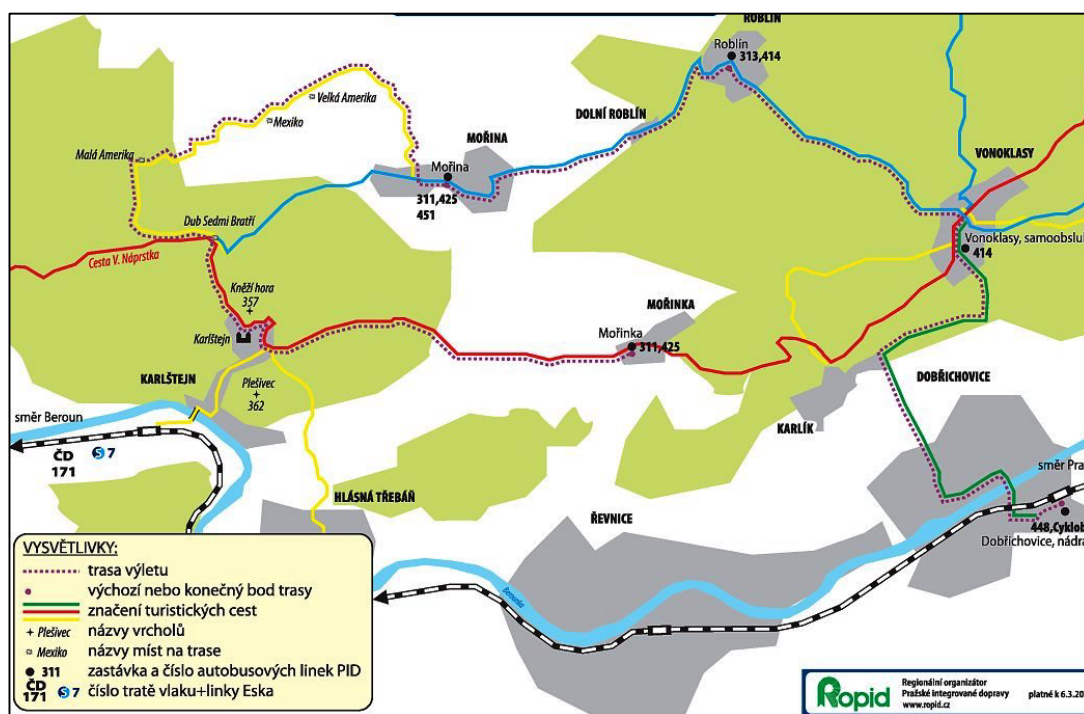


Obr. 217 Skanzen Solvayovy lomy: A – třídírna; B, C - dopravní štola

Návštěvník může během otevírací doby skanzenu volně procházet po vyznačených stezkách a podle názorných informačních tabulí získat představu o způsobu těžby, dopravy a zpracování vápence. Nedílnou součástí je i trvalá expozice Historie těžby a dopravy vápence v Českém krasu, umístěná v budově bývalých kanceláří a skladů.

Na území CHKO Český kras se zcela nebo částečně nachází celkem šest naučných stezek (obr. 218), a to Geologická naučná stezka západní části Českého krasu, Svatojánský okruh, Zlatý kůň, Koukolova hora – Kotýz, Národní přírodní rezervace Karlštejn a Vodácká naučná stezka Berounka.

Geologická naučná stezka přibližuje geologický význam území západní části Českého krasu. Byla vybudována v roce 1999 a obnovena v roce 2007. Má celkem 17 zastavení. Je dlouhá 39 km. Začíná v Hlásné Třebáni a vede do Karlštejna, na Velkou Ameriku u Mořiny, na Špičatý vrch u Loděnice, do Svatého Jana pod Skalou a dále přes Hostím údolím Kačáku do osady V Kozle, odtud do Srbska a na Kodu, Tobolku, Kobylu a přes Zlatý kůň až do Suchomast. Jednotlivé zastávky jsou v terénu označeny panelem s uvedením názvu stezky, číslem zastávky a krátkou charakteristikou lokality. Připojen je i anglický abstrakt. Několik zastávek na Zlatém koni (např. zastávka v Houbově lomu) a na Kobyle je společných se zastaveními Naučné stezky Zlatý kůň.



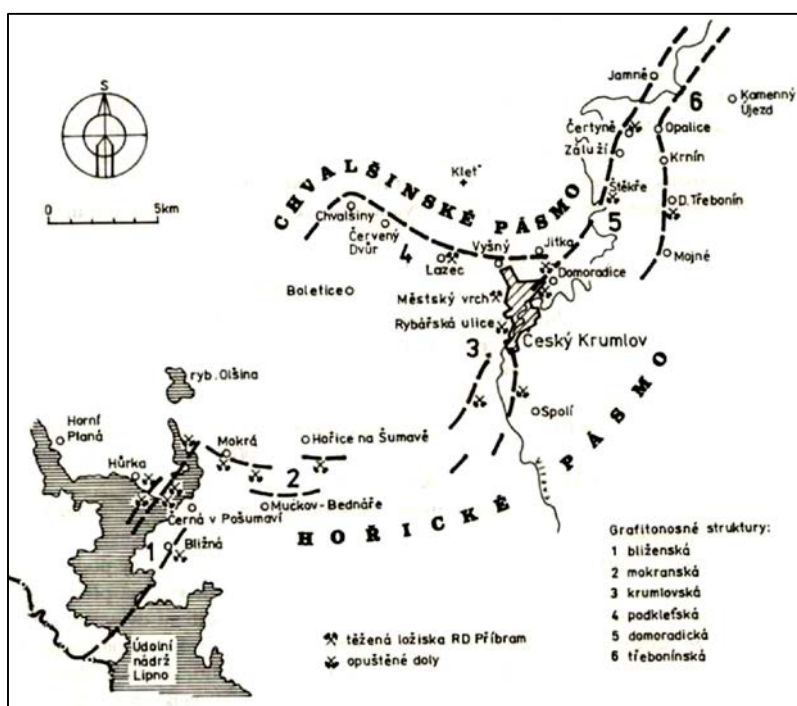
Obr. 218 Značení turistických cest

Naučná stezka Zlatý kůň začíná i končí u Koněpruských jeskyní. Seznamuje s geologickou minulostí okolního území, starými vápencovými lomy a jejich revitalizací, zdejšími paleontologickými nalezišti (zkameněliny), a s květenou a faunou CHKO Český kras, konkrétně NPP Zlatý kůň (vrch, v jehož nitru jsou Koněpruské jeskyně), a PR Kobyla (bývalý lom asi 1 km od Zlatého koně).

10.2.2 JIHOČESKÁ GRAFITOVÁ OBLAST

Území jihočeské grafitové oblasti leží mezi Voticemi na severu, Horním Dvořištěm na jihu a Železnou Rudou na západě. Některé výskyty pokračují přes severojižní linii na severovýchod až k Jindřichovu Hradci i přes SZ - JV ohraničení do Rakouska (obr. 219).

Toto území je tvořeno moldanubickým krystalinikem, a to jednotvárnou a pestrou sérií, do které spadají grafitonosná pásma a struktury spolu s mramory, erlány, kvarcity a pararulami. Pestrá skupina českokrumlovská, táhnoucí se od rakouských hranic přes Český Krumlov severovýchodním směrem až k Jindřichovu Hradci je v délce asi 40 km mezi vodní nádrží Lipno a budějovickou pánví u Kamenného Újezdu grafitem nejbohatší. Bylo v ní vymezeno několik samostatných grafitonosných struktur, které zapadají do dvou grafitonosných pásem - chvalšinského a hořického (Tichý 1992).



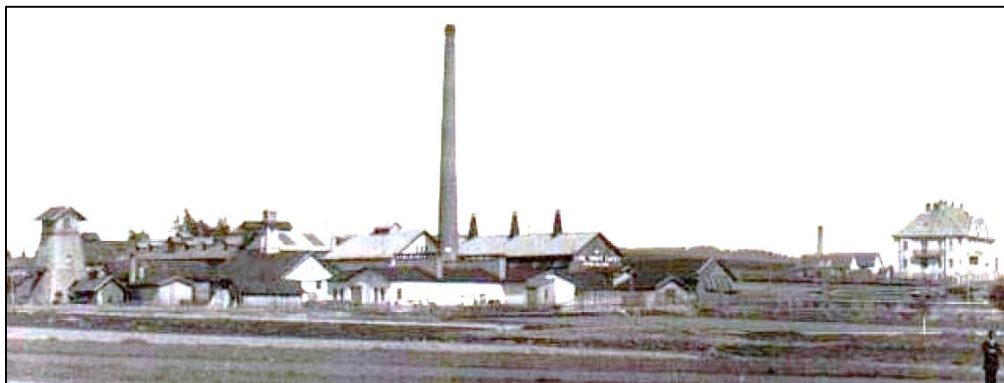
Obr. 219 Schéma průběhu grafitonosných struktur (Bárta a kol., 1992).

Grafitonosné struktury (bliženská, mokřanská, podklet'ská, domoradická) dosahují délky až 10 km. Grafitické polohy se především vyskytují na kontaktu biotitických pararul a krystalických vápenců. Směrná délka dobývaných ložisek se pohybuje od 300 m do 1 km. Mocnost bývá průměrně okolo 2-6 m (max. 25 m), úklon od 35-80 stupňů. Výskyt grafitových poloh směrem do hloubky u Českého Krumlova byl potvrzen až 350 m a u Novosedel až 1500 m. Obsahy uhlíku na těžných lokalitách se pohybují mezi 10-30 %. V grafitových ložiskách se vyskytuje pyrit, pyrhotin, kalcit, galenit, aragonit, evansit, stewartsonit, granát, zoisit, molybdenit, torbernit, glockerit aj.

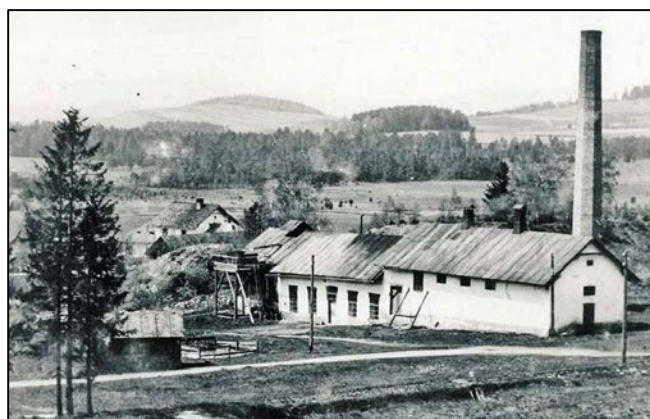
Samotná historie těžby a zpracování grafitu zasahuje do období před více než 2000 lety, kdy grafit dobývali a pro výrobu žáruvzdorné keramiky užívali staří Keltové. První záznamy o dobývání tuhy u Černé (Hůrka) na Českokrumlovsku pocházejí z r. 1767. Využívání grafitových ložisek probíhalo ve dvou hlavních oblastech: Černá v Pošumaví a Český Krumlov. Do pol. 19. stol. kontrolovalo většinu těžby knížecí Těžařstvo Schwarzenberské, avšak nová poptávka po grafitu v r. 1846 vyvolala velkou grafitovou horečku. Těžba v okolí Černé, Mokré, Hůrky a Bližné se značně rozšířila. Za největšího rozkvětu v 70. letech 20. stol. pracovalo v jihočeských grafitových dolech na 1000 havířů.

Nejlepší velkovločkový grafit byl až do roku 1950 těžen ve Chvalovicích a sousedních Dolních Chrášťanech. Lokalita byla zdrojem výborné vločkové suroviny asi 80 let. Za toto období bylo vytěženo až 150 000 tun suroviny (Tichý, 2001).

Černá v Pošumaví i sousední Hůrka (obr. 220 a 221) poskytovala po novém otevření dobytelné zásoby dobré vločkové suroviny, které musely být urychleně vytěženy, protože spočívaly v zátopovém území Lipna. Veškerý provoz musel být zastaven v roce 1957 po napuštění vodní nádrže Lipno.



Obr. 220 České tuhové závod Hůrka



Obr. 221 Těžní závod Černá v Pošumaví

Ložisko mikrokrytalického grafitu Bližná ležící nedaleko nad Černou v Pošumaví (obr. 222) bylo těženo od roku 1958 po otevření průzkumnou jámou v roce 1952. Mocnost grafitové polohy místy přesahovala 50 m, takže byla dobývána i povrchově.

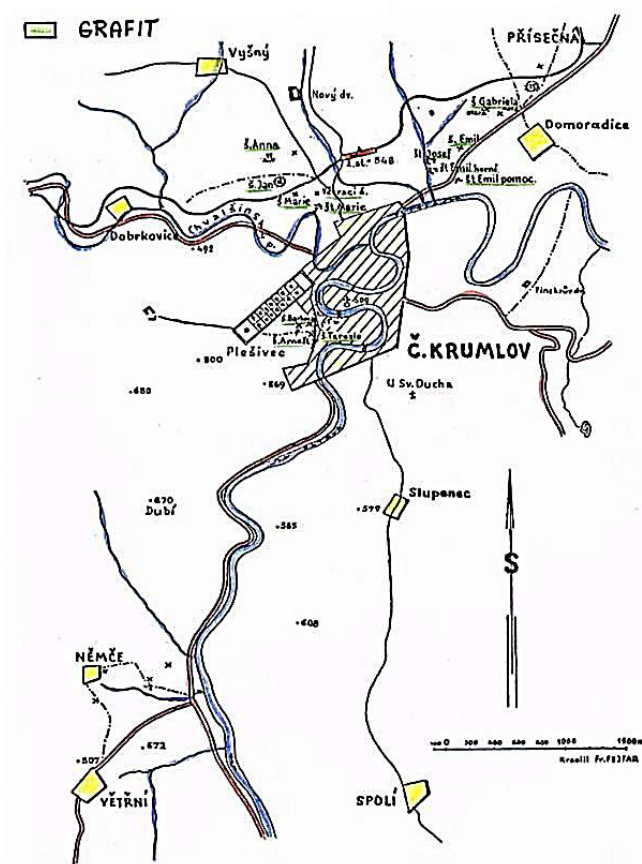
Lokalita byla postižena vývojem krasových dutin v mramorech s průvaly vod (Tichý 1999) a na třetím patře byl jímán vydatný pramen vysoce kvalitní pitné vody a obchodně využíván. Grafit místy obsahoval kyzové zrudnění (Tichý 1999) a mramory specifickou Mo-Th-Nb-lanthanoidovou mineralizací (Šarbach-Drábek-Veselovský 1985). Okolo roku 2002 byl důlní provoz zastaven.

Spolí je ložisko jižně od Českého Krumlova se surovinou typu Bližné a také Městského vrchu s průměrným obsahem kolem 17 % C a mocností přes 3 m. Zůstává v klidu a vhodná by byla jeho štolová otvírka (Tichý 2001).



Obr. 222 Bývalý grafitový důl Bližná

Český Krumlov je právem označován jako horní město, protože za Rožmberků zažil rozkvět dolování stříbra a zlata v letech 1519 - 1550, později grafitu v letech 1865 – 2003 (Tichý, 1977). Ve městě to byly především důl Arnošt, jehož odvodňovací štola ústí spolu s dalšími na levém břehu Vltavy v Rybářské ulici a jiné četné štoly a šachtice. Rybářská ulice bylo ložisko kvalitní mikrokrystalické suroviny, těžené od roku 1865 asi 55 let. Podle vrtů pokračuje do hloubky přes 600 m a jde o jednu z největších grafitových akumulací. Pozdější rozvoj těžby grafitu ve 20. stol. nastal až po druhé světové válce na ložiskách vločkového grafitu Domoradice, Lazec a především Městský vrch, kde je v současnosti soustředěna těžba i pro důl Lazec. Samotný důl byl otevřen v roce 1975 a těžba byla ukončena v roce 2003. Tím skončila po více než 250 letech exploatace jihočeských grafitů.



Obr. 223 Mapa těžby grafitu v Českém Krumlově a blízkém okolí (Tichý 1997)

Mocné povrchové partie grafitových ložisek byly těženy krátkými zářezovými lomy malými rypadly do kamionů, dříve ještě ručním kopáním nebo sbíjením a pásovými dopravníky i polní drážkou (Černá - Hůrka, Bližná, Městský vrch). Mlýnkování bylo použito v Kolodějích nad Lužnicí.

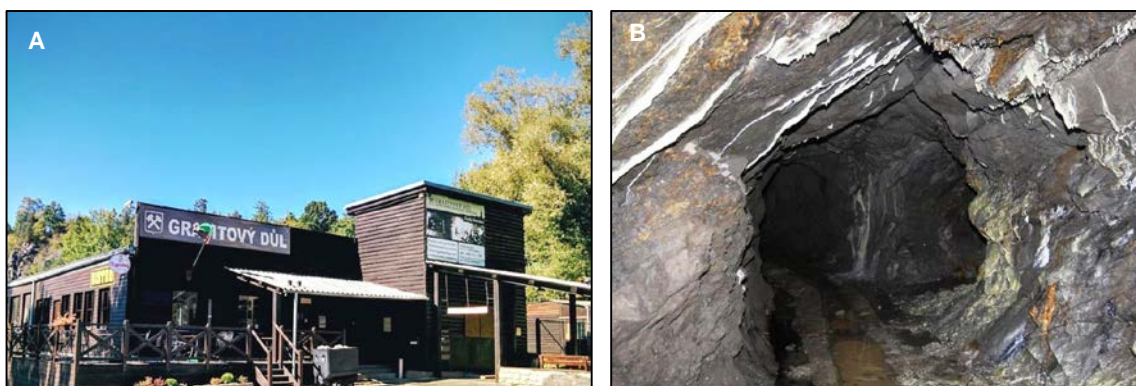
Hluběji uložená ložiska byla těžena sestupkovou a později výstupkovou metodou, chodbicováním, směrným a dovrchním zátinkováním. V Domoradicích byl použit plástový zával, stěnování a skládka s vypustným systémem. Na Lazci to bylo směrné sestupné dobývání mezipatrovým závalem. Grafitová lože Městského vrchu s mírným sklonem a Bližné se značnou mocností byla rubána směrným sestupným zátinkovým dobýváním v lávkách na zával (Formánek – Křížek – Štěpán, 1963).

Těžbou a výrobou grafitu patřily české země mezi největší světové producenty (okolo 5. místa). V současnosti je těžba grafitu v jihočeské oblasti ukončena. Ve státní bilanci jsou uvedena pouze ložiska znázorněná na obr. 221 (ČGS – Geofond). Poznamenejme, že ložisko Koloděje nad Lužnicí – Hosty náleží do pestré skupiny sušicko – votické.



Obr. 224 Evidovaná ložiska grafitu v jihočeské oblasti (ČGS – Geofond)

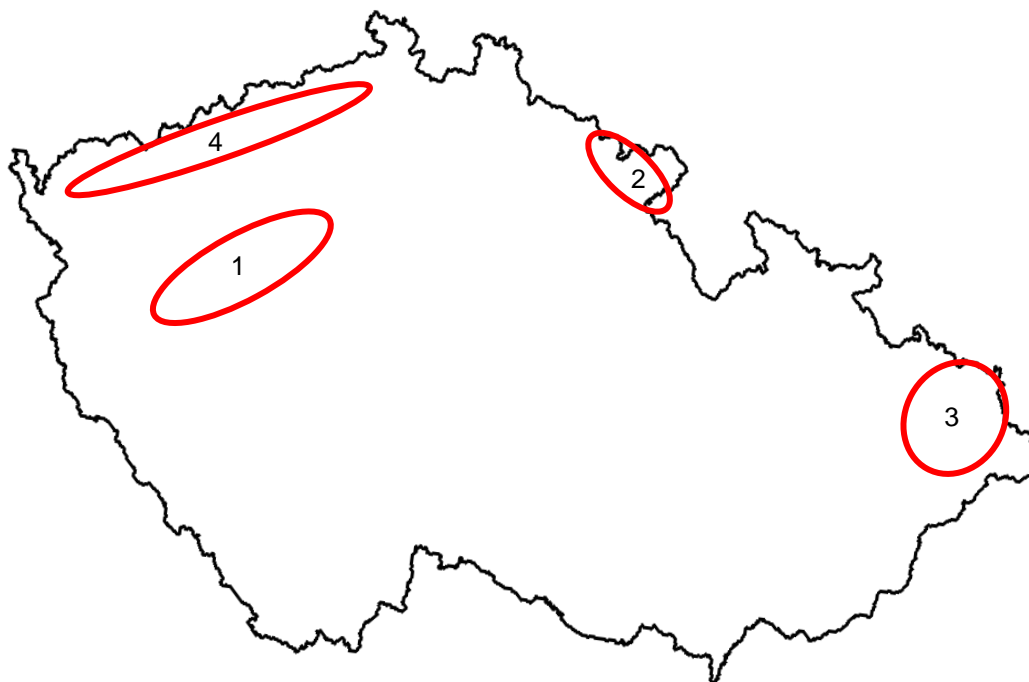
Důl Městský vrch dnes slouží jako turistická atrakтивita pod názvem *Grafitový důl v Českém Krumlově*. Od roku 1994 byla hlavní štola zpřístupněna pro turisty společností Grafit a. s. Netolice. Dnes jsou prohlídky podzemí zajišťovány společností Český Krumlov - grafitový důl. Prohlídkový okruh o délce cca 1800 m návštěvníci částečně absolvují důlním vláčkem. Jsou seznámeni se základním důlním zařízením, vlastním ložiskem, vrtacími a trhacími pracemi, důlní dopravní technikou a mineralogickými zajímavostmi.



Obr. 225 Grafitový důl v Českém Krumlově:
A – vstupní budova; B – důlní dílo (www.grafitovydul.cz.)

10.3 UHELNÉ PÁNVE

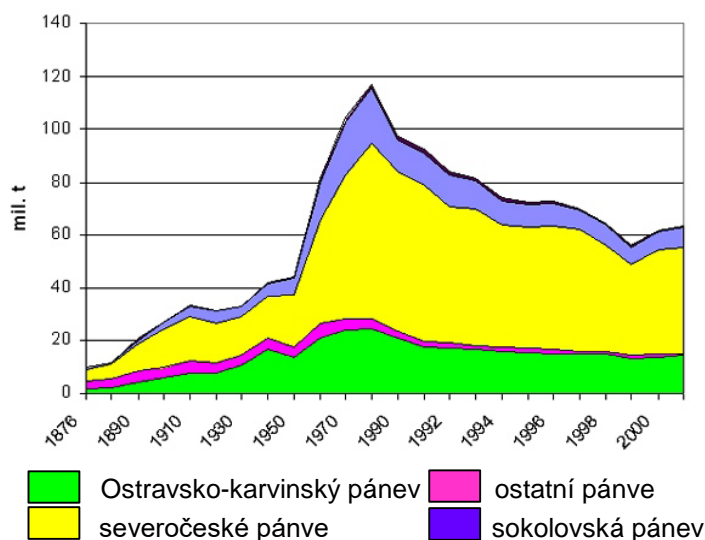
V České republice leží řada černouhelných, hnědouhelných a lignitových pánví. Těžba dosud probíhá pouze v české části hornoslezské pánve a v severočeských pánvích. Přesto byly do této kapitoly vybrány i ty pánve, které jsou z hlediska dopadu do hospodářského a kulturního vývoje českých zemí důležité a tudíž významné pro montánní turismus (obr. 226). V případě černouhelných pánví je pozoruhodným faktorem i jejich historie, zejména rok nález uhlí.



Obr. 226 Vybrané uhelné pánve

- 1 – kladensko-rakovnická pánev; 2 – žacléřsko-svatoňovická pánev;
3 – ostravsko-karvinská pánev; 4 – podkrušnohorské pánve;

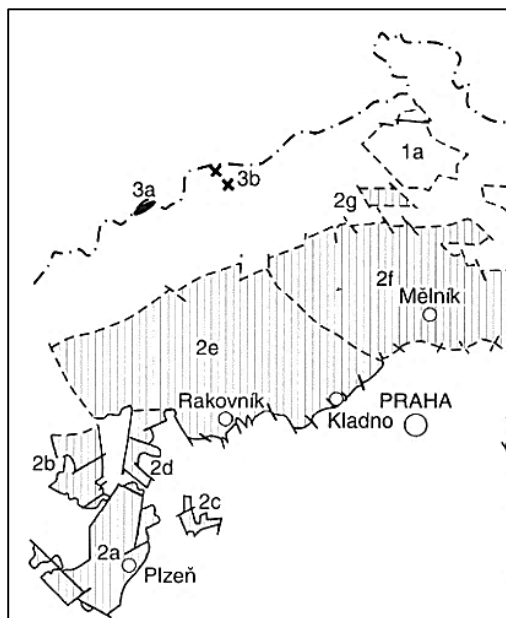
Význam jednotlivých uhelných pánví v hospodářském systému českých zemí lze postihnout vývojem produkovaného uhlí (obr. 227). Je zřejmé, že největší význam měly a stále mají u černého uhlí ostravsko-karvinský revír a u hnědého uhlí severočeský revír.



