

VI.

SVATOVÁCLAVSKÉ

ČESKO - POLSKO - NĚMECKÉ

SETKÁNÍ V JESENÍKU



2006

VI.
SVATOVÁCLAVSKÉ
ČESKO - POLSKO - NĚMECKÉ
SETKÁNÍ V JESENÍKU 2006

HISTORICKÝ SEMINÁŘ NA TÉMA
Z HISTORIE STUDIA A VYUŽÍVÁNÍ
NEROSTNÉHO BOHATSTVÍ JESENICKA

S B O R N Í K R E F E R Á T Ů

JESENÍK 2006

Na obálce: Socha P. Marie - "Neposkvrněné početí" z r. 1908,
kostelík sv. Achacie v Dolním Údolí, autorem Josef Obeth

ISBN 80-86388-44-1 (ZAO)
ISBN 80-903430-9-0 (VMJ)

OBSAH

J. Hauk: Úvodní slovo odborného garanta semináře a recenzenta sborníku	5
J. Skácel: Historický pohled na poznávání a těžbu zdrojů nerostných surovin na Jesenicku.....	9
L. Jarošová: Studium dokladů zalednění na Jesenicku	31
V. Štěpán: K historii sklářství na Jesenicku, Javornicku a Zlatohorsku	44
M. Krawczyk: Archeologiczne ślady średniowiecznej i wczesnonowożytnej eksplo- atacji złota w rejonie Glucholazy	62
V. Večeřová: Obnova zlatohorských dolů po třicetileté válce	67
B. Frobel: Abbau von Bodenschätzen in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts im Altwatergebirge zur Erinnerung an Dipl. Ing. Franz Kiegler	73
P. Müller: Kamenická škola v Žulové	78
P. Popelka: Vývoj jesenického průmyslu kamene v období mezi dvěma světovými válkami	85
B. Tinzová: Akademický sochař Josef Obeth, nástin života a díla	92
J. Skácel: Stručný nástin historie geologického výzkumu a průzkumu na Jesenicku s okolím po 2. světové válce	103
O. Zelinger: Poválečné aktivity Geologického průzkumu, Uranových dolů a Rudných dolů Jeseník, n.p. v blízkém okolí Bílé Vody	113
V. Řezníček: Nové poznatky o minerálních vodách Jesenicka	123
R. Sedlářiková: Vývoj leteckého snímkování a jeho využití pro sledování vývoje těžby nerostných surovin na Jesenicku	126
P. Štěpančíková: Vývoj geomorfologických výzkumů na Jesenicku a jejich tématický přehled	140
J. Knoz: Vzpomínka na Vladimíra Knoze	164
J. Večeřa: Hornické památky v Jeseníkách a jejich využití v turistice	166
J. Čep: Příznivci kamenických a sochařských děl na Jesenicku	173

ÚVODNÍ SLOVO ODBORNÉHO GARANTA SEMINÁŘE A RECENZENTA SBORNÍKU

V rámci VI. svatováclavského mezinárodního setkání pořádaného tradičně v Bílé Vodě a ve městě Jeseníku se uskutečnil i průvodní historický vlastivědný seminář. Podle dlouhodobého programu postupné dokumentace jednotlivých sfér historie a lidských činností uskutečňovaných na Jesenicku bylo pro letošek zvoleno spíše přírodovědné a technické téma „Z historie studia a využívání nerostného bohatství Jesenicka“. Předmětem zájmu ovšem nebyly jednotlivé poznatky a technická řešení, ale především ti, kteří se o toto zasloužili. Neboť, jak je v lidských dějinách bohužel obvyklé, tyto lidé bývají nejdříve zapomenuti.

Konkrétní příprava náplně semináře byla rozsáhlá. O příspěvek bylo požádáno mnoho vědeckých a odborných pracovníků a pracovníků. Jesenickem se postupně zabývaly takřka všechny geologické vědy a také vědy geomorfologické (samotná krajina Jesenicka je dnes ve 3. tisíciletí tím největším zdejším nerostným bohatstvím). Další rozsáhlou problematikou je vlastní využívání nerostného bohatství Jesenicka, a to jak v období středověku, tak novověku.

A byly to nejen rudy Jesenicka, které byly předmětem zájmu, ale i suroviny pro sklářství, cihlářství a podobně. Obrovským kusem historie je kupř. jen kamenolomařství, kamenictví a sochařství Jesenicka. Není tedy divu, že žádosti o příspěvek do našeho semináře putovaly na vysoké školy v České republice a v Polsku, do muzeí, do Akademie věd České republiky a České geologické služby, ale stejně tak i do soukromých firem, zabývajících se nerostným bohatstvím Jesenicka. A naprosto ne v poslední řadě byli osloveni mnozí vlastivědní pracovníci a nadšenci v Česku, Německu a Polsku.

Díky vskutku velkému pochopení a obětavosti mnoha oslovených se v krátké době podařilo sestavit z hlediska vývoje a historie Jesenicka reprezentativní tým přednášejících. Poté nastal opačný problém, neboť z technických důvodů lze zatím náš seminář pořádat pouze jako jednodenní. Proto bylo přistoupeno k nutnému opatření, že přednášející přednesli jen hlavní teze svých příspěvků a proběhla základní diskuse o přednesených tématech. Ale i toto zapadá do intencí našeho semináře. Jedná se nám jak o přednesení pro vlastivědu Jesenicka leckdy vskutku zásadních poznatků a o vydání sborníku, který je mimochodem distribuován zdarma (stejně jako je zdarma účast na semináři), ale také o to, aby odborníci a nadšenci jednotlivých oborů tří národů, které krajina Jesenicka hostila a hostí, měli při akcích v Bílé Vodě a v Jeseníku příležitost se poznat, domluvit se na spolupráci a podobně.

Intenzivní naplňování této myšlenky potvrzuje i počet účastníků, kterých bylo celkem k 80 a vskutku se sešli lidé ze tří národů. Mezi posluchači oproti dřívějším letům rovněž výrazně přibýlo nejen zástupců učitelů Jesenicka, ale např. i studentů Gymnázia Jeseník. Náš vlastivědný historický seminář se stal již pravidelnou součástí výuky na Jesenicku a pozitivní ohlasy zaznívají i z polské strany. Proto bylo mj. rozhodnuto, že další pokračování - tedy historický seminář při VII. svatováclavském mezinárodním setkání, na jehož tematické náplni se již nyní pilně pracuje a všichni dosavadní účastníci i další zájemci budou o něm včas vyrozuměni, bude uspořádán ve větších prostorách, které se ve městě Jeseníku nabízejí, aby mohl pojmut ještě více přednášejících a posluchačů.

Z důvodu nárůstu zájmu i o sborník z našeho semináře bylo přistoupeno také k tomu, že sborník byl zařazen mezi recenzované. Níže podepsaný připravil recenze pro celostátní geologické a geomorfologické časopisy všech tří národů účastníků se v tomto mezinárodním setkání a stejně tak pro celostátní profesní časopisy zabývající se jednotlivými druhy nerostných surovin. Doufejme, že zmíněné redakce přijmou tyto příspěvky k otištění.

RNDr. Jan Hauk, CSc.

geolog Vlastivědného muzea Jesenicka

VORWORT DES FACHGARANTEN DES SEMINARS UND REZENSENTEN DER SAMMELSCHRIFT

Im Rahmen des VI. Internationalen St. Wenzelstreffens, das traditionell in Bílá Voda (Weißwasser) und in Jeseník (Freiwaldau) stattfand, wurde auch ein historisches heimatkundliches Begleitseminar abgehalten. Für dieses Jahr wurde nach einem langfristigen Programm, das eine schrittweise Dokumentation der einzelnen Sphären der Geschichte und der in der Region ausgeführten menschlichen Tätigkeiten zum Inhalt hat, vorwiegend naturwissenschaftliche und technische Themen „Aus der Geschichte des Studiums und der Nutzung von Bodenschätzen in der Region Jeseník“ gewählt. Gegenstand des Interesses waren jedoch nicht einzelne Erkenntnisse und technische Lösungen, sondern vor allem jene, die sich darum verdient gemacht haben, denn in der menschlichen Geschichte ist es leider üblich, dass diese Menschen zuerst in Vergessenheit geraten.

Die konkrete Vorbereitung der Seminarthemen war sehr umfangreich. Um einen Beitrag wurden viele wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und Fachkräfte gebeten. Mit der Region Jeseník befassten sich fast alle geologischen und geomorfologischen Wissenschaften (allein die Landschaft der Region Jeseník stellt im 3. Jahrtausend den größten hiesigen Reichtum dar). Eine weitere umfangreiche Problematik ist die eigentliche Nutzung der Bodenschätze der Region Jeseník, sowohl im Mittelalter als auch in der Neuzeit.

Gegenstand des Interesses waren nicht nur Erze des hiesigen Gebiets, sondern auch Rohstoffe für die Glasindustrie und die Ziegelbrennereien u.ä.. Einen großen Platz in der Geschichte der Jeseníker Region nehmen z.B. Steinbrecherei, Steinhauerei und Bildhauerei ein. Es ist also kein Wunder, dass wir an Hochschulen in der Tschechischen Republik und Polen, in Museen, in der Akademie der Wissenschaften der Tschechischen Republik, beim Tschechischen geologischen Dienst, aber auch in Privatfirmen, die sich mit Bodenschätzen in der Region Jeseník beschäftigen, um Beiträge für unser Seminar ersuchten. Wir wandten uns mit dieser Bitte auch an viele heimatkundliche Mitarbeiter und Enthusiasten in Tschechien, Deutschland und Polen.

Dank dem großen Verständnis und der Opferbereitschaft vieler Angesprochener gelang es uns, zum Thema Entwicklung und Geschichte der Region Jeseník ein repräsentatives Team Vortragender aufzustellen. Daraufhin tauchte ein umgekehrtes Problem auf, da unser Seminar bisher aus technischen Gründen nur an einem Tag abgehal-

ten werden konnte. Aus diesem Grunde trugen die Redner nur die Hauptthese ihres Beitrags vor und über diese Themen verlief anschließend eine Diskussion. Aber auch das passt in die Intention unseres Seminars hinein. Es geht uns sowohl um das Vortragen von oft grundsätzlichen Erkenntnissen und die Herausgabe einer heimatkundlichen Sammelschrift, die nebenbei erwähnt kostenfrei verteilt wird (auch die Teilnahme am Seminar ist kostenlos), als auch darum, dass Fachleute und Enthusiasten der einzelnen Fachgebiete dreier Nationen, die zu Gast in der Region Jeseník waren, während der Aktionen in Bílá Voda und Jeseník die Gelegenheit hatten, sich kennen zu lernen, sich über eine Zusammenarbeit zu verständigen u.ä..

Dass diese Idee verwirklicht wurde, bestätigt auch die beträchtliche Zahl von 80 Seminarteilnehmern aus drei Ländern. Im Vergleich zu den vorherigen Jahren waren diesmal unter den Zuhörern nicht nur eine größere Anzahl von Jeseníker Lehrern, sondern auch von Studenten des Jeseníker Gymnasiums. Unser heimatkundliches historisches Seminar wurde schon zu einem Bestandteil des Unterrichts in der Region und auch von polnischer Seite ertönte ein positives Echo. Es wurde deshalb entschieden, dass das historische Seminar, das während des VII. Internationalen St. Wenzelstreffens stattfinden soll, an dessen thematischem Inhalt schon fleißig gearbeitet wird und über das alle Interessenten rechtzeitig informiert werden, in größeren Räumlichkeiten in Jeseník abgehalten wird, damit noch mehr Vortragende und Zuhörer daran teilnehmen können.

Auf Grund dessen, dass das Interesse an der Sammelschrift, die die Vorträge unserer Seminare enthält, wächst, entschieden wir uns dazu, sie zu rezensieren.

Der unten Gefertigte arbeitete eine Rezension für gesamtstaatliche geologische und geomorfologische Zeitschriften aller drei Nationen aus, die an diesem internationalen Treffen teilnahmen und auch für gesamtstaatliche Fachzeitschriften, die sich mit den einzelnen Arten von Bodenschätzen beschäftigen. Wir wünschen und hoffen, dass die erwähnten Redaktionen diese Beiträge drucken werden.

RNDr. Jan Hauk CSc.

Geologe des Heimatkundemuseums der Region Jeseník

SŁOWO WSTĘPNE KIEROWNIKA NAUKOWEGO SEMINARIUM I RECENZENTA KSIĄŻKI

W ramach VI Międzynarodowego Spotkania im. św. Wacława zorganizowanego tradycyjnie w Bílej Vodzie i Jeseníku odbyło się także seminarium historyczno-krajoznawcze. Zgodnie z długoterminowym programem stopniowej dokumentacji poszczególnych sfer historii i działalności człowieka na Ziemi Jesenickiej w tym roku wybrano temat o bardziej przyrodoznawczym i technicznym charakterze: „Z historii badań i wykorzystania bogactw naturalnych Ziemi Jesenickiej”. W centrum zainteresowania nie znajdowały się jednak poszczególne ustalenia i rozwiązania techniczne, ale przede wszystkim osoby, które położyły zasługi na tym polu. Jak to w historii nieśtety bywa, najszybciej przemija właśnie pamięć o ludziach.

Przygotowania programu seminarium miały szeroki zakres. Do udziału zaproszono wielu pracowników naukowych i specjalistów. Ziemią Jesenicką stopniowo zajmowały się prawie wszystkie nauki geologiczne i geomorfologiczne (sam krajobraz Ziemi Jesenickiej stanowi dziś w trzecim tysiącleciu największe bogactwo naturalne). Kolejną obszerną problematykę stanowi wykorzystywanie surowców naturalnych Ziemi Jesenickiej, zarówno w średniowieczu, jak i w czasach nowożytnych.

Przedmiot zainteresowania stanowiły nie tylko rudy występujące w okolicach Jesenika, ale także surowce wykorzystywane w przemyśle szklarskim, cegielniach, itp. Istotne były również wydobywanie i obróbka kamienia oraz rzeźbiarstwo. Trudno się zatem dziwić, że zaproszenia do wzięcia udziału w naszym seminarium wystosowano do szkół wyższych w Republice Czeskiej i Polsce, do muzeów, Akademii Nauk Republiki Czeskiej i Czeskiej Służby Geologicznej, a także do firm prywatnych zajmujących się bogactwami mineralnymi Ziemi Jesenickiej. Zaproszono też wielu krajoznawców profesjonalistów i amatorów z Czech, Niemiec i Polski.

Dzięki zrozumieniu i ofiarności ze strony wielu zaproszonych w krótkim czasie udało się zestawić reprezentatywny z punktu widzenia historii Ziemi Jesenickiej zespół referentów. Z czasem powstał inny problem związany z tym, że z powodów technicznych nasze seminarium nie może trwać dłużej niż jeden dzień. Dlatego podjęto decyzję, że referenci przedstawiają tylko najważniejsze tezy swoich wystąpień, które następnie będą stanowić przedmiot dyskusji. Takie są też intencje naszego seminarium. Z jednej strony jego celem jest przedstawienie najnowszych ustaleń dotyczących Ziemi Jesenickiej oraz ich prezentacja w tomie materiałów pokonferencyjnych (dystrybuowanym gratis, również udział w seminarium nie wiąże się z żadnymi opłatami), z drugiej natomiast ważne jest to, by specjaliści z trzech krajów, którzy przybywali i przybywają na seminarium w Bílej Vodzie i Jeseníku mieli okazję do wzajemnego spotkania, podjęcia współpracy, itp.

Realizację tej idei potwierdza stale rosnąca liczba uczestników seminarium, w którym w tym roku wzięło udział około 80 osób reprezentujących trzy narody. Wśród publiczności w porównaniu z poprzednimi latami liczniejsza była reprezentacja nauczycieli a także uczniów jesenickiego liceum. Nasze seminarium historyczno-krajoznawcze stało się już regularnym elementem nauczania, pozytywne reakcje napływają też ze strony polskiej. Dlatego też m.in. postanowiono, że kolejne seminarium podczas VII Międzynarodowego Spotkania im. św. Wacława nad którego tematyką już teraz trwają intensywne prace, wszyscy dotychczasowi uczestnicy i inni zainteresowani otrzymają w porę stosowne informacje zostanie zorganizowane w większych pomieszczeniach, które mogłyby pomieścić liczniejsze grono referentów i pozostałych uczestników.

Wskutek wzrostu zainteresowania tomem materiałów pokonferencyjnych z naszego seminarium niżej podpisany przygotował recenzje dla ogólnokrajowych czasopism geologicznych i geomorfologicznych ukazujących się we wszystkich trzech państwach oraz dla ogólnokrajowych czasopism specjalistycznych zajmujących się poszczególnymi rodzajami surowców mineralnych. Miejmy nadzieję, że powyższe redakcje zdecydują się na ich opublikowanie.

RNDr. Jan Hauk, CSc.

Geolog Muzeum Krajoznawczego Ziemi Jesenickiej

HISTORICKÝ POHLED NA POZNÁVÁNÍ A TĚŽBU ZDROJŮ NEROSTNÝCH SUROVIN NA JESENICKU

Přehledné porovnání historických údajů se stavem na konci 20. století

Doc.Dr. Jaroslav Skácel, CSc.

Jesenicko jako geografická a politická jednotka pokrývá nejzápadnější část historického Opavského Slezska. Má přirozený spád k severu do údolí Kladské Nysy, jehož centrem bylo od pradávna město Nisa. Dlouholetý historický vývoj byl zde násilně přerován r. 1742, kdy po prohraných slezských válkách Rakouska s Pruskem byla vytýčena nová hranice, oddělující hornatou jižní část od úrodné nížiny na severu.

Přesto i v této podobě zůstalo Jesenicko ekonomicky vysoce produkčním územím v oboru lesnictví, dřevařství, textilní výroby, balneologie a domácího ovocnářství a zemědělství. Důležitou roli zde hrála i těžba nerostných surovin a na ně vázaná průmyslová výroba. Je až neuvěřitelné, kolik a jakých druhů nerostných surovin se zde nacházelo, pochopitelně v kvalitě a kvantitě odpovídající potřebám té doby (tj. hlavně 16. až 19. stol.). Paleta zastoupených surovin je mimořádně pestrá, neboť se zde nacházejí ložiska a výskyty kovů jako zlato, stříbro, měď, olovo, zinek, železo, arzenové rudy, formace vizmut-kobalt-nikl-uranová, molybden a wolfram, dále nerudných surovin jako grafit, kaolin, jíly, křemen, kaustobiolity jako lignit a rašelina, v hojné míře krystalický vápenec k mnohostrannému použití a posléze žula jako kámen pro stavebnictví i k dekoracím účelům. Zanedbatelná nejsou ani ložiska písků a štěrkopísků. Není téměř na území bývalého okresu Jeseník obce, na jejímž katastru by se v minulosti nekutalo nebo netěžily nerostné suroviny, čímž drží Jesenicko primát v naší republice.

Toto nerostné bohatství sehrávalo významnou roli od pradávna při osídlování a jeho ovládnutí bylo v historii předmětem mnoha sporů a válečných střetů. Proto se zde úzce prolínají dějiny osídlování s dějinami těžby nerostných surovin.

Těžba železa, drahých a barevných kovů probíhala s mírnými výkyvy po celou historickou dobu jak na Jesenicku, tak po celém pohoří. Koncem 19. stol. a v první polovině 20. stol. však nastala stagnace až úplný zánik těžby rud. V omezené míře se na Jesenicku udržovala těžba některých nerudných surovin a kameniva.

V druhé polovině 20. stol., po vyčerpání značné části světových i evropských nerostných zdrojů za 2. svět. války, zintenzívněl geologicko-ložiskový průzkum nerostných surovin. Tento trend se nevyhnul ani tehdejšímu Československu, které bylo navíc zahrnuto do bloku tzv. socialistických států a odříznuto od tradičních zahraničních surovinových zdrojů, o něž se opíral rozvinutý průmyslový potenciál předválečného Československa, dědice to ekonomických struktur rakouské monarchie. Středověké a raně novověké hornictví vyčerpalo zdroje drahých kovů, železných rud a dalších nerostných surovin v obohacených při povrchových částech ložisek, takže politickou situací a ekonomickým tlakem vyvolaný novodobý průzkum se musel orientovat na hlubší, kořeno-

vé části ložisek za vynakládání enormně vysokých nákladů. Společenský zvrat v letech 1948-1952 si vynutil urychlené vypracování moderní průzkumné metodiky za použití geofyziky a geochemie a vyškolení velkého počtu specialistů, technických kádrů a zajištění potřebného materiálního zázemí. Moderní průzkum pokryl v letech 1950-1990 takřka všechny známé výskyty užitečných minerálů a hornin i jejich okolí, takže dnes známe jejich ložiskově-geologické parametry, zásoby a prognózní možnosti využití.

Je až nepochopitelné, jak málo odborné geologické literatury jsme měli k dispozici jako vodítka pro průzkumné práce v prvních poválečných letech. Starší práce českých, rakouských a německých autorů zpravidla obsahovaly pouze vyjmenování lokalit, kde se v minulosti kutalo či těžilo, ale podrobnějších údajů a parametrů nutných pro zhodnocení ložisek a výskytů nerostů bylo zoufale málo (výjimkou byly publikace Fr. Kretschmera). O hmotné pozůstatky po starých pracích jsme se též nemohli opřít, neboť terén byl většinou rekultivován a staré haldy aplanovány, takže lokalizace z literatury známých ložisek v terénu bývala obtížná.

V prvních letech prospekčních prací na Jesenicku, tj. v letech 1948 až 1952, jsme postrádali také přesnější historické vodítka, zvláště důlních map. Archivy byly neuspořádány nebo dokonce zničeny či roztroušeny po celé Evropě. Přesto už v letech 1950-1960 poskytli někteří badatelé fundované báňsko-historické posudky. Mezi prvými to byli prof. L. Hosák, Z. Šimon, Z. Štrejn, J. Bílek, Václav Lomič, Fr. Spurný, R. Zuber a později další.

Dnes už je situace jiná, archivní výzkum dohnal počáteční zpoždění, bohužel až v období, kdy se rudní prospekce ve velkém měřítku už nekoná. Přesto však ještě i dnes máme k dispozici historické údaje o kutání na drahé a barevné kovy či železo na některých místech, kde jsme hmotné pozůstatky po báňské činnosti nenašli a naopak, známe v terénu stará báňská díla, ale nemáme k nim žádné písemné archivní podklady. Je nutno upozornit na to, že existuje dost starých báňských prací ražených v terénech a priori sterilních a tato díla byla pochopitelně negativní. Rovněž hodně archivních materiálů uvádí informace zkreslující a nepravděpodobné, ať již úmyslně či neúmyslně z neznalosti.

V tomto příspěvku podávám porovnání dostupných historických údajů se stavem nerostných ložisek a výskytů na jednotlivých lokalitách Jesenicka a nejbližšího okolí, jaké byly zjištěny v terénu při průzkumných pracích v druhé polovině 20. stol. Není to tedy ani historická, ani geologicko-ložisková studie, ale stručný přehled faktů o vývoji poznávání a zužitkování nerostných surovin v průběhu staletí z hlediska geologa.

První místní užitečnou nerostnou surovinou, získávanou sběrem z glacigenních sedimentů v prehistorickém období putujícími tlupy v severním podhůří Jeseníků, byl nesporně **pazourek**. Zatím nebyla v naší oblasti nalezena delší doba působící „dílna“, kde by se na konci paleolitu a v neolitu štípal pazourek na primitivní nástroje.

Jak už sám název tohoto období prehistorie lidstva naznačuje, zkušenosti člověka s **kameny** a jejich vlastnostmi vedly dlouhým vývojem k výběru odrůd hornin podle účelu, kterému měl výrobek sloužit. Kámen musel být snadno opracovatelný, dostatečně odolný při úderu, v pozdějších vyspělejších stádiích též dobře vrtatelný. V zásadě měkčí kámen se opracovával tvrdším. Člověk postupně nabýval znalostí o technologických vlastnostech jednotlivých hornin. Vybrané odrůdy kamenů, které byly k zhotovování nástrojů lidmi preferovány, byly již tehdy předmětem dálkového obchodu, jak dosvědčují výsledky petroarcheologie.

V pozdním eneolitu, tj. zhruba před 4000 lety, přišel do střední Evropy lid s kulturou

zruncových pohárů, jehož prospektorské družiny už vyhledávaly výskyty ryzích kovů a pravděpodobně pronikly i na Jesenicko.

Později, prokazatelně od 5.stol.př.Kr., rýžovali v jižních Čechách zlato Keltové, nositelé kultury laténské. Sídliili též ve východních Čechách a v Pomoraví, a tito zřejmě znali i výskyty zlata ve Slezsku (Kudrnáč 1971).

ZLATO

Na severním okraji Sudet se nacházejí četné výskyty **zlata**, které se rýžovalo v povodí řek Kwisy, Bobru a Kaczawy v Polsku (Boleslawiec, Lwówek Śl., Zlotoryja), na Jesenicku pak dvě z největších ložisek zlata v Českém masívu - Zlatý Stok a Zlaté Hory. Na ložisku Zlatý Stok je však zlato vtroušeno v mikroskopických inkluzích v arzenopyritu a löllingitu, takže ryzí zlato v zrnech z tohoto ložiska neznáme, a tím se také nedostalo do náplavů, a proto se zde ani nerýžovalo. Polští geologové a archeologové datují počátky těžby zlata ve Zlatém Stoku až do 7.stol.po Kr., kdy už byla známa technologie jeho získávání z arzenových rud.

Jiná situace byla v prostoru Zlaté Hory - Glucholazy, kde obsah sekundárního ryzího zlata ve fluvialních a glacifluvialních štěrcích a píscích byl neobyčejně vysoký a volné ryzí zlato bylo snadno dostupné. Podíl Keltů na počátcích těžby je tedy velmi pravděpodobný. Od nich rýžování převzali od 6.stol.po Kr. v českých zemích a ve Slezsku Slované. Někteří badatelé přisuzují již Keltům přechod od rýžování k důlní těžbě primárních zlatonosných rud. Již Petr Albinus (1590) se domnívá ve smyslu soudobých představ, že rýžování zlata ve Slezsku je velmi starého data a zřejmě Kvádové je převzali od Gótů (tj. Keltů).

Historie a vývoj těžby zlata v povodí řek Bělé, Olešnice, Zlaté Opavice, Opavy a Prudníku budou shrnuty v samostatném příspěvku. Na tomto místě budiž jen uvedeno, že podle nejstarších dochovaných písemných materiálů (R.Zuber 1966) lze těžbu zlata ve Zlatých Horách z rýžovisek předpokládat od 20.let 13.stol. a od 14.stol.se datuje důlní těžba. Město Jeseník již ve 13.stol.odvádělo vratislavskému biskupství poplatek z rýžování a ve 14.stol se kutání na zlato uvádí i z dalších lokalit Jesenicka: Javorník ve Slez., Ondřejovice, Horní a Dolní Údolí. Bezpečnost báňského podnikání zajišťovaly hrady Edelstein u Zlatých Hor (dř.Cukmantl), který náležel biskupství, Kaltenstein u Žulové a Reichenstein (Rychleby) u Javorníka.

Prvotní „důlní těžba“ pravděpodobně nesestávala hned ze systému šachet a štol. Jednalo se zřejmě o jámovou těžbu s povrchu nepravidelnými dobývkami v rudnině až po hladinu spodní vody. Teprve pozdějším vývojem a stykem s vyspělejší Středomořím a Předním východem se přecházelo na důmyslnější systém ražby vertikálních a horizontálních důlních děl. Hlavním problémem vždy bylo zajistit odtok či odčerpání důlních vod.

S přechodem na hlubinnou těžbu však rýžování nezaniklo a udržovalo se i v následujících staletích. Zlato se rýžovalo nejen podél řeky Prudník a na jeho pravostranných přítocích (Miserich), ale i na Olešnici (v Hor. a Dol.Údolí, Ondřejovicích a Mikulovicích, kde dlouho přetrvávaly staré názvy Goldwäsche a Pingen), a ve 13. a 14.stol. i podél Bělé (Mikulovice, v r.1378 i v Písečné asi až do let 1400-1440). R.Zuber zaznamenal zmínku z r. 1668 o starém dolu na zlato v Písečné v místech zvaných „alter Goldgraben“. Ještě v roce 1749 existoval u Širokého Brodu název trati „V pinkách“, což poukazuje na staré rýžování zlata, stejně jako ve Studeném Zejflu, L.Hosák se zmiňuje také o rýžovacích pokusech v r.1430 v Hor.Lipové pod Keprníkem,

Rozsáhlá rýžoviska se rozkládala a místy jsou dodnes patrná na Zlaté Opavici od Heř-

manovic přes Holčovice k Městu Albrechticím, dále na Černé Opavě od Rejvízu přes Drakov k Mnichovu a Vrbnu, rovněž na Střední a Bílé Opavě a po jejich soutoku ve Vrbně p.Prad. dále po proudu přes Karlovice k Zátoru. Kruťa (1948) se domnívá, že se zde rýžovalo již před vpádem Mongolů r.1241, dnes začátek posunujeme ještě hlouběji do historie až do doby Keltů.

Menším historickým ložiskem zlata je „Zlatý chlum“ nad městem Jeseníkem. O kutání a těžbě se zachovalo dost málo přesnějších zpráv. Počátky dolování se kladou do doby kolem r.1267, kdy se objevuje první písemná zmínka o městě Jeseník (villa Friwald či Friwalde), J.Večeřa (2004) klade počátky dolování před rok 1200. V historii těžby zlata se střídala období rozkvětu a prosperity s obdobími útlumu a zániku dolování. Podrobnější popis historie podává dle dřívějších literárních údajů B.Mácha (1921), T.Kruťa (1948, 1973) a podle nepublikovaných archivních materiálů R.Zuber (1966). Za Fuggerů koncem 15. a začátkem 16.stol. probíhalo jedno z období rozkvětu. Kutání je doloženo v r.1519, kdy se začínala razit Dědičná štola, v r.1529 za Jana Turzy byl v činnosti důl sv.Jakuba a existovaly dvě dědičné štoly. Z tohoto období zřejmě pochází také většina dnešních povrchových stop, dobývek a hald při lesní cestě na západním svahu Zlatého chlumu nad Českou Vsí.

Horní rád byl městu Jeseník udělen vratislavským biskupem v r.1529 a r.1650 byl povýšen na horní město, jehož výsad využívalo až do r.1752, kdy mu byly odebrány.

Poslední pokusy o obnovení těžby učinil v l.1884-1890 jesenický občan J.Saltery. Vyhlobil 16m hlubokou šachtu, z níž byla ražena 330m dlouhá štola. Kovnatosti z té doby se zjišťovaly v rozmezí 2,7 až 15 g/t Au.

Je škoda, že neznáme rozsah vydobytých podzemních prostor ani přesnou lokalizaci dědičných štol ze 16.stol.

Na konci 19.stol. byla rudní zóna sledována drobnými kutacími pracemi k VSV až pod Rejvíz.

V období intenzivní prospekce v 2.polovině 20.stol. se na Zlatém chlumu několikrát konal geologický průzkum. Zmáhaly se zde dvě štoly, z nichž jedna se záhy znovu zavalila. V r. 1976 byl uskutečněn stříh šikmých vrtů nad starou dobývkou a štolou s křemenným pilířem (J.Skácel-M.Vaněček 1981), který zastihl v hloubkách až 60m pod povrchem nejen staré dobývky asi ze 16.stol., ale i okraje těžených rudních poloh, které vykazovaly obsahy od 2,18 do 21,9 g/t Au. Vypočtené zbytkové zásoby rudy jen v 300m dlouhém úseku, který pokrývají staré pinky a haldy, se pohybují ve stovkách kg Au. Pozdější vrty dále směrem k JZ a SV již zrudnění nezjistily.

Na rozdíl od Zlatých Hor, kde jsou různé velké plíšky a inkluze zlata zarostlé v sirnících (hlavně pyrit a chalkopyrit) a vypadávají v ryzí formě teprve po jejich zvětrání, na Zlatém chlumu jsou zlaté plíšky zarostlé přímo v křemenu a při okrajích křemenných žil v prokřemenělých svorech. Plíšky jsou i makroskopicky patrné a dosahují velikosti od desetin mm po 1 až 2mm.

Šlichovou prospekci bylo rozšíření zlata v recentních říčních sedimentech a starších říčních terasách sledováno po celém Jesenícku. Největší obsahy byly pochopitelně v tocích, komunikujících s masívem „Příčné hory“ nad Zlatými Horami: v Miserichu, Zlaté Opavici, Olešnici a Černé Opavě, menší pak v náplavech řeky Bělé a jejích pravostranných přítocích mezi Jeseníkem a Mikulovicemi.

V západní části Jesenícka už se nacházela jen jednotlivá zrnka: ojedinělé zlatěnky se našly v Bílém Potoku u Javorníka, ve Skorošickém potoku mezi Hor. a Dol.Skorošicemi, v šesti vzorcích na horním toku Vidnávky mezi Žulovou a Lesní Čtvrtí u Vápenné, a v Nýznerově v levostranném přítoku Stříbrného potoka (dř.Šlípá) nad Nýznerovským

podpádem; jediné zde jsou dodnes zachována stará rýžoviska (J. Skácel 1989).

Mikroskopické zlato nalezla J. Staňková (1956) v křemenné žíle u Skorošické pily mezi Žulovou a Nýznerovem.

Je zajímavé, že všechny uvedené nálezy se vyskytují při okraji Rychlebských hor v místech, kde vodoteče procházejí okrajovým zlomovým systémem sudetským nebo blastomylonity dislokačního pásma nýznerovského.

Analyticky se obsah zlata zjistil ve většině sulfidických žil v Rychlebských horách zvláště tam, kde je v rudnině arzenopyrit (Javorník ve Slez., Hor. Hoštice).

Není bez zajímavosti porovnat podíl produkce zlata ze Zlatých Hor v minulosti a dnes na celkové produkci Českého masívu na území České republiky a sousedních zemí, hlavně Polska. Odhad byl propočten z kubatury a pravděpodobné kovnatosti vyrýžovaných sedimentů a vytěžených prostor primárních ložisek. Pokusilo se o to již několik autorů počínaje F. Pošepným (1895) a použité výchozí hodnoty jak obsahu kovu v místech tak tunách se u jednotlivých autorů dosti liší. Není to však pohled bez zajímavosti a jistě se blíží skutečnosti.

Podle odhadu P. Morávka (1992) poskytla sekundární a primární ložiska v celém Českém masívu od počátku celkem 80 až 100 tun zlata-kovu. Z toho připadá 37 až 56 tun (čili kolem poloviny) na sekundární zlato v rýžoviskách.

Pro největší a bez přestání těžené primární ložisko Zloty Stok činí vytěžená tonáž zlata-kovu od 7. stol. po Kr. celkem 16,5 t Au. Historická produkce doložená fakty z let 1481 do 1964, kdy byla těžba skončena, činí 15,5 tun Au a na předešlé období připadá 1 tuna zlata (Domaszewska 1964).

Pro porovnání největší ložiska u nás od 14. století pravděpodobně poskytla: Jílové 6,1 až 11,3 t Au, Roudný v tomtéž období 6 až 6,9 t Au.

Produkce ložisek v revíru Zlaté Hory za dobu posledního období těžby v letech 1958-1998 činí podle bilance RD Jeseník celkem 1,243 t zlata, z toho jen za období 1990-1994 0,942 t Au.

Podle J. Večeři (2004), který se pokusil o podobný výpočet (dokumentovaný odhad), bylo z rýžovisek od počátku vytěženo celkem 666,6 kg Au, tj. 0,6 t, maximálně 1 t zlata. Hlubinnou těžbou primární rudy se od počátku vytěžilo 1,6 až 1,8 t Au. Celkem tedy revír Zlaté Hory mohl poskytnout 2,5 t zlata.

Připočteme-li k tomu nevytěžené zbytkové zásoby 334 kt rudniny s obsahem 4,256 g/t Au, činí zůstatek zlata na ložiskách 1,419 t Au. /Vezmeme-li nižší kovnatost 1,3 g/t Au, zůstává na ložisku Zlaté Hory-západ 6,076 mil. tun rud, které obsahují 7,898 t Au-kovu. Tyto zásoby jsou však hluboko pod mezí dobytelnosti./

Celkem tedy revír Zlaté Hory na ložiskách zlata primárních a sekundárních vytěžených a zůstatkových reprezentoval 4 tuny zlata-kovu.

STŘÍBRO

V raném středověku vysoce ceněné **stříbro** se na Jesenicku nalézá jen v omezené míře, i když se na ně na řadě lokalit intenzivně kutalo. Vyskytuje se převážně jen ve spojitosti se stříbronosným galenitem, méně s arzenopyritem či chalkopyritem. V ryzí formě je stříbro známo pouze z jediné lokality v asociaci s rudami Bi - Co - Ni - U, těženými v šedesátých letech 20. stol. v Zálesí u Javorníka ve Slez. Na většině drobných žilných výskytů stříbronosného galenitu se v různém množství nacházejí minerály dalších barevných kovů, zvláště mědi, ale v nedobyvatelném množství. Jediné kvantitativně větší

akumulace galenitu jsou na Jesenicku v rudním revíru u Zlatých Hor, zvláště v jeho východní části (Modrá a Poštovní štola).

Podle archivních materiálů excerpovaných R.Zuberem (1966) existoval už ve 13. stol. stříbrný důl u Račího potoka mezi Javorníkem a Horním Fořtem. Je pravděpodobné, že se jedná o stejné ložisko As Cu Pb-Ag rud, které bylo později otevřeno a těženo dolem „Boží požehnání“, na němž se v letech 1850-1852 razila „Melchiorova štola“. Jak bylo ověřeno při geologickém průzkumu ČMRP v letech 1955-1958, tato štola přetíná na několika místech starší, zakládkou zavalené chodby asi ze 16.stol. Na dole „Boží požehnání“ se těžily arzenové rudy v letech 1851 až 1865 a v téže době probíhal spor těžářů s javornickými měšťany o stavbu arzenové huti. Vedle Melchiorovy štoly existují na dole ještě 2 hlubinná patra propojená s povrchem šachtou. Podle T.Kruti (1973) firma Gütler et comp. vytěžila v roce 1855 - 5.992 centýřů olověno-stříbrné rudy, 62 centýřů Pb-prachu a 25 centýřů olova. V posledním roce těžby 1865 se vytěžilo již jen 1.400 centýřů rudy a důl a arzenová huť byly zrušeny. (1 centnýř = 56 kg - vídeňský nebo též 61,6 kg). Ražba Melchiorovy štoly je na Jesenicku po technické stránce nejdokonalejším hornickým dílem 19.století.

Nejistá je lokalizace dolu na stříbro v „Městském údolí“ pod Jánským Vrchem v 16.století. Na plošině severně od Javorníka na tzv. „Totenkoppe“ byla v polích u cesty od bývalého hadcového lomu v r.1950 nalezena haldička žiloviny s arzenopyritem a galenitem. Při pozdějším hloubení průzkumné šachtice ČMRP v r.1957 byla v její bezprostřední blízkosti zjištěna stará zasypaná jáma (propadl se do ní kompresor). O tomto dolování není historických zpráv, pokud se ho netýká údaj z r. 1520.

U Javorníka se stříbro dolovalo ještě začátkem 16.stol. Za biskupa Jana Turzy byla ražena štola Barbora a v Javornickém údolí byla v provozu huť. V r.1520 existovala dědičná štola Kateřina u dolu sv.Mikuláše mezi Komáří dolinkou a cestou do Travné. Z roku 1528 pocházejí zprávy o dolování na stříbro v Podměstí a na Jánském Vrchu, po roku 1571 však dolování u Javorníka zaniká. Ještě i dnes lze v údolí z Javorníka-Podměstí do Travné rozeznat stopy po dolování, ale stříbrorudné minerály zde známy nejsou! Zatím se nepodařilo přesně lokalizovat staré doly, o nichž jsou zmínky v archivních pramelech. Pozdější ze štol v údolí u Podměstí pocházejí z doby kutání na grafit v 19.století.

Naopak Cu Pb-Zn Ag zrudnění je potvrzeno z osady Karlov u Bílé Vody a z hraničního hřebene mezi Travnou a Lutyní v polském Kladsku.

Podle T.Kruti (1973) se kutalo na stříbrnosný galenit a chalkopyrit v Karlově u Bílé Vody už před rokem 1855, poněvadž při ražbě v onom roce se narazilo na starší báňské práce, snad z doby před r.1810, kdy se uvádí dolování na „Scholtzenberku“ a na „Hutberku“ se vytěžilo 5.665 q rudy.

U Travné na hraničním hřebeni oproti Kladsku, jsou pinky a zbytky hald s rudními vzorky galenitu a chalkopyritu. Podle Fr.Slavíka (1923) se v roce 1922 razila z tehdy pruské strany štolka a vodítkem byly zřejmě starší práce nejméně z 2.poloviny 19.stol. podobně jako v polské Lutyni. Nejstarší zpráva o zdejším dolování pochází z r.1887. J.Jüttner (1939) uvádí bez bližší lokalizace Pb-Ag doly v Travné, které byly obnoveny r.1563 na základě starších kutaček. Snad se může jednat o stejnou lokalitu. Ještě v prvních poválečných letech kolem r.1950 byla přístupná asi 30m dlouhá stará štola, ražená do hory k západu pod tyto pinky ze zatáčky silnice z Travné do Landku.

Na jih od Horních Hoštic, při lesní cestě z obce do údolí Hoštického potoka, se v zalesněném sedle nachází několik hald a zavalené ústí šachtice, kterou bylo v minulosti sledováno galenitové zrudnění s arzenopyritem. Jedná se zřejmě o dílo z 19.stol. O tom-

zkutání postrádáme jakýchkoliv písemných zpráv.

Zcela novým objevem v polovině 20. stol. byla mineralizace Bi Co Ni U Ag rud v Zálesí ve střední části Rychlebských hor. I když mineralizace dosahovala až k povrchu, nebylo o ní dříve zpráv a byla objevena až v letech 1955-56 pomocí radiometrických metod. Středně velké ložisko s bohatou nerostnou asociací jáchymovského typu se těžilo po dobu 10 let. Po skončení těžby byly haldy rekultivovány.

Málo věrohodné jsou zprávy, že před r.1430 existoval důl na zlato a stříbro u Červené Vody na jakémisi „Ilmensteinu“ a na „Silbersteinu“, kde byly slabě zřetelné stopy po hornické činnosti (uvádí V. Strnad podle L. Hosáka). Týž autor a rovněž i R. Zuber (1966) připomínají, že v r.1473 se dolovalo na stříbro u Starého Podhradí (Kaltenstein) a čilý hornický ruch trval v nejbližším okolí i v r.1520.

R. Zuber (1966) uvádí, že ve 14. stol. se na stříbro kutalo také v Černé Vodě, v Kobylé, Vlčicích a Nových Vilémovicích. Týž autor se dále zmiňuje o dolování na stříbro u Javorníka 1520 a Červené Vody 1531. V 16. stol. se kutalo na stříbro v Bukové u Bernartic, kde v 1532 těžaři žádali o povolení k ražbě dědičné štol. Ze všech těchto uvedených lokalit kromě Javorníka neznáme žádné rudní minerály, tím méně stříbra.

Zuber (1966) se zmiňuje o listině z r.1430, v níž je zmínka o nalezišti stříbra u Žulové. Zřejmě v téže době se kutalo na stříbro i u Nýznerova, kde do 20. stol. přetrvaly místní topografické názvy jako Silberberg, Silbergrund, Silberbrücke. Písemné prameny o tomto starším období dolování však dosud nebyly nalezeny. T. Kruťa (1973) uvádí, že na „Stříbrníku“ u Nýznerova se Cu a Pb-Ag rudy těžily dlouho před r.1836 a pak znovu v r.1836, 1856-1857 a 1893-1894. Je tedy možné, že žíla na „Stříbrníku“ je totožná s nalezištěm uváděným z okolí Žulové.

V pramenné oblasti Stříbrného potoka (dř. Šlipo), na severových. svahu „Klínového vrchu“, jsou v terénu budovaném blastomylonitickými svory nýznerovského pásma, zachovány četné nerovnosti, připomínající pinkové pole. Vzácné nálezy křemenné žiloviny s ojedinělými zrny galenitu mohou potvrzovat středověké kutání na stříbro, o němž svědčí zachované topografické názvy.

Také v okolí Jeseníka se v druhé polovině 15. stol. uvádějí kutací práce na stříbro a zlato, které podporovali na počátku 16. stol. Fuggerové. Jestli se kutalo ještě někde jinde než na Zlatém chlumu, nebylo zaznamenáno a nevíme. Známe např. dvě velké pinky v lese na horském hřebeni jižně od lázní Lipová, které zastihly galenit v žilném křemenu. Také v Horní Lipové, nad železniční tratí na jižním svahu Kopřivného, je pod vápencovou skalkou ražena úpadnice zv. „Bohrloch“, která sledovala křemennou žílu s Cu rudami a zrnky galenitu.

V 17. stol. dochází ve Zlatých Horách k rozšíření těžby mědi pro výrobu vitriolu a stříbronosného galenitu, jehož zdejší ložiska ve východní části revíru na Modré a Poštovní štole představují největší akumulace na území býv. okresu Jeseník. Není přesných zpráv, co se stalo s vytěženou rudou. Galenitový koncentrát se hutnil zřejmě pouze u Zlatých Hor.

Z hlediska historické produkce stříbra se nedají polymetalická ložiska na Jesenicku srovnávat s ložisky Pb-Ag rud v Nížkém Jeseníku, jako jsou Horní Benešov, Horní Město a Nová Ves u Rýmařova. Na Jesenicku vyprodukovalo největší množství, a to 746 kg Ag v koncentrátu jedině ložisko Zlaté Hory-východ (podle bilance Rudných dolů Jeseník 1988-1991), kdežto z ostatních, většinou žilných ložisek s galenitem a arzenopyritem se získalo jen zanedbatelné množství stříbra.

ŽELEZNÉ RUDY A ŽELEZÁŘSTVÍ

Počátky doby železné se ve střední Evropě datují od začátku 1. tisíciletí př.Kr. (tj. 800 až 1000 let př.Kr.). V té době a ještě dlouho potom nebyly horské oblasti severní Moravy a Slezska trvale osídleny. Asi od 5. stol. př.Kr. keltské prospekční skupiny pronikaly podél řek a potoků do nitra pohoří a ty zde mohly objevit nejen zlato, ale i **železné rudy**. Keltské umění hutnění železa na střední Moravě se předpokládá v Moravském krase a v Hornomoravském úvalu. P. Albinus (1590) pod vlivem antických pramenů (Ptolemaios, Tacitus) usuzuje, že hornictví a hutnictví ve Slezsku od Gótů (tj. Keltů) převzali a dále rozvíjeli germánští Kvádové a mezi hlavními hornickými centry cituje i Zlaté Hory (tehdejší Zuckmantel).

(L.c.p 70): Wie man denn die Gothinos welche Hammerschmiede gewesen sein, beym Tacito eben so wol an die Schlesische und Ungarische Grenze und in Zips setzen kan, und sein diese vielleicht der Quadorum Knechte und Arbeiter gewesen.

Nejstarší slovanské pece na tavení železa byly objeveny na Uničovsku u Želechovic. V této severní části Hornomoravského úvalu mohly jako surovinová základna sloužit lehce tavitelné zvětralinové limonitické gossany („železné klobouky“) železorudných ložisek vycházejících na povrch u Benkova, Medlova, Šternberka, Květína a snad i u Rudy, Tvrdkova a Břevence na okraji Nízkého Jeseníku a u Ptení a Konice na Dražanské vrchovině. Nakolik byla slovanským prospektorům známa železorudná ložiska i uvnitř jesenického pohoří nevíme. Prokazatelně došlo k osídlování horských údolí až od 12.-13. století, a to ruku v ruce s lovci, zemědělci a obchodníky přicházeli do hor i horníci a hutníci, od jihu i od severu.

Jeseníky byly od konce středověku a zvláště v novověku významnou produkční oblastí železných rud, které se hned na místě třídily, drtily a hutnily a daly vznik rozsáhlé železářské výrobě. Zpracování rudniny bylo manuální, vedené zkušenými mistry. Jejich znalost úpravy a tavení se dědila z generace na generaci. Do tavicího procesu se dostávala jen nejkvalitnější ruda, protože rudnina se ručně třídila a hlušina byla z procesu odstraněna. V naší oblasti je zarážející, že navzdory dlouhodobé a intenzivní těžbě a hutnění nenacházíme dnes v terénu odpovídající množství hald a strusky, ač od zániku vysokých pecí a hamrů neuběhla ani dvě staletí. Většina menších hutí a hamrů byla zřejmě v činnosti jen sezónně. Stojí za povšimnutí, že v Ludvíkově a v Karlově Studánce zůstaly zachovány objekty postavené ze struskových tvárnic, i když se mohlo jednat i o strusku ze sklářských hutí. Železářny vznikaly kolem těžebních center na Rýmařovsku, v okolí Malé Morávky a Vrbna p. Prad., v Ondřejovicích, na Jesenicku, Sobotínsku i v okolí Branné. Sem se později dovážely i rudy těžené v Nízkém Jeseníku v Hor. Životicích, Hor. Benešově, Leskovci nad Moravicí a v okolí Moravského Berouna.

Na Jesenicku tvořila železorudnou základnu po několik staletí malá ložiska magnetitu v jesenickém amfibolitovém masívu v okolí Rejvízu a v údolí Bělé, ojedinělá ložiska byla i v Rychlebských horách, ale hlavní železorudnou základnou byla ložiska v pruhu tzv. vrbenských vrstev devonského stáří, táhnoucích se od Zlatých Hor a Heřmanovic po Mnichov a pak dále na jih od Malé Morávky, přes Edrovice, Hor. Město k Rudě a Břevenci. Zuber (1966) vypočítává v údolí Bělé koncem 14. stol. existenci 13 hamrů. Nejstarší zpráva o zřízení hamru v Jeseníku se datuje do r. 1328, další hamry se uvádějí v Bukovicích, České Vsi, Písečné (1373 až 1378), na jižním okraji Mikulovic a ve Velkých Kuněticích (1488). Je otázkou, odkud braly rudu hamry v České Vsi, Písečné, Mikulovicích a Vel. Kuněticích, když se v blízkosti jmenovaných obcí železné rudy nevyskytují, ač Zuber se zde o jejich dolování zmiňuje. Ve Vel. Kuněticích byl hamr již 1477 a znovu 1518 spolu s doly na železo až do r. 1538. Snad se ruda dovážela až od Rejvízu?

Podle Zuberu (1966) byl Jeseník v 2.polovině 15.stol. střediskem výroby železa v západní části Opavského Slezska. Od konce 15. a začátku 16.stol. však počíná pokles těžby a výroby železa jak v Jeseníku, tak v Mikulovicích, ale nikoliv zánik. Činný hamr se v Jeseníku zmiňuje ještě v r.1532, do r.1653 byl v činnosti hamr v Bukovicích a zpracovával rudy těžené v okolí. V letech 1688-89 město Jeseník samostatně dolovalo železnou rudu v Adolfovicích pod „Jelení horou“ a na Rejvízu. V r.1748 se uvádějí v Adolfovicích doly na magnetovec, patřící knížectví v Nyse. V „Háji“ se nacházely pinky a na „Zámecském vrchu“ bylo něco strusky. Podle soupisu zaměstnání jesenických obyvatel v r.1749 však již nikdo nebyl horníkem a v r. 1752 město pozbylo svých hornických výsad.

Druhou význačnou produkční oblastí železa bylo Zlatohorsko a Vrbensko, kde se železné rudy těžily a hutnily. Zuber uvádí hamr v Heřmanovicích již ve 14.stol., činnost dalších dokládá i v r.1537 a 1552, kdy se pro hamry v Heřmanovicích a na Kozlině (Vorwitz) pátilo dřevěné uhlí z rozlehlých biskupských lesů.

Po roku 1500 náležel hamr v Mnichově k nejproduktivnějším na Zlatohorsku. V r.1642 jej vypálili Švédové a až r.1770 byly v Mnichově znovu zbudovány 2 vysoké pece a 2 hamry.

Podle listinných materiálů se pro tato zařízení dolovala železná ruda ve 20 štolách, převážně na levém břehu Černé Opavy v prostoru Holého a Mlýnského vrchu. Pozůstatky starých báňských prací byly novodobým průzkumem ČMRP evidovány a pokryty geofyzikálním měřením. Kolem r.1805 se v Železné ke 2 hutím postavil ještě u Drakova hamr zvaný Josefský. Největší produkce se v Železné dosáhlo v roce 1846.

Po roku 1580 nastal i na Zlatohorsku rozkvět železářství. Roku 1598 pracoval hamr ve Zlatých Horách, 1647 v Dolním Údolí, v Hor.Údolí byl hamr v činnosti v letech 1673-1685. Avšak na konci 17.stol. zde byly v provozu jen 2 hamry: ve Zlatých Horách a v Mnichově.

Oživení dolování železa na Zlatohorsku nastalo znovu na konci 18.stol. (1770), kdy se vytěžená ruda dodávala do hutí a hamrů v Železné. V 18.stol. pracoval i Kristiánův hamr v údolí Černé Opavy u Drakova. Pokusy o obnovu dolování železných rud v Hor.Údolí učinil r.1840 i J.Höniger.

Třetím centrem železářství bylo Hor. a Dol. Údolí a Ondřejovice. Hutní provozy v Údolí zpracovávaly železnou rudu z ložisek těžných po roce 1790 v západní části revíru zlatohorského, pro Ondřejovice dodávaly rudu doly v okolí Rejvízu. V Ondřejovicích-Javorné (dř. Latzdorf) vznikly 2 nové vysoké pece a 2 hamry, které se v následujících letech rozrostly ve významné železářny, proslulé svými výrobky po celé monarchii. Ruda se těžila na 5 blíže nelokalizovaných štolách kolem Ondřejovic a několik dolů bylo i u Rejvízu. Rovněž v této oblasti byly staré báňské práce prověřeny geologickým průzkumem v letech 1955-1960 a pokryty geofyzikálním měřením. Koncem 19.stol. se do Ondřejovic dovážela ruda i ze vzdálenějších ložisek (např.z Hraničné v Rychlebských horách). Dnes po více než 100 letech od ukončení výroby není v údolí Javorné stop po provozních zařízeních.

V západní části Jesenicka je podstatně méně železorudných ložisek, takže hamrů zde bývalo poskrovnu. J.Jüttner (1939) píše, že hutě a hamry jsou u Javorníka doloženy už od r.1351, L.Hosák uvádí provoz hutě a hamru na kopci „Eisenhübel“ u zámku Jánský Vrch, odkud však odebíraly železnou rudu nevíme. Záhadou je Zuberem (1966) uváděný údaj, že v Javorníku na Jánském Vrchu se r.1531 dolovaly železné rudy a stála zde i huť. Není zde však známo žádné ložisko železné rudy. Podle Zuberu se však pro Javorník dolovala v r.1520 ruda také v údolí říčky Schloppe (asi Šlipa?) blízko Žulové. Kde se tento důl nalézal, to také dodnes nevíme, v údolí Šlipy (dnes Stříbrného potoka) se

žádný výskyt železných rud nenachází. Před rokem 1564 byl též hamr v Travné; L. Hosák zjistil, že byl zřízen již r.1417. Snad zpracovával rudu z magnetitového ložiska na „Viehbichkoppe“ v Zálesí. Ve stejném roce existoval podle Hosáka též hamr v Uhelné.

V Horních Hošticích se dolovalo na magnetit v letech 1536-1542 v hustě zalesněném údolí Hoštického potoka jižně od obce, kde také stál hamr. Staré štolý a haldy se zde našly teprve před několika lety (Skácel, J.- Skácelová, D. 1993).

O kutání na železnou rudu na „Viehbichkoppe“ jižně od kostela v Zálesí postrádáme archivních pramenů. Hloubení šachty, o které se zmiňuje Kretschmer (1917) a Fr. Slavík (1923), probíhalo někdy v letech na přelomu 19. a 20. stol. T. Krutá (1973) uvádí, že šachtici zde hloubila firma Braun a Freund z Ratiboře před 1. svět. válkou. Ničím není doložen předpoklad, že tyto práce byly uskutečněny na základě existence starších kutaček z doby, kdy byl v provozu hamr v Travné.

Podle *Přehledu* Ministerstva hospodářství Rakouské monarchie 1878 podnikali v letech 1874 - 75 - 76 v oboru důlním a hutním na Jesenicku J. Keil a Ed. v. Rudzinski v Zálesí a Hraničné pro huť v Ondřejovicích, firma Tlach a Keil těžila místní rudy v okolí Ondřejovic také pro huť ondřejovickou, Moric Richter doloval v Heřmanovicích pro huť v Železné a biskupství Vratislav (Breslau) vlastnilo důlní míry kolem Ondřejovic a dodávalo rudu huti v Železné u Vrbna.

Posledním báňsky otevřeným a těženým železorudným ložiskem v Rychlebských horách je Hraničná u Petrovic. Jeho historie je velmi krátká. První zprávy o ložisku pocházejí teprve z poloviny 19. stol., před tím nemáme údajů o těžbě, což se zdá podivné, protože ruda vycházela až na povrch a mohla se zpracovávat v hamrech v blízkém okolí (Uhelná, Travná, Javorník). Těžba probíhala ve třech periodách v letech 1856 až 1904 či 1906. Rudu tvořil magnetit a krevel, při okrajích rudních těles bylo Fe - zrudnění obohaceno škodlivinami (pyrit, pyrhotin, galenit, sfalerit). Vytěžená ruda se odvážela do hutí v Ondřejovicích, částečně i na nádraží v Pačkově, odkud se transportovala do hutí na Horním Slezsku. Nově bylo ložisko Hraničná v letech 1952-1959 podrobeno vrtnému a báňskému průzkumu ČMRP, načež je těžily Rudné doly Jeseník v letech 1960-1967, avšak nikoliv k hutnění, ale jako zatěžkávadlo pro uhelná prádla OKR na Ostravsku. V této době RDJ z ložiska vytěžily 173.000 t magnetitové rudy z celkových zásob okolo 400 kt. Kdysi objemné haldy po těžbě a technologickém provozu byly odstraněny a údolí Hraničné bylo dokonale asanováno.

Nejpozději objeveným ložiskem magnetitu na Jesenicku je lokalita „Dědek“ (Leiterberg). Nachází se v nejobtížněji přístupné části Hrubého Jeseníku v nadmořské výšce 1170 m. Bylo objeveno teprve r.1926 při geodetických pracích a již v letech 1929-1930 zde byla vyražena štola a podle nálezu soutyčí se zde též vrtalo. Vytěžená ruda zůstala na skládce před ústím štoly a údajně byl plánován její transport lanovkou nebo samospádem v zimním období k silnici v obci Bělá p. Prad. První zprávy o nález ložiska podali J. Wilschowitz (1929) a F. Sellner (1930).

V průběhu 19. stol. těžba a zpracovávání železných rud na Jesenicku pozvolna zánikaly. Zdejší rudy a hlavně zastaralá hutní technologie na bázi dřevěného uhlí nemohly konkurovat rychle se rozvíjejícímu železářství na Ostravsku.

Podle Vl. Hipmana (1946) pracovalo v r.1815 v Jeseníkách 11 vysokých pecí na 8 lokalitách, roku 1857 jen 9 vysokých pecí na 7 lokalitách, v roce 1873 již jen 6 hutí na 5 lokalitách a v roce 1905 zůstaly v provozu pouhé 2 vysoké pece v Sobotíně. /Hutě ve Štěpánově u Olomouce nejsou započteny/.

Civilizační význam železářství v Jeseníkách je nesporný. Jesenicko náleželo v 19. stol. k nejlidnatějším okresům na Moravě a ve Slezsku a jeho obyvatelstvo bylo na žele-

zářství přímo nebo nepřímo existenčně závislé. Na druhé straně je nesporné, že hornictví a hutnictví železa výrazně ovlivnilo životní prostředí. V okolí důlních a hutních provozů způsobilo značné odlesnění, jak dokumentují staré mapy, plány, obrazy a reprodukce. Naštěstí stoletá pauza, která od zániku železářství před 1.svět.válkou až do dnes nastala, byla k obnově lesů dostačující. Po většině z popisovaných dolů, hutí a hamrů dnes v terénu nenalézáme stop, i když např. hamr v Janovicích a Anenská huť ve Staré Vsi u Rýmařova byly cennými technickými památkami a k jejich zbytečné demolici došlo teprve v letech 1955-56.

KŘEMEN A SKLÁŘSTVÍ

Prastarou činností závislou na nerostných surovinách je *sklářská výroba*. Na Jeseňicku uvádí R.Zuber (1966) provoz několika skláren už od 15.století. Zatímco zpracovatelské provozy rud železa a barevných kovů bývaly situovány co nejbližší ložiskům tam, kde byl současně dostatek paliva a vody, sklárny se budovaly i v místech značně odlehlých od ložisek sklářských surovin. Pro výrobu skla byla spotřeba surovin menší, takže dovoz i ze vzdálenějších ložisek byl ekonomicky únosný. Dá se předpokládat, že prvotní získávání sklářské suroviny se dělo sběrem, nanejvýš kopáním mělkých jam.

