

Univerzita Karlova v Praze
Přírodovědecká fakulta

Katedra geologie a paleontologie



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Železné rudy Krušné hory
historie dobývání železných rud na Krušné hoře

Vypracoval: Martin Nič

Vedoucí: Doc.RNDr. Jaroslav Marek CSc.

Praha 2012

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně a k jejímu vzniku byly použity pouze uvedené prameny a literatura.

V Praze dne:

.....

Obsah:

Úvod	5
1. Geologie	6
2. Geologický průzkum ložiska	31
3. Počátky těžby	37
4. Fürstenberská těžba	40
5. Erární těžba	43
6. Pražská železářská společnost	45
7. Národní podnik	54
8. Ukončení těžby, likvidace dolu	62
9. Technické zařízení a vybavení dolu	65
10. Současný stav	69
11. Závěr	72
Použitá literatura	74
Příloha 1	77
Příloha 2	80
Příloha 3	81

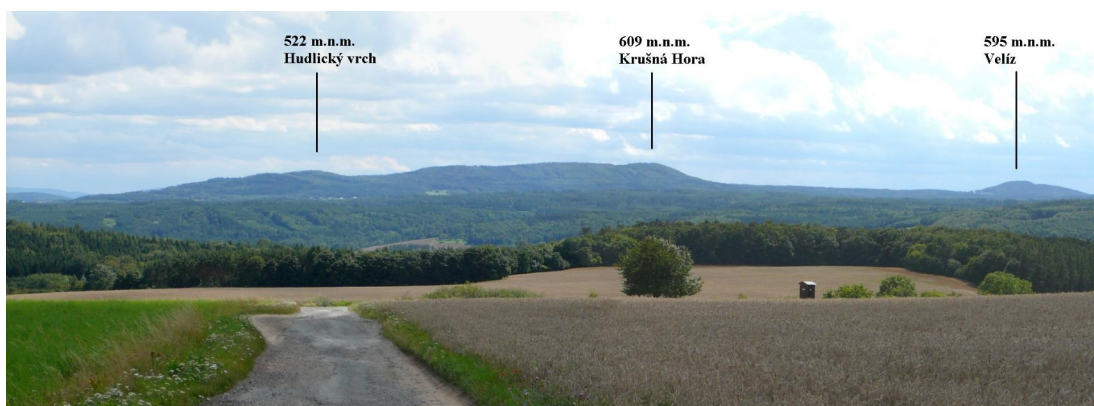
Úvod

Krušnohorské ložisko představuje spolu s ložisky v Ejpovicích, Mníšku či Nučicích jedno z nejvýznamnějších barrandienských ložisek železné rudy. Pro tuto skutečnost svědčí jak bohatá historie těžby rudy tak i vysoký stupeň prozkoumanosti ložiska. V české literatuře však dosud není běžně dostupná práce, která by v sobě shrnovala geologický i historický pohled.

Vysloví-li se Krušná Hora* většina lidí si toto jméno nejspíše spojí s jedním z našich pohraničních pohoří. To je však špatně. I když Krušnou Horu a pohraniční pohoří Krušné hory na první pohled spojují jména odvozená od staročeského slovesa „krušit“ tj. těžít a hornická minulost obou lokalit, jedná se o dvě různá místa. Krušná Hora se svými 609 m.n.m. tvoří druhý nejvyšší vrchol známé středočeské CHKO Křivoklátsko.

Krušná Hora se nachází přibližně 28 km jihozápadně od Prahy a 10,5 km západně od města Berouna mezi obcemi Nový Jáchymov, Hudlice a Kublov. Přestože se jedná o druhý nejvyšší vrchol Křivoklátska, její protáhlý a relativně plochý hřeben nevytváří v krajině výraznou dominantu (Obr.1).

Krušná Hora leží na sz.okraji barrandienského synklinoria a z hlediska regionálně-geologického ji lze přiřadit k sz. části pražské pánve.



Obr. 1 Pohled na severní a severozápadní svah Krušné Hory.

* Podoba tohoto názvu je v literatuře nejednotná. Lze se setkat jak s tvarem Krušná Hora tak i s podobou Krušná hora. Většina autorů ve svých textech neobjasňuje důvody použití prvního či druhého tvaru. Jisté vysvětlení poskytuje Vtělenský ve své práci z roku 1959, který rozlišuje topografickou elevaci Krušná hora a obec s názvem Krušná Hora. Zde je ovšem další nejasnost neb v oblasti do níž tuto obec lokalizuje se v historických pramenech – textech i mapách – obec s tímto názvem nevyskytuje (DVOŘÁK a kol. 2010). Vzhledem k těmto nejasnostem nebude v práci rozlišováno mezi těmito podobami a oba tvary budou považovány v podstatě za ekvivalentní.

1. Geologie

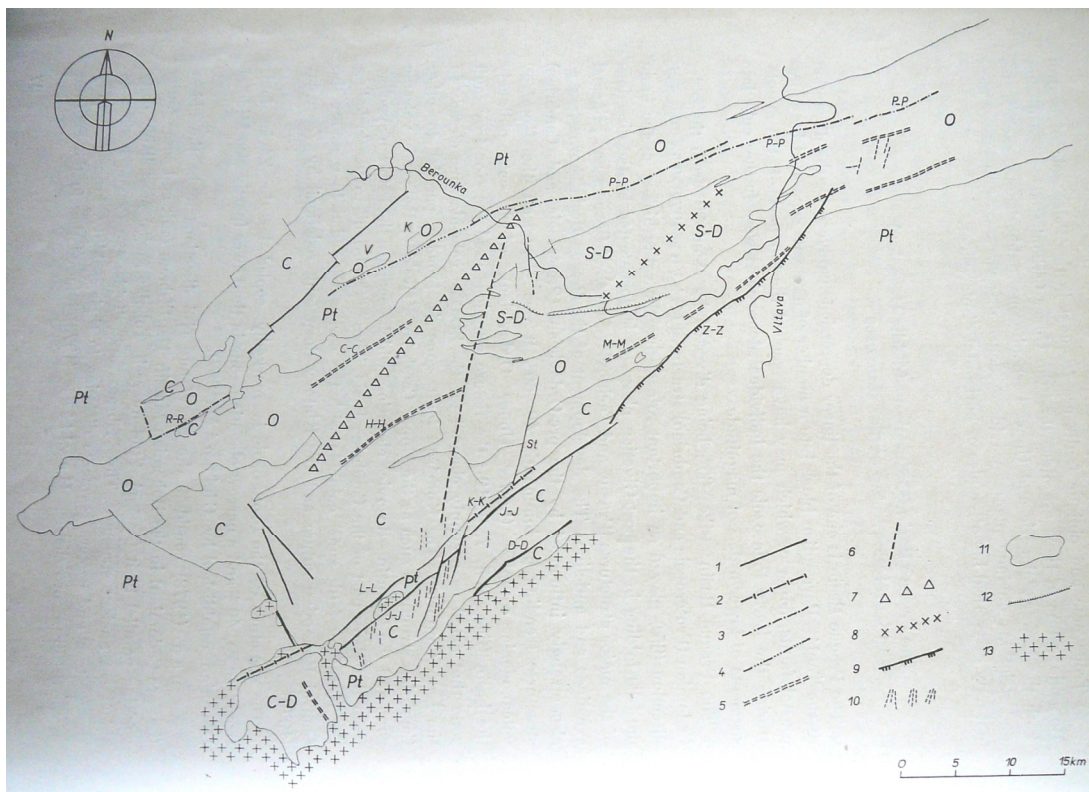
Krušnohorské ložisko sedimentárních železných rud se rozkládá v katastrech obcí Hudlice, Otročiněves a Nový Jáchymov. Patří do řetězce několika navzájem izolovaných „ostrovů“ mezi něž patří výskyty spodního ordoviku na lokalitách Krušná Hora, Velíz, Dlouhá Hora a Petrovka. Tyto lokality jsou situovány na severozápadním okraji sedimentačního prostoru tzv. pražské pánve.

Vrtným průzkumem v oblasti těchto „ostrovů“ bylo ale zjištěno, že se ve skutečnosti jedná pouze o dva „ostrovy“. Krušná Hora spolu s Hudlickým vrchem (522 m.n.m.) jsou součástí prvního dlouhého přibližně 3,5 km a široký nejvýše 800 metrů. Komplex těchto dvou vrcholů je často souhrnně označován podle toho vyššího jako Krušná Hora. K druhému, dlouhému zhruba 7 km, patří prostor mezi Velízem a Petrovkou včetně obou jmenovaných vrcholů.

Spodnoordovické sedimenty tvořící tyto „ostrovy“ jsou ve skutečnosti tektonickými a denudačními relikty. Jejich tektonika byla zřejmě ovlivňována průběhem význačné směrné tektonické linie tzv. pražského zlomu. Tento zlom by měl probíhat zhruba ve směru JZ-SV v prostoru kolem obce Hudlice, která leží na jihovýchodním úpatí Krušné Hory. V témže směru je orientována i osa krušnohorského hřebene (Obr.2).

Oba zmíněné „ostrovy“ jsou obklopeny drobami, prachovci, břidlicemi a buližníky neoproterozoického stáří. Od jižněji a jihovýchodněji položených ordovických sedimentů a vulkanitů jsou odděleny pásem neoproterozoických sedimentů širokým 2 – 3 km.

Směrem dále na východ na tyto „ostrovy“ navazuje pásmo ordovických sedimentů táhnoucí se od Hýskova přes Železnou, Libečov, Chrbínu a Svárov. U Svárova se tento pruh noří pod křídové sedimenty. Krátce se ještě tento pruh vynořuje na severozápadním okraji Prahy – např. výskyt spodního ordoviku v ZOO Praha-Trója. Stejně jako „ostrovy“ i toto pokračování se nachází v kře uložené SZ od Pražského zlomu. Ložiska železných rud jak na „ostrovech“ tak i ve zmíněném pruhu jsou vázána hlavně na vrstvy klabavské a šárecké. Kromě výskytu několika menších rudních či zrudněných poloh tvoří dominantní polohu rudy klabavsko-oseckého rudního obzoru.



Obr. 2 Tektonická mapa Barrandienské oblasti, hlavní zlomy a pásma (převzato z Havlíček 1981)
 Pt – proterozoikum, C – kambrium, O – ordovik, S-D – silur až devon, C-D – kambrium až devon v rožmitálské oblasti, V – velízský denudační relikt, K – krušnohorský denudační relikt
 Zlomy: C-C – cerhovická flexura, D-D – dubenecký zlom, H-H – hrachovišťská flexura, K-K – klatovský zlom, L-L – lázský zlom, M-M – mníšecká flexura, P-P – pražský zlom, R-R – zlom ohraničující kru Rače a Rumpálu, St – studenovrší zlom, T – cobolský zlom, Z-Z – závišťský zlom, 1 – synsedimentární zlomy aktivní během kambria, 2 – výstup prekambričského klatovského zlomu, 3 – významný zlom podél kterého okraj pražské pánve zaklesával relativně shodně s její centrální částí, 4 – průběh pražského zlomu, 5 – části s velmi strmě ukloněnými až převrácenými vrstvami (hlavní flexury), 6 – příbramský zlom (osní část strašické vulkanické zóny a komárovského vulkanického komplexu), 7 – zóna komárovského zlomu (osní část strašické vulkanické zóny a komárovského vulkanického komplexu), 8 – vyvýšenina uvnitř devonských sedimentů, 9 – závišťský zlom, 10 – N-S směr bazaltových žil v příbramské oblasti a žil biotitického lamprofyru v Praze, 11 – hranice jednotlivých sedimentárních formací, 12 – orlovský přesmyk, 13 – středočeský pluton

Tektonika

Spodnoordovické sedimenty mají na Krušné Hoře brachysynklinální stavbu s hlavní osou protažení v barrandienském směru JZ – SV. Brachysynklinála je asymetrická neboť severozápadní křídlo má rozsah úklonů vrstev mezi 25 - 50°, ale jihovýchodní křídlo je skloněno strměji v rozsahu 50 - 70°. K tomuto ještě přistupuje intenzivní tektonické rozrušení sedimentů podélnými a několika generacemi příčných zlomů (Obr. 3 a 4, Příloha 1).

Podélné zlomy jsou převážně orientovány ve směrech 60 - 90°. Mají charakter širokých poruchových pásem a větší část jich je soustředěna v jihovýchodním křídle brachysynklinály. Podle těchto poruch docházelo k pohybům poklesového a přesmykového rázu (PETRÁNEK 1974). Pozoruhodná je právě ona větší četnost

těchto zlomů právě na jihovýchodním křídle pánve. To by mohlo být ve spojitosti s možnou přítomností průběhu Pražského zlomu jehož průběh je právě na jihovýchodním kraji pánve předpokládán.



Obr. 3 a 4 Jeden z příčných zlomů a tektonický ohlaz na zlomové ploše v jednom z výchozů skaleckých křemenců.

Příčné zlomy mají většinou poklesový charakter s úklonem většinou k severovýchodu, jen zřídka je charakter zlomu přesmykový. Náleží ke dvěma systémům. Mladší systém má průběh ve směrech 165 - 180° a starší systém má směry 110 - 140°. Směrem k severovýchodu jednotlivé kry podél těchto zlomů téměř pravidelně stupňovitě poklesávaly. Osa pánve je mírně podélně zvlněna a ve východní části pánve podle těchto příčných zlomů relativně příkře stoupá a vytváří brachysynklinální uzávěr. Na jihozápadním konci pánve naopak podél těchto příčných zlomů poklesávaly jihozápadněji uložené kry. Osa pánve zde ale stoupá pozvolněji. Větší část této jihozápadní části brachysynklinálního uzávěru je denudována. Při jihozápadním tektonickém ukončení Krušné Hory je posledním malým zbytkem tohoto uzávěru kra v prostoru bývalého dolu Gabriela (DUBANSKÝ-WEBER 1964). Výška zdvihu či poklesu jednotlivých ker podél těchto příčných zlomů kolísá od několika metrů po několik desítek metrů.

U zlomů většího významu se často stává, že podél jejich plochy jsou jako doprovodný jev vyvlečeny černé smolně lesklé grafitické břidlice. V těsné blízkosti ložisek železné rudy bývá na kratší vzdálenost vyvlečen i okraj ložiska. Zlomové brekie, které se vyskytují v poruchových pásmech, bývají pevně tmelené křemenem

a kalcitem. Některé lokálně se vyskytující poruchy, mající ale většinou minimální vliv na ložisko, mohou povahou své rudní výplně představovat i pravé žíly. Na těchto poruchách se nejčastěji vyskytuje křemen, kalcit, dolomit, ankerit a krystalický pyrit méně časté jsou rumělka, baryt, sfalerit a galenit. (DUBANSKÝ-WEBER 1964)

Tektonické rozlámání na jednotlivé kry se odrazilo i v hornictví. Jednotlivé kry představující v podstatě dílčí části ložiska mají svoje názvy (ložiska Vojtěšské, Františsko-Josefské, Barborské apod.) pod nimiž byly těženy.

Celkově mají sedimenty uložené v krušnohorské pánvi mělkovodní charakter. Nápadná je jejich výrazně větší mocnost oproti jiným oblastem s podobným paleogeografickým postavením. To je nejspíše ovlivněno značnou mobilností této oblasti ve srovnání s jinými podobnými avšak tektonicky poměrně stabilnějšími oblastmi (např. ejpovická oblast). Výrazně větších mocností až 150 metrů zde dosahují vrstvy šárecké i dobrotivské. Na jejich mocnost měla vliv nejen subsidence dna pánve již během sedimentace, ale i dostatečně intenzivní přínos klastického materiálu z nedalekých zdrojů na tehdejší pobřeží. Velké mocnosti sedimentů zároveň poukazují na dlouhodobé a intenzivní poklesávání dna pánve.

Stavba ložiska

Porovnáním mocnosti a typů sedimentů šáreckých a dobrotivských vrstev v okrajových a centrálních částech krušnohorského sedimentačního prostoru si lze učinit představu o jeho konfiguraci. Z průzkumů vrtných i důlních se zdá, že směrem k okrajům pánve mocnosti sedimentů poněkud klesají oproti středu pánve. Díky intenzivnímu tektonickému porušení krušnohorské brachysynklinály není ale stanovení mocnosti sedimentů dostatečně spolehlivé. Podobný trend vykazuje i výskyt šáreckých břidlic v podloží malého ložiska (PETRÁNEK 1974). V okrajových částech pánve nasedají sedimenty malého ložiska přímo na proud diabasového mandlovce jímž je ložisko odděleno od podložního velkého ložiska. Obecně se tato situace uvádí pro celou pánev. Při bližším pohledu si lze ale všimnout, že v centrální části brachysynklinály se mezi diabasovým proudem a malým ložiskem objevuje poloha břidlic. To nasvědčuje tomu, že v centrální části pánve existovala deprese, která byla vyplněna jemnějším pelitickým materiálem. Zároveň to poukazuje na intenzivní synsedimentární subsidenční pohyby mořského dna. Pokud by se totiž jednalo o depresi staršího původu, byla by již dříve vyplněna a zarovnána právě tímto lávovým proudem diabasového mandlovce.

Na výše zmíněnou situaci odkazují i změny v mocnosti velkého ložiska. V severní polovině pánve má ložisko čočkovitý charakter, tj. na okrajích je mocnost rud menší než v centru. To by nasvědčovalo existenci deprese rýhovitého tvaru, která byla na obou stranách lemována mělčinami. Trochu odlišná je situace v jižní části pánve. Zde mocnost rud ve velkém ložisku klesá směrem k severozápadu. Směrem k jihovýchodu naopak mocnost stoupá. Tato situace může nasvědčovat buďto otevřenému moři na JV nebo zvýšené subsidenci dna tímto směrem. Tyto údaje nasvědčují tomu, že již v době sedimentace byla zřejmě severní část pánve depresí. Od otevřeného moře na jihovýchodě byla tato deprese oddělena. Toto oddělení mohlo být způsobeno buďto podmořským valem nebo výběžkem pevniny (Příloha 2). Předpokládaný výběžek pevniny je někdy označován jako hudlický poloostrov (HAVLÍČEK-ŠNAJDR 1955, 1956). Jeho existence je uvažována nejméně po dobu sedimentace vrstev třenických ve spodním tremadoku a bazálních vrstev klabavských v arenigu. Ve starších pracích Boučkových je na shodném místě uvažována existence tzv. hudlického ostrova (BOUČEK 1947).

Zvýšená písčité příměs v rudách nacházejících se na východním okraji severní části brachysynklinály taktéž napovídá na přítomnost topografické elevace. Psamitický materiál zde může pocházet jak z hudlického poloostrova tak i z rozmývání starších sedimentů či sedimentů na nějakém písčitém valu. Nejen výše vytčené indicie nasvědčují tomu, že nejpozději již v době sedimentace šareckých vrstev byl predisponován pozdější brachysynklinální charakter krušnohorské pánve (KUKAL 1962). I pozdější autoři předpokládají v tremadoku a arenigu existenci mořského zálivu, který byl jihozápadním směrem propojen s otevřeným mořem (DUBANSKÝ-WEBER 1964).

Podmořské elevace či vznik dočasně se vynořujících prahů na jihovýchodě od krušnohorské deprese mohl souviset s přítomností a ranými fázemi vzniku pražského zlomu. Rozrušení horninového masivu a tektonický neklid mohl také usnadnit výstup bazických magmat a dát tak možnost k výlevům diabasových láv. Místa výlevů mohly být ještě ovlivňovány lokálními podmínkami.

Zdroje železa

Stejně jako další ložiska železných rud v Barrandienu i krušnohorské ložisko vzniklo nedaleko tehdejšího pobřeží. Původ železa pro tyto sedimenty je nutno hledat především v přinášeném zvětralínovém materiálu z blízké pevniny. Od ústí

jednotlivých vodotečí byl materiál větší či menší mírou přemýván a transportován ke středu sedimentačního prostoru. Při tomto transportu docházelo k vyplňování depresí v reliéfu dna. To se projevovalo jako vrstva sedimentu o proměnlivé mocnosti. Současně byl materiál i diferencován podle své zrnitosti. Tyto procesy vedou ke vzniku zonálnosti v ložisku železné rudy. Na železo bohaté oolitické sedimenty s hematitem se ukládaly nejbližší pobřeží. Vysoká kvalita rud je ale vykoupena větším obsahem křemenného písku a siltu. S rostoucí vzdáleností od pobřeží nejprve postupně klesá jak křemenné psamitické frakce tak i ooidů. Dále pak postupně dochází k poklesu obsahu hematitu a nahrazování ooidů a křemenného siltu pelitickým materiálem. Rudy následně přechází přes pelokarbonáty do hluchých pelitických sedimentů. I v případě krušnohorské pánve by bylo možno sledovat takovouto zonálnost rudních typů. Ve skutečnosti je zde ale méně výrazná. Příčinou je poměrně malý rozsah sedimentačního prostoru krušnohorské pánve jak v době vzniku tak i v současném erozním řezu. Této charakteristice odpovídají velké a malé ložisko.

Kromě přínosu železa ve zvětralinovém materiálu je ještě možno hledat jeho původ v roztocích. V nich bylo železo dopravováno jednak ve formě pravého roztoku v podobě rozpuštěných solí železa a jednak ve formě koloidního roztoku v němž je železo vázáno na humusové látky (DUBANSKÝ-WEBER 1964). Protože chemismus těchto roztoků hodně závisí na hodnotě pH docházelo při jeho změně zpravidla k vysrážení železa. Takovým místem kde dochází ke změně pH a kde mohlo docházet ke srážení železa z roztoků byly např. ústí řek do moře.

Rudní materiál jímž je tvořeno tzv. III. ložisko má oproti podložnímu velkému a malému ložisku již poněkud odlišnější původ. Toto ložisko, které má nepravidelný vývoj v podobě čočkovitých vložek a rudních šmouh, se nachází ve vyšších polohách šáreckých vrstev. Jeho stratigrafická pozice se udává kolem 50 metrů nad velkým ložiskem. Oproti ložiskům v podloží obsahují rudy tohoto ložiska větší množství složitých ooidů a úlomky a útržky pelitických hornin jako jsou tufy a tufity. Zdá se tedy, že rudy v tomto ložisku vznikly rozrušením, přemístěním a opětovným usazením již dříve sedimentovaného rudního materiálu (PETRÁNEK 1974). Ten byl spolu s dalšími horninami obnažen a erodován kdesi při pobřeží případně v oblastech kde probíhalo vynořování a změlčování okrajů pánve.

Pelosideritové ložisko, ležící na hranici šáreckých vrstev a skaleckých křemenců, zaujímá zcela jinou pozici. Přechod od pelitické sedimentace k výrazně hrubozrnější

psamitické sedimentaci indikuje zvýšený přínos klastického materiálu z okolní pevniny do příbřežních částí pánve. To indikuje zvýšení erozní báze doprovázené regresí moře. Tento proces měl ve svých počátcích za důsledek zvýšenou míru přínosu zvětralinového materiálu bohatého železem z okolní pevniny. Současně byly rozrušovány obnažené starší příbřežní uloženiny, které byly místy obohaceny sloučeninami železa. To vedlo ke zvýšení obsahu železa v prostředí. V pozdějších fázích již byl z pevnin splavován méně rozrušený materiál a podíl mobilních sloučenin železa poklesl.

Rudní obzory

Ordovický sedimentační cyklus je v Barrandienu významný hojným výskytem ložisek železných rud. Ve vrstevním sledu celého ordoviku bylo postupně stanoveno několik rudních obzorů či jejich zrudnělých ekvivalentů (Tab. 1). Dubanský s Webrem ve své práci udávají 12 rudních obzorů či zrudnění (DUBANSKÝ-WEBER 1964) naproti tomu Petránek jich ve své práci zmiňuje sedmnáct (PETRÁNEK 1965). Tento vyšší počet je způsoben tím, že ve výčtu poloh jsou začleněny i zrudnění kristiánecké, čilinské, březinské, chaloupecké, libeňské a vysočanské, které mají ale spíše lokální charakter. Jako nejvýznamnější uvádí Petránek čtyři polohy, které mají největší horizontální rozšíření a stálost stratigrafické polohy. Jsou to ekonomicky významné rudní obzory klabavsko-osecký a nučický a ekonomicky málo významné zrudnění karlické a podolské. Ostatní jím uváděné obzory a zrudnění se opírají spíše o lokální výskyty rud.

Rozdílné počty jsou zapříčiněny rozdílnou interpretací stratigrafického postavení jednotlivých ložisek. Zvláště v arenigu, llanvirnu a dobrotivu jsou hojné přechody mezi různými litofaciemi klastickými a vulkanickými a jejich vzájemné zastupování k čemuž je třeba ještě připočíst rozdílnou mocnost vrstev. Postupným studiem jednotlivých ložisek rud byly v závislosti na zjištěných údajích rudní obzory děleny i slučovány.

Protože vrstevní sled na Krušné Hoře zastihuje jen sedimenty spodního ordoviku jsou zde významné jen některé z těchto obzorů či zrudnění.