Obr. 227 Vývoj produkce uhlí v českých zemích (Svobodová et al., 2013)

10.3.1 Kladensko-RAKOVNICKÁ UHELNÁ PÁNEV

Kladensko-rakovnická pánev je součástí středočeského limnického permokarbonu, který kromě kladenské a rakovnické pánve oddělených novostrašeckým hřbetem zahrnuje i severní části žihelské pánve (obr. 228). Obsahuje všechna čtyři souvrství středočeského permokarbonu (westfal C - svrchní stefan), jejichž mocnost dosahuje přes 1400 m. Permokarbon, který je do značné míry pokryt uloženinami svrchní křídy, obsahuje uhelné sloje (v radnickém a lubenském souslojí) a žáruvzdorné jílovce (tzv. lupky).

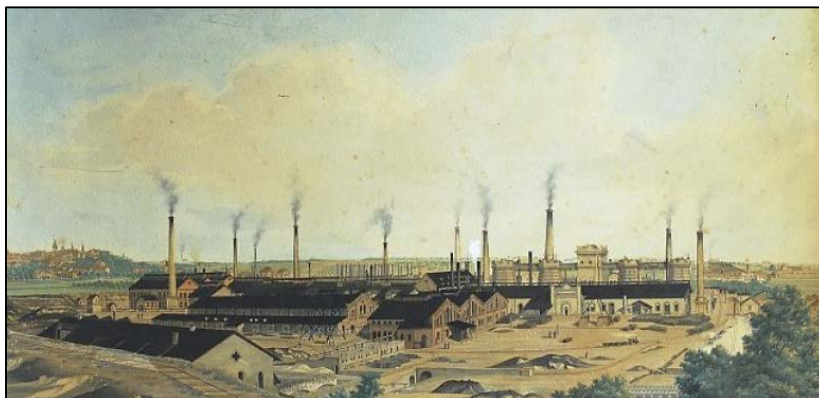


Obr. 228 Rozšíření limnických permokarbonových pánví ve středních Čechách (in Chlupáč et al., 2002)

2a – plzeňská pánev; 2b – manětínská pánev; 2c – radnická pánev; 2d – žihelská pánev; 2e – kladensko-rakovnická pánev; 2f – mšensko-roudnická pánev; 2g – výskyt u Kravař

rovněž řada nových nálezů uhlí vedlo k překotnému zřizování nových dolů prakticky v celé ploše revíru.

Jako první dobývali uhlí na Kladensku a Slánsku staří Keltové. Ze sapropelitického uhlí (švartny) vyráběli šperky, které používali při obchodování. V 15. století byly činěny pokusy o dobývání uhlí v separátních pánvičkách v lokalitách Malé Přílepy, Lísek u Berouna a Štílec u Tlustic. Nejstarší písemné doklady z roku 1463 o dobývání uhlí jsou uloženy v archivu Metropolitní kapituly pražské, kdy bylo děkanem Kostela pražského povoleno hledání a kopání uhlí na gruntu kostela Malých Přílep. Nejstarší doklady o dolování v Kladenské oblasti spadají do roku 1570, kdy se uvádí používání buštěhradského uhlí při výrobě skalice. V 16. století se objevují záznamy o těžbě v okolí Buštěhradu a Slaného. O soustavnější těžbě a důlním podnikání můžeme mluvit kolem roku 1720 v otvovické oblasti (patrně se tu intenzivněji těžilo už na konci 17. století). Nejstarším dokladovaným důlním dílem je Nálezna šachtice buštěhradského panství z roku 1772. Tento rok je považován za zahájení pravidelné těžby v oblasti. Jako zásadní pro těžbu uhlí na Kladensku jsou uváděna 70. léta 18. století. Zvýšená potřeba paliva pro nově vznikající hutní průmysl (obr. 229), zvýšení ceny palivového dřeva, zrušení nevolnictví v roce 1781 s možností stěhování a získávání pracovních sil pro hornictví a



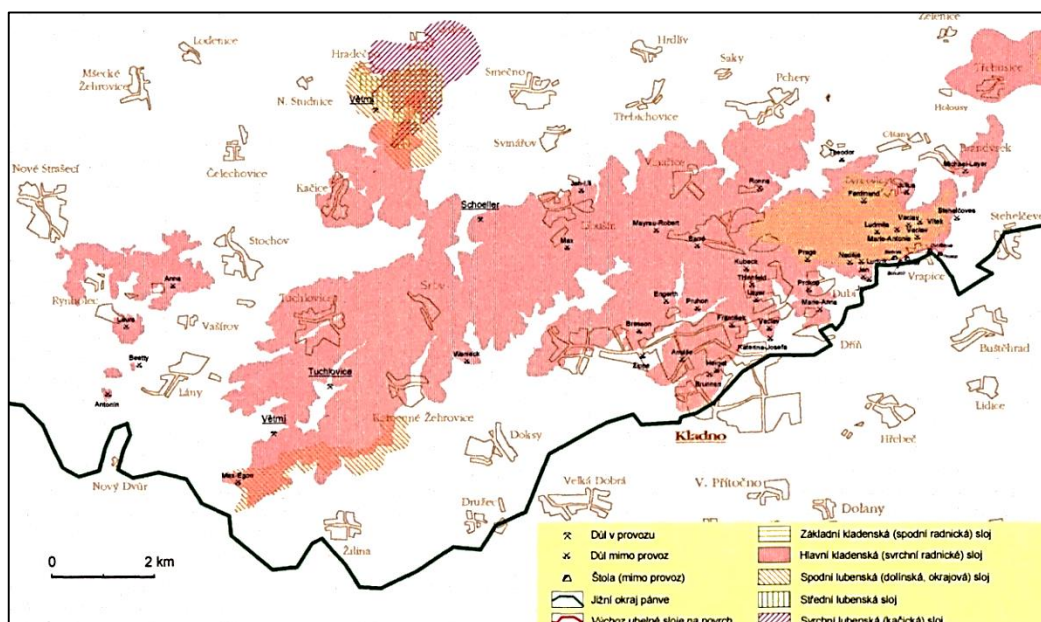
Obr. 229 Kladenské hutě (autor J. Hammer, 1888)

Během 30 let vzrostl počet obyvatel desetinásobně. Začala se rozvíjet kultura, město postavilo divadlo, nový a větší kostel i školy. Nález kamenného uhlí na Kladensku znamenal převratnou změnu celého původně pouze zemědělského regionu.

Jako téměř každá významná historická událost je i nález uhlí u Vrapic opředen pověstmi, ve kterých hraje významnou roli krtek, jenž měl vynést na povrch spolu s hlínou i kousky uhlí, které Burgr s Opltem našli. Donesli je ke kováři Václavu Linhartovi do Brandýska, který leskle černé kamínky hodil do kovářské výhně, a ty jasně vzplanuly.

Těžba černého uhlí na Kladensku, v druhém nejvýznamnějším černouhelném revíru v ČR po revíru Ostravsko-karvinském, dosáhla největšího rozmachu na přelomu 19. a 20. století. Po dvou stoletích byla ukončena v roce 2002.

Jako náhrada za kladenský revír bylo plánováno ložisko *Slaný*. V 80. letech 20. století bylo na ložisku započato hloubení úvodních děl, ale v roce 1991 byl pokus z důvodu finanční náročnosti vyplývající z velké mocnosti nadloží (620 – 1240 m) a složitých hydrogeologických a plynových poměrů ukončen.



Obr. 230 Mapa kladenského a rynholeckého revíru

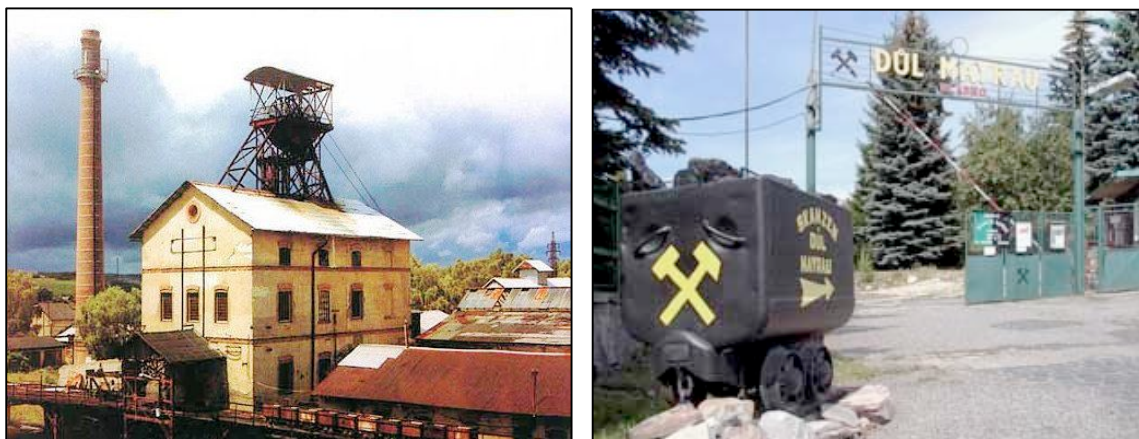
První kladenský „velkodůl“ u obce Vinařice založený v roce 1874 byl důl Mayrau (obr. 231). Nejvýznamnější novinkou bylo zavedení kruhového profilu nově založené jámy. Důl zastihl v roce 1877 v hloubce 515 m 9 metrů mocnou sloj kvalitního uhlí.



Obr. 231 Důl Mayrau ve Vinařicích (pohlednice z konce 19. století)

Co do výtěžnosti se řadil mezi nejvíce prosperující kladenské provozy, svou konečnou hloubkou 529 metrů mezi nejhlubší a také nejnebezpečnější. Za tu dobu se na dole vytěžilo 34 miliónů tun nejkvalitnějšího kladenského uhlí. Dochovaný areál včetně technologického zařízení představuje zcela unikátní doklad špičkové úrovně hornictví na Kladensku.

Dochovaný areál včetně technologického zařízení představující zcela unikátní doklad vypovídající o špičkové úrovni hornické historie na Kladensku a zpřístupněním industriálního prostředí ve formě skanzenu s prezentací posledního pracovního dne se bezesporu řadí mezi výjimečné kulturní dědictví evropského významu (obr. 232).



Obr. 232 Skanzen Důl Mayrau Vinařice

K nejstarším dolům v kladenském uhelném revíru patří důl Michael Layer v Brandýsku, který začala hloubit jako podvojnou jámu C. k. kutací komise již v roce 1842. Svou velkorysou urbanistickou koncepcí výstavby doprovodných objektů, dělnické kolonie, zpracováním uhlí a napojením na železniční trať se řadil mezi nejlépe technicky vybavené a nejvíce reprezentativní podniky. Zkoušky o obnovení těžby byly provedeny ještě na počátku 20. století, kdy původní zděná těžní věž ustoupila nové příhradové. Důl byl definitivně uzavřen v roce 1965. Výroba drátěných lan v mechanických dílnách dolu dala po přenesení na důl Thienfield vzniknout známému kladenskému podniku KABLO.

Naučná stezka *Po lesních cestách do historie dolování uhlí na Kladensku* seznamuje s historií těžby uhlí ve vrapické oblasti rozkládající se mezi obcemi Kladno-Vrapice a Brandýsek a městem Kladno (obr. 233).



Obr. 233 Naučná stezka Po lesních cestách do historie dolování... A – Informační cedule; B – výchoz hlavní kladenské sloje (foto J. Suchomel, 2010)

Naučná stezka začíná ve Vrapicích u kostela sv. Mikuláše, a končí u vodního parku Čabárna u silnice z Kladna-Švermova do Brandýsku. Trasa je značena černo-zelenými značkami, odbočky z trasy jsou označeny šipkami. Krom pozůstatků jednotlivých dolů stezka taktéž

navštěvuje výchoz hlavní kladenské uhelné sloje nebo paleontologickou lokalitu Žraločí zuby, chráněnou jako přírodní památka.

Bezpečná písemná zmínka o Kladně pochází z počátku 14. století. Ves vlastnil rod Kladenských z Kladna, který roku 1543 vymřel "po meči" a Kladno vlastnicky převzal rytířský rod Žďárských ze Žďáru. Za jejich vlády se dočkalo roku 1561 povýšení na městečko i právo používat vlastního znaku - modrého štítu s polovinou stříbrné orlice a rysem v přirozené barvě. Kolem poloviny 19. století nastal bouřlivý přerod zemědělského městečka a jeho okolí v důležitou průmyslovou oblast Čech rozvojem těžby uhlí a hutnictví. V roce 1870 bylo Kladno povýšeno na město. Závěrem předminulého století, roku 1898, byl Kladnu udělen čestný titul "královského horního města" a v předvečer první světové války roku 1914 císař František Josef I. polepšil znak města o symboly hornictví - zkřížená stříbrná kladívka ovínutá zlatou stuhou. Od devadesátých let devatenáctého století začalo Kladno nabývat moderního rázu. 28. října 1918 byl ustaven na Kladně Národní výbor v čele s předsedou Ignácem Hajnem a mohutná shromáždění občanů podpořila zrod republiky. Dobu prosperity a rozvoje města zastavila až nacistická okupace v březnu 1939. Ve válečném a poválečném období docházelo ke zvětšování území města Kladna, a to jeho sloučením s obcemi Kročehlavy, Rozdělov, Dubí, Dříň a Újezd v roce 1941. Ke Kladnu byly v roce 1950 připojeny Vrapice a v roce 1980 obec Švermov. Rozvoj města byl určován přílivem pracovních sil, výstavbou unifikovaných sídlišť a snahou o fyzické vymazání původní zástavby centra města. V průběhu 60. a 70. let byly ve městě postaveny některé důležité a potřebné stavby pro sport, kulturu a volný čas obyvatel města.

Z řady kladenských památek lze uvést zámek z 16. století, ve kterém sídlí městská galerie a knihovna (obr. 234), radnici vystavěnou v letech 1897-1898 v novorenesančním slohu (obr. 235), kostel Nanebevzetí Panny Marie, budovu arciděkanství, pozdně barokní mariánské sousoší sochaře J. Hiernla z let 1739-41, kopii kašny se sochou sv. Jana Nepomuckého z roku 1706 atd.



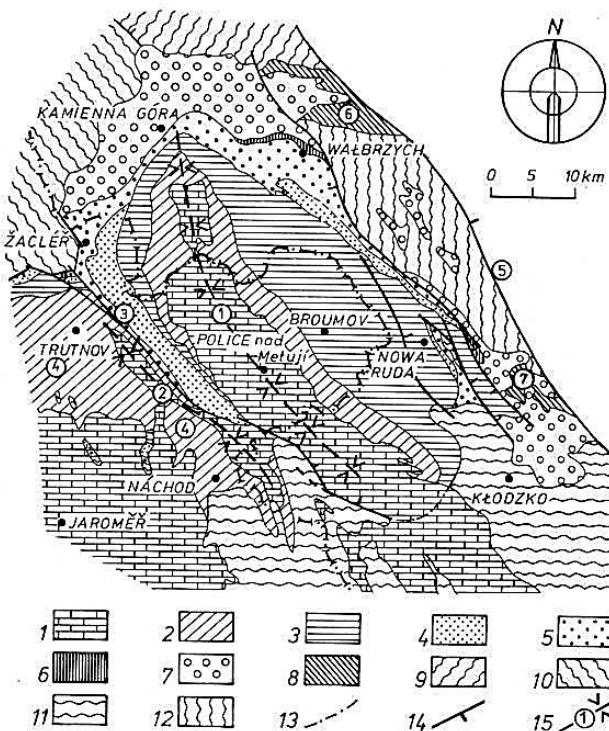
Obr. 234 Kladenský zámek



Obr. 235 Kladenská radnice

10.3.2 Žacléřsko-svatoňovická uhelná pánev

Žacléřsko-svatoňovická uhelná pánev je českou částí Dolnoslezské pánve. Tato vnitrosudetská pánev má eliptický tvar protažený ve směru severozápad-jihovýchodním. Uhlonosná souvrství svrchně karbonského až permského stáří tvoří pruh 35 km dlouhý a 5 km široký o ploše 175 km², který lze sledovat od Žaclěře přes Svatoňovice a Radvanice až k Žďárkám u Hronova (obr. 236).



Obr. 236. Schematická geologická mapa vnitrosudetské pánve podle Táslera et al. (1979).

Vysvětlivky: 1 – svrchní křída, 2 – saxon, durink, spodní trias (souvrvství trutnovské, bohoslavické a bohdašínské), 3 – stefan C, autun (souvrvství broumovské a chvalečské), 4 – vestfál D, stefan A, B (odolovské souvrství), 5 – namur C, vestfál A-C (žacléřské souvrství), 6 – namur A (walbrtyšské souvrství), 7 – spodní karbon, 8 – silur až svrchní devon, 9 – slabě metamorfované paleozoikum Kačavských hor, 10 – krkonošsko-jizerské krystalinikum, 11 – orlicko-kladské krystalinikum, 12 – krystalinikum Sovích hor.

Uhelné hornictví v této pánvi začalo náhodnými objevy uhlí na výchozech slojí, a to v roce 1570 na Žacléřsku, v roce 1590 na Svatoňovicku a v roce 1840 na Radvanicku. Uhelné doly tohoto regionu patřily k nejstarším v českých zemích a za více než čtyři století zde

bylo vytěženo přibližně 55 milionů tun černého uhlí. V posledním období byla těžba soustředěna na Dole Jan Šverma v Žacléři, na Dole Zdeněk Nejedlý (Ida) v Malých Svatoňovicích a na Dole Stachanov (Kateřina) v Radvanicích.

Objev uhlí v tomto regionu neznamenal okamžitý rozvoj těžby. Ten nastal až s nástupem období průmyslové revoluce, a to s rozvojem železničních spojení a textilního průmyslu.

Kutání a těžba černého uhlí v pánvi (obr. 237) se rozvíjela především v revíru Žacléřském (1), svatoňovickém (2) a poté i radvanickém (3) a v menší míře v okolí Žďárek u Hronova (4). Hornické aktivity se mohly rozvíjet tehdy, kdy byl o uhlí zájem a existovala možnost jeho dopravy k odběratelům. Z těchto důvodů těžaři usilovali o výstavbu cest a koňských tratí a později železnic.



Obr. 237 Těžební revíry v žacléřsko-svatoňovické uhelné pánvi

10.3.2.1 ŽACLÉŘSKÝ REVÍR

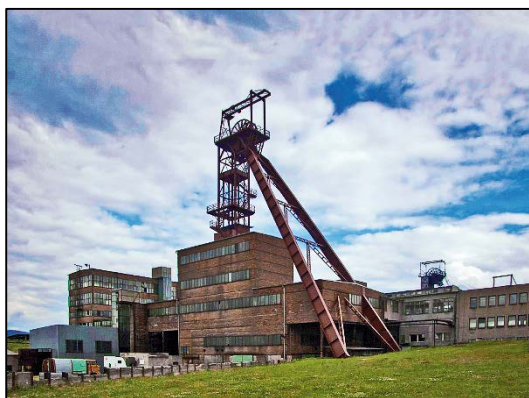
Žacléřské souvrství obsahuje až 50 uhelných slojí, z nichž byly dobývány sloje pod názvem souslojí dolu Šverma (Mísař et al., 1983). Počátky kutání samostatnými těžaři sahají do roku 1570. Po zrušení jezuitského řádu, kterému území náleželo, se stala oblast státním majetkem. Od roku 1775 byli do Žacléře posíláni odborníci z kutnohorských a saských dolů, což vedlo k rozvoji těžebních prací. Od poloviny 19. století se rozvíjela těžba z větších hloubek. Pro zlepšení odbytu byla v letech 1858 až 1861 vybudována nová silnice z Horního Starého Města u Trutnova do Žacléře a Královce. V roce 1859 započala výstavba koňské

dráhy ze Žacléře do Trutnova. V roce 1882 byla uvedena do provozu železniční trať Žacléř – Královec. V důsledku koncentrace těžby došlo k zániku mnoha drobných jam a vzniku konkurence schopných důlních podniků. Válečná léta posílila germanizaci oblasti. V dolech vedle převážně německých horníků pracovali ruští a francouzští zajatci. V roce 1945 byly žacléřské doly znárodněny a začleněny do nově zřízeného podniku Východočeské uhelné doly. V roce 1950 byly jámy Eliška a Jiří v Žacléři, Marie a Julie v Lamperticích a Františka v Černé Vodě přejmenovány na jeden společný závod Jan Šverma (obr. 238). V rámci rozsáhlé přestavby na přelomu 50. a 60. let byla vyhloubena hlavní jáma o hloubce 955 m. Koncem roku 1992 skončila činnost závodu. Za více jak 400 let těžby bylo na žacléřském revíru vytěženo téměř 27 milionů tun černého energetického uhlí.



Obr. 238 Důl Jan Šverma v Žacléři

Od poloviny roku 1993 důlní objekty převzala firma Gemec, která kromě jiných výrobních aktivit provedla likvidaci bývalého hlubinného černouhelného dolu. Ve snaze zachovat budoucím generacím hornické památky Podkrkonoší založila v roce 2003 obecně prospěšnou společnost Důl Jan Šverma Žacléř. Vzhledem k zachovalosti vybavení vznikl v prostoru dolu hornický skanzen dokumentující hlubinnou těžbu černého uhlí od poloviny 19. až do konce 20. století (obr. 239). Nejhodnotnější součástí skanzenu představuje hlubinný uhelný důl Jan postavený v letech 1961 až 1964 a uvedený do provozu v roce 1964. Jedná se o velmi hodnotný doklad jednoho z nejmodernějších způsobů velkokapacitní těžby černého uhlí ve druhé polovině 20. století a žacléřský skanzen je jediným hornickým skanzem, který tuto těžbu černého uhlí prezentuje širší veřejnosti. V roce 1996 prohlásilo ministerstvo kultury šachetní budovu a těžní věž včetně těžního stroje dolu Františka a těžní věž dolu Jiří za kulturní památky. Těžní věž dolu Jiří včetně pozemku byla bezúplatně převedena na město Žacléř a je součástí naučné stezky po hornických památkách.



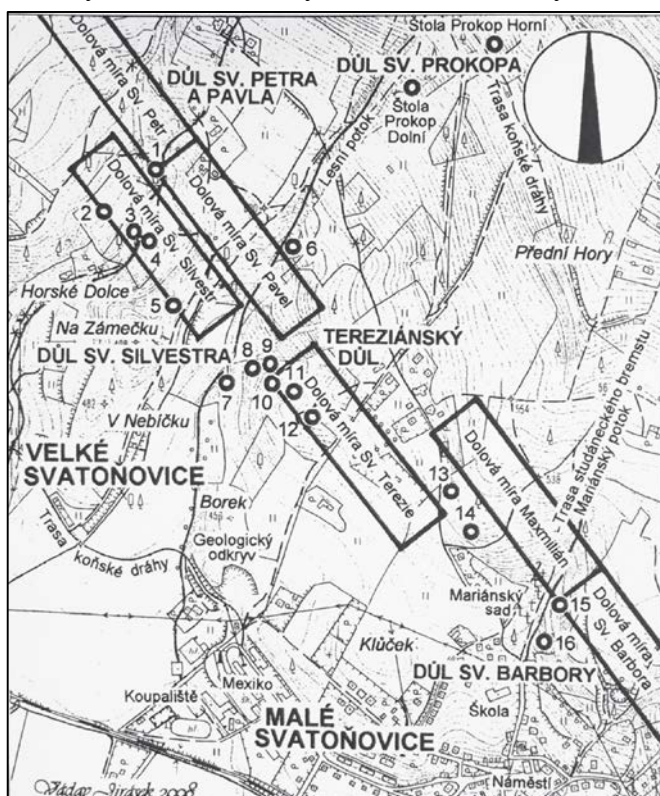
Obr. 239 Hornický skanzen Žacléř

10.3.2.2 SVATOŇOVICKÝ REVÍR

V revíru se dobývaly čtyři uhelné sloje svatoňovického souslojí odolovského souvrství, které vycházely na povrch na svazích Jestřebích hor.