Není známo, kde všude se v Jeseníkách sklářské suroviny získávaly. Křemenných žil a čistých kvarcitů je v této oblasti sice dostatek, ale ne všechny jsou vhodné pro sklářství. Z mnoha výskytů křemene jsou dřívější „těžbou“ postiženy hlavně tři: 1. křemen ve Velké Kraši v lese „Bažantnice“, 2. křemenná žíla u Staré Červené Vody v trati „Mokřiny“ (dř. Löschen Ried) při silnici do Vel. Kunětic, někdy zvaná též Bařův lom a 3. v osadě Bílý Potok v údolí Střední Opavy západně od Vrbná p. Prad. Jmenovaná ložiska byla však opakovaně těžena až do 1.poloviny 20.stol., takže se nezachovaly průkazné důkazy o jejich starší těžbě ani hmotné, ani archivní. Další křemenné žíly byly zřejmě těženy v „Komaří dolince“ u Javorníka, v dnešním lomu Nietzsche u Žulové, v okolí Rejvízu, v Nové Vsi, dnes Žárové u Vel.Losin a jinde.

Ložisko křemene a křišťálu u Velké Kraše v lese „Bažantnici“ bylo známo již dávno, ale ani u tohoto ložiska, proslulého velkými, až přes 25 kg těžkými obřími krystaly křišťálu, neznáme počátek těžby. L.Hosák uvádí rok 1509. Surovinu z tohoto ložiska zřejmě zpracovávaly sklárny uváděné v okolí Žulové, v Kobylé a ve Skorošicích, tj. už od 15. stol. Po zániku těchto skláren v 16.stol. leželo ložisko ladem až do poloviny 17.stol., kdy byla těžba obnovena a surovina se dodávala sklárnám ve Vrbně p.Prad., v Hor.Lipové pod Ramzovou, do skláren v Strónie Śląskie (dř. Seitenberg v tehdejší pruském Kladsku) a až na Horní Slezsko do Chorzowa. O ložisku křemene se v literatuře objevují první zprávy až v letech 1835-37. Ve 2.polovině 19.stol.byla těžba pro sklárny v Strónie Śląskie obnovena a podle Kruti (1973) se až do r.1913 vyváželo měsíčně 3 až 5 vagonů křemene. Po 2.svět.válce se na ložisku konal geologický průzkum vrtnými a báňskými pracemi a v letech 1950-56 pokusná těžba. Surovina byla vytěžena až do hloubky 15 m.

Počátky těžby křemene u Staré Červené Vody nejsou známy. Podle Kruti (1973) se vybraný jakostní křemen na počátku 20.stol. vozil do skláren Strónie Śląskie. V pozdějším období se používal jako přísada k výrobě žáruvzdorného zboží ve vidnavské šamotce. Těžba jámovým strojně vybaveným lomem zanikla v r.1945. Na sklonku 1.republiky náležel lom po krátkou dobu firmě Baťa. O pravděpodobné starší těžbě není žádných údajů.

Žíla v Bílém Potoku záp.od Vrbná p.Prad. v údolí Střední Opavy je největším ložiskem křemene v Jeseníkách. Dosahuje délky několika km a mocnosti až 20 m. O počátcích těžby není žádných dat, ale ve 20.stol. se těžila lomově pro výrobu ferosilicia a kera-

miky. Traduje se, že za 2.svět.války byla křemenná surovina z okolí Vrbna dodávána do Zeissových závodů v Jeně; nejspíše se jednalo o křemennou žílu v Bílém Potoku. Geologický průzkum ověřil báňskými pracemi nejlépe přístupnou část žíly v r.1957. Mapováním v pozdějších letech se zjistilo, že žílu lze sledovat ve směru JV-SZ od Ludvíkova, přes Bílý Potok, Dykovu chatu pod Orlíkem a dále k SZ v délce přes 6 kilometrů.

Drobnějších křemenných žil, které mohly být objektem zájmu sklářů, jsou v jesenické oblasti desítky. Na jejich výchozech však není možno zaznamenat stop po nějaké větší dávné těžbě.

Podle Zuberu (1966) jsou sklárny písemně doloženy ve Vlčicích v r.1475, v Kobylé r.1509 i ve Skorošicích (poprvé je o nich zmínka 1471, znovu pak 1536). Sklárna v Kobylé vyhořela 1566 a už nebyla obnovena; tehdy se předpokládá i ukončení tohoto prvního těžebního období křemene ve Velké Kraši.

Po zániku ostatních byla zřízena sklárna v Mnichově (uvádí se 1636) a zanikla r.1741. Na konci 16.stol. zmiňovaná sklárna v Nýznerově (po ní asi zůstal název kopce Glasberg) může být totožná s onou ve Skorošicích. Zuberem uváděná zpráva o dvou sklárnách v okolí Žulové se může rovněž týkat sklářských hutí v Nýznerově a Vlčicích. Nejblíže křemenná žíla až 3 m mocná vychází v předpolí dnešního lomu 023 - Nietzsche u Englových Domků jižně od Žulové a suťový materiál z ní mohl být surovinou pro zdejší sklářskou výrobu. Kruťa (1973) cituje i sklárnu ve Vápenné a L.Hosák v Javorníku v 16.stol., která získávala křemen z žíly v tzv. Mordgrundu (dnes Komáří dolinka).

Novější zprávy se týkají založení sklárny pod Ramzovou v r.1804, asi totožné se sklárnou v „Mordové rokli“ u Hor.Lipové. Ta však je citována už v 18.stol.!

S.Joanidis (2004) píše podle V.Štěpána (1983), že v letech 1749-1759 existovala na katastru obce Hor.Údolí sklárna v tehdejší tzv.Filipově údolí pod Rejvízem (u dnešního Ruského hřbitova). Ve sklárně se vyrábělo tabulové i lahvévé sklo z křemenné suroviny dovážené „kdesi“ od Mnichova (snad z Bílého Potoka?) a kupovaných přísad. Dřevo se získávalo z okolních bohatých biskupských lesů.

Podle T.Kruti (1973) a R.Zuberu (1966) od poloviny 18.stol. a na počátku 19.stol. (1803-1818 a snad i později) probíhala primitivní jámová těžba křišťálu pod Boží horou u Žulové, dnes mineralogům známá pod názvem „Korálové jámy“. Není jisté, zda zdejší křišťál byl prodáván i jako sklářská surovina. Z křišťálových krystalů se podomácky vyráběla řežítka a jiné suvenýry - pro lázeňské hosty na Gräfenberku. Novodobým průzkumem pomocí dvou šachtic bylo zjištěno, že jsou zde nejméně 4 paralelní křemenné žíly s křišťálem, které byly vytěženy až do hloubky 8 m (J.Skácel 2003). Dodnes je tato snadno přístupná lokalita vyhledávaným cílem sběratelů nerostů.

GRANÁT

/ Neuznaná nerostná surovina/

Mineralogickou kuriozitou žulovského plutonu jsou výskyty velkých krystalů granátu - hessonitu, „plovoucích“ v krátech mramoru pohlceného granitem u Žulové na „Boží hoře“ a u Vápenné na „Haspelberku“ v dnešním Vycpálkově lomu („schwimmende Hessonite“). Spolu s asociací dalších kontaktních minerálů - vesuvianu, wollastonitu a epidotu - jistě odedávna poutaly pozornost svou výjimečnou krásou krystalových tvarů a barev. Zcela jistě se zdejší obyvatelé snažili toto bohatství komerčně využít. K posouzení počátků zájmu o tuto mineralogickou zvláštnost může posloužit i záhada tzv. vratislavských granátů.

Není známo kdy a k jakému účelu byl uložen „depot“ kontaktních minerálů, pocházejících nejspíše ze Žulové (dř.Friedeberg), sestávající z velkého počtu velkých krysta-

granátu (hessonitu) spolu s dalšími kontaktními minerály v mramoru, nalezený při
zemních pracích v říčním písku na pravém břehu Odry při stavbě budovy semináře na
Famském ostrově ve Vratislavi, o němž referoval F.Römer 1887. Soudobí autoři před-
pokládali vznik a uložení tohoto množství v době mezi 15. až 17.stol. M.Bohatý (1996)
uvádí dřívější i své názory na to, jak se minerály původem nejspíše ze Žulové mohly
dostat až do Vratislavi. K těm názorům možným i nepravděpodobným lze dodat ještě
další, snad nejpříjemnější: některý z podnikavých žulovských občanů přivezl řadu
sbíraných krystalů a nabízel je vratislavským klenotníkům jako šperkařský materiál.
Ať již byla koupě skutečně nebo ne, když se zjistilo, že hessonity jsou k tomuto účelu
nepoužitelné, byly prostě vyvezeny za město a vysypány do Odry.

Tento kuriózní nález však svědčí o tom, že granáty ze Žulové byly známy a sbírány
nejpozději už v 17.stol. (podle nálezu mince z té doby v místě nálezu granátů) jako mož-
ná surovina k dekoračním a šperkařským účelům. I když v klenotnictví a šperkařství
neuspěly, přece jen granáty ze Žulové si dobyly svět, ač nejčastěji pod etiketou „Friede-
berg, Schlesien“, neboť jejich exempláře jsou součástí expozic předních světových mu-
zeí na všech kontinentech a reprodukce jejich fotografií zdobí většinu významnějších
mineralogických kompendií, učebnic a atlasů.

GRAFIT

Grafit je surovina známá již od pravěku a používal se hlavně jako minerální barvivo
a při výrobě keramiky („černé zboží“). Na severní Moravě a na Jesenicku se grafit vy-
skytuje v četných malých i větších ložiskách. O výskytech a staré těžbě grafitu nachá-
zíme více informací v montanistické a geologické literatuře. Rovněž tak hmotných po-
statků po kutání a těžbě grafitu (zavalených starých štol, pinek a hald) se zachovalo
v terénu více než u kterékoliv jiné nerostné suroviny. Je to dáno především tím, že těžba
grafitu je poměrně nedávného data, v podstatě ve dvou minulých stoletích.

Největší ložiska grafitu jsou na západní, střední a severní Moravě: Tresné u Olešni-
ce, historické ložisko Svinov u Mohelnice, grafitové souvrství ve velkovrbenské klenbě
u Starého Města p.Sněž. I na Jesenicku je několik ložisek a výskytů v Rychlebských ho-
rách a v plášti vidnavské a keprnické klenby.

K prvním kutacím pracím a pokusům o těžbu grafitu došlo na přelomu 18. a 19.stol.
Zájem o grafit byl podle Kruti (1973) vyvolán císařskou výzvou z r. 1786 o nalezení su-
roviny pro výrobu ohnivzdorných tavících kelímků. Úspěšné výsledky kutání a těžby
v 1. polovině 19.stol. v Malém Vrbně u Starého Města p.Sněž. vyvolaly prospekční kam-
paň na moravské i slezské straně Jeseníků. Mlhavé zprávy o kutání na grafit na konci 18.
stol. jsou z Nýznerova (štolka v údolí Stříbrného potoka přímo v osadě) i z okolí Lipové
lázně, kde nad Bobrovníkem bylo v 1.polovině 19.stol. odkryto a dočasně těženo ložisko
kvalitního grafitu (Glocker je uvádí r.1836). Kutací práce na grafit se uskutečnily v 19.
stol. i západně od České Vsi při pramenech potoka Lubiny.

Velký rozmach těžby grafitu na Staroměstsku za podnikatele F.Buhla v letech 1835
-1840 vyvolal další kutací pokusy v okolí: u Javorníka Podměstí, kde r.1889 byl otevřen
důl na grafit (nad kapličkou u silnice do Travné) a v téže době se těžilo také v Kame-
ničce u Bílé Vody, kde první kutací práce se uvádějí již r.1796.

Na Staroměstsku byla v 2.polovině 19.stol. pokryta důlními mírami rozsáhlá plocha
na výchozu grafitového souvrství v celkové délce okolo 15 km od Malého Vrbna ke
Kronfelzovu, Adamovu a Petříkovu, kde se souvrství klenbovitě uzavírá a výchoz se otá-
čí k Velkému Vrbnu a zpět na Malé Vrbno a k tektonicky izolované kře severně od Šlég-
lova. Těžba na jednotlivých ložiskách grafitového souvrství přetrvala i obě světové války

a po úspěšných výsledcích novodobého geologického průzkumu trvá v omezené míře dodnes na dole Konstantin ve Velkém Vrbně. Zásoby grafitové suroviny jsou značné, ale ve velkých hloubkách.

Je málo pravděpodobné, že by důlní podnikání na grafit v 19. a 20.stol. vycházelo z kutacích prací staršího data.

LOMOVÁ TĚŽBA

Počátky lomové těžby kameniva nelze přesně stanovit. Většinou se připouští zakládání lomů v žulovském masívu teprve od druhé poloviny 19.stol., což se zdá dost pozdní. Tehdy nabyla lomová těžba charakteru průmyslové velkovýroby. Dříve se kámen pro stavby obydlí, hradů, kostelů a zámků získával rozbíjením a opracováváním volných balvanů z kamenných sutí, polí, luk a lesů. Periodická těžba žuly z malých lomů probíhala jistě již koncem 16.stol. a během 17.stol., o čemž svědčí jak velký počet malých lůmků po celé oblasti, tak použitý stavební materiál u starších budov. Písemné archiválie se o těžbě stavebního kameniva nezachovaly nebo nebyly vedeny.

Výjimkou je lomová těžba krystalického vápence k pálení vápna a k dekoračním účelům (náhrobní pomníky, milníky a hranečníky, sakrální objekty). Datování těžby a zpracovávání mramoru z Jesenicka napomáhají letopočty na takových výrobcích nebo znalost stáří stavby takového objektu, v němž byly použity. Četnost výrobků z jesenických mramorových ložisek narůstá od druhé poloviny 17.stol. Mramory z jednotlivých ložisek jsou v detailech natolik odlišné, že znalci dokáží určit i místo kde byl kámen vytěžen.

MRAMOR, KRYSTALICKÝ VÁPENEC

Nejstarší těžba mramorů k dekoračním účelům probíhala zřejmě v pruhu Slawniowice-Velké Kunětic, a to už na začátku 14.stol.(podle W.Walczaka 1970). T.Krutha (1973) uvádí, že ze zdejšího mramoru byl v roce 1419 vyroben náhrobek pro biskupa Václava v kryptě kostela sv. Jakuba v Nise. Z téhož materiálu, tj. mramoru supíkovického typu, je zhotoven náhrobní kámen s letopočtem 1563, pocházející ze Staré Červené Vody, uložený v lapidáriu Vlastivědného muzea jesenicka v Jeseníku. V několika exemplářích zachované hranečníky zdobené reliéfem biskupské mitry a berly v lesích mezi Rejvízem a Širokým Brodem - Mikulovicemi jsou z téhož materiálu a nesou letopočet 1658. Stejně hranečníky zaznamenal J.Fiala ze Zlatých Hor na „Příčné hoře“ s letopočty 1738 a 1739. Použití supíkovického a velkokunětického mramoru k dekoračním účelům s vysokým stupněm uměleckého zpracování je tudíž možno posunout nejméně do 15., spíše až 14.století.

V roce 1885 byla v Supíkovících založena odborná kamenická škola se zaměřením na umělecké zpracovávání mramoru.

Lomová těžba krystalických vápenců pro pálení vápna byla na Jesenicku rozsáhlejší a neomezovala se jen na velká ložisková tělesa jako „Na Vyhlídce“ u Bílé Vody, ve Vápenné, v Supíkovících Vel.Kuněticích, „Na Pomezí“ u Lipové, v Ondřejovicích a Heřmanovicích, ale probíhala i na drobných tělesech mramorových xenolitů v žulovském masívu nebo jeho pláště („Boží hora“ u Žulové, Staré Podhradí, údolí Mariánského potoka dř.Hagenwasserbruch již od Starého Podhradí) a na malých čočkovitých polohách v pestrých souvrstvích krystalinika Rychlebských hor (Hor.Hoštice, Travná, Zálesí, Vojtovice, Petrovice, Hor.Skorošice, Nýznerov). Zde všude nacházíme zašlé lomy a lůmky, což je dostatečným svědectvím, jak hledanou surovinou byly v minulosti vápence.

V listinných materiálech se zmiňují vápenné pece již od 15.století. R.Zuber (1966)

...vápnenky před r.1455 v Heřmanovicích (zde byly r.1836 již 3 vápenné pece),
ve 1487 ve Velkých Kuněticích, v r.1564 bylo v Supíkovcích již 5 vápenných pecí, roku
1579 se popisuje vápenka v Ondřejovicích, tamtéž 1668 dvě vápenky, roku 1600 byla
vápenka v Mnichově, v roce 1601 uvádí vápenku v Bílé Vodě L.Hosák, r.1635 ve Vá-
penné dvě vápenky, tamtéž 1836 už 17 vápenných pecí, r.1689 a počátkem 18.stol.byla
vápenka v Dol.Lipové,1791 v Nýznerově, r.1806 v Bílé Vodě dvě vápenné pece, ale první
vápenka zde pálila vápno již 1601. R.Zuber (1966) zaznamenává velkou poptávku po
...soce jakostním supíkovickém vápnu počátkem 19.stol.

Donedávna stály vápenky v Zálesí, v Javornickém údolí při silnici do Travné, ve Vá-
penné, v Heřmanovicích a Mnichově u Vrbna.

ŽULA

Žula je surovinou, která poznamenala v posledních dvou stoletích dějiny západní
části Jesenicka tou měrou, že se označovalo jako „kraj žuly“. Počátky těžby nejsou sice
přesně známy, ale ze žuly se stavěly tvrze, hrady a kostely v tomto kraji již ve 13.století.

Stavební kámen se v nejstarším období získával opracováváním volně ležících bal-
vanů. Za nejstarší umělecký výrobek z místního materiálu považuje T.Kruťa (1973)
vnitřní portál kostela sv.Kateřiny ve Vidnavě asi ze 13.stol. R.Zuber (1966) pozname-
nává, že první záznamy o existenci lomů v písemných archiváliích jsou z Malé Kraše
z r.1665. Na sklonku 17.stol., v r.1695, byli již ze Skorošic hlášeni kameníci a 1854 pra-
covalo v Černé Vodě 16 kameníků. Rok 1854 se tedy konvenčně považuje za začátek ma-
sové lomové těžby žuly v západní části Jesenicka. O vyškolení kvalifikovaných dělníků
a mistrů pečovala od r.1886 odborná kamenická škola v Žulové, která bohužel po 2.svět.
válce zanikla.

Žula zde vychází na povrch na ploše okolo 140 km² a většina žulového masivu leží
na našem území, jen necelá 1/5 je v Polsku. Žulový průmysl těžba a zpracování se od
2.poloviny 19.stol. začal prudce rozvíjet, takže v r.1929 bylo již v čs. části evidováno 154
lomů, z nichž v téže době bylo 124 lomů činných a zaměstnávalo 2.870 dělníků (Kruťa
1948, 1973).

Po 2.svět.válce nastal prudký úpadek těžby i výroby. Důvodem byla jednak kon-
kurence umělých materiálů značně lacinějších, v nemalé míře též nedostatek dělníků
a vyčerpání ložisek. V provozu zůstalo jeden čas jen 6 lomů: Skorošice, Žulová, Vápenná,
Černá Voda, Červená Voda, Stachlovice. V současnosti, po provedeném průzkumu a vy-
mezení prognózních zásob, začíná narůstat zájem o žulové výrobky, takže těžba se oži-
vuje.

Výrobky ze žuly se v hojné míře exportovaly do různých zemí Evropy. Pod pojmem
„slezská žula“ jsou dobře známy v komerčních kruzích. Nejžádanější a také nejdražší
jsou výrobky z „tmavé slezské žuly“, což jsou v podstatě různě velké kry staršího jemno-
zrnného biotitického granodioritu až dioritu uvnitř mladšího jemnozrnného granitu,
základního a převládajícího typu „světlé slezské žuly“.Zatímco ze světlé žuly se vyrábějí
dlažební kostky a obrubníky pro pozemní stavitelství, „tmavá žula“ se používala k de-
koračním účelům: pomníkům, náhrobním kamenům a deskám, plastikám a leštěným
obkladům.

Hlubinné vyvřelé těleso (průměr radiometrických dat indikuje stáří intruze 275
mil.let) uložené původně v hloubkách nejméně 6 - 10 km, bylo od konce prvohor vysta-
veno denudací, povrchovým zvětrávacím vlivům a v terciéru silné kaolinizací, proto
jsou dnešní kamenolomy zakládány především až výhradně v údolích říček a potoků,
které v průběhu neogénu a starších čtvrtohor oderodovaly zvětralý a kaolinizovaný

povrch žul až na "zdravý" kámen. Na starých plošinách jsou lomy jen tam, kde pleistocenním pevninským ledovcem byly vypreparovány suky odolnějších diferenciátů žulového magmatu.

DALŠÍ UŽITKOVÉ HORNINY

Jinou pro širší jesenickou oblast typickou, snadno rozpoznatelnou a dlouhodobě lomově těženou horninou je **krupník** (něm. Topfstein) či „hrnčířský kámen“ z lokalit v sobotínském amfibolitovém masívu kolem Vernířovic a Sobotína a menších výskytů u Rudoltic a Klepáčova. Je to tmavozelená, těžká, snadno opracovatelná ultrabazická hornina, složená hlavně z mastku, dolomitu a chloritu. Krupník se používal k obkladům hutních zařízení v sobotínských železárnách, dále k výrobě prahů, zárubní, žlabů i nádob a náročnějších dekorací a plastik. Hranečníky vyrobené z krupníku mají vyryty letopočty 1669, 1674 a 1740.

Další dlouhodobě lomově těženou a bezpečně lokalizovatelnou horninou jesenické oblasti jsou mladotřetihorní zpevněné **čedičové tufity** od Rázové na Bruntálsku. Hranečníky z okolí Vrbna p. Prad. nesou letopočet 1616. Větší počet těchto unikátních výrobků je vystaven před objektem muzea v Karlovicích u Vrbna. Z této horniny jsou zhotoveny také např. zárubně oken hradu Vikštejn nad Moravicí, jehož stavba se klade do 13. stol. a gotické „Švédské kaple“ v Opavě-Kateřinkách (stavba z konce 14. stol.). Podle tohoto datování by lomová těžba rázovských tufitů byla jednou z nejstarších v Nízkém Jeseníku a také nejdelších, protože těžba bloků tufitů přetrvala až do první poloviny 20. stol.

Typickou horninou pro Nízký Jeseník je **pokrývačská břidlice**. Na území býv. okresu Jeseník se její ložiska sice nevyskytují (nejbližší břidličné lomy jsou u Dětrichovic na Bruntálsku a u Jindřichova ve Slez.), ale jako krytina se zde v hojné míře používala při stavbách hradů, zámků, církevních staveb a panských sídel i občanských a selských domů. Břidlice svým rozšířením v Nízkém Jeseníku přesahuje 50 % plochy, ale jen malá část těchto tmavošedých jílovitých břidlic má potřebné technologické vlastnosti, zvláště štípatelnost, aby mohla být označena jako „pokrývačská“. Krytina z břidlice je trvanlivá, ale těžká. Dosud převažuje na střeších starších domů v obcích Nízkého Jeseníku, takže domy a obce na severní Moravě a ve Slezsku působí „šedivým“ dojmem.

Počátek těžby v Nízkém Jeseníku spadá do 13. 14. stol., ale např. v Porýní je použití břidlic prokázáno již v době římské (3. stol. po Kr.). Těžba pokrývačských břidlic a výroba střešní krytiny v Nízkém Jeseníku zaznamenala vrchol svého rozvoje v 18. - 19. stol. Po 2. svět. válce zůstala v provozu těžba sotva na desítky ložisek, ale i ta postupně zanikala. Opuštěné jámové lomy a rozlehlé haldy odpadu tvoří dnes v Nízkém Jeseníku oživující geomorfologický prvek v jinak fádní parovině.

V současnosti se pokrývačské břidlice v malé míře těží a zpracovávají především pro rekonstrukce krytin historických a památkových staveb.

DRCENÉ KAMENIVO

V současné době je na Jeseníku jediný činný lom na drcené kamenivo a to v Bukovicích u Jeseníku. Byl založen už před 2. svět. válkou a těženou horninou je amfibolit jesenického masívu. Stěnový lom je zahlouben do svahu kopce na levém břehu řeky Bělé, což je svým způsobem výhodné z bezpečnostních důvodů při odstřelech uprostřed obytné zástavby. Produkce lomu v podstatě kryje místní spotřebu pro silniční stavitelství. Dříve produkoval drcené kamenivo též starý vápencový lom v Heřmanovicích, dnes jeho produkci nahradil vápencový lom v Ondřejovicích, rozšířený v 70. letech minulého století závodem GPO ve Zlatých Horách.

ČEDIČ

Již od roku 1950 je mimo provoz lom na „Čedičovém vrchu“ (dř. Leitnerkoppe) mezi Travnou a Zálesím, situovaný na hraničním hřebeni. Státní hranice oproti Polsku prochází středem stěnového lomu a přístup do něho byl pouze z naší strany od SV. Při založení lomu na Čedičovém vrchu postrádáme zpráv. Tento mladý stratovulkán vznikl v období konce neogénu a začátkem čtvrtohor a sestává ze dvou proudů nefelinitického bazanitu, prokládanými drobnými tufy, spočívajícími na do ruda vypálené sutě. Vytěžená surovina se dopravovala okolo 1 km dlouhou lanovkou k drtiči v zatáčce silnice z Travné do Landku.

Jako drceného kameniva pro silniční stavitelství se místy používalo též odpadu při těžbě a zpracování žul a mramoru.

KAOLIN

Svým vznikem nejmladšími nerostnými surovinami Jesenicka (kromě čediče od Travné) jsou kaolin na katastru obce Stará Červená Voda u Vidnavy a neogenní pánev xylitického lignitu u Uhelné.

Kaolin u Vidnavy vznikl exogenní kaolinizací denudovaného povrchu žulového masivu na okraji mladotřetihorní pánve v období od svrchní křídý po spodní terciér a zaujímá mírně zvlněné pahorky mezi Vidnavou a Starou Červenou Vodou. Ložisko dosahuje mocnosti 13 a při tektonických poruchách až 30 m a zčásti je překryto glaciálními štěrkopísky starších čtvrtohor až 15 m mocnými. Tam, kde tyto štěrkopísky nebyly vyvinuty a kde kaolinizovaná žula vycházela na povrch, byly bílé a pestrobarevně zónované kaolinity již těženy od pradávna. Archeologické nálezy zlomků vandalské keramiky u Vidnavy naznačují s velkou pravděpodobností možnost místní primitivní těžby už ve 4.stol.př.Kr.

T.Kruťa (1973) cituje údaj ze zakládací listiny Vidnavy již z r.1290, kdy jsou mezi obyvateli vyjmenováni i hrnčíři. Podobnou zprávu uvádí i R.Zuber (1966) ze 14.stol. Z let 1826 a 1836 pocházejí zprávy o těžbě a zpracovávání „porcelánové“ hlíny ve Staré Červené Vodě.

Průmyslová těžba kaolinu ve „starém“ jámovém hliníku probíhala od r.1869. Stavba továrny na výrobu šamotového zboží byla zahájena r.1897 J. Latzelem, ale již před tím se šamotové zboží ve Staré Červené Vodě vyrábělo.

Po 1.svět.válce byl opuštěn starý jámový hliník a založen nový. Kaolinová zemina byla do šamotky dopravována úzkokolejkou, která vedla 400 m dlouhým tunelem pod starou haldou. V době konjunktury zaměstnávala kaolinka se šamotkou až 400 dělníků. Výrobky se exportovaly hlavně do sousedního Německa. Po roce 1945 patřila továrna Moravským šamotovým a lupkovým závodům n.p. Velké Opatovice. Před koncem 20. stol. těžba i závod zanikly.

LIGNIT

K objevu ložiska mladotřetihorního **lignitu - xylitu** v miocenní pánvi u Uhelné došlo náhodně v r. 1859 a už 1862 se vytěžilo 4.000 q lignitu. Ložisko bylo původně otevřeno šachtou a když se našlo upotřebení pro okolní jíl, v nichž je sloj uložena, bylo otevřeno jámovým lomem.

V roce 1874 už se vytěžilo 42.000 q lignitu (Kruťa 1973). Jíly se zpracovávaly v přilehlé nově postavené cihelně na tenkostěnné zboží a vytěžený lignit se převážně používal jako palivo v cihelně. Lignitová sloj dosahovala mocnosti až 8 m a obsahovala nepravidelné proplástky jílu.

Po roce 1945 bylo ložisko pod správou OKD jako důl „Pelnář“ /dř.Bedřich/ a v roce 1957 byl důl uzavřen.

V neogénu v povodí středního toku Kladské Nysy mezi Paczkowem a Nysou se lignitové sloje vyskytují běžně a na několika lokalitách se těžily. Na našem území byla přítomnost lignitu potvrzena ve vrtech mezi Javorníkem a Vidnavou, ale v hloubkách až 150 m (L.Hosák; vrtná kampaň GP UP). U Vidnavy se daly už r.1847 kutací pokusy na lignit (Zuber 1966).

Zuhelnatělé dřeviny ze slojí byly místy na výchozech neogénu strženy pleistocenním ledovcem a v souvrstvích hlínách bývají úlomky xylitu časté.

RAŠELINA

Geologicky nejmladší surovinou na Jesenicku je *rašelina*. Plošně i kubaturou jsou největší rašelinistiště u Rejvízu, v současnosti jedna z našich nejstarších přírodních rezervací. Nikdy se zde nedály pokusy o těžbu.

Druhým, podstatně menším je rašelinistiště severně od Vidnavy. Podle Zuber (1966) se zde rašelinové borky těžily již r.1845.

Menší výskyty rašeliny jsou známy severně a severovýchodně od Javorníka, ale nebyly objektem průmyslové těžby.

ZÁVĚR

Z uvedeného přehledu historie poznávání a těžby nerostných surovin vyplývá, že v průběhu pozdního středověku a v novověku se střídala období rozmachu a útlumu těžby a zpracovávání nerostných surovin Jesenicka. Za kulminační období rozvoje můžeme považovat 19.stol.

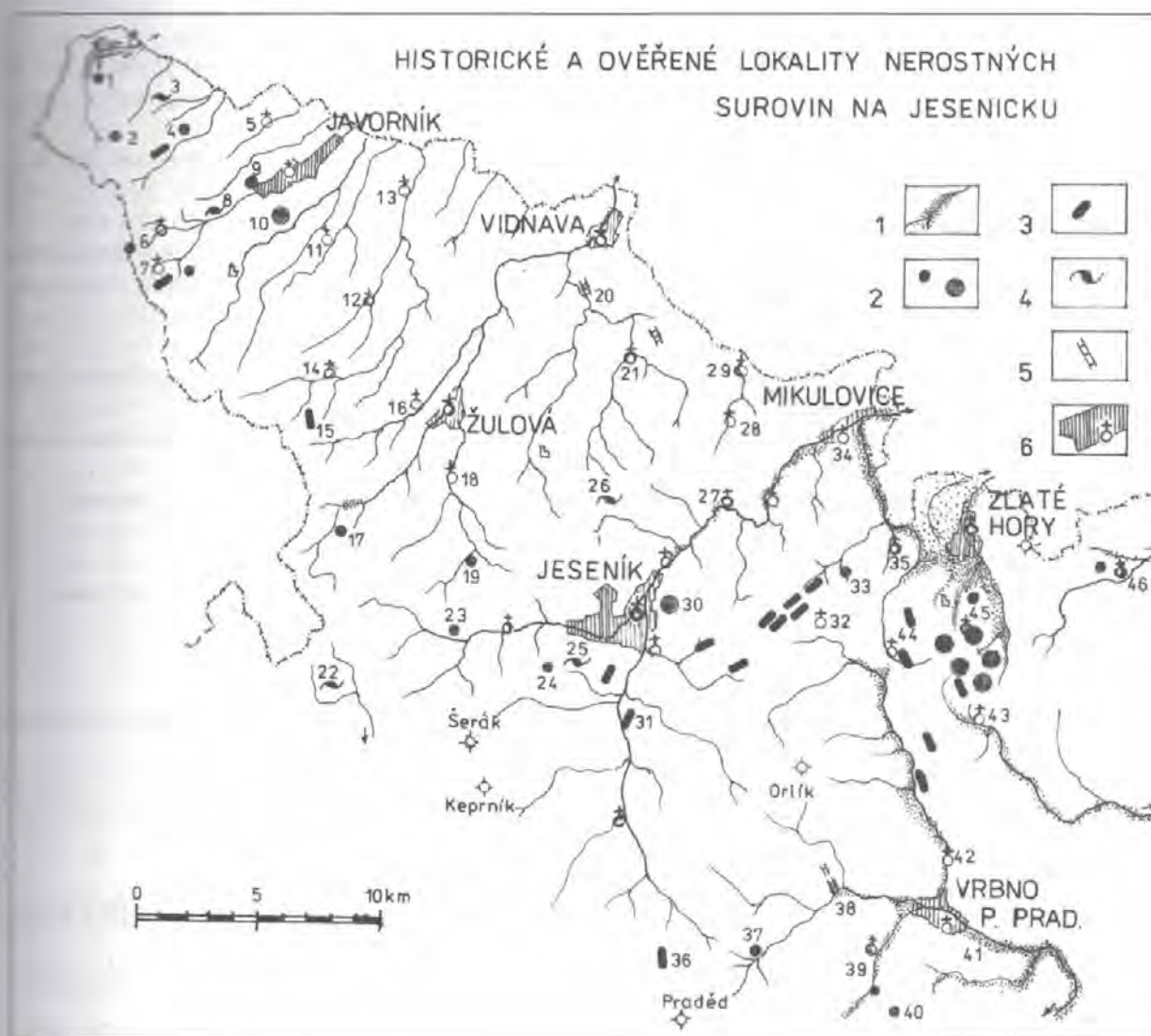
Poměrně značné a pestré surovinové bohatství podmínilo od počátku též vznik zpracovatelské činnosti přímo v místě, tj. hutnictví, železářství, strojírenství, sklářství, výroba šamotu a zvláště kamenoprůmysl. Některá odvětví se zde uplatňují i dnes.

Od 1.svět.války nastal útlum těžby, který pokračoval i po 2.svět.válce. Výjimkou bylo čtyřicetileté období 1950-1990, kdy mezinárodní i vnitropolitická situace si u nás vynutila značné investice do geologického průzkumu a udržení těžby a zpracovatelského průmyslu.

V dnešní době dominují alespoň v Evropě ohledy na životní prostředí. Už při objektivním pohledu na mapu Evropy je zřejmé, že masová těžba nerostných surovin uprostřed kontinentu je nežádoucím a hazardním luxusem, ba zločinem vůči budoucím generacím. Přesto však tam, kde jsme ještě před půl stoletím nacházeli v terénu staré haldy, polozavalená ústí štol a šachet, rozbořené objekty hutí a hamrů, není dnes po báňské a hutní činnosti stop. Svědkem této činnosti zůstaly jen propasti povrchových dobývek a lomy.

V Evropě je dnes už málo takových nerostných ložisek, která by svými parametry vyhovovala všem současným kritériím rentability a požadavkům ekologie. Zatím pro nejbližší budoucnost stačí saturovat potřeby nerostných surovin světová ložiska na jiných kontinentech.

Role se tedy obrací: dříve to byla Evropa, která svým bohatstvím určovala civilizační vývoj světa, dnes nastává doba, kdy svět se svými rozvojovými státy budou určovat trend Evropy.



VYSVĚTLIVKY k mapové příloze:

Historické a ověřené lokality vybraných nerostných surovin na Jesenícku

- 1 stará Au-rýžoviska existující, aplanovaná a náplavy s obsahem zlatének;
- 2 ložiska a výskyty kyzových rud s obsahem Cu, Pb-Zn, Ag, Au, As, Bi-Co-Ni-U, Mo
- 3 historická ložiska a výskyty Fe-rud
- 4 ložiska a výskyty grafitu
- 5 významné křemenné žíly
- 6 města a větší obce; kostely.

Číselný seznam lokalit vyznačených v mapové příloze:

1. Bílá Voda - Karlov: Cu, Pb; 2. Horní Hoštice - "Jelen": Bi, Co, Ni, U; 3. Kameničky: grafit; 4. Horní Hoštice: Fe a As, Pb; 5. Bílý Potok; 6. Travná: Cu, Pb; 7. Zálesí: Fe, Bi, Co, Ni, U, Ag; 8. Javornické údolí: grafit; 9. Javorník - "Totenkoppe": As, Pb; 10. Javorník Hor.Fořt: As, Pb; 11. Uhelná; 12. Vlčice; 13. Bernartice; 14. Vojtovice; 15. Hraničná: Fe; 16. Skorošice; 17. Nýznerov - "Stříbrník": Cu a rýžoviska; 18. Vápenná; 19. Vápenná - Lesní čtvrť: Cu; 20. Velká Kraš: křemen; 21. Červená Voda: křemen; 22. Petříkov: grafit, pyrit; 23. Hor.Lipová - "Bohrloch": Cu; 24. Lipová Lázně: Cu, Pb; 25. Lipová - Bobrovník: grafit; 26. Česká Ves: grafit; 27. Písečná; 28. Supíkovice; 29. Vel.Kunětice; 30. Jeseník - "Zlatý chlum": Au; 31. Adolfovice: Fe; 32. Rejvíz: Fe; 33. Javorná: Pb; 34. Mikulovice: Au rýžoviska; 35. Ondřejovice: Au rýžoviska; 36. Bělá p.Prad. - "Dědek": Fe; 37. Vidly p.Prad.: Mo, pyrit; 38. Bílý Potok u Vrbna p.Prad.: křemen; 39. Ludvíkov: Cu; 40. Suchá Rudná: Au, As, Pb-Zn; 41. Vrbno - Karlovice: Au rýžoviska; 42. Mnichov u Vrbna; 43. Heřmanovice: Au rýžoviska; 44. Horní Údolí: Fe, Au; 45. Zlaté Hory: rudní revír Cu, Pb-Zn, Au; 46. Janov: As.

LITERATURA (VÝBĚR)

- Albinus, P. (1590): Meissnische Bergk Chronica.... Dresden 1590.
- Bohatý, M. (1996): „Vratislavské granáty“. - MINERÁL, 4, 6/1996: 400-403, Brno
- Buhl, Gustav (1938): Die Geschichte des Bergbaues im Mährisch-Altstädter Bezirk. - „Bergland Bezirksbücher“, Bd.3, Zábřeh na Mor.
- Domaszewska, T. (1964): Występowanie złota w Polsce. - MS, Inst.Geol. Warszawa
- Don, J., Skácel, J., Gotowała, R. (2003): The boundary zone of the East and West Sudetes on the 1:50,000 scale geological map of the Velké Vrbno, Staré Město and Sněžník Metamorphic Units. - Geologia Sudetica 2003, 35: 25-59, Wrocław.
- Filip, J. (1995): Keltská civilizace a její dědictví. Academia Praha.
- Fojt, B., Hladíková, J., Kopa, D., Mošna, P. (1993): Paragenese magnetitového ložiska pod Malým Dědem u Bělé p. Pradědem (Jeseníky). Čas.Slez.muz. Opava, A, 42: 153-174, Opava
- Fojt, B., Večeřa, J. (2000): Zlaté Hory ve Slezsku největší rudní revír v Jeseníkách. Acta Mus.Moraviae, Sci.Geol. 85: 3-45, Brno
- Fojt, B., Hladíková, J., Kalenda, F. (2001): Zlaté Hory ve Slezsku největší rudní revír v Jeseníkách. - Acta Mus.Mor., Sci.Geol. 86: 3-58, Brno
- Hipman, Vlad. (1946): Země z kovu. Unie Praha
- Höniger, J. (1851): Kurze geschichtliche Darstellung des Goldbergbaues zu Obergrund in k.k.Schlesien. Jahrb.d.k.k.Geol.Reichsanstalt, 2.Jahrg., Hf.3: 91-95, Wien
- Hosák, Lad. (asi 1950-54): K dějinám dolování v Jeseníkách. MS, archiv SLUKO Olomouc
- Joanidis, S. (2004): Zlaté Hory v Jeseníkách. Letopisy. - str. 435-437, nákl.vlastním, Rejvíz
- Jüttner, J. (1939): Die Erzvorkommen des Altvatergebirges und seinen näheren Umgebung. Breslau /Wrocław
- Kiegler, F. (1935): Erdgeschichte des Weidenauer Ländchens. Vidnava
- Kiegler, F., Kralík, B. (1936): Die Mineralien und Gesteine des Friedeberg Weidenau Jauerniger Gebietes, Tschechisch Schlesien. Firgenwald, Liberec 1935, roč.8, seš.40; 1936, roč. 9, seš. 1
- Kořan, J. (1946): Staré české železářství. Nakl.Práce, 254 str., Praha
- König, B. (1903-1904): Der Bergbau von Jauernig, Kaltenstein und Friedeberg in Oesterr.Schlesien. Katowice, Jahrg.2: 228-244, 1903/04
- Kretschmer, Fr. (1899): - Die Eisenerzlagertstätten des mährischen Devon. - Jahrb.d.Geol. Reichsanstalt, 49, 1: 29-124, Wien
- Kretschmer, Fr. (1917): Die Erzführende Diabas- und Schalesteinzone Sternberg-Bennisch. - Archiv f Lagerstättenforschung, Kgl. preuss. Geol. Landesanst. 24: 55-57, 109-111, Berlin
- Kretschmer, Fr. (1917): Der metamorphe Diorit-Gabbrogang nebst seinen Peridotiten und Pyroxeniten im Spieglitzer Schnee- und Bielengebirge. Jahrb.d.k.k.Geol.Reichsanst., 67, 1, Wien
- Kruťa, T. (1948a) Nerostopisné poměry Opavského Slezska. „Slezská knihovnička“ sv.11, Opava
- Kruťa, T. (1948b): Geologicko-mineralogické poměry okolí Vel. Kraše a nerostné suroviny z vidnavské oblasti. Přírodověd.sborník Přír.spol.v Ostravě, 9 (1936-1946): 52-69, Ostrava 1948
- Kruťa, T. (1973): Slezské nerosty a jejich literatura. - Morav.muzeum ve Brně, 414 str., Brno
- Kruťa, T., Skácel, J. (1975): Ložisko Hraničná v Rychlebských horách ve Slezsku. - Čas.Mor. muzea, LX: 33-56, Brno 1975
- Kudrnáč, Jar. (1971): Zlato v Pootaví. Oblastní muzeum v Písku 1971
- Mácha, Bedřich (1921): Výskyt zlata na Opavsku. Sbor.Přír.spol.v Mor.Ostravě, 1: 73-105, Ostrava
- Morávek, Petr a kol. (1992): Zlato v Českém masívu. Čes.Geol. ústav Praha, 245 str.
- Pošepný, Fr. (1895): Das Goldvorkommen Böhmens und der Nachbarländer. Archiv f. Prakt. Geologie, 2: 1-484, Freiberg
- Römer, F. (1887): Über einen bemerkenswerten Fund von Granat-Krystallen auf der Dominsel in Breslau. Jahresber.Schles.Ges.Vaterl.Kultur, Bd.64
- Sellner, F. (1930): Die Magnetitlagerstätten der Tschechoslovakischen Republik. III.b/ Leiterberg. Zeitschr.f.prakt.Geologie 38: 179-183, Halle a.d.Saale
- Skácel, J. (1963): Geologie krystalinika a rudních výskytů ve střední části Rychlebských hor. Sbor.Geol.věd, G, 3: 109-139, ÚÚG v Nakl.ČSAV Praha
- Skácel, J. (1989): Rudní indicie a perspektivy styčné oblasti silezika a lugika. Scripta Fac.Sci.Nat. Univ.Brun., 19 (1989), 3, Geologia: 99-112, Brno
- Skácel, J. (1991): Stav báňsko-historických výzkumů na počátku novodobých ložiskově-průzkumných

- práci v jesenické oblasti. Sborník k semináři "Dějiny dolování ve Slezsku", 4/8.1991 VTS Zlaté Hory
- Kučel, J. (1995): Metalogenetická charakteristika a rajonizace Rychlebských hor. "Góry Złote i ich Geologia. Okręszczenie, Ekologia". Materiały konferencji Naukowej, Wrocław-Złoty Stok -10 czerwca 1995 r.: 33-37, Wrocław 1995
- Kučel, J. (2003): "Korálové jámy" u Žulové, věčné a vděčné. MINERÁL, XI.: 261-264, 2003/4, Brno
- Kučel, J., Fojt, B., Škoda, R. (2006): O kutání a rudách v Janově u Jindřichova ve Slezsku. Geol. Výzk. Mor. Slez. vr. 2005: 91-93, Brno 2006
- Kučel, J., Skácelová, D. (1993): K rozšíření stróňské skupiny v Rychlebských horách. Čas. Slez. zem. muzea, 42, A, 3: 227-233, Opava
- Kučel, J., Vaněček, M. (1981): Výskyt zlata na lokalitě Zlatý chlum. Věst. ÚÚG 56, 6: 349-356, Praha
- Škoda, Fr. (1923a): Příspěvek k poznání rudních žil v Jeseníku. Čas. Vlast. spolku mus. 34, 1-2, Olomouc
- Škoda, Fr. (1923b): O železných rudách v krystalických břidlicích slezského Jeseníku. Sborník SGÚ, 1921-1922, 2: 219-235, Praha
- Štěpánková, Jitř. (1956): MS, ústní sdělení
- Tešedera, J. (2004): Historická produkce zlata zlatohorského rudního revíru. "Zlatohorský rudní revír (minulost, současnost, budoucnost)". Sborník přednášek z mezinár. konf., str. 14-22, ČGS Jeseník
- Walczak, W. (1970): Obszar przedsudecki. Warszawa, Państw. Wyd. Naukowe, p. 312
- Wieschowitz, J. (1929): Das neue Magnetitvorkommen am Leiterberg bei Waldenburg in Schlesien. Mitt. d. Naturwiss. Vereines, 35, 19-20: 3-11, Opava
- Zábrat, Rud. a kol. (1966): Jesenícko v období feudalismu do roku 1848. Nakl. Profil v Ostravě
- Kolektiv (1959): Rychlebské hory. Sborník prací o přírodních poměrech. Publikace Slez. stud. Ústavu v Opavě, sv. 30, Kraj. nakl. Ostrava
- Kolektiv (1975): Zlatohorsko včera a dnes. 1224-1974. MěNV Zlaté Hory
- Kolektiv (1998): Rudné doly Jeseník 1958-1998. účelová publikace RDJ
- Wieschowitz (1878): Die Eisenerze Österreichs und ihre Verhüttung. přehled, Minist. Ackerbau, Wien 1878

ZUSAMMENFASSUNG:

Historischer Blick auf die Geschichte und den Abbau nutzbarer Bodenschätze in der Region Jeseník. Übersichtlicher Vergleich historischer Angaben mit dem Stand Ende des 20. Jahrhunderts

Die Region Jeseník war schon immer ein ökonomisch hoch entwickeltes Gebiet, in dem der Abbau von nutzbaren Bodenschätzen eine wichtige Rolle spielte, an den auch industrielle Produktion geknüpft war. Auf dem Kataster jeder Gemeinde wurde geschürft oder wurden nutzbare Bodenschätze abgebaut. Es gab hier Lagerstätten und Vorkommen von Metallen wie Gold, Silber, Kupfer, Blei, Zink, Eisen und Arsenerze, sowie Kiese zur Herstellung von schwefelhaltigen Produkten. Von den Nichterzen sind Grafit, Quarz, Kaolin und Tone, Lignit und Torf, Marmor in großen Mengen zur vielseitigen Nutzung und Granit als Gestein und für Dekorationszwecke zu nennen. Nicht unerheblich sind auch Sand- und Schotter-sandlagerstätten.

In der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts wurde hier die Wismut-Nickel-Kobalt-Uran-Formation sowie Indizien der Erze Molybdän und Wolfram entdeckt.

Seit Ende des 13. Jahrhunderts und Anfang des 14. Jahrhunderts, d. h. seit Beginn der dauerhaften Besiedlung erfolgte mit kleineren Schwankungen der Abbau von Eisen und Edel- und Buntmetallen, die in zahlreichen Hütten und Hammerwerken verarbeitet wurden. Schon älter ist die Goldwäsche in den Flüssen Opava, Zlatá Opavice, Prudník, Olešnice und Bělá, die bereits von den Kelten praktiziert wurde.

Erst Ende des 19. Jhs. und in der 1. Hälfte des 20. Jhs. stagnierte die Erzförderung, bis

sie völlig eingestellt wurde. Im Gegensatz dazu entwickelte sich aber die Förderung von Marmor und Granit in vielen Steinbrüchen.

Nach dem II. Weltkrieg, besonders in den Jahren 1950-1990, kam es zur Wiederbelebung des Erzbergbaus und zugleich wurden mit Erkundungsmethoden alle bekannten Erz- und Nichterzindizien überprüft. Gegenwärtig besitzen wir detaillierte Angaben über Verbreitung, geologische und mineralogische Verhältnisse, Verarbeitungstechnologien, Vorratsmenge der Bodenschätze, sowie über die Geschichte des Schurfbaus und die Förderung aller Lagerstätten und Vorkommen nutzbarer Bodenschätze nicht nur in der Region Jeseník. Dank der Anwendung von Geofysik und Tiefbohrungen sind uns z.B. im Revier Zlaté Hory Erzkörper bekannt, die sich in einer Tiefe bis zu 1000 m befinden. Die Erzförderung wurde jedoch Ende des 20. Jahrhunderts eingestellt und zur Zeit wird nur noch Marmor und Granit abgebaut.

RESUMÉ:

Spojrzenie historyka na wydobycie surowców mineralnych na Ziemi Jesenickiej. Porównanie danych historycznych oraz stanu pod koniec XX w.

Ziemia Jesenicka zawsze stanowiła obszar intensywnej produkcji gospodarczej, gdzie istotną rolę pełniło wydobycie surowców mineralnych oraz związana z nim produkcja przemysłowa. Nie ma tu miejscowości, na której obszarze by nie poszukiwano lub też nie wydobywano w przeszłości surowców mineralnych. Są tu złoża i pokłady następujących metali: złota, srebra, miedzi, ołowiu, cynku, żelaza, rudy arsenu, pirytu do produkcji wyrobów siarkowych, następnie surowce płonne jak grafit, kwarc, kaolin i ily, lignit i torf, duże ilości marmuru do wszechstronnego użytku i wreszcie granit wykorzystywany jako tłuczeń oraz do celów dekoracyjnych. Nie można pominąć też złóż piasku i żwiropiasku.

W drugiej połowie XX w. została tutaj odkryta formacja wismuto-niklo-kobalto-uranowa oraz indycje rud molibdenu i wolframu.

Wydobycie i obróbka w licznych hutach i zakładach żelaza oraz metali szlachetnych i kolorowych miały tutaj miejsce z pewnymi wahaniami już od początków stałego osadnictwa, tzn. od przełomu XIII/XIV w. Płukanie złota w dorzeczu rzek Opawy, Zlatej Opavicy, Osobłogi, Olešnicy i Białej Głuchołaskiej datuje się na wcześniejszy okres i zasadnie przypisuje się już Celtom.

Dopiero pod koniec XIX w. i w 1. połowie XX w. doszło do stagnacji i całkowitego zaniku wydobycia rud, rozwinęło się natomiast wydobycie marmuru i granitu w kilkunastu kamieniołomach.

Po II wojnie światowej, przede wszystkim w latach 1950-1990 doszło do ożywienia wydobycia rud, jednocześnie zweryfikowano metodami badawczymi wszystkie znane indycje rud i surowców płonnych. Obecnie dysponujemy szczegółowymi danymi na temat występowania, stosunków geologicznych i mineralogicznych, technologii obróbki oraz wielkości zasobów mineralnych, a także historii poszukiwania i wydobycia wszystkich złóż oraz pokładów surowców mineralnych na Ziemi Jesenickiej i w całych Sudetach Wschodnich i Środkowych. Przy wykorzystaniu geofizyki i głębokich odwiertów mamy np. wiedzę o pokładach rud w rewirze zlatohorskim aż do głębokości 1 000 m. Ich wydobycie zostało jednak zakończone pod koniec XX w. i obecnie eksploatowane są jedynie marmur i granit.

STUDIUM DOKLADŮ ZALEDNĚNÍ NA JESENICKU

Mgr. Lenka Jarošová, PhD.

Studium ledovcových sedimentů a tvarů reliéfu je tradiční disciplínou rekonstruující globální klimatické změny během čtvrtohor. Umožňuje tak lepší pochopení zá-
kladních paleoklimatických změn zaznamenaných v nejmladším geologickém záznamu.
Vzhledem k současnému vývoji klimatu zájem o výsledky těchto výzkumů stále roste.

Ve starších čtvrtohorách (pleistocénu) se cyklicky střídala období teplejšího podne-
bí s obdobími, kdy docházelo k celosvětovému ochlazení. V ledových dobách (glaciá-
lech) se značně rozšiřovaly pevninské a horské ledovce, které v teplejších obdobích
meziledových dobách (interglaciálech) roztávaly. Ze Skandinávie se do Evropy rozšířil
velký příkrov pevninského ledovce, který zasáhl i do severních okrajů dnešní České
republiky - do Šluknovského a Frýdlantského výběžku, Hrádecké pánve, Podještědí, na
Jesenícko, Osoblažsko, Opavsko, Ostravsko, Těšínsko, údolím Odry postoupil hluboko
do Moravské brány. Na Ostravsku bylo zalednění nejmožnější, maximální tloušťka
ledovce je zde odhadována až na 300 m. Po ústupu ledovce v zasažené oblasti zůstal ma-
teriál přivlečený ledovcem a vrstvy jílu, písku a štěrku, které nanášela voda vznikající při
tání ledovce. Tyto sedimenty obsahují souvky a bludné balvany transportované ledov-
cem na různou vzdálenost.



Foto 1: Ledovec Coley, ostrov Jamese Rosse, Antarktida. Foto D. Nývlt 2005.

Na Jesenicku zasáhl severoevropský ledovec do severního předpolí Rychlebských hor a Hrubého Jeseníku. Podle morfologické pozice ledovcových sedimentů postoupil kontinentální ledovec během středního pleistocénu na území Jesenicka dvakrát. Stopy staršího zalednění jsou zachovány v podobě reliktů glacigenních a glacifluviálních sedimentů v sedle mezi Bílým kamenem a Strážiskem a v jv. svahu Bílého kamene ve výšce 530-545 m (Nývlt 2003). Zásah tohoto ledovce až velmi hluboko do Jesenické kotliny uvažovaný např. Gábou (1972) mohou uvedené vysoko položené ledovcové sedimenty nepřímo dokládat (Nývlt 2003). Stratigrafická pozice tohoto zalednění nebyla prozatím objasněna, velmi pravděpodobně se jedná o první elsterské zalednění. Rozsah zalednění nelze přesně rekonstruovat, protože intenzivní erozní činnost vodních toků následující po ústupu kontinentálního ledovce prakticky vyklidila všechny uložené sedimenty (Nývlt 2003).

Pevninský ledovec jesenickou krajinu významně přetvářel (Czudek 2005). Na některých místech přemodeloval skalní vyvýšeniny v zaoblené pahorky - oblíky. Krásné ukázky oblíků můžeme spatřit zejména v okolí Kobylé (foto 2). Po ústupu ledovce zůstala zasažená část Jesenicka pokryta ledovcovými sedimenty, které obsahují množství souvků a bludných balvanů. Glacifluviální sedimenty jsou dnes odkryty například v okolí Vidnavy, v pískovnách v Kolnovicích, Supíkovcích, Písečné a na jiných místech. V oblastech bez sprašového pokryvu, v okolí Velké Kraše a Vidnavy, jsou projevy větrného transportu reprezentované hojnými hranci (Nývlt 2002, 2003).

Přítomnost či blízkost kontinentálního ledovce během chladných výkyvů středního pleistocénu měla značný vliv na způsob sedimentace v dané oblasti (Nývlt 2002, 2003). Oscilující čelo ledovce na severu a horská pásma (Rychlebské hory a Hrubý Jeseník) na jihu ohraničovala sedimentační oblast, v níž se střídala sedimentace výplavových kuželů a sedimentace fluviální se sedimentací glacigenní a glacifluviální (Prosová 1981). Podhorský reliéf byl před zásahem ledovce utvářen pleistocénní fluviální erozí, která do jisté míry způsob zásahu předurčila (Prosová 1981, Nývlt 2003).



Foto 2: Šibeničník, jeden z oblíků u Kobylé. Foto L. Jarošová, 2005.

Většina autorů již koncem 19. století přijímala názor o kontinentálním zalednění Moravy a přinášela konkrétní informace o přítomnosti kontinentálního ledovce v severních Čechách (Danzig 1886, Hibsich 1896, Brumlich 1925, Grahmann 1933, 1934). Některé výzkumy uvažují přímý zásah ledovce na území severních Čech a přináší důkazy jak pro rozsah tak i pro stratigrafii (Sekyra 1961, Šibrava - Václ 1962, Králík 1989, Kralík - Králík 1995). Dosavadní studie řešící do roku 1962 otázky a problémy glaciálních sedimentů a pleistocenního kontinentálního zalednění naší republiky, shrnul a zhodnotil V. Šibrava (1962). Ten se také zabýval vztahem stratigrafie pleistocenních sedimentů oblasti kontinentálního zalednění severních Čech k extraglaciální oblasti Českého masivu a podal důkazy o dvojím elsterském zalednění (Šibrava 1966, 1967). Historii a výsledky výzkumů na území severních Čech nověji zpracoval a zhodnotil Králík (1998).

Na Jesenicku působilo několik sběratelů i badatelů, kteří významně přispěli k poznání dokladů zalednění v této oblasti. K. Jüttner se v kvartérně geologické studii oblasti Jesenicka a Osoblažska pokusil jako první o číselný odhad procentuálního zastoupení severských souvků v ledovcových sedimentech již v r. 1912 (Jüttner 1912).

Systematicky začal jako první sbírat souvky v roce 1929 Franz Kiegler. Po absolutoriu na německé technice v Brně nastoupil jako chemik a technolog do firmy Latzel ve Vopěnné, po roce praxe v 1929 přešel na stejné místo do Vidnavské šamotárny. V roce 1939 se Kiegler stal zaměstnancem geologického průzkumu s pracovištěm v Žulové, brzy nato však musel odejít do armády, sloužil v zázemí jako chemik. Po propuštění z amerického zajetí žil od r. 1946 v Německu, kde jako chemik pracoval v různých firmách. Zemřel v roce 1997 v Hammu.

Věnoval se geologii a geomorfologii Jesenicka, místním nerostům a horninám, a také uloženinám kontinentálního ledovce. Po příchodu do Vidnavy zaujala Franze Kieglera skrývka kaolínové jámy, v níž se nacházelo obrovské množství ledovcových souvků včetně přirozeně vypreparovaných zkamenělin z vápenců. Do jejich sběru Kiegler zapojoval i místní zaměstnance a shromáždil ve své době největší a nejcennější sbírku souvků na území republiky. Krystalinické souvky měl poměrně dobře určeny díky spolupráci s dr. Hesemannem z Berlína, fosílie však určoval jen přibližně. Souvkům Vidnavska věnoval i několik publikací (Kiegler 1937, Kiegler - Kralík 1935-1936).

Po válce F. Kiegler již ve sběru a výzkumu souvků nepokračoval. Materiál z jeho sběru je dosud součástí několika muzejních sbírek, větší část jeho kolekce je uložena ve Vlastivědném muzeu Jesenicka v Jeseníku.

Neobyčejně rozsáhlá byla i Kieglerova práce v oblasti regionálního muzejnictví. V roce 1929 začal s R. Fitzem a F. Thenem spolupracovat na obnově vidnavského městského muzea. Počátkem dubna 1934 v něm F. Kiegler spolu s F. Buchmannem otevřeli stálou expozici geologie, kterou v pozdějších letech průběžně doplňovali. Kromě této stálé geologické výstavy se věnoval i venkovním geologickým expozicím (Gába - Pek 1999a).

Další údaje o souvcích na Jesenicku publikovali v období mezi světovými válkami např. J. Behr a L. Mühlen (1933). Zprávu o souvcích beyrichiového vápence ze Žulové publikovali B. Kralík a J. Oppenheimer (1931), souvky lignitu z Jesenicka s paleobotanickým určením popsal A. Fietz (1926).

Po druhé světové válce se nerostům ze souvků moravskoslezské oblasti věnoval T. Kruťa z Moravského zemského muzea v Brně. Své i cizí sběry shrnul v kompendiích o moravských a slezských nerostech (Kruťa 1954, 1973). V padesátých letech popsal tribyty ze starších i nových sběrů z Vidnavy V. Strnad (1958).

V roce 1968 začali se systematickým sběrem a výzkumem souvků RNDr. Z. Gába a doc. RNDr. I. Pek, kteří publikovali o souvcích Jesenicka i celé moravskoslezské oblasti větší počet prací (Gába-Pek 1997, 1999a, b).

Zdeněk Gába (foto 3) studoval na Přírodovědecké fakultě UP v Olomouci. V r. 1967 obhájil diplomovou práci na téma „Geologické exkurze do okolí Kyjova“ a v r. 1973 rigorózní práci na téma „Mineralogie a petrografie souvků jesenické oblasti“. Od února 1968 je odborným pracovníkem v šumperském muzeu, zpočátku pracoval na pracovišti Vlastivědného ústavu v Šumperku v muzeu v Jeseníku. S ledovcovými souvkami se poprvé setkal ve sbírkách jesenického muzea, kde byla tehdy nezpracovaná Kieglersova předválečná kolekce souvků z Vidnavy. Z. Gába tehdy napsal vydavateli německého časopisu *Der Geschiebesammler* K. Eichbaumovi a navázal spolupráci s ním a s dalšími německými specialisty. Původní sbírku souvků v jesenickém muzeu zpracoval a doplnil o nové sběry. Z výzkumu tohoto materiálu publikoval řadu odborných i populárních prací a dnes patří k předním odborníkům na problematiku souvků u nás. V rámci své muzejní práce vybudoval Z. Gába geologickou expozici v muzeu v Jeseníku, které bylo až do roku 1996 zařízením OVM v Šumperku (Tuša 1999).