Nejstarší zrudnění se nachází v třenických vrstvách. Rudy se zde nejčastěji vyskytují na bázi vrstev. Tato báze má ale různou stratigrafickou polohu závislou na tom jak vypadal reliéf do kterého postupně transgredovalo moře. Ložiska mají čočkovitý charakter podle toho jak vyplňovaly místní deprese tohoto reliéfu. Rudy

mají často podobu celistvých krevelů či hrubé křemité droby s krevelovým tmelem. Na ložiscích v jihozápadní části pražské pánve bylo možno místně v celistvých krevelech nalézt četnou trilobitovou a brachiopodovou faunu (HAVLÍČEK-HORNÝ a kol. 1958).

Další výskyty zrudnělých poloh jsou na bázi klabavských vrstev. Je tu vyvinuta poloha oolitického hematitu se silně písčitou základní hmotou. Poloha je mocná od 0,5 do 1,2 metru. Tato poloha bývá řazena k rudnímu obzoru hudlickému pojmenovaného J.Svobodou-F.Prantlem 1951 podle krevelové čočky nedaleko Hudlic (PETRÁNEK 1965, 1974). Protože ale stratigrafická báze klabavských vrstev je obdobně proměnlivá jako u vrstev třenických je v případě hudlického obzoru vhodnější spíše hovořit o bazálním zrudnění klabavských vrstev.

Hlavní postavení jak z hlediska stratigrafické stálosti, tak i z pohledu velikosti a těžitelnosti zaujímá rozsáhlý rudní obzor uložený na bázi šáreckých vrstev. Ze stratigrafického pohledu je tento obzor kladen do úrovně klabavsko-oseckého rudního obzoru. Na Krušné Hoře je tento obzor označován jako hlavní ložisko a spolu s výskytem na sousedním „ostrovu“ Velízu patří k největším akumulacím železné rudy v severozápadním křídle Barrandienu. Krušnohorské hlavní ložisko je vyvinuto ve dvou navzájem oddělených polohách. Větší poloha na bázi šáreckých vrstev je označována jako velké ložisko. Nadložní část, která není tak rozsáhlá je označována jako malé ložisko. Sedimentace mezi těmito dvěma ložisky byla přerušena výlevem diabasových mandlovců. V centrální části krušnohorské pánve je kromě mandlovců ještě mezi těmito ložisky uloženo 0,4 až 6 metrů mocná poloha břidlic. V některých místech pánve se lze setkat ze složitějším vývojem mezi těmito ložisky, kdy dochází k několikerému střídání diabasových proudů a tenkých rudních poloh. V takovém případě je složité stanovit, které dílčí polohy patří k velkému a které k malému ložisku (PETRÁNEK 1974).

Velké ložisko je vyvinuto v celém rozsahu krušnohorské pánve. Jeho mocnost se směrem k okrajům pánve postupně zmenšuje. To platí pro celou severovýchodní polovinu pánve a její celé severozápadní křídlo. V těchto částech má ložisko přibližně čočkovitý tvar. Na jihovýchodním křídle v jeho jižní polovině není ztenčování ložiska směrem k jihovýchodu tak zřetelné. Jakost rudy je nejvyšší v centru pánve. Směrem k okrajům stoupá v rudě přítomnost klastického materiálu. Směrem k bázi ložiska dochází k jeho postupnému hluchnutí. Nejvýraznější je to v jihovýchodním křídle pánve. Zde se na několika místech ložisko pro nadměrnou

Název pásma a souvrství (Prantl 1952, Dubanský - Weber 1964)		Názvy a umístění rudních obzorů (Dubanský-Weber 1964)		souvrství (Chlupáč 1999)		stupeň (Chlupáč 1999)	
ashgill	Vrstvy zdické	dž	dž ₂	kosovské	kosovské	kosov	
		dž ₁	dž ₁				
caradoc	Vrstvy zahořanské dě	dε ₂	dε _{2c}	bohdalecké	bohdalecké	beroun	
			dε _{2b}				dε _{2c}
		dε ₁	dε _{2a}	vinické	vinické		
			dε _{2a}				dε _{2a}
llandello	Křemence drabovské	dε _{1b}	dε _{1b}	letenské	letenské		
			dε _{1a}			dε _{1a}	
		dδ	dδ	libeňské	libeňské		
			dγ _{2b}			dγ _{2b}	
llanvirm	Vrstvy osecko-kváňské	dγ	dγ _{2b}	dobrotivské	dobrotivské	dobrotiv	
			dγ _{2a}				dγ _{2a}
		dγ ₁	dγ ₁	šárecké	šárecké		
			dβ				dβ
skiddav	Vrstvy klabavské (komárovské)	dα	dα ₃	klabavské	klabavské	arenig	
			dα ₂				dα ₂
		dα ₁	dα ₁	mlínské	mlínské		
			dα ₁				dα ₁
tremadoc	Vrstvy krušnohorské	dα ₁	dα ₁	třenicke	třenicke	tremadok	
			dα ₂				dα ₂
		dα ₃	dα ₃	olešské	olešské		
			dα ₃				dα ₃

Tab.1 Ordovické rudní obzory a jejich stratigrafická poloha. Porovnání starší (1952, 1964) a novější (1999) představy rozdělení ordoviku. (KETTNER-BOUČEK 1936, PRANTL 1952, DUBANSKÝ-WEBER 1964, CHLUPÁČ 1999)

přítomnost pelitické a psamitické frakce stává netěžitelným. Tyto polohy se vyskytují na jihozápadním konci, v jedné třetině a ve dvou třetinách délky pánve. Naproti tomu severozápadní křídlo si zachovává přibližně stejnou jakost a rubatelnost rudy v celém svém průběhu. V podélném směru jsou celkové změny v mocnosti ložiska méně zřetelné a mají spíše charakter nepravidelností. Výjimkou je jen severovýchodní konec pánve kde lze pozorovat jisté zeslabení rudní polohy. Největší mocnosti dosahuje ložisko v severovýchodní části severozápadního křídla pánve. Zde ložisko dosahuje mocnosti průměrně 11 metrů, v některých případech tato činí až 19 metrů. V centrální části pánve kolem osy brachysynklinály se mocnost pohybuje kolem 14 metrů a v některých výjimečných případech může přesahovat i 20 metrů (PETRÁNEK 1974). Velké ložisko se skládá z několika rudních typů. Ve spodní části se nachází hrubě oolitická hematitová ruda s tufitickými proplásky. Od severozápadu k jihovýchodu postupně klesá mocnost této oolitické rudy. Naopak tímto směrem roste mocnost střední části tvořené nejprve pelosideritovými břidlicemi, které výše přechází až do mocnější polohy prorostlých rud. Nejvyšší část čočky je tvořena jemným oolitickým hematitem. Prorostlé rudy jsou tvořeny polohami v nichž se střídají hematitové oolitické rudy s pelosideritovými či břidličnými proplásky.

Stejně jako velké ložisko je i malé ložisko řazeno ke klabavsko-oseckému rudnímu obzoru (DUBANSKÝ-WEBER 1964). Je vyvinuto nad prvním mandlovcovým proudem a má také čočkovitý charakter. I když jeho rozsah výskytu je po celé ploše pánve přesto má ložisko spíše nestejněměrný vývoj tvořený více nebo méně rozsáhlými čočkami s rozdílnými mocnostmi. Celkově lze konstatovat, že od severovýchodu směrem k jihozápadu mocnost ložiska postupně klesá. Směrem do hloubky naopak mocnost stoupá. Dubanský s Weberem udávají největší plošný rozsah a mocnost až 8 metrů ve východních částech pánve s poznámkou, že při jihovýchodním okraji pánve je také dobyvatelné. Naproti tomu Petránek pokládá největší rozsah do severovýchodní části jihozápadní poloviny pánve s mocnostmi až 2,5 metru v krajních případech až přes 3 metry. Zároveň udává, že je zde souvisle vyvinuto mezi jihovýchodním a severozápadním okrajem pánve. V jihozápadní části pánve je Petránekem udáván výskyt dělicího břidličného proplásku, který vymezuje spodní dobyvatelnou lávku a svrchní méně stálou a obvykle nedobyvatelnou lávku (PETRÁNEK 1974).

Obdobně jako u podložního velkého ložiska je i malé ložisko v nadloží omezeno

výlevy diabasového mandlovce, případně celistvého, velmi jemnozrného diabasu. V centrální části pánve, kde probíhala intenzivnější subsidence dna, je mezi podložním diabasovým proudem a malým ložiskem ještě poloha břidlic. Největší mocnost diabasového proudu oddělujícího velké a malé ložisko je na severovýchodním konci pánve, kde dosahuje mocnosti až 30 metrů. Směrem na jihozápad mocnost proudu klesá jen na zhruba 3 metry a obě ložiska se tak tímto směrem postupně vertikálně sblíží.

Kromě tohoto hlavního ložiska obsahují šárecké vrstvy ještě další rudní polohy. Přibližně v jedné třetině až polovině mocnosti vrstev je vyvinuto několik dalších rudních poloh. Jejich rozsah a mocnost je však malá a tvoří tak spíše podružné polohy charakteru zrudnění. Někdy tyto polohy bývají souhrnně označovány jako III. ložisko. Jako ložisko v tufech je nazývána poloha s bohatším výskytem chloritového zrudnění, které je označováno jako břidličná chloritová ruda (DUBANSKÝ-WEBER 1964). Tato poloha bývá přiřazována ke kyšickému rudnímu obzoru.

Poslední rudní poloha šáreckých vrstev je pelosideritové zrudnění na rozhraní šáreckých vrstev a skaleckých křemenců. Poloha zrudnění byla známa již v 19. století, ale nebyla mu věnována další pozornost. Teprve až při provádění vrtného průzkumu v letech 1957-1958 byla zrudnělá poloha zastižena téměř ve všech prováděných vrtech. Bylo shledáno, že ložisko je většinou vyvinuto v dobytelné mocnosti i kvalitě. Jeho mocnost se pohybuje od 2 do 12 metrů s průměrnou hodnotou kolem 4 až 5 metrů. Největší mocnost byla zastižena ve vrtech situovaných v jihozápadním ukončení pánve. Bohatší partie se nejčastěji vyskytují při horní hranici ložiska v mocnosti kolem 3 metrů. Ložisko bývá rozděleno do několika poloh proplástky tufů a tufových aglomerátů o mocnosti od 30 centimetrů do 3 metrů. Tato pelosideritová poloha je označována jako krušnohorský rudní obzor (DUBANSKÝ-WEBER 1964). Petránek však poukazuje na skutečnost, že označení „krušnohorský“ může být matoucí, neboť upomíná na vrstvy krušnohorské, které jsou ale stratigraficky podstatně straší. Zároveň poukazuje i na nevhodnost označení polohy jako obzoru neboť rudní ekvivalenty nacházející se i v dalších částech Barrandienu mají rozdílnou stratigrafickou pozici a charakter těchto ložisek je spíše jako lokální zrudnění. Navrhuje proto spíše hovořit o krušnohorské poloze jako o zrudnění novojáchymovském (PETRÁNEK 1965).

Ložisko je tvořeno hlavně pelosideritem. Směrem do podloží stoupá podíl jílovité složky a zrudnění tak pozvolna přechází do jílovitých šáreckých břidlic. Rozhraní

s nadložními skaleckými křemenci je makroskopicky relativně ostře vymezené. Vlastní horní hranice je kladena pod nejspodnější mocnou křemencovou lavici. Někdy je možno zaznamenat přítomnost slabších poloh psamitického materiálu i v samotném ložisku případně i v jeho podloží. Nejčastěji tyto vložky tvoří sopečné tufy (PETRÁNEK 1974). Toto zrudnění tvoří vlastně horní hranici šáreckých vrstev. V závislosti na mocnosti vulkanitů a pyroklastik obsažených v šáreckých vrstvách, kolísá vzdálenost ložiska od báze vrstev v rozmezí 110 až 150 metrů.

Poslední rudní poloha se na Krušné Hoře vyskytuje na bázi dobrotivských břidlic. Tato poloha je přiřazována k rudnímu reprezentantu kařízeckého rudního obzoru (DUBANSKÝ-WEBER 1964). Zrudnění je zde tvořeno slabou polohou celistvého jílovito-slídnatého krevelu a pelosideritu. Ten tvoří buďto čočkovité polohy nebo se vyskytuje v podobě kongregací v základní břidličné hmotě.

Postupně tak bylo na Krušné Hoře rozlišeno sedm rudních poloh. Největšího ekonomického významu však dosahuje jen rudní obzor klabavsko-osecký představovaný velkým a malým ložiskem. Využitelné je pak ještě novojáchymovské pelosideritové zrudnění. Ostatní rudní polohy mají již malý až mizivý ekonomický význam.

Mineralogie a petrologie ložiska

Z pohledu mineralogického a petrologického jsou ložiska tvořena dvěma základními typy rud. I. typ jsou rudy hematitové, které dále podle množství a tvaru hematitu vytváří polohy oolitické, páskované a břidličné. II. typ jsou rudy pelosideritové (VTĚLENSKÝ 1959). Ačkoliv je I. typ rud označován podle převahy hematitu (krevele) jako hematitové při podrobnějším pohledu lze v nich najít nezanedbatelnou příměs sideritu. Hematitová ruda tak ve skutečnosti představuje směs jejíž složení je buďto siderito-hematitové nebo hematito-sideritové (PETRÁNEK 1974).

Základní hmota rud je ve většině případů složena z pelosideritu. V hematitových rudách bývá sideritová složka zčásti až téměř zcela nahrazena hematitem. Klastická příměs bývá představována zpravidla pelitem, křemenem, šupinkami muskovitu a úlomky schránek brachiopodů. Na bázi velkého ložiska k tomu ještě ojediněle přistupují větší, intenzivně zeleně zbarvené úlomky rozložených sopečných skel. Hematit přítomný v základní hmotě v různě velkém podílu je velice jemnozrný.

Oolity bývají převážně tvořené hematitem. Méně zastoupené jsou oolity

chloritové a křemenné. Oolity sideritové a fosforitové jsou vzácné. Čistě hematitové oolity tvořené pouze hematitem jsou méně zastoupené než častěji se vyskytující oolity kolísavého složení. V těchto oolitech kolísavého složení se kromě hematitu vyskytují i vrstvičky tvořené chloritem, fosforitem a sideritem, které se navzájem různě střídají (DUBANSKÝ-WEBER 1964). Oolity kolísavého složení se dominantně vyskytují v polohách kde dochází ke změně ve složení v základní hmotě.

Chloritové oolity bývají barvy šedé, světle zelené, tmavě zelené až černé smolně lesklé. Tyto chlority patří do řady illit-glaukonitové. Mikroskopicky bezbarvé až nažloutlé jsou tvořeny illitem a zelené až sytě zelené jsou tvořené glaukonitem (VTĚLENSKÝ 1959). V břidličných a pelosideritových proplástečích ve spodní části velkého ložiska se vyskytují chloritové oolity v podřadném množství. Naproti tomu v rudních polohách ve vyšších částech šáreckých vrstev mají tyto chloritové oolity téměř výhradní zastoupení. Fosforitové oolity bývají bezbarvé až nažloutlé. Mezi vrstvičkami bývá často přítomna slabá vrstvička limonitového tmelu. Křemenné a sideritové oolity představují produkty metasomatických pochodů probíhajících při diagenězi. Tyto pochody postihovaly hlavně chloritové oolity. U křemene probíhalo zatlačování původní hmoty nejčastěji od centra k okraji takže se vyskytují jak oolity s chloritovou slupkou tak i oolity přeměněné téměř zcela. Sideritová přeměna postupovala často po jemných trhlinkách, které procházejí napříč oolity (DUBANSKÝ-WEBER 1964).

Velikost oolitů je od několika desetin milimetru až po téměř 4 milimetry. Větší oolity se vyskytují řídko roztroušené v základní hmotě a lze je nalézt v podložních částech velkého ložiska. Nejvyšší polohy ve vrchní části velkého ložiska a malé ložisko jsou tvořeny převážně hustě nahloučenými malými oolity. Velikost oolitů je podmíněna velikostí klastu v jeho centru. Tento zárodečný klast bývá ve většině případů tvořen klastickým křemenem. V menší míře jsou jako jádra zastoupena rozložená sopečná skla, úlomky živočů či úlomky schránek brachiopodů. Tvarem klastu je ovlivněn i vnější tvar ooidu. Převažují tvary oválné až kulovité. Nejvíce zploštělé bývají oolity chloritové naopak hematitové bývají kulovité až velmi málo zploštělé. Úlomky vulkanických skel nebo schránek dávají vzniknout ooidům protáhlých a nepravidelných tvarů. Vzácně byly nalezeny i případy kdy měl oolit několik jader.

I když struktura rudy je převážně oolitická lze ji rozdělit do čtyř hlavních skupin. První skupina je oolitická krevelová ruda v níž jsou hustě nahloučeny hematitové



Obr. 5 Oolitická hematitová ruda s několika páskovými polohami v nichž je nižší obsah ooidů a vyšší obsah limonitového tmelu.

oolity (Obr. 5). Základní hmota je tvořena taktéž hematitem s jílovitou příměsí. Druhá skupina je páskovaná krevelová ruda v níž jsou slabé rudní polohy oddělovány slabými břidličnými proplásky. Třetí skupina je břidličná krevelová ruda v níž základní hmotu většinou tvoří jílovitopísčité břidlice nebo pelokarbonáty. Oolity tvoří shluky a závalky nebo jsou řídkce roztroušeny. Čtvrtou skupinou je břidličná chloritová ruda tvořená pelokarbonátovou základní hmotou s nepravidelně rozmístěnými chloritovými oolity. (DUBANSKÝ-WEBER 1964). Břidličná krevelová ruda se vyskytuje převážně hlavně ve spodních částech hlavního ložiska. Hlavní části ložiska jsou tvořeny převážně páskovanou břidličnou rudou a v menší míře oolitickou rudou. Břidličná chloritová ruda tvoří ve spodních částech velkého ložiska slabé vložky, její hlavní výskyt je ve vyšších polohách šáreckých vrstev.

Nejvíce ooidů se vyskytuje v hematitových rudách kde může jejich zastoupení dosáhnout až 60-65%. Tak jak roste podíl sideritu v rudě, tak klesá množství vyskytujících se ooidů (PETRÁNEK 1974).

	velké a malé ložisko	III.ložisko	pelosiderity (krušnohorského) novojáchymovského zrudnění
ooidy	velice časté	časté	málo zastoupeny nebo scházejí
fosforit	přítomen	přítomen	častý
hrubší cizorodý klastický materiál	občasný	častý	poměrně řídký
hematit	velice hojný	hojný	nepřítomen (?)
siderit	téměř vždy přítomen	hojný	hlavní rudní složka

Tab. 2 Rozdíly ve složení a zastoupení materiálu v jednotlivých ložiscích šáreckých vrstev (Petránek 1974)

Obsah ooidů (%)	obsah sideritu (%)
< 25	35
< 10-15	50
< 5-10	70

Tab. 3 Zastoupení ooidů a sideritu v rudě (dle údajů v Petránek 1974)

Pelosideritová ruda krušnohorského resp. novojáchymovského zrudnění je tvořena hlavně pelosideritem s malým zastoupením hematitu. Struktura bývá nejčastěji masivní. Vzácně se vyskytuje i břidličnatý typ s pozorovatelnými jemnými šupinkami slídy. Obsah ooidů je oproti hlavnímu ložisku výrazně snížený a zpravidla již nejsou tvořeny hematitem. Ruda je tvořena ze 60-80% sideritem, 10-35% připadá na základní pelitickou hmotu a 2-15% tvoří výplň oolitů. Větší obsah pelosideritu dává hornině hnědavý odstín v němž jsou někdy zřetelné lesknoucí se plošky sideritu. Naopak méně sideritu a větší obsah pelitické příměsi zbarvuje horninu spíše do tmavě šeda. Oolity dosahují velikosti průměrně 0,15 mm výjimečně až 0,5 mm. Jejich výskyt je převážně v pelitických polohách. Mají nejčastěji eliptický tvar se zploštěním ve směru vrstevnatosti. Jádra oolitů tvoří nejčastěji úlomky křemene méně pak šupinky slíd a chloritů. Jádra jsou obklopena velmi jemnozrnnou chloritovou hmotou zbarvenou limonitem (DUBANSKÝ-WEBER 1964).

Ordovické sedimenty

Ordovická sedimentace začíná v krušnohorské pánvi ve spodním tremadoku uložením bazálních sedimentů třenicých vrstev. Ty spočívají diskordantně na podložních neoproterozoických břidlicích, drobách a prachovcích (Obr. 6).

Na bázi třenicých vrstev se nachází přibližně půl metru mocná poloha křemitých

slepenců s hojnými valouny porfyrů a porfyrítů. Neoproterozoické buližníky a úlomky břidlic se vyskytují jen v malém množství. Valouny, které jsou ve většině případů jen málo opracované, dosahují běžně velikosti kolem 3 cm zřídka až 5 a více cm.

Výše slepence pozvolna přecházejí přes světle žlutošedé až zelenošedé hrubě zrnité pískovce a křemenné droby až do světle zelenošedé jemnozrné křemenné pískovce. V nich se hojně vyskytují i makroskopicky pozorovatelné úlomky celistvé zelenavé hmoty vzniklé rozpadem sopečných skel. Tato skla pochází z porfyrů a porfyrítů křivoklátsko-rokycanského pásma.

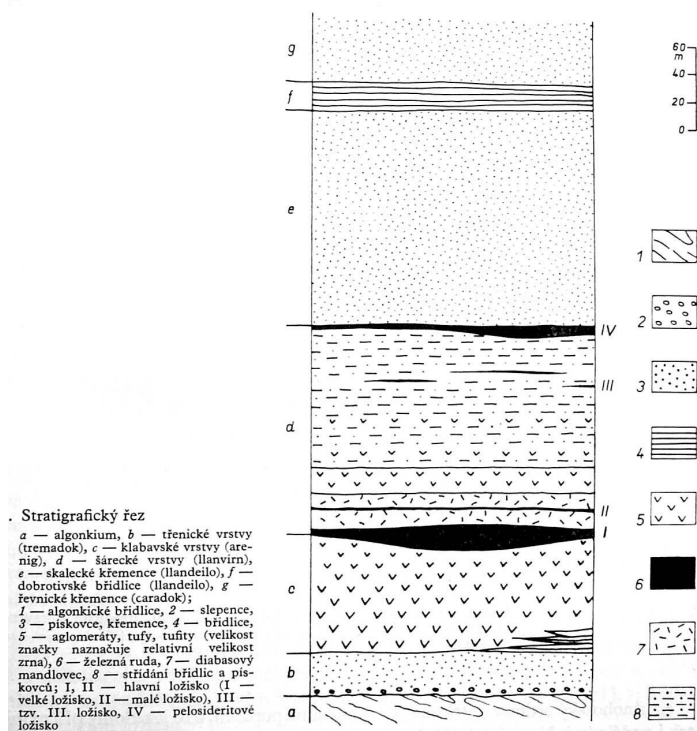
Lokálně se uvnitř třenických vrstev vyskytuje zhruba 2 až 3 metry mocná poloha hrubě zrnité křemité droby s krevelovým (hematitovým) tmelem. Tato poloha představuje lokální zrudnělou polohu.

Na některých místech lze ve vrstvách pozorovat časté křížové zvrstvení. Tyto a další textury bývají někdy viditelné na navětralém povrchu vrstev. Místa jsou vyvinutá i čeřiny, které indikují sedimentaci v mělkovodním prostředí nedaleko pobřeží. Blízkosti pobřeží nasvědčuje i malý stupeň opracování klastického materiálu. Přirozené výchozy sedimentů třenického souvrství jsou ve větší míře sledovatelné na sz. svazích (jižně od zástavby Nového Jáchymova) a na severovýchodním brachysynklinálním uzávěru Krušné Hory (ČÁP 2008).

Ve svrchním tremadoku došlo k mořské regresi a tak mílinské vrstvy nejsou v krušnohorské oblasti zřejmě vůbec vyvinuty.

Na Krušné Hoře však třenické pískovce pozvolna přehází do bazálních částí klabavských vrstev. Tento přechod, který nemá klasický regresně-transgresní vývoj, je vysvětlován výrazným změlčením až mírným vynořením dna místního zálivu a postupným rozmýváním a rozplavováním třenických písčitých sedimentů za současného přínosu pyroklastického materiálu písčité frakce (KUKAL 1959).