Je známo, že první uhlí bylo získáno z odkryvu sloje v Markoušovicích v červnu 1590 a prodáno v Trutnově kovářům. Na úbočí Jestřebích hor, kde uhelné sloje vycházely na povrch, se uhlí těžilo již okolo roku 1634. Po roce 1703 bylo dobývání pronajímáno různým pachtýřům. Teprve poté, kdy náchodské panství přešlo do vlastnictví vévody Petra Kuronského a převedení roboty na peněžní poplatky, započalo cílevědomější využití uhelných zdrojů. V roce 1805 byly vytýčeny dolové míry od Markoušovic přes Svatoňovice, Petrovice, Strážkovice, Odolov, Bohdašín do Žďárek. Na Svatoňovicku se dolování postupně stalo jediným podnikáním, kterému se náchodská vrchnost věnovala. Projevilo se to skupováním dolů a tvorbou monopolního postavení. Ve 30. letech 19. století podnikala vrchnost zcela ve své režii. Odbyt uhlí ale vázl jak pro komplikované dopravní a klimatické poměry, tak pro konkurenci levného slezského uhlí. V roce 1842 koupil náchodské panství Vilém kníže ze Schaumburg-Lippe a pustil se do velkorysého báňského podnikání. Podařilo se mu prosadit, aby železnice z Josefova do Trutnova vedla svatoňovickým revírem.

Z počátku bylo uhlí dobýváno na výchozech slojí nejjednodušším způsobem pomocí zemědělského náčiní. Později byly raženy malé úpadní jámy a šachtice. Od počátku 19. století byly hornické práce řízeny ze svatoňovického horního úřadu nižšího stupně – Šichtamtu. Nad Svatoňovicemi vznikla řada důlních podniků, jako důl Trojice (Strojní jáma č. 2), Vojtěch (Strojní jáma č. 1 nad Petrovicemi), Adam ve Strážkovicích, Ignác u Odolova. Byly raženy odvodňovací štoly. V Markoušovicích patřil k nejnámennějším důlním podnikům Důl sv. Ignáce z konce 18. století, kde se dolovalo až do roku 1899. Ve druhé polovině 19. století začalo být uhelné hornictví řízeno z horního úřadu vyššího stupně – Bergamtu. V letech 1846 až 1864 byla vyražena štola Ida pod Kozincem. V podzemí byly zavedeny brzdové stroje na úklonných drahách a čtyřkolové důlní vozy. Od dědičných štol byly postaveny úzkokolejné

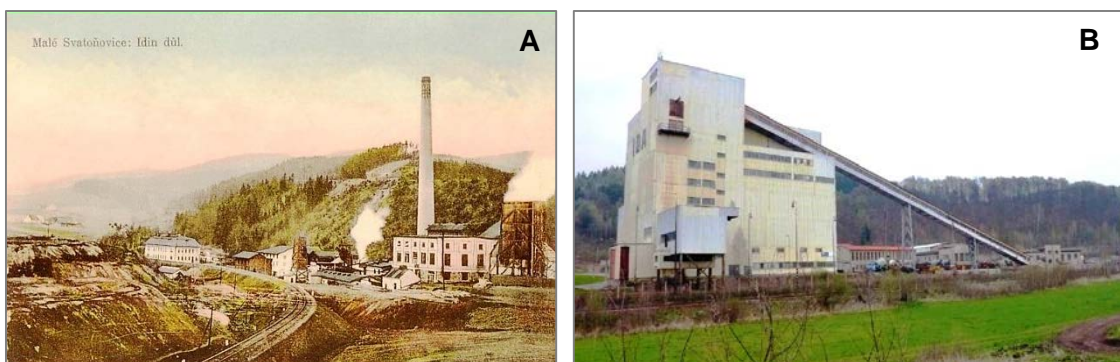


koňské dráhy k nákladšti uhlí nad svatoňovickým nádražím, kde v letech 1874 až 1878 byly postaveny koksovny a také první briketárna v Čechách. Ještě v 80. letech 19. století patřily svatoňovické doly k největším producentům koksu a technické vybavení šachet je řadilo na přední místo v zemi.

Obr. 240 Dolové míry (černé rámečky) a díla (kroužky) nad Svatoňovicemi (V. Jirásek, 2005)

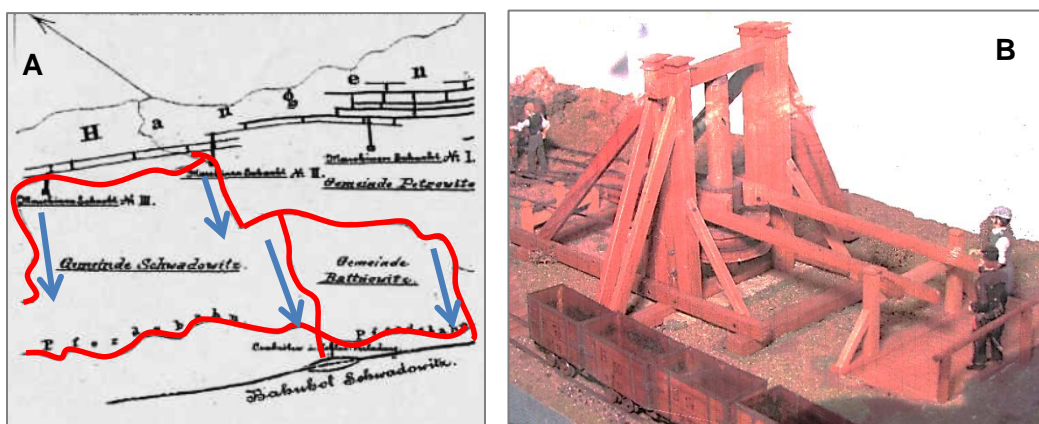
1 - Štola sv. Petra a Pavla, 2 - Pomocná štola Silvestr, 3 - Štola Silvestr (1), 4 - Štola Silvestr (2), 5 - Nálezná jáma Silvestr, 6 - Dědičná štola Viktorie, 7 - Kutací rýha u potoka, 8 - Kutací rýha nad potokem, 9 - Nová kutací rýha Terezie, 10 - Nálezná jáma Terezie, 11 - Stará kutací rýha Terezie, 12 - Tereziánská šachtice, 13 - Šurf U Lípy, 14 - Lokvencův šurf, 15 - Barbora, 16 - Dědičná štola Kateřina.

Těžba se soustředila na tři hlavní doly, a to Xaver ve Starém Sedloňově, Ida ve Svatoňovicích a Josef na Bohdašíně. Na přelomu století byl na štole Ida vyhlouben Slepý důl a pokračovalo hloubení Tmavého dolu, odkud se těžba dopravovala podzemním spojením na Idu (obr. 241 A). Po celou prvou polovinu 20. století řídila dobývání černého uhlí Svatoňovická báňská společnost. V období 1. a 2. světové války byly doly pod vojenským či německým vedením. Po roce 1945 se doly staly součástí Východočeských uhelných dolů. V roce 1949 vzniklo v Malých Svatoňovicích hornické učiliště a v roce 1954 Vyšší průmyslová škola hornická v Úpici. V roce 1950 byly jednotlivé doly přejmenovány na Důl Zdeněk Nejedlý (obr. 241 B). Ve druhé polovině 20. století došlo k vyrubání svatoňovických slojí a těžba se soustředila na hlouběji uložené sloje žďárecké. Proto byla na hřebenu Jestřebích hor vyhloubena nová jáma a na starém závodě Ida postaveno nové prádlo a provedena modernizace. Po roce 1989 se těžba stala neefektivní a byla po 400 letech ukončena. Celkem bylo vytěženo 21,5 milionů tun černého uhlí.



Obr. 241 A - Důl Ida v r. 1920 (S. Krčmář); B - Z. Nejedlý v r. 1992 (M- Majerová, 2014)

Velmi pozoruhodná byla povrchová doprava vytěženého uhlí. S ohledem na morfologii terénu se uhlí od markoušovických, sedloňovských a svatoňovických štol a jam odváželo systémem úzkokolejných koňských drah a tzv. bremstů (svážných tratí s brzdnými stroji) až k dalším vrstevnicovým koňským drahám do Malých Svatoňovic k dalšímu zpracování v koksových pecích i v briketárně a také k expedici na vlakovém nádraží. Bremstů bylo na svazích Jestřebích hor identifikováno minimálně osm, z toho dva u Markoušovic a tři nad Malými Svatoňovicemi (obr. 242 A – modré šipky). Z dolu Xaver (U buku) ve Starém Sedloňově vedla 4 km dlouhá koňská dráha s osmdesátimetrovým dřevěným Černým mostem překlenujícím malosvatoňovické údolí a z dolu Ida Rtyňská koňská dráha.



Obr. 242 A – Rozfárání svatoňovických dolů s koňskými drahami a bremsty v roce 1875 (Studánka 2010, upraveno); B - model brzdného stroje (muzeum ve Rtyni v Podkrkonoší)

V rámci útlumu hornické činnosti se uskutečnila sanace areálů patřících k dolu Zdeněk Nejedlý. Od roku 1995 je v provozu čistírna důlních vod vytékajících ze štoly Ida v množství cca 2,8 mil. m³/rok. V areálu Tmavý důl byly v roce 1995 demolovány povrchové objekty nevhodné pro další využití. Administrativní budova a některé další objekty slouží Domovu důchodců.

V Městském muzeu ve Rtyni v Podkrkonoší je v severovýchodních Čechách ojedinělá expozice 400 let dolování uhlí, která vznikla v roce 1992. Obsahuje řadu unikátních exponátů dokumentující těžbu rud a uhlí v oblasti Jestřebích hor od roku 1590 do roku 1990. Součástí expozice je naučná stezka po hornických památkách, která měří celkem 12 kilometrů. Na jihozápadních svazích tohoto pohoří zůstaly desítky štol, jam, propadlin a hlušinových hald. Cestou je možné narazit na Schaumburskou myslivnu, odkud je krásný výhled do kraje. Další kamennou stavbu zdobí typický erb, jedná se o původní budovu strojovny. Vedle ní stojí dlouhá roubenka, která sloužila jako zázemí horníků, ale také cáchovna, kde sídlil úředník a rozdělával horníkům práci.

10.3.2.3 RADVANICKÝ REVÍR

V nejvyšší části odolovského souvrství se v těžebním poli dolu Stachanov v Radvanicích vyvinuly uhelné cykly radvanického souslojí, ve kterých je uloženo 6 uhelných slojí. Nejnižze leží sloj Baltazar v 1. sedimentačním cyklu, nejstálejší a jakostně nejlepší je 3. sloj a nejmocnější 4. Sloj.

V počátcích těžby se roční produkce pohybovala kolem 300 t. Postupně docházelo k určité kumulaci dolových práv a vlastnictví. Roční těžba vzrostla na 7 000 t. Na počátku minulého století byla vyhloubena úpadní jáma Kateřina, která sloužila až do nedávné doby. Po vzniku Československé republiky nastává konjunktura a doly byly modernizovány. V roce 1920 bylo již vytěženo cca 40 tis. t uhlí a pracovalo zde 250 dělníků. Důl Celestýn ve Chvalči produkoval kolem 10 000 t ročně. Po Mnichovu se oblast ocitla na území Sudet. V roce 1946 byl důl Kateřina začleněn do nově vzniklého národního podniku Východočeské uhelné doly. V letech 1952–1957 byl důl pod správou Jáchymovských dolů. Předmětem jejich zájmu byla těžba uranu vázaného na organickou hmotu 2. sloje a sloje Baltazar. Od roku 1957, kdy důl převzaly opět VUD, začala těžba stoupat a systematicky se dobývaly všechny sloje. Těžba postupně rostla až na 250 tis. t uhlí. Ke zvýšení výkonnosti byla v letech 1980 – 1986 vyhloubena nová těžní jáma Kateřina II o celkové hloubce 1 041 m (obr. 243). Produkce v roce 1992 vzrostla až na 378 tis. t uhlí. Těžba byla ukončena 31. 3. 1994. Za celé období těžby, tj. od roku 1840 bylo vytěženo téměř 13 mil. t černého málo kvalitního energetického uhlí.



Obr. 243 Důl Stachanov (Kateřina) v Radvanicích (foto S. Krčmář 2012)

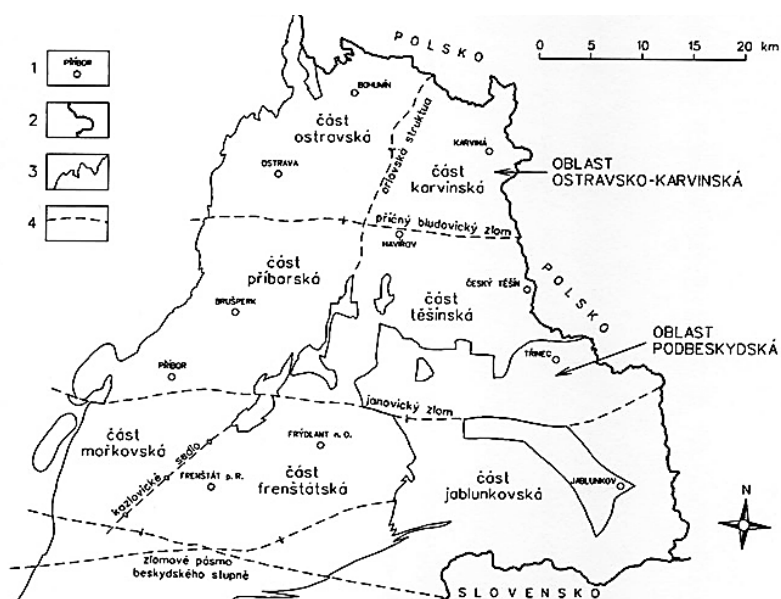
V letech 1994 – 1996 byla uskutečněna likvidace hlavních důlních děl ústících na povrch. Největší, technicky i finančně nejnáročnější akcí v oblasti zahlazování následků hornické činnosti byla sanace a rekultivace hořící haldy, na kterou bylo po dobu zhruba 150 let těžby uloženo celkem téměř 2,5 mil. m³ hlušiny. Zahoření odvalu bylo dlouhodobé a intenzivní (teploty uvnitř odvalu byly měřeny v téměř 80 vrtech, byly dlouhodobě stabilní a dosahovaly teplot až 1000 °C). Odval vedle uhelné hmoty obsahoval i radioaktivní sloučeniny, které byly na odval ukládány v období průzkumné těžby uranové rudy z dolu Kateřina. Práce probíhaly v období srpen 1995 – září 2006. Jednalo se o uhašení hořícího odvalu postupným rozebíráním a ukládáním do systému těsných kazet, protierozní zajištění a biologickou rekultivaci s následnou údržbou (obr. 244). Součástí sanace bylo rovněž vybudování výkonné čističky důlních vod



Obr. 244 Doutnající halda v Radvanicích a stav po rekultivaci (Zdař Bůh.cz)

10.3.3 OSTRAVSKO-KARVINSKÁ PÁNEV

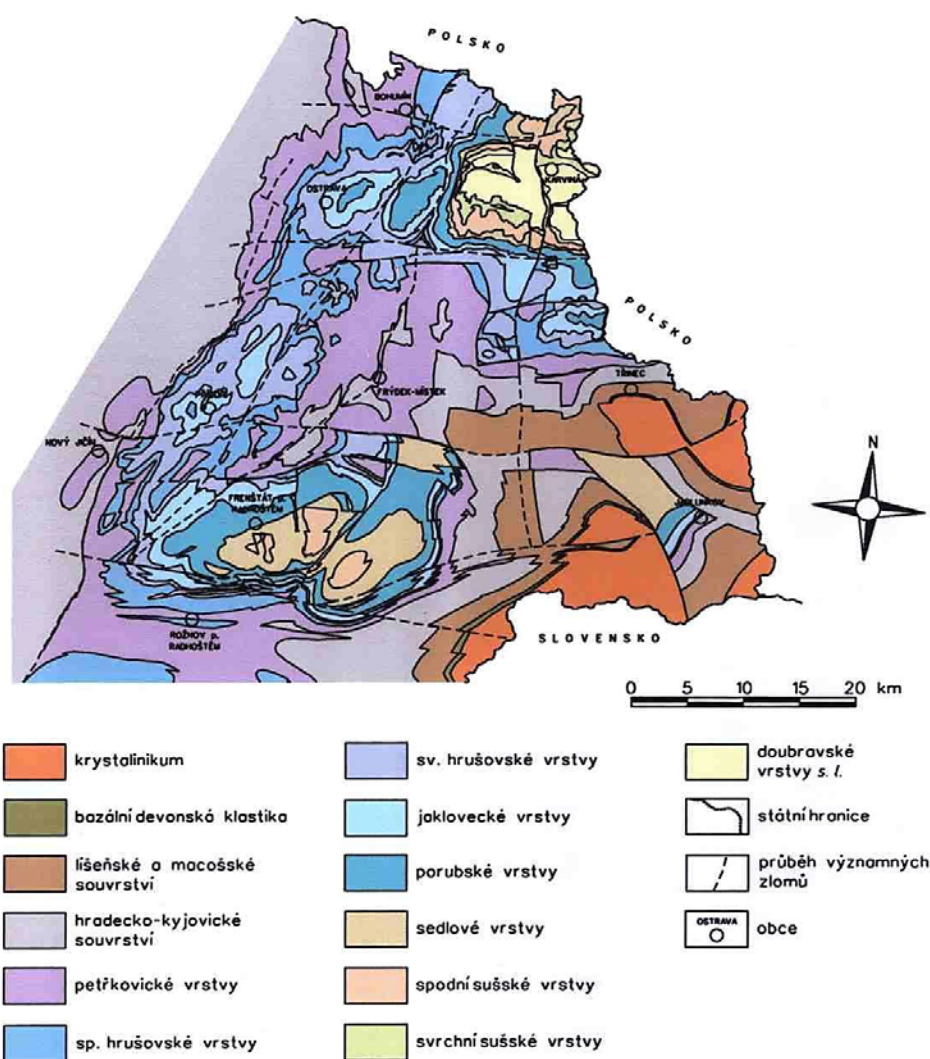
Česká část hornoslezské uhelné pánve je území o rozloze asi 1500 km². Převažující část se nachází v Polsku. Pánev se dělí na dvě základní části, a to na ostravsko-karvinskou a podbeskydskou (obr. 245).



Obr. 245 Schematická mapa české části Hornoslezské uhelné pánve (Sivek et al., 2003).
1 – sídla, 2 – státní hranice, 3 – posterovní hranice pánve, 4 – hlavní tektonické struktury

Ostravská část ostravsko-karvinské pánve se dále dělí na ostravskou a petřvaldskou dílčí pánev. Podbeskydská pánev se pak skládá z příborské, těšínské, mořkovské, frenštátské a jablunkovské části. Z této celkové plochy byla hornicky zpřístupněna pouze menší část (asi 1/3), a to tam, kde se uhlonosné souvrství nachází v dobyvatelných hloubkách.

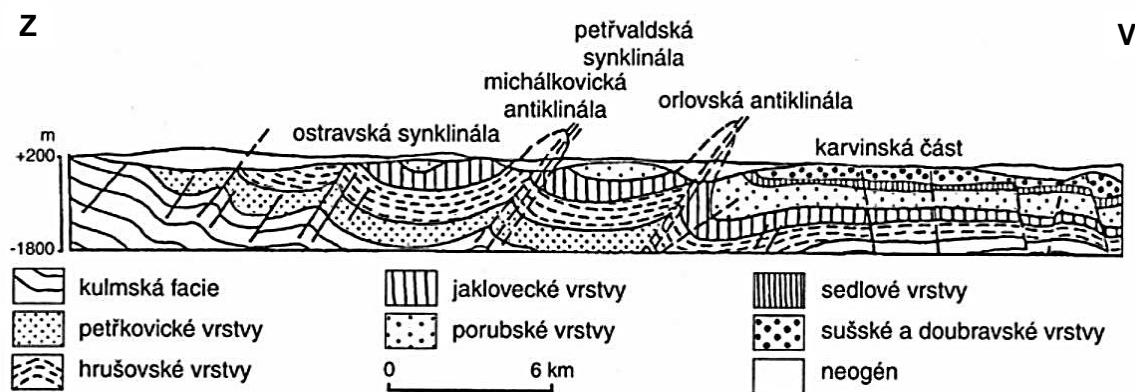
Ostravsko-karvinský revír představuje hlavní oblast těžby černého uhlí v České republice. Nachází se zde 90 % veškerých našich zásob této suroviny. Velmi kvalitní koksovateľné uhlí z tohoto revíru hrálo významný podíl už v hospodářství Rakouska-Uherska, ještě větší pak po vzniku samostatného Československa. Tehdy na ostravském uhlí závisel veškerý metalurgický průmysl a značná část energetiky. Mimořádný význam přikládala zdejšímu uhlí poválečná republika, kdy během rozsáhlé industrializace se zcela změnila podoba regionu.



Obr. 245 Odkrytá geologická mapa české části hornoslezské pánve (Dopita et al., 2005)

Ostravsko-karvinský revír představuje hlavní oblast těžby černého uhlí v České republice. Nachází se zde 90 % veškerých našich zásob této suroviny. Největší část těžby přitom probíhala a dosud probíhá v ostravsko-karvinské části, v podbeskydské části se nachází jediný činný důl Paskov.

Produktivní karbon se v české části pánve nachází pod různě mocným pokryvem a na povrch vychází ojediněle v Petřkovicích, v Ostravě, Petřvaldu, Orlové a Karviné. V ostravském a karvinském souvrství dosahuje mocnost karbonu kolem 4080 m, z čehož 2880 m připadá na ostravské souvrství a 1200 m na karvinské. Mocnost ostravského souvrství je směrem k východu a jihu redukována. Souvrství jsou budována jílovci, prachovci, pískovci, slepenci a uhelnými slojemi. Pískovce a slepence jsou převážně v bazální části karvinského souvrství (sedlové vrstvy).



Obr. 244 Schematický profil českou částí hornoslezské pánve (Chlupáč et al., 2002).

10.3.3.1 Stručné dějiny dobývání uhlí v OKR

Ostrava měla ještě v roce 1850 necelé tři tisíce obyvatel a byla spíše zemědělskou oblastí. Až s nálezem černého uhlí v roce 1763 ve Slezské Ostravě, založením Vítkovických železáren v roce 1828 a napojením Ostravy na síť Severní dráhy Ferdinandovy z Vídně do Krakova v roce 1847 nastal rozvoj města a okolních obcí. Na přelomu 19. a 20. století byla Ostrava nejprůmyslovější oblastí habsburské monarchie.

První těžbu uhlí v Ostravské části pánve zahájilo Klímkovické těžářstvo J. Augustina v roce 1785. Druhým těžařem byl v témže roce A. J. Kühlenz. Na výzvu císařského dvora ve Vídni se po jeho smrti opuštěného dolu ujal v r. 1787 hrabě Franz Josef Wilczek. To byl počátek soustavného a pravidelného dolování v ostravské části OKR. Doly byly provozovány pod označením "Kamenouhelné doly jeho excelence hraběte Franze Josefa Wilczka", jež byly v držení rodu Wilczků až do znárodnění v r. 1945.

Začátek první světové války roku 1914 přinesl pokles těžby, způsobené odchodem části horníků k armádě a nedostatkem vagonů. Těžba nepostačovala poptávce po uhlí. Proto v roce 1915 došlo k prodloužení pracovní doby pod zemí až na jedenáct hodin, povolovaly se nedělní směny a vzrůstal počet žen v dolech. Do poloviny roku 1916 se situace uhelného průmyslu vyvíjela velmi dobře. Na úplném konci války však ostravsko-karvinské doly byly ve stavu naprostého rozvratu.

Vznik samostatného státu přinesl ostravskému hornictví komplikace vyvolané zmenšením odbytiště a prosazováním polských a německých subjektů na trhu uhlí. I přestože bylo Ostravsko zasáhnuo světovou hospodářskou krizí, došlo v období první republiky k novému rozmachu dolování.