Kromě intenzivní sběratelské a muzejní činnosti řešil Gába také kvartérně geologické otázky a zpracoval značné množství sedimentárních i krystalinických souvků. V rámci jesenické oblasti doložil Z. Gába významné rozdíly v obsahu eratických souvků, ovlivněné nejvíce terénními poměry v místě uložení. Obdobný podíl eratických souvků uvádí jak pro souvkové hlíny tak pro glacifluviální sedimenty. Upozornil na jednotné složení společenstva nordických souvků a naopak značnou variabilitu mezi souvkami lokálními, z jejichž obsahu společně s obsahy souvků blízkých usuzuje na lokální sz.-jv. směr ledovcové transgrese (Gába 1970c, 1972, 1974).

V roce 1977 předložil souhrnný pohled na petrografii a výskyt ledovcových souvků v jesenické oblasti. Stanovil určité zákonitosti výskytu exharačních rýh a několik vřdčích typů souvků, které jsou používány k řešení problematiky zalednění (Gába 1977a, b). Obsah eratických souvků v glacifluviálních uloženinách uvádí jako značně variabilní a závislý na zředění místním materiálem. Původ křemene spatřuje v naprosté většině v místní provenienci. Uvádí také, že zastoupení místních hornin odráží především složení podloží (Gába 1976).

Značnou pozornost věnoval Gába minerálům a zkamenělinám z ledovcových souvků, na jejichž determinaci spolupracoval s olomouckými odborníky (Gába 1996, Gába et al. 1989, Zimák 1993, 1994). V roce 1970 publikoval unikátní nález jantaru z Vidnavy (Gába 1970a), o rok později shrnul bibliografii českých a našeho území se týkajících prací o souvcích a bludných balvanech (Gába 1971).

Společně s J. Wójcikem upozornil Gába na souvky sudetských porfyrů jako cenné vřdčící souvky, kterých lze všestranně využít pro řešení kvartérně geologických a paleo-glaciologických otázek. Na základě jejich rozšíření v sálských ledovcových sedimentech JZ Polska a Moravy usuzují na směr ledovcové transgrese od SZ k JV. Jejich klesající relativní četnost s rostoucí vzdáleností od zdroje si vysvětlují zředovacím efektem lokálních souvků přibíraných z podloží (Gába - Wójcik 1990).

Řadu let spolupracoval Z. Gába s Iljou Pekem, uznávaným odborníkem na studium trilobitů Barrandienu a výzkum fosilních stop. Jedním z četných výstupů jejich společného výzkumu je publikace „Ledovcové souvky moravskoslezské oblasti“ (Gába - Pek 1999a).

K atraktivním pozůstatkům zalednění na území naší republiky patří bludné balvany. V minulosti se využívaly jako stavební kámen, později se svážely do zahrad a parků jako pomníky či okrasné kameny a dnes se uchovávají jako přírodní památky (Vitásek 1926, Budková 1947, Kroutilík 1963, Gába 1970b). V posledních desetiletích byla např. v Německu zřízena celá řada naučných "parků" či "zahrad" z bludných balvanů.

V České republice je možné navštívit takovou "zahrádku" ve Velké Kraši (foto 4). Založil ji v roce 2000 Martin Hanáček ve spolupráci a místním obecním úřadem. Jedná se o bohatou sbírku výhradně z Fennoskandie pocházejících bludných balvanů, která v současnosti čítá 72 exponátů. Petrograficky jsou balvany tvořeny převážně různými typy granitů (synkinematický, hrubozrnný, porfyrický, rapakivický granit), porfyry, pegmatitem, ortorulami, migmatity, metakvarcity a pískovci. Do zahrádky byly přednostně vybírány horniny, které se na základě převážně pouze makroskopického určení podařilo přiřadit k charakteristickým typům nordických souvků a tím přesněji vymezit v rámci Fennoskandie oblast jejich původu (Hanáček et al. 2005).

Všechny balvany byly nalezeny v nedalekém okolí obce a to zejména na dvou lokalitách: v oblasti mezi Vidnavou, Starou Červenou Vodou a soutokem Vidnávky a Černého potoka v Malé Kraši a na vrchu Hrouda (dříve Butterberg, 289 m) severně od Velké Kraše. Tyto lokality jsou nejbohatšími nalezišti bludných balvanů na Jesenicku. Pouze deset balvanů bylo nepochybně uloženo v původních kvartérních sedimentech (glaci-fluviálních sedimentech, fluviálních sedimentech Vidnávky, či svahovinách), ostatní balvany již byly v minulosti člověkem přemístěny. Nejčastěji se jedná o balvany objevené při zemědělské činnosti na polích, které byly člověkem akumulovány na četných malých agrárních haldách.

Zahrádka ledovcových souvků vzniká i v Javorníku. Na rozdíl od sbírky ve Velké Kraši ji tvoří kromě bludných balvanů i menší klasty s b-osou kratší než 25 cm. Javornická kolekce navíc není složena výhradně z fennoskandských hornin, ale obsahuje i místní a blízké souvky (Hanáček et al. 2005).

Výzkumy kontinentálního zalednění ČR probíhají intenzivně i v současnosti (Engel-Kalvoda 2002, Nývlt 2005, 2006). V dubnu roku 2005 byl v rámci Národního programu výzkumu schválen k řešení projekt VaV - 1D/1/7/05 „Paleogeografická, paleoklimatologická a geochronologická rekonstrukce kontinentálního zalednění Česka“. Smlouva o jeho řešení byla podepsána mezi Ministerstvem životního prostředí ČR jako poskytovatelem a Českou geologickou službou jako příjemcem. Řešitelem projektu je Mgr. Daniel Nývlt, který se problematice zalednění systematicky věnuje již několik let. Jako jeden z geologů se účastnil stavby první české vědecké polární stanice na ostrově Jamese Rosse v rámci výzkumu Antarktidy (foto 5).



Foto 3: Z. Gába (vpravo) se synem Z. Gábou ml. (vlevo) při studiu bludného balvanu ve Slavkově. Foto L. Jarošová 2004.



Foto 4: Zahrádka bludných balvanů, Velká Kraš. Foto L. Jarošová 2005.

Cílem projektu výzkumu kontinentálního zalednění Česka je získat přesnější časové zařazení jednotlivých ledovcových akumulací a odlednění studovaných území s využitím datování pomocí kosmogenních radionuklidů či luminiscence. Jednotlivé akumulace tillů a glaci-fluviálních sedimentů lze velmi vhodně korelovat sedimentárně-petrologickými metodami studia. Jedná se především o využití statistiky vůdčích nordických souvků či těžkých minerálů (TM). Na základě těchto dat bude možné vytvořit lokální stratigrafické systémy a korelovat je s jejich ekvivalenty v Polsku a Německu.

Kromě toho korelace s proxy daty z periglaciální zóny pokrývající převážnou část Česka přinese nové paleoklimatické informace vhodně použitelné jak pro studium



Foto 5: Práce na polární stanici v Antarktidě, 2005. (autor a vedoucí projektu: RNDr. Pavel Prošek, CSc., Geografický ústav Masarykovy univerzity Brno; záštita: Ministerstvo školství ČR).

časného odlednění v některých částech světa, tak především pro predikci potenciální dynamiky okraje severoevropského ledovcového štítu v budoucnosti. Studium ledovcových sedimentů a tvarů reliéfu je tradiční disciplínou rekonstruující globální klimatické změny během čtvrtohor. Umožňuje tak lepší pochopení zásadních paleoklimatických změn zaznamenaných v nejmladším geologickém záznamu (Nývlt 2005, 2006).

Pro klasifikaci kontinentálních ledovcových sedimentů nacházejících se v severních částech našeho území bylo navrženo několik lokálních stratigrafických systémů (Macoun et al. 1965, Macoun 1980, Králík 1989, Macoun a Králík 1995). Tyto stratigrafické systémy však nebyly napojeny na odpovídající stratigrafii ledovcových sedimentů v přilehlém Polsku a Německu. Stratigrafické zařazení jednotlivých akumulací odpovídalo především morfostratigrafickou pozici akumulací a korelaci se stratigrafickým systémem říčních teras vnitřních Čech a Moravy. V době tvorby těchto lokálních stratigrafických systémů zalednění okrajových částí Česka ještě nebyly dostatečně zpracovány metody geochronologického výzkumu ledovcových sedimentů a tvarů reliéfu. Z tohoto důvodu nejsou dosud k dispozici žádná relevantní data o chronologickém zařazení jednotlivých událostí. Okrajová část zaledněného území, kam spadá i naše oblast, je velmi vhodná k řešení paleogeografických problémů spojených především s maximálním rozsahem ledovcového štítu a časové korelace jednotlivých postupů, ústupů a úplné deglaciace. Z paleogeografického hlediska je nejlépe zpracovanou oblastí Ostravsko a Opavsko, které byly detailně studovány již v průběhu 50. a 60. let minulého století (Macoun et al. 1965, Macoun 1980). V severních Čechách je množství informací o rozsazích pleistocenních ledovců především v Hrádecké pánvi a na Frýdlantsku (Králík 1989). Ještě donedávna podobné informace naprosto chyběly pro oblast Šluknovska (Nývlt 2001). Množství nejasností však zůstává v některých okrajových částech severočeské oblasti a na Jesenicku; na Krnovsku a Osoblažsku podobná data naprosto chybí.

METODY ŘEŠENÍ PROJEKTU A JEHO DÍLČÍCH ČÁSTÍ

V rámci řešení daného tématu byla vymezena tři samostatná témata, jež je reálné zpracovat během řešení projektu. Jedná se o tyto části:

1) Korelace ledovcových akumulací Česka sedimentárně-petrologickými metodami (zrnitostní analýzy, petrologie klastů, tvar klastů, těžké minerály statistiky vúdčích nordických souvků, mikroskopie a chemismus vúdčích nordických souvků).

2) Paleogeografická rekonstrukce zalednění vybraných oblastí Česka;

Kromě Šluknovska a Jesenicka probíhal sběr dat pro následnou paleogeografickou rekonstrukci také na Frýdlantsku, v Hrádecké pánvi a na Osoblažsku, tyto budou využity spolu s dalšími daty získanými v roce 2006 pro paleogeografické rekonstrukce těchto oblastí v následujících letech.

3) Geochronologické zařazení ledovcových akumulací a tvarů reliéfu Česka a jejich vzájemná korelace včetně navázání na okolní i globální stratigrafické systémy.

Datování pomocí kosmogenních radionuklidů - postupně jsou odebírány vzorky pro datování deglaciace pomocí kosmogenních radionuklidů. Toto datování využívá in situ vzniku těchto radionuklidů v krystalové mřížce křemene působením rychlých neutronů a mionů. V našem případě je využíváno ^{10}Be s poločasem rozpadu $\sim 1,5$ Ma.

Množství přítomného berylia je ovlivněno jak délkou expozice daného povrchu (časem), tak i odnosem materiálu (rychlostí zvětrávání), vzniká tak rovnice o dvou neznámých, kterými je čas a rychlost zvětrávání. Z tohoto důvodu byly vytipovány lokality, u kterých lze odnos materiálu od deglaciac považovat za nulový nebo velice malý (<1 m/1 Ma), tak abychom mohli přímo stanovit čas od vlastní deglaciac s malou časovou chybou ovlivněnou odnosem materiálu (Nývlt 2005, 2006). Na Jesenicku byly vzorky byly odebírány z vrcholových partií oblíků či výchozů hornin vhodných k datování pomocí ^{10}Be (foto 6). Jednalo se převážně o granity, granodiority či na křemen bohaté slepence.

Vzhledem k nemožnosti přesného určení eroze granitoidního povrchu jednotlivých oblíků závislost koncentrace kosmogenních radionuklidů v povrchových vzorcích a získaném stáří na rychlosti eroze lze použít první výsledky pouze jako relativní, tedy k rozlišení různě starých odledněných povrchů. Přesné datování deglaciac území si vyžádá další studium včetně hloubkových profilů akumulací glacigenních a glaciuvialních sedimentů, které kromě vlastního stáří deglaciac umožní i stanovení rychlosti eroze daného povrchu.

Pro vymezení oscilační zóny kontinentálního zalednění v oblasti Jesenicka je využívána metoda tvrdoměrných měření hornin pomocí tvrdoměrného kladiva - schmidt-hammeru (foto 7).

V rámci projektu byla prezentována již řada prací (Nývlt 2005, 2006, Nývlt et al. 2005, Sikorová et al. 2005, 2006, Víšek - Nývlt 2005) a úspěšně obhájeno několik diplomových a bakalářských prací týkajících se Jesenicka (Sikorová 2004, Víšek 2004, Vídeňský 2006).

Očekávaným výstupem jednotlivých témat projektu jsou publikace v zahraničních impaktových časopisech a rovněž publikace v českých periodikách. Dílčím výstupem bude rovněž tvorba paleogeografické mapy rekonstruující kontinentální zalednění Česka (Nývlt 2005, 2006).



Foto 6: D. Nývlt při odběru vzorku horniny pro datování ^{10}Be . Hu-kovice. Foto L. Jarošová (září 2005).



Foto 7: D. Nývlt při tvrdoměrném měření horniny. Oblík u Kobylé. Foto L. Jarošová (září 2005).

LITERATURA:

- Antik, J. - Mühlen, L. (1933): Zur Gliederung und Alterstellung des oberschlesischen Kontinuumiums. Jb. Preuss. geol. Landesanst. Berl., 53, 188-207. Berlin.
- Brumlich, J. (1925): Die Eiszeit im Bezirk Friedlant. Mitt. Ver. Heimatkde Jeschken und Gersdorfergebirges, 19, 103 - 110. Liberec.
- Bučková, M. (1947): Bludné balvany v okolí Krnova a Cukmantlu. Sborník českoslov. geol. zem., 52, 92-95. Praha.
- Čadež, T. (2005): Vývoj reliéfu krajiny České republiky v kvartéru. Brno.
- Domagala, E. (1886): Bemerkungen über das Diluvium innerhalb des Zittauer Quadergebirges. Gesell. Isis. Abh. 4, str. 30 - 32. Dresden.
- Engel, Z., Kalvoda, J. (2002): Review on current research of the Pleistocene glaciation in the Krkonoše Mountains. Acta montana, A, Geodynamics, 20 (124), 667-74. Praha.
- Fritz, A. (1926): Fossile Hölzer aus Schlesien. Jb. Geol. Bundesanst., 76, 217-244. Wien.
- Gába, Z. (1970a): Pozoruhodný nález jantaru ve Vidnavě. Severní Morava, 20, 69-70. Šumperk.
- Gába, Z. (1970b): Bludné balvany a souvky. Vlastivědné zajímavosti, 19, 4. Šumperk.
- Gába, Z. (1970c): Poznámka k terminologii eratik. Časopis Slezského muzea, A, 19/2, 145-147. Opava.
- Gába, Z. (1971): Bibliografie českých a našeho území se týkajících prací o souvcích a bludných balvanech. Zprávy Vlastivědného ústavu v Olomouci, 151, 23-26. Olomouc.
- Gába, Z. (1972): Souvková hlína ze Skorošic a směr pohybu pevninského ledovce. Zprávy Vlastivědného ústavu v Olomouci, 155, 23-28. Olomouc.
- Gába, Z. (1974): Jednoduchý určovací klíč vúdčích souvků ČSR. Zprávy Vlastivědného ústavu v Olomouci, 165, 7-10. Olomouc.
- Gába, Z. (1976): Valounové analýzy vodně ledovcových uloženin moravsko-slezské oblasti. Čas. Slez. Muz. Opava, A, 25, 57-62. Opava.
- Gába, Z. (1977a): Till s vysokým obsahem nordických vápencových souvků od Nové Vsi na Jesenicku. Čas. Slez. Muz. Opava, A, 26, 185-189. Opava.
- Gába, Z. (1977b): Petrografie ledovcových souvků Jesenické oblasti ve Slezsku. Olomouc.
- Gába, Z. (1996): Nerosty z ledovcových uloženin na Jesenicku. Severní Morava 71, 25-36. Šumperk.
- Gába, Z., Pek, I. (1997): Ledovcové souvky moravskoslezské oblasti kvartérního kontinentálního zalednění, 1. Krystalinické souvky. Acta Univ. Palackianae Olom., Fac. Rer. Nat. Geol., 35, 37-59. Olomouc.
- Gába, Z., Pek, I. (1999a): Ledovcové souvky moravskoslezské oblasti. Šumperk.
- Gába, Z., Pek, I. (1999b): Ledovcové souvky moravskoslezské oblasti kvartérního kontinentálního zalednění, 2. Sedimentární souvky. Acta Univ. Palackianae Olom., Fac. Rer. Nat. Geol., 36, 13-37. Olomouc.
- Gába, Z., Pek, I., Zimák, J. (1989): Rostlinné fosilie v ledovcovém souvku ze Supíkovice (Severní Morava, ČSSR). Acta Univ. Palack. Olom., Geogr.-Geol. 28: 63-67.
- Gába, Z., Wojcik, J. (1990): Sudetské porfyry jako vúdčí souvky v ledovcových uloženinách Polska a ČSFR, Čas. Slez. Muz., A, 39, 59-66. Opava.
- Grahmann, R. (1933): Die Geschichte des Elbtales von Leitmeritz bis zu seinem Eintritt in das nord-deutsche Flachland. Mitt. Ver. Erbkce, N. F., 132-194. Dresden.
- Grahmann, R. (1934): Grundriß der Quartärgeologie Sachsens, Grundriß der Vorgeschichte Sachsens. Leipzig.
- Hanáček, M., Gába, Z., Nývlt, D. (2005): Zahrádky bludných balvanů na Jesenicku. Sborník 11. Kvartér 2005, mezinárodní konference, 1.12. 2005, 7. Brno.
- Hibsch, J., E. (1896): Erläuterungen zur Geologischen Karte des Böhmisches Mittelgebirges, Blatt 1 (Tetschen). Wien.
- Jüttner, K. (1912): Das nordische Diluvium in westlichen Teile von Österr.-Schlesien.

- Zeitschr. d. mähris-chen Landesmuseums, 12,2. 191-265. Brno.
- Kiegler, F. (1937): Erdgeschichte des Weidenauer Ländchens. 93 p. Weidenau.
- Kiegler, F. Kralík, B. (1935-1936): Die Mineralien und Gesteine des Friedeberg-Weidenau-Jauerniger Gebiets, Tschechisch-Schlesien. Firgenwald, 8, 129-136; 9, 21-24. Reichenberg.
- Kralík, B. Oppenheimer, J. (1931): Beyirichienkalke als nordische Geschiebe bei Friedeberg in Schlesien. Věst. Geol. Úst. ČSR, 7, 98-100. Praha.
- Králík, F. (1989): Nové poznatky o kontinentálním zalednění severních Čech.- Sbor. Geol. věd, Anthropozoikum, 19, 9-74. Praha.
- Kroutlík, V. (1963): Některé nové významnější nálezy bludných balvanů v našem kraji. Zpr. Slez. ústavu ČSAV v Opavě, B, 12, 4-5. Opava.
- Kruťa, T. (1954): Mineralogický výzkum v glaci-fluviálních sedimentech na Opavsku a Těšínsku. Přír. Sbor. Ostrav. Kraje, 25, 511-521. Opava.
- Kruťa, T. (1973): Slezské nerosty a jejich literatura. Brno.
- Macoun, J. (1980): Paleogeografický a stratigrafický vývoj Opavské pahorkatiny v pleistocénu 1,2. Čas. Slezského muzea, A, 29, 113-132, 193-222. Opava.
- Macoun, J. Králík, F. (1995): Glacial history of the Czech Republic. In: Ehlers, J. - Kozarski, S. - Gibbard P. L. (Eds.): Glacial deposits in North-East Europe: 389-405, Rotterdam.
- Macoun, J. Šibrava, V. Tyráček, J. - Kneblová-Vodičková, V. (1965): Kvartér Ostravska a Moravské brány. Praha.
- Nývlt, D. (1998): Kontinentální zalednění severních Čech.- Geografie- Sborník ČGS, 103, 4, 445-457. Praha.
- Nývlt, D. (2001): Main advance directions and maximum extend of Elsterian ice sheet in the eastern part of the Šluknov Hilly Land, Northern Bohemia, Czechia. Slovak Geological Magazine, 7, 3, 231-235.
- Nývlt, D. (2002): Kvartér. In: Žáček V. (ed.) Vysvětlivky k základní geologické mapě ČR 1 : 25 000 list 14-222 Vidnava, Česká geologická služba, Praha, 12-15.
- Nývlt, D. (2003): Kvartér. In: Cháb J. (ed.) Vysvětlivky k základní geologické mapě ČR 1 : 25 000, list 14-224 Jeseník, ČGS, Praha, 20-24.
- Nývlt, D. (2005): Paleogeografická, paleoklimatologická a geochronologická rekonstrukce kontinentálního zalednění Česka Národní program výzkumu (VaV - 1D/1/7/05). Roční etapová zpráva za rok 2005. 67 s.
- Nývlt, D. (2006): Paleogeografická, paleoklimatologická a geochronologická rekonstrukce kontinentálního zalednění Česka Národní program výzkumu (VaV - 1D/1/7/05). Roční etapová zpráva za rok 2006. 90 s.
- Nývlt, D. Jarošová, L. Sikorová, J. Hanáček, M. - Nývltová Fišáková, M. (2005): Vliv délky ledovcového transportu na tvar částic. Sborník 11. Kvartér 2005, mezinárodní konference, 1.12. 2005, 19. Brno.
- Prosova, M. (1981): Oscilační zóna kontinentálního ledovce (Jesenická oblast). Acta Univ. Carol., Geol., 3, 265-294. Praha.
- Sekyra, J. (1961): Traces of the Continental Glacier on the territory of Northern Bohemia. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Wrocławskiego, Nauki Przyr., Nauka o Ziemi, 5, B, 8, 71-79. Warszawa-Wrocław.
- Sikorová, J. (2004): Sedimentárně petrologická charakteristika glaciálních sedimentů Jesenicka, Diplomová práce. Přírodovědecká fakulta UK Praha.
- Sikorová, J. Víšek, J. Nývlt, D. (2005): Petrologické analýzy ledovcových sedimentů Jesenicka. Sborník 11. Kvartér 2005, mezinárodní konference, 1.12. 2005, 23. Brno.
- Sikorová, J. - Víšek, J. - Nývlt, D. (2006): Texture and petrography of glacial deposits in the northern foot-hill of the Hrubý Jeseník and Rychlebské Mts., Czechia. Geological Quarterly, 50, 3, 345-352. Warszawa.
- Strnad, V. (1958): Trilobiti z glaci-fluviálních štěrkopísků od Vidnavy. Čas. Mineral. Geol., 3, 318-327. Praha.

- Šibrava, V. (1962): Vývoj výzkumů sedimentů kontinentálního zalednění na území ČSSR.-MS Geofond, 199 s. Praha.
- Šibrava, V. (1966): Das Pleistozän im Bereich des Elbtalgrabens auf dem Gebiet der ČSSR.-Geologie, 15, 1, 67-78. Berlin.
- Šibrava, V. (1967): Study of the Pleistocene of the glaciated and non-glaciated area of the Bohemian Masiv.-Sbor. geol. Věd, Antropozoikum, 4, Praha.
- Šibrava, V. - Václ, J. (1962): Nové důkazy kont. zalednění severních Čech.-Antropozoikum, 11, 85-91, Praha.
- Tuša, I. (1999): K šesti dožitým deceniím RNDr. Zdeňka Gáby. Severní Morava, 77, 58-63.
- Vitásek, F. (1926): Naše bludné balvany. Sborník českoslov. spol. zem., 32, 113-115. Praha
- Videňský, A. (2006): Geneze granitoidních elevací v západní části Černovodské pahorkatiny, žulovský batolit. Bakalářská práce, Přírodovědecká fakulta UK Praha.
- Víšek, J. (2004): Studium exotických valounů z glacigenních sedimentů širšího okolí Frýdlantu. Diplomová práce, Přírodovědecká fakulta MU Brno.
- Víšek, J. Nývlt, D. (2005): Statistika vůdčích nordických souvků z území Česka. Sborník 11. Kvartér 2005, mezinárodní konference, 1.12. 2005, Brno.
- Zimák, J. (1993): Hollandit z Písečné u Jeseníku. Čas. Slez. Muz. Opava, A, 42, 175-177. Opava.
- Zimák, J. (1994): Fosforitové souvky z ledovcových uloženin u Vidnavy ve Slezsku. Čas. Slez. Muz. Opava, A, 43, 57-59. Opava.

ZUSAMMENFASSUNG:

Studium von Dokumenten über die Vereisung der Region Jeseník

Das Studium von Gletschersedimenten und Reliefformen ist eine traditionelle Disziplin, die globale klimatische Veränderungen während des Quartärs rekonstruiert. Sie ermöglicht somit ein besseres Verständnis der grundlegenden paläoklimatischen Veränderungen, die im jüngsten geologischen Verzeichnis vermerkt sind. Mit Hinsicht auf die gegenwärtige Klimaentwicklung weist das Interesse an diesen Forschungsergebnissen eine steigende Tendenz auf.

In der Region Jeseník stieß der nordeuropäische Inlandgletscher bis ins nördliche Vorfeld des Reichensteiner Gebirges und Altvatergebirges vor. Nach morfologischer Position der Gletschersedimente drang der Kontinentalgletscher während des mittleren Pleistozäns zwei Mal in dieses Gebiet vor. Er formte die Landschaft in bedeutender Weise um und nach seinem Rückzug hinterließ er Gletschersedimente mit einer Vielzahl von Geschieben und Findlingen.

In der Region Jeseník waren einige Sammler und Forscher tätig, die dazu beitrugen, Erkenntnisse aus den Dokumenten der Vereisung dieses Gebiets zu gewinnen. K. Jüttner versuchte als erster bereits im Jahre 1912 in einer geologischen Quartärstudie des Gebiets von Jeseník und Osoblaha die Vertretung von Nordgeschieben in Gletschersedimenten prozentmäßig abzuschätzen.

Im Jahre 1929 begann bei uns als erster F. Kiegler mit dem systematischen Sammeln von Geschieben. Er besaß eine große Kollektion von kristallinem Geschiebe und Sedimentgeschiebe. Ein großer Teil Kieglers Sammlungen sind bis heute Bestandteil von Museumssammlungen. Weitere Angaben über Geschiebe in der Region Jeseník wurden in der Zeit zwischen den Weltkriegen z. B. von J. Behr, A. Fietz, B. Kralík, L. Mühlen und J. Oppenheimer publiziert.

Nach dem zweiten Weltkrieg widmete sich T. Kruťa aus dem Mährischen Museum

dem Sammeln von Mineralien aus den Geschieben des mährisch-schlesischen Gebiets. Im Jahre 1968 begannen Z. Gába und I. Pek mit dem systematischen Sammeln und mit der Erforschung von Geschieben und veröffentlichten eine Reihe von Arbeiten über die Geschiebe der Region Jeseník und des gesamten mährisch-schlesischen Gebiets. Gába befasste sich in einer Anzahl von Studien mit geologischen Fragen des Quartärs. Zur Lösung von Fragen der Inlandvereisung und zur stratigrafischen Korrelation nutzen viele Quartärgeologen Gletschergeschiebe. Mit glazigenen Sedimenten des Jeseníker Gebiets befasste sich detailliert M. Prosová. Beiträge über Geschiebe publizierten nach 1945 auch weitere Autoren (F. Prantl, A. Přibyl, V. Strnad, J. Zimák).

Bereits seit Anfang des vorigen Jahrhunderts wurde auch Findlingen große Aufmerksamkeit geschenkt. Dank M. Hanáček wurde im Jahre 2000 in Velká Kraš (Groß Krosse) ein Park mit Findlingen angelegt. Es handelt sich hierbei um eine große Sammlung von Gesteinen, die ausschließlich aus Fennoskandia stammen und zur Zeit 72 Exponate zählt.

Im Jahre 2005 wurde im Rahmen des nationalen Forschungsprogramms das Projekt VaV- 1D/1/7/05 „Paläogeografische, paläoklimatologische und geochronologische Rekonstruktion der Inlandvereisung Tschechiens“ genehmigt. Der Vertrag über seine Realisierung wurde zwischen dem Umweltministerium der Tsch. Republik als Subventionsgeber und dem Tschechischen geologischen Dienst als Subventionsempfänger unterzeichnet. Das Projekt wird von Mgr. Daniel Nývlt realisiert, der sich mit der Problematik der Vereisung schon einige Jahre systematisch befasst. Ziel dieses Projektes ist die genauere zeitliche Einordnung einzelner Gletscherablagerungen und Rückzüge der Eismassen im erforschten Gebiet unter Ausnutzung von Datierung mit Hilfe von kosmogenen Radionukliden oder Lumineszenz. Die einzelnen Ablagerungen von Tillit und glazifluvialen Sedimenten lassen sich sehr gut durch sedimentär-petrologische Methoden korrelieren. Es handelt sich vor allem um die Nutzung der Statistik nordischer Leitgeschiebe oder Schwerminerale. Auf der Grundlage dieser Daten können lokale stratigrafische Systeme geschaffen und mit ihren Äquivalenten in Polen und Deutschland korreliert werden. Außerdem liefert die Korrelation mit Proxydaten aus der periglazialen Zone, die den überwiegenden Teil Tschechiens bedeckt, neue paläoklimatische Informationen, die sowohl zum Studium des Abtauens von Gletschern in einigen Gebieten der Welt, als auch vor allem für eine wissenschaftliche Prognose der potentiellen Dynamik der Ränder des nordeuropäischen Gletscherschildes in der Zukunft genutzt werden können.

RESUMÉ

Studium śladów zlodowacenia na Ziemi Jesenickiej

Studium sedymentów lodowcowych oraz kształtów reliefu stanowi tradycyjną dyscyplinę rekonstruującą globalne zmiany klimatyczne w okresie czwartorzędu. Umożliwia tym samym lepsze zrozumienie zasadniczych zmian paleoklimatycznych odnotowanych w najmłodszym zapisie geologicznym. Ze względu na obecną sytuację klimatyczną zainteresowanie wynikami tego rodzaju badań jest coraz większe.

Na Ziemi Jesenickiej północnoeuropejski lodowiec kontynentalny dotarł do północnych zboczy Gór Złotych (Rychlebské hory) i Wysokiego Jesenika (Hrubý Jeseník). Zgodnie z morfologiczną pozycją sedymentów lodowiec kontynentalny w okresie środkowego plejstocenu przesunął się dwukrotnie na tym obszarze. W istotny sposób

przemodelował krajobraz, a po jego ustąpieniu część Ziemi Jesenickiej została pokryta sedymentami lodowcowymi, zawierającymi wiele okruchów skalnych i głazów narzutowych.

Na tym obszarze prowadziło prace kilku kolekcjonerów i badaczy, którzy w istotny sposób przyczynili się do poznania śladów zlodowacenia. K. Jüttner już w 1912 r. w pracy dotyczącej geologii czwartorzędu w rejonie Ziemi Jesenickiej i Osobłoskiej podjął jako pierwszy próbę oszacowania występowania procentowego północnych okruchów skalnych w sedymentach lodowcowych.

W 1929 r. jako pierwszy zaczął u nas systematycznie zbierać okruchy skalne F. Kiegler, który zgromadził dużą kolekcję krystalicznych i sedymentacyjnych okruchów skalnych. Duża część kolekcji Kieglera znajduje się do tej pory w zbiorach muzealnych. Informacje o polodowcowych głazach narzutowych na Ziemi Jesenickiej publikowali w okresie międzywojennym także J. Behr, A. Fietz, B. Kralik, L. Mühlen i J. Oppenheimer.

Po II wojnie światowej kolekcjonowaniem minerałów z okruchów skalnych w regionie śląsko-morawskim zajmował się bardziej intensywnie T. Kruťa z Muzeum Morawskiego. W 1968 r. systematycznym zbieraniem i badaniem okruchów skalnych zajęli się Z. Gába i I. Pek, którzy opublikowali liczne prace na temat ich występowania na Ziemi Jesenickiej i całym regionie śląsko-morawskim. Gába w szeregu prac zajmował się też kwestiami geologii czwartorzędu. Lodowcowe okruchy skalne wykorzystywali też liczni geolodzy czwartorzędu do rozwiązywania kwestii zlodowacenia kontynentalnego, korelacji stratygraficznych, itd. Sedimentami glacialnymi w regionie jesenickim zajmowała się też szczegółowo M. Prosová. Artykuły o polodowcowych okruchach skalnych po 1945 r. publikowali także inni autorzy (F. Prantl, A. Přibyl, V. Strnad, J. Zimák).

Już od początku ubiegłego wieku znaczną uwagę poświęcano również głazom narzutowym. Za zasługą M. Hanáčka w 2000 r. powstał ogród głazów narzutowych w Velkej Kraši. Jest to bogata kolekcja skał pochodzących wyłącznie z Fennoskandii, licząca obecnie 72 eksponaty.

W 2005 r. w ramach Narodowego Programu Badań został zatwierdzony do realizacji projekt VaV - 1D/1/7/05 „Paleogeograficzna, paleoklimatologiczna i geochronologiczna rekonstrukcja zlodowacenia kontynentalnego Czech”. Umowa w sprawie jego realizacji została podpisana między Ministerstwem Środowiska Rep. Czeskiej jako grantodawcą a Czeską Służbą Geologiczną jako grantobiorcą. Realizatorem projektu jest Mgr. Daniel Nývlt, który już od kilku lat zajmuje się systematycznie problematyką zlodowacenia.

Celem projektu jest uzyskanie bardziej dokładnej chronologii poszczególnych akumulacji lodowcowych oraz ustąpienia lodowca z analizowanych obszarów przy wykorzystaniu datowania za pomocą radionuklidów kosmogenicznych lub luminescencji. Poszczególne akumulacje osadów i sedymentów glaciofluwialnych można bardzo łatwo korelować za pomocą sedymentacyjno-petrologicznych metod studiów. Chodzi przede wszystkim o wykorzystanie statystyki nordyckich polodowcowych okruchów skalnych czy minerałów ciężkich. Na podstawie powyższych danych będzie można stworzyć lokalne systemy stratygraficzne i skorelować je z ich ekwiwalentami w Polsce i Niemczech. Oprócz tego korelacja z danymi proxy ze strefy peryglacialnej obejmującej przeważną część Czech przyniesie nowe informacje paleoklimatyczne, które będzie można wykorzystać zarówno do studium obecnego ustępowania lodowca w niektórych częściach świata, jak i przede wszystkim do predykcji potencjalnej przyszłej dynamiki brzegu północnoeuropejskiej tarczy lodowcowej.

K HISTORII SKLÁŘSTVÍ NA JESENICKU, JAVORNICKU A ZLATOHORSKU

Václav Štěpán

Sklářství na Moravě a ve Slezsku je v současné době předmětem důkladnějšího výzkumu, prováděného zejména v archivních pramenech a zčásti i terénní prospekci (sklářny na bývalých panstvích Branná a Velké Losiny). Stejně jako v Čechách můžeme i zde usuzovat na to, že nejstarší sklárny vznikaly dlouho předtím, než se o tamním sklářství zmiňují písemné prameny, a tyto písemné prameny nezachycují všechny sklárny, jež existovaly. Protože však terénní prospekce moravských a slezských skláren je teprve v začátcích a na rozdíl od Čech zatím téměř zcela chybí systematictější archeologické výzkumy lokalit zaniklých skláren, nelze prozatím podat spolehlivou odpověď na to, kdy a kde zde vznikly nejstarší středověké sklárny.

Týká se to i sklářství na Jesenicku, Javornicku a Zlatohorsku, tvořícího součást významné sklářské oblasti Jeseníků. Jako u většiny ostatních regionů, v nichž se vyskytuje sklářství, také zde vznikaly sklárny v blízkosti lokalit, na nichž bylo provozováno dolování a zpracovávání drahých a barevných kovů nebo železné rudy. S hornictvím a hutnictvím mělo sklářství řadu společných problémů, společné zdroje surovin - především potřebu dřeva, odborníci ze sféry hornictví a hutnictví se často uplatňovali i ve sklářství a opačně. Nebylo tedy divu, že autoři různých děl o hornictví a hutnictví (Agricola, Mathesius a ještě v 2. polovině 19. století d'Elvert) popisovali sklářství jako součást zmíněných výrobních odvětví. Sklárny na Javornicku, Jesenicku a Zlatohorsku měly dostatek dřeva z bohatých lesů a pokud jde o ostatní suroviny - křemen, vápenec, apod., ty se získávaly z početných kamenolomů, které se již ve středověku objevují především v okolí Žulové a Javorníku, příp. i jako doprovodné produkty při těžbě barevných kovů a železa.

A nepřekvapí nás proto také, že nejstarší dochované písemné zprávy o sklárnách v oblasti Jesenicka, týkající se regionu Javornicka, se objevují v díle, sepsaném hornickým odborníkem a věnovaném prospekci drahých kovů ve Slezsku, Horní Lužici a severních Čechách. Jde o rukopis Florentina Antonia Walleho, jenž sídlil v l. 1410 - 1429 ve Vratislavi, poté v Krakově, kde byl již v r. 1418 správcem dolů na stříbro a olovo v Olkuszi. R. 1439 byl vyloučen z vratislavské městské rady, r. 1443 vystupuje jako věřitel biskupa (nevíme, zda krakovského nebo vratislavského). Rukopis vznikl asi v r. 1439 a byl uveřejněn pod názvem „Wegweiser für Goldsucher“ (Průvodce pro hledáče zlata). Antonio Walle popisuje různá místa ve Slezsku, Horní Lužici a v Lužických horách kolem hradu Tolštejna, kde je možno podle jeho slov nalézt „mnoho zlata“ i jiných vzácných nerostů. Rukopis zčásti odráží realitu některých míst, kde byla provozována hornická činnost, je však v něm v duchu doby také nemálo fantazie a chybných údajů. Sklárny jsou v něm uváděny celkem 3 - známá huť ve Szklarské Porębě, připomínaná již ve 14. století a pak 2 hutě v okolí Žulové. O těch se píše, že z Žulové do Branné vede cesta dlouhá 3 míle (něco přes 22 km) a když se po ní jde, asi po hodině cesty (4 firtil - asi 4 čtvrtiny hodiny) od Žulové se přijde ke dvěma sklárnám.¹

1/ Codex diplomaticus Silesiae (CDS). Zwanzigster Band. Schlesiens Bergbau und Hüttenwesen. Urkunden (1136 - 1528). Breslau 1900, str. 83 - 87, č. 198.

Tyto sklárny ztotožňují historici s dvěma hutěmi u Skorošic, o nichž se zmiňují prameny podrobněji v 16. století.² Jedna z nich se nazývala Křivá huť (Kromme Hütte). Na hradě v Žulové vystavila Barbora, vdova po Mikuláši Kotulínském, s dalšími dědici 25. července 1536 listinu, podle níž Arnošt Unger a Martin Rüdiger ze Skorošic s vědomím svých žen Barbory a Kristiny se smluvili ohledně tamní sklárny, ležící u fojtství. Rüdiger ji prodal Ungerovi s domem, dvorem a vším dalším příslušenstvím a vymínil si právo zpětné koupě. Paní Barbora prodej potvrzuje a zmiňuje se o právu sklárny brát dřevo z lesů na panství a pálit popel. Byla zřízena ještě další sklárna Křivá huť, která se od prodávané sklárny odděluje. Unger může v době provozu sklárny užívat pozemků až k Huťskému potoku, lovit zajíce a jinou nižší zvěř, na potoku ve Skorošicích a na Pittendorfer Wasser lovit ryby a tatáž práva budou mít i jeho manželští potomci. Vůči vrchnosti je povinnen ročním platem 6 hřiven grošů a odvodem skla na hrad v Žulové dle potřeby.³

Další listiny z roku 1557 naznačují zřejmě potíže hutníků, jež je přiměly převést sklárnu do rukou vrchnosti. 22. května 1557 prodal Jan Kreiselwitz z Münchhoffu sklárnu ve Skorošicích s příslušenstvím hejtmanovi žulovského panství Janu Světlíkovi z Gesessu beze škody práv vratislavských biskupů. 28. května 1557 oznámil vratislavský biskup Baltazar z Promnic, že Anna, žena Jana Kreiselwitze, se skrze svého zmocněnce Jana Heineho na Wiese zřekla svého věna na svobodném hutním statku ve Skorošicích.⁴ Ani vrchnost však už nebyla schopna sklárnu zachránit a další listiny prozrazují zastavení výroby ve sklárně, spojené s oddělením hutního statku od ní. 12. srpna 1559 potvrdil biskup Baltazar z Promnic prodej svobodného hutního statku ve Skorošicích hejtmanem Janem Světlíkem z Gesessu jeho bratru Mikuláši Světlíkovi z Gesessu. Ten pak 2. července 1561 přikoupil k hutnímu statku i skorošické fojtství od Kunze Romnitze. A 3. srpna 1577 oznámil biskup Martin Gerstmann, že Mikuláš Světlík z Gesessu prodal fojtství jinak svobodný hutní statek ve Skorošicích s vědomím biskupského maršálka Heřmana Adelspacha na Hieckelsdorfu Janu Kölschovi.⁵

Další osudy hutního statku uvádějí účty žulovského panství od 29. září 1583 do 29. září 1584. Statek byl rozparcelován. 6 lánů polí, ležících v Horních Skorošicích, bylo rozděleno na 13 kusů a zájemci, kteří si je koupili, byli pravděpodobně zčásti bývalí zaměstnanci sklárny (soudě např. podle jména Scheitheuer = sekač dřeva pro topení v hutní peci). Jiří Scheitheuer, Mikuláš Leicht, Wolfgang Beyer, Jiří Latzel, Fabián Latzel, Michal Lincke, Kašpar Erlicht a Petr Beier odváděli každý z kusu pole po 6 gr., Jan Wechenegel, jenž získal 5 kusů, 30 gr. Krčmář Jan Latzel, jenž zřejmě koupil bývalou hutní krčmu, odváděl za výčep 2 tol. 24 gr. a z kusu pole mezi Wiedmuthovým polem a pastvištěm 6 gr. 7 osob se zakoupilo s pozemky hutního statku jako sedláci ve Skorošicích. Platili Kašpar Ehrlich 1 tol. 12 gr., Vavřinec Philipp 1 tol. 24 gr., kovář Martin Knottfeder 1 tol., Jiří Scheitheuer 30 gr., Martin Tschepe 2 tol., Bartel Tschepe 2 tol., Jiří Drescher 1 tol. K hutnímu statku rovněž náleželi jako zahradníci Řehoř Scheitheuer s platem 12 gr., Klement Gotthardt s 12 gr., Balzer Ehrlich se 24 gr. a Bartel Hannigk s 24 gr. Celkem se z pozemků bývalého hutního statku odvádělo 16 tol. 30 gr.⁶

Výroba skla však ve Skorošicích a jejich okolí zanechala stopy i po svém zániku. Bohatství tamních lesů využívala vrchnost k pálení popela z jedlí, čímž se podle zmíněného účtu zabývalo 19 osob. Dalších 20 osob páliko popel ze šrotu - asi z méněhod-

2/ v. Czihak E.: *Schlesische Gläser*. Breslau 1891, str. 22 - rukopis datuje do r. 1430.

3/ Archiwum Archidiecezjalne we Wrocławiu, Dokumenty oznaczone sygnaturami alfabetycznymi, inv. č. 2136, sugn. H 8.

4/ Tamtéž, inv. č. 2286, sign. H 13, inv. č. 2287, sign. H 12.

5/ Tamtéž, inv. č. 2301, sign. H 10, inv. č. 2317, sign. H 16, inv. č. 2420, sign. H 14.

6/ Archiwum Archidiecezjalne we Wrocławiu, Akta, sign. II c 377, fol. 6v.-7.

notných druhů obilí. Tento popel pak byl zřejmě prodáván okolním sklárnám v Kladsku a na panství Branná.⁷ A tak, jako na mnoha jiných místech, i ve Skorošicích zůstaly po zániku sklárny zásoby neprodaného skla, především okenních koleček, jež pak byly spotřebovávány celá desetiletí. Blízkost sklárny podnítila rozvoj řemesla sklenářů a o jejich činnosti a spotřebě zbylého skla ze skorošické sklárny nás opět informují účty žulovského panství. Jan Holschuch opravil 3. října 1583 okna ve dvoře (asi v Žulové) a dostal zato 6 gr.⁸ 29. prosince 1588 opravil okna na žulovském hradě a v čeledníku, spotřeboval na to 1 kopu 14 kusů koleček po 3 denárech, celkem 18 grošů 6 haléřů. 12. ledna 1589 vsadil do lucerny na žulovském hradě 5 koleček a dostal 1 groš 3 haléře. Martin Thanhauser opravil 12. října 1588 v knížecích pokojích (místnosti, v nichž při pobytu na žulovském hradě přebýval vratislavský biskup) okna, rozbitá větrem, obdržel zato 2 toлары 26 grošů. Zde by se vzhledem k ceně mohlo usuzovat na použití ne koleček, ale tabulového skla.⁹

Pokud jde o topografii skorošických skláren, je pravděpodobné, že jestliže existovaly zhruba 100 - 150 let, změnily za tu dobu několikrát své stanoviště. Křivou huť, o níž po r. 1536 nejsou žádné zprávy, nemůžeme blíže lokalizovat. Poslední stanoviště samotné skorošické hutě leželo někde poblíže skorošického fojtství a název Huťský potok se asi vztahuje na některý z menších potoků, přítékajících v obci do Skorošického potoka od jihu. Hutní statek, náležející ke sklárně, byl velmi rozsáhlý, patřily k němu pozemky v Dolních i Horních Skorošicích. Potok ve Skorošicích, uváděný v r. 1536, je nynější Skorošický potok, Pittendorfer Wasser pravděpodobně Petrovický potok. Další sklárna, připomínaná také ještě v 15. století, je známa pouze z literatury. Jde o huť ve Vlčicích nebo někde v jejich nejbližším okolí. Majitel této sklárny Mikuláš Rüdiger - z rodu, jenž vlastnil i sklárnu ve Skorošicích - půjčil v r. 1471 držiteli Vlčic Janu Schoffovi 600 zl. a dostal zato od něho do nájmu celý vlčický statek se všemi užitky. V r. 1475 Mikuláš Rüdiger statek vrátil a vzdal se i práva na tamní tvrz ve prospěch Petra Schoffa. Poté zprávy o sklárně mizejí. Rüdiger musel být asi velmi bohatý, jestliže dokázal realizovat takovou výhodnou půjčku.¹⁰

Poměrně dobře jsme informováni o sklárně v Kobylé nad Vidnavkou. Její zakládací listinu vystavil v Nise 18. října 1509 vratislavský biskup Jan Thurzo, člen rodu, který ze své spišské domoviny měl velmi blízko k hornictví i sklářství. Sklář Jan Flessig mu sdělil, že na 3 lánech v Kobylé nad Vidnavkou, náležejících k hradu Kaltenštejnu a zděděných po otci, chce zbudovat novou sklárnu. Biskup mu k tomu účelu daroval dva pusté dědičné statky a právo brát v lesích kolem hradu Kaltenštejna spadané dřevo, nevhodné na stavby, pro pálení popela a ostatní potřeby sklárny. Jinak tam nikdo nesmí pálit popel pod hrozbou přísných trestů, jedině kdyby biskupové zřídili sklárnu u Javorníku, jak tomu bylo za starodávna. Ty dva statky budou svobodné, nebudou náležet k rychtě v Kobylé, ale přímo pod biskupské úředníky, rychtě budou podřízeny jedině v otázce pasení dobytka. Ve sklárně se může čepovat jen domácí pivo, kdyby se nemohlo sklo prodat za hotové peníze, může se vyměnit za vratislavské a svídnické pivo, ale nesmí to být často a ve velkém rozsahu. Za jistých podmínek se povoluje majiteli hutě rybolov a lov drobné zvěře. Ročně se platí biskupům 5 hřiven, v ostatním se huť řídí zvyklostmi v jiných sklárnách. Svědky vystavení listiny byli biskupský lékař Michal Jede, zemský hejtman knížectví nížního Ivan Ogigel a notář biskupské kanceláře Michal Witingier.¹¹

7/ Tamtéž, fol. 21v.-22, 22v.-23.

8/ Tamtéž, fol. 30.

9/ Účty panství Žulová od 29. září 1588 do 29. září 1589 (týž fond, sign. II c 379, fol. 39v.).

10/ Zuber R.: Jesenicko v období feudalismu do roku 1848. Ostrava 1966, str. 89, 439).

11/ CDS 20, str. 172 - 173; Zúkal J.: Urkunden zur Geschichte des Fürstenthums Neisse österr. Theils, vornehmlich das Gut Jungferndorf betreffend. Notizen - Blatt der historisch-statistischen Section der kais. königl. mährisch-schlesischen Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde 1884, Nr. 5, str. 35-39.

Po Flessigovi vlastnil sklárnu Jan Unger, člen rodu, nabyvšího v r. 1536 hut' ve Skorošicích. R. 1533 odkázal půlku sklárny své ženě Anně a r. 1542 ji dal do zástavy za 50 zl. Kašparu Lampachovi z Vidnavy.¹² 26. listopadu 1567 oznámil v Nise biskup Kašpar z Logau, že před jeho zmocněnce Mathese z Logau předstoupili Jan Unger z Kobylé, Kryštof Unger a jeho žena Kateřina, zastoupení poručníkem Mathesem Ungerem a oznámili, že biskupský hejtman na Javorníku Mikuláš z Niemitz jim zcela zaplatil za jejich práva na hutním statku v Kobylé. Svědky pořízení byli biskupský hofrychtér Bedřich Světlík z Gesessu, Jan Salusch ze Stibersdorfu, Jan Heine na Wiese a sekretář Jindřich Freundt.¹³ Prodej hutního statku do rukou představitele vrchnostenské správy bez samotné hutě opět naznačuje, že sklárna již nebyla v provozu.

Z kontextu listiny z 18. října 1509 vyplývá, že sklářská rodina Flessigů byla usídlena v okolí Kobylé a na Javorníku již předtím a v této souvislosti je zajímavá zmínka o možnosti obnovy sklárny u Javorníku, která tam byla již dříve. V okolí Javorníku nemáme doloženu existenci sklárny žádnými písemnými prameny ani před 15. stoletím, ani v 15. - 16. století, ani později, ale nějaká hut' tam nepochybně musela existovat a není vyloučeno, že během 16. století ještě po krátkou dobu opět pracovala. Nacházela se pravděpodobně někde v Rychlebských horách mezi Javorníkem a Bílou Vodou. Nepřímo bychom na to mohli usuzovat z existence sklenáře (vsazovače skla) Michala Gärtnera z Horních Hoštic, který 4. ledna 1585 opravil na zámku v Javorníku a všude, kde bylo třeba, okna a použil přitom 83 koleček skla po 4 haléřích, celkem za 27 grošů 8 denárů.¹⁴

V 17. století se sklářská výroba v nízkém knížectví přesunula z Javornicka na Zlatohorsko. Přitom i tam vrchnost využívala již předtím velkého bohatství dřeva v lesích vedle toho, co spotřebovaly tamní doly a hutě, také k pálení popela pro potřeby okolních skláren. Mýtní rejstřík Zlatých Hor z let 1598 - 1605 uvádí, že 18. února 1599 platil Jiří Weichert z Andělské Hory 4 groše za 5 saní, na nichž bylo naloženo celkem 12 šeflů popela - nepochybně pro tehdy prosperující andělskohorskou sklárnu. 20. listopadu 1605 převážel Jiří Nentwig přes zlatohorské mýto jeden vůz skla. Šlo asi opět o sklo z Andělské Hory, s nímž Nentwig, člen zámožného zlatohorského měšťanského rodu, obchodoval, a to nejenom ve Zlatých Horách a jejich okolí, nýbrž i dále ve Slezsku.¹⁵

Dovoz skla z okolních skláren však pro potřeby vratislavského biskupství nestačil, tím spíše, že v 17. století počalo sklo hrát v životě společnosti mnohem významnější roli než předtím. Vratislavský biskup Karel Ferdinand Vasa, bratr polských králů Vladislava IV. a Jana Kazimíra, proto vystavil 28. března 1636 pro nízkého měšťana Eliáše Wilhelma privilegium na zbudování sklárny v Mnichově u Vrba na jižní hranici zlatohorského panství. Asi s ohledem na možnost event. obnovy sklárny ve Vrbě na bruntálském panství Řádu německých rytířů mu byl povolen provoz hutě jen na 6 let (hutě v takové blízkosti by si asi navzájem konkurovaly). Ročně měl odvádět biskupovi 100 tolarů, 1 truhlu skla a 9 kop vinných a pivních sklenic. Byl vyňat ze soudní pravomoci města Nisy, dostal právo na volný odběr dřeva a možnost pálení popela pro potřeby sklárny. Podle pozdějších dokladů mohla sklárna pálit popel na Vysoké hoře u Vrba a od Dlouhé hory (výběžek horského hřebene Orlíku) k Suchému vrchu, odtud pak podél Suchého potoka do Sněžných hor (zřejmě hřeben Orlíku, Medvědí hory a Rabensteinu).¹⁶

12/ Zuber 1966, str. 322.

13/ Zukal 1884.

14/ Archiwum Archidiecezjalne we Wrocławiu, Akta, sign. II e 601 - účty panství Janský Vrch od 29. září 1584 do 29. září 1585.

15/ Tamtéž, sign. II e 1838.

16/ Czihak 1891, str. 26 - 27; Zuber 1966, str. 339; regest privilegia z 28. března 1636 CDS 21. Schlesiens Bergbau und Hüttenwesen. Urkunden (1529 - 1740). Breslau 1901, str. 187, č. 862.

Wilhelm sklárnu zbudoval - stála v Mnichově na břehu řeky Černé Opavy v místě pozdějších domů č. 30 a 32, ale r. 1638 zemřel a jeho vdova dosáhla s ohledem na probíhající válku snížení poplatků na 34 zl. 48 kr. Protože sklárna ve Vrbně nebyla obnovena, huť zůstala i po r. 1642. R. 1647 se však Wilhelmova vdova pro neznalost sklářství vzdala jejího provozování a sklárna připadla rodině Reichů.

Vdova po huťmistrovi Magdalena Reichová měla při reformě zlatohorského doložení r. 1653, kdy biskup Karel Ferdinand přiměl obyvatelstvo panství Zlaté Hory a Jeseník, aby převzalo podíly na dolech a podle toho platilo příplatky na financování jejich provozu, platit příplatky na 2 podíly z celkového počtu 128. Svědčilo to o zámožnosti hutě. Nejvíce ovšem platili holanďští faktoři, kteří na zlatohorském panství obchodovali s přízí. Je pravděpodobné, že někteří z nich přinesli na Zlatohorsko technologické znalosti nizozemského sklářství, vycházejícího z tradic sklářství benátského a stojícího tehdy v Evropě na vysoké úrovni. Díky tomu se sklárna v Mnichově v následujících desetiletích pozvedla na špičkovou úroveň.¹⁷

Po smrti Karla Ferdinanda r. 1655 se novým vratislavským biskupem stal arcibiskup Leopold Vilém, zároveň velmistr Řádu německých rytířů. Sklárnu v r. 1657 reformoval - vyňal ji z pravomoci zlatohorské kolektury a podřídil ji zemské vládě nisské, pálení lesního popela se mohlo dít v milířích s pomocí 3 výrobců, poplatek ze sklárny byl upraven na 40 zl., 1 truhlu průsvitných zrcadlových koleček nebo místo toho 22 tolarů (26 zl.), 9 kop vinných a pivních sklenic 3 druhů nebo místo toho 10 zl. rýn. a bylo umožněno přebudování budovy hutě, již zchátralé. Tím vším se vytvořily podmínky pro větší rozvoj sklářské výroby.¹⁸

Nástupcem Magdaleny Reichové, zemřelé r. 1660, se stal její zeť Jan Barthel, potomek Eliáše Wilhelma, jenž držel sklárnu v pronájmu od vrchnosti. Podařilo se mu rozvinout rozsáhlý systém dálkového obchodu s výrobky hutě, zahrnující téměř celé nisské knížectví, Bruntálsko, Krnovsko a další části Slezska. Sklo se vozilo na vozech, často tažených 3 koňmi, trakařích a v zimě na malých ručních sáňkách nebo se nosilo v krosnách. Obchod provozovali určení zaměstnanci hutě, někteří obyvatelé Mnichova a Vrbna, dodavatelé z Henrykova, Prudníku, Glucholaz, aj. Barthel také rozšířil majetek sklárny o nové klučeniny a dvůr. R. 1678 byl již mrtev a vedení sklárny převzala jeho vdova Rožina Barthelová.

Matriky heřmanovické farnosti, dochované od r. 1681, nám podávají o sklárně velmi pozoruhodné informace. Potvrzují skutečnost, známou i odjinud - skláři byli na vesnici považováni za vážené obyvatele a pokud byla jejich huť přímo ve vsi nebo v její blízkosti (což byl právě případ Mnichova), pak mezi nimi a ostatním obyvatelstvem existovaly čilé společenské styky. Z význačných členů hutního personálu se uvádějí malíř skla Jan Biener, zemřelý 14. února 1682, malíř skla Jan Preisler, původem z Chřibské, jenž 3. října 1689 uzavřel sňatek s Rozinou, dcerou Kašpara Reichela a Jan Bedřich Schürer z Waldheimu, člen proslulého sklářského rodu, příšlý z Olomučan u Blanska, který se 6. února 1684 oženil s Annou, dcerou Jana Reicha a později se stal v Mnichově obecním radním. Podobné postavení získala ve vesnici rodina Schöpsů, jejíž členové se vedle výroby skla podíleli také na obchodu s ním. R. 1684 převzal vedení sklárny po své matce, která odešla na výměněk, Jan Barthel ml. 15. ledna 1695 zemřel výrobce šroubovitých sklenic Jan Knopf, jeho profesi zdědil syn Tobiáš.¹⁹

17/ CDS 21, str. 202-212, č. 894.

18/ CDS 21, str. 220, č. 907; Zentralarchiv des Deutschen Ordens Wien, sign. Mei 190/4.

19/ Zemský archiv Opava, fond „Sbírka matrik býv. Severomoravského kraje“, sign. Z-V-1 - spojená matrika farností Heřmanovice, Mnichov 1681-1720.

Příchod zkušených odborníků se projevil na dalším zlepšení kvality výrobků. V l. 1682 - 1683 máme doložen dovoz vrbového popela, který byl považován za mnohem lepší surovinu pro výrobu skla, než obyčejný lesní popel. Další hojně užívanou surovinou byl vápenec, podle urbáře zlatohorského panství z r. 1687 získávaný v Mnichově z lomu, náležejícího k tamní rychtě.²⁰ Proslulost sklárny a její spojení se severočeskou sklářskou oblastí (viz Jan Preisler) byly zřejmě důvodem, že se o výrobky z hutě začali zajímat také severočechští obchodníci se sklem. 4. července 1687 koupil v Mnichově 2 trakaře skla Eliáš Teufel ze Sloupu u České Lípy.²¹ Sklo z Mnichova se tak stalo součástí obchodního podnikání severočeských sklářských obchodníků, kteří podobně jako jejich mnichovští a vrbenští kolegové rozváželi sklo na vozech a trakařích, ovšem v mnohem větším okruhu - po celém Německu, Polsku, Pobaltí, Rusku, Anglii, aj. Od počátku 18. století se zapojovali také do zámořského obchodu s českým sklem, směřujícího zejména do zemí Latinské Ameriky i do oblasti dnešních USA.

Po r. 1687 se obec Mnichov rozšířila i místní část Palouk (Aue), kde se usídlili mj. Jan Preisler a další zaměstnanci sklárny. I v dosavadní části obce získali skláři četné domky se zahradami. Válečné události v Evropě na počátku 18. století však přinesly krizové období, jež slibný rozvoj sklárny narušilo. Krize se projevovala zejména zhoršením obytových možností i vzrůstem cen surovin a životních potřeb pro skláře. Huťmistr Jan Barthel zemřel 30. června 1707 a vedení sklárny po něm převzal syn Jana Bedřicha Schürera z Waldheimu Ferdinand Bedřich, psaný též jako Schier. Hospodaření sklárny se však ani za něho nezlepšilo a byl to zřejmě důvod, proč sklárna r. 1713 přešla do cizích rukou. Dostal ji do pronájmu huťmistr Eliáš Zencker, člen slezského sklářského rodu, který měl rovněž huť v Gostině u Pštiny. Poplatky ze sklárny mu byly zvýšeny na 87 zl., neplatil však nic z pozemků a navíc si pronajal pro potřeby sklárny kus lesa na levém břehu řeky Opavy mezi Vrbnem a Karlovicemi, zvaný Zátíší (Stillstand). Domu se zahradou, náležejícího k huti, naproti tomu nadále užíval Ferdinand Bedřich Schier. Zenckerův příchod znamenal současně všeobecné střídání generací v huti, způsobené jednak tím, že právě v době kolem r. 1713 vymřela většina pamětníků starých časů, jednak příchodem nových odborníků, přivedených Zenckerem. Mezi nimi byli nejvýznačnější příslušníci sklářského rodu Pohlů.