Následující vrstevní sled náleží až vrstvám klabavským. Větší část těchto vrstev je zde vyvinuta převážně ve vulkanické facii. Pyroklastický i výlevný materiál pro tyto horniny pochází z komárovského vulkanického centra, které bylo v období arenigu a llanvirnu silně aktivní. Dominantní složkou tak představují diabasové tufy, tufity a tufitické břidlice, tufové aglomeráty a ojediněle i slabé polohy hrubozrného diabasu žilného charakteru. Mocnost vrstev se dle Dubanského-Webera pohybuje v rozmezí 60 až 80 metrů. Starší práce Kukala udává mocnost klabavských vrstev na Krušné Hoře kolem 50 metrů (KUKAL 1959). Tato menší hodnota je ale zřejmě



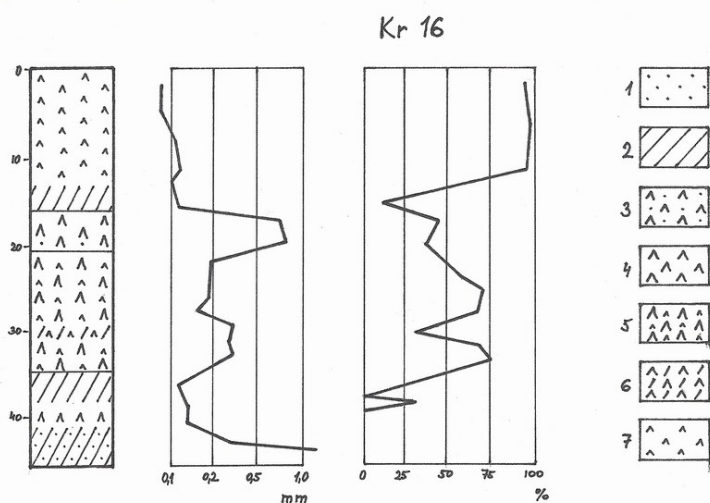
Obr. 6 Stratigrafický řez horninami Krušné Hory (převzato z Petráněk 1974)

ovlivněna jiným umístěním stratigrafické hranice mezi podložními tremadockými pískovci třeňnických vrstev a prvními sedimenty klabavských vrstev. Celkově se dá konstatovat, že s výjimkou několik metrů mocné polohy hrubších sedimentů uvnitř vrstev, od báze směrem do nadloží postupně klesá velikost pyroklastických úlomků a hornina se tak stále více zjemňuje. Břidličná facie klabavských vrstev byla průzkumy zastížena jen u starého dolu Gabriela na jihozápadním okraji Krušné Hory a na jižní straně severovýchodního brachysynklinálního uzávěru (BOUČEK 1947, MAREK-VACEK 1954). V těchto místech se vyskytují šedozelené jílovité tufitické břidlice. Na jejich vrstevních plochách se místy objevují dendritické povlaky z oxidů železa a manganu (DUBANSKÝ-WEBER 1964). Tato břidličná facie představuje ekvivalent pro chloriticko-sericitické břidlice tzv. břidlice eulomové, které byly ve své typické podobě popsány z lokalit u Klabavy a Starého Plzně (HAVLÍČEK-ŠNAJDR 1957).

Nejhrubší část klabavských vrstev tvoří tufové aglomeráty složené z různě velkých a různě barevných ostrohranných úlomků přeměněných diabasových mandlovců, vulkanických skel a tufů. Úlomky tvoří části s jemnější stavbou v nichž velikost úlomků nepřesahuje 1 centimetr. Hrubší polohy jsou tvořeny úlomky velikosti i přes 5 centimetrů. Mezi úlomky je vždy přítomna hojná klastická příměs

tvořená převážně málo opracovanými psamitickými zrnky křemene. Tmel bývá dolomitický nebo jílovitý. Tyto aglomeráty postupně přechází do písčitých břidlic.

Směrem do nadloží dochází, s výše zmíněnou výjimkou, celkově k postupnému zjemňování (Obr. 7). Aglomeráty přechází přes diabasové tufy a tufity až do tufitických břidlic. Tufy se skládají převážně z rozložených diabasových mandlovců a vulkanických skel a druhotně jsou pronikány sekundárním kalcitem. Jejich barvy bývají od šedé přes zelenošedou, žlutavou, narůžovělou až do nafialovělé. Rozložená vulkanická skla bývají zelené barvy. Místy se vyskytují polohy celistvých šedých tufů se slabými modravými či narůžovělými vložkami. V těchto tufech se lze setkat i s pelokarbonátovými konkrécemi většinou vejčitého tvaru a velikosti až 20 centimetrů. V tufech je v rozdílné hojnosti zastoupen jako příměs i málo opracovaný a jemnozrný křemen. S jeho rostoucím zastoupením v hornině postupně tufy přechází v tufity. V tufitech jsou původní tufové součásti postupně zatlačovány druhotným karbonátovým tmelem (DUBANSKÝ-WEBER 1964).



Obr. 7 Profil klabavskými vrstvami ve vrtu Kr 16 (Západočeský rudný průzkum, záv. Beroun) z oblasti Krušné hory. Vedle profilu v levém sloupci je křivkou vyznačena proměnlivost maximální velikosti křemenných zrn, v pravém sloupci mění se procento pyroklastického materiálu.

1-pískovce, 2-jílovité břidlice, siltovce, 3-tufitické a aglomerátové droby, 4-aglomeráty, 5-aglomerátové tufy, 6-tufity, 7-jemnozrné přeplavené tufy (zpracováno dle Kukul 1959)

Nejvyšší část klabavských vrstev je tvořena jemně zvrstvenými přeplavenými tufy a tufitickými břidlicemi s vrstvičkami zelené a hnědé barvy. Mocnost vrstviček se

pohybuje od několika milimetrů po 2 centimetry. Tyto břidlice vystupují v bezprostředním podloží velkého ložiska. V tufech se mohou vyskytovat i polohy tzv. deskovců. Jsou to diabasové tufy se značnou příměsí jemnozrnného klastického křemene, s různě velkými zelenavými úlomky sopečných skel a s proměnlivým obsahem krevele v základní hmotě. Kolem pyroklastických úlomků se nejprve začíná tvořit obruba z obrůstajícího krevele. Jeho narůstající množství pak začne vyplňovat mezery mezi úlomky až zcela převládne v základní hmotě. Deskovec tak získává hnědočervenou barvu. Místy se ve spodní části klabavských vrstev vyskytují slabě vyvinuté polohy oxidických železných rud čočkovitého tvaru (KUKAL 1959).

Přirozený výchoz hornin této vulkanické série se v současnosti nikde nenachází. Ačkoliv na severozápadním úpatí Krušné Hory je možno vzácně tyto horniny v podobě úlomků a balvanů nalézt nelze přesně stanovit jestli se pouze nejedná jen o rozvlečené staré haldy a odvaly (ČÁP 2008).

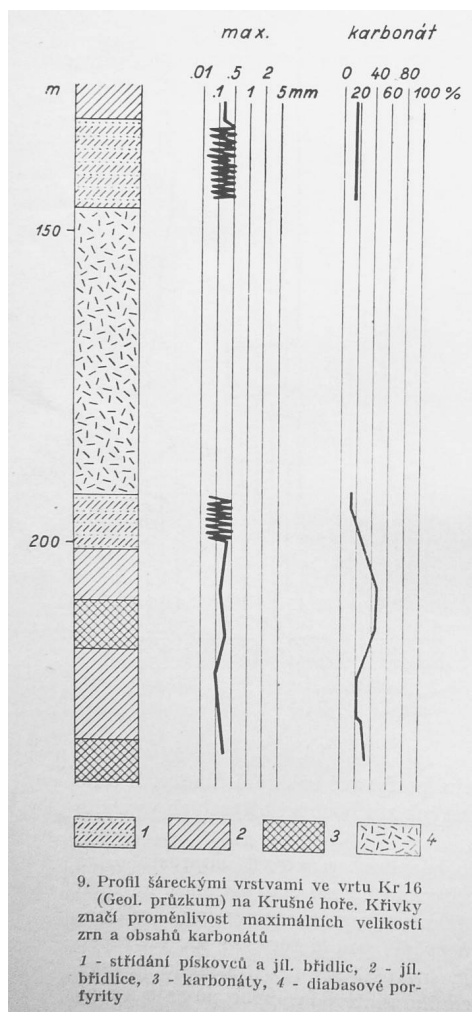
Následující šárecké vrstvy jsou zde vyvinuty v mocnosti kolem 150 metrů. Na své bázi jsou od podložních klabavských vrstev odděleny mocnou polohou sedimentárních krevelových oolitických železných rud patřících tzv. velkému ložisku. Nad tímto ložiskem je poloha diabasů až diabasových a porfyrityových mandlovců. Jejich mocnost se pohybuje od několika metrů až do 30 metrů. Barva mandlovců je od světlé přes žlutošedou a zelenošedou a místy mohou být až tmavě zelenošedé. Jsou silně rozložené a často proniklé žilkami kalcitu (Obr. 8). Tyto diabasové příkrovy představují vyvrcholení vulkanické činnosti, která započala již v arenigu a ve vrstvách klabavských dala vzniknout mohutným akumulacím pyroklastického materiálu. Centrální části proudů jsou často afanitické, směrem k okrajům těchto proudů vzrůstá výraznost mandlovcové textury. Jednotlivé mandličky jsou nejčastěji vyplněny kalcitem a chloritem. Akcesoricky bývá v diabasech hojně přítomen magnetit. Jeho výskyt je převážně ve větších nepravidelně rozmístěných zrnech a ve shlucích v chloritovaných augitech. Ve vyšších polohách se vyskytují i proudy v nichž jsou ojediněle pozorovatelné vyrostlice ortoklasu. To svědčí pro kyselější složení odpovídající porfyrityům (DUBANSKÝ-WEBER 1964). Jednotlivé proudy bývají od sebe navzájem odděleny různě mocnými polohami černošedých jemně slídnatých břidlic. Toto střídání proudů a břidlic je interpretováno jako prstovité se rozmršťující hranice mezi okrajovou částí břidličné a vulkanické facie (HAVLÍČEK-ŠNAJDR 1957). V proměnlivé vzdálenosti od podložního velkého ložiska, nejvýše však 30 metrů, je uvnitř proudů



Obr. 8 Mandlovcový diabas s kalciovou žilkou a vložkou oolitické rudy

situováno malé ložisko. Střední a vyšší část šáreckých vrstev je vyvinuta ve flyšové facii. Dochází tu ke střídání jílovitých a jílovitopísčitých břidlic, tufitových břidlic, tufových aglomerátů s břidličnou základní hmotou a tmavě šedých laminovaných pískovců se slabými vložkami tufitů (DUBANSKÝ-WEBER 1964). V vyšších částech vrstev dochází již ke střídání jen tmavošedých jílovitých pískovců s ojedinělými vložkami tufitů a tufitických břidlic. Pískovcové polohy jsou zde ojedinělou záležitostí neb v jiných částech barrandienu se nevyskytují. Tyto písčité uloženiny mohou být považovány za deltové sedimenty (KUKAL 1962). Ve střední části šáreckých vrstev je uvnitř této flyšové facie vyvinuta několik metrů až desítek metrů mocná poloha středně zrnitého doleritického diabasu zelenošedé barvy (Obr.9). Protože nadložní i podložní horniny vykazují známky kontaktní metamorfozy jedná se v tomto případě o pravou ložní žilu. Tato žila bývá zastížena hlavně v dolech a vrtech (ČÁP 2008). Nejvyšší část šáreckých vrstev je tvořena několik metrů mocnou polohou s pelosideritovým zrudněním.

Přirozený rostlý výchoz, v němž by bylo zastíženo nějaké z ložisek železné rudy, není v současnosti nikde přítomen (ČÁP 2008). Na severozápadním úbočí Krušné



Obr. 9 Profil části šáreckých vrstev kolem ložní žíly (převzato z Kukul 1962).

Hory a též na jižním konci u bývalého dolu Gabriela lze ale poměrně hojně nalézt různé velké úlomky až balvany oolitické železné rudy pocházející z důlních odvalů a hald.

Zdejší sedimentační prostor byl nejdříve oddělen od otevřeného moře na jihovýchodě situovaným hudlickým poloostrovem či jen podmořským prahem. S dalším postupným vzestupem hladiny a tím i prohloubením moře spolu s akumulací sedimentů v tomto prostoru tento předěl postupně ztrácí na svém významu a dřívější zálivový charakter prostoru zaniká (KUKAL 1962).

Nejvyšší polohy ve vrstevním sledu Krušné

Hory představují sedimenty souvrství dobrotivského. Spodní část je vyvinuta v podobě kompaktní až 150 metrů mocné polohy skaleckých křemenců. Tyto křemence indikují mořskou regressi na konci llanvirnu a počátku dobrotivu díky níž došlo ke změlčení sedimentačního prostoru. Došlo tím ke zvýšení přínosu křemenného klastického materiálu z přilehlé pevniny a pelitická sedimentace se změnila na psamitickou.

Křemence tvoří lavicovité polohy bělavé, světle šedé, narůžovělé až žlutavé barvy a jsou intenzivně rozpukané. V puklinách se vyskytují hojné povlaky limonitu a oxidů manganu (DUBANSKÝ-WEBER 1964). V lůmcích na jižním svahu Krušné Hory byly zastíženy silně rekrystalizované křemence s mediánem zrnitosti mezi 0,10-0,12 mm (KUKAL 1957). Celkově se zdejší křemence vyznačují dobrou vytříděností a opracováním klastického křemenného materiálu. Jílovité příměsi je v křemencích jen malé až minimální množství.

Největší počet ze všech přirozených skalních výchozů na Krušné hoře je tvořen právě skaleckými křemenci. Jejich četnost je největší na hlavním hřebenu hory (ČÁP

2008). Vytváří drobné skalky i skalní výchozy rozsáhlé i několik desítek metrů. Vytvářejí blokové i balvanité sutě např. nad bývalým dolem Gabriela a úlomky se hojně vyskytují i v okolních deluviálních uloženinách.

Nadložní dobrotivské břidlice jsou dochovány jen na několika místech v podobě denudačních reliktnů. Jejich mocnost je maximálně 25 metrů. Jsou vyvinuté v podobě černošedých až černých jemně písčitých, hrubě slídnatých břidlic.

Protože mají malou odolnost nevytváří prakticky žádný přirozený skalní výchoz.

Biostratigrafie

Z paleontologického hlediska nepředstavuje Krušná Hora klasickou lokalitu na níž by bylo možno provádět volný sběr zkamenělin. Nálezy zkamenělin vesměs pochází z hornických prací v dole a z průzkumných vrtných prací prováděných jak v podzemí tak i z povrchu. Samotný povrchový sběr je značně ztížen přítomností malého množství přirozených skalních výchozů, z nichž většina je tvořena výchozy skaleckých křemenců.

Tremadocká sedimentace je zde zastoupena jen spodním oddílem tj. třenickými vrstvami. Tyto vrstvy byly původně rozděleny do tří zón, které byly později revidovány a přemístěny do zóny jediné a sice zóny *Jivinella praecedens* (HAVLÍČEK-VANĚK 1966).

Třenické vrstvy zde poskytly nálezy schránek brachiopoda *Hyperobolus feistmanteli* Barr. (ŠUF-PRANTL 1946). F.Prantl udává z tremadockých sedimentů na Krušné Hoře nálezy jehlic křemité houby *Pyritonema feistmanteli* Počta a nálezy brachiopodů *Obolus complexus* Barr., *Hyperobolus feistmanteli* Barr. (Obr. 10) a *Expellobolus expulsus* Barr.) (PRANTL 1952, HAVLÍČEK 1982, PROKOP 1989).

V následujících klabavských vrstvách lze nalézt zkameněliny v břidličných proplástečích uvnitř diabasových tufů. V těchto proplástečích, patřících k ekvivalentu eulomových břidlic, se vyskytuje společenstvo inartikulátních brachiopodů, graptolitů a dendroidů (BOUČEK 1947, MAREK-VACEK 1954, HAVLÍČEK-VANĚK 1966, MICHÁLEK 1919). Poněkud konkrétnější je ve své práci C.Klouček. Ten udává z Krušné Hory nález brachiopoda druhu *Nocturnellia nocturna* Barr. (KLOUČEK 1926, HAVLÍČEK 1982). Dále C.Klouček rozděluje klabavské resp. tehdejší komárovské vrstvy do několika obzorů přičemž jen některé obzory poskytly nálezy i z Krušné Hory (KLOUČEK 1926):

- obzor s *Conularia* sp. , Krušná Hora blíže k Otročínu, nejsvrchnější vrstvy

klabavské

- obzor s *Didymograptus barrandei* a *Didymograptus lapworthi* Perner., Krušná Hora, podloží III. lože krevele
- obzor s *Dichograptus (?) leptotheca* a *Dendrograptus (?) constrictus* Perner., Krušná Hora, břidlice uprostřed I. nejspodnějšího lože krevele
- obzor s *Nocturnellia nocturna* Barr. a „*Rynchonella*“ *grimmi* Barr. Krušná Hora

Na tento Kloučkův přehled obzorů je však třeba nahlížet s opatrností neb tehdejší stratigrafický rozsah komárovských vrstev je jiný než jak je chápán dnes. Nelze tak vyloučit, že některé obzory zasahují až do spodních částí nadložních vrstev šáreckých viz. vztahení k ložím krevele, které dnes patří již k šáreckým vrstvám.

Z pásma vrstev komárovských, bez bližšího stratigrafického určení, je na Krušné Hoře udáván i nález konulárie *Archaeoconularia fecunda* Barr. (PRANTL 1952).

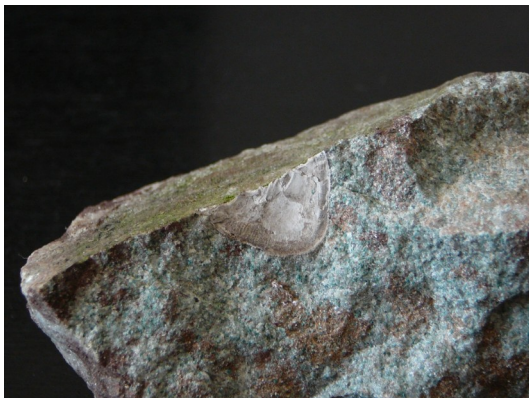
Na Krušné Hoře a dalších lokalitách v Barrandienu se může ve svrchní části klabavských vrstev vyskytovat tzv. nocturnellinový horizont. Tento horizont je součástí biozóny *Tetragraptus reclinatus abbreviatus*, kterou může ve facii pestrých laminovaných tufů a eulomových břidlic částečně až zcela vyplňovat (HAVLÍČEK-VACEK 1966, HAVLÍČEK 1982).

Llanvirn	Zóna <i>Didymograptus clavulus</i>
	Zóna <i>Didymograptus retroflexus</i>
Arenig	Zóna <i>Tetragraptus reclinatus abbreviatus</i>
	Zóna <i>Schizograptus tardifurcatus</i>
	Zóna <i>Didymograptus volucer volucer</i>
	Zóna <i>Holograptus expansus</i>
Tremadocké nebo předordovické podloží	

Tab. 4 Graptolitové zóny v Arenigu a Llanvirnu (podle Havlíček-Vacek 1966)

Šárecké vrstvy jsou děleny na dvě graptolitové zóny a sice *Didymograptus clavulus* a podložní zónu s *Didymograptus retroflexus* (HAVLÍČEK-VANĚK 1966). Výskyt graptolita *Didymograptus clavulus* Perner byl prokázán v podloží svrchního tzv. třetího ložiska (ŠUF-PRANTL 1946). Taktéž Dubanský s Webrem řadí III. ložisko do biozóny *Didymograptus clavulus*. Graptoliti nalezení v krušnohorském dole a Boučkem určeni jako *Didymograptus lonchotheca* zřejmě místně představují spodní část biozóny s *Didymograptus retroflexus* (HAVLÍČEK-VANĚK 1966).

Ve skaleckých křemencích lze místy nalézt ve velmi hojném množství ichnofosílie (Obr. 11 a 12) sestávající z rourkovitých chodbiček hrabajících červů - *Scolithos* sp. (BOUČEK 1938, HAVLÍČEK 1982, ČÁP 2008).



Obr. 10 *Hyperobolus feistmanteli* Barr. v třenických pískovcích.

Obr. 11 Skalecké křemence se *Scolithos* sp.



Obr. 12 Na některých místech jsou vrstevní plochy skaleckých křemenců doslova posety množstvím drobných, několik mm velkých, ústí chodbiček skolitů.

Antropogenní činnost

Různě rozsáhlé a zachovalé zbytky antropogenní činnosti jsou soustředěny hlavně na úpatích Krušné Hory. Jedná se nejen o četná tělesa (zářezy a násypy)

úzkorozchodné vlečky na dopravu rudy do závodu, ale i staré haldy a odvaly. Ty zaujímají poměrně velkou plochu území dnes již z větší části rekultivovaného lesnickými pracemi. V oblastech kde probíhala přípovrchová těžba se vyskytuje množství propadlin většinou o průměru čtyři metry a hloubce 2,5-3 m. V severní části dolového pole se objevují i větší propadliny s průměrem 15-20 m a hloubkou přibližně osm metrů (ČÁP 2008).

2. Geologický průzkum ložiska

Na základě dochovaných archivních podkladů lze pouze částečně vyhodnotit starší práce do roku 1945 (Obr. 13, 14, 15 a 16).

Poněkud konkrétnější je zpráva kterou dne 30.8.1842 vypracoval Johann Grimm horní rada příbramského horního úřadu (MENCL a kol. 1988). Ve své zprávě kromě jiných údajů i stručně charakterizoval kvalitu a významnost ložiska včetně jeho hlavních rudních poloh: "...rudní bázi dolu tvoří 6-14 m mocné ložisko čočkového krevle - hlavní ložisko - v jehož nadloží v kolmé vzdálenosti 12 m je druhé ložisko o mocnosti 1-2 m. Podle posledních otvírkových prací lze předpokládat v nadloží ještě ložisko další..." (MENCL a kol. 1988).

Celkově lze konstatovat, že staré báňské práce se většinou omezovaly jen na práce otvírkové a přípravné jejichž hlavním cílem bylo jednak zpřístupnit ložisko s jeho následným směrným a úklonným sledováním (MENCL 2006). Staré práce nebyly často ani řádně interpretovány a dokončovány. Z dochovaných mapových pokladů lze vyčíst jen takové údaje jako je rozhraní podloží a nadloží ložiska či další základní geologické údaje (např. Obr. 13 a 14). Hlavní tektonické linie a jejich průběh, stratigrafické určení či údaje o úklonu a směru vrstev zpravidla chybí.

Západní část ložiska byla z většiny vytěžena až na úroveň 6. patra. Výjimku představovaly pouze ochranné pilíře ponechané pod bývalou okresní silnicí. Nedostatečný průzkum v této části ložiska vedl i tomu, že po druhé světové válce byla opuštěna štola Zdenko resp. nebyla využívána pro těžbu a dopravu. O nedotaženosti některých průzkumných prací svědčí např. to, že překop realizovaný na II. Anenském hloubení byl ukončen jen 10 metrů v podloží pokračování ložiska XXIII. svážné.

Ve východní části pánve bylo jižní křídlo ložiska otevřeno důlními díly na třech místech. Tato místa byla v podzemí navzájem oddělena směrnými poruchami. Ve východní části jižního ložiska to byly štoly Jáchymská v úrovni 5. patra a štola Elsa v úrovni 10. patra. Z těchto štol bylo provedeno sledování ložiska až na směrnou vzdálenost 200-300 metrů. Směrné rozfárání bloku bylo provedeno i přes překopy vyražené z Františsko-Josefského ložiska na úrovni 17., 24. a 32. patra. Ve střední části protilehlé ložisko otvíral bývalý důl č. XII a tzv. Hudlické hloubení. Hloubení šlo až do úrovně 12. patra a blok rozfáralo ve směrné délce přibližně 500 metrů. Překopy vedené na úrovni 24. a 40. patra ze severní části Vojtěšského ložiska

směrem do střední části protilehlého ložiska však zastihly směrnou poruchu po níž přešly z nadloží do podloží. Pokračování ložiska jižního křídla tohoto bloku nebylo zastiženo. Západní část jižního křídla měl otevírat bývalý důl č. XIV. I přes to, že bylo hloubení založeno na výchozu ložiska, bylo pro negativní výsledky na úrovni 8.patra od dalších prací upuštěno. Práce prováděné v podloží ložiska byly ale bohužel prováděny pod větším úklonem než byl úklon ložiska.

Na domněle ověřeném výchozu ložiska v jihozápadní části pánve byl založen důl Gabriela. Pro negativní výsledky byly ale práce po dosažení úrovně 11. patra zastaveny (MENCL a kol. 1988).