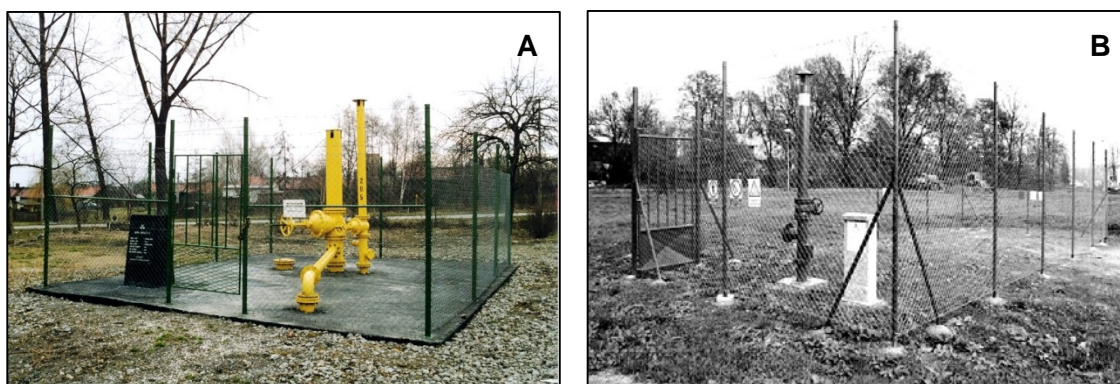
Na počátku druhé světové války padly ostravsko-karvinské doly do rukou nacistického Německa, což bylo pro Německo velkým přínosem, protože se jednalo především o mimořádně kvalitní koksovateľné uhlí. Dobývání bylo orientováno na co nejsnadnější a nejrychlejší těžbu, byly omezeny přípravné práce, zanedbání bezpečnosti práce a údržba se konala jen v nejnútnejší míře. Po první porážce německého vojska byla potřeba vystupňovat

těžbu uhlí a to sebou neslo učinit aspoň nejnужnější opatření i ve sféře investic. Postupné hromadění válečných problémů však vedlo k poklesu těžby. Od počátku roku 1945 se těžba začala hroutit. Na konci války byly doly značně poškozeny.

Zárodek OKD se vznikl po druhé světové válce. V roce 1953 došlo k další změně, kdy byl podnik Ostravsko-karvinské kamenouhelné doly zrušen a vznikl Kombinát OKD, který plnil funkci hlavní správy. Řídil činnost nově zřízených podniků. V roce 1957 byl i tento podnik zrušen, aby vznikly tzv. výrobně hospodářské jednotky. Kombinát OKD byl nahrazen Sdružením OKD. Další změna proběhla v roce 1965, kdy rozšířením pravomocí došlo ke změně názvu na Ostravsko-karvinské doly. V roce 1977 byla zřízena státní hospodářská organizace OKD se sídlem v Ostravě. Ta byla zrušena 31. prosince 1988 a 1. ledna následujícího roku vznikl státní podnik OKD. Státní etapu vývoje OKD ukončil 1. ledna 1991 ministr hospodářství jeho zrušením a zřízením akciové společnosti Ostravsko-karvinské doly. Dobývání na Ostravsku bylo definitivně ukončeno v 90. letech minulého století. V dnešní době se těží na Karvinsku a Frýdecko-Místecku. V současnosti (2011) je v organizační struktuře OKD začleněno pět dolů:

- Důl ČSM – důlní pole se nacházejí na katastrech obcí Chotěbuz, Stonava, Karviná a Albrechtice. Celková rozloha důlního pole činí 22,106 km².
- Důl Karviná – vznikl 1. dubna 2008 sloučením dřívějších dolů ČSA a Lazy. Celková rozloha důlního pole činí 32,21 km² a nachází se na katastrech obcí Karviná a Orlová.
- Důl Darkov – zahrnuje dva závody: závod 2 a závod 9. května. Důlní pole zasahuje do katastru obcí Stonava, Karviná, Horní Suchá a Albrechtice, rozloha činí 25,9 km².
- Důl Paskov – zahrnuje závod Staříč, který je rozdělen na lokality Sviadnov, Staříč (sídlo vedení), Chlebovice a Frenštát. Celková rozloha důlního pole je 105,684 km².
- Důl Frenštát – v konzervačním režimu

V OKR je černé uhlí dobýváno více než 230 let. Za tuto dobu bylo realizováno velké množství průzkumných a kutacích štol, šachtic a jam, které byly v průběhu staletí opuštěny. Všechny zaniklé doly, jakož i jednotlivé jámy a štoly, které nebyly k 1. 1. 1946 převzaty do správy tohoto nově ustaveného národního podniku, jsou považovány za stará důlní díla (SDD). Zbývající likvidované doly, uzavřené po 1. 1. 1946 a jejichž provozovatel nebo právní nástupce je znám, jsou zařazeny do skupiny opuštěných důlních děl (obr. 248). Katalog obsahuje celkem 476 starých důlních děl, nacházející se v ostravské, petřvaldské a karvinské dílčí pánvi (K. Šperlín a K. Stoklasa, 2009).



Obr. 248 Příklady zabezpečení starých důlních děl: A - Kutací šachtice 9 v Muglinově; B – kutací šachtice Zvierzina I nová, Orlová

Z toho bezmála 250 starých důlních děl je situováno v hustě zastavěném intravilánu města Ostravy, Petřvaldu a Orlové (T. Strakoš, 2006). Stará důlní díla jsou ve všech případech zabezpečena. Některá z nich jsou zajímavými objekty montánního turismu. Jako příklad lze uvést kutací šachtici 9 v Muglinově, kde stál finský domek zničený v roce 1999 při výbuchu unikajícího metanu (obr. 248 A), či kutací šachtici Zvierzina I – nová v Orlové (obr. 248 B).



Jaklovecká dědičná štola bylo důležité odvodňovací dílo založené v roce 1829 jako společné důlní dílo hraběte Franze Josefa Wilczka, majitele dolů a arcibiskupa Rudolfa Habsburského, zakladatele železáren ve Vítkovicích (obr. 249). Celkovou délkou 3 160 m byla nejdelší a historicky nejvýznamnějším důlním dílem v revíru. Štola se stala mimo jiné základem pro vybudování řady mělkých jámových dolů ve Slezské Ostravě (Jindřich, Terezie, Luční, Důl VII-Beďřich, Johann Michaeli, Prokop, Trojice a Neumann).

10.3.3.2 Významné montánní pamětihodnosti

Národní přírodní památka Landek

Vrch Landek se tyčí nad soutokem řek Odry a Ostravice (obr. 250). Jedná se o nejvýchodnější výběžek českého masivu, podle kterého dostal také svůj název - Landek je počestěný německý výraz Land-Ecke, což v překladu znamená kout země". Aktivní ochrana tohoto území se datuje od roku 1966, kdy byly uhelné sloje vystupující na povrch na jižním svahu Landeku prohlášeny za chráněný přírodní výtvar. V roce 1989 bylo toto malé chráněné území rozšířeno o celý soubor přilehlých lesních porostů velké biologické, ekologické a krajinářské hodnoty. Od roku 1992 bylo zařazeno z hlediska ochrany přírody mezi území národního významu v kategorii národní přírodní památka.



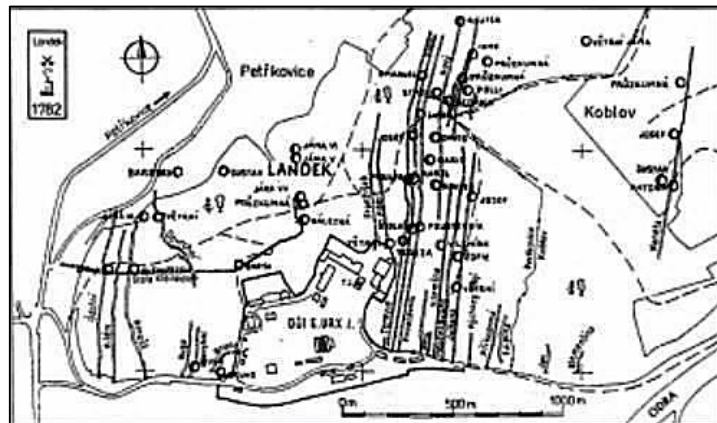
Obr. 250 Vrch Landek

V reliéfu je možno pozorovat působení lidské činnosti od mladšího paleolitu (tábořiště lovců mamutů z doby před 23 až 21 tisíci lety a nejstarší záměrné použití černého uhlí jako topiva), přes osídlení neolitické (první zemědělci), osídlení lidem lužických popelnicových polí v mladší době bronzové, slovanské hradiště, hrad Landek založený pravděpodobně v 11. století až po intenzivní dolování uhlí započaté v roce 1782, jehož pozůstatky jsou do dnešního dne patrné v podobě jam a poklesů.

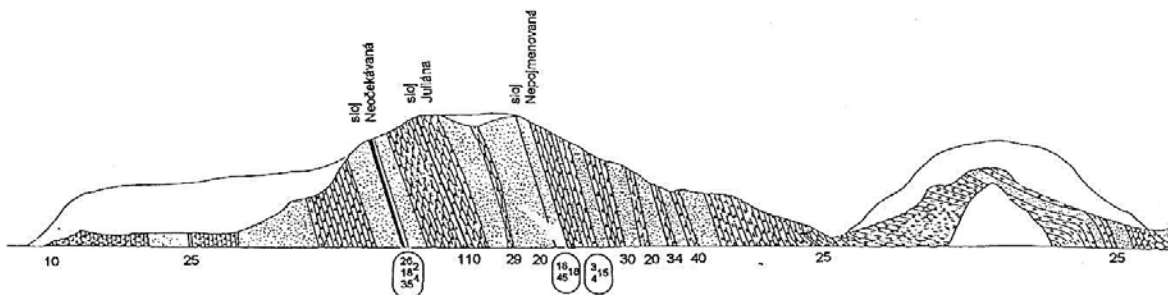
Na svazích Landeku v zářezu Odry jsou odkryty uhelné sloje petřkovických a hrušovských vrstev ostravského souvrství (obr. 251). Toto významné geologické defilé pro svou přístupnost a délku nemá v celé střední Evropě obdobu. Petřkovické vrstvy obsahují až 30 stojů, průběžně nebo místy dobyvatelných. Jejich průměrná mocnost je kolem 70 cm. Spodní hrušovské vrstvy obsahují 17 až 23 uhelných stojů. V okolí Landeku se těžila ponejvíce vysoce prouhelněná uhlí - uhlí koksová, uhlí žírná a v nejhlubších důlních dílech až antracitová (obr. 252).



Obr. 251 Sloj Neočekávaná v petřkovických vrstvách



Obr. 252 Důlní štolý a jámy na Landeku v Petřkovicích a Koblavě (J. Klát, 1982)



Obr. 253 Část defilé petřkovických vrstev na úpatí Landeku (Dopita a Kumpera, 1996)

pískovce
 převládající prachovce
 uhelné sloje
18
3-30 mocnost slojí a proplátek
 kvaterní svahové uložení

Nejnámějším nálezem pocházejícím z paleolitické lokality na Landeku je bezesporu figurka ženy vyřezaná z krevele, pro kterou se vžilo označení "Petřkovická Venuše" (obr. 254). Pouhých 4,6 cm vysoká plastika byla objevena v r. 1953 při archeologickém odkryvu kulturní vrstvy v okolí ohniště, pod mamutí stoličkou. Torzo, složené ze tří postupně nalezených kusů, představuje mladou ženu či dívku, jejíž štíhlé realisticky znázorněné tělo se odlišuje od obvyklého provedení soudobých ženských plastik se symbolicky zvýrazněnými prsy a boky.



Obr. 254
Petřkovická Venuše

Hornické muzeum Landek

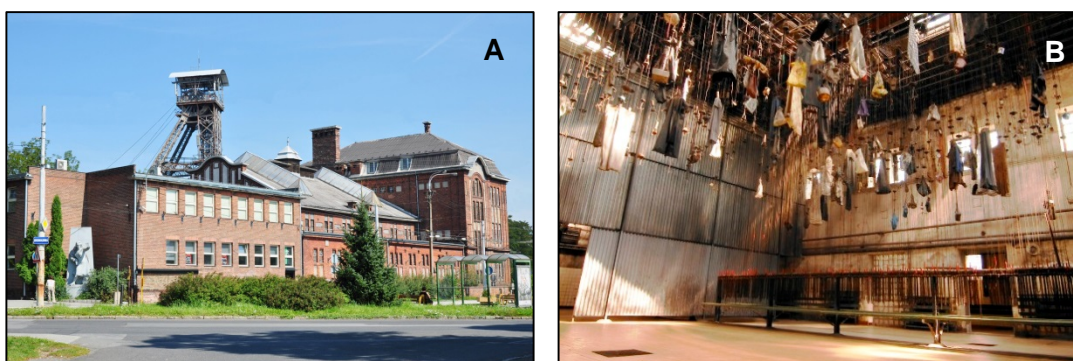
V bývalém Dolu Anselm pod vrchem Landek v Ostravě – Petřkovicích je od roku 1993 otevřeno pozoruhodné *hornické muzeum*, druhé největší v ČR, zahrnující sbírky staré důlní techniky, důlních lamp, báňského záchranářství i dalších unikátů. Je tu možné sfárat do otevřených slojí a přesvědčit se nejen v jak drsných podmínkách havíři pracovali, ale vyzkoušet si i některá zařízení. Velký areál muzea však slouží i nejrůznějším slavnostem a sportovním kláním, v halách se pořádají koncerty a výstavy. Zdejší dnes už legendární havířská hospoda Harenda u Barborky je vyhlášená dobrým jídlem a pitím.



Obr. 255 Hornické muzeum Landek: A – důl Anselm; B – dobývací stroje

Národní kulturní památka Důl Michal

V roce 1843 byly na území Michálkovic hloubeny první dvě jámy pro těžbu černého uhlí. Jedna z těchto jam, do té doby nazývaná Michálkovická jáma č. 3, byla v roce 1850 nazvána Michael podle významného báňského odborníka, guberniálního rady Michaela Layera. Od roku 1946 nesl tento důl název Petr Cingr. Po ukončení těžby v tomto černouhelném hlubinném dole zůstal zachován komplex povrchových budov z let 1912–1915 a přešlo se k původnímu názvu Michal.



Obr. 256 Důl Michal: A – celkový pohled; B – řetízková šatna

Důl je národní kulturní památka. Důl je přístupný veřejnosti a jeho správu zajišťuje Národní památkový ústav. Současný vzhled areálu dolu pochází z let 1912-1915, kdy byl důl zásadně přestavěn podle projektu architekta Františka Fialy.

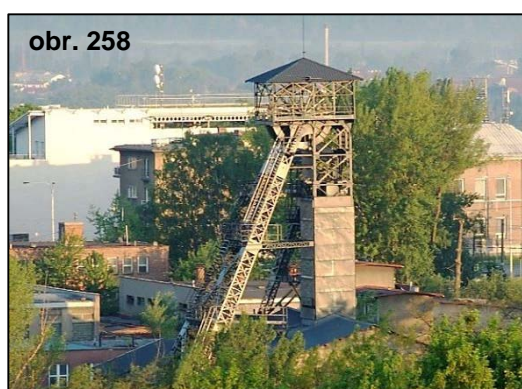
Prohlídková trasa zahrnuje známkovnu, řetízkovou šatnu a koupelnu mužstva, administrativní budovu s expozicemi: první pomoci, kanceláří měřičů a geologů, dispečink, výdejnu svačin, výdejnu prádla, cechovnu a lampovnu. Spojovacím mostem z lampovny se přechází do těžní budovy, následně do strojovny a na závěr do kotelny.

Větrná jáma Vrbice



Hloubení větrné jámy Vrbice bylo zahájeno v roce 1911. Větrná jáma sloužila pro odvětrání silně plynujícího důlního pole Dolu Hubert. Byla postavena těsně vedle hlavní železniční tratě z Vídně do Krakova. Pro svůj působivý architektonický ráz je lokalita chráněna státem jako kulturní památka ČR. Po stavební stránce je jáma Vrbice velmi pozoruhodným dolem Ostravsko-karvinského revíru a také proto je v nominaci na zápis do Seznamu UNESCO (obr. 257).

Důl Petr Bezruč



Uhlí bylo na území dnešní Ostravy objeveno v roce 1763. Skutečný rozvoj těžby černého uhlí nastal ve 40. letech 19. století, kdy vznikla také tehdejší jáma Terezie, dnešní Důl Petr Bezruč. Na jámě Bezruč se uhlí těžilo až z hloubky 1.200 metrů ve vysokých teplotách. Bezruč je nejhlubším uhelným dolem v republice. Dolování uhlí v Ostravě definitivně skončilo v roce 1994, jáma Bezruč je dnes zasypaná (obr. 258).

Halda Ema-Terezie (někdy též označovaná Terezie-Ema) v Ostravě.

Tato kuželová halda o výšce 315 metrů se nachází ve Slezské Ostravě na pravém břehu řeky Ostravice (obr. 259). Tvoří ji miliony tun vytěžené hlušiny z ostravských dolů - na rozloze 82 hektarů je nakupeno přes čtyři miliony metrů krychlových hmoty. Přes stopadesát let stará halda navíc stále hoří, vyvěrají z ní bělostné obláčky plynů, obsahující zejména oxid siřičitý (foto O. Dedek). Uvnitř hořící haldy dosahuje teplota až 1500 °C, takže v ní vznikají vzácné nerosty - porcelanity a jaspisy. Tato halda tvoří nejvyšší bod na území Ostravy.



Oblast Dolních Vítkovic

Téměř 300 ha zabírá v Ostravě největší bývalý průmyslový areál, který tvoří typické jižní panorama města a je také označována jako „Ostravské Hradčany“. Z provozu dávno vyřazené vysoké pece, koksárenské baterie a důl Hlubina byly v roce 2002 prohlášeny národní kulturní památkou (obr. 260). V areálu jsou i dosud funkční provozy – lahvárna, slévárna, ozubárna apod., zahrnuje také haldu. Ojedinelou industriální památkou je tu největší pístové dmychadlo na zásobování vysokých pecí stlačeným vzduchem.



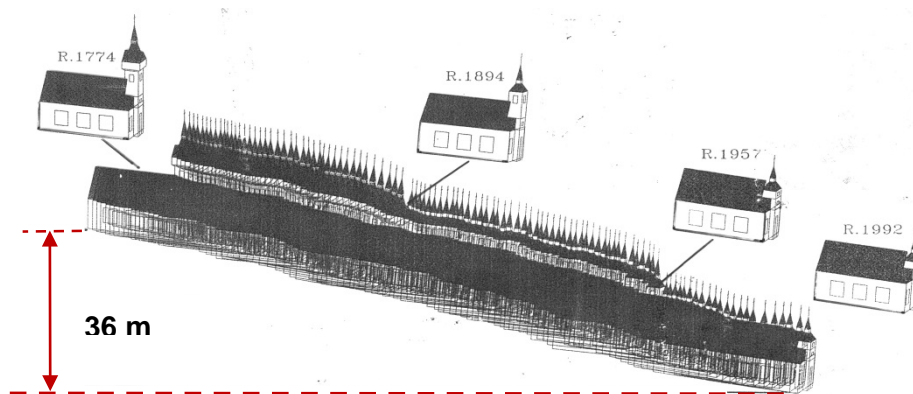
Obr. 260 Panorama Dolní oblasti Vítkovic



Obr. 261 Unikátní secesní průmyslové objekty Obr. 262 Hala Gong – bývalý plynojem

Ostravsko se postupně stává znovu objeveným architektonickým skvostem naší země. Působivé jsou její industriální stavby, cihelné hornické kolonie, velkoryse koncipované průmyslové Vítkovice, jež kdysi založili Rothschildové, zajímavý urbanismus Přívozu, koncipovaný slavným vídeňským architektem Camillo Sittem, neorenesanční chrám Božského Spasitele arcibiskupského stavitele Gustava Meretty. A také secesní paláce, domy a vily, z nichž mnohé navrhovali žáci proslulého Otto Wagnera z vídeňské umělecké akademie: František Fiala st., Ottokar Böhm, Bohumil Hübschmann nebo Wunibald Deininger (Ostrava byla kdysi dokonce označována za největší secesní město Evropy). Další cenné stavby, ovlivněné vídeňskou secesí nebo darmstadtskou tvorbou opavského rodáka Josefa Marii Olbricha, navrhovali Felix Neumann, Eugen Noë či dvojice Ferdinand Mainx – Leopold Popp. Nelze opomenout Slezskoostravský hrad, zmiňovaný už z roku 1297. Podrobné informace lze nalézt např. v Malém průvodci stavebními památkami v Ostravě (P. Vaněk, M. Havrlant aj., Kudělka).

Specifickým jevem na území Ostravska jsou místy velmi intenzivní poklesy povrchu vyvolané dobýváním uhelných slojí. Na území Ostravy lze uvést pokles v okolí bývalého dolu Zárubek a slezskoostravského hradu (16 m), na Karvinsku pokles kostela sv. Petra z Alkantary o 36 m (obr. 263). Poklesy je postiženo území o rozloze 342 km².

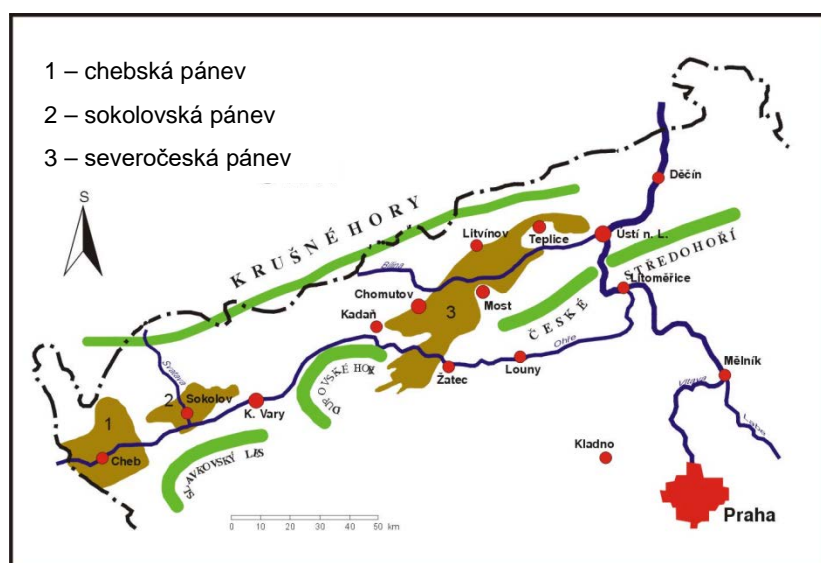


Obr. 263 Průběh poklesu kostela sv. Petra z Alkantary

Do roku 1994 bylo v OKR postupně uloženo na 279 odvalech 141,1 mil m³ hlušin. Tato skutečnost spolu s rozsáhlými poklesy významně formovala vzhled ostravsko-karvinské průmyslové krajiny.

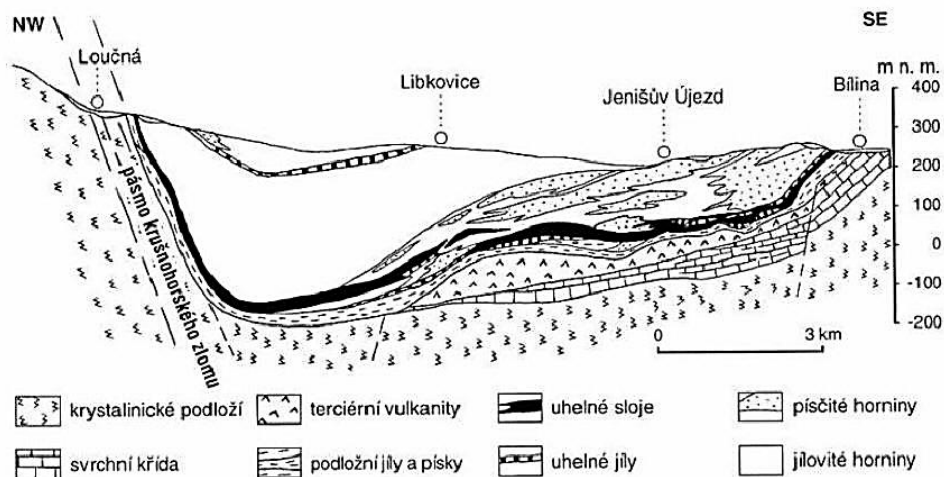
10.3.4 PODKRUŠNOHORSKÉ HNĚDOUHELNÉ PÁNVE

Pruh terciérních pánví v jihovýchodním podhůří Krušných hor na severu a zčásti na západě sousedí s Krušnohorskou hornatinou, na jihozápadě s oblastí Českého lesa a Karlovarskou vrchovinou, na jihu s Plzeňskou pahorkatinou a Středočeskou tabulí, na jihovýchodě a východě se Severočeskou tabulí a na severovýchodě s Krkonošskou oblastí. Podkrušnohorské hnědouhelné pánve tvoří tři samostatné pánve – severočeskou (mosteckou), sokolovskou a chebskou (obr. 264).