Zencker výrobu skla zkvalitnil, ale přesto se mu nepodařilo vyvést sklárnu z ekonomických obtíží. Od r. 1720 začal dlužit vrchnosti poplatky z hutě. Pomáhal si mj. tím, že dosavadní právo vaření a výčepu piva, platné jen pro personál sklárny, rozšířil na provozování veřejné hospody, čímž sedostal do rozporu s mnichovským dědičným rychtářem Janem Kryštofem Ottou. Zencker dále navrhoval, aby mu biskupství sklárnu prodalo do přímého vlastnictví. Došlo k tomu po delším jednání 16. září 1724. Zencker zaplatil za huť 1000 zl. rýn., dostal na její opravu 3 kopy trámů, ale v budoucnu měl všechny opravy hradit sám. Poplatek mu byl zvýšen na 110 zl., krčmu mohl provozovat jen pro personál sklárny a svou čeleď, dřevo měl brát v okruhu 3/4 míle (5,5 km) kolem sklárny za stanovené poplatky, popel tak jako bělič. Pro zlepšení možnosti příchodu nových sklářů a jejich ubytování dostal část již vymýceného Zátíší, kde mohl pro skláře postavit 10 domků a k nim bylo přidání 7 1/2 šeflů polí.²²

Zencker ovšem ustanovení smlouvy o prodeji hutě porušil tím, že v Zátíší postavil jen jeden dům, z něhož učinil veřejnou hospodu (v aktech zemské vlády niske se o ní mluvilo dokonce jako o „vykřičeném domě“) a bez povolení postavil dům se zahradou

20/ Archiwum Archidiecezjalne we Wrocławiu, Akta, sign. II e 1737.

21/ Týž archiv, sign. II e 1840, fol. 79v.

22/ Zemský archiv Opava, fond „Zemská vláda Jánský Vrch“, inv. č. 195, kart. č. 32, inv. č. 663, kart. č. 139.

v Palouku. Ohledně té krčmy se Zencker bránil tím, že prý na tom kamenitém místě nemůže nic jiného postavit (jako by to nevěděl už v r. 1724!). Mnichovský rychtář Otto si krčmu nárokoval a 17. června 1728 zemská vláda nisská rozhodla, že krčma zůstane Zenckerovi jako veřejně provozovaný podnik, ale Zencker bude brát pivo od rychtáře, bude mu zato odvádět stanovené poplatky a rychtář bude mít přednostní právo na event. koupi sklárny. Sporný dům v Palouku musel Zencker odkoupit od vrchnosti za 50 tol. a plat 6 zl. Na jaře 1730 jej předal synu Janu Antonínovi Zenckerovi a ten tam přenesl krčmu ze Zátíší.²³

Eliáš Zencker se v souvislosti se svým nedobрым zdravotním stavem rozhodl v druhé polovině roku 1728 řešit situaci i v samotné sklárně. Od počátku byl jeho pomocníkem ve sklárně manžel jeho dcery Marie Alžběty vrbenský měšťan a učitel v Holčovicích Antonín Bergmann. Jako vzdělaný člověk rozuměl účetnictví, znal také něco z chemie, měl finanční prostředky a Zencker ho proto v huti jmenoval dílovedoucím. Někdy ke konci roku 1728 s ním uzavřel kupní smlouvu na sklárnu, k níž mu ještě přidal 9 kusů polí a dům. Sám se měl odstěhovat do Gostiny. Bergmann při té příležitosti porídil rozpisy výrobních nákladů sklárny a návrhy na zlepšení jejího provozu, které jsou pozoruhodným dokladem o výrobě a kvalitě výrobků mnichovské sklárny.

Průměrná délka topné (tavební) sezony v huti obnášela ročně 26 týdnů. Týdenní spotřeba surovin byla kalkulována následovně: pro 2 pánve na tabulové sklo potaš, vinný kámen a vápno za 13 zl. 30 kr., na jemné neboli křídové sklo potaš, ledek, vinný kámen, arsenik, burel, jemná horská modř a křída za 6 zl. 54 kr., 15 sáhů dlouhého poleového dřeva včetně dovozu za 13 zl. 30 kr. Pro 3 jiné pánve 9 šeflů lesního popela včetně mezd a poplatků za 9 zl. 54 kr. Hrubé dřevo se mohlo přivážet třikrát denně s 2 koňmi, stálo to 11 zl. 24 kr. a týdenní poplatek za dřevo 30 kr. Týdenní mzdy 2 topičů, 1 hochy - pomocníka a stoupaře činily dvakrát 36 slezských grošů, 12 slez. gr. a 1 tolar. Týdenní náklady obnášely celkem 61 zl. 6kr. Za tu dobu se vyrobilo: 40 kop tabulového skla po 1 řiš. tol., třetinu z toho činila mzda, zbylo 40zl. 16 hutních stovek křídového skla po 1 řiš. tol., po odečtení třetiny na mzdy zbylo 20 zl. 30 kop okenních koleček po 30 kr., třetina opět šla na mzdy, zbylo 20 zl. 2 sklářští tovaryši vyhotovili různé obyčejné sklo za 18 zl., po odečtení jejich mzdy zbylo 12 zl. V malé pánvi se mohlo vyrobit lékárnické zboží za 6 zl., po odečtení mzdy zbyly 4 zl. Celkem tedy výroba obnášela 96 zl. a zisk 34 zl. 54 kr. Při uvedené délce topné sezony činil roční zisk 884 zl. 24 kr. Z toho bylo třeba odečíst výdaje dle kupní smlouvy z r. 1724 - poplatek biskupovi ve výši 132 zl. (vrchnost si začala nárokovat také 22 zl. za dobu výhasu hutě), desátky pro heřmanovickou faru včetně domu v Zátíší ve výši 4 zl. 48 kr., příplatky na doly 16 zl. 18 kr., mnichovské rychtě za výčep piva a právo pečení chleba 11 zl., laudemium s úroky ze surovin 138 zl., plat správci hutě, pokud v ní huťmistr sám nebude bydlet, a podpora starým tovaryšům 200 zl., celkem tedy 502 zl. 6 kr. Jako čistý zisk zbylo 382 zl. 18 kr. K tomu lze připočíst výnos z polí a luk a poplatky z pozemků 30 zl., z krčmy za výčep, pečení chleba, výsek masa a pálení kořalky 30 zl., posudné z krčmy za 50 sudů po 8 slez. gr. 20 zl. Pece stavějí tovaryši za úhradu nákladů - lámání vápence, dovoz a topení, což obnáší 110 zl. Zůstane potom celkem 352 zl. 18 kr. a kdyby se ušetřilo 132 zl. za plat vrchnosti (Bergmann zde zřejmě pomýšlel na nějakou změnu) a 138 zl. za laudemium a úroky, vzrostlo by to na 622 zl. 18 kr. Jinak sklo z Mnichova předčí všechny české výrobky i ty, jež jsou vyráběny na panství Branná, může být vyváženo do Polska v takovém množství, kolik se jej stačí vyrobit.²⁴

23/ Tamtéž.

24/ Zemská vláda Jánský Vrch, inv. č. 43, kart. č. 6.

Bergmann, jenž na přelomu let 1728 - 1729 přesídlil do Zlatých Hor, koupil tam dům a stal se běličem, však převzetí mnichovské sklárny nestačil uskutečnit. Zenckerův úmysl dát sklárnu jemu vyvolal v celém Zenckerově příbuzenstvu spory, jež vyvrcholily tím, že Zenckerova manželka Eleonora již potvrzenou kupní smlouvu zničila, protože prý „její manžel nechce bydlet v Gostině mezi Poláky“. Sklárnu nakonec po Zenckerově smrti, k níž došlo asi 6. listopadu 1730, převzal v hodnotě 2000 zl. jeho syn z prvního manželství Jan Antonín. Dostal hut zcela bez prostředků a musel ihned zahájit rozprodej nahromaděných zásob skla, aby měl aspoň nějakou hotovost na provoz sklárny. Za tím účelem povolal k sobě Bergmanna na výpomoc a podle jeho rady zahájil vývoz skla do Polska. Ani to mu však nepomohlo a již v r. 1731 se začal zadlužovat. Nedobrá hospodářská situace sklárny vedla od r. 1733 k soudním sporům, které vyvrcholily tím, že zemská vláda slezská nařídila 18. května 1734 na sklárnu exekuci. Ale ani tím Jan Antonín Zencker, jenž v té době musel obnovit budovu hutě, poškozenou vichřicí, nebyl (či spíše nemohl být) přinucen ke splacení svých závazků. Navíc si svou situaci zhoršil tím, že 6. března 1735 bezdůvodně napadl jednoho ze svých věřitelů dolnomoravického sedláka Jana Schindlera, jemuž měl dluh splatit tabulovým sklem, dal mu 3 facky, rozbil mu pěstí nos a vytrhl mu chumáč vlasů. Když se pak přidala se svými nesplacenými dědickými nároky na majetku sklárny i Eleonora Zenckerová, byl Jan Antonín Zencker 12. března 1735 zatčen a uvězněn v Nise. Zemská vláda niská pak předvolala na 22. března 1735 k jednání všechny věřitele sklárny včetně těch, kteří si dělali dědické nároky. Doklady z tohoto jednání prozrazují mj., že sklárna kupovala potaš od Žida Arona Marcuse z Prostějova a nájemce potašárny v Jeseníku Jana Franckeho, hutník dlužil řadě zaměstnanců sklárny mzdy a nebyl ani schopen splatit mzdu za obnovu budovy sklárny. Vratislavský biskup kardinál Filip Ludvík ze Sinzendorfu posléze nařídil 16. července 1735 prodej sklárny v dražbě. Zencker byl někdy v polovině září 1735 propuštěn z vězení a protože správou hutě, v níž byl mezitím zastaven provoz, byl prozatímne pověřen Jiří Pohl, chtěl zůstat v huti jako tabulář a dohodnout se postupně na splacení dluhů. Dosáhl tak odkladu dražby a koncem roku 1735 pronajal sklárnu jedné z věřitelek bruntálské měšťance Janě Marii Barboře Seyferthové. Ani tím se však nepodařilo práci v huti obnovit. Zenckerovy dluhy dosáhly v r. 1736 celkové výše 4468 zl. 25 kr. 3 den., což převyšovalo hodnotu sklárny o 3000 zl. Zencker se v této situaci začal notoricky opíjet, vyvolávat rvačky, v opilosti spadl do Černé Opavy a potácel se v jejím korytě za výkřiků, že je mu jedno, zda jde po zemi nebo ve vodě, rozprodával a ničil majetek sklárny a dokonce hrozil, že ji vypálí. Biskup proto musel znovu rozhodnout o dražbě sklárny, která byla stanovena na 18. prosince 1736. Pro malý zájem musela být dražba dvakrát odložena, nakonec hut koupil 29. ledna 1737 Antonín Bergmann za 1550 zl.

Nový majitel chtěl dosáhnout rozšíření privilegií sklárny, zrušení poplatků vůči rychtáři a samotnou sklárnu chtěl pro usnadnění provozu přemístit dále do lesů. Provoz v huti se mu na krátkou dobu podařilo obnovit za pomoci své manželky Marie Alžběty, ale ta 11. července 1737 zemřela a Bergmann, od r. 1730 nemocný, nebyl pak schopen sklárnu sám vést. Zaměstnanci sklárny toho využili k rozkrádání zásob skla a jeho rozprodeji za účelem vlastního obohacování. Bergmann proto navrhoval její odprodej mnichovskému rychtáři Janu Kryštofu Schöpsovi za 1600 zl. Pro spory se Schöpsem k tomu nedošlo a Bergmann pak na počátku roku 1738 uvažoval o prodeji sklárny vrchnosti, aby ta ji vedla ve vlastní režii. Při té příležitosti doporučoval opatření ke zlepšení jejího provozu a zvýšení produkce, chtěl snížit mzdy sklářům za vyráběné druhy zboží, navrhoval, aby podle vzoru knížat Lichtenštejnů všichni odběratelé skla v niském knížectví museli formou přímusu odebírat sklo jedině z Mnichova, čemuž by sloužilo

zřízení prodejního skladu v Nise, a trval na přemístění hutě do lesů mezi Střední Opavou, Bílým potokem a Orlíkem, kde by zároveň byly k dispozici velké zásoby křemene. Zemská vláda niská se k jeho návrhům stavěla zdrženlivě a Bergmann navrhl 4. dubna 1738 jako další řešení pronájem sklárny jistému Židovi z Hošťálkov, jenž patřil k odběratelům jejích výrobků. Ale ani to nebylo akceptováno. V druhé polovině roku 1738 došlo k opětovnému zastavení provozu sklárny a Bergmann pak pověřil její osazenstvo rozprodejem nahromaděných zásob skla. Prováděl se na celém území Jeseníků, na Opavsku a Hlubčicku, něco šlo i do Olomouce a Brna, ale přesto akce nebyla nijak zvlášť úspěšná.²⁵

Po celý rok 1739 probíhaly spory mezi Bergmannem a dědici huťmistra Eliáše Zencera, které vyvrcholily další nucenou dražbou objektu sklárny. 6. února 1740 ji koupil rychtář Schöps. Když však zjistil, že na obnovu zchátralé hutě bude třeba několik set tolarů, od koupě odstoupil. Zemská vláda niská na základě nových Bergmannových doporučení byla ochotna najít vhodného zájemce o provozování sklárny snížením poplatků vrchnosti a sklárna měla být pronajata na 6 roků. K tomu již nedošlo, protože do osudů sklárny zasáhlo vypuknutí válek s pruským králem Bedřichem II. 16. prosince 1740. Při vpádu Prusů do Zlatých Hor 15. března 1741, kdy bylo město vyplněno a vypáleno, shořel i Bergmannův dům, což citelně podlomilo ekonomické zázemí sklárny, a ta samotná utrpěla 3. dubna 1741 škody pro změnu od rakouských vojáků generála Viléma Neipperga, táhnoucích do Slezska proti armádě Bedřicha II. Samotný Antonín Bergmann zemřel 6. října 1741. Zanechal po sobě dluhy ve výši 2302 zl. a aktivní pohledávky ve výši 3266 zl. Sklárna pak již nebyla obnovena, budova hutě byla změněna na bělidlo a hutní statek koupil 20. března 1749 za 1310 zl. mnichovský hospodář Jan Jiří Kirschner, zeť skláře Jiřího Pohla. V 80. letech 18. století přešel hutní statek na rodinu Vaterů.²⁶

V 2. polovině 19. století se objekt bývalé sklárny stal součástí sklárny ve Vrbně, náležející F. A. Richterovi a vznikla v něm brusírna, zpracovávající zelené, polobílé, bílé a křišťálové sklo. V 50. letech 20. století byly všechny objekty sklárny zbořeny a tak dnes připomíná památku této hutě, patřící v Jeseníkách k nejvýznamnějším, už jen místní tradice.

Vratislavské biskupství ovšem nechtělo od výroby skla ustoupit ani po zániku hutě v Mnichově - oblast Niska velmi pociťovala nemožnost zásobování sklem z vlastních zdrojů a produkce skla i obchod s ním byly přes potíže, vyplývající z pruských válek, nadále hitem doby. Tento trend byl posílen v r. 1747 příchodem nového vratislavského biskupa hraběte Filipa Gottharda Schaffgotsche, člena rodu, silně spjatého se sklářskými tradicemi ve Slezsku - Schaffgotschům náležela na jejich panství Chojník proslulá sklárna v Cieplících Śląských. Od r. 1748 proto bylo zahájeno jednání o obnovu sklárny na zlatohorském panství a jeho základem byly Bergmannovy návrhy z let 1737 - 1738 na přenesení sklárny na vhodnější místo výše v horách.

K jednání byli přizváni jako znalci bývalí mnichovští skláři Jiří Pohl a Jan Jiří Zencer. Navrhli postavit sklárnu na soutoku Střední Opavy a Bílého potoka. Pro její vedení zpracovali rozpočet na výrobu skla, jenž vzásadě kopíroval Bergmannovy kalkulace z r. 1728. Počítali s tím, že sklárna by měla ročně čistý zisk 274 zl. 58 kr.²⁷

25/ Týž fond, inv. č. 43, kart. č. 6, inv. č. 233, kart. č. 38, inv. č. 663, kart. č. 139.

26/ O sklárně jsem napsal článek „Sklářská huť v Mnichově u Vrby pod Pradědem“ (Časopis Slezského zemského muzea B 47, 1998, str. 23-43).

27/ Zemská vláda Jánský Vrch, inv. č. 663, kart. č. 139, zde i další zásadní materiály pro dějiny sklárny.

Po prohlídce vybraného místa navrhl představitel zemské vlády pro rakouskou část nízkého knížectví ve Vidnavě Leopold Josef Bolcko s ohledem na tehdejší špatnou přístupnost údolí Střední Opavy, aby sklárna byla zbudována na Bílé (dnešní Černé) Opavě poblíže Horního Údolí. Pohl a Zencker s tím nebyli spokojeni a tak rozhodnutí bylo ponecháno na biskupovi Schaffgotschovi. Ten se přiklonil k názoru Bolcka. Jeho rozhodnutí se nedochovalo, víme pouze, že 27. října 1748 vystavil příkaz, v němž se hovoří o zbudování sklárny podle návrhu Bolcka. Místo pro ni bylo vybráno na horním toku Černé Opavy poblíže nynějšího hřbitova ruských zajatců v místě, kde řeku přechází žlutě značená turistická stezka. Lokalita byla po několika letech existence sklárny nazvána na biskupovu počest Filipovo Údolí. Vzhled sklárny byl zřejmě ponechán podle původního návrhu Pohla a Zenckera pro Bílý potok a tak tedy můžeme usuzovat, že budova hutě měla délku 45 loktů (25,9 m), šířku 25 loktů (14,3) m a výšku po okap střechy 5 loktů (2,9 m). Byla v ní obytná místnost 12 loktů (6,9 m) dlouhá a 10 loktů (5,8 m) široká a stejně veliká komora na uskladnění nehotového skla. Huť byla vybavena 3 pecemi - předtávací, temperovací a chladicí. Ve zvláštní budově o rozměrech 18 x 15 loktů (10,4 x 8,6 m) byla umístěna samostatná pec na výrobu tabulového skla a u řeky stála budova stoupy. Základy budov byly kamenné, samotné budovy pak dřevěné, kryté šindelovou střechou. Výdaje na postavení sklárny činily podle rozpočtu 884 zl. 24 kr.

Se stavbou se započalo hned po vydání biskupova příkazu. Práce řídil tesař Tobáš Brauner z Mikulovic, dozor ze strany vrchnosti vykonával Jan Josef Heyschuch ze Zlatých Hor. Sklárna byla dokončena někdy během roku 1749 a hned zahájila činnost. Vratislavské biskupství si ji ponechalo ve vlastní režii. Byla podřízena zemské vládě ve Vidnavě, jejím revisorem byl jmenován komorní rada a držitel rytířského šoltéství v Heřmanovicích Adam Leopold Krause, sklárnu jinak řídil jako hutní písař Jan Josef Heyschuch. Jak se během let personál hutě rozrůstal, budovala se pro jeho členy kolem sklárny obydli a vznikla pro jejich potřebu také krčma. Matriky heřmanovické farnosti, kam byla sklárna s ohledem na převzetí předchozích závazků mnichovské sklárny vůči heřmanovické farnosti nadále přifařena (jinak by totiž náležela pod faru v Horním Údolí), podávají zajímavé údaje o hutním personálu. Dokazují mj., že v huti se vyrábělo i luxusní sklo, což vyplývá z přítomnosti výrobce křídového skla Jana Jiřího Hülgera, brusiče skla Josefa Langhammera a pozlacovače Beckera v r. 1753.²⁸ Nejvíce se jinak vyrábělo okenní sklo tabulové, které tehdy již zatlačovalo skleněná kolečka, a obyčejné sklo pro běžnou denní potřebu (sklenice, láhve). Lékárnické zboží naproti tomu zhotovovala sklárna v minimální míře. Suroviny pro výrobu sháněla sklárna dosti obtížně. Křemen měla ve svém okolí, potaš dodával zlatohorský horní hejtman Kajetán Beer z Beerenbergu, vápno bylo kupováno v Horním Údolí, popel dodávali výrobci z Heřmanovic, kteří jej vyráběli v lesním prostoru Suchý vrch - Medvědí vrch - Orlík - Jelení loučky, pro odběr dřeva měla huť vymezen revír v prostoru západně od hory Přední Jestřabí - Kazatelny - Zadní Jestřabí - Stněčí vrch - Žár - Slídový vrch.

Protože sklárna ležela v odlehlém lesním prostředí, personál žil vlastním svérázným způsobem života a s okolím se stýkal jen v případě potřeby. Komunikačně byla sklárna napojena na Heřmanovice, kam byl nejnějnější přístup. Z pivovaru rytířského šoltéství v Heřmanovicích bylo odebíráno pivo pro hutní krčmu. Jinak byli pracovníci sklárny v dobrých vztazích se zaměstnanci zlatohorských rudných dolů a hutí u Horního Údolí.

28/ Sbírka matrik býv. Severomoravského kraje, sign. Z-V-2-spojená matrika farnosti Heřmanovice 1720-1778.

Po stránce odbytové převzala sklárna distribuční okruh bývalé mnichovské sklárny. Hojně odebírali sklo měšťané, úředníci, vesničtí rychtáři, zámožní sedláci, řemeslníci a majitelé výrobních podniků, lékárnické sklo bral chirurg z Heřmanovic, ke stálým odběratelům patřili baron Skrbenský z Hošťálkov a známý hrabě Albert z Hodic ze Slezských Rudoltic. Možnost odběru skla byla ovšem ztížena jednak nedobrou ekonomickou situací po slezských válkách - hodně se bralo sklo na dluh, neprodané zásoby skla se hromadily ve sklárně, jednak tím, že po první válce s Pruskem došlo v r. 1742 k rozdělení nízkého knížectví na část pruskou (ta byla větší) a rakouskou, přičemž král Bedřich II. zakázal do Pruska dovoz skla z rakouských zemí. Přesto jsou zaznamenány případy odběru skla z hornouďolské sklárny i zájemci z Pruského Slezska. Nevíme, zda se to dělo pašováním bez vědomí biskupa nebo s jeho vědomím anebo biskup Schaffgotsch vzhledem ke svým tehdy ještě dobrým vztahům s králem Bedřichem II. získal od něho na tento dovoz skla povolení. Na zahraničním obchodu se sklem se jinak huť nepodílela.²⁹

K odbytovým potížím se přidaly také následky neschopného vedení sklárny a to vše vyvolalo již v r. 1753 krizi. Heyschuch byl z funkce hutního písaře odvolán a nahrazen vedoucím účtů Janem Hauckem, jenž si však počínal ještě hůře. Vzniklo manko ve výši 409 zl. 22 kr. 1 1/2 hal., z čehož víc než polovinu tvořily nesplacené pohledávky u odběratelů. Sklárna byla 1. října 1754 pronajata na 3 roky komornímu radovi Krausemu a očekávalo se od něho zlepšení její situace. Krause z velké části vyměnil dosavadní personál, zavedl používání kuchyňské soli a výrobu tehdy módního mléčného skla, zlepšil zásobování hutě surovinami a dvou lidí z Ostružné používal jako podomních obchodníků se sklem, roznášejících sklo po okolí v krosnách. Zpočátku měl úspěchy, ale již v r. 1756 se znovu přihlásila krize, znásobená mj. i obavami z nové války s Pruskem, k níž také skutečně koncem srpna t. r. došlo. Výroba byla téměř úplně zastavena a pouze se rozprodávaly nahromaděné zásoby neprodaného skla, v čemž ovšem vedení sklárny nemělo valného úspěchu. Neprodaného skla měla huť za 4701 zl. 32 kr. 1 hal. Personál hutě nedodržel technologickou kázeň při stanovených výrobních postupech a způsobil tím částečné zhoršení kvality skla. Krausemu byly přičteny za vinu velké dluhy vůči vrchnosti a v únoru - březnu 1758 byly od něho vymáhány cestou exekuce. Brzy poté v dubnu 1758 pocítilo Zlatohorsko následky tažení armády krále Bedřicha II. k Olomouci. Za takových okolností už nikdo na obnovu provozu ve sklárně nepomýšlel. Huť zpusťla, budovy se rozpadly a zůstaly z nich jen malé zbytky základů.³⁰

Zajímavým dozvukem činnosti hornouďolské sklárny je působení brusičské rodiny Langhammerů. Josef Langhammer se po zániku sklárny přestěhoval do Horního Údolí a tam zušlechťoval broušením sklo, které pak prodával jako výrobky lidového umění. Zprvu zřejmě k tomu využíval zbylých zásob skla z hornouďolské sklárny, později kupoval sklo z okolních skláren. R. 1787 takto např. zpracovával křídové sklo z huti v Andělských Žlebech na panství Velké Losiny. Tento druh lidového umění byl zřejmě v Jeseníkách dosti rozšířen. Víme např. o brusiči skla Františku Masovi z Karlovic u Vrbna na panství Krnov, jehož dceru si vzal syn Josefa Langhammera Jan Jiří. U Masy bychom mohli předpokládat, že pro svou práci využíval zbylých zásob skla z huti v Mnichově. Jan Jiří Langhammer se jako dobrý odborník od r. 1793 uplatnil v nové sklárně v Květně na lichtenštejnském panství Branná. V Horním Údolí však broušení a prodávání takto zdobeného skla pokračovalo i po jeho odchodu.³¹ Sklárna v Horním Údolí představova-

29/ Zemská vláda Jánský Vrch, inv. č. 1038, kart. č. 226.

30/ O sklárně podrobně můj článek „Zaniklá sklárna u Horního Údolí, okr. Bruntál“ (Časopis Slezského muzea B 32, 1983, str. 164 - 176).

31/ Štěpán V. - Štěrbová J., Vývoj sklářského průmyslu na panství Branná, Severní Morava 79, 2000, str. 22.

la mezičlánek mezi starými hutěmi, jejichž činnost byla ještě do značné míry ovlivněna feudálními poměry na panstvích (jako tomu bylo právě v případě sklárny v Mnichově), a novými modernějšími sklárnami, v nichž již nacházely své místo prvky kapitalistického způsobu hospodaření. Rodina Langhammerů pak tento přechod od jednoho typu výrobních vztahů ke druhému zosobňovala přímo a bezprostředně.

2. polovina 18. století byla v českých zemích érou pozvolné krize sklářské výroby, která se prohloubila po vypuknutí Velké francouzské revoluce r. 1789 a následných válkách s revoluční Francií a později s Napoleonem. Vyhlášení kontinentální blokády Napoleonem v roce 1806 zasáhlo zvláště citelně zahraniční obchod s českým sklem. Následky trvaly celá desetiletí. Na Moravě a ve Slezsku byly dopady krize menší vzhledem k tomu, že tyto země se orientovaly na export skla v mnohem menší míře než Čechy. Krizové zjevy naopak vedly k tomu, že v různých hutích, především ve sklárnách na lichtenštejnských panstvích, se hledaly cesty ke zdokonalení technologie výroby skla, jeho zdobení a odbytu. Vratislavské biskupství v tomto trendu nezůstalo stranou a tehdy přišlo ke slovu v historii sklářství v našem regionu také samotné Jesenícko.

Člen nového sklářského rodu Josef Kaplánek ze Střemošic (název obce je zkomolen v německých pramenech, pravděpodobně šlo o východočeskou Třemošnici) požádal 30. září 1804 administraci komorních statků vratislavského biskupa na Jánském Vrchu o povolení zřídit vlastním nákladem sklárnu na vhodném místě. Administrace i tehdejší biskup Jan Kristián František Ignác Hohenlohe - Waldenburg - Bartenstein s návrhem souhlasili a vybrali pro postavení sklárny lokalitu Vražedná rokle, již protéká Vražedný potok, poblíže silnice z Ramzové do Jeseníku. Vedly je k tomu zejména lepší možnost zpracování dřeva, jež bylo v této málo osídlené a těžce přístupné krajině nedostatečně využíváno a většinou ponecháváno ke shnití, zásoby dobrého křemene pro sklárnu pod Ramzovou a možnost lepší obživy pro tamní poddané. V listopadu 1804 byla s Kaplánkem sepsána nájemní smlouva na 26 let, dle níž mu vrchnost poskytovala potřebný materiál na zbudování sklárny, dávala souhlas se zřízením hospody pro personál hutě a zákazníky a vymezila k odběru dřeva prostor mezi Vražednou roklí, hlavním hřebenem Jeseníků zvaným tehdy Sněžné pohoří, hranicí s Moravou a státní silnicí z Ramzové do Dolní Lipové. Kaplánek měl ročně odvádět plat 100 zl. a dodávat 4 kopy kvalitního tabulového skla na zámek v Javorníku. Moravskoslezské gubernium v Brně, jemuž musela být smlouva předložena ke schválení (sklárny bylo tehdy možno zakládat jen se souhlasem státu) však 1. října 1805 doporučilo zkrátit nájemní lhůtu s ohledem na to, že by při dlouhodobém nájmu a s tím spojeným velkým kácením dřeva pro sklárnu mohl vzniknout nedostatek dřeva. 1. srpna 1806 byla proto podepsána nová nájemní smlouva na 12 let. Kaplánkovými společníky při podnikání se stali polesný Jan Bedřich Richter a správce v Žulové Jan Scholz.³²

Kaplánek brzy sklárnu zbudoval a již v roce 1805 v ní byl zahájen provoz. Na počest panujícího biskupa byla nazvána Vysoký Bartenstein (Hohenbartenstein). Podle dochovaných účtů se vyrábělo sklo tabulové, křídové duté, zelené a knoflíky, navlékané na šňůry. Sklárna měla styky s lichtenštejnskou sklárnou v Anníně u Koutů nad Desnou a s Olomučany, odkud byla dodávána hlína na pánve v pecích.

Kaplánek však brzy začal upadat do ekonomických potíží. Možná neměl podnikatelského ducha, ovšem jednu z hlavních potíží, s níž se huť musela potýkat, odhaluje podrobné prostudování účtů sklárny - ani Kaplánek, ani ostatní členové personálu hutě neuměli dobře počítat a při sestavování účtů se dopustili velkých chyb, které pocho-pitelně bilanci sklárny nepříznivě ovlivňovaly.³³ Kaplánek se značně zadlužil a protože

32/ Zemský archiv Opava, fond „Komorní feditelství Jánský Vrch“, inv. č. 1010, kart. č. 248, inv. č. 1650, kart. č. 2117.

33/ Zemský archiv Opava, fond „Velkostatek Žulová“, inv. č. 408, kart. č. 19.

nebyl schopen huť dále řádně vést, on i jeho společníci převedli 17. února 1810 nájem sklárny na Jana Buchwalda, vrchního panství Valašské Meziříčí. Měl vést huť do 15. listopadu 1820, avšak ani on původně stanovenou dobu působení ve sklárně nedokončil. Již asi v r. 1819 se do sklárny vrátili Richter a Scholz a jako společníka přijali komorního radu Vavřince Karsta. Pro účely jejich podnikání mělo být zpracováno ocenění sklárny. Javornický justiciář Antonín Wolf, pověřený tímto úkolem, s tím měl nemalé starosti. Sám to nebyl schopen udělat a ocenění, které dostal od vrchnostenského úřadu v Jeseníku, bylo takové, že podle slov jeho dopisu z 18. listopadu 1820 „se každý může smát takovému nesmyslu, on sám by za takovou cenu ty budovy raději zapálil a za popel z nich by dostal více“. Smlouva o pronájmu sklárny posléze byla uzavřena, ale kolem roku 1825 se hlásila s nároky vdova po vrchním Buchwaldovi, což situaci zkomplikovalo. Podnikání nebylo příliš úspěšné a správa komorních statků zřejmě uvažovala o zrušení sklárny. Nakonec byla 27. prosince 1830 odstoupena vratislavskému biskupovi Schimonskému za 1200 zl. a začalo se uvažovat o jejím novém pronájmu.

Na základě novinových výzev se přihlásili jako zájemci bývalý hutní písař z Annína Josef Göttlicher, sklářský mistr Josef Schrenk z Rapotína a kupec z Pačkova Franz Jonas. Jonas brzy odstoupil a zbyli dva zájemci uzavřeli 22. listopadu 1831 smlouvu o nájmu sklárny na 10 let do konce roku 1841. Nájemné činilo 340 zl. ročně. Huť produkovala pouze obyčejné sklo a měla značně ztížené odbytové možnosti přetrvávajícím zákazem vývozu skla do Pruského Slezska. Od r. 1837 přibyli další spolunájemci Antonín Schrenk, jeho manželka Barbora a její zeť Josef Seidel. 4. května 1841 byl nájem prodloužen o dalších 5 let, nájemné bylo zvýšeno na 500 zl. Po smrti Antonína Schrenka obdržela jeho vdova Barbora novou nájemní smlouvu 13. července 1846 s platností od 1. ledna 1847 do 31. prosince 1851. Nájemné vzrostlo na 600 zl. Kromě obyčejného skla začaly opět pokusy s výrobou skla luxusnějšího.³⁴

10. března 1851 požádal o pronájem sklárny Josef Seidel. Komorní ředitelství na Jánském Vrchu při té příležitosti nechalo sklárnu důkladně prohlédnout a konstatovalo nutnost její opravy. Seidel obdržel nájemní smlouvu 31. prosince 1851 s platností od 1. ledna 1852 do 31. prosince 1861. Vzhled sklárny ilustruje několik popisů, vyhotovených při příležitosti jejího přebírání do nájmu, ocitujme z nich zde popis, pořízený v r. 1853. Kolonie Vysoký Bartenstein měla 5 domků a 39 obyvatel. Kromě sklárny tam byly 3 domky s 29 obyvateli. Samotná budova sklárny byla dřevěná, měla rozměry 22 x 10 sáhů (41,8 x 19 m), vchod tvořila velká vrata a menší dveře, proti těmto vratům byla další vrata jako východ. Budova měla 20 oken. Vlevo od velkých vstupních vrat se nacházela obytná místnost. Nedaleko výjezdních vrat bylo 5 pecí - tavící, kalcinační, chladící, aj. Vpravo od chladící pece bylo umístěno skladiště materiálu, obklopené prkennou ohradou s dveřmi, dále bylo skladiště střepů, křídového skla, 6 skladů na tabulové sklo, úpravna a světnice pro pánve. Obydlí pachtýře se nacházelo za hutí, bylo rovněž dřevěné kryté šindeli, vedle stála dřevěná šindeli krytá stodola. Obdobně byl zbudován dům brusičů a řezačů skla, uvnitř vpravo od vchodu v něm byla brusírna, skládající se z pece na zelené sklo, brusu a vodního kola na pohon pod místností. Nad touto budovou stála dřevěná šindeli krytá stoupa s obydlím stoupaře, byla vybavena 6 kladivy, 1 nosičem kladiv, 3 drtiči šterku, 2 čepy a 4 železnými koly. U budovy stoupy se nacházely sklad šterku a pec na jeho pálení. Nad brusírnou bylo zřízeno dřevěné šindeli kryté obydlí pro dělníky. Za budovou sklárny stál domek se sklepy, z větší části z hrázděného zdiva a z menší části ze dřeva, krytý šindelem. Jeden jeho sklep sloužil jako sklad surovin pro hnědé

34/ Komorní ředitelství Jánský Vrch, inv. č. 1010, kart. č. 248, inv. č. 1089, kart. č. 1416

(zřejmě asi zelené) sklo, jinak tam byla místnost se 3 kotly a vlevo od ní sklad popela. (Z dalších dokladů vyplývá, že tento domek měl posměšný název „kriminál“.) K huti náleželo 50 měřic lesa. Dřevěné budovy byly již velmi staré a nájemce Seidel je dosud ponechal v tomto stavu.

Seidel ovšem v následujících letech investoval do oprav a zlepšení objektu sklárny celkem 4100 zl. Mj. přestavěl svůj obytný dům, zvětšil stoupu na 20 kladiv, z „kriminálu“ udělal obydlí pro dělníky a modernizoval provoz u pecí. Dělníky musel přivést většinou z Čech - sláva místních jesenických sklářských rodů v té době již vyprchávala. Z let 1855 a 1858 jsou dochovány zprávy o produkci sklárny - vyráběla jen prostřední druhy bílého a zeleného dutého skla a sklo tabulové, v r. 1855 vyrobila skla za 14 000 zl., v r. 1858 4000 - 5000 kop tabulového skla, 1600 kop bílého a zeleného dutého skla, vše v ceně 7000 - 8000 zl.³⁵ Seidel vydržel v huti až do své smrti 20. února 1876, i když poslední léta jeho působení byla vyplněna poznáním, že v zastaralých objektech sklárny nelze ani přes velké náklady na přestavby docílit takových výsledků, aby huť byla schopna konkurovat novým tehdy moderně budovaným sklářským podnikům.

Ke stejnému poznání došel i nový zájemce o provoz sklárny hornolipovský starosta, statkář a majitel bělidla Josef Hohlbaum, jenž požádal komorní ředitelství 5. března 1876 o pronájem hutě na 9 let. Po odškodnění Seidelových dědiců s ním byla uzavřena nájemní smlouva 12. dubna 1876 s platností od 1. května 1876 do 30. dubna 1885 za nájemné 700 zl. ročně. Hohlbaum již v r. 1883 požadoval, aby byl zaveden moderní belgický způsob výroby tabulového skla, v r. 1884 chtěl převedení otopu sklárny, k němuž dosud bylo používáno dřevo, na uhlí nebo plyn, upozorňoval, že dokud k tomu nedojde, nebude mít pro sklárnu význam ani plánované vybudování železnice Hanušovice - Glucholazy, od něho se slibovalo zlepšení možností odbytu a zlevnění dopravy prodáváného skla. V souvislosti s jednáním o další možnosti pronájmu sklárny napsal jesenický důchodník Kutsch 6. března 1884 komornímu ředitelství na Jánském Vrchu dobrozdání, jež velmi výstižně ilustrovalo tehdejší stav sklárny a předpovídalo její budoucí osud. Huť pracovala ve velmi primitivních podmínkách, její výrobky - tabulové okenní a dveřní sklo - nemohly na trzích konkurovat, Hohlbaum by byl proto nucen nadsadit ceny, vznikly zásoby skla, které díky způsobu výroby je křivé a není dokonalé, takže při zasklívání praská a jeho cena je velmi nízká. Nákladný a obtížný byl dovoz dřeva, které už v revíru poblíže sklárny nebylo a jeho dovoz z větších dálek zvedal ceny, obtížně se sháněly rovněž křemen, soda a další suroviny. Hohlbaum požadoval nový pronájem na 12 let za podmínky, že bude zavedena nákladem asi 5000 zl. belgická pec a nájemné bude činit 400 zl. ročně, s nájemným 700 zl. by souhlasil, pokud by od komorního ředitelství dostal jako příspěvek na vybudování této pece 3000 zl. Kdyby komorní ředitelství nechtělo na jeho podmínky přistoupit, má Hohlbaum dost majetku, energie a zkušeností k tomu, aby si postavil novou moderní sklárnu v Dolní Lipové a sklárnu ve Vysokém Bartensteinu nechal zaniknout.³⁶

Komorní ředitelství s Hohlbaumem smlouvu o pronájmu sklárny uzavřelo s platností do 30. dubna 1897. O modernisaci provozu se uvažovalo, ale věc pravděpodobně ztroskotala na výši nákladů za pořízení belgické výrobní linky a malé ochotě komorního ředitelství něčím na to přispět. Hohlbaum proto provoz v huti stále více omezoval a po roce 1895 začal budovat ohlášenou moderní sklárnu v Dolní Lipové, do níž pak převáděl personál ze sklárny ve Vysokém Bartensteinu. Před vypršením nájemní smlouvy

35/ Madlě A.: Das Herzogthum Schlesien unser Heimatland. Opava 1858, str. 219; d'Elvert Ch.: Zur Geschichte des Bergbaues und Hüttenwesens in Mähren und Österr. Schlesien. Brno 1866, str. 359-372.

36/ Komorní ředitelství Jánský Vrch, inv. č. 1089, kart. č. 1417.

na počátku r. 1897 byl již provoz v této sklárně zastaven, osazenstvo pracovalo v Dolní Lipové a jen ve 3 domcích u hutě ještě bydleli sklářští dělníci, dojíždějící do Dolní Lipové, jinak byly objekty sklárny v desolátním stavu. Komorní ředitelství za této situace nevidělo další možnost v pokračování provozu sklárny a navrhlo proto její zrušení, které vratislavský biskup kardinál Kopp 21. února 1897 schválil. Do počátku srpna 1897 pak provedl Josef Schroth z Horní Lipové za přenechání materiálu ze zbořené sklárny její likvidaci. Z areálu sklárny zůstala jen stodola, která byla využita jako kůlna na uskladnění krmiva pro zvěř. Materiál, získaný ze zbořené sklárny, byl oceněn na 366 zl. 68 kr. a v této hodnotě byl prodán Schrothovi.³⁷

Nová sklárna v Dolní Lipové se orientovala převážně na produkci dutého skla. K jeho odbytu využívala zejména návštěvníků dolnolipovských lázní, ale část vyrobeného skla vyvážela do předlitavských zemí rakouskouherské monarchie. Od počátku však narážela na potíže s odbytem a dopravou. Podle zprávy z r. 1899 byla přeprava skla z Dolní Lipové do Vídně o 30 % dražší, než přeprava z Teplic v Čechách do Vídně, ačkoliv cesta odtamtud byla delší.³⁸ Budoucnost v té době měly velké podniky významných podnikatelů, sdružující více závodů, jež umožňovaly větší a lacinější produkci skla a jeho lepší vývoz do zahraničí. Dolnolipovská sklárna se proto někdy před r. 1907 spojila se sklárnou v Karolinině Huti u Velkých Karlovic. Vedení podniku však mělo větší zájem na sklárně v Karolinině Huti, tuto upřednostňovalo a v důsledku toho výroba ve sklárně v Dolní Lipové stále více klesala, až po několika letech zcela zanikla. Objekt byl pak změněn na kovozpracující provozovnu.³⁹

Tak tedy definitivně zaniklo sklářství v regionu Jesenicka a jeho tradice upadly téměř do úplného zapomenutí. Je to škoda, vždyť jesenické hory byly ve středověku a raném novověku stejně proslulou sklářskou oblastí jako např. Krušné hory, Jizerské hory, Lužické hory, Šumava, aj. Výstava „Sklářské hutě na panství Branná z pohledu archeologické prospekce“, kterou jsme uspořádali v r. 2000 ve Starém Městě pod Sněžníkem a nyní je materiál z ní provizorně uskladněn v zámku v Branné jako jádro tamní zamýšlené expozice k dějinám jesenického sklářství a hornictví, přilákala mnoho návštěvníků a vyvolala nečekaný zájem o poznání dějin sklářství jako výrobního odvětví pro Jeseníky kdysi tak významného, ale dnes zde udržovaného jen podniky v Rapotíně a Vrbně. Možnost vzniku zmíněných expozic na zámku v Branné závisí na stavební obnově tohoto objektu, získání potřebných financí a především na vyřešení vleklých majetkoprávních sporů mezi jednotlivými členy akciové společnosti Branná - Kolštejn s. r. o., vlastníci zámek, které ve svých důsledcích jenom ztěžují realizaci tohoto nepochybně potřebného díla. Vzniklé muzeum by přitom mohlo být orientováno na spolupráci se sousedními příhraničními regiony Polska, s Německem a dalšími zeměmi, s nimiž nás spojuje společná historie sklářské výroby, obchodu, apod. Mohlo by se stát centrem mezinárodní vědecké spolupráce (konference, výstavy, apod.), což by výrazně pomohlo k rozvoji ekonomického a společenského života v Branné a celém jesenickém regionu, přispělo by to též k podpoře turistického ruchu, atd. A v rámci takto se rozvíjejícího bádání bychom jistě našli větší možnosti k prozkoumání dnes již neexistujících skláren na Jesenicku, Javornicku a Zlatohorsku, o kterých jsou zatím naše poznatky jen ve stadiu počátečního výzkumu.

37/ Tamtéž.

38/ Summarischer Bericht des Handels- und Gewerbekammer für Schlesien über die wirtschaftlichen Verhältnissen ihres Bezirkes um Jahre 1899. Opava 1900, str. 123.

39/ Podrobnou historii skláren ve Vysokém Bartensteínu a Dolní Lipové zpracovává PhDr. Jarmila Štěrbová.

Považuji proto i toto vystoupení za vhodnou příležitost, abych upozornil na záměr vybudovat na zámku v Branné zmíněné expozice a získat pro něj podporu širší veřejnosti u nás i v zahraničí. Krásné hory Jeseníky si toto pro poznání své minulosti a tvrdého ale plodného života a práce tamních obyvatelů, jehož nedílnou součástí tvořilo u sklářství, nepochybně zaslouží.

ZUSAMMENFASSUNG:

Glasindustrie in der Region Jeseník

Die Glasindustrie in der Region von Jeseník (Freiwaldau), Javorník (Jauernig) und Zlaté Hory (Zuckmantel) ist zweifellos sehr alt, wenn auch die ersten Informationen hierüber, die die Glashütte im Gebiet Javorník betreffen, erst aus dem 15. Jh. stammen. In einer Handschrift des Grubenunternehmers Antonius Walle aus der Zeit um 1439 werden zwei Glashütten am Weg zwischen Žulová (Friedeberg) und Branná (Goldenstein) erwähnt. Historiker setzen sie mit den Hütten bei Skorošice (Gurschdorf) gleich, die in weiteren Quellen aus der 1. Hälfte des 16. Jhs. angeführt sind und in der 2. Hälfte des 16. Jhs. erloschen. Berichte aus den Jahren 1471-1475 erinnern an die Glashütte bei Vlčice (Wildschütz). Im Jahre 1509 wurde eine Glashütte bei Kobylá (Jungferndorf) gegründet, die in der 2. Hälfte des 16. Jahrhunderts die Produktion wieder einstellte. Bisher nicht genau lokalisiert ist eine Glashütte in der Nähe von Javorník. Sie wird in einer Gründungsurkunde der Glashüttte bei Kobylá im Jahre 1509 erwähnt, und zwar als bereits nicht existierend. Diese Hütten nutzten für ihre Arbeit eine riesige Menge von Wäldern und Bodenschätzen aus dem Gebiet Javorník.

Im 17. Jh. verlagerte sich das Interesse an der Glasproduktion ins Gebiet von Zlaté Hory. Der Breslauer Bischof Karl Ferdinand errichtete 1638 eine Glashütte in Mnichov (Einsiedel) bei Vrbno (Würbenthal), die bis 1741 in Betrieb war. Dank ihrer Verbindung mit dem niederländischem Milieu und der dortigen Glasindustrie erzielte die Hütte in Mnichov während ihrer Existenz hervorragende Ergebnisse. Das hier hergestellte Glas erhielt im Jahre 1728 eine bessere Bewertung als das böhmische Glas. Seine Abnehmer waren auch Händler aus dem Gebiet von Česká Lípa, die sich am Handel von böhmischem Glas mit vielen Ländern Europas und Amerika beteiligten. Die Hütte erlosch jedoch wegen schlechten Wirtschaftens und der Kriegsergebnisse des ersten schlesischen Krieges. Als Ersatz für sie entstand 1749 eine Glashütte bei Horní Údolí (Ober Grund), die die Tradition der Hütte Mnichov weiterführte. Auch sie musste aber ihre Produktion aus ähnlichen Gründen wie die Hütte Mnichov einstellen. Die Produkte dieser beiden Glashütten dienten noch nach ihrem Erlöschen zur Entwicklung der Glasschleiferei als Volkstradition im Altvatergebirge.

Im 19. Jh. entstanden in der Region Jeseník neue Glashütten. Im Jahre 1805 wurde die Hütte Hohenbartenstein bei Ramzová (Ramsau) errichtet, die die hier bisher noch unberührten Wälder der Umgebung und die sich in der Nähe befindenden Bodenschätze nutzen. In ihrer Tätigkeit ist ein Aufeinandertreffen von Elementen des alten Produktionssystems aus der Zeit des Feudalismus und von neuen Methoden des kapitalistischen Unternehmens in der Glasindustrie zu beobachten. Die Zukunft gehörte jedoch moderneren Industriebetrieben, die auf Großproduktion ausgerichtet waren.

Diesen Anforderungen konnte die Hütte Hohenbartenstein trotz einiger Anpassungsversuche nicht gerecht werden. Aus diesem Grunde wurde ihre Produktion schrittweise eingeschränkt (im Jahre 1897 erlosch sie und wurde abgerissen) und an ihrer Stelle entstand eine moderne Glasfabrik in Dolní Lipová (Niederlindewiese). Nach 1910 gibt es fast keine Information mehr über sie, wahrscheinlich wurde auch hier die Produktion nach ihrer Zusammenlegung mit der Karolina - Hütte bei Velké Karlovice (Groß Karlowitz) nach und nach eingestellt und das Objekt für andere Zwecke umgebaut.

Die Glasindustrie und Glashütten im Gebiet von Jeseník, Javorník und Zlaté Hory erfordern eine neue gründlichere Erforschung ihrer Geschichte, wobei Geländespektionen und eventuell an einigen erloschenen Glashütten archäologische Forschungen vorgenommen werden könnten.

RESUMÉ:

Szklarstwo na Ziemi Jesenickiej

Szklarstwo w regionie Jesenika, Javorníka i Złatych Hor ma bez wątpienia bardzo długie tradycje, choć pierwsze informacje o nim, dotyczące huty na Ziemi Javornickiej, pochodzą dopiero z XV w. W rękopisie przedsiębiorcy górniczego Antonio Wallego z około 1439 r. mówi się o dwóch hutach szkła na drodze między Žulová i Branną. Historycy utożsamiają je z hutami pod Skorošicami, wymienianymi w późniejszych źródłach z 1. poł. XVI w., a które zanikły w 2. poł. XVI w. Informacje z lat 1471/1475 wspominają o hucie szkła pod Vlčicami. W 1509 r. powstała huta szkła pod Kobylą nad Vidnavką, która przestała istnieć w 2. poł. XVI w. Bliżej niezlokalizowana pozostaje dotychczas huta szkła w pobliżu Javorníka, o której wspomina się już jako o nieistniejącej w dokumencie założycielskim huty szkła pod Kobylą z 1509 r. Powyższe huty wykorzystywały do swojej pracy liczne lasy i surowce mineralne na Ziemi Javornickiej.

W XVII w. zainteresowanie produkcją szklarską przesunęło się w region Złatych Hor. Biskup wrocławski Karol Ferdynand w 1638 r. założył hutę szkła w Mnichovie w pobliżu Vrbna pod Pradědem, która istniała do 1741 r. Dzięki kontaktom ze środowiskiem niderlandzkim i tamtejszym przemysłem szklarskim huta w Mnichovie osiągnęła podczas swojego istnienia wspaniałe rezultaty. Pochodzące z niej szkło zostało w 1728 r. uznane za lepsze od szkła czeskiego i jego odbiorcami byli też kupcy z okolic Czeskiej Lipy, handlujący czeskim szkłem w krajach Europy i Ameryki. Ostatecznie jednak huta przestała istnieć wskutek złego gospodarowania i wydarzeń wojennych I wojny śląskiej. W jej miejsce powstała w 1749 r. huta szkła pod Hornym Údolí, która kontynuowała tradycje produkcji mnichovskiej. Zamknięto ją w 1758 r. z analogicznych powodów jak hutę szkła w Mnichovie. Produkty obu hut jeszcze po ich upadku służyły w Jeseníkach do rozwoju szlifierstwa szkła jako sztuki ludowej.

W XIX w. na Ziemi Jesenickiej powstały nowe huty szkła. W 1805 r. powstała huta Hohenbartenstein pod Ramzovą, wykorzystująca nietknięte dotychczas okoliczne lasy oraz bliskość surowców mineralnych. W jej sposobach pracy możemy odnaleźć ślady elementów starego systemu produkcji z okresu feudalizmu oraz nowych sposobów kapitalistycznego prowadzenia przedsiębiorstwa. Przyszłość jednak należała do bardziej nowoczesnych zakładów przemysłowych, zorientowanych na produkcję hurtową. Huta Hohenbartenstein mimo kilku prób adaptacji nie spełniała powyższych warunków.

Dlatego od lat 80. XIX w. była stopniowo wygaszana (definitywnie przestała istnieć i została zburzona w 1897 r.), a w jej miejsce powstała bardziej nowoczesna huta szkła w Dolnej Lipovej. Informacje o niej urywają się po 1910 r., prawdopodobnie produkcja została stopniowo wstrzymana po jej połączeniu z hutą szkła w miejscowości Karolína Huť pod Velkými Karlovicami, a obiekt przebudowano do innych celów.

Historia szklarstwa w regionie Jesenika, Javorníka i Zlatých Hor wymaga nowych, bardziej dokładnych badań, podczas których można by wykorzystać także prospekcje terenowe, ewentualnie również badania archeologiczne niektórych nieistniejących hut.

ARCHEOLOGICZNE ŚLADY ŚREDNIOWIECZNEJ I WCZESNONOWOŻYTNEJ EKSPLOATACJI ZŁOTA W REJONIE GŁUCHOŁAZ

Mgr. Mariusz Krawczyk

Góry Opawskie to leżąca po polskiej stronie granicy część pasma górskiego stanowiącego wschodni kraniec Sudetów. Część zasadnicza tego pasma, leżąca po stronie czeskiej, to Góry Jesioniki (Jeseníky). W granicach interesującego nas obszaru, po północnej stronie granicy, znajduje się masyw Góry Parkowej rozciągający się pomiędzy Głucholazami a wsią Podlesie, oraz Masyw Kopy Biskupiej ze Srebrną Górą i Górą Zamkową. Działania górnicze związane z wydobywaniem złota na tym terenie miały miejsce co najmniej od XIII w. Potwierdzają to pochodzące z 1224 i 1263 roku źródła historyczne. Powstanie miasta Głucholazy w I połowie XIII w. i rozwój osadnictwa w zalesionym, górzystym rejonie, inicjowany i wspierany przez biskupów wrocławskich, związany jest właśnie z istnieniem tu złotonośnych złóż. W II połowie XIV i I połowie XV w. doszło do zahamowania rozwoju prac wydobywczych. Od końca XV do przełomu XVI/XVII w. nastąpiło wznowienie prowadzonych na dużą skalę robót w okolicy Głucholaz. Wiązało się to z odzyskaniem przez biskupów wrocławskich miejscowości Zlate Hory pozostającej dotąd pod zarządem królów czeskich. Punkt ciężkości związany z działaniami górniczymi przeniósł się w rejon pomiędzy miejscowościami Głucholazy a Zlate Hory. W XVII w. kończy się w rejonie Głucholaz prowadzona na szeroką skalę eksploatacja złóż złotonośnych.

Prowadzone tu, z różną intensywnością przez kilka stuleci działania górnicze, pozostawiły po sobie wiele widocznych do dnia dzisiejszego reliktów w postaci wyrobisk, sztolni, pozostałości szybów i hałd płonnego nadkładu i przepłukanego urobku. Mogły zachować się one przede wszystkim, na terenach zalesionych, które po zakończeniu prac górniczych pozostały w formie pierwotnej. Od lat 70. XX w. reliktów te stanowią obiekt zainteresowania archeologów. Między innymi efektem tych prac jest wytyczony w masywie Góry Parkowej żółty szlak turystyczny, nazwany „Szlakiem Złotych Górników”.

Usystematyzowania i wytyczenia konkretnych zasięgów istniejących w terenie śladów dawnego górnictwa podjął się autor niniejszych słów. Prace te zostały przeprowadzone w 2002 i 2003 r. w ramach ogólnopolskiego programu badawczego „Archeologiczne Zdjęcie Polski”, którego celem jest rozpoznanie i zestandaryzowane, w miarę możliwości ściśle określenie zasięgu, chronologii i funkcji wszystkich stanowisk archeologicznych z terenu Polski oraz ujednolicenie sposobów ich lokalizacji i numeracji.

Zestawienie wydzielonych stanowisk archeologicznych związanych z zachowanymi reliktnymi działaniami górników złota przedstawia się następująco:

- **Głucholazy** stanowisko archeologiczne nr 2; rejon Przedniej Kopy w masywie Góry Parkowej, bezpośrednio na południe i południowy zachód od zabudowanych terenów miasta Głucholazy, wzdłuż rzeki Białej Głucholskiej i jej dopływu - Potoku Zdrojowego. Na obszarze o powierzchni około 180 ha, na terenie leśnym zachowane są pojedyncze obiekty lub ich zespoły związane z dawnym górnictwem złota. Na obszarze tym wydzielono 5 zwartych rejonów ze zgrupowaniami obiektów dawnego górnictwa, ułożonymi wzdłuż cieków i przyległych stoków, które oznaczono literowo od „a” do „e”:

- a** - północny stok Przedniej Kopy na południe od zakola rzeki Biała Głucholska. W dolnej części stoku znajduje się ciąg wybieżysk o szerokości około 9 - 12 m każde, z prostokątnym, wcięciem w stok czołem. Powyżej, gdzie warstwa płonnego nadkładu przykrywająca warstwę złotonośną jest większa, zachowało się około 100 reliktnych szybów górniczych, widocznych jako koliste zagłębienia o średnicy 4 - 5 m. Ciągi hałd nadkładu i przemycanego urobku mają formę nieregularnych wałów lub pojedynczych kopców umiejscowionych wzdłuż biegu rzeki. Z ich rozplanowania wnioskować można o istnieniu płuczek, z których materiał składowany był właśnie na tych hałdach.

- b** - północno-wschodni stok Przedniej Kopy - teren parku miejskiego częściowo przekształcony w czasach nowożytnych. Zespół rozległych wybieżysk widocznych w dolinie Potoku Zdrojowego, w części także wcinających się w strome zbocza góry.

- c** - odcinek środkowego biegu Potoku Zdrojowego z ciągiem mniejszych wybieżysk w części dolnej i polem szybowym zachowanym na zachód od linii strumienia.

- d** - górny odcinek Potoku Zdrojowego z dopływem o równoleżnikowym przebiegu tzw. dolina Sarniego Potoku. Znajduje się tu zniwelowany skutek erozji ciąg hałd przemycanego urobku, a powyżej tama, ułatwiająca niegdyś regulację strumienia wyprowadzanej wody. Powyżej stromych zboczy doliny, na 2 wysokich terasach zlokalizowanych jest kilkadziesiąt szybów, z których największy osiąga średnicę 10m.

- e** - skalisty stok z domniemanymi wyrobiskami i miejscami posadowienia płuczek (?).

Pomiędzy opisanymi wyżej, wydzielonymi rejonami, zlokalizowano także pojedyncze obiekty, także prawdopodobnie związane z eksploatacją złota. Pomiędzy rejonami a i e, oraz a i b - w dolnej części skalnego stoku znajdują się 3 sztolnie, a w górnej części stoku, pomiędzy rejonami a i b zlokalizowano pojedyncze leje szybowe. W partii szczytowej, około 250 m na północ od kaplicy św. Anny zarejestrowano wybieżysko i 2 domniemane leje szybowe. Na przeważającej części opisywanego terenu znajdują się liczne zagłębienia, rowy, hałdy - ślady bliżej nieokreślonych prac ziemnych oraz eksploatacji materiałów skalnych - niektóre z nich to być może także zatarte ślady działań związanych z górnictwem złota.

- **Podlesie** stanowisko archeologiczne nr 1; dolina rzeki Oleśnica. Na wschód od linii rzeki stanowiącej obecnie wyznacznik granicy państwowej i bezpośrednio na wschód od szosy widoczna jest linia wybieżyska o wysokości około 3 - 4 m, z licznymi wcięciami i ciekim wodnym. Przy profilu wybieżyska znajdują się 4 domniemane szyby górnicze o średnicach 2 - 3 m, a przed jego czołem, wśród nierówności terenowych znajduje się ciąg hałd zachowanych do wysokości około 1,5 m. Na północ od zaleśnionego terenu do granicy państwa i dalej na terenie Republiki Czeskiej, widoczna jest skarpa ze śladami eksploatacji, być może także związanych z wydobywaniem złota.

- **Konradów** stanowisko archeologiczne nr 3. Na północ od miejscowości Konra-

dów, na terenie lasu o powierzchni około 1 ha położonego wśród łąk i pól ornych, zlokalizowano zarysy 11 domniemanych szybów górniczych, w tym 1 wyraźny, największy, o średnicy około 3 m. W części środkowej lasu pozostałości bruku i kamiennego fundamentu. Kształt i rozmiary pozostałości szybów są podobne do tych, zachowanych na terenach leśnych, w okolicy Głucholaz. Istniejące ewentualnie niegdyś w tej okolicy inne, powierzchniowe relikty dawnego górnictwa musiały zostać zniwelowane wskutek prowadzonej tu działalności rolniczej.

- Konradów - stanowisko archeologiczne nr 2. Jako zasięg stanowiska przyjęto domniemany przebieg tzw. Sztolni Trzech Króli, który powtórnie „odkrył” i wyznaczył dr Josef Vecera. Była to sztolnia odwadniająca o długości około 6 km, w tym około 3 km na terenie Polski, drążona w latach 1550 - 1609. Głęboko posadowione osady złotonośne pomiędzy Głucholazami a Złatymi Horami eksploatowane były od przełomu XV/XVI wieku. Drążono prawdopodobnie sztolnie od Głucholaz na południe, być może z odgałęzieniami w kierunku Konradowa i Góry Parkowej, oraz wielkie szyby wydobywcze. Obecnie jest to teren użytkowany rolniczo, tak więc należy przypuszczać że część reliktyw dawnego górnictwa widocznych pierwotnie na powierzchni terenu, mogła zostać zniwelowana. Po stronie polskiej wyznacznikami powierzchniowymi Sztolni Trzech Króli są: w Głucholazach, przy torze kolejowym 2 zasypane wejścia do sztolni, a dalej na południe, na zachód od szosy prowadzącej do granicy, pozostałości 4 szybów zachowanych w formie lejów o średnicy do 20 m, a także kępy drzew z kamienno-ziemnym materiałem tzw. „remizy”. Ponadto na wyniesieniu 406,9 m n.p.m., pomiędzy szosą a masywem Góry Parkowej, znajduje się kompleks żwirowych wybierzysk, być może także związanych z eksploatacją złota. Jednym z przejawów dawnej działalności górniczej są powstające tu zapadliska będące wynikiem zawalania się podziemnych wyrobisk. W czasach historycznych miały one miejsce między innymi w latach 1869, 1873, 1978. Ostatnie z nich to regularne zapadlisko powstałe w 2001 roku na linii Sztolni Trzech Króli - dół o średnicy 5,5 m i głębokości ponad 10 m, oraz podobne zapadlisko z sierpnia b.r., powstałe na terenie Konradowa, w dolinie potoku, kilkadziesiąt metrów na wschód od szosy prowadzącej w kierunku granicy.