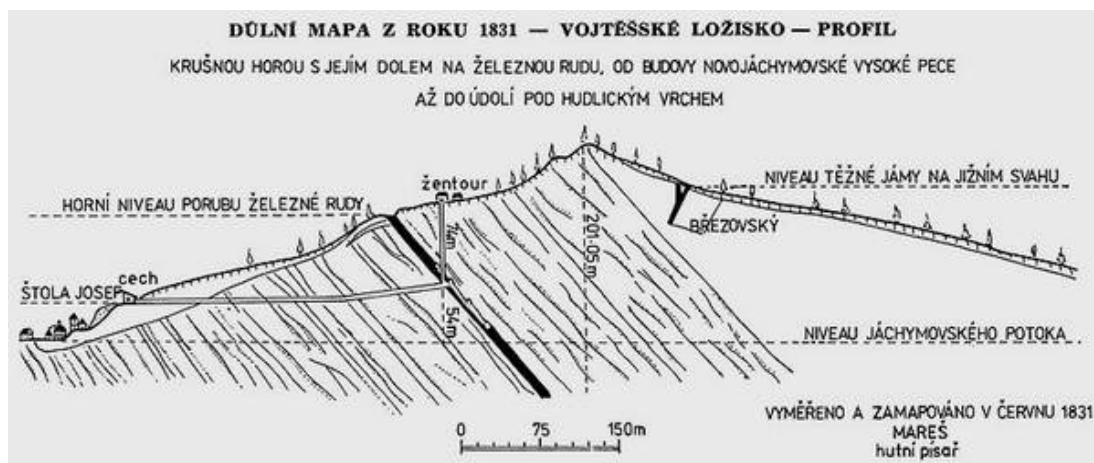
Za druhé světové války bylo v podzemí i na povrchu provedeno několik vrtů k ověření průběhu ložiska na dně Krušnohorské brachysynklinály. V roce 1942 byly provedeny dva svislé vrty z překopu na 40. patře Vojtěšského ložiska. Tyto vrty byly pozitivní a ověřily dosah ložiska až na úroveň možného 56.patra. Další vrt byl proveden i na překopu na 19. patře I. Anenského hloubení, které je v "nadloží" oproti předchozím dvěma vrtům. Tento vrt však měl negativní výsledek. Jako vysvětlení byl uvažován stratigrafický hiát, ale tato teorie již bohužel nebyla ověřena provedením dalších vrtů na tomto překopu.

Dalších celkem 11 povrchových jádrových vrtů bylo provedeno v letech 1942-1945 v jihozápadní části ložiska. Dochováno je však jen 6 vrtných profilů. Na znalost povrchové geologické situace nebylo hleděno a tak lokalizace vrtů byla provedena na velmi nevhodném místě v blízkosti velké směrné dislokace. Ta v tomto prostoru tvoří tektonický styk proterozoika a šareckého souvrství. Krevelové a současně i pelosideritové ložisko tak bylo zastiženo pouze dvěma vrty. Navíc pelosideritové ložisko nebylo pokládáno za bilanční.

Starší kutací práce prováděné ve 30. a 40. letech byly řízeny z kutacího odboru při báňském ředitelství Pražské železářské společnosti v Nučicích. Pro situaci v geologických poměrech na severním křídle ložiska byla dr. J. Svobodou v roce 1944 sestavena první povrchová geologická mapa s měřítkem 1:5760 (MENCL a kol. 1988).

Celkově však byla úroveň geologických znalostí o ložisku až do roku 1951 naprosto nedostatečná. V roce 1952 přišli na závod zaměstnanci n.p. Západočeský rudný průzkum, Praha a započali s rozsáhlými geologickými průzkumnými pracemi, které s různou intenzitou trvaly až do počátku 60. let.

Průzkumné práce sledovaly několik hlavních cílů. V severním křídle to bylo



Obr. 13 Na základě pozorování průběhu vrstev při důlních pracích byl roku 1831 sestaven tento řez s naznačením dalšího průběhu vrstev dále v podzemí. (MENCL a kol. 1988)

ověření hloubkového dosahu ložiska. Ve střední a východní části byl ověřován průběh ložiska na dně pánve. Domnělé ukončení ložiska na linii spojující XXXVII. svážnou na 23. patře (Krušnohorské ložisko) – XL. svážnou na 21. patře (Tříšišácké ložisko) – 19. patro I. Anenského hloubení – 11. patro II. Anenského hloubení bylo vysvětlováno předpokládaným tektonickým vyklíněním ložiska směrem k západu na ploché tektonické linii. Průzkumné práce však tento názor nepotvrdily. Naopak se prokázalo pokračování rudních horizontů dále pod výše zmíněnou úroveň a to v celé západní části ložiska. Průzkumné vrtly byly prováděny i v podzemí jako třeba na překopu v úrovni 32. patra Františko-Josefského ložiska.

První série povrchových jádrových vrtů, označených KR 1 – KR 5 a KR 7, provedená v letech 1952-1953 však nepřinesla očekávané výsledky. Souběžně probíhala i rozsáhlá sondáž skalního podkladu.

Do roku 1956 se jako výsledek prováděných prací podařilo vymezit průběh dosud netěžených tektonických bloků východně i západně od Vojtěšského ložiska, mezi 12. patrem a povrchem bylo otevřeno II. Vojtěšské ložisko na němž se následně zahájila těžba, na úrovni 39. patra Barborského hloubení byly otevřeny další části Barborského ložiska, na 12. patře pod XXIII. svážnou v západní části Anenského hloubení byl ověřen další průběh ložiska a nad 12. patrem mezi II. Anenským hloubením a XXIII. svážnou byly vymezeny tři nové tektonické bloky (Nevítaná ložiska). Toto vše bylo na základě tektoniky severního křídla zpracováno v nové podrobné povrchové mapy (MENCL a kol. 1988).

V prostoru bývalého dolu XII v jižním křídle byl v provedených rýhách sledován výchoz ložiska. Ve vyhloubených šachticích KRŠ 2 a KRŠ 3 bylo ložisko sledováno

až do hloubky 50 metrů. Při provádění překopu do nadloží byla zjištěna rozsáhlá směrná dislokace. Západně od dolu XIV tato dislokace způsobuje tektonický styk proterozoika a šareckého souvrství. Na výchozu ložiska sledovaného v blízkosti staré okresní silnice Nový Jáchymov-Hudlice byla vyhloubena šachtice KRŠ 1. Po té co bylo báňskými pracemi prokázáno, že toto zrudnění patří k hudlickému rudnímu obzoru bylo od dalších prací ustoupeno.

V letech 1957-1960 se přistoupilo k ověřování ložiska na dně brachysynklinály. Zhodnoceny byly i výsledky z průzkumu jižního křídla pánve. Zjišťován byl celkový stav zásob ložiska, které byly postupně převedeny do vyšších kategorií.

V druhé polovině 50. let bylo provedeno největší množství vrtných prací. Nejprve bylo provedeno celkem 27 povrchových rotačních jádrových vrtů s označením KR 9 – KR 34 a KR 38. Tyto vrty byly situovány v západní části ložiska. Tato oblast byla pokryta celkem sedmi příčnými liniemi vrtů se vzájemnými rozestupy 250-300 metrů. Jednotlivé vrty byly na každé linii prováděny s rozstupem cca 150 metrů. Velké nebo Malé ložisko klabavsko-oseckého rudního obzoru bylo zastiženo v 16 vrtech. Ve většině povrchových vrtů prováděných v této západní části ložiska bylo na rozhraní šareckého a dobrotivského souvrství zjištěno pelosideritové zrudnění. Zpravidla se jednalo o facii skaleckých křemenců. Další série dvaceti povrchových rotačních vrtů na jádro byla provedena v roce 1959.

Průzkumné práce prováděl kromě externích společností i samotný závod. Jejich těžiště bylo na patrech č. 24 a 39. V úrovni 24. patra bylo provedeno směrné sledování II. Vojtěšského ložiska. Pro ověření stavu ložiska na dně pánve byl vyražen překop do nadloží. Další překop do nadloží byl realizován opět na 24. patře ale tentokrát u XL. svázně. Tento překop šel až na hlavní směrnou poruchu za níž bylo zastiženo již proterozoické podloží. Dosud prováděné směrné sledování na 39. patře Barborského hloubení bylo ukončeno a přistoupilo se k ražbě překopů do nadloží. Z těchto překopů byly provedeny podzemní vrty pro ověření tektoniky a průběhu ložiska pod tímto patrem. Další podzemní vrty byly prováděny i v překopecích na 19. patře I. Anenského hloubení. III. Anenské hloubení, situované v západní části Anenského ložiska, bylo z 12. patra vyraženo až na 24. patro a pro podzemní vrty byl vyražen překop do nadloží. V úrovni 7. a 12. patra bloku XXIII. svázně bylo ověřeno západní tektonické ukončení krušnohorské pánve.

Od roku 1960 byly další průzkumné práce prováděny v podstatě již jen pracovníky závodu Krušná Hora. Došlo k dokončení podzemních vrtů z nadložních

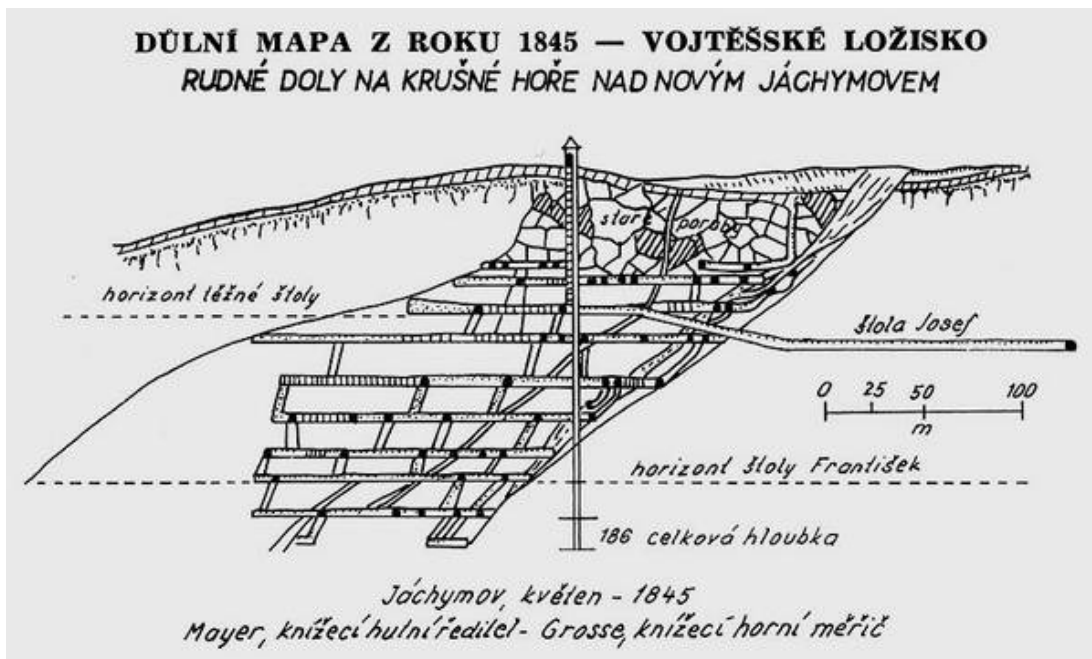
překopů na 19. patře I. Anenského hloubení a průběh ložiska na dně pánve byl ověřen vrty z 24. patra III. Anenského hloubení.

V prostoru bývalého dolu č.XII, situovaného v jižním křídle, byla započata ražba hloubení, které šlo z povrchu až na úroveň 12. patra. Práce na této ražbě prováděla výstavbová organizace Výstavba Kladenských dolů, Kladno. Práce na tomto průzkumném programu však již nebyly dokončeny. K jejich zastavení došlo z důvodu připravované likvidace dolu.

Než však bylo rozhodnuto o likvidaci dolu byly provedeny ještě další průzkumné práce na krušnohorském ložisku. Ověření ložiska bylo provedeno z povrchu pomocí šachtice KRŠ 6 a v podzemí báňskými pracemi na komínech a překopech v prostoru 6. patra štoly Zdenko, 24. patra u XL. svázné a 24. patra na III. Anenském hloubení. Tyto práce měly za cíl nejen prověřit výsledky povrchových vrtů, ale i ověřit jaký vliv má těžba krevelových rud na přípovrchové části pelosideritového ložiska. Ve východní části pánve totiž leží pelosideritové ložisko v zálomovém úhlu krevelových dobývek a tak se uvažovalo o jeho těžbě.

S využitím umělých odkryvů, analýzy tektoniky z důlních děl a geofyzikálních výsledků byla na základě nového topografického podkladu sestavena pro celé ložisko detailní povrchová geologická mapa v měřítku 1:2000 (MENCL a kol. 1988).

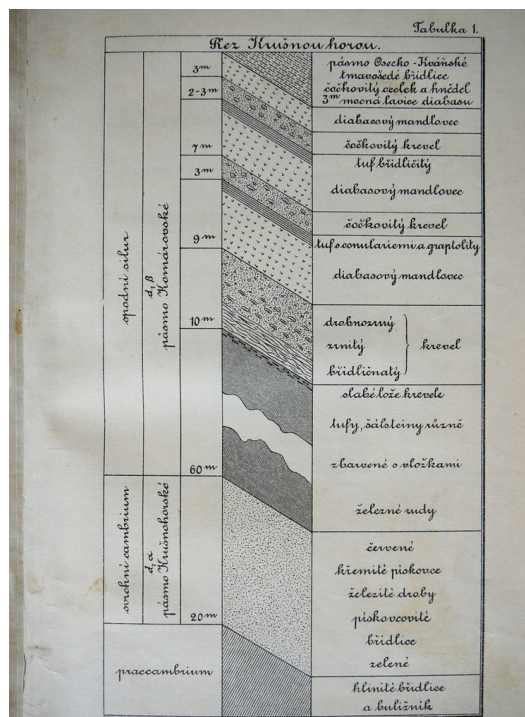
Kovnatost rudy byla v nejbohatších a nejkvalitnějších částech ložiska mezi 30 a 33 % Fe. V pozdějším období těžby se přistoupilo i těžení poloh s kovnatostí 28 % Fe a více.



Obr. 14 Detailní mapa pro 1. až 8. patro dle stavu z roku 1845. (MENCL a kol. 1988)



Obr. 15 V roce 1850 byl postaven tento Vstupní portál do dědičné štoly Josef. Na Jeho bočních stěnách je zachycen profil Ložiskem železné rudy.



Obr. 16 Tento detailněji členěný profil horninami Krušné Hory byl otištěn v geologickém popisu rakovnického okresu vydaného v Rakovníce roku 1919. (MICHÁLEK, 1919)

V následující části bude věnována pozornost jak historickému vývoji využívání tohoto ložiska tak i poměrům, situaci a jiným záležitostem, které mají vztah k dolování a důlnímu závodu VII. Krušná Hora. Nejpodrobněji se tímto tématem (historií dolu, situací v něm apod.) zabývá neprodejné dílo sestavené několika zaměstnanci dolu, které bylo vydáno v Bratislavě a které bylo určeno pro bývalé zaměstnance dolu (MENCL a kol. 1988). Doplněním zmíněného díla je článek od téhož autora pojednávající o technice a důlních pracích v 18. a 19. století (MENCL 2006).

Krátce shrnuje historii dolu i práce sestavená dvojicí Dubanský-Weber. Protože však jejich práce vyšla v polovině 60.let není v ní popsána závěrečná fáze existence dolu. Na rozdíl od výše zmíněných prací se v tomto článku autoři nezabývají technickým vybavením dolu (DUBANSKÝ-WEBER 1964).

Historické a technické informace prezentované na následujících stranách budou dominantně čerpány právě z těchto výše zmíněných prací a z tohoto důvodu nebudou, pokud to nebude zvláště nutné, již nadále citováni.

3. Počátky těžby

Počátky historického využívání ložisek železných rud na Krušné Hoře zasahují pravděpodobně až do doby osídlení našeho území Kelty (4.-1. stol.př.n.l.). Z tohoto období sice nemáme žádné písemné zmínky, ale jistou míru dokumentace lze provést pomocí archeologických nálezů, které svědčí o výrobě primitivních železných nástrojů. Pár kilometrů severovýchodním směrem od Krušné Hory se mezi obcemi Nižbor a Stradonice nachází archeologická lokalita známá jako Stradonické oppidum (osídleno přibližně od pol. 2. stol.př.n.l. - opuštěno kolem roku 32 př.n.l.). V tomto keltském hradišti z pozdně laténské doby se našla bohatá kolekce železných nástrojů (rýče, radlice, kosy, srpy, sekery, pily, dláta a doklady po kovárnách a kovoliteckých dílnách), které dokládají vysokou úroveň výroby. Některé z těchto zmíněných věcí, ale i mnohé jiné, lze shlédnout v zajímavé expozici zřízené v informačním centru keltské kultury, které je umístěné v prostorách nižborského zámku. Výrobu takovýchto železných předmětů lze předpokládat i na jiných menších lokalitách v bezprostředním okolí Krušné Hory. Stradonické hradiště ale nejspíše představovalo centrum výroby a obchodu s železnými nástroji vyrobenými z krušnohorské rudy. Toto hradiště je zároveň důkazem, že v 1. stol. př.n.l. již Keltové bezpečně znali a

využívali zdroje železných rud v okolí, přičemž krušnohorské ložisko představuje největší a nejvhodnější objekt pro primitivní povrchovou těžbu rudy z níž lze relativně lehce vytavit železo. Mezi menší lokality patří ty které byly sledovány a identifikovány přímo na úbočích Krušné Hory.

Ústup Keltů ze středoevropské scény a příchod Slovanů v 6. stol.n.l. pravděpodobně neznamenal ukončení této činnosti. V těžbě železné rudy a výrobě železných nástrojů bylo zřejmě pokračováno dále. Produkce se zaměřila především na výrobu nástrojů pro zemědělství.

Stejně je to i v ranném feudalismu. Ve feudalismu se již sice kusé zprávy o těžbě rud na Krušné Hoře a jejím okolí objevují, ale pro vytvoření kompletního obrazu jsou nedostatečné. Příčinou je skutečnost, že železné rudy a další obecné kovy nepatřily do skupiny kovů, které jsou vyhrazeny králi. To s sebou nese fakt, že tyto kovy nebyly předmětem horního regálu, nýbrž byly součástí pozemků a náležely tedy majiteli těchto pozemků. Zatímco tedy dobývání drahých a neželezných kovů zanechává svůj odkaz v královských archivech, o dolování obecných rud nemáme bohužel téměř žádné písemné zmínky.

Až teprve ve 14. až 18. století se dochovaly kusé zprávy, které dokumentují rozsah a význam těžby železné rudy na této lokalitě. Tyto indicie zpravidla pochází ze zpráv o jednotlivých železárnách, v nichž se mimo jiné zpracovávala i krušnohorská ruda. Příkladem může být zpráva z roku 1652 uvedená v urbáři královského panství, kde je psáno že: "...bere se železná ruda z Krušné Hory (od Otročiněvsi) pro Karlovu Huť na Litavce a pro Starou huť (u Berouna)...". (MENCL a kol. 1988) Těžba na krušnohorském ložisku poskytovala dostatečný objem rudy, aby se toto ložisko stalo jednou ze surovinových základen celé podbrdské železářské oblasti. Zvláště významně se na vývoji těžby z Krušnohorského ložiska podílely osudy větších železáren v blízkém okolí. Patří sem hlavně železářny ve Staré huti pod Hýskovem, Nové huti pod Zbirohem, Karlova huť v Králově Dvoře, huti ve Strašicích, Holoubkově a Františkově a některé jiné na dalších místech.

Tato oblast dříve patřivala dokonce k nejvýznamnějším v celých Čechách. V kupní smlouvě z roku 1685 mezi Leopoldem I. a hrabětem z Valdštejna je jedna z přímých zmínek o dolování na Krušné Hoře. Ve smlouvě je napsáno ustanovení že: "...z železných dolů, nedaleko obce Hudlice na hoře Krušná zvané, královským železárnám dle prastaré zvyklosti ruda dodávána býti má a to proti dodávce ročních deseti vozů železa...".(MENCL a kol. 1988) Valdštejnové, držící v té době panství

křivoklátské, měli snahu o co největší využití přírodního bohatství. To s sebou neslo i zdokonalení železáren, která do té doby byly na poměrně primitivní úrovni. Ve zprávě z roku 1729, v níž je odhadován majetek na křivoklátském panství, je další z přímých zmínek o krušnohorských dolech. V této zprávě jsou zdejší doly nepříznivě hodnoceny: "...šachty nemohou se kopati přes 15 sáhů, protože je voda zatopuje, musí se vždy opustit, ač v nich je dostatek rudy, a začít nová..."(MENCL okol. 1988) Ve zprávě však není určeno jedná-li se o sáh český či rakouský. Maximální hloubka šachet tedy byla v té době max. 26,67 až 28,45 metru.

4. Fürstenberská těžba

Počátek prvního velkého rozmachu těžby krušnohorské železné rudy lze datovat do roku 1731. V tomto roce přešla oblast Krušné Hory do majetku nejvyššího pražského purkrabí knížete Karla Egona z Fürstenberku. První dědičná štola na ložisku byla založena již roku 1772 (dnes je štola nazývána Josef a ústí na místě zvaném Cech v Novém Jáchymově). Tato štola umožnila odvod důlních vod, čímž se otevřela možnost k zahájení dobývání hlubších poloh ložiska, která dříve byla pod hranicí hladiny podzemní vody. S touto první dědičnou štolou byla zřízena i hlavní těžní jáma, která v roce 1793 byla opatřena důmyslným těžním strojem zkonstruovaným Františkem Josefem Gerstnerem.

Dědičná štola (viz. Příloha. 3) byla ražena v celém svém průběhu přibližně jihovýchodním směrem bez směrových odklonů. Ve vzdálenosti 550 metrů od ústí a v hloubce více jak 80 metrů pod povrchem čelo štoly zastihlo ložisko rudy (dnešní Vojtěšské ložisko). Tato část krušnohorského ložiska byla tvořena nejmohutnější polohou a obsahovala nejkvalitnější zásoby rudy. Jednotlivá mezipatra sledovala tuto část ložiska ve směrném rozsahu přibližně 245 metrů. Dnes víme, že v úrovni 24. patra je toto maximální možná směrná délka v bloku Vojtěšského ložiska. Jáma s Gerstnerovým strojem ale byla uzpůsobena pouze pro dopravu rudy na povrch a tak pro vstup sloužila horníkům vyhloubená zvláštní lezná jáma jdoucí do hloubky 30 metrů pod povrchem. Hlavní manipulační prostor lezné jámy byl založen ve vzdálenosti 70 metrů od jejího ústí. Z tohoto prostoru byla následně vyražena jednotlivá patra, přičemž dvě patra byla nad a osm pater pod úrovní tohoto manipulačního prostoru. Jednotlivá patra byla vzájemně propojena řadou hloubení a prorážka s hloubením mezi čtvrtým a pátým patrem propojila tato patra s dědičnou štolou (dnešní Josef).

Na Hlavní těžní jámu se jednotlivá patra napojovala v těchto hloubkách 1. patro-51 m, 2. patro-57 m, 3. patro-70 m, 4. patro-83 m, 5. patro-104 m, 6. patro-123 m, 7. patro-140 m, 8. patro-149 m, 9. patro-168 m, 10. patro-182 m a 11. patro-197 m pod povrchem. Z výše popsaného se zdá, že hlavní část důlních prací fürstenberského dolování byla soustředěna v této oblasti a ostatní díla otvíraná z povrchu do hloubek 15 až 30 metrů měla spíše charakter průzkumných prací a celkovou výši těžby zřejmě podstatněji neovlivňovaly.

Zpočátku těžba probíhala jen pod dohledem Fürstenberků. V roce 1794 se na

Krušné Hoře objevila další těžební společnost a tak celé krušnohorské ložisko bylo následně prakticky rozděleno do tří částí. Pod Fürstenberskou těžbu spadaly západní a východní uzávěry ložiska. Hlavní centrum Fürstenberské těžby se soustředilo do východní části ložiska. Prostřední část ložiska byla těžena výše zmíněnou novou společností tzv. erárem. Východní hranice mezi erárem a Fürstenberky probíhala přibližně na spojnici Nový Jáchymov - Hudlice přes sedlo mezi Krušnou Horou a Hudlickým vrchem. Později po vyražení dědičné štoly Josef (dnes tato štola nese jméno Zdenko) byla hranice stanovena ve vzdálenosti přibližně 300 m východně od osy této štoly.

Nedostatečné ověřování a přípravy zásob rudy pro těžbu vyústily v letech 1819-1827 v řadu problémů a nedostatků jejichž jedním důsledkem bylo paběrkování rudy ve stařinách. To se změnilo až roku 1827 s příchodem vynikajícího odborníka Antonína Mayera. Tento odborník disponoval znalostmi nejen z geologie, mineralogie a způsobů těžby, ale měl znalosti i z provozu hutních závodů a s tím souvisejících řešení ekonomických otázek. Jeho zásluhou byla realizována opatření, která ve výsledku vedla ke zvýšení rentability těžby a tím i celého podniku.

V roce 1829 započaly pod vedením Antonína Mayera práce na druhé dědičné štolě (viz. Příloha. 3) pojmenované František. Ústí této štoly bylo založeno v údolí Habrového potoka mezi obcemi Nový Jáchymov a Otročiněves na místě zvaném Na Courku a nacházelo se o přibližně 60 metrů níže než ústí štoly z roku 1772. Štola ražená jihozápadním směrem měla zastihnout východní uzávěr ložiska (dnešní Františsko-Josefské) což se nakonec ve vzdálenosti 750 metrů od jejího ústí i stalo. Štola byla dokončena až v roce 1860 pod vedením Otty Mayera což byl syn Antonína Mayera. Tato štola je dodnes využívána jako odvodňovací štola pro dnešní 24. patro.