Obr. 264 Postavení podkrušnohorských hnědouhelných pánví (VÚHU Most 2003)

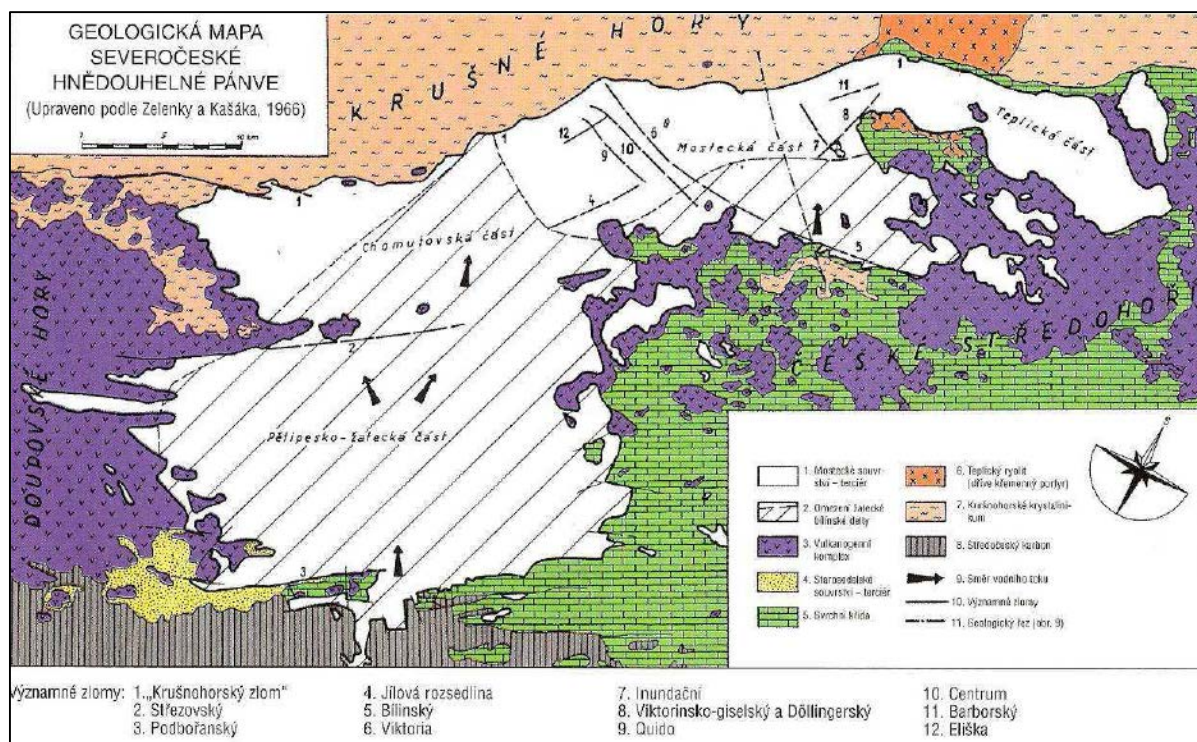
Přes určitou odlišnost mají tyto pánve společné znaky. Jejich uložení tvoří výplň morfologicky nápadné deprese, jednostranného příkopu (obr. 265), který Kopecký (in Kopecký et al. 1970) označil jako oherský (ohárecký) rift. Existenci oherského riftu protirečí podle Elznice et al. (2007) nikoliv synsedimentární, ale až postsedimentární aktivita krušnohorského zlomu na severu této struktury, dále příčnými zlomy dislokovaný průběh litoměřického hlubinného zlomu. Rift je vyplněný terciérem a kvartérem podkrušnohorských pánví i mocnými produkty magmatismu paleocenního až kvartérního stáří (České středohoří, Doupovské hory).



Obr. 265 Geologický profil sv. částí mostecké pánve (A. Elznic 2000, in Chlupáč et al. 2002).

10.3.4.1 SEVEROČESKÁ HNĚDOUHELNÁ PÁNEV (SHP)

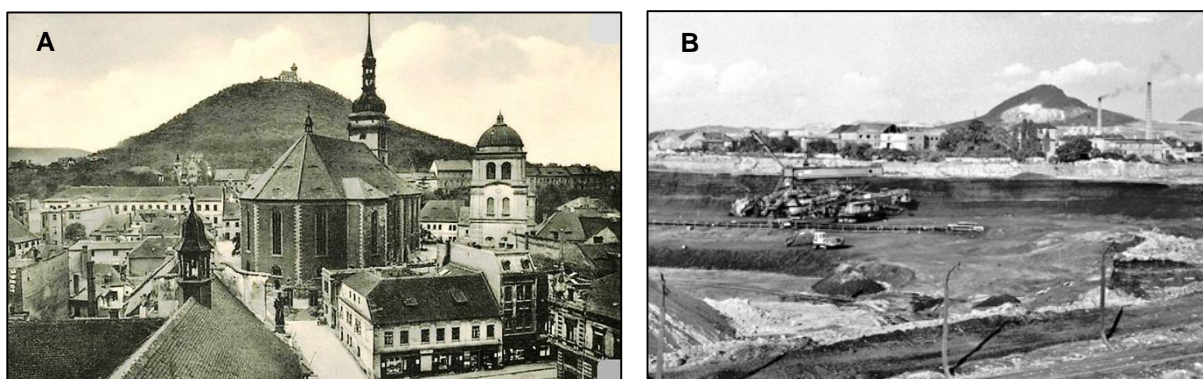
je největší a také nejdůležitější podkrušňohorskou pánví (obr. 266). Vyplňuje ji až 550 m mocný eocenní až miocenní komplex o rozloze asi 1420 km². Část pánve, považovaná z provozního, ekonomického a technického hlediska za území možné těžby, se označuje jako Severočeský hnědouhelný revír (SHR).



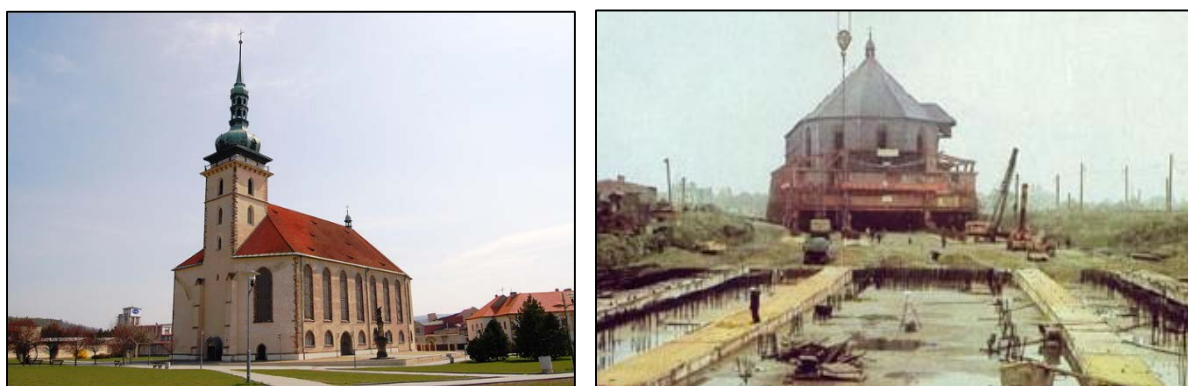
Obr. 266 Geologická mapa severočeské pánve (Hydroprojekt 1996)

Podle Schenka (in Pešek – Sivek, 1973) bylo do roku 1971 v SHP a v reliktech terciéru v jejím okolí otevřeno 1653 hlubinných dolů a štol a 186 povrchových lomů. V souvislosti s těžbou uhlí bylo v tomto regionu až dosud zcela nebo částečně zlikvidováno 99 obcí (Valášek – Chytka 2009). Postupující, zejména lomová těžba si vyžádala likvidaci, resp. přeložky řady silnic a vodních toků a také vytvoření nových železničních koridorů.

Mimořádnou pozornost vyvolal v roce 1975 unikátní, technicky náročný přesun děkanského kostela Nanebevzetí Panny Marie z bývalého Mostu mimo území ohrožená těžbou na vzdálenost 841,1 m (obr. 268).



Obr. 267 Město Most: A – před 2. Světovou válkou; B – likvidace města těžbou



Obr. 268 Přesunutý kostel Nanebevzetí Panny Marie v Mostě (foto L- Faigl)

V současné době jsou v pánvi otevřeny doly Bílina, Libouš, ČSA a Vršany. Těžbu uhlí zajišťují společnosti Severočeské doly, a. s., a podniky, které vznikly rozdělením bývalé Mostecké uhelné společnosti, a. s., tj. Litvínovská uhelná, a. s. a Vršanská uhelná, a. s. (obr. 269)

Maximální úroveň těžby byla v osmdesátých letech minulého století. Z celkové průměrné hmotnosti ročně vytěženého uhlí, která se v letech 2008 a 2011 pohybovala mezi 47,5 a 45,4 mil. t (v roce 2010 to byly necelé 44 mil. t), pocházelo pouze cca 0,5 mil. tun z uzavřeného Dolu Centrum. Těžba nadále klesala na 31,811 mil. tun v roce 2014.



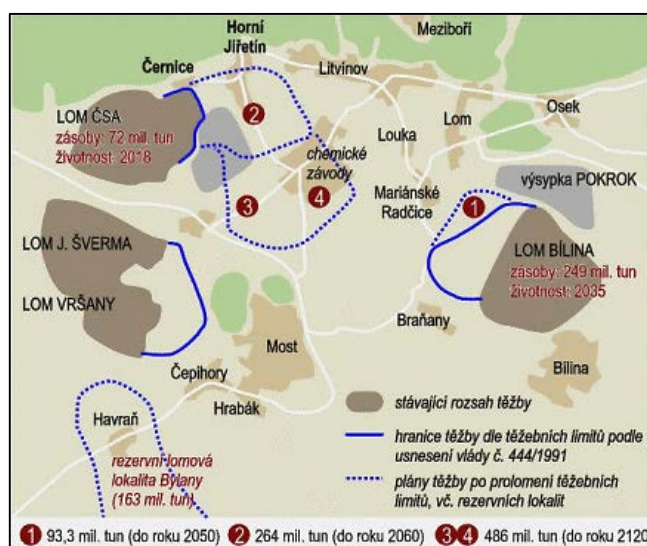
Obr. 269 Těžební lokality v severočeské pánvi (czechcoal.cz)

Od prvopočátků dobývání se v severočeské pánvi používala povrchová těžba. Nejprve se jednalo o ruční selské dobývky na výchozech sloje. Ruční dobývání skrývky a uhlí umožňovalo těžbu skrývky do hloubek pouze kolem 10 m. Proto se využívalo hlubinné dobývání chodbicováním a pilířováním. Při přepočtu na celkovou mocnost sloje výrubnost mohla výjimečně dosáhnout i více než 70 %, většinou se však pohybovala okolo 50–60 %. Hlubinné dobývání skončilo uzavřením dolu Kohinoor v roce 2003 a dolu Centrum v roce 2016. Na povrchovou exploataci uhlí i skrývky se prakticky až do 2. světové války používala především parní lžicová a korečková rýpadla, která byla nahrazena rýpadly elektrickými. Uhlí i skrývka se dopravovaly vozíky nejprve taženými koňmi, později úzkorozchodnými parními lokomotivami. Významnější rozvoj povrchového dobývání nastal kolem roku 1900 a pak po skončení 2. světové války. V 50. letech minulého století bylo rozhodnuto o přechodu z diskontinuální technologie (lopatová rýpadla a odtah železničními vozy) na technologii kontinuální s kolesovými a korečkovými rýpadly a s dálkovou pásovou dopravou. Na rozdíl od hlubinné těžby uhlí dosahuje výrubnost při lomovém dobývání 95–98 %.

Těžba a spalování uhlí významně narušují životní prostředí v Podkrušnohoří. Teprve výstavba až 300 m vysokých elektrárenských komínů a odsíření s cca 90% účinností všech elektráren společností ČEZ zahájené v roce 1991 a náhrada některých bloků spalujících práškové uhlí fluidními kotli vedlo k určitému zlepšení životního prostředí v tomto regionu.

Z uvedených důvodů už několik desetiletí probíhaly diskuze o dopadech dobývání a využívání (především spalování) uhlí na území severočeských pánví. Vláda premiéra Petra Pitharta v roce 1991 svým usnesením stanovila územní ekologické limity těžby hnědého uhlí v severních Čechách (obr. 270). Diskuze probíhají nadále v souvislosti jak s řešením energetické politiky České republiky, tak s vývojem zaměstnanosti v ústeckém kraji.

Od padesátých let minulého století probíhají v oblastech dobývání hnědého uhlí rekultivace. Podle významného světového odborníka Stanislava Štýse musí být vyvážená, a to s uvážením poměrných podílů lesů, zemědělských ploch a vody v české krajině. Obnovovaná krajina musí být vyvážená ekologicky, ekonomicky, esteticky a zároveň pro obyvatelstvo příznivá.



Obr. 270 Územní limity těžby hnědého uhlí v severních Čechách

V počátcích byly rekultivace charakteristické extenzívní koncepcí ozeleňování a prostými zemědělskými rekultivacemi bez použití ornice. V šedesátých letech se již prosadila koncepce důkladnější úpravy pozemků a využití zachráněné ornice a pestrý sortiment přípravných, melioračních a cílových dřevin v rámci lesnických rekultivací. V osmdesátých letech začal přechod k cílené tvorbě zemědělských, lesnických a vodních ekosystémů. Na Mostecku byl charakteristický rozvoj sociálně efektivních rekultivací (letišťe na Střimické výsypce, rekreační vodní plocha Vrbenský - Matylda, dokončení autodromu na výsypce lomu Vrbenský, dokončení vinic na výsypce Šmeral VII, intenzivní práce na výstavbě hipodromu a golfového hřiště na Velebudické výsypce, vznik velmi atraktivního příměstského areálu v prostoru bývalého lomu Vrbenský - Matylda i Saxonie a v okolí přesunutého chrámu).



Obr. 271 Autodrom a hipodrom v Mostě



Obr. 272 Vodní nádrž Matylda (S. Štýs 2005) Obr. 273 Vinice na výsypce (S. Štýs 2008)

Podobně jako v jiných oblastech jsou v tomto regionu vybudovány naučné stezky, které informují jak o historii hornických aktivit, tak o charakteristikách zdejší kulturní krajiny.

Naučná stezka jezero Milada byla otevřena na podzim 2013. Seznamuje s historií těžby uhlí na Chabařovicku, která měla velmi podstatný dopad nejen na vzhled této podkrušnohorské krajiny, ale především na životy mnoha místních obyvatel. Naučná stezka začíná v Chabařovicích na Husově náměstí, pokračuje kolem hřbitova lipovou alejí k zasypané těžební jámě „Černé Máry“, kde se otevře pohled na jezero a v pozadí České středohoří. Pokračování stezky vede buď po obslužné komunikaci severního svahu, nebo k bývalé ocelárně v Chabařovicích.

Naučná stezka vrchu Ressler seznamuje s místní florou a faunou a v závěru i s historií těžby a rekultivacemi na plochách, které funkčně souvisí s touto lokalitou. Morfologicky výrazný kopec na jihozápadě města Mostu s nadmořskou výškou 411 m je prvním členem řady mladších znělcových vulkanitů v pořadí Ressler – Hněvín – Špičák – Zlatník – Želenický vrch. Znělec je v současné době těžen lomem a drtírnou na svahu Želenického vrchu jako

stavební kámen, štětovací kámen při stavbě silnic a ve sklářském průmyslu pro výrobu pивních lahví.

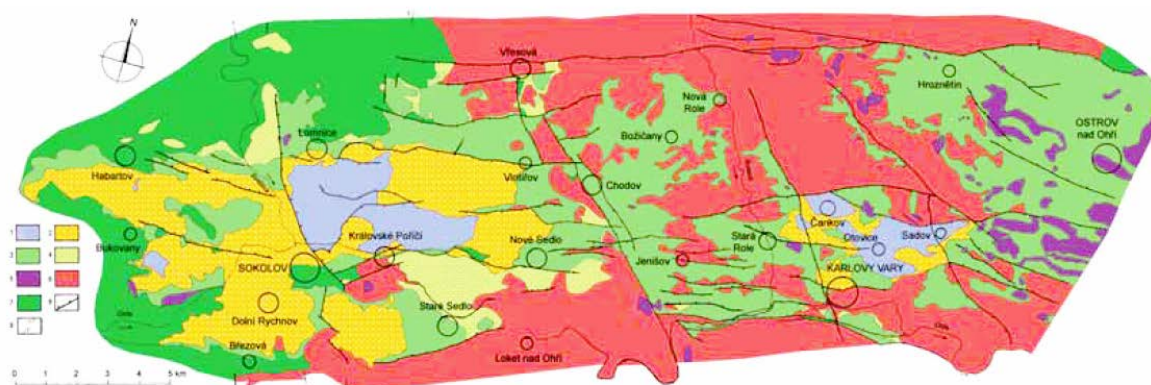
Naučná stezka k jezeru Most vede k nově vznikajícímu jezeru, které vzniklo na místě bývalého královského města Most, jež muselo ustoupit těžbě uhlí, zatopením zbytkové jámy dolu Ležáky. Těžba uhlí byla definitivně ukončena k 31. 8. 1999. Jezero hluboké až 70 metrů s rozlohou 311 hektarů, jež pojme zhruba 70 milionů m³ vody, má sloužit k příměstské rekreaci. Stezka s informačními cedulemi kopíruje přístupovou cestu k jezeru.

Uhelné safari je exkurze do uhelných těžebních lokalit za plného provozu a na rekultivace, které organizuje Vršanská uhelná a Severní energetická od roku 2009. Veřejnosti tak umožňuje zblízka se seznámit s technologií těžby hnědého uhlí, ale i obnovou krajiny po těžbě. Za dobu trvání projektu se s touto činností seznámilo 20 000 návštěvníků z celé ČR i ze zahraničí. V nabídce jsou tři trasy, a to:

- Trasa č 1 – Lom ČSA, těžba skrývky, těžba uhlí, ukládání nadložních zemin, rekultivace – Hipodrom Most, přesunutý děkanský kostel, Mostecké jezero.
- Trasa č. 2 – Lom Vršany, těžba skrývky, těžba uhlí, rekultivace – Hipodrom Most, přesunutý děkanský kostel, Mostecké jezero.
- Trasa č. 3 – rekultivace: jezero Benedikt, Velebudická výsypka (Hipodrom Most), vyhlídková terasa Lomu Vršany, jezero Matylda, areál děkanského kostela, Mostecké jezero.

10.3.4.2 SOKOLOVSKÁ HNĚDOUHELNÁ PÁNEV

Sokolovská uhelná pánev je systém vzájemně propojených zbytků třetihorních uloženin, které vystupují na ploše více než 200 km². Pánev je oboustranně tektonicky ohraničený, stupňovitý, příčně asymetrický příkop, protažený směrem ZJZ-VSV. Pánev má délku 36 km, šířku 9 km a rozlohu 312 km². Je omezena na jihu oherským neboli jižním okrajovým zlomem, který ji odděluje od Slavkovského lesa a Tepelské vrchoviny. Na severu je pánev ohraničena stupňovitým krušnohorským zlomovým pásmem. Na západě je oddělena od chebské pánve krystalinickým hřbetem Chlumu sv. Maří. Na východě je oddělena od severočeské pánve krystalinickým hřbetem oherského krystalinika, překrytým vulkanity Doupovských hor (obr. 274).



Obr. 274 Odkrytá geologická mapa sokolovské pánve (P. Rojík s použitím Galek et al, 2004)

1 – cyprisové souvrství; 2 – sokolovské souvrství; 3 – novosedelské souvrství; 4 – starosedelské souvrství; 5 – bazaltoidy; 6 – granity; 7 – metamorfity; 8 – zlomy zjištěné a předpokládané

V podloží terciérních uloženin v západní a východní části pánve leží převážně svory a pararuly, které jsou odděleny granity karlovarského plutonu a vulkanity, nebo jsou překryty terciérními sedimenty. Terciérní výplň sokolovské pánve je nesouvislá, maximálně 360 m

mocná. V pleistocénu došlo k intenzivním vrásovým, zlomovým, puklinovým a klivážovým deformacím hornin.

První se o výskytu uhlí na Sokolovsku zmiňuje Agricola (1545). Těžba pyritu a markazitu v uhlí a uhelnatých jílech začala kolem roku 1558 u Starého Sedla. Nejstarší známý důl na uhlí vznikl v roce 1772 v okolí Louček. Soustavnou těžbu uhlí jako paliva umožnilo vydání dekretů v letech 1789 a 1793, podle nichž bylo uhlí jako vyhrazená surovina zařazeno pod horní regál. V letech 1850 – 1860 bylo v revíru vytěženo cca 1 mil. tun uhlí. Dokončení železnice Chomutov – Cheb a její propojení s ostatními větvemi Buštěhradské dráhy v roce 1870 umožnilo prudce zvýšit těžbu a odbyt sokolovského uhlí. V druhé polovině 19. století vznikly významné hlubinné doly, z nichž největším byly doly Anežka v Lískové, Adolf a Žofie v Bukovanech, Marie v Královském Poříčí a Union II v Novém Sedle. V hlubinných dolech se uhlí dobývalo převážně piliřováním na zával, později při velké mocnosti slojí komorováním na zával. Při povrchové těžbě uhlí byla nejčastěji používána metoda mlýnkování. V roce 1886 překročila těžba uhlí v sokolovském revíru hranici 1 mil. tun a roku 1896 již 2 mil. tun. Dosavadní zemědělská sídla se přeměňovala na průmyslová města a hornické kolonie. Opakované průvaly termálních minerálních vod na dolech Bernard a Marie u Královského Poříčí vyvolaly střet zájmů s lázněmi Karlovy Vary a zavedení podmínek pro ochranu karlovarských termálních pramenů.

Po vzniku Československa stoupla v roce 1920 těžba uhlí v sokolovském revíru na 4,5 mil. tun. V období první republiky se k dosavadním povrchovým dolům Antonín v Dolním Rychnově, Libík v Habartově a menším lomům přičlenil nově otevřený lom Medard ve Svatavě a důl Jiří v Lomnici. Hlubinná těžba uhlí převládala nad povrchovým dobýváním. Po okupaci pohraničí se v roce 1938 sokolovský revír stal středem zájmu německého kapitálu. Těžba uhlí pro potřeby válečného hospodářství byla zvýšena jednak vyšší produkcí ze stávajících dolů, jednak orientací na povrchové dobývání včetně založení nových lomů. Produkce uhlí stoupla až na 5,6 mil. t v roce 1943 (Beran 1999).

V květnu 1945 byly uhelné společnosti postaveny pod národní správu a brzy nato znárodněny. V 50. letech byl sokolovský revír přebudován na povrchový způsob dobývání a hmotnost vytěženého uhlí začala výrazně stoupat. Byly zakládány velkolomy, např. Medard, Libík, Jiří a Družba. Těžba uhlí v revíru v 60. letech rychle vzrostla až na 17 mil. tun ročně. V roce 1983 bylo dosaženo historického maxima 22,6 mil. tun (Beran 1999). Zároveň s růstem těžby uhlí se zvyšovalo množství skrývky, které se vyšplhalo na 47 mil. m³ ročně.

Společnost Sokolovská uhelná, a. s. vznikla v roce 1994 spojením Palivového kombinátu Vřesová, Hnědouhelných dolů Březová a Rekultivací Sokolov. Společnost vlastní velkolom Jiří (obr. 275), lom Družba (obr. 276), zpracovatelský závod Vřesová, ve kterém se nachází plynárna (původně postavena pro výrobu svítiplynu) vyrábějící palivo pro paroplynovou elektrárnu Vřesová a teplárnu. Teplárna vytápí dálkovým horkovodem okolní města Karlovy Vary, Chodov, Nová Role, Nové Sedlo a obec Vintířov. Odpadní produkty vznikající při zplyňování uhlí jsou po dočištění nabízeny na trhu chemických produktů (benzín, kyselina sírová, dehet). Společnost provozovala do roku 2010 poslední briketárnu v ČR. Firma provádí rozsáhlé rekultivace krajiny dotčené těžbou hnědého uhlí. V současnosti probíhá napouštění a vytvoření rekreační oblasti jezera Medard u města Habartov.