- Jarnołówek stanowisko archeologiczne nr 1; obejmuje ono lewobrzeżną część doliny Bystrego Potoku, w obrębie tzw. „Cichej Doliny”, zwaną niegdyś „Seifental” (płuczarska dolina). Brak jest jednak danych geologicznych i historycznych potwierdzających możliwość wydobywania tu złota. Znajduje się tu sztolnia tradycyjnie wiązana z wydobywaniem złota lub innych szlachetnych kruszców. Obok znajdują się wychodnie łupków fyllitowych z kamieniołomami łupku dachówkowego, stosowanego na tym terenie już w późnym średniowieczu, co potwierdzają znaleziska z nawarstwień kulturowych średniowiecznej Nysy. Wydobywanie łupku potwierdzone jest tu historycznie dla XVIII i XIX w. Przy 2 wybierzyskach zlokalizowano zachowane przyziemia kamiennych murów - ślad infrastruktury terenu dawnej kopalni.

- Pokrzywna stanowisko archeologiczne nr 2. Mianem tym oznaczono domniemany rejon pozyskiwania złota, bez określania jego ścisłej lokalizacji. Prof. Józef Kaźmierczyk wymienia relikty szybów górnictwa złota na terasie Złotego Potoku bez podania bliższego opisu i lokalizacji. Wzdłuż koryta Złotego Potoku najpewniej miało miejsce płukanie złota które nie pozostawiło śladów w terenie. Na pobliskich zboczach górskich istnieją ślady działań wydobywczych, związanych jednak najpewniej z pozyskiwaniem surowców kamiennych.

Szczegółowa inwentaryzacja zachowanych reliktyw górnictwa złota nie jest oczywiście zakończona. Część miejsc, gdzie prowadzone były prace górnicze została trwale

przekształcona wskutek późniejszych działań związanych z rozwojem i urbanizacją tego terenu, część uległa niwelacji i obecnie jest nieczytelna w terenie. Część zachowanych, ale słabo czytelnych reliktów działań górniczych nie poddaje się łatwo jednoznacznej interpretacji. Ponadto, biorąc pod uwagę górzysty i zalesiony charakter tego terenu, można przyjąć iż pewne elementy reliktów dawnego górnictwa nadal czekają tu na odkrycie i prawidłową interpretację.

RESUMÉ:

Archeologické stopy středověké a raně novodobé těžby zlata v okolí Glucholaz

Těžba zlata v okolí Glucholaz probíhala minimálně od 13. století a trvala do 17. století. Vznik města Glucholazy v první polovině 13. století a osídlování iniciované a podporované vratislavskými biskupy souviselo s výskytem zlatonosných ložisek. Hornická činnost provozována po několik století zanechala v krajině řadu viditelných stop, které jsou od sedmdesátých let 20. století předmětem zájmu archeologů. Výsledkem těchto prací je mj. vytýčení žluté turistické stezky na Parkové hoře, nazvané Stezkou zlatokopů. V rámci celostátního výzkumného projektu „Archeologický snímek Polska“ proběhla systematizace a vymezení konkrétních rozsahů pozůstatků po dobývání v terénu s těmito výsledky:

- Glucholazy archeologické stanoviště č. 2; oblast Přední kupy (Przednia Kopa) v masívu Parkové hory. Na ploše asi 180 ha se dochovaly jednotlivé objekty nebo soubory související s dobýváním zlata v minulosti. Bylo provedeno vymezení 5 souvislých ploch, kde se dochovaly stopy po hornické činnosti 3 štoly, plochy po rýžování zlata, četné pozůstatky po jamách, haldy hlušiny i vyrýžovaného těživa, v údolí Sarního potoku se jedná i zbytky hráze.

- Podlesí (Podlesie) archeologické stanoviště č. 1; údolí Olešnice s rýžovišti a zbytky těžebních jam.

- Konradów archeologické stanoviště č. 3. V remízku na ploše asi jednoho hektaru uprostřed luk a oraných polí bylo lokalizováno 11 předpokládaných hornických jam.

- Konradów archeologické stanoviště č. 2. Stanoviště vymezuje předpokládaný průběh tzv. Štol tří králů v délce asi 6 km, ražené v letech 1550–1609. Na polské straně vymezují Štolu tří králů na povrchu dva zasypané vchody do štol a zbytky 4 jam dochovaných ve formě trychtýřů s průměrem do 20 m a také skupiny stromů s kamenitým a zemním materiálem tzv. „remízky“. Jedním z projevů hornické činnosti jsou propadliny, které jsou důsledkem poddolování.

- Jarnoltówek archeologické stanoviště č. 1, zde se vyskytuje štola tradičně spojovaná s těžbou zlata a jiných ušlechtilých rud.

ZUSAMMENFASSUNG:

Archäologische Spuren des mittelalterlichen und - neuzeitlichen Goldabbaus in der Umgebung von Glucholazy (Ziegenhals)

Der Goldabbau in der Umgebung von Glucholazy erfolgte spätestens ab dem 13. Jahrhundert und dauerte bis zum 17. Jahrhundert an. Die Gründung der Stadt Glucholazy in der ersten Hälfte des 13. Jhs. und die von den Breslauer Bischöfen initiierte und unterstützte Besiedlung war mit dem Vorkommen goldhaltiger Lagerstätten verknüpft. Die über Jahrhunderte andauernde Bergbautätigkeit hinterließ eine Reihe sichtbarer Spuren in der Landschaft, die seit den siebziger Jahren des 20. Jhs. Gegenstand des Interesses von Archäologen sind. Das Ergebnis dieser Arbeiten ist u.a. ein neu angelegter gelb markierter Wanderweg, der auf den Berg Parková hora führt und Goldgräberpfad genannt wird. Im Rahmen des gesamtstaatlichen Erkundungsprojekts „Archäologische Erfassung Polens“ erfolgte eine Systematisierung und Abgrenzung konkreter Überreste des Erzabbaus im Gelände mit diesen Ergebnissen:

- Glucholazy - archäologischer Standort Nr.2 ; Gebiet Přední kupa (Vorderkoppe) im Massiv Parková hora. Auf einer Fläche von etwa 180 ha blieben einzelne Objekte oder Komplexe, die in der Vergangenheit mit der Goldgewinnung verbunden waren, erhalten. Es wurden 5 zusammenhängende Flächen abgegrenzt, wo Spuren der Bergbautätigkeit erhalten geblieben sind 3 Stollen, Flächen ehemaliger Goldwäschen, zahlreiche Grubenüberreste, Halden von taubem Gestein und ausgewaschenem Fördermaterial, im Tal des Bachs Sarní potok handelt es sich um Deichreste.

- Podlesie (Schönwalde) - archäologischer Standort Nr.1; Tal des Bachs Olešnice (Elsnitzbach) mit Goldwäschen und Resten von Fördergruben.

- Konradów (Dürr Kunzendorf) - archäologischer Standort Nr.3. Auf einer etwa 1ha großen mit Gehölzen bewachsenen Fläche wurden inmitten von Wiesen und gepflügten Feldern 11 Bergbaugruben lokalisiert.

- Konradów - archäologischer Standort Nr. 2. Dieser Standort begrenzt den angenommenen Verlauf des sog. Drei Könige-Stollens mit einer Länge von etwa 6 km, der in den Jahren 1550-1609 vorangetrieben wurde. Auf der polnischen Seite wird der Drei Könige- Stollen an der Oberfläche durch zwei zugeschüttete Stolleneingänge und 4 trichterförmige Grubenreste mit einem Durchmesser von bis zu 20m und auch durch Baumgruppen mit Stein- und Erdmaterial begrenzt. Eine Erscheinung der Bergbautätigkeit sind Pingen, die die Folge von Untertagebau sind.

Jarnoltów (Arnoldsdorf) - archäologischer Standort Nr.1, hier befindet sich ein Stollen, der traditionell mit dem Abbau von Gold und anderen Edelmetallen verbunden ist.

OBNOVA ZLATOHORSKÝCH DOLŮ PO TŘICETILETÉ VÁLCE

RNDr. Viera Večeřová

Situace před válkou (1606 - 1618)

Největší rozmach zlatohorského hornictví, započatý biskupy Johannem Thurzem, Jakubem ze Salzy a zejména Baltazarem z Promnitz, ukončil průval vody v Měkkém Cechu v r. 1606. Důl, z něhož pocházela většina zlatohorských valounů a který pamětníci ještě dlouho po ukončení těžby označovali za nejperspektivnější místo pro těžbu, ze dne na den přestal existovat. Hlavním centrem zájmu těžařů se opět stala primární ložiska, zejména revír Altenberg, kde se těžilo nejméně od středověku. Těžba z pevných hornin byla samozřejmě obtížnější a nákladnější než těžba ze sedimentu. Při sázení ohněm se spotřebovalo hodně dřeva, které bylo v okolí Zlatých Hor (dříve Zuckmantel) stále vzácnější. Roku 1612 musel biskup Karl v. Habsburg vydat výnos, omezující jeho volný odběr¹. Vytěžená ruda se musela dále zpracovávat ve mlýnech a ve stoupách. Limitujícím faktorem těžby byla zejména voda. Zatímco na povrchu se nedostávalo vody k pohonu strojů, v podzemí neustálé přítoky vody zaplavovaly hlubší části ložisek a často bylo na dolech zaměstnáno víc lidí u čerpadel, než horníků na čelbách. To vše těžbu prodražovalo a vytěžené zlato a stříbro nestačilo pokrývat ani náklady. Jako vedlejší surovina se již získával tzv. vitriol, směs sulfátů a kyseliny sírové, vzniklá zahuštěním důlních vod. Odpařování se provádělo v tzv. varnách na olověných pánvích. Vitriol se používal v úpravách na loužení rud, na dočišťování zlata a při prubírských zkouškách, nakupovaly jej koželužny, barvírny látek a lazebníci². Vitriol se těžil na Neufangu, v Kupferzeche, Hackelsbergu i na některých čelbách v Altenbergu.

V situaci, kdy se zlatohorské hornictví stalo z poměrně výnosného podniku nejistou existencí, válka k jeho rozkvětu rozhodně nepřispěla.

Doly za třicetileté války (1618 - 1648)

Ani během války život na dolech zcela neustal. Ještě v r. 1625 těžil v Horním Údolí (Obergrundu) kníže z Anhaltu Zerbstu. Povolení k těžbě dostal od biskupa Jana Sitsche v r. 1606³. Za jeho působení byl objeven „leštěnc“ (pravděpodobně galenit) a „jemnozrnné zlato, které se těžce zpracovává“⁴.

Mezi knížetem a biskupskými administrátory však vznikl spor ohledně vlastnictví dolů⁵ a kníže svůj podnik opustil. Při vizitaci dolů (30.5.1637) se objevila zmínka o „dolech po starcích“ a o dolech „jež byly v den Tří králů v úpadku“⁶. Ve stejné zprávě je

1/ Wutke, CDS XXI, reg. 819

2/ Agricola, J. (1556): Dvanáct knih o hornictví a hutnictví. Montanex a.s. Ostrava 2001

3/ Novák, J., Štěpán, V. (1984): Rudní revír Zlaté Hory, reg. 508. MS, GP Rýmařov 1984

4/ ZA Olomouc, BHV SM, kart. 39, inv.č. 245

5/ Wutke, K. (1901): CDS XXI, reg. 841

6/ Wutke, K. (1901): CDS XXI, reg. 865

zmíněno, že Zlaté Hory i další horní města pod biskupskou správou využívají svých horních svobod omezeně, sice se tam těží, ale mnoho lidí se věnuje jiným řemeslům. Potvrzení biskupa Karla Ferdinanda ze 31.12. 1637, že mu horní hejtman a kolektor zlatohorského úřadu Jonas Bierolt z Pilwesche „poslal ve zlatě 20 ks po 15 dukátech a 10 ks po 10 dukátech, spolu za 200 dukátů, a 9 podivuhodných kusů stříbra, každý za 2 rýnské tolary“⁶, svědčí o tom, že zde musel být v činnosti poměrně bohatý důl. V r. 1640 vystavil biskup Karl Ferdinand Christofu Ziegenhornovi na doly v Hor. Údolí pachtovní smlouvu na 6 let s tím, že pan Ziegenhorn nenechá doly zpustnout, opraví mlýn na rudu a zvláště pak vodní čerpadlo. Smlouva byla neobvykle výhodná pro těžáře (odměna 400 zlatých ročně, v případě nálezů zlata odvede ročně biskupské kapitule 1 kus zlata v hodnotě 12 zlatých)⁷, což svědčí o tom, že se na dolech nedostávalo zkušených těžářů. Situace zřejmě využívali spekulanti, kteří v dolech viděli pouze zdroj vlastního prospěchu. Z r. 1644 pochází stížnost biskupských administrátorů na nájemce hornoúdolských dolů Simona Babela, jehož činností na dolech vznikly škody, pročež navrhuje odvolat Babela z biskupských služeb a zavést měsíční kontrolu dodržování horního řádu⁸. Úbytek obyvatelstva poté, co město dvakrát obsadili Švédí, odvedení mužů do vojska a orientace obyvatel na „jistější“ řemesla, než je hornictví, způsobily koncem války nedostatek kvalifikovaných horníků. Nepřímo to dokládá dopis z 5.7.1646. Zlatohorští radní na biskupovu žádost o 12 dobrých horníků s nástroji na výpomoc při povodni v Nise odpovídají, že v dolech pracují jen děti a chlapci a pouze 2 horníci, z nichž jeden je příliš starý a druhý si odpykává trest v arestu. Radnice si požadovaných 10 horníků musela „vypůjčit“ od Baltazara Kretschmera z Hor. Údolí, kde se ještě těžilo⁹. Neutěšený byl koncem války již i stav dolů, úpraven a dalších provozů. V soupise inventáře ze dne 27.8. 1647¹⁰ se zmiňuje rozpadlá šmelcovací huť na Altenbergu, kde byl jeden z měchů záměrně rozřezán na kusy, tři úřední budovy měly rozpadlé střechy, ze tří altenberských stoup byla pouze jedna v provozuschopném stavu. Vodotěžní stroj byl mimo provoz a některé jeho části byly nalezeny v budově železářny. Prubírna byla rovněž zchátralá, stejně tak i kovárna. Olověná pánev z varny vitriolu byla rozbita na 22 kusů a olovo z ní bylo tajně přidáváno do mincovního stříbra. Šmelcovna na Hatschwatschi měla rozpadlou střechu. Měchy odvezla a vyspravila paní hamermistrová z dědičného šoltýského hamru v Heřmanovicích. Tato rázná žena svůj počin později obhájila na jednání s biskupskými administrátory, kde prohlásila, že měchy potřebuje a že je ochotna za ně zaplatit. Hamr v Heřmanovicích byl jeden z mála podniků, které zůstaly v činnosti. Jméno této obdivuhodné ženy se bohužel nikde neuvádí. Lze pouze předpokládat, že se jedná o ženu zemřelého majitele hamru. Mimoto se ve zmíněném inventáři evidují sklárny, pily a mlýny, v provozu byla však jenom část z nich. Bídu celého kraje a nedostatek pracovních sil dokládají i zmínky o vylovených pstružích vodách a nepokosených loukách.

Snahy biskupství o obnovu dolování po válce (1650 - 1658)

Pokusy prosadit obnovu dolování se začínají objevovat již nedlouho po válce. Zájem o obnovu těžby vychází ze strany biskupských úředníků. 10.6.1650 doporučuje horní hejtman Kaspar Schmelzer biskupovi Karlu Ferdinandovi znalce rud pana Geponia,

6 Wutke, K. (1901): CDS XXI, reg. 865

7 Wutke, K. (1901): CDS XXI, reg. 877

8 Wutke, K. (1901): CDS XXI, reg. 880

9 Wutke, K. (1901): CDS XXI, reg. 882

10 ZA Opava, fond ZVJV, kart. 3; inv.č. 27; f. 2-10

který přinesl vzorky rud a kyzů nalezené v dolech na Altenbergu, a poradil biskupovi nařídít vizitaci dolů¹¹. Válkou a plundrováním vojsk zbídačené město Zlaté Hory se k obnově dolování příliš nemělo. Chyběli lidé i prostředky. Radní argumentovali, že město je již beztak dost zatížené různými poplatky a odvody, musí nejdříve odstranit válečné škody a má také povinnost živit chudé vdovy a sirotky. 20.7.1650 uvědomil biskup Karl Ferdinand město Zlaté Hory a vesnice Heřmanovice a Údolí, že se seznámil s jejich vyjádřením a brzy obnoví dolování ve starých dolech¹².

1.12.1650 proběhlo ve Zlatých Horách jednání horního hejtmána a radních s biskupskou administrací ohledně pronájmu dolů panu Jakobu v. Huserovi¹³. Kontrakt byl uzavřen 28.12. 1650. Před zimou ovšem doly zůstaly stát.

31. 12.1650 horní hejtmán Kaspar Schmelzer posílá biskupovi do Vratislavi „12 dukátů ve zlatě, které nevzniklo v ohni, ani z měkkých dolů nebo na rýžovišti ale tak, jak je stvořila příroda a jak bylo nalezeno“. V průvodním dopise sděluje, že není žádná možnost získat peníze na obnovu dolování od lidí, kteří jsou již beztoho vyždímáni z peněz, a že je nejdříve třeba odstranit škody způsobené válkou. Těžaři obeznámili i pana Husera, že proti zimě se na dolech nic začínat nebude a s peněžní podporou dolů se počítá až na jaře, kdy se započne i s výstavbou čerpadla¹⁴. Dne 21.1.1652 Christian Dietrich v. Czarnikow prosí biskupa, „aby to vynikající zlato, stříbro a měď, jaké jsou v dolech na jeho niských majetcích a jaké se na uherských dolech nevidí, nenechal odcházet ni-
več, k čemuž má sloužit i vrchní komando v knížectví niském“¹⁵. Již 14.1.1653 přikazuje biskup svému hornímu hejtmánovi Schmelzerovi, aby se společně s členy zlatohorské městské rady dostavil 20.1.1653 do Nisy. Mají s sebou vzít knihy a dokumenty, jakož i seznam obyvatel schopných práce v dolech¹⁶. Dne 30.1. 1653 biskupovi opět píše radní Melchior Ambrosig Hentscheling, že radnice musí odstraňovat válečné škody, nemá peníze, příjmy jsou nízké, mnoho řemeslníků se odstěhovalo, několik zkušených horníků zemřelo a v dolech pracují jen chlapci a děti. Po přechodu vojsk a plundrování z mnohého zbyly jen ruiny. Nejdříve se město musí postarat o chudé, až pak prohlédnout doly, přičemž se musí najít takový důl, v němž by se mohlo ihned začít těžit¹⁷. V létě roku 1653 proběhla za účasti zlatohorského horního hejtmána, členů horního úřadu, přísežných dolů, mincmistra z Vratislavi a královského zmocněnce z Kladska velká vizitace všech přístupných dolů a byl zhodnocen jejich stav¹⁸. Bylo shledáno, že na dolech se dlouho netěžilo a že problém není v rudě, ale ve vedení dolů a v nedostatku horníků. Ve zprávě se zmiňují doly Nový Cech, Altenberg se štolou a chodbami, Kalche Zeche s modrou vitriolovou rudou, Hatschwatsch, Hackelsberg, Gottesgabe, doly na vitriol Ober a Nieder Neufang, Kupferzeche, štoly Wilhelm Stollen a Olbricht Stollen a rýžoviště Weiche Zeche, již silně vytěžená od starců. Na Altenbergu je nutná oprava čerpadla za 1500 říšských talarů. Doly Ober a Nieder Neufang se rovněž musí odvodnit, Dolní Neufang štolou přes Kupfer Zeche, Horní Neufang dvěma pumpami nebo trkačem. V dopise pro biskupa z 4.5.1653 je již v souvislosti s obnovou dolů je předpokládána investice 2000 říšských talarů a za správce dolů navrhován Melchior Wilhelm Baumgarten za roční odměnu 200 říšských talarů¹⁹. Zápis komise o 52 bodech z 22.7.1653 informuje o počínajících opravách stoupy, zařízení šmelcovací hutě,

11 Wutke, K. (1901): CDS XXI, reg. 885

12 Wutke, K. (1901): CDS XXI, reg. 886

13 Wutke, K. (1901): CDS XXI, reg. 888

14 Wutke, K. (1901): CDS XXI, reg. 889

15 Wutke, K. (1901): CDS XXI, reg. 892

16 Wutke, K. (1901): CDS XXI, reg. 893

17 ZA Opava, fond ZVJV, kart.4; inv.č.32; f.3 4

18 ZA Opava, fond ZVJV, kart.4; inv.č.32; f.5 11

19 ZA Opava, fond ZVJV, kart.4; inv.č.32; f.25 28

a o opravách v dolech na Altenbergu a na Schindlerově šachtě a o nutnosti zhotovení nové olověné pánve pro varnu vitriolu přetavením zbytků té staré. Zpráva rovněž informuje o nedostatku kvalifikovaných dělníků v dolech, při čerpání vody a ve stoupě. Zprávu mj. podepsali správce dolů M.W. Baumgarten a horní mistr Hans George Hantke²⁰. Dne 18.9. 1653 biskup Karl Ferdinand na základě šetření komise proběhla ke konci kvartálu Trinitas výměnu úředníků horního úřadu.²¹ Biskup schválil kompetence horního hejtmana. Zlaté Hory a Jeseník i s přilehlými vesnicemi byla jakožto horní města osvobozena od daní s podmínkou, že každý musí přispět na rozvoj dolů, jak tomu bývalo za starých časů. Sám biskup dal dolům bezúročnou půjčku 2000 tol, která se měla splácet z výnosu dolů, a dřevo na opravu čerpadla na Altenbergu. Komisí zjištěné škody na inventáři dolů a úpraven, zaviněné nedbalostí nebo krádežemi, měly se uhradit ze sbírek, škody způsobené Švédy měla zaplatit zemská vláda v Nise. Dne 9. 10. 1653, v neděli brzy po mši, přislíbil navštívit Zlaté Hory u příležitosti konání prvního svobodného trhu. Tyto trhy se měly konat každou neděli, aby se tak přispělo k rozvoji horního města.²⁰ Přestože biskup osvobodil Zlaté Hory i Jeseník od daní²² přichází vzápětí žádost o prominutí příplatků na doly od obyvatel Zlatých Hor, kteří museli připlácet na dragouny v Nise²³ a stížnost na dvojí zdanění od města Jeseník, které navzdory horním svobodám muselo zaplatit daň dle všeobecně platné zemské kontribuce²⁴. V dalších letech (1653 - 1657) se objevují zmínky o obnově dolů a o práci na čerpadle.²⁵ Činnost na dolech měla být dotována z příplatků, tzv. cubusů, ty byly však placeny s mnohdy značnou prodlevou a žádostmi o prominutí pro nejchudší obyvatele. Naštěstí se na doly začali vracet i důlní podnikatelé. Začátkem roku 1655 byla vydána pachtovní smlouva na doly v Hor. Údolí, opuštěné uprchlými židovskými těžaři, p. Mikuláši Gillimu, který zde těžil a opravoval čerpadlo na vlastní náklady.²⁶ Do slibně se rozvíjejících oprav zařízení dolů náhle zasáhla smrt biskupa Karla Ferdinanda v květnu roku 1655. Na biskupském stolci ho vystřídal Leopold Wilhelm Habsburský, který sice proslul jako významný mecenáš umění, ale úřadu vratislavského biskupa se zhostil pouze z donucení a na přání svého bratra, pozdějšího císaře Ferdinanda III. Nový biskup ke své nové rezidenci nikterak nepřilnul, ani nepřesídlil z Vidně do Vratislavi. Do svého biskupství zavítal pouze jednou, u příležitosti jmenování. Ve Vratislavi se nechával zastupovat prelátem a pozdějším biskupem Sebastianem Rostockem.²⁷ Melchior W. Baumgarten ve své zprávě z roku 1656 sice podrobně informoval biskupa o probíhajících pracích, přičemž vyzvedl zásluhy zemřelého biskupa Karla Ferdinanda na znovuoobnovění dolů.²⁸ Nový biskup však místo očekávané podpory zatížil Zlaté Hory další daní.²⁹ Ve stejném roce došlo na altenberských dolech k požáru výdřevy a na jednání městské rady se probíraly nedoplatky na cubusech i na platech horníků. Ohlášená vizitace biskupských administrátorů se zabývala spíše jen kontrolou účetnictví. Následně si zlatohorští stěžovali, že město Jeseník dluží na cubusech za 5 kvartálů a to, co mají k dispozici, nestačí na provoz dolů.³¹ Během zimy 1657 - 1658 se doly úplně zastavily, protože voda na pohon čerpadla

20 ZA Opava, fond ZVJV, kart. 4; inv.č. 32; f. 31-40

21 ZA Opava, ZVJV kart. 4; inv. č. 32, fol. 100a-102b

22 ZA Opava, fond ZVJV, kart. 4; inv.č. 34; f. 118-120

23 ZA Opava, fond ZVJV, kart. 4; inv.č. 32; f. 76-77

24 König B. (1910-11): Bergordnungen und Freiheiten der Breslauer Fürstbischöfe für die Goldbergwerke von Zuckmantel und Obergrund. - Zeitschrift für Geschichte und Kulturgeschichte Österreichisch-Schlesiens, 6/1910-11, No. 3/4; s. 131-168

25 ZA Opava, fond ZVJV, kart. 4; inv.č. 31; f. 1-6

26 ZA Opava, fond ZVJV, kart. 4; inv.č. 31; f. 7-14

27 Pater Józef (2000): Poczet biskupów wrocławskich. - Wydawnictwo DTSK Silesia, Wrocław 2000

28 SUA Praha, ČDKM, kart. 52, sig. III/83 Zlaté Hory 1559-1656, fol. 53-60

29 Wutke, K. (1901): CDS XXI, reg. 903

30 ZA Opava, fond ZVJV, kart. 3; inv.č. 27; f. 18-20

31 Wutke, K. (1901): CDS XXI, reg. 908

a stoupy zamrzala a těžba nemohla řádně probíhat. Z 16.1. 1658 pochází zpráva o situaci na dole Altenberg. Důl se podařilo profárat a je připraven k ohledání komisí. Jsou zde sice bohaté, ale tvrdé a obtížně těžitelné rudy. Hlubší orty s nejbohatšími rudami jsou pod vodou. Na dolech byly zjištěny nepořádky, horníci ani dělníci ve varně neměli dřevo, v dole se pracovalo při loučích, zásoby rudy i vitriolu byly nepostačující. Pracovníci dolu i varny si stěžovali na chování štajgra Valtena Geyera, který nezajistil dřevo, k horníkům i k osazenstvu varny se chová arogantně, nedbá o bezpečnost práce a často celou směnu prospí. Své chování zdůvodňuje dobrými styky s přísežnými, s nimiž chodí popíjet.³² Biskupský úřad odpověděl, že stížnost je třeba řešit na schůzi těžářstva. Dokud se poměry na dole nenapraví, pozastaví se dolu finanční podpora. 2.1. informuje rada horního města Zlaté Hory biskupovi Leopoldovi Wilhelmovi o prohlídce na Alden Bergu 29.12.1657. Těžářstvo je chudé, přísežní musí řešit škody na ortech způsobené neusilovností lidí. Ohledně štajgra a hutmana je třeba situaci vyřešit tak, aby to bylo ku prospěchu dolů.³³ Geyer dle kvartálních záznamů působil jako štajgr na jámě ještě několik let. Těžko říci, zda na tom měly větší zásluhu Geyerovy vztahy s městskou radou, nebo lhostejnost biskupských úředníků vůči „vnitřním záležitostem dolů“ a přenesení odpovědnosti na město. Dne 5.2. 1658 sešlo z kontraktu na odběr vitriolu.³⁴ Správce dolů Baumgarten vzápětí rezignoval na svou funkci. Důvodem bylo nařčení ze zpronevěry. Baumgarten použil na opravu čerpadla peníze určené k jiným účelům, které měl vzápětí získat za vitriol, ale z obchodu sešlo a peníze chyběly na účtech.³⁵ Funkci správce dolů dočasně převzal sichtmistr J. G. Hantke, prubíř J. Schäfferer se měl starat o finanční záležitosti³⁶ a hledala se vhodná osoba, žijící ve Zlatých Horách, která by se této funkce zhostila.³⁶

Na doporučení biskupské vlády v Nise dne 12.2. 58 byly odebrány 2 hýle rudy z čeleb na Altenbergu na zkoušení obsahu zlata. Mělo se zkoušet i na měděnou vodu.³⁵ Dne 12.3. 1658 informuje prubíř Johann Schäfferer biskupského administrátora o provedení zkoušky rudy a také o tom, že používaná úpravárenská metoda nevyhovuje, protože zlato z písku pod stoupami uniká a rudu by bylo potřeba nejdříve vypražit. Prubíř Schäfferer se zmiňuje i o nutnosti vyrazit z Hor. Údolí novou dědičnou štolu.³⁹

Dne 26.8. 1658 je již pod zápisem ze schůze těžářstva podepsán správce dolů H. G. Hantke.⁴⁰ Tato volba se ukázala být velmi šťastná, protože díky jeho pevné ruce se provoz na dolech nezastavil ani za tak malé podpory ze strany biskupství, jakou doly zažily v následujících devíti letech. Hantke působil na dolech až do své smrti a je obrovskou škodou, že jím vedené provozní záležitosti z této doby se nám až na drobné střípky nezachovaly.

32 ZA Opava, fond ZVJV, kart.4; inv.č.34; f.1-3

33 ZA Opava, fond ZVJV, kart.4; inv.č.34; f.6-7

34 ZA Opava, fond ZVJV, kart.4; inv.č.34; f.24-25

35 ZA Opava, fond ZVJV, kart.4; inv.č.34; f.14-16

36 ZA Opava, fond ZVJV, kart.4; inv.č.34; f.37-38

37 ZA Opava, fond ZVJV, kart.4; inv.č.34; f.45-46

38 ZA Opava, fond ZVJV, kart.4; inv.č.34; f.47-48

39 ZA Opava, fond ZVJV, kart.4; inv.č.34; f.33-34

40 ZA Opava, fond ZVJV, kart.4; inv.č.34; f.106

ZUSAMMENFASSUNG:

Die Wiederaufnahme der Bergwerke bei Zlaté Hory (Zuckmantel) nach dem 30-jährigen Krieg

Der Beitrag rekapituliert die Periode des Niedergangs der Bodenschatzgewinnung bei Zlaté Hory während des 30-jährigen Krieges und den Versuch ihrer Wiederaufnahme während der Nachkriegsjahre 1650-1658.

RESUMÉ:

Odbudowa kopalni zlatohorskich po wojnie trzydziestoletniej

Artykuł na podstawie informacji z mniej znanych źródeł archiwalnych opisuje okres upadku górnictwa zlatohorskiego w okresie wojny trzydziestoletniej i próbę jego odbudowy w latach powojennych 1650-1658.

ABBAU VON BODENSCHÄTZEN IN DER ERSTEN HÄLFTE DES 20. JAHRHUNDERTS IM ALTVATERGEBIRGE ZUR ERINNERUNG AN DIPL. ING. FRANZ KIEGLER

Dr.med.Bruno Frobel

Im Altvatergebirge wurden schon seit Jahrhunderten Bodenschätze über und unter der Erde abgebaut. Der Abbau von Gold am Querberg, bereits durch die Kelten, ist sehr wahrscheinlich.

Ich möchte hier nicht über den Bergbau in den letzten 50 Jahren sprechen; dafür gibt es hier viele Erforscher und Montanhistoriker, gratulace!

In der 1. Hälfte des 20. Jahrhunderts war der früher wichtige Bergbau fast ganz erloschen. Nur an wenigen Stellen, wie bei Goldenstein - Branná und Mährisch Altstadt Staré Město wurde Graphit abgebaut; bei Bennisch etwas Baryt;.....

Ich will - nach dem geologischen Alter - sprechen über alte Gesteine wie Serpentin, über Kalke (vápno) und Marmor (mramor), Granit (žula), Kaolin, Braunkohle (hnědé uhlí), Ton (hlína) und Sande (písek).

Geologisch alte Gesteine, wie Serpentin, ein Magnesiumsilikat, bei Gurschdorf (Skorošice), Krasdorf (Chrastice) und Nikles (Raškov) wurden immer wieder bis heute als Schotter und Terrazzomaterial gewonnen.

Amphibolit wurde bei Buchelsdorf (Bukovice), **Kepernik-Gneis** bei Oberthomasdorf (Horní Domašov) und **Erlan** bei Philippsdorf (Filipovice) abgebaut.

Kalksteine (Vápno) entstanden im Devon vor etwa 350 Millionen Jahren in der Goldensteiner Gesteinszone, in einer Linie bei Goldenstein (Branná), Lindewiese

(Lipová-Lázně), bei Setzdorf (Vápenná) und von Saubsdorf (Supíkovice) bis Groß-Kunzendorf (Velké-Kuněčice). Seit Jahrhunderten wurde der sehr feine Kalk 99% Calcium-carbonat -schon abgebaut; besonders das große Vorkommen von Setzdorf-Vápenná. Kalköfen sind hier seit dem 16. Jahrhundert bekannt, bereits im 19. Jahrhundert erfolgte durch verbesserte Technik und Eisenbahnanschluß eine gewaltige Expansion; sie ging im 20. Jahrhundert weiter und zuletzt arbeiteten 11 Ringöfen der Firmen Latzel, Neugebauer und Roemer. Mit 3 - 400 Arbeitern wurden täglich 30 - 40 Waggon Rohkalkstein, 15 bis 20 Waggon Kalkmehl, Düngekalk, und Branntkalk erzeugt. Es gab Einbrüche durch den 1. Weltkrieg und um 1930 in der Wirtschaftskrise mit dem bekannten, schlimm ausgegangenen Arbeiterstreik. Heute existiert noch ein Steinbruch, ein Kalkofen und eine Terrazzoproduktion.

Geologisch etwas ältere Devonkalkbrüche bei Endersdorf (Ondřejovice), Zuckmantel (Zlaté Hory) und Hermannstadt (Heřmanovice) waren auch seit Jahrhunderten immer wieder in Betrieb. Bei Endersdorf wird bis heute erheblich expandiert mit Erzeugung von Schotter und großen Steinen für Wasserbau.

Marmor ist kristalliner Kalkstein, durch Hitze und Druck entstanden und findet sich bei Oberlindewiese (Horní-Lipová), in Saubsdorf (Supíkovice) und Groß-Kunzendorf (Velké-Kuněčice). Er wurde als schlesischer Carrara bezeichnet und war die Grundlage für eine bedeutende Industrie. Er kommt in den Farben weiß, grau, bläulich und blaugrün vor. Zuerst fertigte man Futtertröge, Treppen, Tür- und Fensterrahmen. Schon im 14. Jahrhundert gab es in Kunzendorf die ersten Grabsteine, später entstanden viele kunstvolle Grabsteine und Monumente aller Art. Um 1900 gab es in Lindewiese 6 und bei Saubsdorf 11 größere Steinbruchbetriebe. Vor dem Kriege arbeiteten in der Marmorindustrie noch 20 Steinbrüche und 30 Industriebetriebe. Heute ist der Großbetrieb am Gemärke (Jeskyně na Pomezí) neu und verarbeitet den Fichtlich-Marmor zu Terrazzo.

1885 wurde in Saubsdorf die Landesfachschule für Marmorindustrie gegründet. Es wurden bis 1945 an die 1000 Steintechniker von Lehrern ausgebildet, welche, wie Paul Stadler, selbst bekannte Künstler waren. Auf den Friedhöfen finden sie heute - noch herrliche Grabmäler aus dem schlesischen Carrara.

Der zweite Pfeiler der großen Steinindustrie war der

Granit (žula). Er ist an der Wende Devon - Karbon bei der Gebirgsbildung in der Umgebung von Friedeberg (Žulová) emporgedrungen. Zuerst hat man herumliegende Steinblöcke bearbeitet, erst ab Mitte des 19. Jahrhunderts wurden Steinbrüche angelegt. Neben der Basisproduktion von Pflastersteinen wurden immer größere Granitblöcke herausgesägt, zu Platten geschnitten für Grabdenkmäler und grosse bis sehr große Werkstücke, für Monumente und repräsentative Bauten im In- und Ausland gefertigt.

Wie für die Marmorindustrie, so wurde auch schon 1886 eine Fachschule für Granitindustrie in Friedeberg gegründet und 1909 ein neues großes Gebäude errichtet. So wurden auch hier viele Steintechniker ausgebildet.

1925 wurden aus 100 Steinbrüchen in 80 Steinindustriebetrieben in 17 Orten des Kreises mit 2870 Arbeitern Granit erzeugt und verarbeitet; es war eine der größten Industrien der CSR. Dann kamen die Krisenjahre 1933-34; aber 1939 wurden noch einmal 12000 Waggonladungen Granit versandt.

Marmor und Granit waren auch der optimalen Rohstoffe für eine erhebliche Anzahl von Künstlern, die viele Denkmale schafften. Genannt seien hier nur Obeth mit dem Prießnitzdenkmal, Kaps, Schwarthe, Stadler und Franke.

Nach dem 2. Weltkrieg wurde aber mit der Aussiedlung ein florierender Wirtschaftszweig weitgehend vernichtet. Steinindustrie gab es (nach Kralik) in 17 Orten des Kreises. Heute arbeiten noch zwei Betriebe in Niklasdorf und Zuckmantel. Aber Ing. Bruno Kralik hatte schon um 1930 kritisiert, daß immer mehr ausländisches Material, besonders schwedischer Granit verarbeitet wurde. Heute kommen wie bei uns im Bamberger Hafen zu sehen - riesige Importe von Pflastersteinen bis zu großen Gesteinsblöcken aus China und Indien.

Erwähnen möchte ich noch die seltenen **Kontaktminerale** um Friedeberg,

hier und in Brünn ausgestellt.

Bei gleichen Spezialkenntnissen von Kiegler und Krutá und einsetzender intensiver montangeologischer Forschung im ganzen Altvatergebirge begann ein Tausch von Mineralien und Literatur, über 30 Jahre lang. Dadurch konnte Kiegler in den Patenstädten, wie Neuburg/Donau und Kirchheim/Teck, schöne Gesteins- und Mineraliensammlungen des Altvatergebirges aufbauen.

Als Hobbysammler habe ich Dipl.Ing. Kiegler seit 1972 gekannt, einige Male getroffen und mit ihm korrespondiert. Er war bis zuletzt ein eifriger Arbeiter, seine Spaciroj-seine Schreibmaschine-, war seine zweite Braut. Hier eine Postkarte, ein Jahr vor seinem Tod. Kiegler starb 1997 mit fast 94 Jahren, ein Jahr später starb auch Dr.Krutá mit 92 Jahren. Kieglers Tochter, Frau GerlindeThieme, berichtete mir von seiner großen Mineralien- und Gesteinssammlung, wohin damit? Ein Freund hatte schließlich die Idee: die Altvaterminerale als Dauerleihgabe in dem neuen Altvaterturm bei Lehesten in Thüringen auszustellen; und das ist das Ergebnis: Ich habe drei Schränke damit gefüllt. (hier werden zum Schluß einige Dias davon gezeigt).

Im 1. Schrank Waldeck/Zálesí, Gurschdorf/Skorošice, Friedeberg/Žulová, Weidenau/Vidnava, Im 2. Schrank Zuckmantel/Zlaté Hory und Umgebung. Im 3. Schrank Mineralien bei Mährisch-Schönberg/Šumperk, Marschendorf/Maršíkov, Römerstadt/Rýmařov-Bennichsch/Horní Benešov etc.

Ich habe versucht, einiges vom Abbau der Bodenschätze in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts zu berichten. Krieg und folgender Kommunismus haben vieles zerstört.

Dann kam der aus der Rohstoffnot wieder erstandene Erzbergbau, der 1993 zu Ende ging, diesmal durch den Kapitalismus. Nun ist vieles schon Montanarchäologie.

RESUMÉ:

Dobývání přírodního bohatství v Jeseníkách v 1.polovině 20.století - v upomínku na Dipl.Ing. Franze Kieglera

Přírodní bohatství na povrchu i pod zemí se v Jeseníkách dobývalo po staletí. Zlato dobývali na Příčné hoře snad již Keltové. Dříve významné hornictví v 1.polovině 20.stol. téměř pohaslo. Těžily se geologicky staré horniny (serpentinit, rula, amfibolit) na štěrk. Vápenec, který se těžil a zpracovával po staletí v místě zvláštního výskytu ve Vápenné, zpracovávalo počátkem 20.stol. na vápennou moučku i pálené vápnou až 400 osob. Mramor se vyskytuje v Horní Lipové, Supíkovcích a Velkých Kuněticích. Před válkou zpracovávalo mramor z 20 lomů cca 30 provozů. Druhým pilířem kamenoprůmyslu byla žula. R.1925 se dobývala ve 100 lomech, zpracovávala v 80 provozech v 17 místech okresu (celkem zaměstnáno 2870 osob). Zmínil bych ještě vzácné kontaktní minerály u Žulové. Třetím pilířem kamenoprůmyslu bylo kaolinové ložisko u Vidnavy. Ve výrobě ohnivzdorných výrobků bylo zaměstnáno po r.1921 cca 400 osob. Dále je zmíněno hnědé uhlí u Uhelné, využití jílu v cihelnách (Jeseník) a ložiska písku u Písečné.

Dipl.Ing. Franz Kiegler (chemik) a Dipl.Ing. Bruno Kralík byli ve své době nejlepšími znalci geologie a mineralogie v oblasti. Vydali několik publikací a ukazovali v muzeích své poklady. Dnes je část Kieglery sbírky umístěna v kopii staré rozhledny z Pradědu u Lehestenu v Duryňsku.

RESUMÉ:

Wydobycie bogactw mineralnych w Jeseníkach w 1. połowie XX w. - ku pamięci Dipl.ing. Franza Kieglera

Bogactwa naturalne znajdujące się na powierzchni i pod ziemią były wydobywane w Jeseníkach już od wieków. Złoto na Příčnéj Horze wydobywali już prawdopodobnie Celtowie. Górnictwo, wcześniej tak istotne dla regionu, zdecydowanie straciło na znaczeniu w 1. połowie XX w. Wcześniej wydobywano tu z przeznaczeniem na żwir stare geologicznie skały (serpentynit, gnejs, amfibolit). Przy obróbce wapnia na mączkę wapienną i wapno palone wydobywanego i obrabianego przez wieki w Vápennej pracowało na początku XX w. aż 400 osób. Z kolei marmur występuje w Hornej Lipovej, Supíkovicach i Velkých Kuněticach. Przed wojną obróbką marmuru z 20 kamieniołomów zajmowało się 30 zakładów. Drugi filar przemysłu kamiennego stanowił granit. W 1925 r. był wydobywany w 100 kamieniołomach i obrabiano go w 80 zakładach w 17 miejscowościach powiatu (w sumie zatrudnionych w tej branży było 2870 osób). Warto jeszcze wspomnieć o cennych minerałach kontaktowych pod Žulová. Trzeci filar przemysłu kamiennego stanowiło złoże kaolinu pod Vidnavą. Przy produkcji wyrobów ognioodpornych pracowało po 1921 r. około 400 osób. Następnie wspomina się o węglu brunatnym pod Uhelną, wykorzystaniu ilów w cegielniach (Jeseník) i złóż piasku pod Písečną.

KAMENICKÁ ŠKOLA V ŽULOVÉ

Petr Müller

V sedmdesátých letech 19. století se mezi zájmovými kruhy kamenických mistrů na Žulovsku velmi zvýšila poptávka po odborných silách vzdělaných v kamenickém řemeslu. Jejich cílem bylo, aby své živnosti rozvíjeli ještě více než dosud. Proto byla v roce 1886 založena škola, jejíž původní název byl Zemská odborná škola pro žulový průmysl v Žulové.

Nyní ale trochu k událostem, které zmíněnému aktu předcházely a bezprostředně s ním souvisely:

V roce 1881 se uvažovalo na Slezském zemském výboru v Opavě o zřízení dvou kamenických škol v severozápadní části rakouského Slezska a sice o jedné specializované na mramor a druhé na žulu. Jako výhledové sídlo pro tu z nich, která se měla zabývat žulou, byla zpočátku vybrána Velká Kraš u Vidnavy. Městská rada v Žulové se však na svém zasedání 16. října 1881 usnesla, že předloží Slezskému zemskému výboru v Opavě žádost, aby byla škola zaměřená na zpracování žuly zřízena v Žulové. Současně bylo v této žádosti uvedeno, že žulovský stavitel Ferdinand Reinold se zavazuje postavit u cesty směrem na Černou Vodu na své vlastní náklady kamenickou dílnu. Ta pak, pokud by byla v Žulové umístěna kamenická škola, měla být určena pro její žáky. Příslušná jednání ale skončila neúspěchem a stavitel Reinold krátce nato zemřel.¹

V roce 1884 se začalo uvažovat nad založením odborné školy opět. Tehdy byla zahájena jednání s kamenoprůmyslníky Albertem (1832 - 1908) a Wilhelmem Försterem (1863 - 1909) ze Zlatých Hor². Tato jednání se vztahovala na možnost zřízení odborné školy v provozních prostorách firmy Förster ve Velké Kraši. Avšak i tentokrát bylo vše ukončeno bez úspěchu.³

V následujícím období ale neustávalo snažení tehdejších představitelů Žulové především starosty Josefa Sperlicha a knížecího a biskupského lesmistra Antona Müllera za účelem budoucího zřízení odborné školy v rámci jejich města. Hlavně díky nim proto byla Slezskému zemskému výboru v tomto smyslu zaslána další písemná žádost.⁴

1/ Raab, Theodor: Die Landesfachschule für Granitindustrie in Friedeberg. In: 100 Jahre westslesische Granitindustrie. 50 Jahre Fachschule Friedeberg, Hohenstadt, nstr.

2/ Albert Förster se narodil roku 1832 v Supikovicích, v Opavě se vyučil kamenickému řemeslu, pak působil ve Zlatých Horách a následně byl odveden k armádě, v níž sloužil 16 let. Během své vojenské služby se zúčastnil bojů v Lombardii a v severních Čechách, byl také raněn a vyznamenán stříbrnou medailí za statečnost. Po odchodu z vojska počal v roce 1867 ve Zlatých Horách opět provozovat své řemeslo. Založil zde kamenický podnik, jehož počet zaměstnanců se ze 4 na začátku postupně mnohonásobně zvýšil. Skládal se z několika kamenolomů a kamenických provozů či dílen vybavených strojovým zařízením, ve kterých se opracovával mramor a především žula. V nich se také při výrobě vznikající odpad používal na výrobu dlažebního kamene. V letech 1886 až 1909 měl Albert Förster velké zásluhy na fungování Zemské odborné školy pro žulový průmysl v Žulové. Postupně se tak stal jedním z nejvýznamnějších představitelů slezského žulového průmyslu a celého místního kamenoprůmyslu vůbec. Od roku 1901 byl dokonce nositelem titulu dvorní kamenický mistr. Co se ještě týká jeho firmy, oporou při jejím řízení mu byl jeho syn Wilhelm (26. srpna 1863 - 17. června 1909). Wilhelmovi synové Edgar a Walter byli dalšími pokračovateli ve vedení podniku. Albert Förster zemřel 9. března 1908 na těžký zápal plic (Ertel, Rudolf: Altmeister der schlesischen Granitindustrie. In: Politische Bezirk Freiwaldau mit Gerichtsbezirken Freiwaldau, Jauernig, Weidenau, Zuckmantel Band 2, Hohenstadt 1938, s. 51-52.).

3/ Raab, Theodor: Die Landesfachschule für Granitindustrie in Friedeberg. In: 100 Jahre westslesische Granitindustrie. 50 Jahre Fachschule Friedeberg, Hohenstadt, nstr.

4/ Tamtéž.

Na konci října 1884 pak vyrozuměl Slezský zemský výbor město Žulová o svém usnesení z 10. října 1884. V něm bylo uvedeno, že odbornou školu v Žulové lze zřídit jen za předpokladu, pokud bude prokázáno, že Žulová je pro tento účel vhodnější než Velká Kraš a když budou pro odbornou školu zajištěny patřičné prostory. Hned potom počali Josef Sperlich a Anton Müller znovu jednat s kamenoprůmyslovou firmou Albert Förster ze Zlatých Hor, zda poskytne odborné škole své podnikové prostory v Žulové u komunikace vedoucí směrem k Černé Vodě. Zmíněná jednání konečně přinesla úspěch. Slezský zemský sněm o tom byl ihned informován a současně mu byla zaslána podrobná zpráva o všech výhodách (tedy hlavně blízkosti žulových lomů⁵) založení odborné školy právě v Žulové. To vše umožnilo v následujícím roce uzavření písemné dohody mezi Slezským zemským výborem a firmou Albert Förster. Firma Förster se v ní zavázala zdarma poskytnout odborné škole k teoretické i praktické výuce prostory v budovách svého provozu. Dále měla firma Förster odborné škole výhradně postoupit své zakázky a bylo jí zajištěno předkupní právo na všechny výrobky či cvičné kusy ze školních dílen. Vedení odborné školy pak mělo mít povinnost kupovat kamenný materiál pro praktickou výuku od uvedené firmy a své nářadí za úplatu nechat opravovat ve Försterově kovárně.⁶

Usnesením Slezského zemského sněmu v Opavě ze dne 7. ledna 1886 byly započaty přípravné práce, jež měl koordinovat Slezský zemský výbor, za účelem zřízení Zemské odborné školy pro žulový průmysl v Žulové. Ve zmíněném usnesení byl dále schválen provizorní organizační statut, učební plán či osnovy, školní, disciplinární a dílenský řád. Slezský zemský výbor měl rovněž zajistit, aby byla ustanovení týkající se odborné školy schválena státní správou atd.⁷

Po zakončení všech přípravných prací a zařízení všech prostor školy se 16. října 1886 za přítomnosti mnoha čestných hostů konalo v Žulové slavnostní otevření Zemské odborné školy pro žulový průmysl.⁸ S řádnou výukou 11 řádných žáků a 4 hospitantů prvního ročníku se začalo 17. října 1886. V roce 1887 byl otevřen druhý a 1888 třetí ročník.

Na základě několikaletého úspěšného fungování Zemské odborné školy pro žulový průmysl v Žulové schválil Slezský zemský sněm na svém zasedání 30. ledna 1894 její definitivní organizační statut místo dosud provizorního. To se dělo na základě změn provedených vedením školy a se souhlasem Slezského zemského výboru a bylo následně potvrzeno i nařízením ministerstva vyučování z 20. srpna 1894.⁹

V roce 1905 byl vedením školy rovněž změněn i dosavadní provizorní učební plán tak, aby byl co nejvíce adekvátní požadavkům tehdejší výuky. Uvedený učební plán byl 11. května 1905 definitivně schválen příslušným ministerstvem a poté výnosem Slezského zemského výboru ze 4. července 1905.¹⁰

5/ Gába, Zdeněk: Mramor, žula a lidé. 150 let kamenoprůmyslu na Jesenícku. 100 let kamenické školy v Žulové. 65 let Frývaldovské stávky. 20 let Českomoravského průmyslu kamene. Hradec Králové 1986, s. 46.

6/ Raab, Theodor: Die Landesfachschule für Granitindustrie in Friedeberg. In: 100 Jahre westslesische Granitindustrie. 50 Jahre Fachschule Friedeberg, Hohenstadt, nstr.

7/ Tamtéž.

8/ Ertel, Rudolf: Die Landesfachschule für Granitindustrie in Friedeberg. *Altwaterbote* 1950 (roč. 3), č. 6, s. 20–21.; Tentýž: Die Landesfachschule für Granitindustrie in Friedeberg. In: Politische Bezirk Freiwaldau mit Gerichtsbezirken Freiwaldau, Jauernig, Weidenau, Zuckmantel Band 2, Hohenstadt 1938, s. 31.; Henschel, Franz: Erinnerungen an die Fachschule für Granitindustrie in Friedeberg. Ansprache zum Treffen der Absolventen der Staatsfachschulen Friedeberg und Saubsdorf am 5. Juni 1969. *Altwaterbote* 1969 (roč. 22), č. 5, s. 582–583.; Tentýž: Hundert Jahre schlesische Granitindustrie. Fünfzig Jahre Fachschule Friedeberg. In: 100 Jahre westslesische Granitindustrie. 50 Jahre Fachschule Friedeberg, Hohenstadt, nstr.; Raab, Theodor: Die Landesfachschule für Granitindustrie in Friedeberg. In: 100 Jahre westslesische Granitindustrie. 50 Jahre Fachschule Friedeberg, Hohenstadt, nstr.

9/ Raab, Theodor: Die Landesfachschule für Granitindustrie in Friedeberg. In: 100 Jahre westslesische Granitindustrie. 50 Jahre Fachschule Friedeberg, Hohenstadt, nstr.

10/ Tamtéž.

Za poznámku také stojí to, že jedním z předchozích výnosů Slezského zemského výboru ze 4. dubna 1896 mělo být dostáno duchovním potřebám žáků. Proto 26. října 1896 byl jmenován farář Theodor Erben ze Žulové prvním exhortátorem na odborné škole.¹¹ Dalším výnosem zmíněného výboru z 28. prosince 1902 byl pro žáky odborné školy zřízen učební kurz první pomoci při náhlých úrazech a současně byl jeho vykonáváním pověřen žulovský městský lékař Dr. Franz Hanke.¹²

Co se týká prvního učitelského sboru odborné školy, může být řečeno následující:

Výnosem Slezského zemského výboru ze 16. června 1886 byl jmenován prvním ředitelem školy Theodor Raab,¹³ jenž dosud působil v Brně a ten nastoupil na své místo 2. září 1886. Následujícím výnosem z 28. září 1886 byli jmenováni Franz Stiasny jako mistr v dílnách a dosavadní řídící učitel žulovské obecné školy Josef Wittek jako učitel počtů (matematiky) a německého jazyka.¹⁴

Po zřízení druhého ročníku byl výnosem Slezského zemského výboru z 12. září 1887 jmenován učitelem odborné školy Ferdinand Walzel (1859 - 1933)¹⁵ dosud působící jako asistent na Státní průmyslové škole v Liberci. Z toho důvodu byla výpomoc řídícího učitele Witteka nadbytečná a ten z učitelského sboru odešel. V roce 1890 odešel také dílenský mistr Stiasny, na jehož místo nastoupil Hermann Lux.¹⁶

Další rozšíření zažil učitelský sbor na začátku 20. století. Výnosem Slezského zemského výboru z 28. ledna 1902 byl ustanoven druhý dílenský mistr, jímž se stal kamenický mistr Anton Siebeneicher. Ten ale v následujícím roce z odborné školy dobrovolně odešel a na jeho místo přišel kamenický mistr Heinrich Mattner.¹⁷

Do roku 1903 vyučoval na odborné škole německý jazyk ředitel Raab. Kvůli jeho opakovaným žádostem o zproštění od této výuky rozhodl Slezský zemský výbor výnosem z 27. června 1903 přijmout pro vyučování uvedeného předmětu pomocného učitele. Tím se stal řídící učitel žulovské obecné školy Anton Czerny.¹⁸

Podle organizačního statutu byl odborné škole přímo nadřízen Odborný školní výbor (rada), který měl nad školou dohlížet a zprostředkovávat její styky s kamenickým

11/ Raab, Theodor: Die Landesfachschule für Granitindustrie in Friedeberg. In: 100 Jahre westslesische Granitindustrie. 50 Jahre Fachschule Friedeberg, Hohenstadt, nstr.

12/ Tamtéž.

13/ Theodor Raab se narodil 10. října 1855 v Jihlavě. Tam také absolvoval vyšší reálnou školu a v roce 1880 získal ve Vídni zkoušku učitelské způsobilosti pro výuku kreslení a geometrie na středních školách. Potom působil v Brně. Na Zemské odborné škole pro žulový průmysl v Žulové poté, co se v roce 1886 stal jejím prvním ředitelem, vyučoval mimo jiné odborné kreslení, nauku o stavitelských slozích a modelování. V roce 1913 byl Theodor Raab na vlastní žádost penzionován. Následně žil ve Vídni. V roce 1926 se přestěhoval do Frývaldova (dnes Jeseník). Byl stále velmi aktivním. Známými se staly jeho pokusy s barvením přírodní žuly. Na mnohých hřbitovech pak našly své místo žulové náhrobní kameny či pomníky, jež sám ozdobil pestrou ornamentikou (Ertel, Rudolf: Altmeister der schlesischen Granitindustrie. In: Politische Bezirk Freiwaldau mit Gerichtsbezirken Freiwaldau, Jauernig, Weidenau, Zuckmantel Band 2, Hohenstadt 1938, s. 54.).

14/ Raab, Theodor: Die Landesfachschule für Granitindustrie in Friedeberg. In: 100 Jahre westslesische Granitindustrie. 50 Jahre Fachschule Friedeberg, Hohenstadt, nstr.

15/ Ferdinand Walzel se narodil 4. prosince 1859 v Verněřovicích (německy Deutsch Wernersdorf) u Broumova v Čechách. Vystudoval reálnou školu v Trutnově, způsobilost vyučovat matematiku a deskriptivní geometrii na vyšších reálných školách získal na univerzitě ve Vídni. Po ukončení studií působil krátce na vyšší reálné škole ve vídeňském 4. obvodu a na německé Státní průmyslové škole v Liberci. 28. října 1887 nastoupil na Zemskou odbornou školu pro žulový průmysl v Žulové, na které začal vyučovat geometrii, matematiku, projektování, nauku o řezání kamene atd. 1. října 1913 se stal ředitelem zmíněné školy. V Žulové také dlouhodobě působil jako předseda místní či obecní školské rady a městského výboru pro vzdělání. Penzionován byl 30. června 1924. Zemřel pak na cestě na dovolenou ve Vídni 19. října 1933 a byl tam i následně pohřben (Ertel, Rudolf: Altmeister der schlesischen Granitindustrie. In: Politische Bezirk Freiwaldau mit Gerichtsbezirken Freiwaldau, Jauernig, Weidenau, Zuckmantel Band 2, Hohenstadt 1938, s. 54.).

16/ Raab, Theodor: Die Landesfachschule für Granitindustrie in Friedeberg. In: 100 Jahre westslesische Granitindustrie. 50 Jahre Fachschule Friedeberg, Hohenstadt, nstr.

17/ Tamtéž.

18/ Lehrkörper der Landesfachschule für Granitindustrie in Friedeberg. In: 100 Jahre westslesische Granitindustrie. 50 Jahre Fachschule Friedeberg, Hohenstadt, nstr.; Raab, Theodor: Die Landesfachschule für Granitindustrie in Friedeberg. In: 100 Jahre westslesische Granitindustrie. 50 Jahre Fachschule Friedeberg, Hohenstadt, nstr.

řemeslem.¹⁹ Prvními jeho příslušníky byli: farář Paul Gottwald ze Žulové jako zástupce ministerstva vyučování, knížecí a biskupský vrchní pachtýř a poslanec Slezského zemského sněmu Theodor Grams ze Žulové jako zástupce Slezského zemského výboru, obchodník Gustav Schindler ze Žulové jako zástupce Obchodní a živnostenské komory v Opavě, Josef Sperlich - starosta města Žulová, knížecí a biskupský lesmistr Anton Müller - zástupce žulovské městské rady a Theodor Raab, ředitel Zemské odborné školy pro žulový průmysl v Žulové.

Pres všechny stavební změny počala mít odborná škola nedostatek prostoru a trpěla v ne zcela účelných místnostech, jež jí poskytovala firma Förster ve svém provozu v Žulové. To vedlo Slezský zemský sněm na jeho zasedání 8. října 1907 k ukončení smluvního vztahu se jmenovanou kamenoprůmyslovou firmou a k záměru postavit pro školu novou více účelnou budovu. K tomu byl vyčleněn a schválen stavební úvěr ve výši 175 000 korun a městem Žulová bezplatně opatřena náležitá stavební parcela. Stavební práce započaly v roce 1908 a v září 1909 byly ukončeny, takže se mohla odborná škola na začátku školního roku 1909/10 přestěhovat do své vlastní budovy. Tato novostavba ve stylu biedermeieru ležela na severním konci Žulové poblíž cesty vedoucí směrem na Javorník.²⁰

Nařízeními, která pak byla v důsledku přestěhování školy přijata, se rozšířil její učební plán. Stalo se tak výnosem Slezského zemského výboru z 10. srpna 1911 o zvýšení vyučovacích hodin účetnictví. Poté následoval výnos ze 7. září 1914 o zpracovávání měkkých hornin v omezeném rozsahu jako iniciativa tehdejšího ministerského inspektora Komstorffera. To mělo zajistit praktické vzdělání žáků odborné školy v práci s několika hlavními druhy hornin (tedy se žulou, mramorem a pískovcem). Další nový předmět vlastivěda (občanská nauka) se měl vyučovat na základě výnosu ministerstva pro veřejné (obecné) práce z 8. května 1915. Následným výnosem již československého ministerstva školství a národní osvěty z 31. ledna 1922 byla nařízena výuka českého jazyka jako volitelný předmět.²¹

V roce 1925 bylo do novostavby zavedeno elektrické osvětlení.²² Během téhož roku se také mělo rozhodnout ministerstvem školství a národní osvěty o poměru obou kamenických škol v regionu - tedy Zemské odborné školy pro žulový průmysl v Žulové a Státní odborné školy pro zpracování kamene v Supíkovcích. Již nějakou dobu se totiž uvažovalo o jejich sloučení, ale ministerstvo nakonec na začátku června 1925 dospělo na základě vlastního šetření na místě, že to nepovolí. Stalo se tak z toho důvodu, že obě školy měly svá natolik výrazná specifika, že by jejich spojení žádné z nich neprospělo.²³

Od roku 1926 bylo zahájeno vyučování na dvouleté pokračovací škole pro učně.²⁴ V letech 1927 až 1929 byly do školních dílen zabudovány stroje potřebné pro moderní zpracování tvrdého kamene (např. rámové pily, leštící ramena, soustruh, vrtačka, jeřáb, dále bylo zavedeno pneumatické ruční nářadí a elektrická obráběcí kladívka). Z toho

19/ Raab, Theodor: Die Landesfachschule für Granitindustrie in Friedeberg. In: 100 Jahre westslesische Granitindustrie. 50 Jahre Fachschule Friedeberg, Hohenstadt, nstr.