Rozsah dolového pole byl zvětšen z dosavadních 378819 na 720000 metrů čtverečních a ložiska byla otvírána a těžena dále do hloubky. Dle záznamů Antonína Mayera představovala ruda z dolu na Krušné Hoře plných 46% vsázky do všech 9 vysokých pecí provozovaných Fürstenberky. Železné doly v okolí Nučic, patřící také Fürstenberkům, pak dodávaly dalších 41% rudy používané ve vsázkách do pecí. Důl na Krušné Hoře se svým vydatným železorudným ložiskem představoval nejvydatnější a zároveň i nejpodstatnější zdroj suroviny pro celý fürstenberský železářský průmysl.

Údaje o množství vytěžené rudy lze ale sledovat pouze ve dvou obdobích z nichž se dochovaly těžební záznamy. V prvním období let 1849-1852 se průměrně těžilo

7500 tun rudy za rok. Na vytěžení tohoto množství v dole pracovalo 65 zaměstnanců. V druhém období mezi léty 1867-1869 došlo ke zvýšení množství vytěžené rudy na hodnotu až 17000 tun ročně. Počet zaměstnanců se zvýšil na 113. Z toho bylo 73 horníků, 30 odbíhačů a 10 tesařů. Toto navýšení množství vytěžené rudy bylo možné díky otevření povrchového dolu na pelosiderit, který se nacházel v nadloží ložisek hematitové rudy.

Světová hospodářská krize v letech 1873-1876 však znamenala konec. V těchto letech došlo k zastavení celého fürstenberského železářského podnikání a s tím skončila i těžba rudy na Krušné Hoře. Následně byl celý tento důlní a hutní majetek odprodán vídeňské bance "Wiener Bankgesellschaft".

5. Erární těžba

Dalším mezníkem bylo 22. září 1794, kdy horní soud v Příbrami udělil propůjčku komornímu panství zbirožskému (označovanému též jako erár). Propůjčka byla udělena na jednu náleznou jámu, dvacet čtyři dolových děl a jednu dědičnou štolu. Nedlouho po té následovaly další propůjčky čímž se dolové míry stále zvětšovaly a pokrývaly stále větší plochu na severním i jižním svahu Krušné Hory. Jako odpověď na stále rostoucí požadavky hutních závodů se prováděly stále další a další průzkumné a otvírkové práce a těžební práce nebyvaly na rozsahu.

Ještě v roce 1794 (viz. Příloha. 3) bylo započato s ražbou Dědičné štoly Josef (dnešní Zdenko). Ve vzdálenosti zhruba 500 m od ústí a ve svislé hloubce kolem 70 m byl v prostoru bývalé XXXVI. svázné zastížen blok dnešního krušnohorského ložiska. Na jižním břehu 1. novojáchymovského rybníka byla v roce 1830 založena další štola pojmenovaná František (viz. Příloha. 3). Oproti Dědičné štole Josef (Zdenko) byla položena o 56,5 metru hlouběji. Předpokladem bylo, že ve vzdálenosti přibližně 1000 metrů bude dosaženo ložiska. V roce 1852 však byly práce na štole ukončeny. V tom okamžiku byla ražba zastavena ve vzdálenosti 416 metrů od ústí štoly a štola již v budoucnu nebyla nikdy dokončena.

Stále vzrůstající rozsah těžebních prací nakonec vedl ke zřízení dalších základních důlních děl a tak mezi roky 1794 až 1846 byly zřízeny další dvě dědičné štoly - Josef (dnešní Zdenko) v erární části a František ve Fürstenberské části (další dědičná štola v erární části nazvaná také František nebyla nakonec dokončena), čtyři jámy - Hlavní těžná v erární části ložiska, Josef, Anna a Nová větrací a dvěma sváznými Anna a Prokop. V nejzápadnější části erárního dolového pole ve vzdálenosti zhruba 750 m od Hlavní těžné jámy byly v místě dnešního I. Annenského hloubení zřízeny dvě průzkumné šachtice František I a II. K detailnějšímu popisu prací na těchto dvou průzkumných jamách ale chybí podrobnější informace.

V erárním těžebním poli byla hlavním těžebním dílem Hlavní těžní jáma situovaná zhruba 150 m jihozápadním směrem od křižovatky cest na tzv. Pyramidě. Propojení se štolou Josef bylo v hloubce 72 metrů. Jako těžní zařízení bylo osazen koňskou silou poháněný těžní stroj "Göppel" s dvojitým lanovým bubnem.

V této době se těžila ruda hlavně v oblasti krušnohorského ložiska v prostoru VIII. svázné. S tím jak se zvyšoval postupně objem vytěžené rudy se ale začaly projevovat první potíže s transportem vytěženého materiálu. Ten byl dopravován nejprve na

hlavní směrnu chodbu umístěnou na úrovni dědičné štoly Josef a po ní pak dále k Hlavní těžní jámě. Pro zlepšení situace bylo přikročeno k ražbě dalších jam a šikmých děl. Asi 100 metrů severovýchodně od Hlavní těžní jámy byla vyražena jáma Josef. Dále byly vyraženy jáma Anna a svázná Anna a Prokop.

Ložisko bylo v této době již několik století těženo a tak v menších hloubkách do zhruba 25 metrů již bylo zcela vytěženo. Na některých místech s příhodnými podmínkami pro těžbu byla tato prováděna až do hloubky 70 metrů. V těchto větších hloubkách ale stále zůstávaly mohutné rudní pilíře, které byly v prvním období erární těžby hlavním předmětem těžebních prací. V této době bylo na dole zaměstnáno 45 až 50 horníků pracujících na blocích patřících ke krušnohorskému ložisku a situovaných mezi II. až IV. poruchou.

V 60. letech 19. stol. se historie podnikání eráru uzavírá. Za částku 9400000 zlatých byl celý báňský a hutnický komplex železoručných a kamenouhelných dolů a železáren odprodán spolu s celým zbirožským panstvím podnikateli Dr. Henry Bethel Strousbergovi. Tomu se sice podařilo zvětšit původní zbirožský důlní majetek až na trojnásobek, ale jeho podnikatelské aktivity v oblasti železářství a stavby železnic nebyly úspěšné. Nakonec byl v roce 1877 celý jeho majetek prodán v konkurzním řízení.

Období krize kolem poloviny 70. let 19. století přivedlo na scénu nový subjekt - akciová společnost "Česká montánní společnost". Tato odkupuje od nového neúspěšného držitele Hopfengertnera dřívější majetek zbirožský - erární resp. pozdější majetek strousberský. Od vídeňské banky "Wiener Bankgesellschaft" pak ještě získává bývalý fürstenberský majetek. Česká montánní společnost však jen soustředila ve svém držení kapitálovou hodnotu a vlastní těžba byla dále omezována až byla nakonec roku 1889 zcela zastavena. Kromě krize měly na zastavení těžby svůj podíl i přírodní katastrofy které postihly obzvláště těžce Křivoklátsko a Zbirožsko v 80. letech 19. století.

6. Pražská železářská společnost

K dalšímu obnovení těžebních prací došlo po roce 1909. V tomto roce se původní vlastník Česká montánní společnost sloučila s Pražskou železářskou společností. Tato společnost již v té době disponovala komplexem vápencových lomů, uhelných a rudních dolů a hutními podniky v Kladně a Králově Dvoře. Závod Krušná Hora byl tedy přiřčen k tomuto komplexu. V režii Pražské železářské společnosti byl závod, nesoucí označení VIII, spravován až do roku 1946. Protože společnost byla jediným vlastníkem celého krušnohorského ložiska prováděla průzkumné, otvírkové a těžební práce po celé tři kilometry dlouhé směrné délce a to jak v severním křídle tak i v jižním (protilehlém) křídle ložiska. Práce byly prováděny až do hloubky 266 metrů.

Prvními pracemi prováděnými již v roce 1910 byly báňské práce směřující k vyčištění a úpravě dědičné štoly František. Současně s těmito pracemi byly po celé délce štoly položeny koleje na nové pražce. Starých důlních děl v Františském ložisku bylo dosaženo po dvou měsících. Do konce roku se ještě stihlo vyrazit komíny v Malém a Velkém ložisku a zahájit těžbu rudy. Vytěžená ruda byla ručně tříděna a zbavována jalových proplástků, nakládána na povozy a po přeložení na vagony ve stanici Nová Huť expedována do kladenských hutí.

V roce 1912 započaly přípravné práce na areálu dnešního závodu. Byl upravován terén a započalo se s výstavbou betonových zásobníků na vytěženou rudu. Souběžně s těmito pracemi byly upravovány profily štoly Barbora a dědičné štoly Josef (dnešní Zdenko). Zároveň se obnovila těžba na Vojtěšském ložisku a ruda odtud byla vyvážena na povrch Josefskou štolou. Po jejím roztřídění a vyklepání byla zvážena a povozy dopravena do železářny v Králově Dvoře.

S neztenčenou intenzitou práce pokračovaly i v roce 1913. V areálu dnešního závodu bylo započato s ražením hlavní jámy Vilém. Její osa byly ukloněna o 13,5° a ražení probíhalo současně z povrchu i z úrovně dědičné štoly. Na úrovni 10. patra byla štolou August zpřístupněna další část Josefského ložiska a obdobně štola Elsa zpřístupnila další část Protilehlého ložiska. Protože práce na hlavní jámě Vilém pokračovaly velmi rychle bylo možno již v roce 1914 přistoupit k vyzdívání spodní části jámy. K vyzdění byly použity betonové tvárnice systému Neubauer.

Od roku 1914 do 20. listopadu 1917, s přerušením v roce 1916, byl na úrovni 24. patra mezi ložisky Bezejmenné, Výstavní a Vojtěšské ražen hlavní překop. Na hlavním krušnohorském těžebním patře byla ještě provedena příprava pro případnou

další ražbu směrem na barborská ložiska.

Počátek první světové války znamenal změnu v personálním obsazení závodu. Do vojenské služby byla povolána nejen část dělníků, ale i úřadující závodní ing. Schistek. Ačkoliv vedením závodu byl pověřen ing. Oczko závodní Zdického dolu VII závod Krušná Hora zůstal stále jako samostatný závod VIII. 23. prosince 1914 bylo na závod dopraveno 30 ruských zajatců a 4 maďarští vojáci jako jejich stráž. Ubytování byli v provizorních ubikacích zřízených v zatím nedokončených zásobnících na vytěženou rudu. Strážní přivedli zajatce vždy na počátku směny k jámě Vilém, a zde si je po skončení směny opět vyzvedli. Tento systém nedával mnoho šancí na útěk, přesto jich již v roce 1914 několik bylo zaznamenáno. Uprchlíci byli ale vždy přivedeni zpět na závod.

Zvyšující se požadavky válečného průmyslu na maximální možné zvýšení dodávek rudy vedl k založení několika svážných jam. I. svážnou na Josefském ložisku rychle následovaly II. svážná v podloží Vojtěšského ložiska, III. svážná ze 14. patra Josefského ložiska a IV. svážná realizovaná z 24. patra mezi Výstavním a Bezejmenným ložiskem. Zajímavostí je vystrojení stěn II. svážné betonovými tvárniciemi z důvodu nepříznivých tlakových poměrů.

Velká změna následovala po 7. prosinci 1916. Staré číslování pater bylo nahrazeno novým na základě nařízení báňského ředitelství v Nučicích. Do té doby byla patra číslována od úrovně dědičné štoly směrem do nadloží. Po změně bylo naopak číslování vedeno od povrchu do hlubších částí dolu. Dědičná štola František, která byla původním 1. patrem byla po přečíslování na úrovni 24. až 25. patra.

I když hospodářství c.k. Rakouska bylo v posledním roce války ve špatném stavu, přesto na dole probíhala intenzivní výstavba. Od 20. února do 18. listopadu probíhala výstavba budovy pro kanceláře, dokončena byla i stavba jihozápadní haly třídírny č.1 a elektrického vedení z Králova Dvora s budovami pro transformátorovnu, rozvodnu a strojovnu. Pod budovou kanceláří byly vyzdáním vyztuženy stěny I. jámy, která procházela v poměrně malé hloubce přímo pod stavbou.

Na konci února byly ze závodu odesláni všichni ruští zajatci. 1. října 1918 se z války vrátil ing. Schistek. Převzal závod od ing. Oczka, který pak odešel zpět na závod VII do Zdic.

Aby bylo během první světové války zajištěno dodávání dostatečného množství železné rudy pro hutě, byly hned v roce 1914 všichni horníci převedeni pod vojenské zákony. Na důl byly dosazeni vojenští komandanti. Jakýkoliv přestupek či vynechání

směny bylo trestáno vězením. To bylo zřízeno v místě dolu, aby trestaný mohl i nadále nastoupit na směnu a po jejím skončení se vracel zpět do vězení. Až do konce války byly zavedeny dvě jedenáctihodinové směny tj. první směna od 6:30 do 17:30 a druhá směna od 18:30 do 5:30.

Po skončení války se na závod postupně vraceli bývalí horníci a život na dole se tak začal vracet do normálních podmínek. S tím jak nová Československá republika potřebovala obnovit mírový průmysl docházelo ke zvýšení poptávky po železné rudě a tím i ke zvýšení objemu vytěžené rudy. To trvalo až do roku 1921, kdy došlo k prvnímu omezování těžby a následnému propouštění horníků.

V českém jazyce se na závodě začalo úřadovat až od 15. května 1919. Do té doby probíhala veškerá korespondence v Pražské železářské společnosti pouze v německém jazyce.

Proražením barborského komínu spojujícího 24. patro s dědičnou štolou Zdenko dne 10. února 1920 došlo ke zlepšení větrných podmínek v celé východní části dolového pole.

Na přelomu let 1920 a 1921 však docházelo k výraznému poklesu odbytu rudy což vedlo k propouštění dělníků. Toto trvalo až do 30. května 1921, kdy byla těžba zcela zastavena s tím, že důlní díla ale budou nadále udržována. 30 dělníků našlo uplatnění v náhradní výrobě, kterou byla těžba křemenců v lomu nad závodem. Kámen z lomu byl drcen na drtiči zabudovaném na šachetním nádvoří. Kamenivo bylo dopravováno do Loděnic, kde probíhala v prostoru dolu Chrustenice přestavba hlavní silnice Praha-Beroun-Plzeň. Denně byly vyrobeny 4 železniční vagony drceného kameniva.

Po útlumu těžby na počátku 20. let došlo od roku 1923 opět k jejímu nárůstu. Objem vytěžené rudy se postupně zvyšoval až do roku 1928. V tomto roce bylo vytěženo druhé největší množství rudy za celé období První republiky a sice 205721 tun. Po několikaleté odstavce dolu nebylo možno pouze těžbou rudy okamžitě uspokojovat výrazně zvýšené požadavky hutí v Králově Dvoře a Kladně. V roce 1923 byla tak poptávka uspokojována hlavně ze zásob rudy, které na závodě byly uloženy. V roce 1925 přibylo ještě přebírání a třídění krevele nacházejícího se dosud na odvalových haldách. V této době bylo z dolu získáváno 700 vozů rudy a dalších 550 vozů bylo získáváno z hald. Na této činnosti se od roku 1926 podílelo i více jak 100 zaměstnanců stavitele Spousty. Zajímavostí jsou i dodávky pyritu do Královodvorských železáren. Ačkoliv na Krušné Hoře se pyritové ložisko jako

takové nenachází občas ho bylo možno nalézt na poruchových zónách ložiska odkud byl vybírán.

Nový rozmach těžby umožnil výstavbu druhé haly úpravny jejíž výstavba započala v roce 1924. Od 6. března do 1. října 1925 následovala výstavba zděné budovy dílen (Obr.17).



Obr. 17 Těžní věž a rudné silo dolu Krušná Hora na konci 20. let. (DVOŘÁK a kol. 2010)

Zvyšující se množství těžené rudy s sebou neslo i požadavek na otvírání dalších částí ložiska. Na jižním svahu Krušné Hory na tzv. Protilehlém ložisku bylo v březnu započato s pracemi na Hudlickém hloubení. V červenci byly zahájeny práce na západním uzávěru ložiska hloubením jámy Gabriela nacházející se na západním úpatí Krušné Hory. V červnu proběhlo komisionelní řízení na povolení výstavby úzkorozchodné dráhy po jižním svahu hory z prostoru závodu k jámě Gabriela. V lednu 1928 pokračovaly práce založením hloubení jámy č. XII, která do začátku května dosáhla hloubky 96 metrů. V červnu započaly práce i na hloubení jámy č. XIV.

Zvýšená intenzita prací se projevila i na zvýšeném počtu zaměstnanců. V roce 1928 pracovalo na dole 616 závodních zaměstnanců a dalších 228 dělníků poskytla firma stavitelů Spousty a Šebíka. Denní těžba dolu dosáhla výše 1019 vozů a 80 desetitunových vagonů přebírané rudy.

O roku 1929 však postupně klesaly požadavky na zvýšené dodávky rudy. Počet dělníků provádějících přebírání rudy na haldách se postupně snižoval a ke 14. prosinci 1929 pracovali na dole již jen kmenoví zaměstnanci Pražské železářské

společnosti. Snížení intenzity těžby umožnilo naopak provádět nutné otvírkové práce a provádět úpravy v podzemí. Z těchto prací lze uvést například ražbu I. a II. hloubení ve Vojtěšském ložisku, provedení překopů na 32. patře či ražbu nové objížděky v podloží jdoucí od štoly Zdenko k Anenskému poli. Práce provádělo celkem 678 dělníků za dohledu 33 dozorců a 5 báňských inženýrů.

Hospodářská krize počátku 30. let se nevyhnula ani závodu Krušná Hora. V roce 1930 byla těžba rudy oproti předchozímu roku snížena na polovinu. O dva roky později došlo k úplnému zastavení těžby. Současně se snižováním těžby byl snižován i stav zaměstnanců. Již v roce 1931 byl větší počet předních dělníků převeden do Kladna a Nučic. Další část dělníků byla propuštěna čímž ke konci roku klesl počet zaměstnanců na 193 dělníky, 17 dozorců, 2 inženýry a 2 úředníky. Během následujícího roku 1932 probíhalo další propouštění zaměstnanců. Od roku 1933 se již udržovaly důlní chodby jen v nejnútnejší míře. Na této práci pracovalo celkem pět part dřevičů. Z celkem 62 dělníků pracovala vždy polovina z nich první dva týdny a druhá polovina další dva týdny v měsíci kdy první skupina byla na neplacené dovolené.

Tento stav se nezměnil až do roku 1936. V druhé polovině 30. let došlo k oživení v hutích nejen Pražské železářské společnosti. Na tomto oživení měl velký podíl nejen zbrojní průmysl, ale i třeba nově zřízené Ředitelství opevňovacích prací. V letech 1936 -1938 se na pevnostní výstavbu spotřebovalo obrovské množství železa a oceli nutných k výrobě betonářských armatur, střílen, pancéřových zvonů a další výbavy pro opevnění.

Dělníci převedení za krize do Kladna a nučických dolů se vrátili zpět na závod a mimo to byli ještě přijímáni další noví zaměstnanci. Těžební práce se v dole obnovily v plném rozsahu. Největšího ročního objemu těžby za celou dobu první republiky – celkem 240827 tun – bylo dosaženo v roce 1937 a byl tím tedy překonán stav z roku 1928.

Se zvyšováním těžby probíhala i výstavba zázemí pro zaměstnance. Již v roce 1935 byla dokončena stavba hornického domu a do roku 1940 byly dostavěny i obytné domy u silnice pod závodem. Ty zpočátku sloužily jako ubytovny.

V průběhu roku 1939 se opět započalo s průzkumnými pracemi. Tentokrát se jednalo o širší okolí Krušné Hory. Průzkumné vrty byly v dubnu realizovány na Petrovce u Kublova, v prosinci bylo zahájeno vrtání v okolí Zahořan a u Berouna a pod obcí Hudlice byla v srpnu založena štola.

Pro zlepšení odvodňovacích poměrů ve východní části dolu byl na 24. patře pod Josefským ložiskem v roce 1940 realizován tzv. „vodní překop“ ústící do dědičné štoly František ve vzdálenosti 700 metrů od jejího portálu. V roce 1942 byl překop vystrojen lanovkou obsluhující XXX. svážnou ve Velkém a XXVII. svážnou v Malém Josefském ložisku.

V administrativě závodu nastala další změna v listopadu 1940. Po téměř 22 letech byla veškerá korespondence s báňským ředitelstvím v Nučicích, ale i s ostatními úředními místy v protektorátu vedena opět pouze v německém jazyce. Od této doby byly taktéž všechny tiskopisy pouze v němčině.

Po rozhodnutí o prodloužení II. jámy na 40. patro bylo započato s předrážkou která končila v jámové tůni na 33. patře.

Se zvyšujícím se objemem vytěžené rudy se zvyšoval i počet zaměstnanců. V roce 1941 jich bylo v závodě zaměstnáno až 799. V sousedství již stojících obytných domů u cesty do Nového Jáchymova a Otročiněvsí byly v tomto roce rozestavěny další dva obytné domy každý s osmi byty pro horníky (dnes č.134 a 135) a jeden úřednický dům se 4 byty (dnes č.132). Stavba těchto domů byla svěřena stavitelům Součkovi a Šebíkovi ze Zdic. Dlouholetý závodní báňský inspektor ing. Vladimír Soukup byl v listopadu 1941 přeložen do Zdic odkud na jeho místo nastoupil ing. Antonín Maul.

V průběhu roku 1942 bylo na úrovni 40. patra Vojtěšského ložiska přistoupeno k ražení překopu směrem k Protilehlému ložisku. Ražba překopu byla ukončena na Pražském zlomu aniž by byl zastižen další průběh ložiska. Poloha ložiska pod tímto patrem byla následně zjišťována pomocí vrtů. Tyto vrty zastihly ložisko železné rudy o mocnosti 11,98 metru v hloubce 41,55 metru a druhé ložisko o mocnosti 10 metrů leželo v hloubce 63,5 metru.

Oproti dnešnímu stavu vedla původně okresní silnice mezi Novým Jáchymovem a Hudlicemi přes sedlo mezi kótou 609 Krušná Hora a kótou 522 Hudlický vrch. Přítomnost komunikace zabraňovala vytěžení určité části Františského ložiska v prostoru V. svážné. Potřeba těžby rudy i v této části ložiska ale představovala riziko propadu tělesa komunikace. Tato situace si vynutila realizaci náhradní komunikace. Volba padla na stávající cestu mezi Otročiněvsí a Novým Jáchymovem. Tato cesta byla upravena a rozšířena. První úsek z Otročiněvsí k Hornickému domu byl dokončen a do provozu předán do konce roku 1942. Druhý úsek od Hornického domu do Nového Jáchymova byl rozpracován, ale kvůli nedostatku pracovních sil

nebyl do konce války dostavěn. Tato část silnice byla dokončena až po válce.

Již na počátku roku 1944 se začaly projevovat nepravidelnosti v těžbě rudy. Počet dělníků na závodě začal kolísat podle toho jak byly převáděni do dolu v Nučicích či do železáren v Králově Dvoře či Kladně či se naopak z těchto nových zaměstnání vraceli zpět na závod. Celkový výsledek těchto přesunů se ale projevil jen v poklesu celkového množství vytěžené rudy.

Na 4. května 1945 připadal poslední den německé okupace. Ten den byla nedaleko závodu hloubkovými letci napadena část armády gen. Vlasova, která se přesouvala směrem na Beroun. Ačkoliv byly náletem zničeny čtyři nákladní automobily s nákladem munice v prostoru závodu k nějakým větším škodám v podstatě nedošlo. Již následujícího dne došla na závod telefonická zpráva z Královédvorských železáren, že v Berouně již byly na znamení ukončení okupace na budovách vyvěšeny československé státní vlajky. Touto dobou ale ještě nebyla podepsána celková kapitulace německé armády a tak byly na závodě sestaveny hlídkové čety. Veliteli byli účetní Jan Nademlejnský a důlní měřič Eduard Herold. Toto opatření mělo zabránit tomu, aby prchající jednotlivci či skupiny německé armády nemohli ohrožovat civilní obyvatelstvo nebo dokonce ničit zařízení dolu. Hlídky byly využity i ke střežení závodní noclehárny v níž bylo v květnových dnech nastěhováno 170 německých civilistů vesměs uprchlíků z Pruska. Tito uprchlíci zde byli ubytováni dle příkazu okresního úřadu v Berouně. Jedenáctého května již ale byli odtud v doprovodu místních hlídek odsunuti do sběrného tábora v Králově Dvoře.

Práce na závodě se zastavily až do půlky května. Prováděny byly pouze nejnnutnější práce jako čerpání vody, obsluha strojů či hlídkování u telefonu. 14. května na závod přišlo 26 dělníků dřevičů, kteří provedli kontrolu stavu důlních chodeb a provedli případné potřebné opravy. Ještě v tomto měsíci došlo k zahájení těžebních prací. Z kladenských dolů, od lesní správy či třeba i ze zákopových prací na severní Moravě se postupně začali vracet zaměstnanci, kteří na tato místa byly umístěni v druhé polovině roku 1944.