Obr. 275 Velkolom Jiří u Sokolova



Obr. 276 Lom Družba

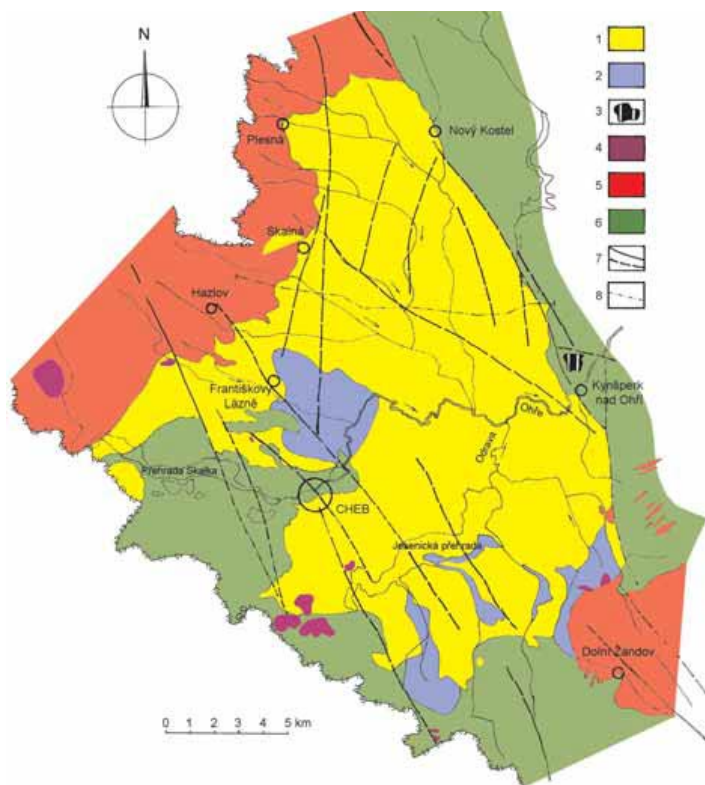
Kromě hnědého uhlí jsou v sokolovské pánvi známy výskyty několika rudních a především nerudných surovin. Oxyhumolity se využívaly a dodnes využívají k melioraci půd a na výrobu humátů. Pro vysokou radioaktivitu se dobývaly v 60. letech minulého století jako radioaktivní surovina uhelnaté sedimenty josefských a chodovských vrstev ve východní části pánve. V minulosti byly také těženy konkrece oxidických Fe-rud a sideritu jako suroviny pro výrobu železa. Horniny starosedelského souvrství byly na řadě míst exploatovány jako zdroj drceného a těženého kameniva, u Božího Daru a Rýžovny z nich byl dobýván kasiterit. Pyrit a markazit sloužily k výrobě kyseliny sírové, kamence, skalice a síry. Těžily a těží se i různé druhy jíílů (keramické a expandační jíly a jílovce se sorpčními vlastnostmi pro sanace a rekultivace). Vyčísleny jsou i zásoby cihlářské suroviny.

Velká krušnohorská výsypka je největší výsypka na území České republiky o rozloze 1957 ha a maximální dosažené výšce 660 m n. m. Do roku 2003, kdy bylo ukládání na tuto výsypku ukončeno, sem bylo navezeno 92 691 000 m³ nadložních vrstev jíílů a hornin z dolů a lomů, které jsou pod výsypkou skryty, i těch, které byly těženy v jejím okolí. Největší procento objemu však činí materiály z velkolomu Jiří, dále zde byly ukládány nadložní vrstvy zejména z lomů Lipnice a Družba. Na výsypce byly vybudovány cyklostezky a Ježkova naučná stezka, která je zaměřená na geologii, botaniku, zoologii, ekologii a rekultivace krajiny po povrchové těžbě. Lokalita leží cca 6 km severně od Sokolova.

10.3.4.3 CHEBSKÁ PÁNEV

Severní část Chebské pánve je vyplněna terciárními sedimenty kolísavé mocnosti s maximální hloubkou asi 300 m na svém východním okraji. Podloží severní části Chebské pánve tvoří většinou pokleslé kry smrčinského plutonu; v části jižní se uplatňují zejména fylity. Sedimentace spodního jíílovito - písčitého souvrství je překryta na větší části pánve uhelnou slojí a mocným komplexem cyprisových jíílovců, které lokálně není vyvinuto. Nejmladšími terciárními sedimenty jsou jíly a písky svrchního souvrství s četnými ložisky kaolinových jíílů a písků využívaných v keramickém a stavebním průmyslu. Největší akumulace rozsáhlých povrchových lomů je při východním okraji, mezi Skalnou a Plesnou (Nová Ves, Velký Luh, Vackovec apod.). Nejmladší sedimenty jsou kvartérní – mezi ty nejznámější patří ložiska slatiny, využívaná k lázeňským účelům (např. Františkovy Lázně, Vackovec apod.). Oblast byla zasažena vulkanickou činností v terciéru a představuje starší vulkanickou fázi Chebské pánve. Její centra jsou u Slapan jižně od Chebu, u Horních Loman poblíž Františkových Lázní, u Skalné a Nebanic.

Chebská pánev je nejzápadnější a s rozlohou 271 čtverečních kilometrů a zároveň nejmenší z Podkrušnohorských pánví.



Obr. 277 Geologická mapa chebské pánve (P. Rojčík, 2004)

1 – valdštejnské souvrství; 2 – cyprisové souvrství; 3 – hlavní slojové souvrství; 4 – bazické vulkanity; 5 – granitoidy; 6 – metamorfované krystalinikum; 7 – zlomy zjištěné a předpokládané; 8 – linie geologického řezu

Ve stavbě pánve se projevují tektonické linie několika směrů: SZ - JV (v centrálním poruchovém pásmu v oblasti Soosu), VSV-ZJZ a S-J. V oblasti dochází k intenzivním, plošně rozsáhlým přírodním únikům a výronům oxidu uhličitého. Tyto projevy lze pozorovat jednak v údolní nivě potoku Plesná (Hartoušovské mofety a Bublák) a jednak v přírodní rezervaci Soos jako prameny (Císařský, Věra), ale také

jako suché výrony CO_2 v bahenních kráterech mofetového typu. Chebská pánev je známa akumulacemi prostých a minerálních vod. Výjimečné postavení mají minerální prameny ve Františkových Lázních a blízkém okolí. Zvláštní hydrochemickou pozici má minerální pramen Glauber IV pro svou mimořádně vysokou mineralizaci (až 24 g.l^{-1}). Nejteplejším přírodním výskytem uhličitě vody v Chebské pánvi je Císařský pramen v národní přírodní rezervaci Soos.

Chebská pánev má kolem jedné miliardy tun zásob hnědého uhlí s vysokým obsahem vody 50 až 55 %, ale též s vysokými obsahy liptodetrítů, a tím i dehtů. Jde proto o uhlí vhodné pro chemické zpracování. Těžba zásob této pánve je však zatím vyloučena, protože by patrně nepříznivě ovlivnila zdroje minerálních vod Františkových Lázní.

S těžbou uhlí se začalo v polovině 19. století. Uhlí se dobývalo hlubinně i lomově a bylo vesměs dopravováno do briketáren k dalšímu zpracování. Většího významu nabyla těžba od 70. let 19. století v souvislosti s dokončením stavby železniční trati Cheb-Chomutov. Hlavní dolová činnost se soustředila na nový důl Boží požehnání (Segengottes) u Dolních Pochlovic, jehož otvírka byla ukončena v roce 1880 (obr. 277).

Těžené uhlí mělo poměrně nízkou výhřevnost a vyšší obsah vody. Na druhé straně mělo vysoký obsah bitumenu, a proto se dobře hodilo pro briketování. Kromě uhlí se v Chebské pánvi těží, resp. těžily žáruvzdorné a nežáruvzdorné jíly, šterkopísky, písky, bazaltoidy a cihlářské suroviny. Dříve se zde těžil i kaolin, vápenec, pyrit a diatomity.

Přirozeným hospodářským, kulturním a historickým centrem celé oblasti se stal Cheb. Jeho dlouhá a složitá historie sahající až do 9. století se výrazně podepsala na jeho současném vzhledu. Turisticky vyhledávané je zachovalé historické jádro, od roku 1981 vyhlášené městskou památkovou rezervací (obr. 278).

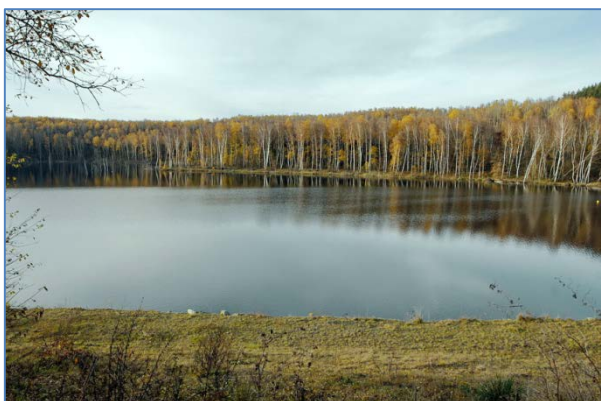


Obr. 278 Náměstí v Chebu



Obr. 279 Františkovy Lázně

Světově proslulé lázeňské město *Františkovy Lázně* byly založeny v roce 1793. Jejich atraktivita spočívá jak v četnosti a různorodosti minerálních pramenů a historické tradici lázeňské léčby, tak i v množství historických památek a širokých možnostech aktivního odpočinku.



Obr. 280 Bývalý uhelný důl Boží požehnání



Obr. 281 Přírodní rezervace Soos

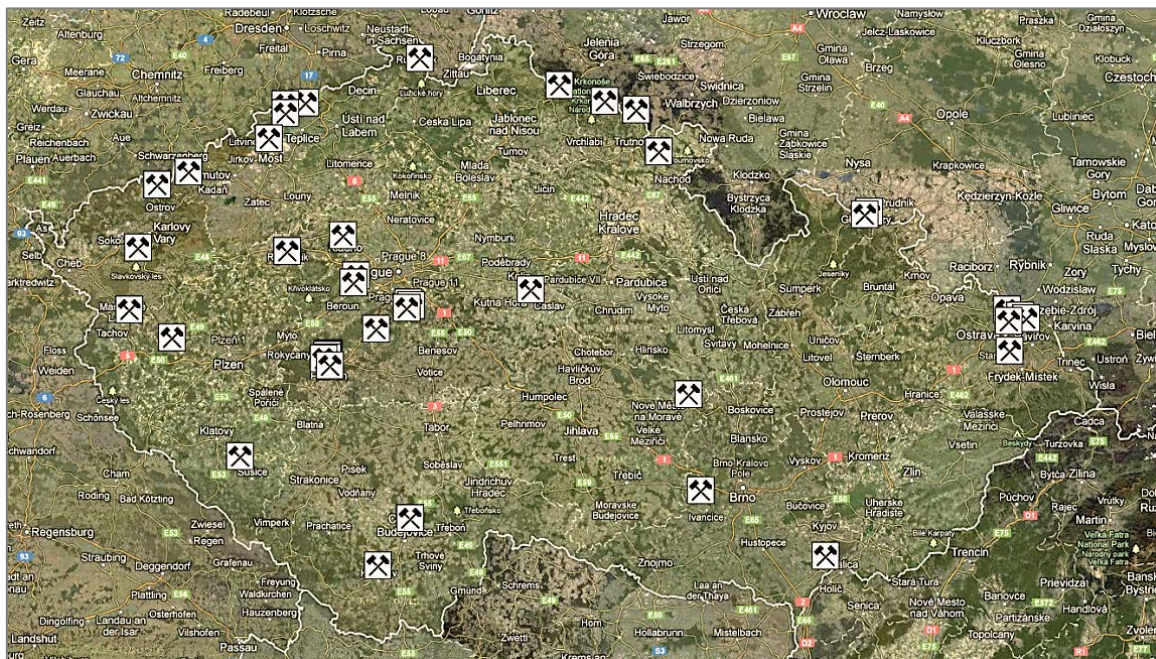
Naučná stezka SOOS prochází územím národní přírodní rezervace Soos (obr. 281). 1,2 km dlouhá stezka vede po dřevěných chodnicích na dně vyschlého slaného jezera, ve kterém ze schránek rozsivek vznikl křemelinový štít. Nyní je z jezera rozlehlé rašeliniště a minerální slatiniště s dozvuky vulkanické činnosti v podobě mofet, ze kterých vybublává CO₂. Některé tvoří nepravé bahenní sopky, ve kterých bublá voda a bahno. Dále zde vyvěrají minerální prameny, např. Císařský pramen.

11. HORNICKÁ MUZEA, SKANZENY, NAUČNÉ STEZKY A DŮLNÍ DÍLA

Významnou součástí montánního turismu představují hornická muzea, skanzeny, naučné stezky a zpřístupněná důlní díla. O některých z nich už byly zmínky v rámci předcházejících kapitol, zejména v kapitole 10. Následující stránky obsahují ucelené soupisy, aby přehled o těchto aktivitách byl úplný.

11.1 HORNICKÁ MUZEA A EXPOZICE

Velmi důležitou oblastí aktivit, souvisejících s montánním turismem, představují hornická muzea a expozice, které uceleně představují hornické práce, jejich historii a vývoj v konkrétních báňských revírech (obr. 282).



Obr. 282 Hornická muzea v České republice

Přehled a stručná charakteristika hornických muzeí a expozic a dalších tabulek je převzata ze stránek Hornicko-historického spolku Stříbro (www.hornickyspolekstribro.cz/strana/hornicka-muzea-v-cr/) a doplněna.

Tab. 11 Seznam hornických muzeí a expozic v ČR

| | |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hornické muzeum Příbram | Hornické muzeum je rozlohou areálu s 18 stálými expozicemi situovanými v deseti objektech největším hornickým muzeem v České republice. V rámci prohlídky lze absolvovat jízdu důlním vláčkem až na náraziště nejhlubší Prokopské jámy březohorského rudního revíru hluboké 1600 m a fárání. |
| Muzeum Sokolov | V muzeu je možné zhlédnout expozici o historii rudného a uhelného hornictví. Dále jsou zde k dispozici nerosty z regionu, ukázky flory a fauny, či vývoj historie a řemesel v oblasti od pravěku po současnost. Příznivce dopravy potěší expozice důlní horizontální i vertikální dopravy. |
| Expozice okresního muzea a knihovny Sokolov v Krásně | V areálu muzea se nachází těžební věž, šachetní budova, strojovna, vrátnice a stavba jedné z nejstarších trafostanic na našem území. Muzeum je doplněno pozůstatky po těžbě a zpracování rud ve svém okolí, které budou zpřístupněny od objektu muzea systémem naučných stezek a chodníků. |

| | |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Důlní expozice Chrustenická šachta | Ve stovkách metrů zpřístupněných chodeb je shromážděna řada unikátních exponátů připomínajících slavnou dobu hornictví a lomařství v této oblasti. Součástí prohlídky je i jízda důlním vlakem. Před vchodem do podzemí se nachází stálá expozice o lomech Amerika u Mořiny. |
| Hornické muzeum OKD Landek | Prezentace vývoje dobývání uhlí od roku 1782 po současnost v lokalitě bývalého dolu Anselm v Ostravě - Petřkovicích zahrnuje především stroje a zařízení, z nichž část je předváděna v provozu. Důlní expozice je zpřístupněna fáráním jámou. |
| Hornické muzeum Planá - štola Ondřej Šlik | Hornické muzeum v Plané se nachází ve štole Ondřej Šlik, která byla vyražena koncem 16. století z jižní strany táhlého návrší, na kterém stojí historické jádro města. Celková délka důlních děl je sice jen 200 m, ale tvoří labyrint, který umožnil instalaci mnoha tematicky seříděných exponátů dokumentujících vývoj našeho hornictví. |
| Grafitový důl Český Krumlov | Expozice je situována přímo v důlním provozu dolu Český Krumlov. Je tvořena prohlídkovým okruhem o délce asi 1800 m štolového horizontu dolu. První část (asi 1 km) absolvují návštěvníci důlním vláčkem, zbytek již pěšky, kde si prohlédnou technologii těžby grafitu. |
| Expozice těžby cínu Horní Blatná | Expozice ve dvou sálech barokního domu č. 127 v Horní Blatné je věnována specifickému úseku dolování v Krušnohoří - těžbě a zpracování cínových rud v bývalých revírech Horní Blatná a Boží Dar. |
| Hornické muzeum Jiřetín pod Jedlovou | Areál hornického muzea zahrnuje muzeum v centru obce s expozicí historie dolování v Jiřetíně a okolí, štolu svatého Jana Evangelisty zpřístupněnou v délce 360 m a naučnou stezku "Údolí Milířky", kde je vyznačeno 6 bývalých štol, 4 šachty a 1 lom. |
| Hornické muzeum Rudolfov | Expozice dokládá historii těžby stříbra v Rudolfovském rudním revíru v letech 1385 - 1910, historii města i moderní dějiny. Muzeum navazuje na naučnou hornickou stezku "Rudolfovo město". |
| Hornické muzeum Zlaté Hory | Muzeum zahrnuje kromě jiného expozici středověkého a současného hornictví v zlatohorském revíru. |
| Městské muzeum Bystřice nad Pernštejnem | Pro hornickou expozici byly rekonstruovány dvě sklepní místnosti a vyraženo 15 m chodeb, které spolu se sklepy slouží jako ukázky důlních děl (mechanizace, výztuže, záchranářství). Podzemní expozice je ozvučena reálnými zvuky z důlního provozu. |
| Městské muzeum ve Rtyni v Podkrkonoší | V expozici dolování uhlí v Podkrkonoší jsou vystaveny kolekce kahanů, přileb, historických praporů, náradí a modelů důlních zařízení, specifických pro podkrkonošské dolování. |
| Městské muzeum ve Stříbře | Na nádvoří muzea je umístěna maketa štoly s důlními vozy a jinou technikou, v expozici je zachycena historie dolování od středověku až do konce 70. let 20. století, kdy byla těžba ukončena. |
| Městské muzeum ve Ždánicích | Kromě jiného je v muzeu vystavena technika pro těžbu ropy a zemního plynu. |
| Muzeum břidlice v Budišově nad Budišovkou | Expozice je věnována dobývání břidlic v regionu, po domluvě lze navštívit také nedalekou štolu na dobývání břidlice či vyzkoušet si práci ve štípárně. |

| | |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Důl Michal v Ostravě - Michálkovicích | Až do ukončení důlní činnosti v roce 1994 a zasypaní těžní jámy v roce 1995 zůstal celý povrchový areál bez podstatnějších změn a představuje jedinečný soubor elektrických těžních strojů a kompresorů z počátků elektrifikace ponechaný v autentickém prostředí. |
| Muzeum Vysočiny, Jihlava | Expozice Jihlavské dobývání stříbra zachycuje období největší slávy jihlavského hornictví a mincovnictví s ukázkami celků rudného dolu, hutí a mincovny. Dále je zde expozice Nerostné suroviny Českomoravské vysočiny a na hradě Roštejn detašovaná expozice Kamenictví. |
| Okresní muzeum Kladno - štola | Expozice Štola Kladno se nachází ve dvou prostorách zámeckého sklepa, kde je simulováno důlní prostředí a pracoviště |
| České muzeum stříbra Kutná Hora | Expozice: Vznik a výstavba královského horního města Kutné Hory, Svět stříbrné šlechty, Dílo havířské - technologie středověkého dolování, Verk čili Dílo mincovní - technologie zpracování surového stříbra, prubířství a mincovnictví, Středověký důl Osel, Trejv - těžní stroj, Havířská osada. |
| Okresní muzeum Rakovník | Expozice mineralogie a geologie s hornickým koutkem je zaměřena na hlubinnou a povrchovou těžbu černého uhlí a lupků. Je zde ukázka štoly lupkového dolu s veškerým vybavením, geologické mapy a fotografie. |
| Prácheňské muzeum v Písku | Část expozice je věnována historii rýžování zlata v jižních Čechách a je zde i výstavka Nerostné bohatství Písecka. |
| Regionální muzeum v Jílovém u Prahy | Expozice geologie a hornictví dokumentuje těžbu a zpracování zlata v Čechách. Na nádvoří si mohou návštěvníci vyzkoušet rýžování zlata. |
| Regionální muzeum Teplice - expozice "Krupka a cín" | V expozici v Krupce je soustředěna sbírka modelů dokumentujících těžbu a zpracování cínu. Je zde také expozice cínových výrobků a nádobí. V samostatném prostoru je vybudována ukázková štola rudného dolu ze začátku 20. století. |
| Muzeum zlata Nový Knín | Ukázková štola původně sloužila jako výukové dílo, kde na délce 150 metrů důlních chodeb byla vybavena běžná důlní pracoviště s technologickou návazností jako ve skutečném dole. |
| Štola - hornický skanzen - OKD, důl Paskov | Historie průzkumu a těžby přírodních uhlovodíků v České republice a střední Evropě. Vnitřní expozici doplňuje venkovní technologický park v okolí budovy. Muzeum má vnitřní expozici s více jak 300 exponáty (modely zařízení, vzorky rop, hornin a fosílií), které návštěvníkům přiblíží technické prostředky pro geofyzikální průzkum, vrtání a těžbu ropy i zemního plynu stejně jako geologické podmínky vzniku ložisek i jejich stavbu. |
| Muzeum naftového dobývání a geologie Hodonín | Návštěvníci mají možnost seznámit se s procesem vzniku nafty, s metodami těžby i jejími dopady na životní prostředí. K vidění jsou menší stroje a nástroje potřebné při dobývání a zpracování ropy nebo vzorky surové nafty. Zajímavé jsou i zdařilé modely těžebních věží a soustav, které chvílemi abstraktnímu výkladu dodávají na srozumitelnosti. |
| Národní technické muzeum Praha | Expozice hornictví a hutnictví představuje chronologický lineární průřez historií těžby nerostných surovin od paleolitu až po současnost, schémata dobývacích metod a komplikovanou důlní techniku. Na expozici integrálně navazuje maketa rudného a uhelného dolu |

Nejvýznamnější hornická muzea v ČR jsou v Příbrami a v Ostravě. Je to dáno jak skladbou a rozsahem expozic, tak počtem návštěvníků. Nelze opomenout expozice hornictví a hutnictví v Národním technickém muzeu v Praze, zahrnující historickou hornickou techniku, současné hornictví a úpravnictví.

11.2 HORNICKÉ SKANZENY

V některých hornických lokalitách jsou vybudovány skanzeny, často jako součást hornických muzeí. Skanzeny obsahují ukázky těžebních zařízení, dobývacích strojů, signalizačních zařízení, dopravních systémů a dalších pomocných systémů. Uspořádání skanzenů závisí na komplexu vystavovaných exponátů a na konkrétní terénní dispozici.

Tab. 12 Hornické skanzeny v ČR

| | | |
|------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hornický skanzen Březové Hory | Příbram | Expozice hornického skanzenu umístěné v originálních provozních a správních objektech přibližují návštěvníkům ve třech prohlídkových areálech bohatou montánní minulost spjatou s těžbou v polymetalickém revíru, uranovém ložisku a podbrdské železářské oblasti. |
| Skanzen v Hornickém muzeu Landek | Ostrava | Exponáty zachycují zdejší lidské aktivity od doby kamenné v sídlišti pralidí, přes rozmach těžby s průmyslovou architekturou, až po důlní techniku 20. století. |
| Dolní oblast Vítkovice | Ostrava | Národní kulturní památka se nalézá poblíž centra Ostravy. Zahrnuje rozsáhlý průmyslový areál Vítkovických železáren s unikátním souborem industriální architektury. Jde o soubor tří na sebe navazujících celků, a to dolu Hlubina, koksovny a vysokopecního provozu. |
| Hornický skanzen s expozicí důlní techniky | Stříbro | Ve skanzenu je umístěna různá důlní technika používaná jak ve stříbrském revíru, tak v ostatních revírech. Součástí skanzenu je tzv. průzkumná štola (bývalé skladiště trhavin) a Královská dědičná štola Prokop |
| Hornický skanzen Mayrau | Vinařice u Kladna | Uspořádání skanzenu je založeno na pomyslné cestě havíře do práce. Na malé ploše se předvádí komplexní činnost uhelného dolu. |
| Hornický skanzen Žacléř | Žacléř | Ve strojovných dolů Jan a Julie a v šachetních budovách je vytvořena expozice, která ukazuje pohyb důlních vozů na povrchu dolu. Dále je k vidění expozice starých důlních map, fotodokumentace z provozu dolu a paleontologické nálezy, prohlídka části jámy Julie, větracího kanálu a zařízení ventilátorovny. |
| Zlatorudné mlýny – středověký hornický skanzen | Zlaté Hory | Středověké hornické muzeum je vybudované na řece Olešnici u Zlatých Hor v Údolí ztracených štol. Jsou zde repliky zlatokopecských srubů, plně funkčních zlatorudných vodních mlýnů ze 14. století včetně stoupy na drcení zlaté rudy a dalších nástrojů používaných při těžbě zlata. Lze si vypůjčit rýžovací misky a vyzkoušet rýžování zlata. |
| Měděný důl Bohumír | Jívka | Prohlídka štoly a spodní sloje Bohumír, bývalé strojovny pro dopravu na spodní patro a původní části stěnové dobývky. |

11.3 NAUČNÉ STEZKY

Poměrně novou formu šíření znalostí o hornictví, úpravnictví a následném zpracování dobývaných surovin představují hornické naučné stezky, které přitažlivým způsobem ukazují postupy osvojování a využívání přírodních surovinových zdrojů a dopady do rozvoje kulturní hornické krajiny.