20/ Gába, Zdeněk: Mramor, žula a lidé. 150 let kamenoprůmyslu na Jesenicku. 100 let kamenické školy v Žulové. 65 let Frývaldovské stávký. 20 let Českomoravského průmyslu kamene. Hradec Králové 1986, s. 46 - 47; Raab, Theodor: Die Landesfachschule für Granitindustrie in Friedeberg. In: 100 Jahre westslesische Granitindustrie. 50 Jahre Fachschule Friedeberg, Hohenstadt, nstr.

21/ Raab, Theodor: Die Landesfachschule für Granitindustrie in Friedeberg. In: 100 Jahre westslesische Granitindustrie. 50 Jahre Fachschule Friedeberg, Hohenstadt, nstr.

22/ Ertel, Rudolf: Die Landesfachschule für Granitindustrie in Friedeberg. Alt Vaterbote 1950 (roč. 3), č. 6, s. 21.

23/ Raab, Theodor: Die Landesfachschule für Granitindustrie in Friedeberg. In: 100 Jahre westslesische Granitindustrie. 50 Jahre Fachschule Friedeberg, Hohenstadt, nstr.

24/ Gába, Zdeněk: Mramor, žula a lidé. 150 let kamenoprůmyslu na Jesenicku. 100 let kamenické školy v Žulové. 65 let Frývaldovské stávký. 20 let Českomoravského průmyslu kamene. Hradec Králové 1986, s. 47.

důvodu byla také zavedena praktická výuka týkající strojového zpracování kamene.²⁵

Nyní pár slov k podmínkám přijetí žáků na Zemskou odbornou školu pro žulový průmysl v Žulové a k cílům této školy:

Co se týká podmínek pro přijetí žáků, ty byly následující:²⁶

1. zcela dosažený 14. rok života,
2. s dobrým výsledkem absolvovaná obecná a měšťanská škola,
3. písemný souhlas k navštěvování školy od otce nebo opatrovníka,
4. tělesná způsobilost pro kamenické řemeslo.

Cizinci museli za školu platit, kdežto domácí ji měli zdarma. Tuzemci zaplatili pouze určitou částku za přijetí a na začátku každého roku za učební pomůcky. V případech velké chudoby mohly být žákům tyto poplatky ředitelem sníženy nebo je od nich mohl osvobodit zcela.²⁷

Učební cíle odborné školy byly tyto:²⁸

Soustavnou teoretickou a praktickou (díleenskou) výukou vychovat pro kamenické řemeslo odborně dobře připravené síly se zvláštním zřetelem k domácí surovině žule, zmíněné odborné síly připravit na kamenickou mistrovskou zkoušku a usilovat o další rozkvět domácího kamenoprůmyslu.

Vysvědčení na odchodnou platilo jako tovaryšský list o tříleté výuční době v kamenickém řemesle a absolventi se mohli hlásit po dalších třech letech k mistrovské zkoušce.²⁹ K učebním osnovám lze pak ještě dodat, že se kromě matematiky, geometrie, nauky o řezání kamene, statiky, účetnictví, těsnopisu, předmětů týkajících se obchodu na odborné škole také vyučovaly např. různé druhy kreslení, dále projektování, modelování, práce se sádkou, nauka o stavitelských slozích atd.³⁰

Jako další zmínku k učitelskému sboru lze uvést, že během doby její existence ji vedli tři ředitelé:

Prvním byl již uváděný Theodor Raab od 1886 do 1913, dalším Ferdinand Walzel od 1913 do 1924³¹ a posledním Eduard Tögel od 1924 do 1945.³²

Co se týká učitelů samotných mimo již zmíněných na odborné škole působili také:

Ing. Rudolf Ertel,³³ Ing. Hoffmann, Alfred Katzer³⁴ atd.

27. 29. června 1936 proběhly v Žulové oslavy padesáti let školy spojené s oslavou stého výročí slezského žulového průmyslu.³⁵ V rámci těchto slavností se konalo mnoho společenských akcí např. odhalení pamětního kamene na tzv. staré odborné škole.

25/ Ertel, Rudolf: Die Landesfachschule für Granitindustrie in Friedeberg. *Altverbotte* 1950 (roč. 3), č. 6, s. 21.; Tentýž: Die Landesfachschule für Granitindustrie in Friedeberg. In: Politische Bezirk Freiwaldau mit Gerichtsbezirken Freiwaldau, Jauernig, Weidenau, Zuckmantel Band 2, Hohenstadt 1938, s. 31.; Gába, Zdeněk: Mramor, žula a lidé. 150 let kamenoprůmyslu na Jesenicku. 100 let kamenické školy v Žulové. 65 let Frývaldovské stávk. 20 let Českomoravského průmyslu kamene. Hradec Králové 1986, s. 47-48.; Raab, Theodor: Die Landesfachschule für Granitindustrie in Friedeberg. In: 100 Jahre westslesische Granitindustrie. 50 Jahre Fachschule Friedeberg, Hohenstadt, nstr.

26/ Raab, Theodor: Die Landesfachschule für Granitindustrie in Friedeberg. In: 100 Jahre westslesische Granitindustrie. 50 Jahre Fachschule Friedeberg, Hohenstadt, nstr.

27/ Gába, Zdeněk: Mramor, žula a lidé. 150 let kamenoprůmyslu na Jesenicku. 100 let kamenické školy v Žulové. 65 let Frývaldovské stávk. 20 let Českomoravského průmyslu kamene. Hradec Králové 1986, s. 46.

28/ Raab, Theodor: Die Landesfachschule für Granitindustrie in Friedeberg. In: 100 Jahre westslesische Granitindustrie. 50 Jahre Fachschule Friedeberg, Hohenstadt, nstr.

29/ Tamtéž.

30/ Ertel, Rudolf: Die Landesfachschule für Granitindustrie in Friedeberg. *Altverbotte* 1950 (roč. 3), č. 6, s. 21.; Tentýž: Die Landesfachschule für Granitindustrie in Friedeberg. In: Politische Bezirk Freiwaldau mit Gerichtsbezirken Freiwaldau, Jauernig, Weidenau, Zuckmantel Band 2, Hohenstadt 1938, s. 31.

31/ Lehrkörper der Landesfachschule für Granitindustrie in Friedeberg. In: 100 Jahre westslesische Granitindustrie. 50 Jahre Fachschule Friedeberg, Hohenstadt, nstr.

32/ Ertel, Rudolf: Die Landesfachschule für Granitindustrie in Friedeberg. *Altverbotte* 1950 (roč. 3), č. 6, s. 21.

33/ Das deutsche Schulwesen des Bezirkes Freiwaldau. In: Politische Bezirk Freiwaldau mit Gerichtsbezirken Freiwaldau, Jauernig, Weidenau, Zuckmantel Band 2, Hohenstadt 1938, s. 25.

34/ Ertel, Rudolf: Die Landesfachschule für Granitindustrie in Friedeberg. *Altverbotte* 1950 (roč. 3), č. 6, s. 21.

35/ Auf zur Fünfzigjahrfeier der Landesfachschule für Granitindustrie in Friedeberg!. In: 100 Jahre westslesische Granitindustrie. 50 Jahre Fachschule Friedeberg, Hohenstadt, nstr.

Celkový počet žáků na škole se ve 30. letech 20. století pohyboval okolo 30 až 50. Žáci se učili kromě teoretických předmětů především pouze hrubé a čisté kamenické výrobě včetně složitých pomníkových prací, ornamentů a písma. Dělali také práce pro veřejnost, hlavně náhrobky atd.³⁶

Po záboru pohraničí Německem v roce 1938 dostala škola nový název - Státní škola pro zpracování kamene v Žulové. Její učební plán se však takřka nezměnil. Každý ročník měl 46 vyučovacích hodin týdně, z toho praktické výuky 15 - 20 hodin.³⁷

Zhroucení Německa v roce 1945 znamenalo konec odborné školy.³⁸ Již v roce 1944 byl v její budově umístěn vojenský lazaret. Na činnost školy bylo dále navázáno až od roku 1949.³⁹

ZUSAMMENFASSUNG:

Steinfachschule in Friedeberg (Žulová)

Die Landesfachschule für Granitindustrie in Friedeberg wurde am 16. Oktober 1886 feierlich eröffnet, und zwar in Räumlichkeiten, die die Firma Förster, mit damaligem Sitz in Zuckmantel (Zlaté Hory), in seinem hiesigen Betrieb vertraglich zur Verfügung gestellt hatte. Im Jahre 1909 zog die Fachschule in ein neu errichtetes Gebäude um, das sich im Norden von Žulová, in der Nähe der - Straße nach Javorník (Jauernig) befand. Erster Direktor dieser Schule war Theodor Raab, als weitere Leiter dieser Institution waren Ferdinand Walzel und Eduard Tögel tätig. Als Lehrer und Werkmeister wirkten in der Schule z. B. Franz Stiasny, Josef Wittek, Hermann Lux, Anton Siebeneicher, Heinrich Mattner, Anton Czerny, Ing. Rudolf Ertel, Alfred Katzer u.a.. Während der gesamten Zeit ihrer Existenz bestand das Ziel der Schule darin, durch kontinuierlichen theoretischen und praktischen Unterricht für das Steinmetzhandwerk gute

36/ Gába, Zdeněk: Mramor, žula a lidé. 150 let kamenoprůmyslu na Jesenicku. 100 let kamenické školy v Žulové. 65 let Frývaldovské stávk. 20 let Českomoravského průmyslu kamene. Hradec Králové 1986, s. 48 - 49.

37/ Tögel, Eduard: Landesfachschule für Granitindustrie in Friedeberg (Altwater), Ostsudetenland. Errichtet 1886. 53. Bestandesjahr. Bericht über das Schuljahr 1938 - 39. Žulová 1939, 10 s.; Tentýž: Staatsschule für Steinbearbeitung (Berufsfachschule) in Friedeberg (Altwater) Ostsudetenland. Fernruf: 6. Jahres Bericht über das Schuljahr 1939 - 40. Žulová 1940, 9 s.; Tentýž: Staatsschule für Steinbearbeitung (Berufsfachschule) in Friedeberg (Altwater) Ostsudetenland. Fernruf: 6. Jahres Bericht über das Schuljahr 1940/41 Žulová 1941, 10 s.

38/ Henschel, Franz: Erinnerungen an die Fachschule für Granitindustrie in Friedeberg. Fortsetzung und Schluss. Altwaterbote 1969 (roč. 22), č. 6, s. 596.

39/ Gába, Zdeněk: Mramor, žula a lidé. 150 let kamenoprůmyslu na Jesenicku. 100 let kamenické školy v Žulové. 65 let Frývaldovské stávk. 20 let Českomoravského průmyslu kamene. Hradec Králové 1986, s. 49.

Fachkräfte mit besonderem Augenmerk auf den einheimischen Rohstoff Granit auszubilden, die Lehrlinge auf die Steinmetzmeisterprüfung vorzubereiten und den weiteren Aufschwung der hiesigen Steinindustrie zu fördern. Nach der Einnahme des Grenzgebiets durch Deutschland im Jahre 1938 erhielt die Schule eine neue Bezeichnung, nämlich Staatsfachschule für Steinbearbeitung in Friedeberg. Der Zusammenbruch Deutschlands im Jahre 1945 bedeutete das Ende der Fachschule. An ihre Tätigkeit wurde erst wieder 1945 angeknüpft. Dies alles spiegelte sich gehörig in deutschen Publikationen oder Zeitschriften wider, aus denen der Autor dieses Beitrags schöpfte.

RESUMÉ:

Szkola kamieniarska w Žulovej

Krajowa Szkoła Zawodowa Przemysłu Granitowego w Žulovej została uroczystie otwarta 16 października 1886. Mieściła się w udostępnionych pomieszczeniach zakładu firmy Förster, mającej wówczas siedzibę w Zlatých Horach. W 1909 r. szkoła przeniosła się do nowo wybudowanego gmachu na północnym krańcu Žulovej w pobliżu drogi prowadzącej w na Javorník. Jej pierwszym dyrektorem został Theodor Raab. Późniejszymi kierownikami placówki byli Ferdinand Walzel i Eduard Tögel. Jako nauczyciele i majstrzy zawodu pracowali w szkole np. Franz Stiasny, Josef Wittek, Hermann Lux, Anton Siebeneicher, Heinrich Mattner, Anton Czerny, Ing. Rudolf Ertel, Alfred Katzer i in. Celem szkoły przez cały czas jej istnienia było wychowywanie odpowiednio przygotowanych pod względem teoretycznym i praktycznym (warsztatowym) specjalistów kamieniarstwa ze szczególnym naciskiem na miejscowe złoża granitu. Szkoła miała przygotowywać ich do egzaminu mistrzowskiego i ogólnie dbać o rozwój miejscowego przemysłu kamieniarskiego. Po zajęciu pogranicza przez Niemcy w 1938 r. szkoła otrzymała nową nazwę - Państwowa Szkoła Obróbki Kamienia w Žulovej. Upadek Niemiec w 1945 r. oznaczał koniec funkcjonowania szkoły. Do jej tradycji nawiązano dopiero w 1949 r. Wszystkie powyższe wydarzenia znalazły też odzwierciedlenie w niemieckich publikacjach i czasopismach, które autor wykorzystał podczas pracy nad artykułem.

VÝVOJ JESENICKÉHO PRŮMYSLU KAMENE V OBDOBÍ MEZI DVĚMA SVĚTOVÝMI VÁLKAMI

PhDr. Petr Popelka, Ph.D.

Rozpad habsburské monarchie a vznik samostatného Československa znamenaly nejen zcela nové politické uspořádání středoevropského prostoru, ale přinesly zcela nové podmínky pro průmyslovou výrobu v českých zemích. Nejinak tomu bylo také v případě jesenického kamenoprůmyslu.

Těžba a zpracování žuly, mramoru a vápence představovala před první světovou válkou jednoznačně nejsilnější průmyslové odvětví celého politického okresu Jeseník. Na počátku 20. století zaměstnávala více než 27% všech v průmyslu činných osob. O třicet let později se tento podíl ještě zvýšil a dosahoval 30%.¹ První světová válka však přinesla těžbě a zpracování kamene silné omezení ve prospěch strategických průmyslových odvětví. V průběhu války prakticky ustal veškerý export kamenického zboží do ciziny (především na Balkán) a v důsledku odvodů nastal na Jesenicku nedostatek kvalifikované pracovní síly. Rozpad Rakouska-Uherska pak přinesl téměř úplnou ztrátu zahraničních trhů, což pro exportně zaměřený kamenoprůmysl nevěstilo dobré časy. Téměř celá první polovina 20. let se nesla ve znamení hledání nových zahraničních odbytišť a snahy o dosažení předválečného postavení jesenického kamenoprůmyslu.

První léta existence Československé republiky je možno charakterizovat jako období odbytové nejistoty. Kamenické firmy exportovaly pouze do Jugoslávie a od roku 1922 v omezené míře také do Belgie a Holandska. Export však blokovala ochranná celní politika, kterou ve snaze pomoci vlastnímu hospodářství vedly okolní nástupnické země. Ty tvořily spolu s Německem hlavní a nejpřirozenější odbytiště československého kamenoprůmyslu. Na vysoká cla na kamenické zboží narážely československé firmy především v Maďarsku, ale také v Polsku a Rakousku. Mimo to způsoboval exportní potíže československých firem také relativně vysoký kurz koruny vůči nestabilním měnám Rakouska, Polska a Německa.²

Většina dosavadních kamenických závodů pracovala jen v omezeném rozsahu. Na počátku 20. let fungovalo na Jesenicku pouze 70 lomů, v nichž pracovalo něco málo přes tisíc dělníků.³ To znamená, že došlo vzhledem k předválečnému stavu k propadu nejméně o 2/3 výrobních kapacit. Československé hospodářství postihla na konci roku 1921 krize, která přešla v roce 1923 v hospodářskou depresi. Dlouhodobé exportní potíže spolu s nepatrným odbytem v tuzemsku způsobili historicky nejsilnější útlum výroby. Počet kamenických dělníků kolísal na počátku roku 1923 mezi čtyřmi a osmi

1/ Popelka, P.: Postavení jesenického průmyslu na počátku 20. století. In.: Severní Morava 87, 2004, s. 21.

2/ Martínková, Z.: Z historie kamenoprůmyslu na Jesenicku. Diplomová práce. Ostrava 1986, s. 75-76.

3/ Nejvíce v Žulové /14/, Vápenné /14/, Černé vodě /13/, Skorošicích /8/ a Tomíkovcích /5/. Detailní stav k roku 1922 viz Sommer, K.: Postavení jesenického kamenoprůmyslu na vnitřním a zahraničním trhu ve 20. letech. In.: Severní Morava 21, 1971, s. 25 a 26.

sty a většina lomů pozastavila svou činnost.⁴ Větší kamenické firmy se pokoušely získat zakázky pro Francii a USA, avšak bez výraznějších úspěchů.

Na počátku 20. let se řada dříve samostatných či propuštěných kameníků snažila svou nelehkou situaci vyřešit založením společného podniku. Tak v červnu 1920 vytvořila stovka kameníků z okolí Vápenné firmu „Erste Steinindustrie-Gesellschaft, G.m.b.H.“. V čele společnosti s kmenovým kapitálem 113 500 Kč stál Franz Feike ze Starého Podhradí, Mathias Hirt, obchodník z Vápenné a Eduard Zorn, ředitel nemočenské pokladny v Jeseníku.⁵ Předmětem podnikání společnosti měla být těžba a zpracování žuly a mramoru a obchod s kamenem a výrobky z něho.⁶ Avšak z archivního materiálu vyplývá, že společné podnikání nevedlo v tomto případě ke kýženým výsledkům. Hned v prvním roce podnikání došlo k roztržce mezi vedoucími osobami podniku a z vedoucí funkce byl odstraněn Hirt, který měl jednat nejen v rozporu se zájmy společnosti, ale dokonce i se zákonnými předpisy. Firma se dostala záhy do dluhů a byl na ni uvalen konkurz. Ten byl však v roce 1924 zrušen z velmi prostého důvodu „nebylo nalezeno zábavných věcí“.⁷

Snad ještě horší situace panovala po první světové válce ve výrobě vápna. Vápenky ve Vápenné byly odkázány z 80% na export, především do nedalekého Pruska. Po válce však byla poptávka po vápnu minimální, a proto byly výrobní kapacity využity přibližně ze čtvrtiny. Poměry se však ve výrobě vápna na rozdíl od těžby a zpracování žuly a mramoru v polovině 20 příliš nezlepšily. Německá dovozní cla a silná tuzemská konkurence způsobila na Jesenicku koncem roku 1925 dočasné přerušení výroby ve dvou vápenkách. Stejně svízelná situace panovala také v bývalé vídnavské Latzelově šamotárně, která musela v dubnu 1924 propustit téměř sto dělníků a výrazně omezit výrobu.⁸

Hospodářsky mimořádně nepříznivá situace se začala od roku 1924 obracet. To jistě souviselo s celkovým hospodářským oživením, které registrujeme v rámci celého československého hospodářství. V roce 1923 zakoupil průmyslník Gustav Franke brusírnu žuly v Lehnici a s ní získal také některé zakázky pro Anglii.⁹ V průběhu roku 1924 začalo přibývat jak zahraničních, tak domácích zakázek. Na odbyt šly především žulové dlažební kostky a kámen pro regulaci řek. Anglie začala ve větší míře objednávat hotové pomníky. Prudce se zvýšila poptávka po náhrobních kamenech a pomnících, ale jejich výroba byla komplikována nedostatkem vhodného kamene.

Od poloviny dvacátých let můžeme mluvit o nastupující hospodářské konjunktuře v jesenickém kamenoprůmyslu. Kamenické firmy v roce 1925 obdržely poměrně slušné zakázky z Německa, Maďarska, Polska, Jugoslávie, Anglie a USA.¹⁰ U dlažebního kamene dosáhla produkce dokonce předválečné úrovně.¹¹ Koncem roku 1925 však došlo k novému oslabení exportu, neboť ochabl vývoz do Polska a do Německa. K dočasnému vyrovnání situace však přispělo maďarské zrušení ochranných cel na kamenické zboží. Od roku 1926 se však situace na trhu s kamenickým zbožím opět částečně zkomplikovala. V reakci na zavedení agrárních cel v Československu podnikly nástupnické státy některá protiopatření. Úplně ustal export do Polska a snížila se poptávka po kameni v Německu.

4/ Zemský archiv Opava, fond Obchodní a živnostenská komora Opava, kart. 112, inv.č. 385, Sommer, K.: c.d.s. 19.

5/ Kmenový kapitál společnosti vznikl vkladem každého člena společnosti ve výši 1000 Kč.

6/ Úřední věstník Zemské vlády slezské č. 40 z 9. října 1920.

7/ ZAO, fond Krajský soud v Opavě, oddělení firemních spisů, č. 2065.

8/ Zemský archiv Opava, fond Obchodní a živnostenská komora Opava, kart. 112, Sommer, K.: c.d.s. 20.

9/ Ertel, R.: Altmeister der schlesischen Granitindustrie. In: Der politische Bezirk Freiwaldau. Hohenstadt 1938, s. 53.

10/ Kuriózní objednávky přicházely z USA, kde platila přísná prohibice. Zájem byl o pomníky se zvláštními dutinami, do kterých měly být před transportem uloženy lahve s alkoholem. Martinková, Z.: c.d., poznámka 144.

11/ Sommer, K.: c.d.s. 21.

Přesto však v průběhu let 1927 a 1928 docházelo k dalšímu navyšování těžby i zpracování kamene.¹² Léta 1928 a 1929 můžeme označit za vůbec nejlepší roky meziválečného období. Jesenické kamenické firmy si vydobýly přední postavení v rámci československého průmyslu kamene, na jehož exportu se podílely téměř ze tří čtvrtin.¹³ Je třeba také dodat, že jesenické kamenické firmy získávaly především v průběhu druhé poloviny 20. let některé důležité zakázky v Československu - z velké části našla slezská žula a mramor uplatnění při stavbě budov ministerstva dopravy, ministerstva zemědělství a budovy Poštovní spořitelny v Praze, při úpravách prezidentského zámku v Lánech, na stavbě nových správních budov v Užhorodě nebo při realizaci velkolepého plánu nové radnice a městské spořitelny v Ostravě.¹⁴ Počet dělníků, kteří se živili těžbou či zpracováním kamene, přesáhl na Jesenicku pět tisíc a silně kontrastoval se nízkým stavem před několika lety.¹⁵ Vedle posílení početního stavu kameníků došlo také k nemalému nárůstu mechanizace v provozovaných lomech.¹⁶

Vedle tradičních firem v čele se zlatohorskou firmou Albert Förster, žulovskou firmou Hermann Franke a černovodskou firmou Hermann Kulka a spol. vznikla v průběhu 20. let celá řada nových společností, které se věnovaly těžbě a zpracování kamene.¹⁷ V roce 1924 vznikla veřejná obchodní společnost J.C.W. Haenel, která provozovala vedle svého hlavního závodu v pruském Ober Pailau v okrese Reichenbach (dnes Dzierżoniów) také mramorový lom v Supíkovicích. Vlastníky byli berlínští podnikatelé Karl a Friedrich Teich. Díky širšímu podnikatelskému zázemí tato firma přečkala úspěšně hospodářskou krizi a ze supíkovičského závodu se stáhla až na přelomu třicátých a čtyřicátých let.¹⁸ Osud firmy Alfred Brossig & Comp. je v mnohém typický i pro další drobné jesenické kamenické podniky. Brossig založil svou firmu na pomníky a dlažební kostky na počátku 20. let v Dolních Skorošicích. Jeho firma ve druhé polovině 20. let slušně prosperovala a v roce 1928 do podnikání přibral ještě kamenického podnikatele Rudolfa Weisera z Vidnavy a dr. Hanse Grögera, advokáta z Jeseníku. Za několik let se však situace obrátila a firma byla nucena v roce 1930 ukončit svou činnost.¹⁹ V roce 1929, tj. na vrcholu meziválečné konjunktury, vznikla veřejná obchodní společnost Waldenburger Bergbaugesellschaft v čele s Paulem Maakem, ředitelem cukrovaru v Otumuchově, Johannem Christem, průmyslníkem z Bernartic a ing. Erichem Rothem, technikem z Adolfovic. Společnost se zaměřila na získání kutacích práv a koncese na dolování v ka-tastru obce Domašova. Společníci však ve svém záměru neuspěli (jistě na tom měla také svůj podíl hospodářská krize) a v roce 1939 došlo k zániku firmy.²⁰

12/ Objem těžby v průběhu 20. a 30. let silně kolísal. V roce 1930, který byl stále rokem konjunktury, se vytěžilo v jesenické oblasti na 136 000 t kamene. V krizových letech těžba pochopitelně citelně poklesla - např. v roce 1933 bylo vytěženo asi jen 87500 t kamene. Ertel, R. - Kralík, B.: Der schlesische Granit, seine Geschichte und Verwendung. In: Der politische Bezirk Freiwaldau. Hohenstadt 1938, s. 87.

13/ Nejlepších exportních výsledků dosáhl československý kamenoprůmysl v roce 1928, kdy celkový objem vyvezeného zboží dosáhl 65 milionů Kč. Export jesenického politického okresu činil 51,5 milionů Kč, tj. 73%. Československá statistika, sv. 58, řada III., sešit 14 - Zahraniční obchod v roce 1928. Praha 1929. Československá statistika, sv. 66, řada III., sešit 16 - Zahraniční obchod v roce 1929. Praha 1930.

14/ Ertel, R. - Kralík, B.: Der schlesische Granit, seine Geschichte und Verwendung. In: Der politische Bezirk Freiwaldau. Hohenstadt 1938, s. 86.

15/ Vypočteno na základě údajů obsažených v příloze 1 a 2 citované Sommerovy studie. Martínková uvádí až devět tisíc zaměstnaných při těžbě a zpracování kamene na Jesenicku, což je poněkud nadsazené číslo.

16/ Jestliže v roce 1920 pracovalo ve Slezsku jen dvacet píl na kámen a na 200 brousících ramen, potom v roce 1934 to bylo již 100 píl a 700 brousících ramen.

17/ O firmách Alberta Förstera a Hermanna Frankeho blíže Historická encyklopedie podnikatelů Čech, Moravy a Slezska. Ostrava 2003, s. 115-117.

18/ ZAO, fond Krajský soud v Opavě, oddělení firemních spisů, č. 1735.

19/ ZAO, fond Krajský soud v Opavě, oddělení firemních spisů, č. 1515.

20/ ZAO, fond Krajský soud v Opavě, oddělení firemních spisů, č. 1645.

Ve slezských kamenických závodech se nezpracovávala pouze domácí surovina. Ročně se zde v dobách konjunktury nařezalo a vyleštilo vedle 300 vagonů domácí žuly na 400 vagonů švédského materiálu a 200 vagonů domácího a 200 vagonů zahraničního mramoru. Žula se zpracovávala ze 70% na dlažební kostky, které byly nejčastějším produktem jesenických kamenických firem a přibližně ze 30% na kamenickou práci. Nejvíce se kamenické zboží vyváželo do Německa, Anglie a Jugoslávie (60% produkce), přibližně třetina výrobků směřovala na domácí trh.²¹

Ačkoliv můžeme rok 1929 považovat ještě stále za rok hospodářské konjunktury, přesto se jesenické kamenické firmy začaly potýkat s poklesem zahraničního vývozu, což bylo u typicky exportního odvětví obzvláště závažné. Jestliže pokles exportu československých kamenických firem byl v celostátním měřítku vcelku zanedbatelný, v případě Jesenicka činil již nemalých 15%. Situace se začala v podmínkách nastoupivší velké hospodářské krize prudce zhoršovat. Jestliže export československých výrobků z kamene poklesl v roce 1930 jen nepatrně, od roku 1931 se začal prudce omezovat. Největší pokles vývozu proběhl v letech 1931 a 1932. V roce 1933 činil celostátní vývoz kamenického zboží přibližně polovinu exportu roku 1928.²²

Na Jesenicku byla situace ještě mnohem horší. Na zdejší kamenické firmy dopadla hospodářská krize mnohem tvrději než na jejich české a moravské konkurenty. V roce 1933 poklesl zahraniční export jesenického kamenoprůmyslu na pouhou pětinu vzhledem k roku 1928 a podíl na celostátním exportu klesl asi 45%. Z porovnání uvedených čísel jasně vynikne jednostranná orientace jesenických podnikatelů na vývoz. Jesenické firmy však na počátku 30. let nebyly schopny své výrobky nejen vyvézt do zahraničí, ale domácí trh, i v dobách konjunktury značně omezený, ztratil o kamenické výrobky zájem. Navíc v českých zemích existovala v kamenoprůmyslu velmi silná konkurence a většinu domácích dodávek zpravidla získaly české firmy (především z oblasti Posázaví a Mrákotína).

Přetlak na straně nabídky a slabá poptávka následně způsobila pokles cen kamenických výrobků. Do roku 1935 poklesla cena dlažebních kostek nejběžnějšího produktu jesenických kamenických firem - asi na polovinu oproti cenám v roce 1928.²³ To znamenalo, že jestliže firmy získaly alespoň nějaké zakázky, rozhodně na nich nemohly vydělat tolik, co v dobách konjunktury. Jesenicko také zachvátila velmi záhy vlna propouštění. V závěru roku 1931 dosáhl počet nezaměstnaných v politickém okrese Jeseník téměř třech tisíc a počet nadále stoupal. Na přelomu let 1934/35 kulminoval a dosáhl svého maxima, když počet všech lidí bez práce v politickém okrese Jeseník dosáhl hranice 7800 osob.²⁴

Na počátku roku 1935 byly de facto zastaveny všechny práce v kamenolomech jesenické oblasti. Rok 1935 představuje nejkritičtější rok ve vývoji československého kamenoprůmyslu. Vývoz poklesl o 85% oproti roku 1928 a celostátní nezaměstnanost v kamenoprůmyslu se pohybovala kolem 27 tisíc osob, což představuje třináctinásobné navýšení oproti roku 1930. Mezi kameníky zavládla na mnoha místech stěží představitelná osmdesátiprocentní nezaměstnanost.²⁵ V předchozích letech dělníci v případě

21/ Hájek, V.: Žulový a mramorový průmysl v československém Horním Slezsku. In: Zprávy veřejné služby technické 12, 1936, č. 6, s. 169.

22/ Československá statistika, sv. 83, sešit 21 - Zahraniční obchod v roce 1931. Praha 1932. Československá statistika, sv. 93, sešit 25 - Zahraniční obchod v roce 1932. Praha 1933. Československá statistika, sv. 99, sešit 28 - Zahraniční obchod v roce 1933. Praha 1934.

24/ Šulc, O.: Kraj žuly a mramoru, s. 118.

25/ Martínková, Z.: c.d. s. 94 a 115.

nedostatku příležitostí odcházeli za prací převážně do okolních německých zemí. Jeseničtí kameníci v těchto případech mohli využít a často také využívali blízkého Pruska, kam odcházeli za prací. Avšak ve 30. letech se do té doby benevolentní úřady začaly bránit přílivu cizích dělníků a situace se tím nadále vyhrocovala. Materiální nejistota velké části obyvatel sebou přinesla politickou radikalizaci jak doleva, tak doprava. V této souvislosti je třeba zmínit také vlnu stávek na konci roku 1931, která vyvrcholila známou frývaldovskou stávkou, jež si vyžádala život osmi demonstrantů.

Kamenické firmy na Jesenicku se snažily na vzniklou krizovou situaci reagovat. Je však třeba poznamenat, že škála protikrizových opatření mohla být jen velmi omezená. V prvé řadě se jednotlivé firmy snažily sjednotit svůj postup a vytvořily společnou prodejní centrálu s cílem rovnoměrně rozdělit došlé zakázky podle předem stanoveného cíle. Dále bylo vytvořeno zájmové uskupení „Westschlesische Steinindustriellen Verband“ se sídlem v Jeseníku, které sdružovalo na 40 nejsilnějších kamenických firem v regionu. Většina firem se také snažila uspořít na svých výdajích, průběžně zastavovala práce v jednotlivých lomech a pružně regulovala početní stav svých dělníků.

Teprve rok 1936 znamenal částečný obrat k lepšímu. Ačkoliv stále silně celé průmyslové odvětví ovlivňovala hospodářská krize, přesto došlo k určitému oživení. To bylo způsobeno především novými německými objednávkami na dlažební kámen a mostní kvádry. Ke skutečnému překonání krize v kamenoprůmyslu došlo těsně před vypuknutím druhé světové války. V roce 1938 pak přichází krátké období výrobní konjunktury, dané novými, především německými objednávkami. Díky tomu se nezaměstnanost dostala na nejnižší míru v celých 30. letech. Brzy však na jesenický kamenoprůmysl plně dopadly důsledky vypuknutí války.

Vývoj jesenického kamenoprůmyslu v meziválečném období je velmi problematický. Na jedné straně si bezesporu vybojoval čelné místo mezi československými producenty kamenických výrobků a dostal se na první místo v republice co do exportu kamenického zboží. Na druhé straně velká závislost na vývozu způsobovala mimořádné komplikace v dobách hospodářské recese a krize, tj. v první polovině 20. let a téměř po celá třicátá léta. Jelikož zaujímal kamenoprůmysl na Jesenicku naprosto jedinečné postavení, jeho problémy ve 30. letech měly mimo jiné také jednoznačné politické dopady. Ty spočívaly v posílení nacionálních a extrémistických nálad a v masové podpoře politických hnutí, která sehrála důležitou úlohu v událostech roku 1938.

ZUSAMMENFASSUNG:

Entwicklung der Steinindustrie im Jeseniker (Freiwaldauer) Gebiet in der Zeit zwischen beiden Weltkriegen

Der Abbau und die Verarbeitung von Stein spielten in der Entwicklung der Region Jeseník eine außerordentliche Rolle, denn in diesem Industriezweig waren bis zu 30% aller in der Industrie tätigen Personen beschäftigt. Die Situation in der Steinindustrie beeinflusste nicht nur unmittelbar die ökonomische und soziale Entwicklung im ganzen Gebiet, sondern spiegelte sich auch in Politik und Kultur wider. Im Verlaufe der Existenz der Tschechoslowakischen Republik erlebten die hiesigen steinverarbeitenden Firmen kurze Perioden ungewöhnlichen Aufschwungs, aber auch schwierige

Zeiten nie dagewesenen Niedergangs. Einerseits erkämpften sie sich zweifellos eine Spitzenposition unter den tschechoslowakischen Produzenten von Steinmetzerzeugnissen und im Export von Steinmetzwaren nahmen sie den ersten Platz ein. Andererseits bewirkte die große Abhängigkeit vom Export während der Zeit des Wirtschaftsrückgangs und der Wirtschaftskrise, d.h. in der ersten Hälfte der 20er Jahre und fast während der gesamten Zeit der 30er Jahre eine außerordentliche Komplikation.

Die ersten Jahre der Existenz der Tschechoslowakischen Republik kann als eine Zeit der Absatzschwierigkeiten charakterisiert werden. Die meisten bisherigen Steinmetzbetriebe arbeiteten nur in begrenztem Umfang. Zu Beginn der 20er Jahre waren in der Region Jeseník nur 70 Steinbrüche in Betrieb, in denen knapp über tausend Arbeiter beschäftigt waren. Das bedeutet, dass die Produktionskapazität gegenüber dem Vorkriegsstand mindestens um zwei Drittel geringer war. Eine Wende trat erst 1924 ein, was mit der gesamten Wirtschaftsbelebung in der tschechoslowakischen Industrie zusammenhing. Ab Mitte der 20er Jahre erfuhr die Steinindustrie eine Wirtschaftskonjunktur, wobei die Jahre 1928 und 1929 als die überhaupt besten Jahre in der Zwischenkriegszeit bezeichnet werden können. Die hiesigen Steinmetzfirmeroberten eine Spitzenstellung im Rahmen der tschechoslowakischen Steinindustrie und beteiligten sich zu drei Viertel an ihrem Export. Die Anzahl der Arbeiter, die mit dem Abbau und der Bearbeitung von Stein ihren Lebensunterhalt bestritten, überstieg in der Jeseníker Region fünftausend und stand im starken Kontrast zum niedrigen Stand der Vorjahre. Die günstige Situation änderte sich jedoch Ende der 20er Jahre schnell, denn die hiesigen Steinmetzfirmer wurden schwer von der im Jahre 1929 ausbrechenden Wirtschaftskrise betroffen. Die hiesigen Steinmetzfirmer waren nicht in der Lage, ihre Produkte ins Ausland zu exportieren (im Jahre 1933 sank der Auslandsexport auf ein Fünftel im Vergleich zu der Ausfuhr im Jahre 1928), konnten aber auch keine Aufträge im Inland bekommen. Die Region Jeseník wurde bald von einer Entlassungswelle heimgesucht und Anfang 1935 wurden alle Arbeiten in den Steinbrüchen des hiesigen Gebiets eingestellt. Unter den Steinmetzen herrschte vielerorts eine schwer vorstellbare 80%ige Arbeitslosigkeit. Im Jahre 1936 begann sich die Lage langsam zu verbessern. Zur Überwindung der Krise kam es kurz vor Ausbruch des II. Weltkrieges, als die Arbeitslosigkeit auf den geringsten Stand der gesamten 30er Jahre sank.

Während der Kriegsjahre zerfiel jedoch die hiesige Steinindustrie und im Jahre 1945 kam es unter völlig neuen Bedingungen zu ihrer Wiederbelebung.

RESUMÉ:

Rozwój jesenického průmyslu kameniářského v období meziválečném

Wydobycie i obróbka kamienia, przy których na Ziemi Jesenickéj pracowało aż 30% osób zatrudnionych w przemyśle, pełniły nadzwyczaj istotną rolę dla rozwoju regionu. Sytuacja w przemyśle kamieniarskim wywierała bezpośrednio wpływ nie tylko na sytuację ekonomiczną i społeczną w całym regionie, ale także na kwestie polityczne i kulturalne. Podczas I Republiki Czechosłowackiej jesenické firmy kamieniarskie przeżyły krótki okres niebywałego rozwoju, a także okres bezprecedensowego upadku. Z jednej strony wywalczyły sobie czołowe miejsce wśród czechosłowackich producentów wyrobów kamieniarskich i znalazły się na pierwszym miejscu w kraju

pod względem eksportu produktów z kamienia. Z drugiej strony duże uzależnienie od eksportu spowodowało nadzwyczajne komplikacje w okresie recesji i kryzysu gospodarczego, czyli w pierwszej połowie lat dwudziestych i prawie całą dekadę lat 30.

Pierwsze lata Republiki Czechosłowackiej można scharakteryzować jako okres niepewności w zakresie zbytu. Większość dotychczasowych zakładów kamieniarskich pracowała tylko w ograniczonym zakresie. Na początku lat 20. na Ziemi Jesenickiej funkcjonowało tylko 70 kamieniołomów, w których zatrudniano niewiele ponad 1000 robotników. To oznacza, że w porównaniu ze stanem przedwojennym możliwości produkcyjne zostały zmniejszone o co najmniej dwie trzecie. Zmiana nastąpiła dopiero w 1924 r. i była związana z ogólnym ożywieniem gospodarczym w przemyśle czechosłowackim. Od połowy lat 20. nastąpiło ożywienie gospodarcze w przemyśle kamiennym w Jesenikach. Jako najlepsze w całym okresie międzywojennym możemy określić lata 1928-1929. Jesenickie firmy kamieniarskie zdobyły czołową pozycję w tej gałęzi przemysłu w ramach całego państwa, ich udział w eksporcie wynosił blisko trzy czwarte. Liczba robotników, którzy pracowali przy wydobywaniu lub obróbce kamienia, przekroczyła na Ziemi Jesenickiej 5000, co silnie kontrastowało z niskim stanem zatrudnienia przed kilkoma laty. Sprzyjająca sytuacja zaczęła ulegać gwałtownie zmianie pod koniec lat 20. Na miejscowych firmach kamieniarskich odbił się głęboki kryzys gospodarczy, który wybuchł w 1929 r. Firmy jesenickie nie były w stanie nie tylko eksportować swoich produktów za granicę (w 1933 r. eksport spadł do jednej piątej stanu z 1928 r.), ale także nie udawało im się pozyskiwać zamówień w kraju. Region objęła wkrótce fala zwolnień. Na początku 1935 r. wstrzymano de facto wszystkie prace w kamieniołomach jesenickich. Wśród robotników w wielu miejscach bezrobocie osiągnęło trudny do wyobrażenia poziom 80%. W 1936 r. sytuacja zaczęła powoli się poprawiać. Do faktycznego przezwyciężenia kryzysu doszło dopiero tuż przed wybuchem II wojny światowej. Poziom bezrobocia był wtedy najniższy w całej dekadzie lat 30. Okres wojny zdeorganizował jednak jesenicki przemysł kamieniarski, a w 1945 r. doszło do jego odbudowy już na całkiem innych warunkach.

AKADEMICKÝ SOCHAŘ JOSEF OBETH, NÁSTIN ŽIVOTA A DÍLA

Mgr. Bohumila Tinzová

*„Obeth nebyl básníkem slova, ale básníkem kamene.
Psal básně svým majzlíkem.“*
(Albert Sauer)

Patrně nejznámějším z plejády německých sochařů našeho regionu je akademický sochař **Josef Obeth (15.07.1874 - 18.09.1961)**. Měl na rozdíl od ostatních umělců německého původu to štěstí, že mnohá z jeho děl se dochovala do dnešních dnů a jejich autor se tak stal pojmem i pro českou veřejnost nejen Jesenicka, celého bývalého Slezska a Moravy; jméno Obeth znala i Vídeň. Navíc je jeho tvorba natolik charakteristická a výtvarně působivá, že v divákovi zanechává velmi silný dojem. Jeho životu a dílu byla již jak v německé, tak v české literatuře věnována nejedna studie, tato stat je tedy pokusem o jejich shrnutí. Je věnována 45. výročí jeho úmrtí.

Josef Obeth je nejslavnějším rodákem Terezína¹ na Jesenicku. Narodil se v rodině kameníka Františka Obetha a Terezie, roz. Ehrlichové. Jeho otec sloužil v mládí šest let u rakouského námořnictva, takže získal na svou dobu nevšední rozhled. Přiznal se do zemědělské rodiny z Kolnovic, ale malé hospodářství, které přinesla do manželství jako věno jeho žena, nestačilo rodinu uživit. Přijal proto v r. 1869 místo provozního mistra v lomu Josefa Schindlera² ve Velkých Kuněticích. Právě v tomto lomu si jeho syn poprvé sáhl na tvrdý kámen, na kladivo a dláto. Mimořádného nadání chlapce si všiml majitel, který sem velmi často zajížděl. Chtěl jej poslat na své náklady ke studiím do Říma, ale Schindlerova smrt v r. 1890 tyto vyhlídky zmařila. V sousedních Supíkovcích již od roku 1885 existovala Zemská škola pro zpracování mramoru, na niž mezitím tehdy třináctiletý mladík 15. září 1887 nastoupil. Pod vedením ředitele, malíře Eduarda Zelenky, který se nadaným žákům vždy mimořádně věnoval, zde získal základní kamenické i umělecké vzdělání. Nelze však tvrdit, že by Josef Obeth byl zrovna bezproblémovým žákem. Záhy po nástupu do školy sice získal měsíční stipendium 2,5 zlatých od Zemského výboru v Opavě, ale to bylo spíše díky chudobě rodiny. V prvním pololetí měl dvojku z chování i z píle, z té měl dokonce v závěrečném pololetí trojku. Nevynikal ani v obchodní korespondenci (čtyřka) a v počtech (trojka). Zato exceloval v modelování a v praktické výuce, v nichž byl výtečný³. Školu ukončil 15. července 1890, ale zůstal zde ještě jeden rok jako hospitant, přičemž pracoval u místních kameníků.

1/ Terezín (Theresienfeld), os. Kolnovic, od r. 1960 m. č. Mikulovic

2/ Josef Schindler (1814 - 1890), nástupce V. Priessnitz v lázních Gräfenberk - šéflékař v letech 1851 - 1890, propagátor vodoléčebné priessnitzovy metody

3/ SOKA Jeseník, fond Kamenická škola (německá) Supíkovice, třídní výkazy z let 1887 - 1890.

Ze Supíkovic odešel Josef Obeth studovat sochařství do Vídně. Nejprve absolvoval v letech 1891 až 1892 Státní školu uměleckých řemesel. Z ní přešel na Akademii výtvarných umění, kde ukončil studium v r. 1897 pátým ročníkem na mistrovském oddělení akademie. Jeho profesory byli hlavně Kaspar von Zumbusch (1830 - 1915) a Edmund rytíř Hellmer (1850 - 1919). Oba prosluli především svou monumentální tvorbou a patřili v té době k vyhledávaným sochařům. Rodinné příjmy zdaleka nestačily na vydržování syna na studiích. Zemský výbor v Opavě přiznal Obethovi roční stipendium 200 zlatých, ale tato částka nebyla ani zdaleka dostačující. Naštěstí tehdejší Vídeň skýtal díky bouřlivému stavebnímu vývoji mnoho příležitostí, jak si mohl nadaný student přivydělat. A Obeth nadaný byl, dobré jméno získal již ve třetím ročníku akademie vítězstvím v soutěži Fügerovy nadace za sošku „*Mladého Germána na lovu vlků*“. Tato první cena mu otevřela cestu k dalším zakázkám. V rámci studia absolvoval dva studijní pobyty u významných sochařů Jiřího Zaly v Budapešti (1896) a Adolfa Hildebranta v Mnichově (1897). Především spolupráce s A. Hildebrantem měla na počáteční Obethovu tvorbu značný vliv.

Nelehkou volbu místa dalšího působiště po ukončení studií za něj vyřešila v r. 1898 první velká zakázka Ministerstva kultu a vyučování na realizaci skulptury „*Vidění sv. Františka*“ a dvou archandělů Gabriela a Rafaela pro gymnaziální kostel sv. Františka z Assisi ve Vidnavě. Odměna

za dílo měla činit 2 800 korun. První model byl pro prostor kostela příliš malý, takže jej autor přepracoval. Konečná podoba sousoší z tyrolského mramoru (Laas) byla vskutku monumentální a přitom velice citlivě a působivě zpracovaná. Socha Krista se naklání z kříže a rukou objímá sv. Františka. Sousoší působí dojmem, jako by obě postavy splývaly v jednu. Do kostela bylo sousoší i s oběma cherubíny ze žuly instalováno v r. 1902. Jak emotivně působilo, dokládá vzpomínka Franze Peschela⁴, tehdejšího studenta gymnázia ve Vidnavě: „*Němě a hluboce pohnuti jsme přihlíželi instalaci po celé hodiny.*“

K roku 1902 se váže také vítězství Obethova návrhu ve veřejné soutěži na realizaci pomníku Vincenze Priessnitze ve Frývaldově (Jeseník, Freiwalddau) vyhlášené výborem pro stavbu pomníku. Myšlenka uctění památky slavného zakladatele moderní vodoléčby měla své počátky již v r. 1889, kdy zastupitelstvo města rozhodlo s desetiletým předstihem postavit pomník ke 100. výročí jeho narození. Z realizace ale nakonec sešlo; výbor pro stavbu pomníku byl sice ustaven v r. 1897⁵ a soutěž o nejlepší návrh byla vypsaná až v r. 1902. Ve výtvarné komisi posuzující návrhy zasedli: Eduard Zelenka, ředitel kamenické školy v Supíkovcích, Theodor Raab, ředitel kamenické školy v Žulové, akademický malíř Alfred Woska, vidnavský středoškolský profesor a E. W. Braun⁶, ředitel muzea v Opavě. Komise rozhodla jednomyslně. Jako druhý se v soutěži umístil návrh jesenického rodáka Paula Stadlera, třetí skončil Hans Schwathe, rodák z Velkých Kunětic a čtvrté místo patřilo významnému německému sochaři Franzi Metznerovi z Liberce. Obethovi přineslo vítězství nejen monumentální pojetí pomníku, ale především symbolická hloubka myšlenky zdraví člověka, respektive celého lidstva. Roz-

4/ Dr. Franz Peschel (1889 - 1968), středoškolský učitel, turistický a vlastivědný pracovník, redaktor časopisu *Altwater*, rodák z Mikulovic; citát převzat ze stati P. Šopáka „Umění jako řeč symbolů“ viz literatura

5/ SOKA Jeseník, fond RA Priessnitz-Ripper, kart. 30, Pomník V. Priessnitze v městském parku 1896 - 1911.

6/ Dr. Edmund Wilhelm August Braun (1870 - 1957), historik umění, archeolog, konzervátor památkové péče, v letech 1897 - 1935, 1939 - 40 a 1943 - 1945 ředitel umělecko-průmyslového muzea v Opavě. S J. Obethem se seznámil právě jako člen výběrové komise soutěže na Priessnitzův pomník v r. 1902. Jejich kontakty byly velice přátelské, Braun patřil k propagátorům díla J. Obetha. Pomáhal mu i po odsunu do Německa.

měry sousoší jsou více než působivé: postava léčitele měří 2,85 m, šířka sousoší je 10 m a hloubka 6 m. Spotřebovalo se na ně více než 50 m³ kamene a celková cena přesáhla 40 000 korun. Všechny postavy pomníku jsou zhotoveny z mramoru z Laas v dolním Tyrolsku, architektonické prvky ze zdejšího slezského mramoru z Velkých Kunetic. Obeth pojal pomník nejen jako dík V. Priessnitzovi, ale jako zobrazení léčebné síly vody a přírody; mottem je Priessnitzova metoda jako zdroj lidského mládí a lidské síly. Projevila se zde snaha mladého autora přejít od jednotlivosti k pohledu v širších, světových souvislostech a prostřednictvím symbolických prostředků znázornit ideály lidstva jako celku.

Realisticky pojatá postava zakladatele vodoléčby v životní velikosti tvoří osu celého sousoší. Bez gest a pathosu stojí na podstavci, levou rukou opřený o sloup. Z dolní části podstavce vyvěrá, lépe řečeno vyvěral, do nádrže v jeho úpatí ze čtyř trubek pramen. Na reliéfu za Priessnitzem líbá vodní nymfa mladíka a polévá mu ruku pramínkem vody, zbytek pozadí tvoří stylizované stromy.

Po Priessnitzově pravé ruce pokračuje sousoší skupinou tří nemocných, jednoho muže a dvou žen ve velice impresivně pojatých pózách; dojem zla či nemoci ještě umocňuje had ovíjející mužovo tělo. Ze všech vyzařuje utrpení a bolest, v symbolice Obethova díla jde o vyjádření lidského utrpení obecně. Výrazově i provedením patří tato trojice bezesporu k tomu nejlepšímu, co Josef Obeth vytvořil. Skulptury na protilehlé straně jsou naopak zpodobněním uzdravující síly vody a přírody jako přirozené cesty k mládí a zdraví lidstva. Had zde visí mrtev z podstavce a nad ním jsou zobrazeny tři postavy: urostlý muž plný síly, po jeho boku klečící mladá žena pootočená jako by v tanečném záklonu k postavě V. Priessnitze a před ní, matkou, stojí malé dítě podávající léčiteli jako poděkování kytici květů. Pomník byl osazen do překrásného koutu městského parku, takže celkové vyznění je dodnes ojedinělé. Byl slavnostně odhalen 25. července 1909 za účasti mnoha významných hostů.

Autorovi nepřinesla realizace pomníku jen slávu a uznání. S obdobím, kdy pracoval na jeho zhotovení (1902, resp. 1904, kdy zakázku převzal, do r. 1909) je spojena také Obethova umělecká krize a těžké rozhodování o dalším místě působení. K práci na sousoší si dokonce zřídil ateliér ve Vídni; patrně toužil se tam usadit natrvalo, tvořit v centru uměleckého dění Rakousko - Uherska. Přestával věřit ve svoje schopnosti, chtěl údajně dokonce spáchat sebevraždu. Ke klidu určitě nepřispělo dohadování s městskou radou, která trvala na dodržení termínu a přela se s ním o stále se zvyšující náklady. Vzdor hrozícímu nedodržení posledního termínu dokončení díla odjel v r. 1904 na stipendijní studijní cestu do Itálie, na niž obdržel státní cestovní stipendium 2 400 korun. Cesta za italským uměním měla na Obethovu tvorbu v dalším období značný vliv, především sochařství Michelangelovo. Konečný termín dohotovení sousoší byl stanoven na 1. srpna 1907 a byly dokonce stanoveny citelné sankce za jeho nedodržení. I z těchto podmínek ale nakonec výbor ustoupil, v listopadu 1908 vyplatil Obethovi další 4 000 korun a termín byl posunut až do poloviny r. 1909.

Josef Obeth pak již zůstal na Jesenicku nastálo. Nakonec v něm zvítězila, možná pod vlivem reformního moderního umění, které propagovalo bezprostřední vztah umění s divákem, idea zřízení kamenické a především sochařské dílny v rodném kraji. V únoru r. 1908 založil spolu s podnikatelem J. Klosem dílnu ve Velké Kraši, kde tvořil až do svého odsunu v r. 1945. Jeho umělecký ateliér i kamenosochařská dílna byly doslova zavaleny zakázkami, protože každá Obethova práce se vyznačovala nevšedním pojetím a dokonalou řemeslnou výrazovostí. Dodnes vtahuje diváka přímo do sebe, vybízí jej k pozastavení se a k přemýšlení o sdělení, jež obsahuje. Adolf Rompel ve své studii o pomníku

ve Staré Červené Vodě velice výstižně napsal: „V Obethově duši pracoval tvůrčí génius. Jeho díla se rodila spíše než v jeho dílně v jeho duši.“ Rozhodně se totiž nehodlal smířit s údělem provincionálního umělce. Navazoval úzké kontakty s dalšími slezskými umělci, např. se Sdružením výtvarných umělců pruského Slezska („*Kreise preussisch-schlesischer Künstler*“) v Nise a Vratislavi či se Spolkem výtvarných umělců Slezska („*Vereinigung bildender Künstler Schlesiens*“), který mimochodem spoluzakládal v r. 1923 další z jesenických výrazných sochařů, Engelbert Kaps.

Dalším oborem Obethovy umělecké činnosti bylo restaurátorství, jemuž se věnoval již od doby studií ve Vídni. Za zmínku stojí restaurování Mariánského sloupu z 18. stol. v Uničově a také renovace jedinečného souboru barokních soch Matyáše Brauna v Kuksu, k níž byl přizván v r. 1943. Podle názoru odborníků však na Kuksu neodvedl dobrou práci, protože poničené části soch nahrazoval novotvary ve vlastním osobitém pojetí a bez ohledu na původní podobu. To, co se mu nelíbilo, odstranil.

K sedmdesátinám (1944) dostal Josef Obeth od svého velkého propagátora, ředitele opavského muzea dr. E. Brauna vskutku velkolepý dar: soubornou výstavu svého díla.

Po odsunu nebylo právě lehké sehnat v Německu tvůrčí sochařskou práci, takže přijal dočasné místo restaurátora ve válkou poničeném Norimberku, které mu opatřil opět jeho dlouholetý přítel a příznivec

dr. Braun. Po r. 1948, kdy se výdaje na umění díky měnové reformě velice omezily, si zbudoval ateliér v novém domově, tj. v Säckingenu; z jeho tamní dílny vyšla ještě řada děl: plastik, pomníků a reliéfů.

Josef Obeth zemřel po krátké nemoci v pozhnaném věku osmdesáti sedmi let 18. září 1961 a je pohřben na lesním hřbitově v Säckingenu.

O osobním životě tohoto umělce jak německá, tak česká literatura mlčí. Studium archivních pramenů se podařilo zjistit pouze základní informace. Josef Obeth se oženil s Annou, rozenou Wanke. Narodila se 20. dubna 1885 v rodině zámečnicka Johanna Wanke ve Štětínově, osadě

Sobotína (okr. Šumperk). Z tohoto manželství vzešly dvě dcery: Helmtraud, narozená 12. září 1906 v Babedorfu (?) a Eleonora, narozená 10. srpna 1908 ve Frývaldově. Od 1. února 1908 našla celá rodina nový domov ve Velké Kraši, jelikož součástí objektu č. 17 pro dílnu a ateliér byl i byt⁷. Po skončení 2. světové války byly dům, připsaný Anně Obethové, i umělecké kamenictví a sochařství ve vlastnictví Josefa Obetha konfiskovány výměrem ONV v Jeseníku (1947) podle dekretu č. 108/1945 Sb.⁸ To již byla ale rodina odsunuta do Německa, patrně v rámci tzv. divokého odsunu v r. 1945, protože doklady o jejich odsunu chybí. Objekt pak byl navržen k převodu do vlastnictví strojního zemědělského družstva. Z korespondence MNV Velká Kraš a ONV Jeseník z let 1948 až 1949⁹ však vyplývá, že konfiskace probíhala složitě, ze dne 31.12.1948 je znám inventární seznam objektu s výčtem dosud zde uložených strojů a materiálu. Takřka všechny dokumenty z Obethovy pozůstalosti, které zanechal ve Velké Kraši, byly nenávratně zničeny. Dochován je pouhý zlomek v současnosti v soukromém držení.

Podívejme se nyní blíže alespoň na některá další zajímavá díla Josefa Obetha. Vzhledem k jeho všestrannosti a k jejich množství vytvořil jich do r. 1945 více než 150 - lze zde připomenout pouze úzký výběr.

7/ SOKA Jeseník, fond Okresní úřad Jeseník, inv. č. 916, Sčítací operáty 1921, Velká Kraš, č.p. 17, kart. 289; Sbirka dokumentačního materiálu k osobnostem Jesenicka, kart. 5, Kopie stavebního plánu domu č.p. 17 ve Velké Kraši, s.d. /1908/

8/ SOKA Jeseník, fond ONV Jeseník, dodatky, Konfiskace podle dekretu 108/45 Sb. 1946, Velká Kraš, č.p. 17, výměr č.j. Ia. 7960-47; tamtéž, Seznamy konfiskátů 1946

9/ SOKA Jeseník, fond ONV Jeseník, inv. č. 252, Konfiskace německého majetku 1948-1949, kart. 353

Z jeho sakrální tvorby si jistě zaslouží pozornost dvě sochy Panny Marie. První, Mariánský sloup z r. 1899 zdobí náměstí v Žulové, druhou je oltář Panny Marie, tzv. „*Neposkvrněné početí*“ z r. 1908 umístěný dnes v chátrajícím kostelíku sv. Achácie v Dolním Údolí. Původně byl ale objedнан administrátorem Juliem Barnetem pro nový mikulovický kostel. Je celkem pochopitelné, že zadal úkol mladému tvůrci všemi obdivovaného sousoší ve Vidnavě, navíc patřil Obeth k jeho farnosti. Není jasné, jak došlo k nedorozumění; buď dostal autor ke ztvárnění volnou ruku nebo nebylo zadání jasné. Obeth totiž navrhl a vytvořil Marii jako nastávající matku, tj. jako těhotnou ženu. Nový farář v Mikulovicích - Albert Hettwer (1906 - 1911) se ale proti instalaci ve svém kostele ostře postavil. Každopádně jde o překrásnou secesní práci: již samotné pojetí oltáře je nevšední a basreliéf P. Marie s rukama sepjatýma na prsou vystupující z mohutné stély působí neskutečně subtilně a oduševněle. Z pozdějších děl s církevní tematikou nelze opomenout Obethovu sochařskou výzdobu památkově chráněné hrobky rodiny Langerů v Libině z r. 1936. Vytvořil zde jednak skulpturu archanděla Michaela v nadživotní velikosti střežícího vstup do hrobky, uvnitř pak oltář s basreliéfem „*Vzkříšení*“ s charakteristickými postavami dvou putti (andělíčků; tzv. putti jsou typickým atributem Obethovy tvorby) a dvě portrétní busty továrníka Josefa Langer a jeho ženy Hermíny.