Se zvyšujícím se stavem zaměstnanců se intenzita těžby začala vracet do normálního stavu. V červenci již bylo denně vytěženo na 250 - 300 vozů rudy. Drobná i kusová ruda byla expedována do třineckých železáren.

Éra majetnictví dolu Pražskou železářskou společností v podstatě skončila 24. října 1945. V tento den byl prezidentem Edvardem Benešem podepsán dekret č.100

Sb. o znárodnění dolů a těžkého průmyslu ČSR. Znárodnění ale bylo jen víceméně formální záležitostí a na organizačním schématu závodu zavedeném Pražskou železářskou společností se zatím nic neměnilo.

V druhé polovině roku 1945 začalo jednání o povolení ke zřízení autobusové linky Kublov - Otročiněves závod - Beroun. Toto jednání bylo úspěšně ukončeno. Přeprava osob byla zpočátku prováděna nákladním automobilem získaným z hospodářské pomoci UNRRA. Dvacátého osmého srpna tento nákladní automobil nahradil autobus. Doprava zaměstnanců z těchto směrů se tak výrazně zlepšila. Následně byly ještě zavedeny linky z Bránova a Karlovi Vsi. Tyto autobusové linky později umožnily navýšení počtu zaměstnanců závodu.

Od 8. května 1946 bylo na důl přiděleno 7 německých zajatců, kteří byli dosud zaměstnáni na uhelném dole na Lísku. V následujícím roce přibylo ještě dalších 11 německých horníků přesunutých sem z dolů v Jáchymově. Němečtí zajatci zde pracovali až do 18. února 1948, kdy byli odsunuti do sběrného tábora v Praze Motole.

Pomník postavený v prostoru závodu pro všechny horníky kteří zahynuli za německé okupace byl slavnostně odhalen 6. července 1946. Od listopadu 1946 bylo přistoupeno k provádění adaptačních prací na dělnických noclehárnách, které byly přebudovány na Hornický dům vybavený kinem. Hornický dům byl slavnostně otevřen 20. dubna 1947 a čtyři dny poté bylo dáno do provozu i kino.

V červenci 1947 byl pro nedostatek horníků uzavřen důl č. XII "Na Pažourku". Těžba zde již nebyla obnovena. Tradiční hornická prokopská pouť, která se konala právě u tohoto dolu, se proto v říjnu 1948 přesunula na prostranství před "Cechem" v Novém Jáchymově. Slavnost pak pokračovala v Hornickém domě, kde byla taneční zábava.

První československá dvouletka v letech 1947 a 1948 představovala slavné období v historii závodu. Krušnohorští se pustili, s využitím havířského "fortelu", do plnění vytýčených úkolů s cílem co největší pomoci republice. Všeobecné nadšení té doby bylo vedeno snahou o zahlazení pozůstatků války a o vybudování silného průmyslu. Plán dvouletky byl splněn již 20. srpna 1948 kdy byl vytěžen poslední plánovaný vůz rudy. Do konce roku 1948 bylo ve prospěch budovaného národního hospodářství dodáno navíc dalších 64533 tun rudy. Tato snaha byla oceněna 18. prosince 1948. Železnorudný závod Krušná Hora ten den obdržel vyznamenání vítěze 7. kola národní soutěže - putovní prapor úderníků práce III. stupně. Zástupci organizací a

vedení závodu převzali vyznamení v Průmyslovém paláci v Praze z rukou ministerského předsedy Antonína Zápotockého.

Dvacátého čtvrtého července 1949 byl ministrem průmyslu vydán dekret č.j. 168.853/49-V-IV-1, který na základě §23, odst.1 dekretu presidenta republiky č.100 Sb. (dekret o znárodnění dolů a těžkého průmyslu ČSR z 24. října 1945) zřizoval národní podnik Železnorudné doly Nučice. Toto nařízení nabývalo účinnosti dnem 1.ledna 1950.

7. Národní podnik

Prvního ledna 1950 vstoupil v platnost dekret z 24.7.1949. Z národního podniku Středočeské uhelné a železoručné doly Kladno (SUŽD Kladno), který měl ještě zcela organizaci z dob Pražské železářské společnosti se nově vyčlenil národní podnik Železoručné doly Nučice. Začalo tak poslední období funkční existence dolu Krušná Hora, které však patřilo díky velkému rozvoji těžby k období nejvýznamnějšímu. Ačkoliv organizační struktura byla změněna, číselné označení jednotlivých dolů z dob Pražské železářské společnosti bylo zachováno. Důl Krušná Hora tak i nadále nesl označení č.VIII. Prvního ledna 1950 byl dočasně ještě přiřčen důl č.VII "Hrouda" ve Zdicích kde se těžil chamosit a jeho samostatný důlní úsek v Černíně s těžbou pelosideritu.

Poté co byl úspěšně splněn plán stanovený na roky 1947-1948, bylo pokračováno v postupném zvyšování těžby. Současně byly intenzivně těženy i rudní odvaly vzniklé do roku 1940. Jednalo se hlavně o odpad z ručního třídění rudy. Během roku 1950 bylo tímto způsobem ještě získáno a následně roztríděno více než 60000 tun rudy. Ta byla pak expedována do Královédvorských železáren.

Technické vybavení dolu, kromě již zmíněných dodávek z akce UNRRA, bylo však stále ve stavu jako za doby Pražské železářské společnosti. To platilo jak pro povrchovou tak i pro podzemní část dolu. Vlastní těžba byla prováděna jen v blocích ve východní části ložiska. Od štoly Zdenko dále na západ již těžba neprobíhala. Tato štola v této době nesloužila těžbě ale byla používána jako úniková cesta a výdušné dílo pro hlavní ventilátor, který byl umístěn nedaleko jejího ústí.

Obraz stavu povrchových objektů byl více než skromný v některých ohledech až nevyhovující. Zásobování závodu pitnou a užitkovou vodou dodávanou z čerpací stanice „Na Courku“ bylo zcela nevyhovující. Čistící stanice odpadních splaškových vod nebyla vůbec vybudována. Na dnes nepředstavitelně nízké úrovni bylo sociální zázemí závodu. Zhruba 300 zaměstnanců mělo k dispozici šatny v bývalých stájích bez rozdělení na čistou a špinavou část. Šatny byly vybaveny 6-8 sprchami na umytí. Jediným zdrojem teplé vody byla lokomobila vytápěná důlním dřevem. Ta však byla většinu doby v nevyhovujícím až havarijním stavu. Největší zátěž představovala ranní směna tvořená téměř 2/3 zaměstnanců závodu. V ještě horším stavu se nacházely ženské šatny. Nelze se proto divit, že ten kdo bydlel nedaleko závodu odcházel ze směny domů v pracovním oděvu. Takovýchto zaměstnanců byla větší

část.

Pro své zaměstnance měl závod k dispozici jen omezené množství bytů. Největší část, celkem 27 bytových jednotek, se nacházelo v domech pod závodem u silnice z Otročiněvsi do Nového Jáchymova. 4 byty byly ve Fürstenberském zámečku „Krušná Hora“, 3 ve „štajgrhausu“ v Novém Jáchymově, po jednom bytě bylo v domcích u ústí dědičných štol Zdenko a František. Několik bytů se nacházelo i v domech zrušených železáren v Novém Jáchymově.

Ve staré správní budově z 20. let 20. stol., která však byla částečně poškozena důlní činností, se nacházely 4 kanceláře. V roce 1950 se o ně muselo, kromě středních techniků, podělit celé vedení dolu sestávající z jednoho odpovědného závodního, jednoho báňského inženýra, jednoho důlního měřiče, dvou účetních a jedné administrativní síly. Směnníci a dozorcí měli ale své kanceláře v šatnách. V letech 1952-1953 byly obnoveny těžební práce na 6. patře Anenského pole nacházejícího se západně od štoly Zdenko.

Dřevo na výztuž a další použití dodávaly na závod lesní závody vlastními potahy. K dopravě dalšího materiálu včetně výbušnin bylo používáno závodních dopravních prostředků představovaných jedním předválečným nákladním automobilem Praga RN, jedním párem koní a jedním osobním automobilem Tatra 57A.

Početní stav zaměstnanců se v té době příliš neměnil. Bylo to dáno tím, že zde pracovali pouze kmenoví zaměstnanci závodu. Těžba probíhala pouze na Vojtěšském překopu na 24. patře s dopravou rudy k I. vlečné jámě, na Františko-Josefském ložisku na 32. patře v prostoru XXVI. svázně s dopravou pomocí lanovky k II. jámě a v Barborském ložisku v prostoru XXIX. svázně. Na chodbách, v dobývkách i na překopech byla ruda i hlušina nakládána ručně lopatami nebo vidlemi. To byla jistá zvláštnost na všech nučických dolů. Bez pneumatických podpěr bylo prováděno i vrtání. To se dělalo na sucho bez výplachu. Při vrtacích pracích v komorách se používaly 4-6 metrů dlouhé čtyřhranné kované vrtací tyče. Elektrické osvětlení se v té době nacházelo jen na nárazišti I. jámy a v hlavě II. jámy. Ostatní části dolu byly osvětlovány pouze acetylenovými lampami, které si havíři a technici nosili s sebou na šichtu.

Na zpevňování důlních děl (chodeb ale i třeba větších profilů jako jsou svázně) se většinou používalo dřevěných výztuží. Zcela výjimečně se na zpevnění profilu používalo vápenostruskových cihel.

Vlastní dílny závodu případně sesterské závody bývalé Pražské železářské

společnosti dokázaly vlastními silami pokrýt potřebu většiny náhradních dílů. To se týkalo i výroby některých nových strojních zařízení jako např. podzemních lanovek, nových těžních zařízení do svážných a dalšího technického zařízení dolu. Bez vnější pomoci se obešla i realizace většiny návrhů na zlepšení jak technologie těžby tak i důlní dopravy.

V průběhu roku 1950 došlo k zahájení významnějších prací pro otvírku 32. patra. V roce 1951 skončila těžba z hald a další produkce rudy pocházela již jen z vlastní důlní činnosti. Zároveň byly zajišťovány podmínky pro rozšíření dolového pole a pro navýšení počtu zaměstnanců. Od roku 1952 pokračovaly práce postupnou otvirkou 6. patra přes štolu Zdenko až za II. Anenské hloubení což představuje celou západní část ložiska. Souběžně s tím byly vytvářeny podmínky pro obnovení dopravy po 24. patře až k rekonstruované XL. svážné a nově založenou štolou Božena bylo v letech 1950-1960 na 11. patře otevřeno i Protilehlé ložisko.

V roce 1950 byl stav zaměstnanců závodu posílen o první „brigádníky“. Většinou se jednalo o osoby z řad úředníků a soukromých řemeslníků. Ubytování byli v budově pod Hornickým domem v němž vznikla první závodní kuchyně.

Výraznější příliv nových pracovníků nastal až po roce 1952. V té době byli na závod posíláni v organizovaném náboru většinou mladí zemědělci z Kolínska. V letech 1953 a 1956 pak na závod přišlo z Příbrami, Rudňan, Rožňavy, Sirku a Bánské Štiavnice na 120 učňů z 3.ročníku tamních hornických učilišť. Nesnadným úkolem bylo nejen jejich zařazení do pracovních kolektivů v dole, ale i zajištění dopravy, stravy a odpovídajícího ubytování realizovaného z počátku provizorně v Nižboře a definitivně pak v Berouně. I navzdory vysokému stupni rozestavenosti nových bytů a řadě opatření v sociální oblasti, trpěl závod vysokou fluktuací osob. Ta dosahovala až 50 %. Svůj podíl na tomto stavu měly i nižší výdělky podmíněné problémy s plněním plánu.

K vyřešení stabilizace osazenstva závodu byly využito několika opatření. Autobusové spoje zajišťující dopravu zaměstnanců na závod byly rozšířeny o linky do dalších nepokrytých směrů. Dále byla zahájena výstavba bytových jednotek na sídlišti v Berouně. Sídliště pohotovostních domků v Novém Jáchymově bylo realizováno v rámci investiční výstavby. V letech 1950-1952 byly v prostoru nad Hornickým domem postaveny 4 dřevěné ubytovny s kuchyní a jídelnou určené pro pracovníky z volného náboru. Zcela nedostatečné sociální vybavení závodu spolu s dalšími obtížemi se přirozeně s přílivem nových zaměstnanců dále zhoršovaly.

Pozitivem bylo zřízení nového zdravotního střediska se stálou lékařskou službou. V letech 1952-1953 byla zahájena první vlna geologických průzkumů jak povrchových tak i v podzemí. Jejich cílem bylo zpřesnění množství zásob rudy. Průzkum byl prováděn jak vlastními silami závodu tak i dodavatelskými organizacemi.

V průběhu roku 1952 byly zahájeny projektové práce pro rekonstrukci a následnou dostavbu povrchových objektů a pro modernizaci dopravy v dole. Zpracování těchto projektových prací bylo svěřeno Rudnému projektu Praha. Dne 23.6.1953 ministerstvo hutí a rudných dolů schválilo protokol MHD č.j.402/90914, který v rámci úvodního projektu umožňoval výstavbu s rozpočtem ve výši cca 55 milionů Kčs. Zároveň bylo v projektu konstatováno, že v ohroženém pásmu leží objekt stávající třídírný. Bylo proto doporučeno, aby se povrchová část závodu vybuďovala nově na jiném vhodnějším místě. Tato koncepce ale byla opuštěna. Důvody bylo jak oddálení rekonstrukce závodu s navazujícím zvýšením těžby, tak i možnost že závod nebude mít již dostatečně dlouhou životnost. Druhý důvod byl podpořen nedostatečnými ověřenými geologickými zásobami rudy.

Později práce na technickém projektu převzal závod Rudný projekt Brno. Tou dobou byl ke schválení předložen i nový výpočet zásob. V zásobách A+B+C1 došlo k jejich zvýšení z 3868000 tun na 10770787 tun. V zásobách C2 došlo k mírnému snížení z množství 5626000 tun na 5149905 tun. Na základě tohoto výrazného zvýšení zásob rudy byla 29.1.1954 závodem Rudný projekt Brno vypracována a předložena „Studie k výstavbě Krušné Hory“. Ve studii byla obnovena diskuze nad výstavbou nového závodu. Bylo poukazováno na to, že rekonstrukcí závodu se nevyřeší hlavní provozní nedostatky, kterými bylo těžení dvěma a později třemi úklonnými jámami, excentrické umístění závodu vzhledem k zásobám rudy a v neposlední řadě i stále prodlužování cest na pracoviště tak jak postupovala těžba směrem na západ což představovalo samozřejmě citelnou ztrátu pracovního času.

V konečném rozhodnutí bylo ale stanoveno, že práce budou pokračovat dále podle původního projektu. Zároveň bylo stanoveno, že v průběhu roku 1957 bude Rudnému projektu Brno zadáno vypracovat studii na umístění nové svislé hlavní těžní jámy, která bude situována v těžišti celkových rudných zásob. Vedení závodu si však uvědomovalo, že současný systém těžby pomocí úklonných jam by s sebou do budoucna spíše přinášel problémy představované třeba i značným omezením kapacity těžby. Proto již v prosinci 1954 a následně ještě v září 1955 předložilo

vedení závodu návrhy na situování nové svislé těžní jámy.

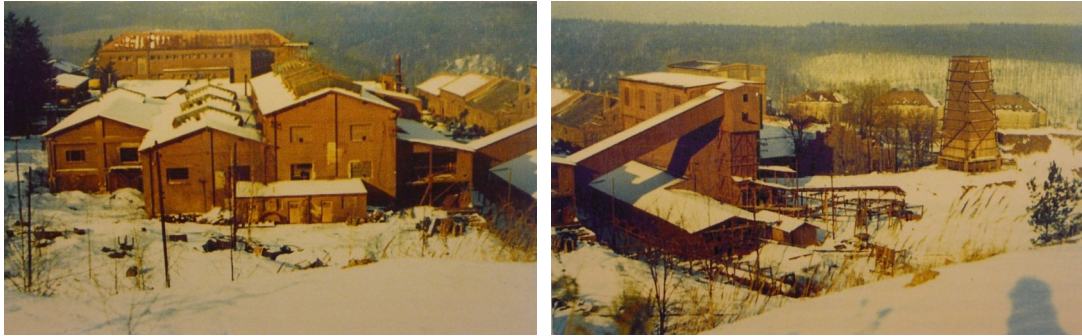
Práce investičního charakteru byly na povrchu závodu zahájeny v průběhu roku 1954 a v roce následujícím byly zahájeny práce i v podzemí. Tato výstavba měla ale primárně řešit spíše problémy, které byly důsledky letitého zanedbávání ze strany Pražské železářské společnosti. Realizovaná sociální a správní budova měla moderní koncepci a ve svých útrokách měla kapacitu 700 míst v čisté i špinavé části šatny, ženy měly k dispozici šatnu se 120 místy, stejný počet míst byl i v šatně pro učně. Technický personál a návštěvy měly samostatné šatny. Kromě výše uvedeného bylo v budově umístěno i celé sociální s správní zázemí (Obr.18. a 19). Rozšíření se dočkaly i dílny a sklady, do upravené kompresorovny bylo osazeno nové strojní vybavení včetně příslušných rozvodů jak po povrchu závodu tak i v podzemí. V souvislosti s výstavbou nového elektrického vedení 22 kV z rozvodny v Berouně a s přenosovou kapacitou až 7 MW, byla postavena transformátorova s rozvodnou. Bývalé šatny byly přestavěny na garáže s autodílnou. U skládky dřeva byla postavena nová truhlárna a pila. V 3. hale úpravny byly osazeny nové drtiče Symons včetně odprašovacího zařízení pro celý objekt drtírny a třídírny. Uvnitř závodu došlo ke zpevnění jak komunikací tak i celého nádvoří a celý areál závodu byl oplocen. Vně areálu závodu byla ještě postavena nová jídelna včetně prodejny potravin.

V roce 1956 byl pro závod postaven nový vodovod na nějž se připojila i obec Nový Jáchymov. Budovaná čistící stanice odpadních vod byla ale určena jen pro závod a jeho pohotovostní sídliště. Novojáchymovské sídliště zděných dvojdomků č.p. 124-128) bylo dostavěno taktéž v průběhu roku 1956.

Velkou modernizací prošlo i podzemí. Na celém 24. patře byla zřízena trolejová doprava a zároveň s tím proběhla kompletní elektrifikace a osvětlení dolu. Zřízen byl centrální dispečink se systémem dálkového ovládání některých zařízení. Příkladem takového zařízení může být nový výkonný hlavní důlní ventilátor o průměru 1400 mm a výkonu 32,5 m³/s, který byl zabudován v prostoru štolý Zdenko. Nového vybavení se dočkala i čerpací stanice ve II. vlečné jámě, kde byla osazena ponorná čerpadla s automatikou umožňující kontrolu z dispečinku.

Úzké profily hlavní těžní jámy byly rekonstruovány a byly provedeny i nové rozvody stlačeného vzduchu.

Mezi jedny z největších objektů realizovaných v podzemí patřil sklad výbušnin situovaný na 24. patře se skladovou kapacitou na 10 tun amonledkových trhavin a 30000 kusů rozbušek. Sklad byl doplněn výdejnou a příručním skladem. Odvětrání



Obr. 18. a 19 Celkový pohled na Důl Krušná Hora v 50. letech s novou správní budovou v pozadí. (DVOŘÁK a kol. 2010)

bylo řešeno spojením pomocí větrného komínu s Josefskou štolou. Západně od I. Anenského hloubení byla v roce 1954 zahájena výstavba nového pomocného skladu výbušnin. Hlavní stavební práce na skladu včetně betonové výztuže kobek byly prakticky hotovy. Dokončovací práce ale byly v roce 1965 předčasně zastaveny.

Do investičních prací prováděných v této době lze zahrnout i hloubení svislé jámy na 18. bloku v Protilehlém ložisku. V letech 1962-1964 zde prováděl práce dodavatelský podnik Výstavba kladenských dolů, závod Plzeň. Tato svislá jáma byla vyhloubena do úrovně 5. patra odkud z ní byl vyražen překop a zahájeny ražby sledných chodeb. V souladu s rozhodnutím ministerstva hutí a rudných dolů o zastavení hornických prací na ložiscích o nízké kovnatosti, byly práce zastaveny. Do té doby se podařilo vyrubat jen zhruba 100 metrů chodeb.

V druhé polovině 50. let bylo ložisko východního brachysynklinálního uzávěru otevřeno novou štolou Božena, která byla vyražena z povrchu na 11. patro.

Ve vzdálenosti 860 metrů od závodu byla ke konci 50. let vyražena štola Vojtěch. Její začátek byl u úzkokolejné trati ze závodu ke štole Zdenko. Štola Vojtěch měla délku cca 255 metrů a byla ražena na úrovni 6. patra. Byla z ní vybudována i odbočka k západním částem bloku č. 3 a 4 situovaných mezi úrovní 6. patra a povrchem. Hlavním účelem štoly ale bylo zajištění těžby zbytkových podložních částí Velkého ložiska položených nad úrovní 6. patra. Zároveň měla štola zajišťovat větrání i při pokračování těžby této podložní části Velkého ložiska dále pod úrovní 6. patra. Zásoby rudných bloků 16 V a M situovaných mezi 24. patrem a povrchem byly zpřístupněny vyražením 470 metrů dlouhého překopu začínajícího na dvojkolejném nárazišti pod I. jámou na 24. patře a pokračujícího jižním směrem k Protilehlému ložisku. Práce na tomto překopu prováděla firma Výstavba kladenských dolů, závod Kladno.

Dosavadní systém dopravy rudy z mezipater na hlavní důlní dopravní patro pomocí svážných byl po roce 1960 významně změněn. Západně od I. Anenského hloubení a v prostoru XL. svážné byly vybudovány 2 centrální sýpy vybavené ocelovou výztuží průměru 1,4 metru. V dostatečně dimenzovaném prostoru pro plné i prázdné vozíky na hlavní dopravní štole byly sýpy ukončeny elektrickým stolovým podavačem a čelním výklopníkem. Oproti dosud převážně užívaným svážným se tímto opatřením několikanásobně zvýšila doprava rudy. Další výhodou sýpu oproti svážným byla menší nutná míra údržby, která u svážných musela být v podstatě trvalá. Z úrovně 15. patra na 24. patro tak bylo možno, při pravidelném přísunu vozíků, sýpem přepravit více než 300 tun rudy za směnu.

Kromě výše zmíněné studie Rudného projektu Brno z roku 1957 bylo vypracováno ještě několik dalších dokumentů, zabývajících se výstavbou nového závodu a otvírkou dolu novou svislou těžní jámou. Dokument "Investiční úkol na výstavbu svislé jámy a úpravny dolu Krušná Hora", vypracovaný pracovníky vedení závodu v roce 1959, patří mezi ty s komplexnějším pohledem na celou problematiku. V tomto dokumentu bylo předloženo řešení tří základních požadavků:

- 1. výstavba svislé těžní jámy a v souladu s požadavkem na zvýšení těžby ji vystrojit těžním zařízením s roční kapacitou až 600000 tun rudy ve dvousměnném provozu s připočtením 15 % hlušiny
- 2. výstavba drtícího, třídícího a úpravárenského objektu vybaveného dvěma samostatnými linkami s roční kapacitou 600000 tun zpracované krevelové a pelosideritové rudy včetně návazného haldového hospodářství
- 3. výstavba provozních a sociálních objektů závodu včetně příslušných přístupových a obslužných komunikací a výstavba nové visuté lanové dráhy.

V dokumentu jsou řešeny dvě alternativy umístění závodu. V první alternativě bylo navrženo vybudovat jámu a celý nový závod v těžišti zásob rudy tzn. jihozápadně od ústí štoly Zdenko. Hlavním kritériem pohledu v této alternativě bylo báňské hledisko vycházející z předpokladu optimalizace dopravních poměrů v podzemí. V druhé alternativě bylo navrženo vybudovat jámu a část závodu západně od nového dřevíště. V této alternativě byl brán zřetel na využití stávajících provozních a sociálních objektů v něm ale nebyla zahrnuta stávající úpravna rudy.

Celý tento dokument Investičního úkolu vycházel ze stavu zásob rudy ke dni 1. dubna 1956, který schválilo usnesení Komise pro klasifikaci zásob (schváleno 11. prosince 1956) a z výpočtu zásob rudy v kyšickém rudním obzoru zpracovaného v

roce 1957.