Tab. 13 Hornické naučné stezky

| <i>KRAJ</i> | <i>HORNICKÉ NAUČNÉ STEZKY</i> |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Středočeský | <p>Stříbrná stezka v Kutné Hoře / severní okruh Stříbrná stezka v Kutné Hoře - jižní okruh Stezka Zlaté Psí hory Stezka Kozí hory – Libčice Stezka Nový Knín a okolí Stezka Po stopách kameníků Mukařov Cyklostezka Jílovské zlaté doly Stezka Zlatodůl Roudný Stezky v CHKO Český kras Stezka Po lesních cestách do historie dolování uhlí na Kladensku</p> |
| Jihočeský | <p>Stezka Cesta drahokamů (Písecko) Stezka Rudolfovo město Rudolfov Stezka Albrechtovice</p> |
| Plzeňský | <p>Hornictví ve Stříbře Stezka Historie hornictví na Stříbrsku Stezka Po stopách důlní činnosti na Břasku Stezka Za černým diamantem Mirošov Stezka Cestou zlatokopů kol Kašperské Hory Stezka Velhartice Stezka Údolím Úterského a Nezdického potoka Bezdružice Stezka Dolování v okolí Michalových Hor Stezka Po stopách středověkého dolování zlata Petrovice Stezka Důlní činnost v okolí obce Hory Matky Boží Stezka Rýžování zlata Petrovice Stezka Hejná</p> |
| KARLOVARSKÝ | <p>Důl Jeroným a Čistá Dlouhá stoka a rozhledna nad Krásnem Stezka Oloví Stezka Stopami horníků mezi Kraslicemi a Bublavou Hornická poznávací trasa Přebuz Poznávací trasa Rotava Stezka Vysoká pec – Rudné Hamerská stezka Karlova stezka Nové Hamry Stezka Horní Blatná – Vlčí jámy Horská stezka Potůčky Trasa Pernink Horská stezka Abertamy – Plešivec Horská stezka Hřebečná Trasa Bludná Stezka Blatenský příkop Stezka Jáchymovské peklo Radonová stezka Jáchymov</p> |

| | |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ústecký | Stezka Gabrielka Příhraniční hornická stezka v Krupce |
| Liberecký | Geostezka po stopách těžby železných rud Hornická stezka Údolí Milířky Jiřetín pod Jedlovou Hornická stezka v Liberci Kryštofovo údolí Stezka Kozákov |
| Královéhradecký | Stezka Po stopách hornictví Rтынě v Podkrkonoší Stezka Po hornických památkách Jestřebích hor Stezka Berghaus v Černém dole |
| Pardubický | Hřebečské důlní stezky |
| Vysočina | Hornická stezka v Jihlavě Stezka Sobíňov Stezka Březina |
| Olomoucký | Zlatý Chlum v Jeseníkách (ČGS) Zlatohorský rudní revír Zlatohorská hornická stezka Hornická stezka Vysoká – Hláska, Andělská Hora |
| Moravskoslezský | Hornická stezka Landek Důl Michal - Ostrava Hornická stezka Stříbrný důl Slepčné Břidlicová stezka Budišov nad Budišovkou Hornická stezka „Za slávou horního Města Hankštejna“ Hornická stezka Javorový vrch Malá Morávka |

11.4 PŘÍSTUPNÁ DŮLNÍ DÍLA V ČR

V současné době byla péčí zájmových hornických spolků, orgánů samosprávy a muzeí orientovaných na hornictví veřejnosti zpřístupněna řada důlních děl. Na zpřístupnění dalších se postupně pracuje. Jde o technicky i legislativně dosti komplikovanou záležitost. Zpřístupňování vyžaduje zpravidla vyklizení opadaného horninového materiálu a případných závalů, opravu výztuže a technického vybavení, úpravu počvy a dopravy, zajištění osvětlení a větrání atd. Bezpodmínečně je nutno mít na zřeteli stabilitu důlního díla a případně povrchu. Zcela zásadní je hledisko bezpečnosti návštěvníků.

Dále jsou uvedeny některé příklady důlních děl, které jsou v současné době veřejnosti přístupné.

Tab. 14 Veřejnosti přístupná důlní díla

| | | |
|----------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| Důl Anselm, Landek park | Těžba černého uhlí | Ostrava |
| Důl Jeroným | Těžba cínu | Čistá |
| důl Kovárna v Obřím dole | Těžba železa, arzenu a mědi | Pec pod Sněžkou |
| Důl Mauritius - štola Kryštof | Těžba cínu | Hřebečná |
| důl Mayrau | Těžba černého uhlí | Vinařice u Kladna |
| důl sv. Jana Evangelisty | Těžba mědi, olova a stříbra | Jiřetín pod Jedlovou |
| Důl Svornost | Těžba rud stříbra a vod s radiem | Jáchymov |
| Eliášova dědičná štola | Těžba stříbra | Rudolfov |
| Grafitový důl | Těžba grafitu | Český Krumlov |
| Hornické muzeum - štola | Těžba barytu, fluoritu a olova | Harrachov |
| Hornický skanzen Březové hory | Těžba stříbra a olova | Příbram |
| Hrádek - středověký stříbrný důl | Těžba rud stříbra | Kutná Hora |
| Chrusterická šachta | Těžba železné rudy | Chrusterice |

| | | |
|---------------------------------------------------|------------------------------|--------------------|
| Královská dědičná štola Prokop | Těžba stříbra a olova | Stříbro |
| Poštovní štola a důl Edel | Těžba mědi a pyritu | Zlaté Hory |
| Povrchový uhelný důl Kadaň | Těžba černého uhlí | Kadaň |
| Prohlídková štola Lehnschafter | Těžba stříbra | Mikulov |
| Prohlídková štola Starý Martin | Těžba cínu | Krupka |
| Štola číslo 1 Barbora | Těžba uranových rud | Jáchymov |
| Štola Ondřej Šlik | Těžba stříbra | Planá u Mar. Lázní |
| Štola Starý Martin | Těžba cínu | Krupka |
| Štola Koňská jáma | Těžba mědi, stříbra a železa | Měděnec |
| Štola Země zaslíbená | Těžba mědi, stříbra a železa | Měděnec |
| Štola sv. Josefa a Štola sv. Antonína Paduánského | Těžba zlata | Jílové u Prahy |

11.5 HORNICKÉ SPOLKY

Hornické spolky, které začaly v širším měřítku vznikat v posledních desetiletích, mají značný význam při uchování starých hornických a hutních objektů a rozvíjení hornických tradic. Z těchto důvodů je uveden jejich přehled.

Hornická matice slezsko-moravsko-česká vznikla v roce 1998 jako účelové občanské sdružení, jehož hlavním úkolem je dokumentace a ochrana hornické kultury (hmotné i duchovní) a udržování hornických tradic.

- propaguje akce pořádané členy Sdružení a spřízněných spolků,
- koordinuje účast členů Sdružení na zvláště významných akcích jednotlivých členů Sdružení spojených s propagací činnosti Sdružení,
- prezentuje významné akce členů Sdružení formou ročního kalendáře významných akcí,
- organizuje a udílí ceny Český permon.

Sdružení hornických a hutnických spolků České republiky je dobrovolným, veřejně prospěšným, neziskovým, demokratickým a nepolitickým sdružením hornických, hutnických a jim příbuzných spolků, cechů a organizací. Sdružení hornických a hutnických spolků České republiky propaguje spolkovou činnost svých členů v České republice a prostřednictvím členství v Evropském sdružení hornických a hutnických spolků (VEBH) i v rámci Evropské unie. Sdružení:

- vyhledává a oživuje historické hornicko – hutnické události, zvyky a tradice,
- cílevědomě spolupracuje s městy a obcemi v přípravě a realizaci jednotlivých ročníků Setkání hornických měst a obcí ČR,
- cílevědomě spolupracuje s městy a obcemi v přípravě a realizaci akcí měst týkajících se tematicky činnosti Sdružení,
- prohlubuje spolupráci se spolky s obdobným zaměřením v oblasti tradic a historie v českých zemích i cizozemsku.

Členy Sdružení hornických a hutnických spolků České republiky jsou spolky, které jsou uvedeny v tabulce 15, převzaté ze stránek Hornicko-historický spolků Stříbro a doplněné podle údajů Hornické ročenky 2014 a Obchodního rejstříku.

Tab. 15 Hornické spolky v České republice

| |
|------------------------------------------------------------------|
| Cech příbramských horníků a hutníků |
| Cech příbramských hutníků olovářů |
| Hornická společnost podkrušnohorské oblasti Most |
| Hornicko-historický spolek Západočeských uhelných dolů |
| Hornicko-geologická fakulta, VŠB-TU Ostrava |
| Hornicko-historický spolek pod Ralskem |
| Hornicko-historický spolek Stříbro |
| Hornicko-historický spolek Planá |
| Hornický pěvecký sbor Kladno |
| Hornický spolek Apollonia Nové Sedlo |
| Hornický spolek Barbora Krásno |
| Hornický spolek Barbora Jáchymov |
| Hornický spolek Český Krumlov |
| Hornický spolek Jílové |
| Hornický spolek Měděnec |
| Hornický spolek Prokop Ostrava |
| Hornický spolek Rozkvět Sedliště |
| Hornický spolek Solles Chodov |
| Hornický spolek Štěchovice |
| Hornický spolek UD Hamr |
| Klub přátel hornického muzea v Ostravě |
| Klub přátel hornických tradic Kladno |
| Kolegium pro dějiny báňského záchranářství Blansko |
| Kroužek krojovaných horníků Barbora Příbram |
| Kroužek krojovaných horníků dolu František Horní Suchá |
| Kroužek krojovaných horníků Stonava |
| Montanika Jesenice - Osnice |
| Montánní společnost Skalka u Mníšku |
| Nadace Georgia Agricoly, region Slavkovský les |
| Nadace LANDEK Ostrava |
| Občanské sdružení Doly Hackelsberg Krnov |
| Občanské sdružení Barbora, Hornicko historický spolek Kutná Hora |
| Společnost Barbora Svatý Jan pod skalou |
| Společnost přátel Rudolfova Rudolfov |
| Spolek Prokop Příbram |
| Spolek Řimbaba Bohutín |
| Spolek severočeských havířů Most |
| Spolek sv. Barbora Karviná - Doly |
| Vlastivědný spolek Rosicko-Oslavanská Oslavany |

11.6 KNIHY S HORNICKOU TEMATIKOU

V posledních desetiletích řada autorů zpracovala historii a geologicko-hornickou charakteristiku ložiskových oblastí českých zemí s cílem postihnout generacemi nabyté znalosti a tak je zpřístupnit všem zájemcům o tuto problematiku. V následující tabulce jsou uvedeny knihy, které byly vydány od devadesátých let minulého století (tab. 16).

Tab. 16 Přehled knih o hornických aktivitách

| AUTOR | NÁZEV | VYDAVATEL, NAKLADATEL | ROK |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Lepka, Fr. | Český uran, 1945 – 2002. Neznámé hospodářské a politické souvislosti | K. Vinklátová – KNIHY 555 v Liberci | 2003 |
| Neuberger, K. - Jiskra, J. | Kniha o stříbrském hornictví | Nadace Jakoubka ze Stříbra, Hornicko – historický spolek ve Stříbře a Krajský úřad plzeňského kraje | 2005 |
| Sternberg, K. | Nástin dějin hornictví a báňského zákonodárství v českém království | Montanex Ostrava | 2003 |
| Suldovský, J. | Kronika hornictví zemí koruny české | CDL Design v Ústí nad Labem | 2006 |
| Vopasek, St. | Dějiny hornictví | Repronis | 2005 |

| | | | |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------|
| Kolektiv autorů | Dobývání uhlí na Kladensku. Historie kladensko – slánsko – rakovnické pánve | OKD Ostrava | 2006 |
| Kolektiv autorů | Rudné a uranové hornictví české republiky | Nakladatelství ANAGRAM | 2003 |
| Kolektiv autorů | Uhelné hornictví v ostravsko – karvinském revíru | Nakladatelství ANAGRAM | 2003 |
| Jangl, L. | Staré hornické a hutnické míry a váhy | Krajské muzeum Sokolov v nakladatelství FORNICA GRAPHICS Sokolov. | 2006 |
| Beran, P. et al. | 1000 let hornictví cínu ve Slavkovském lese | Okresní muzeum Sokolov, výtisk BTK-servis Březová. | 1996 |
| Majer, J. | Po kovových stezkách dějin Československa | Komité symposia Hornická Příbram ve vědě a technice | 1991 |
| Majer, J. | Rudné hornictví v Čechách, na Moravě a ve Slezsku | LIBRI s.r.o. nakladatelství | 2005 |

| | | | |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------|
| Morávek, P. - Litochleb, J. | Jílovské zlaté doly | Regionální muzeum v Jílovém u Prahy v nakladatelství Grafical Brno | 2002 |
| Velfl, J. a kolektiv | Otisky času - báňská činnost ve Středočeském kraji | Středočeský kraj | 2007 |
| Rojík, P. | Historie cínového hornictví v západním Krušnohoří | Okresní muzeum a knihovna Sokolov | 2000 |
| Jirásek, V. | O dolování černého uhlí v markoušovicko – svatoňovické oblasti na Jestřebích horách | Obec Malé Svatoňovice, vytiskl PRATR Trutnov | 2006 |
| Valášek, V. – Chytka, L. | Velká kronika o hnědém uhlí. Minulost, současnost a budoucnost těžby hnědého uhlí v severozápadních Čechách. | G2 studio, Plzeň | 2009 |
| Zícha, Z. - Kraus, B. | Kahany, Hornické lampy a svítidla | Severočeské doly Chomutov ve Vydavatelství CDL Design s.r.o. Ústí nad Labem | 2003 |

Tyto knihy mohou zájemcům poskytnout podrobné informace o druhu a historii geologicko-hornickém podnikání v českých zemích a tak ovlivnit jejich činnost ve sféře montánního turismu.

LITERATURA

- Agricola Georgius: Dvanáct knih o hornictví a hutnictví. – *Montanex Ostrava, 2007. ISBN 80-7225-057-4*
- Amanti, M. et al.: Environmental reclamation and safety conditions for recreation use of dismissed rock quarries: Case studies in Central Italia. – *Proceedings of the Fifth International Symposium Mine Planning and Equipment Selection (eds. Hennies et al.), Balkema, Rotterdam, 1996, ISBN 90-54-10-827-4*
- Bambas, J.: Březohorský rudní revír. – *Komitéť sympozia Hornická Příbram ve vědě a technice. Příbram 1990*
- Bárta, J. a kol.: Ložiska nerudných surovin ČR II. (nové poznatky za léta 1975 –1990). - *UK, Karolinum a JP, Praha, 1992*
- Baumanová, M.: Vesnické osídlení a těžba nerostných surovin ve vrcholném a pozdním středověku“ – *disertační práce Západočeská univerzita Plzeň 2012. Dostupné na <<https://otik.uk.zcu.cz/bitstream/handle/11025/5403/textB.pdf?sequence>>*
- Belland, G. - Boss, E.: Cultural and Historic Sites: Assessing the Tourism Potential. - *ICOMOS Canada Bulletin, MOMENTUM 1994, 3(3), 26.*
- Beneš, J.: Základy muzeologie. - *Opava: Open Education & Sciences pro Ústav historie a muzeologie FPF SU, 1997, ISBN 80-901974-3-4.*
- Beran, P. – Sejkora, J.: The Krásno Sn-W ore district near Horní Slavkov: mining history, topographical, geological and mineralogical characteristics. - *Journal of the Czech Geological Society, 2006, 51, 1 – 2, 3 - 42*
- Beran, P.: 60 let archivu společnosti Sokolovská uhelná, právní nástupce, a. s., Sokolov 1947-2007. – *Dostupné na <www.suas.cz/uploads/Historie_archivu.doc 2007>*
- Beránek, C. – Strakoš, T. – Kvěťák, A.: Stará důlní díla v Ostravsko-karvinském revíru. – *Dostupné na <fast10.vsb.cz/science/konf-02-2001/pics/03.pdf>*
- Bína, J.: Aktualizace potenciálu cestovního ruchu v obcích České republiky. – *Ústav územního rozvoje, Výzkumný úkol č. B10/CR, 2010*
- Bína, J.: Hodnocení potenciálu cestovního ruchu v obcích České republiky. - *Urbanismus a územní rozvoj V. 1/2002, 2–11.*
- Böhm, J. – Rybár, P. – Štrba, L.: Present issues of geotourism in Slovakia and Hungary. - *Wambeek : EuroScientia, 2011. 126 pp. ISBN 978-90-818529-0-6.*
- Bremsty nebo koňské dráhy. – *Studánka, roč. XVIII, červen 2010*
- Cílek, V. - Korba, M. S. – Majer, M.: Podzemní Čechy. – *Nakladatelství Eminent, 2015*
- Cílek, V.: Antropocén. - *Vesmír 81, 67, 2002/2*
- Cílek, V.: Klápště, J.: Paměť krajiny středověkého Mostecka. - *Vesmír 74, 696, 1995/12*
- Cílek, V.: Paměť krajiny. – *Dostupné na <www.genderaveda.cz/files/prispevek-cilek2006.doc>*
- Cílek, V.: Vstoupit do krajiny. - *Středočeský kraj, 2004*
- Coal Mines Historic Site - National Heritage List. – *Dostupné na <www.environment.gov.au/.../coal-mines-brochure>*

- Conlin, M. V. - Jolliffe, L.: Mining Heritage and Tourism: A Global Synthesis. - *New York, Routledge, 2011. 280 pp. ISBN 978-0-415-56090-0.*
- Correani, L. – Garofalo, G.: Chaos in the tourism industry. - *RePEc Munich Personal Archive Paper 9677. 2008. Library of Munich University, Germany.*
- Crutzen, P. J. - Stoermer, E.: The “Anthropocene” - *Global Change Newsletter 41, 17–18, 2000*
- Český Krumlov - grafitový důl. – *Dostupné na <www.grafitovydul.cz>*
- Day, Ch.: Duch a místo. Uzdravování našeho prostředí. - *ERA, Brno 2004.*
- Definition of Potential - Tourism Potential (GIS). – *Dostupné na <tourismpotential.blogspot.com/.../definition-of-poten>*
- Deník/Jan Sedlák: Nález pravěké dílny ukázal, že stezka vedla z Turnova na Jičín. - *Dostupné na <<http://liberecky.denik.cz/z-regionu/nalez-praveke-dilny-ukazal-ze-stezka-vedla-z-turnova-na-jicin-20150825-ytay.html>>*
- Derner, K.: Jsou montánní reliktů archeologické památky? – *Sborník mezinárodní konference 2014, s. 29-42. Dostupné na <<http://www.muzeum-most.cz/montanregion/files/2008-2014---Sbornik-mezinarodni-konference.pdf>>*
- Dopita, M. – Sivek, M. – Jirásek, J. – Čáslavský, M.: Geologická stavba české části hornoslezské pánve. - *In Atlas uhlí české části hornoslezské pánve., ed. Martinec P., Jirásek J., Kožušníková A., Sivek M. Anagram, Ostrava 2005. ISBN 80-7342-082-1*
- Dopita, M., et al.: Geologie české části hornoslezské pánve. - *Ministerstvo životního prostředí ČR, Praha, 1997. ISBN 8072120115.*
- Dvořák, J.: Muzeum Podzemí Krkonoš. - *Časopis Krkonoše - Jizerské hory. Leden 2011*
- Dvořáková, E., et al.: Technické památky Čech, Moravy a Slezska. – *Praha; Geodézie ČS, 2000. 75 s. ISBN 80-7279-028-5.*
- Elznic, A. – Pešek, J. – Skopec, J.: Oherský rift v severozápadních Čechách – argumenty pro a proti. – *Uhlí, Rudy, Geologický průzkum, 2007, 10, 29–36*
- Fojt, B. - Hladíková, J. – Kalendra, F.: Zlaté Hory ve Slezsku – největší rudní revír v Jeseníkách. Část 2.: C. Geologie D. Mineralogie E. Geochemie stabilních Izotopů. – *Acta Mus. Moraviae, Sci.geol., 86, 2001, 3-58. Brno.*
- Fojt, B. – Večeřa, J.: Zlaté Hory ve Slezsku – největší rudní revír v Jeseníkách. Část 1.: A. Historie těžby. B. Přehled literárních poznatků. – *Acta Mus. Moraviae, Sci.geol., 85, 2000, 3-58. Brno.*
- Formánek, J. - Křížek, J. - Štěpán, K.: Grafit - jeho těžba, úprava a použití v průmyslu. – *SNTL, Praha, 1963*
- From, T.: Mining and Tourism, a win – win situation. - *Euromines newsletter. 2012, 2.*
- Grantham, J.: Time to Wake up. Days of Abundant Resources and Falling Prices Are Over Forever. – *Čtvrtletník GMO (<http://www.gmo.com>), 2011, duben. 18 s.*
- Grygárek, J. – Kryl, V.: Systémy otvírky a přípravy ložisek. – *VŠB-TU Ostrava, 2000. ISBN 80-7078-828-3*

- Havrlant, M.: Antropogenní formy reliéfu a životní prostředí v ostravské průmyslové oblasti. - *SPN, Praha, 1980, ISBN 14-054-80.*
- Historie v těžbě a úpravě grafitu. - *KOH-I-NOOR GRAFIT s.r.o. 2002 - 2016, Dostupné na <www.grafitnetolice.cz/historie_cz.php>*
- Hodnocení báňské situace ke studiu krajinné reality. - *Acta Geographica Universitatis UK Bratislava, č. 52, 2009*
- Hofmann, Z.: Hofmannovy cesty. - *eStránky.cz, 2016*
- Holinka, J.: Historie hornictví v Pezinku. – 2016. Dostupné na <<https://www.hornickyspolekstraz.cz/inpage/historie-hornictvi-v-pezinku/>>
- Holub, M. et al.: Kutnohorský revír - mineralogická, geochemická, strukturní a ložisková studie. - *MS Geofond Praha. 1974*
- Holub, M.: Kutnohorský ložiskový apendix. – Dostupné na <docplayer.cz/7019717-Kutnohorsky-loziskovy-apendix-milan-holub.html>. 1985
- Holub, M.: Modelování historické primární produkce stříbra v hlavních rudních revírech Čech a přilehlé části Moravy. - *Acta rerum naturalium 18: 1–12, 2015. ISSN 2336-7113 (Online), ISSN 1801-5972 (Print)*
- Horpeniak, Vl.: Historický význam těžby zlata pro rozvoj regionu. – In *Sborník „Lidská společnost a nerostné surovinové zdroje: region Kašperských Hor.“. – VŠB TU Ostrava, 1997*
- Hošek, M.: Závěrečná zpráva z lokality Obří důl. Surovina kyzy, wolfram, podrobný průzkum. - *MS, Geologický průzkum n. p. Praha, závod Dubí. P 03058, Geofond Praha, 1959.*
- Hrubý P. et al.: Centrální Českomoravská vrchovina na prahu vrcholného středověku Archeologie, geochemie a rozborů sedimentárních výplní niv - *Spisy Filozofické fakulty Masarykovy univerzity - Opera Universitatis Masarykianae Brunensis, Facultas philosophica 422. 2014*
- Hrubý, P. - Hejhal, P.: Hornické a úpravnické areály na Českomoravské vrchovině a jejich vztah k soudobým městským centrům ve 13. století. – *Forum Urbes Medii Aevi Vi. Surovinová základna a její využití ve středověkém městě. Příspěvky ze 7. ročníku mezinárodní konference Mendelovy univerzity 13. – 16. května 2008 ve Křtinách. Archaia Brno 2011*
- Hughes, S.: The International Collieries Study. – *Royal Commission on the Ancient and Historical Monuments of Wales, 2002*
- Huml, V. – Studničná, B.: Výzkumy hornické archeologie v okolí Bohutína.- In: *Vlastivědný sborník Podbrdská č. 26. Příbram 1984.*
- Hvizdák, L.: Montánní turizmus. – *TU Košice, fakulta BERG, 2015*
- Chaloupka, J. – Malina, O.: Kulturní krajina. - *Národní památkový ústav, 2014. Dostupné na <ftp.npu.cz/download/1413543960/prezentace_panel_2.pdf>*
- Chaloupka, J.: Víte, že? Hashima - japonský ostrov duchů. – Dostupné na <www.infoglobe.cz>
- Chaloupský, J. et al.: Geologie Krkonoš a Jizerských hor. – *ČGÚ v nakladatelství Academia, Praha. 1989. 288 stran.*