Další oblastí, která je pro Obetha typická a v níž dosáhl skutečného mistrovství, jsou pomníky obětem 1. světové války - bylo jich na třicet od Slezska až po jižní Moravu. Ku podivu se jich podle právě probíhajícího průzkumu dochovalo poměrně dost. Jako skvělá ukázka netradičního umělceva přístupu k tomuto tématu poslouží velice dobře památník ve Staré Červené Vodě, pozoruhodný také svým osudem. Až do r. 2001 panovalo domněnání, že pomník byl jako mnoho jiných zničen po 2. světové válce. Při opravě hřbitovni zdi byl ale objeven a znovu instalován a renovován. Patří k nejzdařilejším válečným pomníkům v našem regionu. Byl odhalen v r. 1929 a umělec zde použil jako symbolu války obnaženého meče zaraženého do země, který nese na široké čepeli 56 jmen padlých v boji a který přechází ve znamení kříže - symbolu nalezení klidu a míru v posledním odpočinku. Do kamene dvou sarkofágů nesených postavami andělíčků jsou vytesána jména pohřešovaných a raněných, kteří na následky také zemřeli. Vrchol památníku je tvořen dvěma postavami v životní velikosti: vojákem stojícím v popředí a smrtí oděnou v antické zbroji stojící za ním. Postava smrti drží levou rukou vojáka a pravou symbolicky ukazuje směrem ke hřbitovu. Již citovaný A. Rompel podává velice pragmatický výklad: „*Kdo vládne mečem, mečem sám schází. Jen Bůh je vládcem nad životem a smrtí.*“ Smrt podle něj jako by šeptala do vojákovy levého ucha: „*Nefušuj mi do řemesla! Pohlédni, sem přijdete všechny lidské děti této vsi, také ty dříve nebo později. Každý v jemu vyměřený čas: jednou...*“¹⁰. Každý, kdo viděl tento pomník na vlastní oči, může potvrdit, že podobné myšlenky mu skutečně táhly hlavou, tak je i pro dnešního člověka pomník jako celek působivý. Symbol meče použil J. Obeth i pro další památníky. Prvním z nich je bezesporu symbolicky nejzdařilejší památník padlých na opavském hřbitově vztyčený v r. 1927 přímo nad hroby vojáků. Meč zde podobně jako ve Staré Červené Vodě jakoby vyrůstá ze země (v německé literatuře je proto znám jako „pohroužený meč“, „*Versunkenes Schwert*“), takže jej prakticky tvoří pouze rukojeť meče s nápisem PER ASPERA AD ASTRA. Meč však může ve válce sloužit také jako kříž, symbol vykoupení a vzkříšení; tak je tomu i zde: PŘES PŘEKÁŽKY KE HVĚZDÁM. Spojením obou symbolů v jedno, doplněním postavami v plochem reliéfu na jeho ploše

10/ Rompel, A.: Das Kriegerdenkmal Obeths in Altrothwasser. In: Altvaterbote, roč. 3, 1950, č. 6, s. 30. Překlad autorka.

a nápisem dosáhl autor silného dojmu lítosti nad zmařenými životy obětí války, smutku nad smrtí, ale i naděje v jejich vzkříšení.¹¹ Potřetí se symbol meče objevil na pomníku v Dívčím Hradě (o. Bruntál). Tady vyrůstá pětimetrový žulový sloup se symbolem meče z polygonální základny pokryté deskami se jmény padlých. Sloup nese typického puttiho se zeměkoulí. Velice netradiční formu zvolil J. Obeth u válečných pomníků v Mušově (o. Břeclav) a v Koutech nad Desnou (o. Šumperk). V obou případech jde totiž o kašnu. V Mušově byla zakončena postavou truchlícího válečníka (snad Rolanda), v Koutech je korunována jezdeckou sochou sv. Jiří třímajícího v ruce planoucí meč. Tato kašna byla v nedávné době renovována. Ke sv. Jiří, i když v poněkud jiné podobě, se sochař vrátil u pomníku padlých ve Vidnavě. Známe ho bohužel pouze z dobových fotografií, protože byl v r. 1945 stržen a zničen¹². Sv. Jiří stál ve zbroji, ale bez přilby a se skloněnou hlavou, oběma rukama držel meč pohroužený do těla mrtvého draka pod svýma nohama. Opět tedy symbol meče kříže, protože sv. Jiří se spíše modlí po boji. Pro sochu byl použit podstavec zničené sochy císaře Josefa II. z Horních Heřmanic stržené po 1. světové válce. Byl Obethem nově ozdoben několika symboly války a nesl epitař: „*Vlast svým hrdinným synům pokrytým vavřínem a zkropeným slzami*“.

Obethova kamenosochařská dílna dala vzniknout také mnoha funerálním plastikám vysoké umělecké kvality. Najdeme je na hřbitovech v Bruntále a prakticky na celém Bruntálsku, v Opavě, Šumperku, Jeseníku, Mikulovicích či Vidnavě, ale také v Branicích nebo Hlubčicích v Polsku.

Velmi ceněna je velkoryse řešená hrobka velmistru Řádu německých rytířů v Bruntále. Tvoří ji nízká zeď obložená mramorem se jmény zemřelých velmistru; tuto horizontálu přetíná uprostřed vertikálou centrální motiv - socha rytíře, symbolu řádu. Na tamním hřbitově najdeme i další Obethovo výjimečné dílo: hrobku rodiny Macholdových z r. 1922. Základem je sloupová pergola kruhového půdorysu, v jejíž hlavní ose je umístěn reliéf Krista na kříži. Boční pole pak nesou portrétní medailony manželů Macholdových. Řadu zajímavých náhrobků a hrobek vytvořil J. Obeth na šumperském městském i židovském hřbitově. Zadavateli byli vesměs tamní průmyslníci, Oberleithner, Schay, Bandler, Weisbarth, Weber a další.

Připomeňme si také několik výrazných děl J. Obetha z početné skupiny portrétů a pomníků významným osobnostem. V městském parku v Novém Jičíně je dochováno jedno z nejlepších Obethových děl vůbec, odhalené r. 1931. Jde o pomník Johannu Gregoru Mendlovi¹³. Již název sousoší „*V zrcadle stvoření*“ („*Im Spiegel der Schöpfung*“) napovídá, že jde o další symbolicky bohatou Obethovu práci. Základem je opět kašna, z jejíhož středu vyrůstá stylizovaný kamenný květ, před nímž je umístěn podstavec nesoucí mramorovou Mendlovu bustu. Jeho příjmení je psáno nezvykle - svisle a připomíná tvarem chromozomy - základní jednotky dědičnosti. Vrchol květu představují dva páry postav. Vpředu zdravím kypící muž a žena - ona s dítětem v náručí. Zespod, tj. zpoza busty jim nastavuje zrcadlo typický Obethův putti. Oba rodiče shlíží do tohoto zrcadla - vidí v něm pokračování svého života v podobě dalšího zdravého pokolení. Zadní dvojici tvoří naopak emocionálně vypjatý nešťastný manželský pár s nemocným nebo možná již mrtvým potomkem u nohou. Takže opět jde, podobně jako u Priessnitzova pomníku v Jeseníku, nejen o připomenutí významné osobnosti regionu, ale

11/ Šopák, P.: Umění jako řeč symbolů. In:....., s. 111

12/ Peschel, F.: Wie St. Georg fiel. In: *Altwaterbote*, r. 3, 1950, č. 4, s. 23-24. Citace epitařu od faráře O. Kernstocka v překladu autorky.

13/ Johann Gregor Mendel, též Jan Řehoř (1822 - 1884), opat augustiniánského kláštera v Brně, přírodovědec, biolog, zakladatel genetiky; rodák z Hynčic, m. č. Vražného, o. Nový Jičín

především o obecnou ideu: v tomto případě genetických principů vývoje přírody a lidstva. Žena a muž jako nositelé nového lidského pokolení a zároveň mementa možnosti špatného genetického základu. Na svou dobu byl navíc Mendlův pomník velice odvažný: jde o realisticky provedené akty v životní velikosti. Za své tedy vzal původní požadavek výboru pro stavbu pomníku, že „postavy nesmí mít erotické prvky“. Výbor nakonec akceptoval nejen výtvarnou podobu díla, ale i značné překročení finančních nákladů: oproti dohodnuté sumě sta tisíc se konečná cena navýšila o 25000 korun.

Další výrazný portrétní pomník byl v r. 1929 odhalen ve Vítkově. Před budovou obecní německé školy stával pomník Josefa II., který byl po 1. světové válce odstraněn a na jeho místo vytvořil J. Obeth mramorový památník Johanna Heinricha Pestalozziho¹⁴. Jeho socha shlíží k dítěti u svých nohou. Další dítě, nesoucí charakteristickou formu puttiho, sedí ve středu kompozice. Vývoj Obethovy portrétní tvorby směrem k symbolizmu můžeme doložit na dvou pomnících Phila von Walde¹⁵ v Polsku. První z nich z r. 1912 stál do r. 1945 ve Vratislavi a byl výrazově nesen v duchu romantického realizmu: v životní velikosti seděl zadumaný poeta v mohutném mramorovém křesle. Byl umístěn v parčíku nedaleko Pestalozziho ústavu, kde J. Reinelt působil jako učitel. Druhý z nich je dochován dodnes na městské promenádě v Hlubčicích. Je z r. 1922 a má již charakteristické rysy Obethova symbolizmu. Jde znovu o kašnu umístěnou v půlkruhu sloupové pergoly. V ose pergoly je umístěn reliéfní portrét básníka a po stranách dva kříže s postavami z básnickových děl. Celek je doplněn symboly Fauna s flétnou (příroda) a Pegase (poezie). Po 2. světové válce stržený portrét byl nedávno doplněn a celý pomník zrekonstruován.

Z drobnější portrétní tvorby je patrná Obethova snaha o poznání ztvárňované osobnosti, jeho busty a portrétní reliéfy mají hloubku a vystihují individuální rysy portrétovaného. Jeho „*kameny mluví*“ („*die Steine reden*“), jak prohlásil o této skupině Obethových děl jeden z jeho německých životopisců. Charakteristické je též precizní provedení. Vytvořil více než čtyřicet takových portrétů. Jmenujme zde alespoň nejvýraznější z nich, které dokumentují Obethovo umělecké zrání. K jeho rané tvorbě patřily portrétní reliéfy rodičů Franze a Terezie Obethových na náhrobku v Mikulovicích. Vyvráslou prací již byl pomník s bustou bruntálského starosty Heinze z r. 1929 určený pro městský park. Tři busty slezských umělců Bruno Hanse Wittka¹⁶, Viktora Heegera¹⁷ a E. S. Engelsberga¹⁸ zhotovené v r. 1935 pro jejich památník na Cvilíně u Krnova byly další ukázkou Obethova portrétního mistrovství. Bohužel, i tento památník byl po r. 1945 zničen.

Viktoru Heegerovi byla v r. 1936 odhalena na jeho rodném domě ve Zlatých Horách pamětní deska¹⁹ s portrétním reliéfem a symboly jeho aktivit, jejímž autorem byl opět J. Obeth. Z r. 1935 pochází také dochovaná pamětní deska s portrétním reliéfem dr. Adolfa Lorenze²⁰ umístěná na jeho rodném domě ve Vidnavě. Busta Josefa Raymanna²¹

14/ Johann Heinrich Pestalozzi (1746 - 1827), švýcarský humanista a učitel, ceněný především v německy mluvících zemích Evropy
15/ Philo von Walde, vlastním jménem Johann Reinelt (1858 - 1906), povoláním učitel, především ale romantický spisovatel a básník, velký propagátor léčebné metody V. Priessnitz, autor knihy o něm; narozen v Holušovicích u Hlubčic (Polsko); SOKA Jeseník, fond RA Priessnitz-Ripper, kart. 28, Philo von Walde 1890 - 1907

16/ Bruno Hans (Johann) Wittek (1895 - 1935), slezský spisovatel a básník, novinář, filolog a germanista, významný představitel sudetoněmeckých básníků v ČSR; narozen v Bruntále

17/ Viktor Heeger (1858 - 1935), učitel, spisovatel, básník - psal také ve slezském nářečí, sběratel pověstí, vlastivědný pracovník, 1897 zvolen poslancem Říšské rady ve Vídni

18/ E. S. Engelsberg, vlastním jménem Eduard Schön (1825 - 1879), hudební skladatel ceněný ve Slezsku a německy mluvících zemích Evropy

19/ Wenzelides, O.: Viktor Heeger. In: *Altwaterbote*, r. 8, 1955, č. 5, s. 468-469.

20/ Dr. Adolf Lorenz (1854 - 1946), významný ortoped, zakladatel moderní vídeňské ortopedie, c. k. dvorní rada, ceněn jako ortoped také v USA; narozen ve Vidnavě

21/ Josef Johann Nepomuk Raymann (1770 - 1844), původně perníkář, svičkář, obchodník přízí, na poč. 19. stol. založil textilní podnik ve Prývaldově - pozdější firmu Regenhart & Raymann, výroba lněného zboží a damašku; SOKA Jeseník, fond AM Jeseník, Kronika města, dodatky, zápis z r. 1943, s. 3

v parčíku u tzv. Regenhartovy vily na Bezručově ulici v Jeseníku je z r. 1943 a patří tak k jeho posledním portrétům, rovněž dochovaným.

Pozdní prací je bezesporu busta E. W. Brauna z bílého supíkovického mramoru, uložená ve sbírkách Slezského zemského muzea v Opavě.

K tvorbě J. Obetha po odsunu do Německu máme k dispozici pouze seznam, neznáme však dosud výtvarnou podobu děl či popisy. Tato doplnění budou předmětem dalšího bádání. Přikládáme proto jejich seznam bez jakýchkoliv úprav.²²

1. Vyřezávaná hlavička dýmky s humornou loveckou scénou, Norimberk, 1947
2. Postava čerta pro kašnu („Brunnenteufel“ M. Baier, Norimberk, ?, 1947
3. Domovní znamení (Hauswappen) mlýn, Leuterschausen (Německo), pískovec, 1947
4. Panna Marie a sv. Josef, oltární sochy pro kostel, Kirchroth (Německo, dolní Bavorsko), 1948
5. Mons., farář Zohnes, Eurasburg u Augsburgu (Německo) - reliéf na náhrobku, 1950
6. Portréty starosty H. Wolkenstörfer a jeho žena, Neukirchen u Ansbachu (Německo) reliéf, 1951-1952
7. Domovní znamení pro Dr. Werthmanna, Ansbach-Schalkhausen (Německo), pískovec, 1952
8. Náhrobek pro Hw. Faráře Dr. Bannholzera, Säcking, mramor, 1953
9. Náhrobek prof. Neugebauera, Donaustauf u Regensburku, mramor, 1955/56
10. Náhrobek s portrétním reliéfem p. Rudolfa Justa, Esslingen, mramor, 1957/58
11. Votivní deska s portrétním reliéfem zemského rady Otto Bischofa, nová učňovská škola v Rheinfeldu Säcking, mramor, 1959
12. Náhrobek Niederlöhner, hřbitov Schwabach (Bavorsko)
13. Domácí kříž pro faráře Schuberta, Neukirchen (Německo)

Dochovaná díla akademického sochaře Josefa Obetha rozesetá na mnoha místech dodnes přinášejí vnímavému kolemjdoucímu hluboký prožitek: radost, smutek i naději - podle toho, co jim tento vynikající sochař před mnoha desetiletími prostřednictvím bohaté symboliky vložil do vínku. Stojí tedy za to, nechat se okouzlit krásou kamene přetvořeného mistrovskou rukou; kamene, jenž se Obethovou zásluhou změnil ve skutečnou báseň zanechanou všem, kteří mají srdce a oči otevřené.

22/ Seznam všech zjištěných děl Josefa Obetha včetně tohoto seznamu děl vytvořených po r. 1945 poskytl autorce Gustav Krause, člen MSSGV a neúnavný vlastivědný pracovník a spolupracovník SOKA Jeseník. Vzhledem ke skutečnosti, že seznam všech děl není ani zdaleka úplný, je nyní předmětem dalšího bádání a bude zveřejněn jinou formou. Autorka touto cestou G. Krausemu srdečně děkuje za spolupráci. Stejně tak patří poděkování Marianu Čepovi za neúnavnou práci v terénu a za poskytnutí fotodokumentace.

LITERATURA:

1. Bělík, Jaroslav: 70 let Mendlova sousoší v novojičínském parku. Nový Jičín, 2001.
2. Biografický slovník Slezska a severní Moravy, sešit 1. Ostrava, 1997, s. 77-78.
3. Braun, E. W.: Josef Obeth ein Siebziger. In: Deutsche Post, r.159, 1944, č. 206 z 28.7.1944.
4. Ehrlich, Josef: Bildhauer Obeth zum 75. Geburtstage. In: Altvaterbote, roč. 3, 1950, č. 1, s. 21-22.
5. Ehrlich, Josef: Prof. Dr. Adolf Lorenz, Weidenaus Weltberühmter Sohn. In: Altvaterbote, roč. 4, 1951, č. 7, s. 212-214.
6. Einige Bemerkungen zu Obeths Priessnitzdenkmal in Freiwalldau. In: Altvaterbote, roč. 3, 1950, č. 1, s. 13-16.
7. Nový Jičín na dobových pohlednicích. Příbor, s. d., s. 80.
8. Peschel, Franz, Dr.: Wie St. Georg fiel. In: Altvaterbote, roč. 3, 1950, č. 4, s. 23-24.
9. Piecek, Rudolf: 100 let opavského městského hřbitova. In: Vlastivědné listy, 1993, č. 1, s. 24-28.
10. Polách, Drahomír: Mauzoleum podnikatelské rodiny Langerů v Libině. In: Severní Morava, sv. 78, s. 44-46.
11. Rompel, Adolf: Das Kriegerdenkmal Obeths in Altrothwasser. In: Altvaterbote, roč. 3, 1950, č. 6, s. 31.
12. Samek, B.: Umělecké památky Moravy a Slezska. Sv. 1, Praha, 1994, s. 273.
13. Sauer, Albert: Die schlesische Waldnachtigal. Zum 100. Geburtstag des Dichters Philo vom Walde. In: Altvaterbote, roč. 11, 1958, č. 7, s. 429-431.
14. Seznam nemovitých kulturních památek okresu Jeseník. Olomouc, 2001, s. 75, ev. č. 8-2126 Priessnitzův pomník v Jeseníku. Prohlášen 1972.
15. Seznam nemovitých kulturních památek okresu Šumperk. Olomouc, 1994, s. 69, ev. č. 989-Hrobka rodiny Langer v Libině.
16. Skalík, Tomáš: Sochařské dílo v Opavě mezi lety 1800-2000. Bakalářská práce. Litomyšl-Opava, 2002, nestránkováno.
17. Šopák Pavel: Umění jako řeč symbolů (K sochařské tvorbě Josefa Obetha). In: Vlastivědný sborník okresu Nový Jičín, sv. 54-55. Nový Jičín 2004, s. 103-115.
18. Vybíral, Jindřich: Opavská architektura v letech 1918-1929. In: Časopis slezského muzea. Série B, Společenské vědy, sv. 35, 1986, s. 181.
19. Vybíral, Jindřich: Umělecké památky opavského ústředního hřbitova. In: Vlastivědné listy, 1990, č. 2, s. 27-29.
- Zuber, Rudolf: Z galerie výtvarných umělců Jesenicka. 1. Josef Obeth. In: Severní Morava, sv. 23, Šumperk, 1972, s. 23-30.

ZUSAMMENFASSUNG:

Der akademische Bildhauer Josef Obeth

Der akademische Bildhauer Josef Obeth ist sichtlich der bekannteste Bildhauer der Region Jeseník. Dank seiner Werke und ihrer künstlerischen Bedeutung ragte er jedoch über die Grenzen der Region hinaus. Seine Werke finden wir im gesamten Schlesien, d.h. auch im preußischen Schlesien (heute Polen), in Nord- und Südmähren oder auch in Prag und Wien. Er studierte zuerst an der Schlesischen Landesfachschule für Marmorindustrie in Saubsdorf (Supíkovice), danach an der Staatsgewerbeschule in Wien, von wo aus er auf die Akademie der bildenden Künste überwechselte. Dank großer Aufträge aus Vidnava (Weidenau), Jeseník (Freiwaldau) wurde er nach dem Studium in seinem Heimatbezirk sesshaft. Sein Atelier und seine Bildhauerwerkstatt in Velká Kraš (Groß Krosse) war während der gesamten Zeit seiner Existenz (1908-1945) ein Beweis dafür, dass wahre Kunst nicht nur in großen Kunstzentren entstehen muss. J. Obeth fand sich niemals mit dem Schicksal eines Provinzbildhauers ab, sondern engagierte sich in Vereinigungen schlesischer Künstler. Mit seinem gesamten Lebenswerk war er bestrebt, den Menschen die Kunst näher zu bringen. Charakteristisch für sein Werk sind Symbolismus, eine außergewöhnliche Erfassung des Themas und eine hohe Qualität der Bearbeitung, egal ob es sich um Denkmäler, Porträte bedeutender Persönlichkeiten, Kriegsdenkmäler oder weltliche und sakrale Skulpturen handelt. Dank seiner Grabdenkmäler gelangte die Bildhauerkunst auch auf Friedhöfe vieler Gemeinden und Städte. Die bekanntesten Werke J. Obeths sind das Priessnitz-Denkmal in Jeseník (1909) und das Mendel-Denkmal in Nový Jičín (Neu Titschein) (1931), das Denkmal für die Opfer des 1. Weltkriegs auf dem Friedhof von Opava (Troppau) (1929) oder die Gruft der Großmeister des Deutschen Ritterordens in Bruntál (Freudenthal). Bis zum Jahre 1945 schuf der unermüdliche Bildhauer mehr als 150 größere und kleinere Werke. Leider fielen viele Denkmäler nach dem II. Weltkrieg dem Vandalismus zum Opfer oder gerieten verstreut. Im Jahre 1945 wurde J. Obeth mit seiner ganzen Familie ausgesiedelt. Eine Zeit lang wirkte er als Restaurator in Nürnberg, nach 1948 lebte und arbeitete er in Säckingen. Auch hier hinterließ er eine Reihe von Werken, vor allem Grabdenkmäler und kleinere Plastiken.

RESUMÉ:

Rzeźbiarz akademicki Josef Obeth

Rzeźbiarz akademicki Josef Obeth jest zapewne najbardziej znanym rzeźbiarzem Ziemi Jesenickiej; znaczenie artystyczne jego twórczości wykracza jednak poza granice regionu. Prace Obetha odnajdziemy na całym Śląsku (także w Polsce), na północnych i południowych Morawach oraz w Pradze i Wiedniu. Studiował najpierw w Szkole Obróbki Marmuru w Supíkovicach (Schlesische Landesfachschule für Marmorindustrie in Saubsdorf), a następnie w Państwowej Szkole Rzemiosł Artystycznych w Wiedniu (Staatsgewerbe Schule in Wien), skąd później przeniósł się na wiedeńską Akademię Sztuk Pięknych (Akademie der bildenden Künste). Dzięki dużym zamówieniom (Vidnava, Jeseník) osiadł po studiach w rodzinnym regionie. Jego atelier i warsztat kamieniarski w Velkiej Krašy stanowiły przez cały okres swojego istnienia (1908-1945) do-

wód na to, że prawdziwa sztuka nie musi powstawać tylko w dużych ośrodkach artystycznych. J. Obeth nigdy nie pogodził się z losem prowincjonalnego rzeźbiarza i aktywnie brał udział w działaniach towarzystw artystów śląskich. Swoją twórczością starał się też przybliżyć sztukę ludziom. Jego twórczość charakteryzuje symbolizm, niecodzienne ujęcie tematu i wysoka jakość pracy, zarówno jeśli chodzi o pomniki (także wojenne) i portrety wybitnych osobistości, czy też rzeźby świeckie lub sakralne. Jego nagrobki wniosły sztukę rzeźbiarską także na cmentarze wielu miast i miejscowości. Najbardziej znane prace J. Obetha to pomniki V. Priessnitza w Jeseniku (1909) i J. G. Mendla w Novym Jičynie (1931), pomnik ofiar I wojny światowej na cmentarzu w Opawie (1927) czy też grobowiec mistrzów Zakonu Rycerzy Niemieckich w Bruntálu. Do 1945 r. nieustrudzony rzeźbiarz stworzył ponad 150 większych i mniejszych dzieł. Niestety, wiele z nich padło ofiarą wandalizmu po II wojnie światowej albo znajduje się w niewiadomym miejscu.

W 1945 r. J. Obeth został wysiedlony wraz z całą rodziną, przez pewien czas pracował jako restaurator w Norymberdze, po 1948 r. żył i pracował w Säckingen. Także tam pozostawił po sobie wiele dzieł, przede wszystkim nagrobków i drobnych plastyk.



Josef Obeth

STRUČNÝ NÁSTIN HISTORIE GEOLOGICKÉHO VÝZKUMU A LOŽISKOVÉHO PRŮZKUMU NA JESENICKU A V OKOLÍ PO 2. SVĚTOVÉ VÁLCE

Doc. RNDr. Jaroslav Skácel, CSc.

Na konci 2. svět. války zůstala v Jeseníkách v těžbě jen 4 ložiska: na stříbrnosné olovnato-zinkové rudy v Nové Vsi u Rýmařova, železo-rudné doly u Medlova a Řídeče, a grafitový důl mezi Brannou a Starým Městem p. Sněžníkem. To spolu s předcházející stagnací dolování v meziválečném období 1918 - 1938 způsobilo nejen nedostatek zkušeného báňského personálu, ale po uzavření vysokých škol v Čechách a na Moravě za okupace jsme v poválečné době postrádali jednu generaci vědeckých a pedagogických kádrů a samozřejmě i vyškolených techniků a odborníků.

Citelný byl nedostatek podrobnějších geologicko-ložiskových informací. Měli jsme k dispozici jen starší publikace německy píšících autorů z 18. a 19. stol., jako byli J. T. Peithner 1780, J. Höniger 1847 - 1876, Chr. d'Elvert 1866, J. Lowag 1883 - 1927, J. V. Melion 1888, M. Wolfskron 1889, E. Rzehak 1896, B. König 1904 - 1905, H. Laus 1906, Fr. Kretschmer 1897 - 1918 aj.

Byly rovněž česky psané práce, které publikovali Fr. Slavík 1899 - 1923, J. Zukal 1903, V. J. Procházka 1907, J. J. Jahn 1917.

V meziválečném období 1918 - 1938 zkoumali a popisovali geologické a mineralogické poměry Jeseníků a Jesenicka B. Mácha 1921, R. Kettner 1922, Fr. Slavík 1923, dále J. Rosický, J. Sekanina, K. Zapletal, J. Stejskal, J. Woldřich, O. Pacák a K. Urban. Z německy píšících autorů českých, rakouských a německých to byli zvláště F. Kiegler, B. Kralík, E. Bederke, W. E. Petrascheck, za války E. Bracke, a H. Karrenberg a H. W. Quitzow.

Pro geologické práce v terénu jsme měli k dispozici pouze geologickou mapu Nízkeho Jeseníku od K. Patteisky-ho z r. 1929, v r. 1931 vydali ve Vídni L. Finckh, G. Götzinger a K. Jüttner kvalitní geologickou speciálku list Javorník - Vidnava a těsně na začátku 2. svět. války vyšla v Opavě geologická mapa Hrubého Jeseníku od J. Wilschowitza (1939) v měřítku 1 : 75 000 s vysvětlivkami. Geologické speciálky 1 : 75 000 říšského geol. ústavu ve Vídni, pokrývající území Jeseníků, zůstaly až na listy Šumperk a Bruntál v manuskriptu.

S těmito materiály se začínaly v r. 1945 novodobé geologické a mineralogické výzkumy Jesenicka a Jeseníků vůbec, a to bylo pro zodpovědný geologický průzkum velmi málo.

Stejná situace panovala i v báňsko-historickém výzkumu. Archivy byly po válce neuspořádané, řada materiálu ztracena či dokonce zničena, fondy a důlní mapy roztrou-

šeny na různých místech. Hmotné pozůstatky po starších báňských pracích byly již většinou aplanovány, takže v terénu bylo obtížné staré kutací práce lokalizovat a naopak ke zjištěným pozůstatkům po kutání a těžbě v terénu bylo obtížné získat příslušné archivní podklady.

Čeští geologové začali v Jeseníkách pracovat již hned v druhé polovině bouřlivého **roku 1945**. Mezi prvními byl prof. F. Kratochvíl z Prahy, který posuzoval těžené ložisko Pb-Zn rud v Nové Vsi u Rýmařova a ze Zemského geologického ústavu v Brně, vedeného prof. K. Zapletalem, vykonali expedici do Rychlebských hor a na Žulovsko Tomáš Kruťa a Dušan Němec. Tato expedice, stejně jako další v prvních poválečných letech, byla financována Maticí slezskou z Opavy.

V **roce 1946** pokračovaly geologické a mineralogické výzkumy Jeseníků z vysokoškolských pracovišť v Praze a v Brně. Prof. R. Kettner se svými žáky J. Petránkem a Zd. Poubou studovali a mapovali devon v podhůří Jeseníků na Uničovsku a J. Petránek téhož roku začal mapovat vrbenský devon u Malé Morávky. Josef Vachtl posuzoval ložisko kaolinu u Vidnavy.

Prof. K. Zapletal se svými žáky T. Kruťou a D. Němcem studovali krystalinikum na Jesenícku a Dr. Miloš Pokorný uskutečnil pro Státní geologický ústav soupis lomů na listu speciálky Opava.

V **roce 1947** vzrostl počet badatelů. Prof. Kettner z UK studoval devonské vrstvy v okolí Vrbna p. Pradědem, Jan Petránek na jeho mapování navázal jižněji v okolí Malé Morávky a Zd. Pouba v severním okolí Rýmařova. A. Mrázek a Z. Špinar revidovali paleontologické lokality severně od Vrbna.

Také skupina prof. K. Zapletala se rozrostla. Pod jeho vedením v krystaliniku kromě T. Kruti a D. Němce pracoval Petr Květoň a Bohuslav Klíma. Mineralogii ložiska Nová Ves začal studovat prof. J. Sekanina a Ant. Weber.

Státní geologický ústav (SGÚ) vyslal své externí spolupracovníky J. Koutka a Fr. Kratochvíla posuzovat devonská železorudná ložiska, Jiří Chrt se zabýval měďnorudnou žílou v Ludvíkově a rýžovisky zlata na řece Opavě v okolí Vrbna. Karel Urban navázal na své předválečné výzkumy na Zábřežsku a studoval i Cu-žílu v Bohutíně.

Roku 1948 byl v Jeseníkách započat moderní geologicko-ložiskový průzkum. Při ministerstvu hutí bylo zřízeno Generální ředitelství rudných dolů a v Kutné Hoře vznikl specializovaný „Ústav pro průzkum nerostných ložisek“ (ÚPNL). Hlavním geologem ÚPNL byl Dr. Karel Urban, který ihned po převzetí funkce začal projektovat báňský průzkum na Vysočině v okolí Havlíčkova Brodu a v Jeseníkách na žilných ložiskách Bohutín a Ludvíkov. Při ÚPNL byla zřízena také geofyzikální skupina, v níž prvními pracovníky byli Ing. Arnošt Mácha a Ing. Koloman Rušil, později Ing. Slavomír Chudáček, Dr. Jan Mašín a Ing. Miroslav Jelen. Ústav disponoval báňským personálem rekrutovaným z dolů v Čechách, kořistnými vrtnými soupravami, které po válce zůstaly v ČSR a začaly se budovat chemické, technologické a petrografické laboratoře.

V **tomtéž roce** mapovala skupina prof. Kettnera z UK Praha v okolí Horního Města, Karel Mann studoval andělskohorské vrstvy v údolí Opavy u Vrbna, Mrázek se Špinarem pokračovali v revizi nalezišť devonských fosilií severně od Vrbna a Jiří Novák s Luborem Žákem zkoumali žilné měďnorudné ložisko v Ludvíkově. Prof. Jaromír Koutek posuzoval pro SGÚ ložiska v Nové Vsi u Rýmařova, ve Vidlích, v Horním Benešově a železné rudy ve šternbersko-hornobenešovském devonu.

Skupina prof. K. Zapletala z brněnské MU studovala krystalinikum Hrubého Jeseníku a Rychlebských hor, Dr. T. Kruťa se věnoval topografické mineralogii, Dušan Ně-

mec petrografii Rychlebských hor a Petr Květoň severomoravským grafitům ve velkovrbenské klenbě.

V roce 1949 se počet geologů a mineralogů pracujících v Jeseníkách dále rozrostl o mladé adepty geologických věd. Brněnská přírodovědecká fakulta uskutečnila zajímavý experiment vysláním komplexních skupin „úderek“ složených z pokročilých studentů a doktorantů geologie, mineralogie, botaniky a zoologie. Zde nutno přiznat prvenství a zásluhu prof. Zapletalovi, že správně odhadl ložiskové perspektivy a navrhl k působení těchto „úderků“ Zlaté Hory, kde pracovali Fr. Bartas a Vlad. Strnad, a Horní Benešov pro Jos. Janečku a Jar. Skácela. Působení těchto úderků bylo již finančně alespoň zčásti kryto z prostředků ministerstva školství.

Petr Květoň se nadále zabýval grafitovými ložisky u Starého Města p. Sněžníkem, Dušan Němec petrografií mladých žilných vyvřelin v Rychlebských horách a Dr. T. Kruťa už za Moravské muzeum topografickou mineralogií.

Prof. Jos. Sekanina pokračoval ve studiu mineralogie ložiska Nová Ves u Rýmařova, z jeho žáků Jindřich Štelcl se zabýval petrografií keprnické klenby a Miroslav Novotný jesenickým amfibolitovým masívem.

Z pražské fakulty prof. R. Kettner se svou skupinou studoval devonskou formaci silezika. Zd. Pouba publikoval v Přírodovědném sborníku Ostravského kraje v Opavě 1949 první novodobý zdařilý pokus o syntézu geologie Jeseníků.

V témže roce 1949 začalo v perspektivních terénech u Horního Benešova, Leskovce, Moravského Berouna a Malé Morávky geofyzikální měření skupinou A. Máchy z ÚPNL Kutná Hora, v níž funkci operátorů zastávali J. Janečka a J. Skácel.

Od roku 1950 už začala být v Jeseníkách „tlačénice“ přestože zde zatím pracovaly jen skupiny z vysokoškolských ústavů z Prahy a Brna. Státní geologický ústav byl přejmenován na Ústřední ústav geologický (ÚÚG), a ten se zde angažoval jen prostřednictvím svých externích spolupracovníků. Aby se zabránilo kompetenčním střetům, byla ve dnech 15. - 16. května Slezským studijním ústavem do Opavy svolána koordinační porada zástupců obou vysokých škol. Na ní se dohodlo, že pražská škola prof. Kettnera bude řešit moravskoslezské paleozoikum a železorudná ložiska, kdežto brněnské ústavy zaměří svou pozornost na krystalinikum a rudy barevných kovů. Slezský studijní ústav do té doby finančně dotoval výzkum z prostředků Matice slezské a ve svém sborníku (PSOK) publikoval výsledky těchto výzkumů. Tato dohoda se několik příštích let dodržovala.

Prof. Zapletal v r. 1950 se svou skupinou, kterou tvořili Dr. Kruťa, L. Frejková, Dr. Vošyka, J. Skácel a Fr. Jelínek, pracovali v krystaliniku na Jesenicku a prof. J. Sekanina s B. Fojtem studovali polymetalickou mineralizaci v Nové Vsi a v Horním Městě na Rýmařovsku. L. Frejková zkoumala mladý vulkán na „Čedičovém vrchu“ (dříve Leitnerkoppe) na hraničním hřebenu mezi Travnou a Zálesím. Fr. Bartas obhájil svou dizertaci o Zlatých Horách a nastoupil ve školství na Ostravsku; J. Janečka napsal dizertaci o Horním Benešově a získal zaměstnání v ÚPNL v Kutné Hoře. Slezský studijní ústav v Opavě vydal brožuru K. Zapletala „Přehled geologie Slezska“, která po řadu let sloužila jako základní studijní pramen.

Prof. Kettner se svými žáky mapoval devonskou formaci u Horního Benešova, Leskovce na Moravě a v okolí Šternberka, Zd. Pouba a J. Hettler studovali devon na Uničovsku. Okolí Videla mapoval Jan Vik. P. Květoň, který v tom roku přešel z Brna do Prahy, studoval spolu s J. Svobodou železorudná ložiska v Hraničné a v jesenickém amfibolitovém masívu a o rok později vyšla ve Sborníku ÚÚG jejich podnětná práce o stratigrafii a genezi železných rud na Jesenicku.

V roce 1950 se do Jeseníků vypravila i první badatelská skupina z VŠB Ostrava. Byl to prof. Rudolf Jirkovský, který registroval prameny v okolí Lázní Jeseník a stanovil jejich chemismus.

Rokem 1951 nastal významný zlom v metodice ložiskového průzkumu v Jeseníkách. J. Janečka orientoval vrtný průzkum ÚPNL na odlišný, do té doby u nás málo známý typ impregnačních rud Pb-Zn v Horním Benešově.

Prof. K. Zapletal pracoval v červenci se svými žáky (Skácel, Krystek, Vocilka, Pulzová) na Sobotínsku a v srpnu v okolí Videl p. Pradědem. L. Frejková zahájila výzkum neovulkanitů na Bruntálsku, Dr. Voška mapoval sz. část Rychlebských hor v okolí Bílé Vody, I. Krystek okolí Hraničné a J. Skácel studoval Cu rudy na „Stříbrníku“ u Nýznerova. Dr. Kruťa každoročně sbíral materiál ke knižnímu vydání Topografické mineralogie Slezska.

Zd. Pouba zahájil několikaletý výzkum desenské klenby v kře Praděda a na jím znovuobjevených ložiskách páskovaných magnetito-křemenných rud konal Dr. J. Mašín geofyzikální měření.

Do **roku 1952** spadá další reorganizace geologické služby. Kutnohorský ÚPNL byl rozdělen na průzkumnou organizaci Českomoravský rudný průzkum (ČMRP) a na výzkumný, převážně laboratorní Ústav pro výzkum rud (ÚVR). Pro pracovní úkoly v Jeseníkách, jejichž objem rok od roku narůstal, byla v Rýmařově založena Oblastní správa ČMRP, na níž se postupně budovaly nezbytné obory. Prvním geologem zde byl Dr. Jaromír Kučera. Z Janečkova popudu byl ukončen báňský průzkum žilných rudních ložisek v Bohutíně, Ludvíkově a Nové Vsi, a vedle pokračujících vrtného a báňského průzkumu v Horním Benešově bylo zahájeno též zmáhání starých báňských prací a současně vrtný průzkum ve východní části revíru Zlaté Hory.

Prof. Zapletal z brněnské přírodovědecké fakulty se svými žáky pokračoval ve výzkumu krystalinika, Dr. J. Skácel a Dr. St. Voška mapovali v Rychlebských horách, Dr. J. Štelcl studoval petrografii a mikrotektoniku zlatohorského revíru, Dr. M. Novotný věnoval pozornost desenské klenbě v kře Orlíku, Dr. Ivan Krystek a Sl. Harazim studovali žulový pluton, Dr. B. Fojt mineralogii a geochemii polymetalické mineralizace v Horním Mostě a Zlatých Horách.

Pražská fakulta obrátila svou pozornost na krystalinická jádra silezických kleneb. Doc. Zd. Pouba pokračoval ve výzkumu v kře Praděda, doc. Zd. Mísař mapoval sice až do r. 1954 šternbersko-hornobenešovský devon v Nízkém Jeseníku, ale v dalších letech se pak věnoval krystaliniku keprnické klenby, v jejíž moravské části sestavil první podrobnou geologickou mapu.

Od **roku 1953** přibýlo mladých geologů, kteří mapovali a konali výzkum v Rychlebských horách, Hrubém a Nízkém Jeseníku. Brněnští mineralogové Dr. J. Staněk a Dr. J. Pokorný moderně zpracovali pegmatit od Maršíkova.

Pokračoval průzkum ČMRP na polymetalických ložiskách Horní Benešov, Zlaté Hory a od r. 1955 též Horní Město, začaly se těžit Pb-Zn rudy v Nové Vsi u Rýmařova pro RD Příbram. V tom roku byl též zahájen několikaletý průzkum magnetito-hematitového ložiska Hraničná v Rychlebských horách a páskovaných křemeno-magnetitových rud u Švagrova v kře Praděda desenské klenby.

Ve stále větším rozsahu se v perspektivních terénech rozvíjel geofyzikální výzkum (v revíru Zlaté Hory jej vedl Ing. J. Gruntorád).

Od let 1954 se začala používat též terenní geochemie, kterou jako první aplikoval Dr. Joel Pokorný z ÚVR v Hynčicích p. Sušinou a prof. J. Kokta z VŠB Ostrava u Janova ve Slezsku. Dr. B. Fojt se zabýval geochemií polymetalických rud v Horním Městě.

V letech 1954 a 1955 prudce narůstá objem průzkumných akcí ČMRP na jesenických ložiskách za vydatného použití geofyziky a geochemie. Během následujících 5-ti let byly prakticky všechny rudní lokality podrobeny vyhledávacímu průzkumu, který projektovali a vyhodnocovali J. Janečka a J. Skácel, jenž od r. 1954 působil v Rýmařově jako odborný geolog ČMRP. Na Jesenicku to byla: As - ložisko u Javorníka ve Slezsku, Fe - rudy v Zálesí, v Hraničné a v okolí Rejvízu, Mo - rudy u Videl p. Pradědem, Fe - ložisko „Dědek“ (dříve Leiterberg), Sb - rudy u Hynčice p. Sušinou a zlato na „Zlatém chlumu“ u Jeseníku.

Rozrostl se i počet institucí zabývajících se geologickými výzkumy. Vedle tradičních badatelských center z vysokých škol v Praze a v Brně se do výzkumu zapojuje též VŠB Ostrava (prof. J. Kokta, doc. O. Kumpera, Ing. J. Havelka), katedra geologie UP v Olomouci (prof. Fr. Němec, doc. V. Barth), Ústřední ústav geologický zvláště svou pobočkou v Brně (od r. 1955 Dr. J. Kalášek a Dr. V. Zrůstek mapují vápence skupiny Braně od Rudy na Moravě po Vápennou). Geologické a mineralogické obory muzeí vyvíjejí samostatnou badatelskou činnost: Moravské muzeum v Brně, Vlastivědný ústav (SLUKO) v Olomouci, Slezské muzeum v Opavě, Slezský ústav ČSAV v Opavě, později už i většina okresních muzeí. V rámci badatelských akcí přírodovědný výzkum financovaly vedle SÚ ČSAV a muzea v Opavě dále SLUKO Olomouc a plánovací odbory tehdejších KNV. Nejpočetnější a nejlépe materiálově vybavené byly však geologické odbory průzkumných a těžebních organizací (Rýmařov, Zlaté Hory).

V roce 1955 dochází v Rychlebských horách u Zálesí k objevu nové, tzv. pětiprvkové mineralizace jáchymovského typu s Bi Co Ni U Ag rudami a po celém okolí proběhla prospekční kampaň GP UP.

V letech 1956 a 1957 se úspěšně rozvíjel geologický výzkum a průzkum celé jesenické oblasti a počet geologů aktivně se na něm podílejících dosáhl několika desítek. Začaly se také navazovat kontakty s polskými geology pracujícími v pohraničních oblastech.

V roce 1958 byla sjednocena geologická služba do nadrezortních národních podniků, řízených Českým geologickým úřadem v Praze. Rýmařovský ČMRP byl sloučen s Nerudným průzkumem Brno a Zeměvrtnými závody v Brně v nový národní podnik Geologický průzkum Brno. Ten měl v Jeseníkách závody se samostatnými geologickými službami v Rýmařově a Zlatých Horách, později též v Horním Městě a Králově. Současně byl zřízen národní podnik Rudné doly v Jeseníku, rovněž s vlastní geologickou službou, zpočátku vedenou Dr. Fr. Bartasem.

V roce 1960 začaly vycházet nové „generální“ geologické mapy v měřítku 1 : 200 000, shrnující všechny mapovací práce uskutečněné po r. 1945. Jesenickou oblast pokrývají listy Náchod (1961) a Jeseník (1962) a na jejich sestavení se podíleli většinou geologové z vysokých škol a rezortních organizací, jen vydavatelem byl ÚÚG. Tyto nové geologické generálky byly r. 1964 předloženy 22. mezinárodnímu geologickému kongresu v Dillí (Indie) a na základě jejich kvality bylo konání příštího, 23. mez. geol. kongresu svěřeno Praze s exkurzemi též do okolních zemí (NDR, Polsko, Maďarsko, Rakousko). Termín zahájení 23. MGK byl stanoven na 20. srpna 1968, ale kongres byl předčasně ukončen okupací ČSR vojsky tzv. varšavské smlouvy.

Od roku 1960 bylo zahájeno dvacetileté období geologického mapování pro oficiální edici map 1 : 50 000 za použití předepsané hustoty přirozených a umělých dokumentačních bodů (kopaných rýh, šachtic, mapovacích vrtů). Náklady na 1 list mapy dosahovaly až 5 mil. Kčs. Tyto dobře dokumentované mapy však nebyly vydány. Na jejich sestavení se podílely desítky mapérů z ÚÚG, vysokých škol a průzkumných

podniků. Na území bývalého okresu Jeseník na těchto padesátkách pracovali zvláště J. Skácel, I. Bussinov, B. Zítek, L. Kurfürst, O. Voda, E. Grunnerová aj.

V roce 1965 došlo ke sloučení GP Brno s Uhelným průzkumem Ostrava a vznikl národní podnik Geologický průzkum Ostrava. Na organizační struktuře průzkumu v Jeseníkách se mnoho nezměnilo. Zůstaly zachovány závody v Rýmařově a Zlatých Horách, začala se však měnit náplň jejich práce. Závod v Rýmařově zvolna přecházel na inženýrskou geologii a ložiskový průzkum v Jeseníkách zůstal zachován jen ve Zlatých Horách, kde byl rozšířen o problematiku hydrogeologickou, kterou zajišťovali Dr. Věra Tišnovská a J. Galgánek. V Jeseníku vzniklo Středisko studií a perspektivních plánů, řízené Dr. J. Skácelem. V současné době působí ve Zlatých Horách akc. spol. UNIGEO.

V roce 1977 byla v Jeseníku založena terénní základna ÚÚG, která byla materiálně a personálně vybavena tak, aby mohla úspěšně zajišťovat perspektivy ložiskovému průzkumu a průběžně vědecky zpracovávat regionální teoretické problémy. Jejím prvním vedoucím byl doc. Dr. J. Skácel. Od roku 2002 byl změněn název na Česká geologická služba a pod vedením Ing. Aichlera terénní základna v Jeseníku působí dodnes.

Při sestavování geologických map se naráželo na nepřesnost používaných topografických podkladů. Zprvu se mapovalo do starých rakouských pětadvacítek s vrstevnicemi a šrafami, které byly sice podrobné, ale nepřesné. Po r. 1955 se používalo prozatímních reambulovaných vydání s českým názvoslovím, ale odlišným listokladem, navíc podle tehdejších předpisů o utajování se záměrně deformovanými souřadnicemi. Tento nedostatek provázal i pozdější vydání map 1 : 25 000 a 1 : 50 000.

Zhruba od roku 1990 probíhá geologické mapování podle nového listokladu map 1 : 50 000, ale bez umělých dokumentačních bodů. Mapují jen specialisté z řad České geologické služby (ČGS) bez účastí mapérů z vysokých škol a dalších institucí. Téměř všechny listy těchto nových geologických a účelových map s vysvětlivkami, pokrývajícími oblast Jeseníků, už byly vydány tiskem ČGS.

V období 1. republiky, tj. v letech 1918 - 1938, aktivně působilo v geologických vědách na celém státním území ČSR kolem tří desítek profesionálních vysokoškolsky erudovaných geologů, petrografů a mineralogů, reprezentujících převážně pedagogy přírodovědeckých fakult v Praze, Brně a Bratislavě, technických učilišť, muzeí a Státního geologického ústavu.

Po roce 1945 vychovávaly profesionální pracovníky geologických věd vysoké školy univerzitního i technického směru v Praze, Brně, Ostravě, Bratislavě a Košicích, takže počet výkonných geologů dosáhl počtu několika tisíc a v sedmdesátých letech podle hrubého propočtu připadala na jednoho aktivně působícího geologa plocha 25 km² státního území! To byla úctyhodná „hustota“, a proto od roku 1960 šli i naši geologové „na export“, především do rozvojových zemí Asie, Afriky, jižní a střední Ameriky.

Jak rostl počet geologů pracujících v Jeseníkách je patrné i z počtu účastníků na celostátních geologických sjezdech a konferencích:

- 9. sjezd ČSMG v Opavě roku 1955 měl cca 60 účastníků,
- 21. sjezd ČSMG v Olomouci r. 1977 již 230 účastníků rozdělených do 6 sekcí!

V naší oblasti vznikl také dojm. „ilegální“ koordinační výbor, zastupující hlavní organizace a instituce podílející se na geologickém výzkumu a průzkumu Jeseníků, aby koordinoval prostřednictvím svých zástupců výzkumné plány jednotlivých geologických a geofyzikálních pracovišť a pro rychlou informaci všech pracovníků o dosahovaných výsledcích pořádá v dvouletých intervalech „oblastní geologické konference“. Koordi-

nační výbor byl ustaven 15. května 1961 na schůzce v Rýmařově a míval 9 až 11 stálých členů. Přehled těchto akcí:

1. oblastní geologická konference se konala v Opavě 5. prosince 1961
2. OGK se konala v r. 1962 rovněž v Opavě ve Slezském ústavu ČSAV
3. OGK proběhla 10. prosince 1964 na Rejvíze pod patronací GP Ostrava
4. OGK uspořádala VŠB Ostrava ve dnech 26. 28. září 1966
5. OGK pořádal závod GP Zlaté Hory 24. 25. listopadu 1966
6. OGK uspořádal GP Zlaté Hory na Rejvíze ve dnech 18. 20. března 1969
7. OGK se konala ve Zlatých Horách ve dnech 18. 19. března 1970
8. OGK rovněž ve Zlatých Horách v roce 1976.

V pozdějších letech následovaly „kontrolní dny“ v Loučné nad Desnou, organizované n. p. GEOFYZIKA Brno. Z těchto konferencí byly vydávány cyklostylované sborníky, zkrácené materiály nebo i publikace.

Zatím co na prvních z těchto konferencí bývalo jen 20 až 30 účastníků, v roce 1970 ve Zlatých Horách jich bylo už 120, kteří reprezentovali skutečný počet pracovníků geologických věd a geofyziků, zabývajících se problematikou jesenické oblasti! Tyto akce neobyčejně zrychlily výměnu informací a zkvalitnění geologických prací.

V městě Jeseník, resp. na území bývalého okresu Jeseník, vznikl a působil v 2. polovině 20. století obdivuhodný geologický potenciál, zahrnující pracoviště teoretická (terénní základna České geologické služby, dříve ÚÚG), praktická (Geologický průzkum GPO), těžební (Rudné doly Jeseník, ředitelství a geolog. odbor) i pedagogická (detašovaná a sezónní pracoviště geologických a geofyzikálních kateder UK na Rejvíze, MU v Bělé p. Pradědem a UP v Horním Údolí). Vedle Okresního vlastivědného muzea v Jeseníku se samostatným geologicko-mineralogickým oddělením působila od r. 1945 v Bělé p. Pradědem terénní základna Slezského zemského muzea v Opavě. Tyto organizace a instituce nejen že vyvíjely svou vlastní badatelskou činnost, ale přitahovaly do oblasti externí spolupracovníky a badatele tuzemské i zahraniční.

Vyvrcholením období po 2. světové válce měl být 23. mezinárodní geologický kongres (MGK) v Praze v srpnu 1968. Jesenicko bylo zahrnuto do programu před- a pokongresové exkurze 23 AC „Stratiformní rudní ložiska Českého masívu“ na trase Krakov - Ostrava - Jeseník - Chvaletice - Kutná Hora - Praha a pokongresové exkurze v opačném směru. Invaze armád tzv. varšavské smlouvy do ČSR 21. srpna způsobila, že jednání MGK bylo předčasně ukončeno a pokongresové exkurze už se nekonaly. Naše geologie tak ztratila jedinečnou možnost reprezentovat své výsledky na nejrozsáhlejším mezinárodním fóru. A přitom výsledkem prací početného kolektivu pracovníků geologických věd místních i externích v poválečném období jsou stovky publikací knižních, časopiseckých i populárních, prací dizertačních a diplomových, velký počet nepublikovaných projektů a zpráv závěrečných, etapových a výpočtů zásob, uložených v Geofondu a podnikových archivech, dále množství geologických map různých měřítek, důlních geologických map a jiné dokumentace, zvláště tisíce chemických analýz a popisů vrtů. Z této nesmírné odborné produkce vychází současný náš pohled na geologické poměry a vývoj Jeseníků v prostoru a čase. Uskutečněním několika strukturních a mnoha hlubokých průzkumných vrtů známe geologickou stavbu východních Sudet místy až do hloubky přes 1 km a díky použití geofyziky a radiometrických metod máme již hrubou představu o časovém sledu geologických dějů od vzniku jednotlivých zastoupených hornin po stáří jejich metamorfózy a deformací. Značného pokroku dosáhlo studium geochemických pochodů a poznání fyzikálních a chemických podmínek,

které v té které geologické době existovaly. Máme také dostatečný přehled o kvalitě a množství zásob nerostných surovin a jejich genezi.

Výsledky výzkumů sice rychle „stárnou“, ale to neznamená, že můžeme opomíjet a zavržovat činnost předcházejících generací, ale naopak je nutná jejich znalost a hledat v nich poučení, abychom se vyvarovali dalších chyb a omylů.

ZUSAMMENFASSUNG:

Kurze Betrachtung zur Geschichte der geologischen Forschung und Erkundung in der Region Jeseník und Umgebung nach dem II. Weltkrieg

Ende des II. Weltkriegs wurden im Altvatergebirge nur vier Erzlagerstätten abgebaut: eine Blei-Zink-Lagerstätte mit Silber in Nová Ves (Neudorf) bei Rýmařov (Römerstadt), Eisenerze in Řídeč (Rietsch) und Medlov (Medl) bei Uničov (Mähr. Neustadt) und Grafit bei Staré Město pod Sněžníkem (Mähr. Altstadt). Der Erzbergbau stagnierte in der 1. Hälfte des 20. Jahrhunderts, was sowohl einen Mangel an erfahrenen Bergleuten, als auch an geologischer und montaner Literatur zur Folge hatte. Es standen nur Publikationen älterer Autoren aus dem 18. und 19. Jh. und vereinzelt geologische Informationen aus tschechischer und deutscher Literatur aus der 1. Hälfte des 20. Jhs. zur Verfügung. Auch geologische Karten waren nicht vorhanden. Es gab nur Karten von K. Patteisky (1929) und J. Wilschowitz (1939). Von der offiziellen Ausgabe des Reichsamts für Geologie in Wien wurden nur Spezialkarten 1:75 000 Blatt Bruntál (Freudenthal) und Šumperk (Mähr. Schönberg) gedruckt. Modernen Anforderungen genügte nur die Karte Javorník (Jauernig)-Vidnava (Weidenau) (Finckh-Götzinger-Jüttner 1931).

Nach dem II. Weltkrieg bestand die erstrangige Aufgabe darin, neue geologische Karten des Altvatergebirges zusammenzustellen und herauszugeben. Die ersten Geologen und Mineralogen begannen bereits in der 2. Hälfte des Jahres 1945 in der Region Jeseník zu arbeiten. Ab 1946 erhöhte sich jährlich die Anzahl von Mitarbeitern der geologischen Wissenschaften, vor allem von der Universität Prag (Prof. R. Kettner) und Brno (Prof. K. Zapletal). Im Jahre 1948 begann das „Institut für Erkundung von Minerallagerstätten“ in Kutná Hora mit einer modernen Lagerstätten erkundung in Kupferaderlagerstätten in Bohutín (Bohutin) und Ludvikov (Ludwigsthal). Dieses Institut wurde 1952 getrennt in ein überwiegend labormäßiges „Institut für Erzforschung“ und in die „Tschechisch-mährische Erzerkundung“. Weiter wurde eine Zweigstelle mit selbstständigem geologischem Dienst in Rýmařov zwecks Lagerstätten erkundung im Altvatergebirge (Horní Benešov (Bennisch), Zlaté Hory (Zuckmantel), Horní Město (Bergstadt) u.a. gegründet. Die Zahl der im Altvatergebirge arbeitenden Geologen erreichte bereits an die Hunderte, so dass die Grundforschung und die geologische Kartierung bis 1960 beendet war und offizielle Karten 1:200 000 herausgegeben werden konnten. Der größte Teil des Altvatergebirges und des Niederen Gesenkes ist auf den Blättern Náchod, Jeseník und Olomouc festgehalten.

Die angewandte Geofysik begann man im Jeseníker Gebiet im Jahre 1949 zu nutzen, die geochemische Prospektion ab 1954. In der Zeit von 1950 - 1960 wurden alle

Erzvorkommen durch Erkundung erforscht. In Jeseník nahm 1958 der Betrieb „Rudné doly“ (Erzgruben) seine Tätigkeit auf, der in Zlaté Hory stratiforme Lagerstätten von Cu, Pb-Zn und Au, im Reichensteiner Gebirge die Eisenerzlagerstätte Hranická (Grenzgrund), bei Staré Město pod Sněžníkem Grafit und in Nordmähren und in Ostböhmen Nichterzlagerstätten abbaute.

Nach 1960 begann man mit der geologischen Kartierung im Maßstab 1:50000. Das Ergebnis der ersten Etappe, die mit vorgeschriebener Dichte von natürlichen und künstlichen Dokumentationspunkten verlief, lag allerdings nur in Manuskriptform vor. Nach späterer Aktualisierung und Ergänzung älterer Karten durch Mitarbeiter des Tschechischen geologischen Dienstes wurden neue geologische Karten 1:50 000 herausgegeben.

Zu Ende des 20. Jhs. stehen uns somit vom Altvatergebirge detaillierte geologische Informationen und Karten für die grundlegende und angewandte Forschung zur Verfügung. Wir besitzen geofysikalische und geochemische Unterlagen, es wurde eine große Anzahl von Bohrungen geteuft, von denen viele über 100 m tief waren, es stehen Vorratsbilanzen von Rohstoffen, geschichtlich-montane Studien, tausende chemische Analysen und hunderte Kilometer kartierte Grubengänge zur Verfügung.

Die Bilanz der geologischen Tätigkeit im Altvatergebirge seit 1945 und im Verlaufe eines halben Jahrhunderts kann also zweifellos als zufriedenstellend bezeichnet werden.

RESUMÉ:

Zwizęzła historia badań geologicznych na Ziemi Jesenickiej i w okolicach po II wojnie światowej

Pod koniec II wojny światowej w Jeseníkach eksploatowano tylko 4 złoża rud: ołowiu i cynku ze srebrem w Novej Vsi pod Rýmařovem, rudy żelaza w Řídeči i Medlovie pod Uničovem oraz grafit w okolicach Starego Města pod Sněžníkem. W 1. połowie XX w. wydobywanie rud przeżyło okres stagnacji, co spowodowało brak doświadczonych górników oraz literatury geologicznej i górniczej. Do dyspozycji były tylko publikacje starszych autorów z XVIII i XIX w. oraz sporadyczne informacje geologiczne w literaturze czeskiej i niemieckiej z 1. poł. XX w. Brakowało także map geologicznych; istniały tylko mapy K. Patteiskiego (1929) i J. Wilschowitza (1939), z oficjalnego wydania Instytutu Geologicznego w Wiedniu ukazały się drukiem tylko mapy w skali 1:75 000 karta Bruntál i Šumperk, a nowoczesnym wymaganiom odpowiadała tylko mapa Javorník - Vidnava (Finckh-Götzinger-Jüttner 1931).

Po II wojnie światowej pierwszoplanowe zadanie stanowiło sporządzenie i opublikowanie nowej mapy geologicznej. Pierwsi geolodzy i mineralodzy zaczęli pracować na Ziemi Jesenickiej już w drugiej połowie 1945 r. Od 1946 r. co roku rosła liczba pracowników nauk geologicznych, przede wszystkim z uniwersytetów w Pradze (prof. R. Kettner) i w Brnie (prof. K. Zapletal). Od 1948 r. rozpoczęto nowoczesne badania złóż, które prowadził Instytut Badania Złóż Mineralnych (Ústav pro průzkum nerostných ložisek) w Kutnej Horze na złożach żyłowych miedzi w Bohutínie i Ludvíkovie. Instytut ten został w 1952 r. podzielony na mający przeważnie laboratoryjny charakter Instytut Badawczy Rudy (Ústav pro výzkum rud) oraz na Czesko-Morawskie Badania Rud (Českomoravský rudní průzkum), który założył filię z samodzielną służbą

geologiczną w Rýmařovie w celu przebadania złóż w Jeseníkach (Horní Benešov, Zlaté Hory, Horní Město i in.). Liczba geologów w Jeseníkach wzrosła do kilkudziesięciu, także po ukończeniu podstawowego zakresu badań i stworzeniu mapy geologicznej w 1960 r. można było wydać oficjalne mapy w skali 1:200 000. Większość obszaru Jeseníków pokrywają karty Náchod, Jeseník i Olomuniec.

Geofizyka stosowana została podjęta w regionie jesenickim w 1949 r., a prospekcja geochemiczna od 1954 r. W latach 1950-1960 zostały objęte badaniami wszystkie pokłady rudy. W Jeseníku w 1958 r. zaczęło funkcjonować przedsiębiorstwo Rudné Doly, które eksploatowało złoża Cu, Pb-Zn i Au w Złatych Horach, złoża rudy żelaza Hraničná w Górach Złotych, grafit w okolicach Starego Města pod Sněžníkem oraz inne złoża rud i surowców płonnych na północnych Morawach oraz we wschodnich Czechach.