Výše roční těžby rudy byla stanovena na základě požadavků hrudkoven v Králově Dvoře, Mníšku p.Brdu a Ejpovicích. Kromě hrudkoven měl požadavky na dodávky kusové rudy i n.p. Spojené ocelárny, Kladno. Výzkumný ústav národního podniku Železnorudné doly a hrudkovny Ejpovice v říjnu 1958 provedl zhodnocení stavu prací na technologii úpravy obou typů rudy (krevelové i pelosideritu). Toto zhodnocení bylo taktéž vzato v úvahu při zpracovávání Investičního úkolu. Na skutečnost, že bude ještě třeba pokračovat v technologickém výzkumu bylo poukázáno v návrhu na úpravárenské zařízení. Tento výzkum se měl týkat hlavně tříditelnosti krevele v drobné frakci, úpravu kusové rudy dodávané pro vysoké pece, zvýšení kvality drobné rudy určené pro hrudkovny a obohacení pelosideritové rudy až na kvalitu rudy vysokopeční.

Dále se v Investičním úkole předpokládalo, že v budoucnosti by pro zvýšení životnosti a perspektivy těžby mohlo dojít k připojení ložiska Velíz a případně i ložisek Petrovka a Dlouhá skála.

Jistou zajímavostí je projekt investiční studie provedený Rudným projektem Praha. Tato studie má návaznost na Investiční úkol. Uvažován je stav, kdy by došlo k dalšímu navýšení produkce závodu nad množství 600000 tun rudy ročně. Na toto větší množství by již nedostačovala dopravní kapacita visuté lanovky Krušná Hora - Králův Dvůr. Jako možné řešení situace je tu zvažována reálnost, na tu dobu velmi neobvyklého řešení, výstavby nového závodu u Berounky nedaleko obce Žloutkovice a jeho propojení s ložiskem rudy pomocí 7 km dlouhé štoly. Kromě objektů úpravny rudy bylo v projektu samozřejmě počítáno i se zřízením odkaliště a haldového hospodářství a s výstavbou vlečky a nakládací stanice na odbočce z železniční trati Beroun - Líšná.

Pro ražbu chodeb a rozvolňování těžené rudy se v 50. a na počátku 60. let používalo želatinovaného donaritu (Perunit 20), Dynamonu nahrazeného později Permonexem 19 a Infernitu 40. Posledně jmenovaná trhavina byla používána jako příložná nálož a balena ve 200g náložkách. V 60. letech byl Permonex 19 zcela nahrazen v Bratislavě vyráběným Astralitem. Na běžný metr ručně ražené chodby profilu 5,1 m² bylo spotřebováno 6,7 kg trhaviny a tři kusy rozbušek.

8. Ukončení těžby, likvidace dolu

Historie těžby železné rudy na Krušné Hoře byla ukončena dne 12. dubna 1965, kdy vláda vydala usnesení č. 175/b o zastavení neefektivních provozů v hornictví. Důvodem pro ukončení těžby na závodě bylo další neefektivní zpracování vytěžené rudy dodávané do hrudkoven v Králově Dvoře, Mníšku p.Brdy a Ejpvovicích. Úplné zastavení těžby mělo být k 1. lednu 1968.

Vedení závodu bylo uloženo aby zpracovalo návrhy na likvidaci dolu. Byly předloženy dvě varianty. První varianta počítala s tzv. suchou konzervací. Ta představovala stále minimální náklady jdoucí především na nejnужnější údržbářské práce v závodě. Druhou variantou byla úplná likvidace dolu.

Podnikovému ředitelství v Ejpvovicích a generálnímu ředitelství Rudných dolů a magnezitových závodů byl 31. března 1966 předložen plán pro suchou konzervaci. Komise řešící problematiku neefektivních provozů použila tento plán jako podklad pro své rozhodnutí. Řešení suché konzervace však v podstatě nebylo přijato a komise se přiklonila k úplné likvidaci závodu.

Zároveň vydala i následující rozhodnutí. Má být vypracována demografická studie o převedení uvolněných pracovníků mimo obor rudných dolů a magnezitových závodů. Studie má být hotova do 31. srpna 1966. Do téhož data má být vypracován návrh na využití základních fondů. Povrchové objekty závodu bylo doporučeno předat n.p. TOS Náradí Roztoky. V souladu s horním zákonem a souvisejícími předpisy měl být do 31. října 1966 vypracován plán likvidace. Do 30. června 1967 měla být ještě ověřena možnost a ekonomická účelnost úpravy rudy těžené na závodě. Na základě těchto výsledků měla být ve III. čtvrtletí 1967 předložena upřesněná závěrečná likvidační varianta.

Těžba měla být v souladu s plánem likvidace postupně omezována tak, aby byla zcela ukončena v roce 1967. Zásoba drobné rudy z dřívějších let, která byla uložena mezi zásobníky rudy a okresní silnicí z Nového Jáchymova do Otročiněvsí, měla být zlikvidována taktéž do konce roku 1967.

Konečný "Likvidační plán dolu Krušná Hora" byl vedením závodu předložen v roce 1967. Kromě návrhu na rozsah likvidačních prací byla součástí plánu i demografická studie, rozpočet a harmonogram likvidačních prací a projekt rekultivačních prací na povrchu závodu. Uveden byl i seznam zařízení a objektů které by mohly být použitelné pro předpokládanou náhradní výrobu případně určené

k odprodeji. V plánu byla stručně zmíněna jak historie dobývání a charakteristika ložiska včetně způsobů dolování a otvirkových prací. Podrobněji byly zpracovány části o geologických zásobách rudy a o strojním zařízení v dole i na povrchu závodu. Generálním ředitelstvím Rudných dolů a magnezitových závodů byl plán v této předložené podobě schválen. Dne 5.9.1968 byl pod č.j.3120/68 plán schválen i na okresním báňském úřadě v Kladně. Celkové náklady na likvidaci závodu byly vyčísleny na 25163000,- Kčs. (MENCL a kol. 1988)

Dne 1.9.1967 byly zahájeny likvidační práce ukončené 4.4.1973. Rekultivační práce byly ukončeny až v polovině 80. let.

Při zahájení likvidačních prací pracovalo na závodě celkem 451 pracovníků. Z tohoto počtu bylo postupně mimo závod uvolněno 108 pracovníků a dalších 85 pracovníků bylo převedeno na jiné práce v rámci podniku. Na důl Staré Ransko bylo převedeno kolem 15 pracovníků.

Likvidační práce zahrnovaly demontáž základních těžebních a dopravních strojů, zařízení pro větrání a čerpání důlních vod. Demontovány byly i rozvody silno a slaboproudu, vybavení měníren včetně nabíjecích a usměrňovacích zařízení, rozvody vody a stlačeného vzduchu. V chodbách byly demontovány i kolejnice a v některých částech dolu i část důlní výztuže. Vybavení důlních dílen (elektrikářských a zámečnických) a skladů bylo vystěhováno. Vše bylo dopraveno na povrch a po rozřídění předáno buďto následným uživatelům nebo kovošrotu. Kromě I.vlečné jámy uzavřené mříží a dědičné štoly František byly ostatní vstupy do podzemí zazděny a zasypány.

Výztuž po celé délce byla ponechána pouze v I. vlečné jámě a v dílech nutných pro trvalé odvodnění podzemních prostor. Jedná se hlavně o dědičnou štolu František, vodní překop na 24. patře a nádraží pod I. vlečnou jámou na 24. patře. Tato důlní díla jsou od ostatních prostor dolu oddělena zděnými přepážkami s přepadovými rourami pro odvod důlních vod z těchto zazděných částí. Od západu je podzemí nejprve odvodňováno po 17. patře směrem na 24. patro III. Anenského hloubení. Zde dochází ke spojení s přítoky z I. Anenského hloubení, XL. svážné a z dalších bloků ve středové části ložiska. Odtud vody pokračují směrem k vodnímu překopu na 24. patře a překopem spolu s vodami z východní části ložiska odtékají do Dědičné štoly František a dále do Habrového potoka. V současné době odtéká z dolu touto cestou průměrně 800 litrů / minutu.

V druhé polovině 60. let se závod Krušná Hora podílel na pracích i mimo vlastní

důl. Od 1. ledna 1965 přináležel k závodu i provoz Chrustenice patřící dříve do bývalého závodu Nučice. Po vydobytí ložiska byla následně likvidována i Chrustenická šachta. Závod Krušná Hora následně převzal i odpovědnost za likvidace případných škod vzniklých důlní činností v nučickém rudním revíru. Po dokončení likvidace dolů v Nučicích a Chrustenicích přešli tamní pracovníci částečně na lom Mořina, částečně do dolů na Kladně a v Příbrami a zbytek byl uvolněn do jiných zaměstnání v okrese Beroun. V témže roce přešel do správy závodu i provoz ve Vlastějovicích.

Od Geologického průzkumu převzal v září 1966 závod Krušná Hora i provádění asanace prosecké pláně. Asanace souvisela s připravovanou rozsáhlou výstavbou nových bytů.

V průběhu roku 1966 byly z provozu Chrustenice (Štětka) vyexpedovány poslední zbytky pražené rudy. Zároveň byly dokončeny likvidační práce a již nepotřebné povrchové objekty byly převedeny na chrustenické drůbežářské závody.

Těžba rudy byla nakonec ukončena i ve Vlastějovicích. Zde se realizovala náhradní výroba v podobě výstavby lomu na kamenivo, kterou prováděla stavební skupina Krušná Hora. V roce 1969 byl lom uveden do částečného provozu.

V roce 1969 byl k závodu Krušná Hora přičleněn jako provoz i železnorudný důl na Měděnci, který se potýkal s nedostatkem pracovních sil.

9. Technické zařízení a vybavení dolu

První velké zařízení pro potřeby těžby rudy se na dole objevilo až kolem roku 1793. V tomto roce zkonstruoval František Josef Gerstner těžní zařízení pro náklad 850 kg rudy v okovu. Zařízení bylo osazeno na hlavní těžní jámě ve fürstenberské části ložiska. Zařízení bylo již vybaveno brzdou, aby bylo možno stroj zastavit v jakémkoliv místě těžní jámy. V profilu jámy se pohybovaly dva okovy každý s výše zmíněnou nosností. Ústí jámy bylo opatřeno uzávěrem, který se při výstupu okovu otevřel a po vyjetí okovu se opět uzavřel. Ruda se pak z okovu vysypala do dřevěného žlabu a dále na připravený vůz. Vytažení jednoho okovu trvalo přibližně šest a čtvrt minuty. Další dvě minuty trvalo zastavení stroje, odpočinek koní a vyprázdnění okovu. Za 8 hodin bylo takto možno vyprázdnit celkem 58 okovů, což představuje denní těžbu ve výši téměř 50 tun.

Kromě výše zmíněného těžního stroje moderní koncepce měla Krušná Hora i prvenství ve výstavbě a zavedení první úzkorozchodné závodní železnice. Ta byla realizována ke konci roku 1817. Jakási předchůdkyně pozdější úzkorozchodné dráhy s důmyslně konstruovanými důlními vozíky jezdícími ještě po dřevěných kolejnicích byla ve štolu Josef zřízena již v roce 1793.

Po obnovení hornických prací v roce 1910 byly ještě veškeré práce prováděny výhradně ručně o rok později již byla před štolu František dopravena lokomobila sloužící pro pohon kompresoru K40. To umožnilo v dole používat na vrtací práce kladiva na stlačený vzduch.

Během roku 1913 byly dokončeny vyměřovací a následné vytyčovací práce potřebné pro výstavbu visuté lanové dráhy do Králova Dvora. Ta byla vyprojektována jako samospádná s celkovou délkou 6971 metrů. V následujícím roce probíhala výstavba a v roce 1915 byla zahájena doprava vytěžené rudy.

V průběhu roku 1915 byla výroba stlačeného vzduchu přenesena do areálu nově budovaného závodu. Počet lokomobil byl navýšen na dvě (značky Wolf a Lanz). Obě byly umístěny v dřevěných boudách postavených vedle betonového zásobníku na rudu. Pohon těžních vrátků na I.jámě a čerpadel však spotřeboval většinu vyrobeného stlačeného vzduchu.

Pro hlavní těžní jámu byl 5.ledna 1917 firmou Breitfeld-Daněk dodán vzduchový vrátek. Ačkoliv byl již v roce 1914 dodán firmou Škodovy závody v Plzni těžní stroj nebyla dosud stavba strojovny pro tento stroj zcela dokončena. Na jejím dokončení

se urychleně pracovalo.

Provoz lokomobil byl ukončen 27. dubna 1918. Ten den byl závod připojen na el. síť. Stavba venkovního elektrického vedení z Králova Dvora, strojovny s rozvodnou a transformační stanice 5000/500 V byla dokončena již v březnu 1918.

Dvacátého osmého května 1920 byla do závodu dopravena parní lokomotiva s rozchodem 600 mm. Sloužila pro dopravu vytěžené rudy od štoly Zdenko na nádvoří závodu. 12. dubna 1925 byla tato lokomotiva nahrazena benzínovou lokomotivou Krupp.

Ve dnech 29.-31. října 1920 došlo k odstranění dosavadních těžních vrátků u I. jámy a do zkušebního provozu byl uveden nový těžní stroj typu „Karlík“. Revírním báňským úřadem v Praze došlo ke schválení tohoto stroje do provozu dne 26. dubna 1921 za účasti znalce a konstruktéra stroje ing. Karlíka.

V prosinci 1925 přibyla do areálu závodu další lanovka určená tentokrát na dopravu hlušínového odvalu a v lednu 1928 ji následovala další lanovka vedoucí tentokrát z prostoru závodu k Hudlickému hloubení. V září 1928 se začalo s montáží zařízení dodaného opět firmou Breitfeld-Daněk. V nové hale třídírny bylo montováno zařízení sestávající z výklopníku, drtiče a třídiče rudy a článkovaného ocelového pásu na ruční přebírání rudy.

Další lokomotivy, tentokrát značky Siemens, přibýly na závod v roce 1930. V průběhu dubna 1942 byly realizovány zděné pilíře pro nový automatický oběh vozíků na peroně. V červnu pak byla provedena montáž nové třídírny rudy. Protože hrudkovna v Králově Dvoře již pocítovala kapacitní nedostatky ve skladování odpadní hrudkovenské strusky ve svém areálu bylo v roce 1943 rozhodnuto využít lanové dráhy na Krušnou Horu na jejímž jižním úpatí byla založena nová skládka. Ještě v témže roce došlo k vybudování výhybny a odbočky z lanové dráhy.

V prostoru závodu se zároveň pracovalo na úpravě oběhu vozíků na povrchu včetně řetězovky a pod I. jámou se provedla úprava vyjímání plných vozíků. Veškeré práce byly ukončeny v září 1943. Posun plných a odsun prázdných vozíků se tak usnadnil.

Z poválečné akce UNRRA byl 19. června 1947 na závod získán a dopraven první vzduchový nakladač typu Eimco, který byl v červenci následován dalším strojem stejného typu. V září ještě přibyl nakladač typu Sullivan. Po jejich vyzkoušení byly nasazeny k nakládání vytěžené rudy uložené na haldách na povrchu. V dubnu 1948

přibyl ještě hrablový nakladač Joy, který byl přivezen z lomu na Mořině. Tento nakladač se velmi osvědčil zvláště při nakládání drobné rudy ze zásobních hald. Jeho provoz byl zastaven až na konci 50. let a do té doby naložil více než 300000 tun rudy. Nakladače Eimko 12B byly ve větší míře použity během roku 1950 při těžbě starých důlních odvalů.

Údržbu strojního zařízení zajišťovaly zámečnické dílny a kovárna pod vedením 2 mistrů. Třídírna rudy vybavená stroji převážně z období 2. světové války (2 drtiče, korečkový výtah, třídič Seltner a ocelové přebírací pásy) vyžadovala největší objem prací. Pro výrobu plných čtyřhranných vrtných tyčí byl v tzv. malé kovárně umístěn pěchovací stroj Flottmann. Tyto tyče byly určeny pro vrtací kladiva EDK 60 a EI 60. S jejich postupným nahrazováním kladivy VK s vodním výplachem přibyl do malé kovárny buchar Ajax určený pro kování nástavců na šestihranné tyče. Po roce 1950 došlo i k masovému používání vzduchových teleskopických podpěr pod všechny typy kladiv.

Rozšíření strojního vybavení závodu, hlavně o nakladače které pracují na stlačený vzduch, ukázalo na slabinu kterou byla kompresorovna. Ačkoliv ta byla doplněna o kompresory Flottmann, Thompson a sovětský kompresor Borec (získaný v roce 1952 z Chvaletic) s celkovým výkonem $75\text{m}^3/\text{min}$ byla situace stále nedostatečná. To se změnilo až v letech 1955-1956, kdy byla realizována výstavba nové kompresorové stanice rozšířené o další tři kompresory 3DSK 350 s jednotkovým výkonem $25\text{m}^3/\text{min}$. Do té doby bylo výrazně omezováno rychlejší zavádění dalších strojů na podzemní pracoviště.

Lokomotivní a vozový park byl postupně obměňován a modernizován. V letech 1952-1953 byl doplněn vozový park diesellových lokomotiv o pět kusů lokomotiv BND 30. Na 24. patře byly v roce 1958 dány do provozu trolejové lokomotivy typu LD-1 (2 x 16 kW) polské výroby vyrobené v roce 1953. Tyto lokomotivy nahradily dosud sloužící akumulátorové lokomotivy Siemens (z roku 1930) a lokomotivy Metallist (z let 1951-1952). Mezi roky 1955-1958 byly postupně vyměňovány všechny původní vozy s dřevěnými lafetami na 500 litrů za nové vozy typu RDV s obsahem 635 litrů. Kromě těchto vozů byly na závod v letech 1954 a 1965 dodány speciální vozy sloužící k dopravě mužstva vyrobené v n.p. Pohronské strojárne v Hliníku nad Hronom. Jejich provoz byl zajištěn nejdříve na 6. patře a později i na 24. patře. Tyto speciální vozy byly zajištěny mimo rámec rozpočtu.

S postupnou mechanizací namáhavých prací jako je nakládání rubaniny jak na

porubech tak i na chodbách, bylo potřeba doplňovat stav především důlních nakladačů. Nakladače Eimco 12B, s nimiž byly na počátku 50. let dobré zkušenosti, byly doplněny lopatovými nakladači typu NL-12_V a Vn jejichž počet vzrostl až na 46 kusů na začátku 60.let. Počet škrabákových vrátků typu LA-10, ŠV-30 a ŠV-20 se zvýšil na 12 kusů. Při těžbě nadložního Malého ložiska se tyto škrabákové vrátky velmi osvědčily.

V roce 1954 byl po otevření 6. patra štoly Zdenko učiněn pokus s mechanickým odtěžováním rubaniny pomocí nátrásných žlabů typu ZPE 20. Maximální délka použité soupravy byla 80 metrů a to bylo také stanoveno jako optimální délka pro směrnou délku porubu.

Na závodě bylo k roku 1959 používáno těchto vrtacích prostředků: vítkovická kladiva EI 60 a EDK 60, dále kladiva s vodním výplachem VK 21-2C, VK 17, VK 28, VKO 21 a sbiječky typu SD 3753 o váze 7,5kg. Ke kladivům byly využívány pneumatické podpěry PT-60-RM, PT-60-M a S-100. Dále bylo využíváno i vzduchové rotační vrtačky RV 72 a elektrické vrtačky E 428. Nahrazování vítkovických kladiv pro suché vrtání kladivy s vodním výplachem se snažilo vedení závodu v celém dole co nejvíce urychlit. Kladiva s vodním výplachem zajišťovala bezpečné dodržení hygienické normy na prašnost. Při vrtání s kladivem EDK 60 na sucho byla tato norma překročena již při odvrtání 1 až 2 vývrtů.

V roce 1960 byly na závodě provedeny zkoušky s vrtací soupravou Dryductor od anglické firmy Holman. Soupravu závod získal v září 1959 na brněnském veletrhu. Tato souprava byla tvořena těžkým pneumatickým kladivem Holman a sedimentačním kotlem s ejektorem pro usazování vrtné drti odsávané z vývrtu otvorem ve vrtné tyči. Po odvrtání celého profilu v rudě se provedlo měření prašnosti, která se u čelby pohybovala mezi 4,6 až 9,8mg/m³. Překročila-li však vlhkost 2,5 % H₂O v hornině nebo 3,5 % H₂O ve vrtné moučce docházelo k ucpávání otvoru buďto ve vrtné tyči či v gumových hadicích. Tento problém se podařilo odstranit přidáním druhého ejektoru. Zařízení pak bylo používáno až do spotřebování speciálních vrtných tyčí a korunek.

10. Současný stav

Ačkoliv byla zvolena celková likvidace závodu lze do dnešních dnů v terénu shlédnout nemálo pozůstatků zdejší důlní a železářské činnosti. Bohužel i v současnosti dochází k likvidaci jak o tom svědčí poslední případ zlikvidovaného a do šrotu odvezeného koncového transformátorového sloupu u transformační šachty v erární části dolového pole.

Na první velký rozmach železářství v Novém Jáchymově v 18. a 19. století upomíná obecní lesní hřbitov. Zde lze shlédnout nezvykle velké množství litinových náhrobních křížů a dalších výrobků pocházejících z místní železářny a slévárny. Největší část pozůstatků v okolí však upomíná na velký rozvoj těžby v průběhu 20. století. Významným pozůstatkem jsou budovy samotného závodu. Zde se dochovala nejen budova centrální sýpky na rudu ale i konstrukce těžní věže. U silnice Otročiněves-Nový Jáchymov jsou to budovy s byty a Hornický dům.

V dobrém stavu je i budova s dvěma byty a strojovna náležící k dolu Gabriela (Obr.24. a 25). U strojovny se zachoval i poslední železný sloup tamní větve původního elektrického vedení. U bytů je dochována korba jednoho vozíčku pocházející z vysuté lanové dráhy. Korba je nyní používána jako nádrž na vodu. U propadlého ústí šachty do podzemí jsou k vidění betonové fundamenty s kotevními šrouby pro technické zařízení. Hned vedle se nachází odvalová výsypka hlušiny a na opačné straně jsou další haldy v nichž lze hojně nalézt kusy vytěžené rudy (Obr.26).

Ve střední erární části ložiska lze shlédnout trosky zděné stavbičky pro ústí nasávacího potrubí centrálního ventilátoru (Obr.22 a 23). Přibližně 850 m jihozápadně od tohoto místa je napravo od cesty v mlázi šachta s betonovým krytem s kotvami pro transformátor a o dalších přibližně 150m dále je na opačné straně cesty ve svahu ústí další šachty dnes částečně zasypané a tedy hluboké cca 5-6 m. Dolové pole erární části v terénu vymezuje přítomnost velkého množství propadlin (Obr.27). Ty byly dříve ohrazeny mohutným ocelovým lanem a cedulkami s nápisem poddolováno.

Na hřebenu Krušné Hory lze identifikovat několik jam s urovnaným dnem určených pro konstrukci vrtné soupravy. V jedné jámě dosud leží část ukroucené vrtací tyče a několik zničených vrtacích korunek (Obr.28 a 29). Vrtná jádra, která se dle pamětníků dlouhá léta povalovala kolem, se již nalézt nepodařilo.

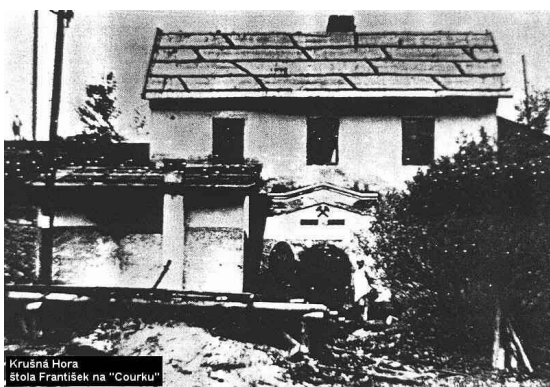
U jihovýchodního okraje chatové osady Amerika je další dochovaný železný

sloup el.vedení (dnes využitý pro nové vedení). Nedaleko od něho je základový blok pro další sloup a jižně od něho je u lesní cesty vedle základu pro transformátor dvojice dalších bloků pro koncové sloupy vedení.

Ústí většiny štol a šachet byla zazděna a zavezena. Výjimkou jsou dědičné štoly Josef a František a úklonná jáma u těžní věže v areálu závodu. Štola Josef byla zazděna a ve vstupní budově z roku 1850 zvané Cech je dnes zřízena hospůdka. Portál dědičné štoly František je nově opraven a uvnitř lze shlédnout asi 25 m původní štoly s původními mřížovými dveřmi (Obr.20 a 21). Dále je již štola zazděna a opatřena trubkou pro přepad odtékajících důlních vod. Ze štoly dosud vedou koleje úzkorozchodné dráhy ven k haldě hlušiny. Úklonná jáma v areálu závodu byla uzavřena mřížovými dveřmi.

Kolejničky úzkorozchodné dráhy jsou použity jako plotové sloupky u bývalé hájenky Stará Ohrada v dnešní chatové osadě Amerika.

U bývalého ústí štoly Zdenko se dochoval původní domek s jedním bytem a o pár metrů níže vyústění odvodnění z této štoly. Odvodnění vede litinovou trubkou do jakési sedimentační nádrže a odtud přepadem ven na louku. U jednoho z nedalekých sousedních domů se jako nádrž na vodu zachovala korba jednoho důlního vozíčku. V Králově Dvoře u silnice Beroun-Zdice se nachází nejspíše poslední pozůstatek po vysuté lanové dráze. Jedná se o betonový portál pro ukotvení ochranné sítě, která se umísťovala na místech kde trasa lanovky křížila nějakou komunikaci.