- Chaloupský, J.: Geologická stavba krkonoško-jizerského krystalinika. - In: *Sborník 22. konference Čs. spol. miner. geol.: 29-57. Geoindustria Praha. Trutnov. 1979*
- Charta průmyslového dědictví TICCIH. - Výzkumné centrum průmyslového dědictví Fakulty architektury. – *Dostupné na <vcpd.cvut.cz | www.industrialnitopografie.c>. 2013. ISBN 978-80-01-05235-8*
- Chlupáč, I. et al.: Geologická minulost České republiky. - Vyd. 1. — *Praha, Academia, 2002. ISBN 80-200-0914-0*
- Chlupáč, I.: Vycházky za geologickou minulostí Prahy a okolí. – *Academia Praha, 1999. ISBN 80-200-0680-X*
- Chrt, J.: Dosavadní výsledky vyhledávacího průzkumu na ložiskách skarnového typu v Krušných horách a Krkonoších. - *Geologický průzkum, 1, 1959, 3-8. Praha.*
- Januszewski, S. (red.) Technika w dziejach cywilizacji – z myśla o przyszłości. - 1. vyd. *Wroclaw: WPW, 2004, 314 s. ISBN 83-904357-7-2.*
- Jaroš, Z.: Jihlavské dolování I. 1. vydání. - *Kulturní spolek města Jihlavy za přispění města Jihlavy, 1993*
- Jirásek, V.: Památkou na paní kněžnu je taky štola Viktorie. – *Studánka, 2005. Ročník XXII Březen 2014 2*
- Kalinová, M.: Archeologie rané doby dějinné. - *Historicko-antropologický seminář VMG ČL, 2014/15. 15. setkání, 14. 1. 2014*
- Karel, T. - Kratochvílová, A. (eds.): Proměny montánní krajiny. Historické sídelní a montánní struktury Krušnohoří. - *Klaudyán: internetový časopis pro historickou geografii a environmentální dějiny Ročník 12/2015, č. 2, s. 62–64, vol. 12/2015, No. 2, 62–64*
- Kaufman, R.: Australian Alps Mining Heritage Conservation & Presentation. - *Australian Alps Liaison Committee. 30. April 2002*
- Keith Falconer, K.: The industrial heritage in Britain – the first fifty years. - *La revue pour l'histoire du CNRS [En ligne], 14 | 2006. Dostupné na <http://histoire-cnrs.revues.org/1778>. ISSN électronique 1955-2408*
- Klápště, J.: Paměť krajiny středověkého Mostecka. - *Státní galerie výtvarných umění, Most 1994*
- Klát, J.: 230. výročí počátku těžby uhlí v Ostravské části OKR. - *Klub přátel Hornického muzea v Ostravě, 2016. Dostupné na <www.hornicky-klub.info/ autori.php? autor=11 &kolikata=1>*
- Klát, J.: Ostravské těžní věže; symboly hornické historie. - *Propis, Ostrava, 2004.*
- Klát, J.: Stará důlní díla na Landeku | Naučná stezka Landek. – 1982. *Dostupné na <naucna-stezka-landek.cz/stara-dulni-dila>*
- Kol.: Uhelné hornictví v Ostravsko-karvinském revíru. - *Anagram Ostrava, 2003. ISBN 80-7342-016-3*
- Koncepce řešení ekologických škod vzniklých při privatizace hnědouhelných těžebních společností v Ústeckém a Karlovarském kraji. – *VÚHU Most, 2002*
- Kopecký, L. et al.: Fenites in the Bohemian Massif and the relations between fenitization, alkaline volcanism and deep fault tectonics. – *Sborník geologických věd, Geologie, 16, 1970, 51 – 112, Praha*

- Kopšo, E. et al.: Geografia cestovného ruchu. - *SPN, Bratislava, 1992*
- Kotek, S. - Šorf, F. - Zikmund, J.: Stratigrafie a tektonika příbramského rudního pole. – *Věstník Ústředního ústavu geologického, 41, 1966, 461–477. Praha.*
- Kovář, J.: Významné vodní stavby březohorského a bohutínského revíru. – *Dostupné na <slon.diamo.cz/hpvt/2001/sekce/tradice/09/T9%20-%20HP.htm>*
- Kožuchowski, K.: Walory przyrodnicze w turystyce i rekreacji. – *Podręcznik Akademicki 51-86. Wydawnictwo Kurpisz, Poznań. 2005*
- Křesadlo, K.: Kapitoly z historie Jihlavy. - *Novina, 1992*
- Křížová, A. – Pisarčíková, M.: Informační systém pro vedení ústředního seznamu kulturních památek: Projekt CARARE a informační systémy památkové péče. - *Europeana, Národní památkový ústav, Národní technické muzeum, nedatovaná prezentace ppt*
- Křížová, B.: Genius loci a jeho vztah k cestovnímu ruchu. – *In Význam genia loci českých památkových míst pro rozvoj cestovního ruchu. Saura s.r.o., Brno, 2001. Dostupné na <www.saura.cz/refs/genius/files/genius.pdf>*
- Kučera, Z.: Jak vnímáme krajinu a její paměť. - *Geografické rozhledy 4/08–09*
- Kudrnáč, J.: Montánní archeologie a geologie. - *Archeologické rozhledy 51, 1999, s. 168-172*
- Kudrnáč, J.: Zlato v Pootaví. - *Písek, 1971*
- Kuchtová, R.: Dělnické kolonie v Ostravě. - *Urbanismus a územní rozvoj – Ročník XIV, číslo 6/2011*
- Kulturní památky na Indikativním seznamu národních kulturních památek podporovatelné z IROP (k 1. lednu 2014), - *Dostupné na <www.strukturalni-fondy.cz/.../Kulturni_pamatky_na_Indikativnim_sezna...>*
- Kunický, Z.: Příbramská stříbrná huť – minulost, tradice a současnost. – *Dostupné na <slon.diamo.cz/hpvt/2010/tradice/T_12.pdf>*
- Kurka, B.: Severočeský hnědouhelný revír – historie, současnost, perspektivy. – *Diplomová práce. Masarykova univerzita Brno, 2015*
- Lednický, V.: Využití technických památek v cestovním ruchu. - *1. vyd., VŠB-TU Ostrava, 2004, 126 s. ISBN 80-248-0611-8.*
- Lednický, V.: Zpřístupněné hornické technické památky v České republice. - *VŠ báňská – Technická univerzita Ostrava, Ostrava, s. 73, 2003*
- Linhart, M. - Šurman, J.: Humberstone - město duchů. – 2008. – *Dostupné na <https://www.cumbres.cz/exp/chile_2003/denik_humberstone/>*
- List of industrial heritage sites - *Wikipedia, the free encyclopedia. Dostupné na <https://en.wikipedia.org/.../List_of_industrial_heritag...>*
- Litochleb, J. – Černý, P. – Sejkora, J. – Litochlebová, E.: Nerostné suroviny. In: Cílek, V. (ed.): *Střední Brdy. Příbram, 2005, 45-58.*
- Lowag, J.: Pradědovy pověsti. - *Překlad Helga Šedková, Pavel Ševčík – VEDUTA, Štíty, 2013*
- Majer, J.: Po kovových stezkách dějin Československa. – *Komitéť symposia Hornická Příbram ve vědě a technice, 1991*

- Majerová, M.: Historie a vývoj hornictví na území Jestřebích hor. - *Bakalářská práce, UP Olomouc, 2014*
- Malina, O. – Karel, T.: Hřebečná – možnosti a východiska studia hornické kulturní krajiny. – *Sborník muzea Karlovarského kraje, 20, 2012. 353*
- Malina, O.: Hornická krajina pod korunami stromů. – *České podzemí, 2013*
- Malina, O.: Lidar a hornická krajina. Terénní památky v novém světle. – *Zprávy památkové péče. Roč. 74, č. 2, 2014*
- Malý, K.: Jihlavský rudní revír: přehled geologie a mineralogie. - In: *Dolování stříbra a mincování v Jihlavě. Sborník příspěvků ze semináře, Jihlava 10. 9. 1999. Jihlava: Muzeum Vysočiny, 1999 s. 15-27.*
- Mariot, P.: Funkčné hodnotenie predpokladov cestovného ruchu jako předpoklad pre vytvorenie orkestrového modelu cestovného ruchu. - *Geografický časopis 23, 1971, 3, 242–254.*
- Mariot, P.: Geografia cestovného ruchu. - *Veda, Bratislava. 1983*
- Mariot, P.: Metodické aspekty funkčno-chorologického hodnotenia lokalizačných predpokladov cestovného ruchu. - *Geografický časopis, 25, 1., 1973*
- Mariot, P.: Príspevok k metóde výskumu potencie krajiny z hľadiska cestovného ruchu. - *Geografický časopis, 1969, roč. 21, č. 1, s. 57-71*
- Mariot, P.: Geografia cestovného ruchu. - *Orbis Pictus Istropolitana, Bratislava. 2000*
- Marshall, D. - Watkinson, D. H.: The Cobalt Mining District: Silver Sources, Transport and Deposition. - *Exploration and Mining Geology. April 2000, 9 (2)*
- Martínek, V.: Duše Ostravy. – *Soukromý tisk, 1931*
- Mayer, C.: Bir Umm Fawakhir: Insights into Ancient Egyptian Mining. - *Journal of Minerals, Metals and Material Society, 49, 3, 1997, 64-68.*
- Mazáč, J.: Technické kulturní památky. - *1. vyd. VŠB-TU, 2003, ISBN 80-248-0242-2.*
- Mining engineering monuments as a cultural heritage. - *Architectural heritage Reports and Studies, No. 15, Report of the Bochum Colloquy (Federal Republic of Germany). Strasbourg, Council of Europe, Publications and Documents Division, 1989. ISBN 92-871-1740-3*
- Morávek P. et al.: Zlato v českém masívu. - *Vydavatelství ČGÚ Praha. 1992*
- Morávek, P.: Surovinový potenciál zlata České republiky - *Asociace české zlato. Dostupné na <www.ascez.cz/publikace/2013/01/>*
- Morávek, P.: Jílovský zlatonosný revír. – *Dostupné na <http://www.geology.cz/svet-geologie/vylety/vylety>*
- Morávek, P.: Ložiskové poměry a mineralizace jílovského zlatonosného revíru. – *Sborník Geol. věd, Ložisková geologie, 13, 1971, 170 str. Praha*
- Nedbal, R.: Zajímavosti Ostravska: dělnické kolonie. – *Lidovky.cz, 2015*
- Nejvýznamnější montánní památky Krušných hor. – *Dostupné na <www.kr-karlovarsky.cz/region/Documents/Aktuality/P3prezentace.pdf>*
- Norberg-Schulz, C.: Genius loci: k fenomenologii architektury. - *Odeon, Praha, 1994*

- Norberg-Schulz, Ch.: Genius loci. Krajina, místo, architektura. - *Nakladatelství Dokořán, 2010. ISBN 978-80-7363-303-5*
- Nováček, K.: Klasifikace povrchových stop po zaniklé těžbě surovin (Příspěvek k metodice povrchového průzkumu). – *Dostupné na <www.kar.zcu.cz/texty/Novacek1993.doc>*
- Nováček, K.: Nerostné suroviny středověkých Čech jako archeologický problém. - *Archeologické rozhledy 53, 2001, 279-309.*
- Novotná, M.: An evaluation of the conditions for the recreational exploitation of the region Vimpersko. - *In: Sborník referátů z 10. ročníku konference GIS. Ostrava 2003*
- Palmer, M. - Neaverson, P.: Industrial Archaeology: Principles and Practice. - *Abingdon: Routledge, 1998, 181 s. ISBN 0-203-02299-8, s. 10.*
- Pásková, M. - Zelenka, J.: Výkladový slovník cestovního ruchu. - *Ministerstvo pro místní rozvoj, Praha, 2002*
- Pešek, J. – Sivek, M.: Uhlonosné pánve a ložiska černého a hnědého uhlí České republiky. – *Česká geologická služba, Praha, 2012. ISBN 978-80-7075-800-7*
- Petáková, Z.: Hospodaření s nerostnými zdroji – současná globální situace a výhled. - *Envigogika, recenzovaný internetový časopis, roč. VII, č. 2. ISSN 1802-3061. 2012*
- Petroš, R.: Strukturální pozice Příbramského uranového ložiska v geologii Příbramska. – *Geologie a hydrometalurgie uranu, 7, 1983, 47–61. Ostrava.*
- Pleiner, R.: Základy slovanského železářského hutnictví v českých zemích. – *Československá akademie věd Praha. 1958*
- Pluskal, O. – Vosáhlo, J.: Jihlavský rudní obvod. - *Vlastivědný sborník Vysočiny 13, oddíl věd přírodních. Jihlava, 1998, 157–191.*
- Pohunek, J.: Lomy Amerika – etnografie Země nikoho. - *44 - Historie - Český kras, XXXIII, 2007*
- Polzer J.: Lokalizace zaniklé hornické osady „Malý Bartošov" v katastru obce Bartoušov na Havlíčkobrodsku. - *Sborník Havlíčkobrodské společnosti pro povznesení regionálně historického povědomí, 2001, č. 1, str. 40–45.*
- Pozdíšková, N.: Ochrana kulturního dědictví v ČR. – *Diplomová práce. Masarykova univerzita v Brně, 2011*
- Pralong, J. P.: A method for assessing tourist potential and use of geomorphological sites. - *Géomorphologie: relief, processus, environnement. Paris. vol. 11 – no- 3, 2005*
- Průcha, J.: Kopce připomínají těžbu uhlí ve Francii. – *iUhlí.cz. 2015*
- Průvodce po montánních památkách středního a východního Krušnohoří. – *Dostupné na <www.muzeum-most.cz/montanregion/.../UK_pruvodce_montanni_CZ.P...>*
- Rojík, P.: Tektonosedimentární vývoj sokolovské pánve. - *Disertační práce PřF UK v Praze. 2004*
- Rojík, P.: Úpravna cínových a arzenových rud Přebuz. – *In Hornická poznávací trasa Přebuz.m.taggmanager.cz/3346*
- Rous, P.: History of mining in Havlíčkobrodsko region. - *Muzeum Vysočiny Havlíčkův Brod, 2003-2016. Dostupné na <www.muzeumhb.cz > Havlíčkobrodsko region>*

- Rous, P.: Stříbrnorudné hornictví na Havlíčkobrodsku od 13. do 17. století. - *Archeologia technica* 15, Brno 2003. s. 49 - 58
- Ruskin, J.: The Seven Lamps of Architecture (Paperback). - *Dover Publications*. 1989. ISBN 978-0-486-26145-4.
- Rybár, P. et al.: Territory of Eastern Slovakia - area of mining heritage of mediaeval mining. - *Acta Geoturistica*, vol. 3, 2012, no. 2, 29-35
- Rybár, P.: Assessment of attractiveness (value) of geotouristic objects. - *Acta Geoturistica*, vol. 1, 2010, no. 2, 13-21
- Rybár, P.: Implementation and economic aspect of mining heritage tourism in Slovak Republic. - In: *SŁOMKA T. Geotourism: A Variety of Aspects*. Kraków: AGH University of Science and Technology, 2011, 311-317. ISBN 978-83-88927-20-1.
- Salinas de Canarias, el arte de desalar el mar Publicado. - *Martes, 5 de Agosto de 2014 - 2016 Gobierno de Canarias – Dostupné na <<http://www.cienciacanaria.es/secciones/a-fondo/310-salinas-de-canarias#sthash.Op4hnVdO.dpuf>>*
- Sejpy po rýžování zlata (archeologická památka). - *Informační server ŠumavaNet.CZ ve spolupráci s Obecním úřadem Kvilda. Dostupné na <sumavanet.cz/kvilda/fr.asp?tab=snet&id=3507&burl=&pt=HS>*
- Schejbal, C.: Diversity as a general basis of tourism. – *Geoscience engineering*, 2015, no. 1, 18 - 25
- Schejbal, C.: Geoturismus. – *Fakulta BERG, TU Košice*. 2005. ISBN 80-8073-341- 4
- Schejbal, C.: Optimalizace produktů cestovního ruchu. – *Elan Přerov*, 2011. ISBN 978-80-87179-11-6
- Schejbal, C.: Possibilities of using of abandoned mining sites in tourism. - *Acta Geoturistica*, vol. 2, 2011, no. 2, p. 17-25
- Schejbal, C.: Proposal for Classification of Diversity Structure in Geoscience and Montanistic Tourism. - *Procedia Earth and Planetary Science* 15, Elsevier. 2015, p. 649 – 655
- Schejbal, C.: Theory of montanistic tourism. – *Geoscience Engineering*, Vol. 62, 2016, No. 2, 5 - 8
- Sivek, M. – Dopita, M. – Krůl, M. – Čáslavský, M. – Jirásek, J.: Atlas chemicko-technologických vlastností uhlí české části hornoslezské pánve. – *Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, Ostrava*, 2003.
- Sivek, M. – Pešek, J.: Ostrava-Petřkovice – defilé na Landeku. – *Dostupné na <www.geology.cz/svet-geologie/vylety/vylety/vychazka_landek_web.pdf>*
- Sokolovská pánev. Úvod a stručná charakteristika útvarů. – *Dostupné na <https://web.natur.cuni.cz/IGP/main/staff/skin/.../Hnedeuhli_138_205.def.indd.pdf>*
- Stefanovová, Z. - Lednický, V.: Cestovní ruch a technické památky. - *Ekonomika - Management - Inovace*, 2012, strany 58-67,
- Sternberg, K.: Nástin dějin českého hornictví – *Montanex Ostrava* 2003. ISBN80-7225-093-0
- Strakoš, T.: Výstup důlních plynů v krajině s ukončenou těžbou černého uhlí. – *Dostupné na <slon.diamo.cz/hpvt/2006/sanace/s_10.htm>*
- Suček, P.: Významné vodní stavby Slavkovského lesa a jejich současný stav. – *Dostupné na <slon.diamo.cz/hpvt/2001/sekce/tradice/12/T12.htm>*

- Svobodová, H. et al.: Vybrané kapitoly ze socioekonomické geografie České republiky. Průmysl a podnikání. – *Pedagogická fakulta Masarykovy univerzity Brno, 2013*
- Šarbach, M. - Drábek, M. - Veselovský, F.: Mo-Th-Nb-lanthanoidová mineralizace mramorů na dole Václav v Bližně. - *Geologický průzkum, 1985, 4, 116. - Praha*
- Šípek, J.: Úvod do geopsychologie. – *ISV nakladatelství, Praha, 2001. ISBN 80-85866-70-6*
- Škácha, P.: Příbramsko. – *Czechmin, 2013. Dostupné na <czechmin.cz/cs/lokality-r/58-pribramsko>*
- Šperlín, K. - Stoklasa, K.: Katalog starých důlních děl v OKR. - *Klub přátel hornického muzea v Ostravě, 2009*
- Štýs, St.: Země znovuzrozená. – *Výstava fotografií, Pražský hrad, 2015*
- Tásler R.: Důlní díla Kovárna a Helena v Obřím dole v Krkonoších. -*Sborník Speleofórum 2002, XXI, 40-44. ISSN 1211-8397. Praha.*
- Tásler, R. et al.: Geologie české části vnitrosudetské pánve. Oblastní regionální Geologie ČSR. — *Československá akademie věd. Praha, 1979*
- Tázler, R.: Černý důl – Krkonošské dolování 9. - *Časopis Krkonoše - Jizerské hory. 2009*
- Teilhard de Chardin, P.: Místo člověka v přírodě. - *Svoboda, Praha, 1967*
- Teilhard de Chardin, P.: Vesmír a lidstvo. - *Vyšehrad, Praha, 1990*
- Tentative List - World Heritage Site - Pictures, info and travel - WHS 1997-2016. *Dostupné na <www.worldheritagesite.org/alltentative.html>*
- Tichý, L.: Český Krumlov - horní město. - *Lidé a Země, 11, 1977, 516 - 517. - Praha.*
- Tichý, L.: Průzkum jihočeského grafitu po r. 1945. – *Uhlí – Rudy - geologický průzkum, 1999, 6, 5 - 6, 36 - 43. - Praha.*
- Tichý, L.: Z historie exploatace grafitu v Jižních Čechách. – *Dostupné na <diamo.cz/hpvt/2006/tradice/T09.htm. 2001>*
- Toms, B.: Historické důlní revíry na těžbu zlata a stříbra na Šumavě a v Pošumaví. – *Dostupné na <www.zlatokop.cz/CKZ/clanky/cesky/Toms-Sumava-zlato/Sumava-zlato.html>*
- Ústřední seznam kulturních památek ČR. - *Ministerstvo kultury ČR*
- Valášek, V. – Chytka, L.: Velká kronika o hnědém uhlí. Minulost, současnost a budoucnost těžby hnědého uhlí v severozápadních Čechách. - *G2 studio Plzeň, 2009. ISBN 978-80-903893-4-2*
- Vaněk, V. – Velebil, D.: Staré hutnictví stříbra. - *In: Stříbrná Jihlava 2007. Studie k dějinám hornictví a důlních prací, Archaia Brno / Muzeum Vysočiny Jihlava*
- Vaníček, J.: Atraktivita vybraných obcí ČR pro turisty a výletníky. – *COT business, 7/8, 2006*
- Večeřa, J.: Taponomie dolů ve Zlatých Horách. - *In.: Historie dolování ve Slezsku a na severní Moravě. Zlaté Hory. 1991*
- Velebil, D.: Idrija ve Slovinsku – historicky významné ložisko rtuti. – *Minerál Brno, 13, 2005, 3, 204–211*
- Velfl, J. a kol.: Otisky času: báňská činnost ve Středočeském kraji. – *Středočeský kraj, Praha, 2007, s. 135*

- Vencálek, J.: Genius loci jako součást nového paradigmatického přístupu ke studiu krajinné reality. - In: *Acta Geographica Universitatis UK Bratislava*. č. 52, 2009, s. 31–37. ISBN 978-223-2714-5
- Vencálek, J.: Genius loci. V zorném poli geografů. - *Geografické rozhledy* 4/08–09
- Vencálek, J.: Moravskoslezský kraj – genius loci. - *Ostravská univerzita, Ostrava, 2005*
- Vencálek, J.: Vliv genia loci na rozvoj cestovního ruchu v česko – slovenském přeshraničním regionu. – *Sborník konference Regionální rozvoj a cestovní ruch. Jihlava 2011*
- Vencálek, J.: Zlínský kraj – genius loci. - *Ostravská univerzita, Ostrava, 2004*
- Vernadskij, V. I.: Biosféra i noosfera. - *Ajris Press, 2003, Moskva*
- Vodní díla v oblasti historického báňského revíru Příbramska. – 2012. Dostupné na jbnemec.sweb.cz/htmlweb/voda.htm
- Vondra, J.: Ochrana nemovitých technických památek ČSSR a jejich využití. - In *Sborník Symposia HPVT, Příbram, s. 26-31, 1973*
- Vorel et al., eds.: Vyhodnocení krajinného rázu Středočeského kraje (2. část). - *Praha. Dostupné na <https://www.krstredocesky.cz/documents/20994/106351/>*
- Vorel, O.: Památky na těžbu zlata v okolí Jílového u Prahy. - *Regionální muzeum v Jílovém u Prahy*
- Weichert, K. H.: Das Fremdenverkehrspotential und die Erscheinungsformen des Fremdenverkehrs als Untersuchungsgegenstand der Fremdenverkehrsgeographie. - *Trierer geographische Studien, Trier, 1980, ISBN 3-921599-06-7*
- Zelenka, J. et al: Percepce krajiny a genius loci. - *Gaudeamus, Hradec Králové, 2008*
- Zeman, B.: Po stopách těžby uranu v Horním Slavkově provede lidi naučná stezka. – Dostupné na http://vary.idnes.cz/naucna-stezka-po-stopach-uranove-tezby-v-hornim-slavkove-pzb-/vary-zpravy.aspx?c=A121126_1859125_vary-zpravy_ba.2012
- Zvara, J.: Evaluation of partial potentials and assumptions for recreation and tourism in the south Moravian region. – *XXII. sjezd České geografické společnosti, Ostrava, 2010*

© Ctirad Schejbal

ISBN 978-80-248-4019-2