Obr. 20. a 21 Pohled na vyústění dědičné štoly František ve 20. letech (MENCL a kol. 1988) a v roce 2011.



Křišná Hora
nová ventilátorovna
u stoly Zdenko / 1959



Obr. 22. a 23 Budova ventilátorovny v roce 1959 (MENCL a kol. 1988) a v roce 2011.



Obr. 24. a 25 Budova strojovny dolu Gabriela v roce 1929 a v roce 2011.



Obr. 26 Základ pro těžní věž dolu Gabriela v roce 2011.



Obr. 27 Jedna z mnoha propadlin v poddolovaném území.



Obr. 28. a 29 Na jednom z míst určených pro vrtnou soupravu lze najít tyto zbytky vrtných korunek.

11. Závěr

Předloženou práci o geologii a historii těžby na Krušné hoře jsem rozdělil na dvě základní tématické části. V první části jsem věnoval pozornost geologické stavbě, litologii a tektonice krušnohorské pánve, mineralogicko - petrologické charakteristice ložiska, paleontologickým nálezům z této oblasti a vrtnému průzkumu prováděného na povrchu i v dole. Nevěnoval jsem větší pozornost mineralogii ložiska, protože toto téma bylo již podrobně zpracováno staršími autory (např. SLAVÍKOVI L. a F. 1917-1918, VTĚLENSKÝ 1959 aj.).

V druhé části jsem věnoval pozornost historickému vývoji využívání tohoto ložiska od prvních zmínek z dob keltského osídlení po druhou polovinu 20. století. Tomuto historickému vývoji bylo věnováno několik prací (MENCL a kol. 1988, DUBANSKÝ-WEBER 1964, MENCL 2006) z nichž jsem ve svém shrnutí vycházel. Zpočátku primitivní keltské a slovanské zpracování rudy bylo ve středověku zdokonaleno a se zvyšující se poptávkou po železe byly zakládány i další nové železářské hutě. Urychlení rozvoje křivoklátského železářství představoval přechod k vydatnějšímu zdroji energie. V pecích bylo dřevo postupně nahrazováno černým uhlím nejen z nedalekých uhelných dolů v okolí Kladna a Rakovníku. V 19. století byly dále zlepšovány technologie výroby a současně se zakládáním větších podniků začala železářská výroba přecházet na větší průmyslovou produkci. Ekonomická krize a série přírodních katastrof na konci 19. století ale tento vývoj na několik let zcela zastavily. Další rozvoj nových technologií na počátku 20. století opět vyvolal poptávku po železné rudě a tak byl důl znovu otevřen. Kovnatost rudy a tím i efektivnost těžby však postupně klesala. Poslední velký rozmach těžby na ložisku po skončení druhé světové války byl umožněn již jen velmi vysokou poptávkou po železné surovině a snahou vybudovat co nejrychleji rozsáhlý těžký průmysl. V polovině 60. let se však již opět projevila vysoká finanční náročnost těžby a ačkoliv v ložisku zůstalo ještě obrovské množství rudy byl důl nakonec s konečnou platností uzavřen a zlikvidován. Pozornost jsem věnoval i technickému vybavení které bylo v dole používáno v 18. až 20. století a jehož větší či menší zbytky lze v terénu dosud nalézt.

Ve zmíněných dvou základních částech byly shrnuty poznatky získané z celé řady pramenů (viz Použitá literatura). Protože se celá řada údajů během historie velmi často měnila (nejen různé podoby stratigrafického rozdělení staršího paleozoika, ale i

názvy štol, číslování pater apod.) autor provedl v rámci daných možností jejich porovnání. Pro usnadnění orientace ve starších a novějších podobách stratigrafického dělení ordoviku jsem sestavil pro potřeby této práce zjednodušenou srovnávací stratigrafickou tabulku doplněnou o jednotlivé rudní polohy. Sestavit mapu dolu v níž by byly zachyceny změny související s provozem dolu nebylo v rámci bakalářské práce možné, neboť by to vyžadovalo časově velmi náročné hledání a výzkum (až několikaletý) v různých archivech.

Pro potřeby této práce autor podnikl též terénní exkurze do popisované oblasti, při nichž našel dosud zachované zbytky důlních prací a staveb, pořídil fotodokumentaci současného stavu, nasbíral vzorky hornin, rud, minerálů a zkamenělin.

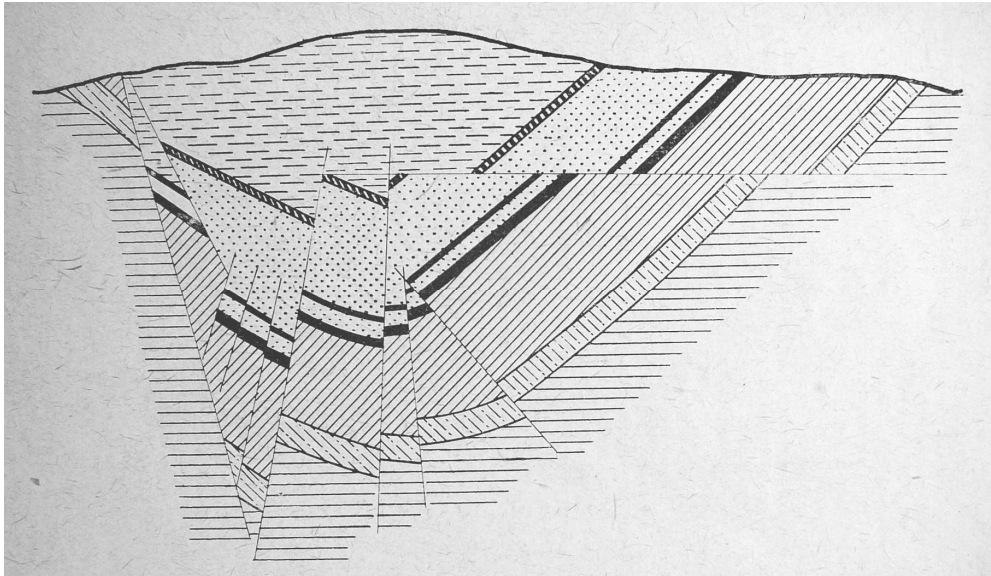
Předložená práce představuje stručný souhrn dosud známých jak geologických tak montáň-technických údajů o Krušné hoře.

Použitá literatura:

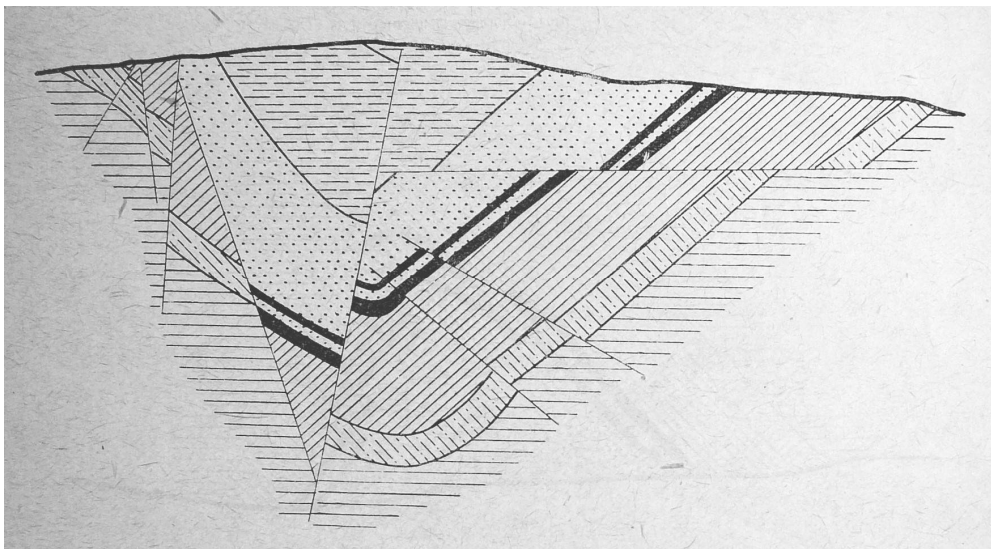
- BOUČEK, B. (1938): Über „skolithen“-artige Grabspuren aus den Drabover Quartziten des böhmischen Ordoviziums. – Palaeontologische Zeitschrift, Bd 19, H 3-4, Berlin
- BOUČEK, B. (1944): Über die stratigraphische Stellung des Eisenerzlagers von Mnischek. – Mitt. Tsch. Akad. Wiss., 53 (12), Prag
- BOUČEK, B. (1947): O vývoji a paleogeografických poměrech českého staršího ordoviku. Sbor. Stát. geol. úst., sv.XIV, Praha
- BOUČEK, B. (1956): Graptolitová a dendroidová fauna dß z Rokycanské stráně. – Sbor.Ústř.úst.geol.,XXII; odd.paleont., Praha
- BROCKAMP, B. (1942): Die paleogeographische Stellung der Eisenlagerungen, Berlin
- ČÁP, P. (2008): Současný stav odkrytosti a prozkoumanosti ordoviku Krušné hory u Hudlic. – Zprávy geol. výzk. 2007, Praha, 2008
- DUBANSKÝ, A.-WEBER, B. (1964): Železnorudné ložisko Krušná hora u Berouna. – Sbor.Vys.Šk.chem.-technol. v Praze, Mineral.,6 (1962)
- DVOŘÁK, J.-KAILOVÁ, B.-KINCLOVÁ, I. (2010): Nový Jáchymov v kronikách 1810-2010, Nový Jáchymov
- Geologické mapy on-line: <http://www.geologicke-mapy.cz>
- HAVLÍČEK, V. (1981): Development of a linear depression exemplified by the Prague Basin (Ordovician-Middle Devonian; Barrandian area – central Bohemia). – Sbor. geol. Věd, Geol.,35, Praha
- HAVLÍČEK, V. (1982): Ordovician in Bohemia; development of the Prague Basin and its benthic communities. – Sbor. geol. Věd, Geol., 37, Praha
- HAVLÍČEK, V.-HORNÝ, R. a kol. (1958): Průvodce ke geologickým exkurzím do Barrandienu. – Nakl. ČSAV, Praha
- HAVLÍČEK, V.-ŠNAJDR, M. (1955): Některé problémy paleogeografie středočeského ordoviku. – Sbor. Ústř. úst. geol., 21, odd.geol. 1, Praha
- HAVLÍČEK, V.-ŠNAJDR, M. (1956): Paleogeografie tremadockého moře v Barrandienu. –Sbor. Ústř. úst. geol., 22 (1955), Praha
- HAVLÍČEK, V.-ŠNAJDR, M. (1957): Faciální vývoj skiddavu, llanvirnu a llandeila v Barrandienu. –Sbor. Ústř. úst. geol., 23 (1956), Praha
- HAVLÍČEK, V.-VANĚK, J. (1966): The Biostratigraphy of the Ordovician of

- Bohemia. – Sbor. Geol. Věd, řada paleo., 8, Praha
- HOLUB, K. (1911): Über eine neue Fauna des Untersilurs in der Umgebung von Rokycan. – Bull. inter. Acad. Sci. Boh., Prag
- CHLUPÁČ, I. (1999): Vycházky za geologickou minulostí Prahy a okolí, Academia, Praha
- KATZER, B. (1892): Geologie von Böhmen. Prag
- KETTNER, R.-BOUČEK, B. (1936): Tableaux synoptiques des formations du Barrandien. – Travaux Inst. Geol. Paleont. Univ. Charles, Tab. III, Praha
- KLOUČEK, C. (1926): O fauně vrstev krušnohorských dα. – Věstník Stát. geol. úst., II, Praha
- KLOUČEK, C. (1926): O faunistických obzorech ve vrstvách komárovských dβ. – Věstník Stát. geol. úst., II, 2, Praha
- KUKAL, Z. (1957): Petrografický výzkum skaleckých a drabovských vrstev barrandienského ordoviku. – Sbor. Ústř. úst. geol., 23 (1956), odd.geol., Praha
- KUKAL, Z. (1959): Petrografický výzkum vrstev klabavských barrandienského ordoviku. – Sbor. Ústř. úst. geol., 25 (1958), odd.geol., Praha
- KUKAL, Z. (1962): Petrografický výzkum vrstev šáreckých barrandienského ordoviku. – Sbor. Ústř. úst. geol., 27 (1960), odd.geol., Praha
- KUKAL, Z. (1963): Složení a vznik ordovických sedimentů vrstev třenických a milínských. – Sbor. Ústř. úst. geol., 28 (1961), odd.geol., Praha
- MAREK, L.-VACEK, J. (1954): K rozšíření klabavských břidlic v severozápadním křídle Barrandienu. – Věst. Ústř. úst. geol., XXIX, Praha
- MENCL, J. (2006): Hlavní otvírková díla na Krušné hoře v 18. a 19.století a jejich technické vybavení. - Rozp. Nár. techn. muz. v Praze, Praha
- MENCL, J. a kol. (1988): Železnorudný důl Krušná hora. Historie a současnost. – Rudné bane a magnezitové závody, Bratislava
- MICHÁLEK, J. (1919): Geologický popis politického okresu Rakovnického, Rakovník
- PETRÁNEK, J. (1962): Výzkum ordovických železných rud – ložisko Krušná hora. – MS Geofond Praha
- PETRÁNEK, J. (1965): Železné rudy českého ordoviku a tzv. rudní obzory. – Čas. Mineral. Geol., 10, 4, Praha
- PETRÁNEK, J. (1974): Sedimentární železné rudy v ordoviku Krušné hory. – Sbor. Geol. Věd, ložisk. Geol. Mineral., 16, Praha

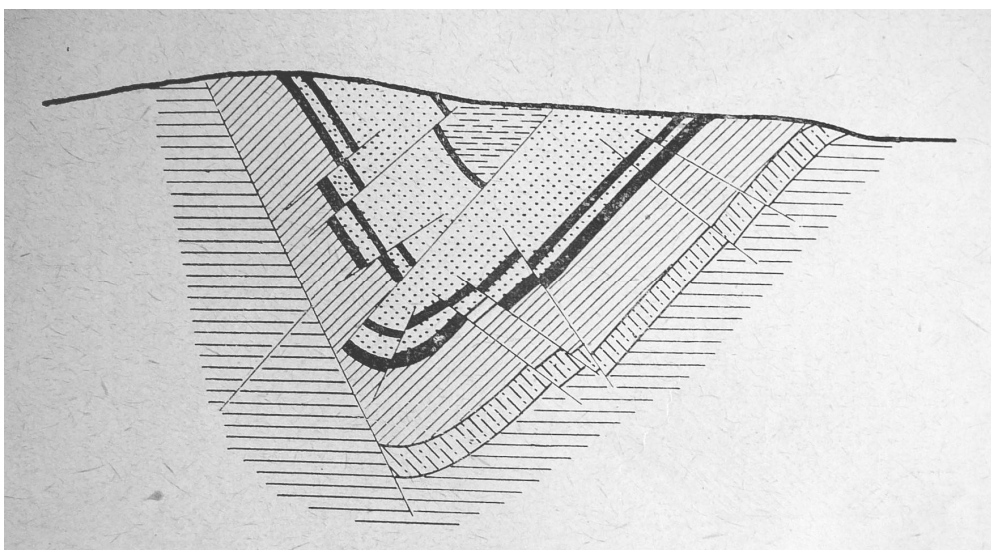
- PRANTL, F. (1952): Život českých pramoří. – Přírodovědecké vydavatelství, Praha
- PROKOP, R. (1989): Zkamenělý svět, Práce, Praha
- SLAVÍKOVI, L.a F. (1917-1918): Studie o železných rudách českého spodního siluru. – Rozpr. Čes. ak. tř. II, 26, 33, 37, 62, Praha
- ŠUF, J.-PRANTL, F. (1946): Příspěvek k poznání geologické stavby území mezi Berounem a Prahou. – Věst. Ústř. Úst. Geol., sv.XXI, Praha
- VTĚLENSKÝ, J. (1959): Mineralogie oolitických železných rud z některých ložisek Barrandienu. – Geotechnika, 26, Praha
- VTĚLENSKÝ, J. (1959): Polymetalické rudy železnorudných ložisek středočeského ordoviku. – Bohemia centralis, 1, Praha



Obr.P1-4 Řez $\gamma - \gamma$

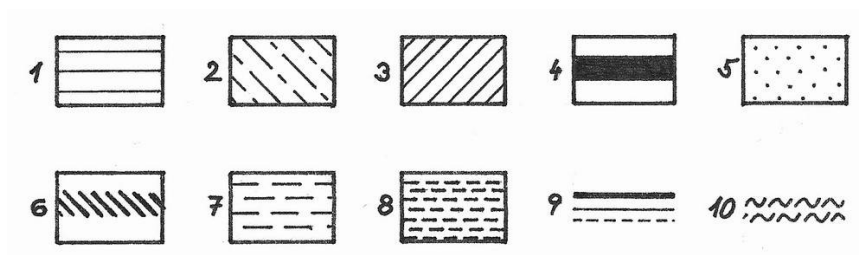


Obr.P1-5. Řez $\delta - \delta$



Obr.P1-6 Řez $\epsilon - \epsilon$

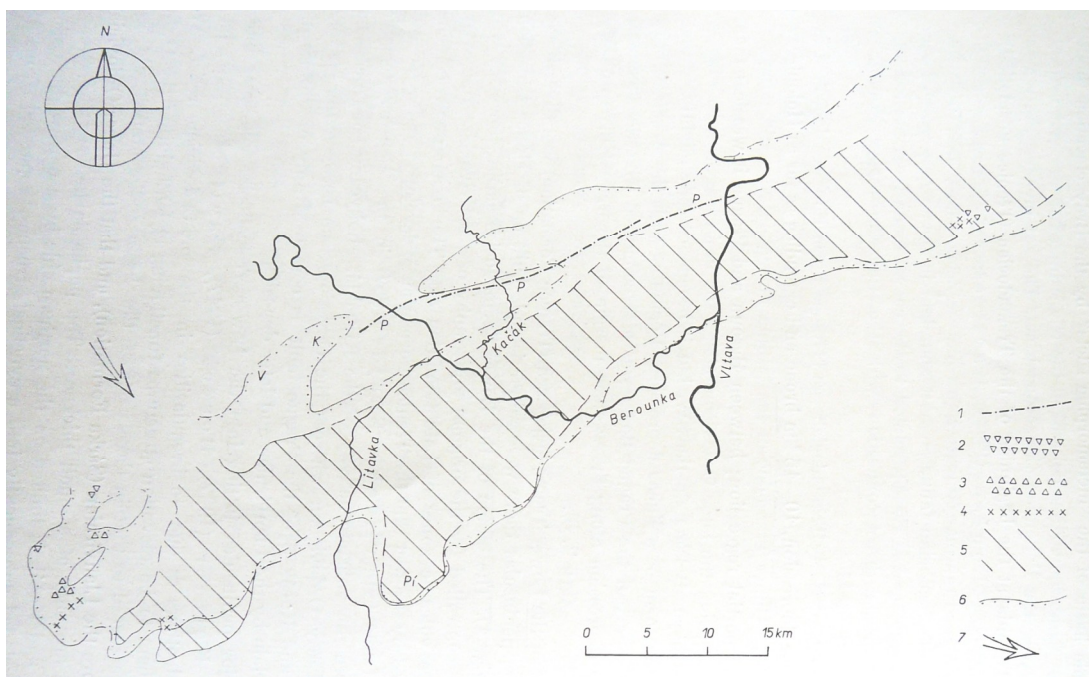
Příloha 1



Vysvětlivky k řezům: 1 – proterozoikum, 2 – vrstvy třenické, 3 – vrstvy klabavské, 4 – klabavsko-osecký rudní obzor, 5 – vrstvy šárecké, 6 – pelosideritové zrudnění krušnohorského (novojáchymovského) obzoru, 7 – skalecké křemence vrstev dobrotivských, 8 – dobrotivské břidlice, 9 – průzkumnými pracemi zjištěné rozhraní geologických útvarů, zlomy zjištěné a předpokládané, 10 – poruchové pásmo

Příloha 2

(převzato z Havlíček 1981)



Mapa rozšíření sedimentů třeničkových a mílinských vrstev. Východně od Krušné hory přetíná Berounku a Kačák tzv. hudlický poloostrov.

1 – pražský zlom, 2 – ryolity a andezity, 3 – bazaltové tufy, 4 – čočky hematitu, 5 – prostor výskytu mílinských vrstev, 6 – prostor výskytu třeničkových vrstev, 7 – orientační směr imigrace fauny z Bavorska, K – Krušná hora, P – pražský zlom, Pí – písecký vrch, V – Velíz

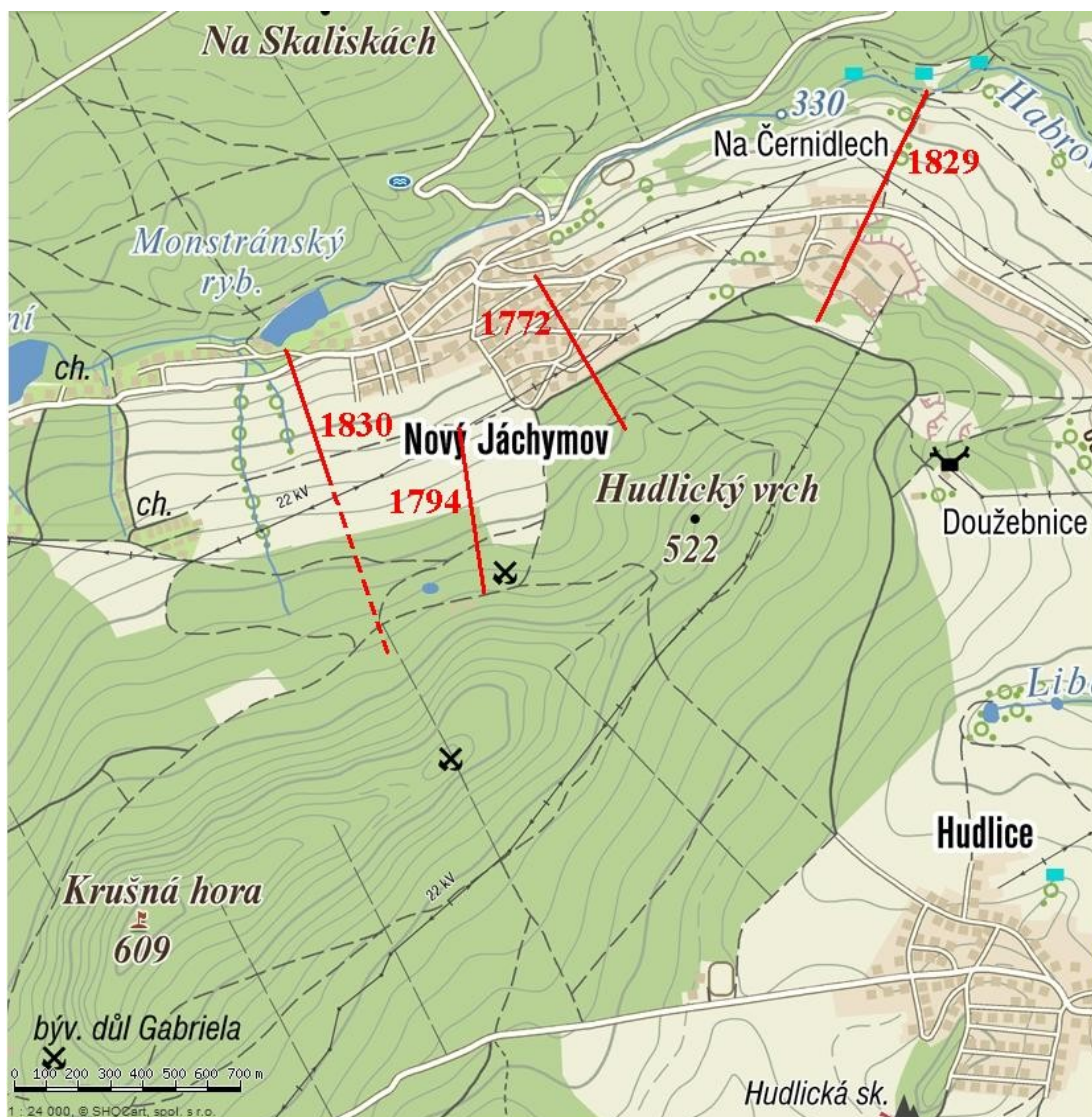


Schéma umístění základních tzv. dědičných štol s daty počátku jejich ražby. Vyražené části znázorněny plnou čarou, části plánované avšak nevyražené znázorněny přerušovanou čarou.
 1772 a 1829 – Fürstenberské těžební pole, 1794 a 1830 – erární těžební pole.
 1772 – zpočátku bez označení později Josef, 1794 – zpočátku Josef později Zdenko, 1829 – František, 1830 – František.