Po 1960 r. rozpoczęto prace nad mapą geologiczną w skali 1:50 000. Pierwszy etap przy wykorzystaniu przewidzianej gęstości naturalnych i sztucznych punktów dokumentacyjnych pozostał tylko w manuskryptach, ale po późniejszej reambulacji przez pracowników Czeskiej Służby Geologicznej zaczęły ukazywać się drukiem nowe mapy geologiczne w skali 1:50 000.

Pod koniec XX w. dysponujemy zatem w Jeseníkach szczegółowymi informacjami geologicznymi oraz mapami do badań podstawowych i stosowanych. Mamy dane geofizyczne i geochemiczne, zrealizowano wiele odwiertów, wiele z nich na głębokości ponad 1 000 m, do dyspozycji są bilanse zasobów surowcowych, opracowania historyczne i górnicze, tysiące analiz chemicznych oraz kilkaset kilometrów rozpoznanych geologicznie chodników górniczych.

Bilans działalności geologicznej w Jeseníkach w ciągu półwiecza od 1945 r. jest zatem bezsprzecznie zadowalający.

POVÁLEČNÉ AKTIVITY GEOLOGICKÉHO PRŮZKUMU, URANOVÝCH DOLŮ A RUDNÝCH DOLŮ JESENÍK V BLÍZKÉM OKOLÍ BÍLÉ VODY

Oldřich Zelinger

V hornictví, jak je všeobecně známo, se důl otevírá, provozuje a po dotěžení bilančních zásob se zavírá. Samozřejmě zde jsou ještě další důležité faktory, které mohou, a také tak činí, ovlivnit znovuotevření dříve „vytěženého“ ložiska nebo ovlivnit otevření ložiska nového.

Jsou to hlavně nové, dokonalejší úpravářenské metody, které umožní efektivní a ekonomické zpracování těženého materiálu s nižšími kovatostmi a také poptávka na trhu či politická situace. V době nedávno minulé, ale i nyní jsme toho svědky. Stávající situace u nás téměř totálně zlikvidovala rudné hornictví.

Šachty se zavřely, horníci odcházejí. Je třeba však říci, že vzniká jisté vakuum, které se bude s odstupem času s obtížemi napravovat. Ostatně o tom nás, a není to zase tak dávno, přesvědčila naše, ale i světová historie hornictví.

Výjimkou nebyl ani náš region, což konstatují nejenom báňští historici, ale i dění v poválečném období, kdy zde došlo k prudkému rozvoji rudného hornictví. Těžební báňská činnost zde trvala 40 let. Chtěl bych se zde v krátkosti o některých aktivitách zmínit. Zde je třeba připomenout, že činnost Rudných dolů Jeseník, n. p. je detailně zpracována v publikaci RD Jeseník 1958 - 1998, proto s ohledem na časový limit je pasáž o báňských činnostech této organizace velmi stručná. Týká se to i Geologického průzkumu, který zákonitě musel otevření dolů předcházet. Podrobněji bych se chtěl zmínit o činnosti Uranových dolů. Tyto aktivity ještě do nedávné doby byly totiž i nám, kteří jsme v hornictví pracovali, málo známé.

Rozvoj našeho uranového průmyslu byl spjat s vývojem mezinárodních vztahů po roce 1945. Vznik vojenských bloků NATO a Varšavské smlouvy byl příčinou horečného jaderného zbrojení. Velmi dostupnou surovinou pro jejich výrobu se zcela logicky stal náš uran. Dohodou uzavřenou 23. 11. 1945 mezi naší vládou a vládou SSSR se naše strana zavázala k rozšíření průzkumu a těžby radioaktivních surovin a k jejich dodávkám do Sovětského svazu, který se ve smlouvě zavázal k široké finanční a technické pomoci, ale i k vrácení radia potřebného pro náš stát. Jenom na území Moravy a východních Čech bylo registrováno 13 lokalit. (Rožná, Razsochy, Svatka, Jimramov, Olší, Drahonín, Slavkovice, Škrdlovice, Jasenice, Pucov, Brzkov, Polná, Chotěboř, Pukšice, Licoměřice, Březinka, Bernardov, **Zálesí/Javorník**/, Orlické hory, Krkonoše, Trutnov).

V rámci Jáchymovských dolů byly od roku 1946 zřizovány skupiny geologického průzkumu, které realizovaly vyhledávací a průzkumné práce nejprve v oblastech Jáchymovska a Příbramska, následně i v dalších oblastech. Vývoj a hlavně nárůst objemu těchto prací si vyžádal zřízení samostatného průzkumného podniku (1958), který měl

9 závodů. Lokality Zálesí a Jelení vrch objevili pracovníci průzkumného závodu Nové Město na Moravě.

V našem regionu byl zřízen těžební závod na nově nalezeném ložisku v Rychlebských horách se sídlem v Javorníku. Hornické práce se soustřeďovaly převážně v okolí obce Zálesí a jejím blízkém okolí. Lokalita byla objevena emanačním průzkumem. Nachází se v tzv. Orlickém bloku, který tvoří východní část Železnohorské západosudetské oblasti. Uranové výskyty jsou známy jen v centrální oblasti Orlického bloku, v tak zvané Orlicko-kladské klenbě, v jejíž východní části se ložisko Zálesí nachází. Je vzdáleno asi 6 km jihozápadně od města Javorník v blízkosti obce Zálesí v katastrálním území obcí Travná a Zálesí. Objeveno bylo 24. 6. 1957. Jedná se o nejvýznamnější uranovou akumulaci uranového zrudnění v jednotce Orlicko-kladského krystalinika. Komplexní vyhledávací práce probíhaly v letech 1957 - 1964. Těžební práce 1959 - 1968. Dobývací metoda výstupkové dobývání. Hlavní rudní těleso Gábor a těleso T 2 bylo dobýváno příčnou otevřenou komorou.

Uranovou mineralizaci tvoří smolinec, uranové černě a v oxidační zóně převládají uranové slídy. Z dalších uranových minerálů uranit, coffinit a další. Kromě toho je na ložisku ve větší míře vyvinuta i měděná mineralizace (chalkopyrit), rovněž byly zjištěny nikl - cobaltové arsenidy, hematit, galenit, sfalerit, ryzí bismut a ryzí stříbro. Zaevidované nebilanční zásoby mědi nebyly těženy. Pro lokalizaci uranového zrudnění jsou příznivé horniny pestré skupiny sněžnických ortorul, amfibolity a amfibol. V rulovém komplexu žíly vyklíňují. Pro zrudnění jsou nepříznivé také svory. Oblast ložiska, které je vzdáleno asi 3,3 km od průběhu sudetského zlomu, je silně tektonicky postiženo. Pro zrudnění je příznivý systém příčných trhlin S - J směru strmě ukloněných k východu. Zrudnění bylo vázáno nejenom na žilné struktury, ale i na pásma drcených hornin. Týkalo se to tzv. centrálního pásma, těleso Gábor bylo uloženo převážně v amfibolitech ve styku se silně prokřemenělými krystalickými vápenci. Nejbohatší zrudnění bylo u žil s křemeno-karbonátovou výplní. Kromě dvou rudních sloupů v centrálním pásmu bylo dobýváno 23 žil a odžilků. Nejvýznamnější byly žíly č. 4, 15 a Pavel. Mocnost žil se pohybovala v rozmezí 1 - 40 cm, výjimečně až 1 m. Žilné struktury dosahovaly délky až 300 m, hloubkové omezení ložiska bylo zhruba 200 m. Zrudnění bylo vyvinuto prakticky od povrchu do úrovně 5. patra. Pod 4. patrem se rozšiřují polohy pro vývoj zrudnění nepříznivých svorů. Mineralizace tohoto ložiska je velmi pestrá.

Ložisko Zálesí byl otevřeno třemi štolami a slepou jámou ze 3. na 5. patro.

Štola č. 1 leží v kat. území obce Zálesí na východním úbočí Ovčího vrchu nad obcí Zálesí v nadmořské výšce 597 m. Má délku 885 m, profil lichoběžníkový 5,4 m², výztuž dřevěná. Otevírala 1. štolové patro. Po ukončení provozu v roce 1968 bylo ústí zavaleno a zavezeno.

Štola č. 2 leží rovněž v kat. území Zálesí na východním úbočí Ovčího vrchu v nadmořské výšce 565 m. Její délka je 1125 m o stejném profilu a výztuži jako štola č. 1, otevírala druhé štolové patro. Po ukončení provozu bylo ústí štoly zavaleno.

Štola č. 3 byla ražena v prostoru štol č. 1 a č. 2 na kotě 524 m n. m. Dosáhla délky 1425 m o stejném profilu a výztuži jako obě štoly předcházející, také její ústí bylo zavaleno.

Na kat. území obce Zálesí byly v období průzkumu vyhloubeny ještě dvě průzkumné šachty o hloubce asi 20 m, z nichž bylo vyraženo asi 100 m průzkumných chodeb, které byly později zavaleny.

Lokalita Jelení vrch

se nachází severozápadně od ložiska Zálesí na kat. území Bílá Voda na jižním svahu Jeleního vrchu nad Bílou Vodou. Ložisko bylo objeveno emanačním průzkumem v roce 1957. Průzkum probíhal od roku 1958 do roku 1964 ze štoly č. 2. Později byla vyražena štola č. 4.

Štola č. 2. je situována v kat. území Bílá Voda. Má délku 720 m o profilu 6,2 m² s dřevěnou výztuží. Otevírala druhé patro. Po ukončení báňských prací bylo ústí štoly zavaleno.

Štola č. 4 byla vyražena nad štolou č. 2 a otevírala první patro. Po ukončení provozu bylo ústí štoly zavaleno.

Další práce na lokalitě Jelení vrch u Bílé Vody a lokalitě Horní Hoštice (součást obce Bílý Potok) byly v roce 1964 zastaveny. V období těžby (1959 - 1964) zde bylo vytěženo 11,9 t uranové rudy. Maximální hloubka zrudnění dosahovala cca 200 m od povrchu.

Rudní výskyt Jelení vrch se nachází podobně jako Zálesí v horninách praserie stroňské skupiny Kladské klenby a zrudnění bylo vázáno na strmé dislokace převážně severozápadního směru. Výskyt zrudnění Bílá Voda leží v jižní části Bělovodského pásma stroňské skupiny v severozápadním kontaktu javornického granodioritu.

Báňskou záchrannou stanicí měl závod Javorník ve Zlatých Horách u RD Jeseník, n.p.

V rámci průzkumu a těžby bylo na obou lokalitách vyhloubeno 106 m jámy a vyraženo asi 32 km překopů (chodeb) a 11,6 km sledných chodeb. Dobývací prostor Zálesí měl 2,2 km². Vytěženo bylo cca 300 000 t uranové rudy. Množství kovu činilo 405,3 t uranu. Nebilanční zásoby byly odepsány a oba úseky byly zlikvidovány. V rámci starých zátěží je prováděna likvidace a následná sanace zjištěných následků těžby. Po těžbě zde zůstala dvě pásma s ohroženou stabilitou povrchu (Gábor a T 2), kde byly těžbou otevřeny větší prostory. Odvaly byly zpracovány na kamenivo. Lokality uranového průmyslu byly podrobeny revizi, která prokázala, že první sanační práce nebyly vždy dostačující a tvoří dnes tzv. „stará břemena“. Řešení této problematiky vyplývá z útlumového programu pro uranový průmysl a představuje postupné a úplné odstraňování zjištěných negativních dopadů bývalé hornické činnosti na obyvatelstvo a životní prostředí s dlouhodobým monitorováním. Vyplývá to z usnesení vlády ze dne 26. 4. 1995 k realizaci útlumu, těžby a úpravy uranových a rudních ložisek v České republice.

Důlní vody na likvidovaných lokalitách

V Rychlebských horách, kde byly v minulosti prováděny pouze průzkumné práce, důlní vody vytékají volně a nevykazují zhoršenou kvalitu oproti vodám přírodním. (*Oficiální prohlášení DIAMO s.p.*).

Geologický průzkum a rudné hornictví

Po 2. světové válce, kdy bylo třeba rychle obnovit národní hospodářství, nastala situace, konkrétně po roce 1948 (po tzv. Vítězném únoru), v souvislosti s „železnou opo-
nou“ (embargo na dovoz surovin z kapitalistických států), že naše republika byla nucena zajišťovat potřebné suroviny pokud možno z vlastních zdrojů. Jistý deficit vznikl i v dovozu surovin z tehdejších lidově demokratických států. Tyto skutečnosti byly jedním z hlavních důvodů realizace rozsáhlého geologického průzkumu s cílem rychlého přechodu k těžbě, hlavně železné rudy a barevných kovů. K tomu mělo přispět mimo jiné i rudné hornictví.

Geologický průzkum byl zaměřen na ložiska těžená v době okupace, jednak na lokality, které byly předmětem zájmu těžbařů v minulosti. Následně byla těžena i malá ložiska, která nedovolovala velkoobjemovou těžbu i ložiska s nízkými kovnatostmi. Přestože se zaváděním mechanizace objemy těžby zvyšovaly, prakticky všechny těžební závody musely být finančně státem dotovány.

Výsledky geologického průzkumu prokázaly, že některé lokality v Jeseníkách jsou za výše uvedených podmínek těžitelné. Kromě toho v regionu byl nedostatek pracovních příležitostí, řada obcí byla téměř vysídlena a bylo třeba do pohraničí přivést lidi a nabídnout jim zaměstnání. Tyto skutečnosti byly hlavními důvody ke zřízení podniku, který by realizoval v oblasti těžbu a úpravu nerostných surovin a zajišťoval zprůmyslnění a rozvoj oblasti.

Prvním krokem k realizaci tohoto záměru byl výnos ministerstva hutního průmyslu a rudných dolů č. j. 000/2690/54 ze dne 16. 3. 1954, kterým byly mimo jiné ustaveny Moravské tuhové a rudné doly, národní podnik se sídlem v Šumperku. Podobně výnosem ministerstva hutního průmyslu a rudných dolů byly zřízeny Východočeské rudné doly se sídlem v Horních Vernéřovicích k 1. 4. 1954. Rozhodnutím téhož ministerstva č. 15/58 o organizačních změnách některých národních podniků byly oba podniky sloučeny s účinností od 1. 4. 1958 v jeden podnik s názvem Rudné doly, n. p. Jeseník se sídlem v Jeseníku. Na nový podnik byly převedeny následující důlní závody: Horní Vernéřovice, těžba měděné rudy (později Jivka), Harrachov, těžba fluoritu, Rožany, niklonosný pyrit, chalkopyrit, pyrit, netěženo, Svatý Petr (navržen k likvidaci), Zlaté Hory s výjimkou úseků Zlaté Hory - Východ a Zlaté Hory - Západ, které byly převedeny od Českomoravského rudného průzkumu Rýmařov ke dni 1. 4. 1958, měděná ruda, polymetalické rudy olovo, zinek, měď, stříbro, zlato, Staré Město pod Sněžníkem včetně úseku Branná, grafit, Medlov, železná ruda Velké Tresné, grafit. Od Rudných dolů Příbram, n. p. byly převedeny závody Horní Benešov, těžba barytu, olova, zinku, stříbra včetně úseku Nová Ves u Rýmařova, těžba rudy s obsahem olova, zinku a stříbra. Vitošov, lomová těžba vápence a výroba vápna. Kromě toho měly Rudné doly Jeseník ve správě více než 30 lomů a více než 10 netěžených lokalit s dřívější těžbou. Obnovení těžby těchto lokalit by však nebylo efektivní.

Po různých reorganizacích přešel původně malý podnik od 1. 1. 1959 na klasické podnikové řízení. V průběhu činnosti podniku se zřizovaly závody nové. Teramo Vápenná (1966), výroba stavebních hmot, Ocelové stavby Jeseník (1967), výroba konstrukčních systémů na bázi oceli, Stavebně montážní závod Jeseník (1969), realizace staveb na bázi lehké prefabrikace, Závod Rýmařov (Okal), (1971), výroba rodinných domků na bázi dřeva, Závod Lipová - lázně (1968), se strojírenským programem, Závod Bruntál pro zpracování kolektivních koncentrátů nebyl dokončen. Podnik měl i vlastní střední odborné učiliště se sídlem v Jeseníku.

Od 1. 1. 1971 podléhal podnik Rudné doly Jeseník, národní podnik Jeseník Generálnímu ředitelství Rudné a magnezitové závody Bratislava.

Nejbližším těžebním závodem Rudných dolů Jeseník, n. p. Jeseník k Bílé Vodě byl báňský závod Hraničná, který podle mých zkušeností je málo známý veřejnosti, kromě toho se většina odborníků věnuje převážně hlavním báňským závodům (Zlaté Hory a Horní Benešov). Hraničná zůstává v jejich stínu. To je hlavní důvod, proč je mým záměrem tento malý závod připomenout. Jeho význam byl i v tom, že plánované ukončení těžby velkou měrou přispělo k výstavbě závodu Teramo Vápenná. Záměrem podniku bylo udržet rozvoj regionu a zajistit zaměstnání nejenom svým zaměstnancům z Hraničné, ale nabídnout práci i ostatním lidem z blízkého okolí.

Závod Hraničná

Ložisko Hraničná leží u osady Vojtovice - Hraničky, poblíž hranice s Polskou republikou, ve střední části Rychlebských hor na katastru obce Petrovice. Vzhledem ke komunikační síti je situováno nevýhodně. Nejbližší železniční stanicí je Žulová, vzdálená asi 8 km. S touto železniční stanicí byl závod spojen silnicí. Spojení s Jeseníkem ze Žulové kromě vlaku je možné i autobusem.

O historii těžby železnorudného ložiska se dochovalo jen malé množství zpráv, kromě toho jsou zbylé materiály uloženy v několika archivech, takže jejich vyhledání a dostupnost je obtížná. Počátky dobývání spadají asi do druhé poloviny 19. století. Během zhruba stoleté exploatace prošlo ložisko několika obdobími rozkvětu, ale i úpadku. Údobí rozkvětu železářství je však krátké a končí hlubokou krizí asi v roce 1874. O deset let později je zastaven provoz železářny v Ondřejovicích (leží mezi Mikulovicemi a Zlatými Horami), která zpracovávala rudu z Hraničné. Pro železářny bylo vytěženo asi 50 t rudy. Tím dochází i k ukončení, nebo k minimalizaci těžby. Skutečností, kterou potvrdil poválečný geologický průzkum zahájený v roce 1951, je, že do této doby byla vydobyta nejvyšší kvalita partie oxidační zóny ložiska zhruba do úrovně - 50 m pod povrchem. O objemech těžby, jež byla údajně ukončena definitivně v roce 1904, se zachovaly jen nepřesné údaje, které se mezi sebou diametrálně liší.

Ložisko Hraničná náleží ke Staroměstské sérii, kterou řadíme k Západosudetské soustavě. Je východní částí Rychlebských hor, která je tvořena pestře se střídajícími parametamorfity s polohami amfibolitů. Celá tato série je považována za vyšší proterozoikum v pestrém vývoji, je stavěna hlavně předvariský, později proběhla přestavba a saxonskou tektonikou byla celá oblast rozlámána. Uložení ložiska je v pestré sérii Hraničná. Tato je považována za nejmladší z pásem Staroměstské série. Probíhá směrem S-J s úklonem k západu, generelně 450. Je tvořena převážně biotitickou pararulou, která je místy sekundárně prokřemenělá a zrohovcovatělá. Dále to jsou světlé sericitické kvarcity a polohy krystalických dolomitických vápenců, z nichž dvě nejvrchnější jsou nositelem magnetit - hematitového zrudnění. Toto zrudnění s příměsí sulfidů (pyrit, pyrotin, galenit, sfalerit) tvoří dvě ložiskové polohy v horizontu krystalických dolomitických vápenců. Jeho směrný průběh v délce je zhruba 800 m a je dost nepravidelný jak po stránce mocnosti, tak i kovnatosti. Ve střední části dochází k vyhluchnutí ložiska rozptýlením zrudnění ve vápencích. Mocnost ložiska kolísá od 0,2 do 2 m. Bilančnost nepříznivě ovlivňovala vrásavá stavba, která se projevila na tvaru ložiska a ztěžovala dobývání. Ruda je hodnocena jako méně kvalitní, zásaditá s příznivým obsahem CaO a SiO₂. Nepříznivý je poměrně vysoký obsah Pb a Zn, který v některých blocích dosahoval až 1 %. (Průměrné obsahy: Fe 32,86 %, CaO 12,43 %, SiO₂ 11,45 %). Jedná se o metamorfované ložisko typu Lahn Dill, tektonicky značně porušené.

Předběžný i podrobný geologický průzkum na ložisku prováděl Českomoravský rudný průzkum, závod Rýmařov. Podrobný průzkum byl prováděn jednak systémem povrchových vrtů v síti profilovaných linií (vzdálenost linií 80 - 90 m, mezi vrty 70 - 80 m), dále pak báňským způsobem. V průběhu průzkumu byly realizovány následující práce: Z povrchu bylo realizováno 26 vrtů, při nichž bylo celkem odvrtno 4 738,3 m. Vyraženo 1 878,3 m chodeb, 416,5 m komínů, vyzmáháno 570 m chodeb, vyhloubena slepá jáma o hloubce 59 m, povrchové rýhy 1 156 m, výlomy 240 m³.

V návaznosti na geologický průzkum byl v roce 1956 proveden první výpočet zásob. Tyto byly vyhodnoceny jako nebilanční z důvodu vysokého obsahu Pb a Zn. V roce 1959, kdy byl navržen nový způsob využití ložiska pro výrobu magnetitového těžkoka-

palinových uhelných prádel a na základě nových kondic, byl proveden nový přepočet zásob, který byl Komisí pro klasifikaci zásob schválen (1960). Dobývací prostor Petrovice - Hraničná byl Ministerstvem hutního průmyslu a rudných dolů stanoveno dne 6. 3. 1968 o ploše 29,54 ha v katastru obce Petrovice. Samotná těžba byla zahájena v roce 1960.

Ještě před zahájením těžby bylo třeba provést výstavbu a rekonstrukce. Jednalo se o následující objekty: drtírnu rudy, přeložku VN a trafostanice, adaptaci administrativní budovy, sklad materiálu, olejů a nafty, kompresorovnu, sociální zařízení, vodovod pitné a užitkové vody, garáže, rampu na nádraží v Žulové, povrchovou úzkokolejku, vnitrozávodní komunikace, elektrorozvod, dílny, rekonstrukci skladu trhavin, výstavbu úpravny a další potřebné úpravy nezbytně nutné k zahájení provozu.

Rozfárání dolu

Ložisko bylo otevřeno štolou (nultý horizont) v nadmořské výšce 536 m. Byla úvodním dílem dolu. Ražena byla v letech 1856 - 1870, kdy byla zahájena i těžba (důl Eduard), která byla ukončena patrně v roce 1904. Štola byla vyzmáhána v rámci geologického průzkumu v délce 570 m a poté bylo pokračováno s její další ražbou až na délku 790 m. Profil díla 2,2 x 2,2 m. Ražba byla prováděna dovrčně směrem od ústí o průměrném stoupání 3 - 5 mm/m. Probíhala v pevných horninách (dolomitické vápence, slídnaté rohovce, slídnaté pararuly) prakticky bez výztuže. Ústí štoly od portálu bylo asi v délce 30 m v železné TH výztuži. Kříže chodeb a zarážky komínů byly vyztuženy dřevem. Ve vzdálenosti asi 300 m od ústí byla vyhloubena slepá jáma, ze které spojovacím překopem o délce 170 m bylo ložisko otevřeno na horizont - 50. Z tohoto horizontu se prováděla další otvírka. Následně v podloží ložiska byla vyražena úpadnice a z ní jednotlivé horizonty - 75, - 100, - 125 m. Díla byla ražena bez výztuže, pouze v místech, kde byly poruchy, byla zajištěna dřevěnou výztuží. Slepá jáma je obdélníkového průřezu s železnou výstrojí. Byl zbudován rozvod stlačeného vzduchu a provozní vody. Část úvodní štoly až po slepou jámu, hlavní překop a náraží jámy včetně nárazišť na úpadnici byly elektrifikovány.

Nejužším místem, které limitovalo těžební kapacitu, byla úpadnice. Byla osazena nevyhovujícím těžním vrátkem. Lze říci, že samotné rozfárání dolu bylo komplikované hlavně pro těžbu z větší hloubky. Bylo to způsobeno hlavně původním rozfáráním dolu, kdy nebyly žádné informace o dalším průběhu ložiska. Vzhledem k těmto skutečnostem bylo při ražbě chodeb a následné těžbě z úpadnice vážným problémem i větrání, které bylo nutno složitě zajišťovat dvěma větrními proudy a regulovat větrními dveřmi.

Z nultého horizontu na povrch byly vyraženy tři komíny a profilu 2 x 2,5 m s dřevěnou výztuží.

Komín K - 1. ústil na povrch v nadmořské výšce 602 m n. m., jeho celková délka od nultého horizontu činila 73 m. Sloužil jako větrací výdušný komín, větrní proud mdlých větrů byl tímto komínem odváděn na povrch, kde byl umístěn ventilátor o průměru 800 mm s reverzací.

Komín K - 5. ústil na povrch v nadmořské výšce 632 m n. m., jeho délka po štolový horizont byla 196 m. (prorážel se v nadpatří do chodby 1204) a byl vtažným dílem druhého větrního proudu, kterým byly vedeny čerstvé větry do dolu.

Komín K - 16. ústil na povrch v nadmořské výšce 685 m n. m., jeho délka po nultý horizont byla 191 m, sloužil jako větrací komín a zároveň jako druhý východ z dolu.

Doprava v dole a na povrchu

Vzhledem ke složitému rozfárání dolu byla tato velmi komplikovaná a rozhodujícím způsobem omezovala celkový objem těžby. Na sledných chodbách horizontů úpadnice se dopravovalo ručně, vozy o objemu 1 m^3 s vyklápěním na obě strany, které se vyprazdňovaly do zásobníků, z nichž se následně plnila nádoba skipu téhož objemu. V této nádobě se po kolejích natěžený materiál dopravoval úpadnicí pomocí vratu H - 900. Nad úrovní - 50 se skip vysypal do zásobníku, jehož ústí bylo na úrovni - 50, syp byl opatřen segmentem, aby z něho bylo možno napouštět materiál do důlních vozů o objemu $0,64\text{ m}^3$, které byly akumulátorovou lokomotivou ALD - 2 odváženy ke slepé jámě, kde se narážely do klece a přetěžily na štolový horizont. Štolou pomocí důlní lokomotivy BND - 15 byly odváženy na povrch k výklopníku na úpravně rudy nebo na hlušinou haldu, kde se hlšina zpracovávala na drtě. Kolem kolejiště na povrchu byla skládka cizích rud. Tyto se auty přivážely z nádraží v Žulové. Cizí vsázky z Vlastějovic, Měděnce a Krivoj Rogu se na povrchu bagrem nakládaly do důlních vozů a odvážely na úpravnu. Vlastní těžba z dolu totiž nestačila pokrýt kapacitu úpravny. Odpad z magnetické separace byl zpracováván na kamenivo.

Dobývací metody

Podle situování ložiska se na Hraničné používaly čtyři dobývací metody.

- Stěnování na zával s dovrchní zátinkou.
- Dobývání středně dlouhými horizontálními vrty.
- Dobývání na skládku.
- Dobývání otevřenou komorou.

Vrtací práce se prováděly pneumatickými vrtacími kladivy VK - 21 na kloubových pneumatických podpěrách PT - 100 nebo teleskopickými kladivy VKD - 21, později teleskopickými vrtacími kladivy sovětské výroby PT - 29. Pro potřebu odvrtu dlouhých vrtů při dobývání otevřenou komorou byla zakoupena (1965) vrtací souprava SIMBA 11 osazená pneumatickým vrtacím kladivem BUFFALO - 120 F od švédské firmy Atlas Copco. Zácvik pracovníků zajišťoval na závodě výrobce a lze říci, že právě úspěšné odzkoušení této soupravy zásadně ovlivnilo způsob dobývání na závodech ve Zlatých Horách a Horním Benešově, včetně orientace na způsob dobývání. Nebyl zde však dořešen způsob nabíjení dlouhých vrtů, který se později (1966) dořešil ve Zlatých Horách zakoupením pneumatické nabíječky BUNZA - 1C včetně nabíjecí antistatické hadice. Pro stejnoměrný přenos detonace ve vývrtech se používala bleskovice. Získané zkušenosti v odvětví trhacích prací velkého rozsahu byly pro budované závody v Horním Benešově a Zlatých Horách velmi cenné.

Těžba rudy v jednotlivých letech v tunách

1960	7 907	1964	14 409
1961	5 610	1965	27 300
1962	35 390	1966	30 662
1963	25 006	1967	26 738

Úpravna rudy

Zvážený vozík s rudou se kruhovým výklopníkem vysypal do zásobníku úpravny a odtud pomocí transportéru následoval první stupeň drcení v čelistovém drtiči, který dosahoval výstupní zrnitost 30 - 50 mm. Ve druhém stupni drcení (drtič Symons 3) se konečná zrnitost pohybovala v rozmezí 12 - 15 mm. Takto podrcený materiál se dopravoval na vibrační třídič o okatosti 6 mm. Konečná zrnitost byla důležitou podmínkou dobré funkčnosti separace. Tuto tvořily dvě samostatné linky osazené separátory. Každá linka měla separaci základní, kontrolní a přečistnou. Výkon jedné linky byl 8-10 t/h. Koncentrát z magnetické separace se gumovým dopravníkem transportoval do skladu hotových výrobků. Finální produkt, magnetitový koncentrát měl průměrný obsah 50 % magnetických podílů.

Závěr

Výroba zatěžkávadla byla na Hraničné ukončena ke dni 1. 4. 1968. Závod v té době zaměstnával 108 pracovníků, z toho 41 v dole. Za období výroby zpracoval nejenom vlastní těžbu, ale i dovezenou vsázku, jejíž objem činil 45 kt ročně. Průměrná roční výroba zatěžkávadla představovala 29 000 t a 20 000 t drtě. Nedotěžených zhruba 70 kt bilančních zásob bylo odepsáno. Zásoby ložiska byly vytěženy zhruba na 60%. Na základě plánu likvidace závodu byl po jeho realizaci zrušen i dobývací prostor ke dni 23. 3. 1973.

Způsob likvidace dolu

Partie dolu pod úrovní nultého (štolového horizontu) po vyvezení a demontování veškerého použitelného zařízení byla uvedena do mokré konzervace, ústí komínů na povrch byla zajištěna povaly, zasypána, okolí výchozů komínů je ohrazeno drátem a opatřeno výstražnými cedulkami. Úvodní štola byla opatřena mřížovými vraty a zazděna. Průtok vody z dolu je zajištěn rourou o průměru 400 mm, voda z dolu volně vytéká do blízkého potoka v množství asi 40 l/sec. Stav zajištění je průběžně kontrolován a opravován.

LITERATURA:

Cimala, Zbyněk: Po stopách průzkumu a těžby uranových ložisek na Moravě a ve východních Čechách. OZ GEAM Dolní Rožínka a SOO OS při OZ GEAM Dolní Rožínka, 1997.

Kolektiv autorů: RD Jeseník 1958-1998. Reptisk, Jeseník, 1998.

Kolektiv autorů: Rudné a uranové hornictví české republiky. Anagram, Ostrava.

Jiskra, J., Zelinger, O.: My havrani umazání, aneb veselé příběhy hornické pokračují. RD Příbram, Sokolov, 1999.

Kočandrle Jaroslav: Informace o geologickém průzkumu a zajištění některých důlních děl. Geologie Rýmařov, Rýmařov.

ZUSAMMENFASSUNG:

Aktivitäten der staatlichen Betriebe Geologický průzkum (Geologischer Erkundungsdienst), Uranové doly (Urangruben) und Rudné doly Jeseník n.p. (Erzgruben) in der näheren Umgebung von Bílá Voda (Weißwasser) in der Nachkriegszeit

Im Beitrag ist kurz die Tätigkeit des Betriebes Rudné doly Jeseník in der Lokalität Hraničná (Grenzgrund), sowie die Aktivitäten der Gruben Jáchymov, des späteren Betriebes Uranové doly in den Lokalitäten Zálesí (Waldek) und dem Berg Jelení vrch (Hoher Berg) beschrieben, angefangen von der geologischen Erkundung über Abbau und Förderung bis hin zur Liquidierung. Angeführt sind Fördermenge, Meterzahl, Profile und Ausbau der Grubenbaue, Abbaumethoden und grundlegende Informationen über die geologische Erkundung beider Lokalitäten, die geologische Situation der Umgebung der Lagerstätten, einschließlich der ursprünglichen Mineralisierung.

In den Lokalitäten Zálesí und Jelení vrch ist die Höhenlage der einzelnen Stollen, die Art der Liquidierung der Stolleneingänge, die Messergebnisse der Radioaktivität des austretenden Wassers aus den Erkundungsbohrungen und -schächten angeführt, wobei es sich hier um eine sog. „Altlast“ handelt. Diese Grubenbaue unterliegen regelmäßiger Kontrolle.

Im Zusammenhang mit der Lokalität Hraničná wird auch die Gründung und Entwicklung des Förderbetriebs Rudné doly Jeseník n.p. Jeseník und der Grund für den Abbau dieser Lagerstätte erwähnt. Es werden ihre geografische Lage, die Profile des Grubenbaus, die Abbaumethoden, der Gruben- und Oberflächentransport, die Fördermenge, die Grubenbelüftung und die Liquidierung des Betriebes beschrieben, des weiteren die geologische Erkundung, Lage und Typ der Lagerstätte, Meterzahl der Erkundungsbohrungen, Metallgehalt der geförderten Erze, einschließlich ihrer Aufbereitungsmethode und die Nutzung des Finalprodukts. Es handelt sich hierbei um eine früher abgebaute Lokalität, was später die nachfolgende Grubenbefahrung und somit auch die Fördermenge negativ beeinflusste.

RESUMÉ:

Powojenna aktywność przedsiębiorstw Geologický průzkum, Uranové doly i Rudné doly Jeseník n.p. w pobliżu Bielej Vody

Artykuł przedstawia zwięźle działalność przedsiębiorstwa Rudné doly Jeseník na lokalizacji Hraničná oraz działalność przedsiębiorstwa Jáchymovské doly, a później Uranové doly na lokalizacjach Zálesí i Jelení Vrch, włącznie z badaniami geologicznymi, eksploatacją, wydobywaniem i likwidacją. Przedstawiono wielkość wydobywania, metraże, profile i uzbrojenia wyrobisk górniczych, metody eksploatacji i podstawowe informacje o badaniach geologicznych obu lokalizacji, sytuację geologiczną otoczenia złóż, włącznie z towarzyszącą mineralizacją.

W przypadku lokalizacji Zálesí i Jelení Vrch podano wysokość usytuowania poszczególnych sztolni, sposób likwidacji wejść do podziemi, rezultaty pomiarów radiacji wód wypływających z wyrobisk poszukiwawczych z tym, że w chwili obecnej są to tzw. „stare brzemiona”. Powyższe wyrobiska górnicze podlegają regularnym kontrolom.

W przypadku lokalizacji Hraničná opisano powstanie i rozwój przedsiębiorstwa wydobywczego Rudné doly Jeseník n.p. oraz przyczyny eksploatacji tego złoża. Opisano jego usytuowanie geograficzne, powstawanie kopalni, profile wyrobisk, metody eksploatacji, transportu kopalnianego i powierzchniowego, wielkość wydobycia, wentylację kopalni i likwidację zakładu. Następnie omówiono badania geologiczne, położenie i typ złoża, metraże odwiertów poszukiwawczych, zawartość metalu w wydobywanej rudzie włącznie ze sposobem obróbki i wykorzystania produktu finalnego. Mamy tu do czynienia z wcześniej eksploatowaną lokalizacją, co później odbiło się negatywnie na rozbudowie kopalni, a tym samym też wielkości wydobycia.

NOVÉ POZNATKY O MINERÁLNÍCH VODÁCH JESENICKA

RNDr. Vladimír Řezníček

Vážené dámy a pánové!

Když jsem v květnu letošního roku oznámil téma svého dnešního referátu „Nové poznatky o minerálních vodách Jesenicka“, musel jsem si následně položit otázku, které jsou poznatky staré a které nové.

Z informací, které jsem si uspořádal, vyplynulo jako zcela logické rozhraní 50. a 60. let minulého století. Jak známo, české a moravské lázeňství a zřidelní výroba ještě i v poválečném období trpělo značnými problémy, které vyplynuly z rozpadu první republiky, z války, ze znárodnění a následného správcování institucí ROH, které nemělo koncepci péče o přírodní léčivé zdroje a v podstatě hospodařilo se značně zanedbanými zdroji.

Teprve sloučením převážné většiny lázní a zřidel do celostátní organizace Čs. st. lázně a zřídla s řídící složkou Generální ředitelství lázní a zřidel Praha v roce 1958 získaly přírodní léčivé zdroje v Čechách a na Moravě jednotné odborné řízení exploatace a rozvoje.

Na poli využívání přírodních zdrojů minerálních vod se pozornost GŘLZ zaměřila na zkvalitnění a rozvoj zřidelní základny, zejména na modernizaci jímacích zdrojů a získávání nových a kvalitních zřidel.

Hydrogeologickou situaci v českém i slovenském lázeňství do konce 50. let podrobně zmapoval a zdokumentoval Prof. O. Hynie (1963) ve II. dílu Hydrogeologie ČSSR Minerální vody.

Je třeba říci, že zkušený praktik a pedagog O. Hynie hydrogeologické poměry v jednotlivých zřidelních strukturách nejen dokumentoval z hlediska geologie, hydrogeologie a krenotechniky, ale v řadě případů naznačil i možné cesty k rozvoji zřidelních základen lázeňství i zřidelní výroby.

Já sám za svoji osobu jsem Prof. O. Hynie vděčen za jeho podněty, protože vedly k některým úspěchům v mé práci. Ač jsem neměl možnost být na jediné jeho přednášce, považuji se za jeho žáka.

Z výše uvedeného vyplývá, že éra Prof. Hynie a jeho malé skupinky spolupracovníků završila období, jejichž poznatky pak naše nastupující hydrogeologická generace už přirozeně považovala za staré.

Se začátkem působení GŘLZ Praha na konci 50. let se objevila i potřeba okamžitého řešení hydrogeologických problémů moravských lázní a zřidel, což zásadně usměrnilo i moji odbornou orientaci, když jsem v roce 1960 vstoupil do praxe. Za uplynulých 45 let v zásadě všechny významnější zřidelní struktury na Moravě byly podrobeny hydrogeologickému průzkumu. V nemalé míře se na získávání informací o zdrojích minerálních vod zasloužil i Český inspektorát lázní a zřidel ČILZ rozsáhlým programem „Ochranná

pásma přírodních zdrojů minerálních vod“, který jsem na řadě lokalit realizoval.

Mezi zřidelní oblasti, kterým byla věnována zvýšená pozornost v rámci požadavků GŘLZ i ČILZ, byly i jesenické zřidelní struktury uhličitých vod Karlova Studánka, Ondrášov, Velké Štáhle, Janské Koupele, jakož i Teplice nad Bečvou na samém okraji Nizkého Jeseníku a především významná struktura teplých sirných vod Velké Losiny, která svojí jedinečností, vydatností a kvalitou minerální vody je jednou z lázeňských parcel Jeseníků.

Hydrogeologická pozornost byla věnována i severnímu podhůří Hrubého Jeseníku v Lipové - lázních. Jak se však ukázalo, okrajový sudetský zlom není příhodným hlubokým drénem, nutným pro výstupy teplých vod obdoby Velkých Losin a o existenci teplých vod zde proto neuvažujeme. Vody na sudetském zlomu vystupující mají relativně mělký oběh, malou vydatnost a teplotu z hlediska lázeňského využití bezvýznamnou.

Možnosti získání přírodních léčivých zdrojů v lázních Jeseníku

Priessnitzovy léčebné lázně Jeseník, a.s. jsou významnými lázněmi s tradicí i léčebnými výsledky, bohužel však bez přírodních léčivých zdrojů. Prameny podzemní vody, které zde vyvěrají, mají pouze studenou vodu s celkově nízkou mineralizací cca 150 mg/l, bez prokazatelných léčivých komponent. Uznávaným fenoménem lázeňského místa jsou pouze specifické klimatické poměry, podmíněné pozicí lázní na severním podhůří Hrubého Jeseníku.

Je proto zcela pochopitelná snaha managementu PLL Jeseník o získání přírodních léčivých zdrojů, které by zlepšily pozici těchto lázní na balneologickém trhu.

V roce 2001 na žádost PLL Jeseník provedlo Oddělení užité geofyziky PřUK Praha „Geofyzikální a atmogeochemický průzkum v prostoru severovýchodně od Priessnitzových léčebných lázní Jeseník“, zejména v okolí Bezručova pramene.

Průzkumná šetření se orientovala do míst, která už zakladatel lázní V. Priessnitz využíval pro terénní léčbu svých pacientů. Geoelektrický průzkum identifikoval poruchová pásma ve skalním masivu a atmogeochemická šetření pak zjistila emisi biogenních kovů na těchto poruchách (SZ-J-V, S-J, SV-JZ). Sumární výnos kovů (K + Ca) činil v některých místech geoanomálních zón v okolí Bezručova pramenu přes 140 µg/l, přičemž mimo zónu je výnos nulový.

Z hlediska dnešních geologických znalostí je zde možné hovořit o geoanomálních zónách, které zde na výrazném poruchovém pásmu v křehkých, blokovitě rozpadavých rul, kvarcitů a krystalických vápenců umožňují emisi kovů, pravděpodobně v molekulární formě.

Uvedené tektonické porušení horninového komplexu se výrazně projevuje při senzibilním průzkumu.

Získané poznatky o anomální geologické situaci daného místa vedlo autory „Geofyzikálního a atmogeochemického průzkumu“ (2001) pod vedením Prof. Ing. Gruntová, DrSc. k představě o možnosti získat v daném místě zdroj minerální vody, při patřičné hloubce vody teplé.

Budování drahého hlubokého strukturního hydrogeologického vrtu jsem ve svém posudku k výše citované zprávě nedoporučil, protože geologická situace místa zjevně nevytváří vhodnou konfiguraci pro existenci zdrojů termálních vod ani vod minerálních.

Do řešení problematiky geoanomálních zón v Jeseníku - Gräfenberku jsem se však

vrátil a ze spoluúčasti RNDr. V Žáčka, ČGS Jeseník, + RNDr. B. Krčmáře, AGEX Praha, RNDr. L. Krause a Ing. J. Daňka jsme v území geologicky zmapovaném ověřovali předpokládané tektonické poruchy.

Geoelektrickými metodami byl upřesňován průběh zón, ve volné přírodě i v budovách a byly posuzovány vlivy zón na senzibily. Ve vybraných profilech na poruchových zónách byly odebrány vzorky atmosféry pro laboratorní stanovení kovů.

Vzhledem k tomu, že senzibilní projevy byly zjištěny v rozsahu 3 podlaží téhož objektu, bylo i atmogeochemické šetření provedeno v daných podlažích s naprosto interpretovatelnými výsledky.

Z uvedeného je zřejmé, že anomální situace v zemském masivu se promítá i do atmosféry a to bez ohledu na mechanické překážky, jakými bezesporu stropy budov jsou.

V takto prozkoumaném prostředí probíhal léčebný pobyt pacientek, u kterých byly sledovány fyziologické změny během lázeňského pobytu.

V současné době se poznatky vyhodnocují. V případě, že bude prokázán pozitivní vliv prostředí na geoanomálních zónách na lidský organizmus, bylo by možné uvažovat po jejich individuálním posouzení o jejich osvědčení přírodním léčivým zdrojem ve smyslu Lázeňského zákona č. 164/2001 Sb.

Hodnotíme-li zjištěné geologické poznatky z oblasti Jeseníku - Gräfenberku a Priessnitzem cílené usměrňování pacientů do dnes prokázaných geoanomálních zón, docházíme k závěru, že Priessnitz nebyl jen vodoléčitel, ale i mimořádně zdatný senzibil, schopný posoudit anomální geologickou situaci daného místa a využít ji k působení na především neurotické pacienty.

Vzhledem k tomu, že řada lázeňských míst je založena na poruchových pásmech kůry zemské a že problematika geoanomálních zón je daleko širší, než jsme si původně představovali, čeká hydrogeology a předpokládám i fyziky a neurology obtížný úkol identifikovat složité energetické a geochemické jevy, vázané na plochy diskontinuity v zemském masivu.

VÝVOJ LETECKÉHO SNÍMKOVÁNÍ A JEHO VYUŽITÍ PRO SLEDOVÁNÍ VÝVOJE TĚŽBY NEROSTNÝCH SUROVIN NA JESENICKU

Renata Sedlářiková

„Když se člověk dívá z letadla na pole, les, domy a řeky, nemůže si nevšimnout, jak velice se tento obraz podobá mapě. A skutečně, není lepší cesty, jak porozumět mapám a jejich záhadám, než zkoumat krajinu pod sebou a její záznam na leteckých snímcích.“

Erwin Raisz
americký kartograf

1. Stručná charakteristika leteckého snímkování

V současné době jsou velice často používaným zdrojem informací o zemském povrchu letecké snímky. Zprostředkovávají lidem takovou představu o krajině, jakou by nemohli získat ani z nejlepší mapy. Navíc je možné na snímcích identifikovat nejnovější změny, které ještě nejsou v mapách zachyceny. Proto se letecké snímky hojně využívají také pro tvorbu nových map nebo pro obnovu již existujících map.

Letecké (a družicové) snímky představují základní formy dat získávaných technologií „Dálkový průzkum Země“ (anglicky Remote Sensing). Dálkový průzkum Země je proces získávání informací o objektech a jevech na dálku, bez přímého kontaktu s nimi. Zpravidla jsou sledovány objekty na zemském povrchu a v dolních vrstvách atmosféry, ale jde také o zkoumání jevů a procesů, které zde probíhají.

Letecké snímky mohou být dvojího typu:

- častější jsou klasické fotografie, které vznikají tzv. centrální projekcí na citlivých fotografických vrstvách (filmech) a jsou pořizovány přesnou fotografickou kamerou
- snímky v digitální podobě, které jsou pořizeny pomocí speciálních přístrojů, tzv. skenerů (v letadlech se vyskytují výjimečně, běžné jsou na družicích).

Podle barvy se snímky dělí na černobílé, přirozeně barevné (zachycují viditelné záření) a v nepřirozených barvách, u kterých je zachyceno jiné než viditelné záření (nejčastěji infračervené). Podle sklonu osy záběru se rozlišují snímky svislé, strmé (nezachycují obzor), šikmé (zachycují obzor) a další. (Čapek, 1978) Šikmé snímkování často používají geologové a archeologové.

Na letadla, která provádějí letecké snímkování, jsou kladeny přísné požadavky (sta-

bilní let, nízká spotřeba, velký rozsah rychlostí, dostup - výška letu a další). Velice důležitou informací k leteckému snímku je výška letu letadla, protože určuje rozsah snímání území, a tedy na ní závisí měřítko snímku. Po skončení letu následuje vyvolání filmu, kontrola kvality, pořízení kopií a odvozenin. Velikost snímků závisí na použité kameře, v současnosti se nejčastěji používá formát 23 x 23 cm. Posledním, ale velice důležitým krokem, je archivace pořízených dat, která umožňuje použití historických snímků v současnosti. Historické i nové letecké snímky lze získat např. ve Vojenském geografickém a hydrometeorologickém úřadě (VGHÚř) v Dobrušce. Na stránkách Portálu veřejné správy České republiky je možné prostřednictvím mapových služeb (adresa: <http://arwen.ceu.cz/website/dmu25lm1/viewer.htm>) vyhledat snímky, které jsou pro dané území v archivu VGHÚř k dispozici. Letecké snímkování provádějí také soukromé firmy (např. GEODIS Brno spol. s r.o. nebo ARGUS GEO SYSTÉM s.r.o.).

Letecké snímky jsou používány v mnohých oblastech, např. v zemědělství, lesnictví, kartografii, civilní ochraně, státní správě, životním prostředí, managementu přírodních zdrojů, geologii, telekomunikacích, v obchodu s nemovitostmi, bezpečnosti, dopravě, pojištnictví atd.

V rámci dálkového průzkumu Země jsou ze snímků zjišťovány hlavně kvalitativní (tematické) informace, např. struktura krajiny, vegetační kryt, rozmístění osídlení a další. Metoda získávání těchto informací ze snímků se nazývá fotointerpretace. Vizualní fotointerpretace umožňuje pomocí interpretačních znaků přímých (tvar, stín, velikost, barva, tón, textura, struktura aj.) a nepřímých, vycházejících se znalostí vztahů mezi jednotlivými prvky, zjišťovat a popisovat vzhled a vlastnosti objektů a jevů zobrazených na snímcích. (Čapek, 1978) Určité typy vegetace, vodní povrchy, skály apod. odrážejí různým způsobem část dopadající sluneční energie a dávají tak odraženému elektromagnetickému záření rozdílný, dobře rozlišitelný charakter. Letecké snímky je tedy možné na základě těchto znalostí dobře analyzovat.

2. Vývoj leteckého snímkování

Vývoj leteckého snímkování musí nutně začít vynálezem fotografie. Zhotovit fotografické snímky se poprvé podařilo francouzským učencům J. N. Niepcovi a J. L. M. Daguerrovi již v roce 1838. O 11 let později (v roce 1849) připevnil A. Laussedat fotografickou kameru na draka a získal tak první snímky z výšky. Tohoto způsobu používali někteří jeho následovníci ještě v letech mnohem pozdějších (např. v roce 1903 Francouz R. Aubry). K dalšímu pokroku u snímkování ze vzduchu došlo s vynálezem balónů. V roce 1856 G. F. Tournachon-Nadar zhotovil první balonové snímky Paříže. (Čapek, 1978) Tyto snímky však byly ztraceny. Na obrázku č. 1 je zachycen jeden nejstarší dochovaný snímek. Jedná se o snímek Bostonu ze dne 13.10.1860, jeho autorem je James Wallace Black. (ESTES, 2005)

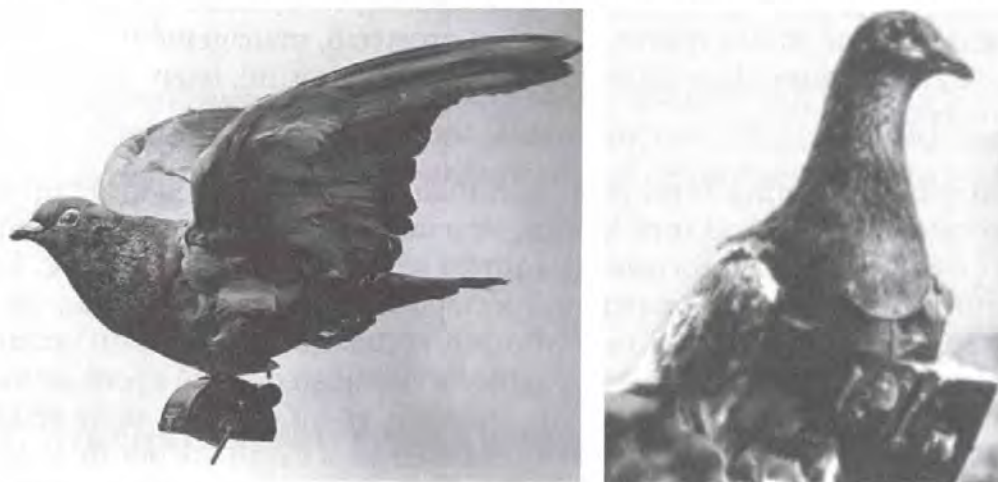


Obrázek č. 1:
Boston z upoutaného balónu ve výšce 1 200 stop
(366 m). Zdroj: (ESTES, 2005)

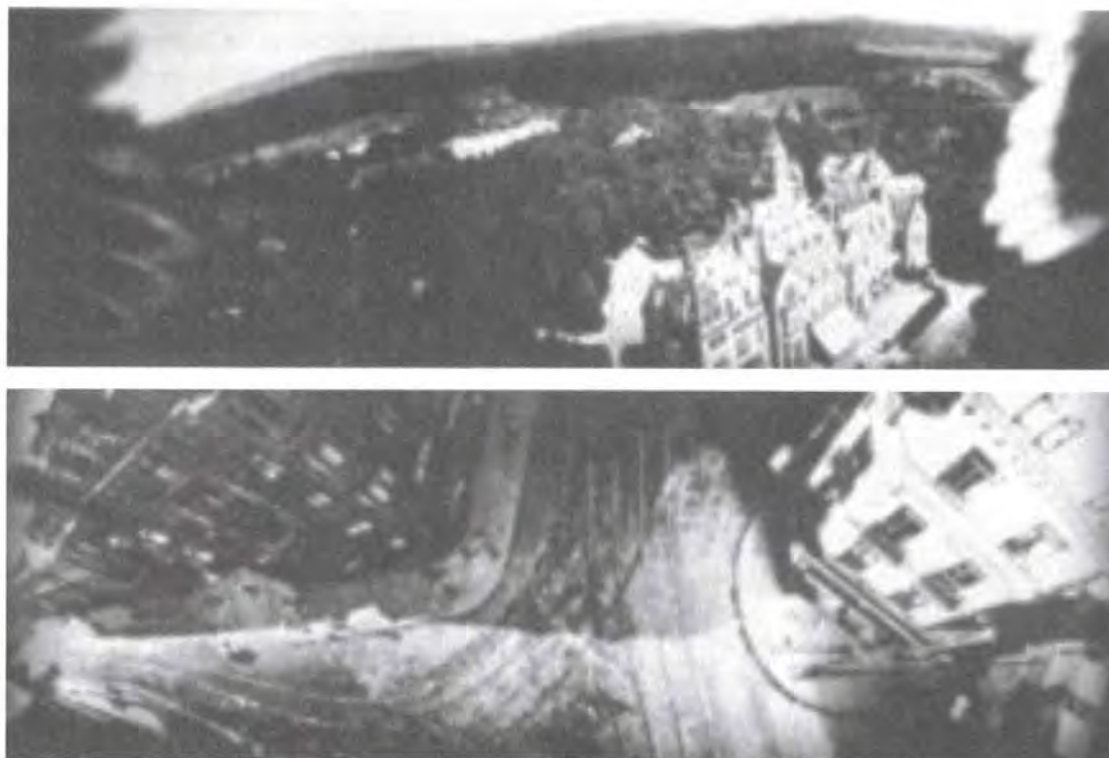
Na našem území snímkoval z balónu poprvé J. Plischke roku 1906. V některých případech byly kamery připevňovány na rakety, které je vynesly do určité výše a po pořízení snímku se vrátil fotografický přístroj na padáku k zemi. (Čapek, 1978)

Současně s rozvojem snímkování přibývalo i návrhů, jak je využít pro mapovací účely. Již roku 1859 použil fotografického přístroje se zařízením pro zhotovování měřických snímků A. Laussedat a tři roky po něm i náš kartograf K. Kořistka. (Čapek, 1978)

Vojáci z Bavorska využili pro snímkování v roce 1903 rovněž poštovní holuby, kteří byli v té době důležitou částí vojenské komunikace. Takový holub měl na těle připevněnou malou lehkou kameru, která pořizovala snímky každých 30 sekund, zatímco holub letěl přímo ke svému domovu (obrázky č. 2 a 3). (ESTES, 2005) Vypouštění holubů za nepřátelskou linií představovalo nemalý problém. Pro hladové vojáky se holubi spíše stávali chutnou pochoutkou, a tak je stříleli. (Remote sensing in History, 2006)



Obrázek č. 2: Poštovní holubi s fotografickými kamerami Zdroj: (ESTES J.E., 2005)



Obrázek č. 3: Ukázka snímků pořízených kamerou na holubech. Zdroj: (ESTES J.E., 2005)



Annotated photomosaic of some military facilities in France during World War I, 1918.

Obrázek č. 4: Popsaný snímek umístění některých vojenských základen ve Francii během I. světové války (rok 1918).
Zdroj: (ESTES J.E., 2005)

Bratři Wrightové z Daytonu (Ohio, USA) změnili svět vynálezem prvního letacího stroje. První fotografie z letadla byla pořízena ve Francii v roce 1908 pasažérem Wilbura Wrighta panem L. P. Bonvillainem. Další rok 24. dubna 1909 byly pořízeny letecké snímky v Centonelli nedaleko Říma (Itálie) jiným fotografem, který doprovázel Wrighta během jeho letu. (Remote sensing in History, 2006) Používání letadel však řadu let potom ještě stagnovalo a převažovaly lety balóny a vzducholoděmi (v roce 1910 např. nasnímkovala vzducholod' Zeppelin Špicberky). (Čapek, 1978)

Během první světové války (1914 - 1918) byly využívány letadla (dvojpláštníky) pro sledování pozic nepřátel ve válečných zákopech. Obě strany uplatnili letecký fotografický průzkum. Němci získali 4 000 fotografií denně, které použili při plánování jejich poslední velké ofensivy v roce 1918. Během posledních čtyř měsíců války vytvořila armáda Spojených států amerických více než jeden milion snímků. (Remote sensing in History, 2006)

Kromě leteckých snímků z menších výšek byly pořizovány také fotografie ze stratosférických balónů. V roce 1927 dostoupil Gray výšky 12,9 km, v roce 1931 A. Piccard 15,8 km a balón Explorer I v roce 1934 18,5 km. V roce 1935 byl balónem Explorer II. pořízen z výšky 22,1 km svislý snímek, který pokrýval téměř 270 km² (tehdy mnohem větší než kterýkoliv tehdejší snímek z letadla) a navíc šikmý snímek, který poprvé ukázal zakřivení Země. (Čapek, 1978)

Období před druhou světovou válkou je charakteristické leteckým snímkováním expedičního typu, které přispělo k poznání dosud neprozkoumaných oblastí a přineslo také nové pohledy na možnosti využívání snímků, např. v roce 1931 byla při snímkování Peru objevena 64 km dlouhá kamenná zeď a další archeologické nálezy. (Čapek, 1978)

Druhá světová válka ukázala, jak nesmírný význam mají letecké snímky pro plánování a vedení bojových akcí. Byly používány mnohem dokonalejší techniky ve vyhodnocování snímků, významně se rozvíjela fotointerpretace. (ESTES J.E., 2005) Po skončení druhé světové války se leteckých snímků začalo využívat mnohem více než dříve. Pravidelné barevné snímkování pro mapovací účely bylo zahájeno v roce 1963 v USA.

Válka přispěla také k rozvoji raketové techniky. Spojené státy vypustily v letech 1946 - 1948 několik desítek raket typu V-2, které dosahovaly výšek až 168 km a snímkovaly v měřítcích 1 : 1 000 000 až 1 : 5 000 000 na černobílý, barevný i infračervený film. Vysílání raket pokračovalo i po startu prvních umělých družic. V roce 1954 - 1955 to byly dvě rakety Viking s max. dostupem 255 km, v letech 1956 - 1958 čtyři rakety Nike-Cajun, které z výšky 137 km také filmovaly, v roce 1959 dvě rakety Thor (výška 585 km) a raketa Atlas (1 400 km), v letech 1960 - 1963 pak pět raket typu AERobee (225 km). Snímky byly většinou šikmé. U prvních raket se po jejich tvrdém přistání našla vždy zničená kamera, ze které se vyjmul neporušený film. Později bylo vyvinuto katapultovací zařízení s padákem. (Čapek, 1978)

Vedle leteckých snímků se v současnosti velice často používají i družicové snímky. Tento článek je však zaměřen hlavně na letecké snímkování, a proto jsou zde počátky a současné snímkování z družic zmíněno jen velice stručně. První černobílou fotografii Země pořídila 7.8.1958 americká družice Explorer VI. Od roku 1960 byly vysílány družice Mercury (bylo jich vypuštěno celkem devět). První dvě družice Mercury byly bez posádky, a proto měly kameru ovládanou na dálku, z ostatních snímkovali kosmonauti sami. Snímky byly formátu 6 x 6 cm a většinou barevné. Družice Mercury byly první, které začaly pořizovat tepelné snímky Země. (Čapek, 1978) Ze současných družicových systémů, které se používají pro výzkum přírodních zdrojů, uvádím jen tři nejznámější: LANDSAT, SPOT a IRS. Od roku 1972 bylo vypuštěno sedm družic LANDSAT (1 - 7). V současné době data poskytují družice LANDSAT 5 a LANDSAT 7, které obíhají Zemí ve výšce 705 km (LANDSAT, 2006) Francouzské družice SPOT (1 - 5) byly uvedeny na své oběžné dráhy v letech: 1986, 1990, 1993, 1998 a 2002. Družice se pohybují ve výšce 832 km. (SPOTIMAGE, 2006) Také jsou v provozu tři družice IRS: od roku 1995 IRS-1C, od roku 1997 IRS-1D a od roku 2003 IRS P-6 nazvaná ResourceSat 1. (Space Imaging, 2006)

3. Sledování změn v krajině na leteckých snímcích

Letecké snímky jsou vhodným historickým materiálem, z něhož je možné zjistit informace o krajině v minulosti. Spolu se současnými snímky stejného území je lze využít pro odvozování změn v krajině ve sledovaném časovém horizontu. Výhodou letec-

kých snímků je, že poskytují negeneralizovaný pohled na krajinu. Zobrazují tedy ucelený aktuální stav k datu snímkování. Tato vlastnost má velký význam zejména v oblastech, kde je dynamika změn území vysoká (např. areály těžby nerostných surovin).

Už v roce 1911 poukazoval O. Baschin na možnosti postihnout časových změn krajiny ještě na příkladech balónových fotografií. (Čapek, 1978)

V České republice roste zájem o poznání minulosti krajiny z leteckých snímků od roku 1990, mj. v souvislosti se změnou vlastnických vztahů. Rovněž v Evropě a ve světě je věnována pozornost současným a očekávaným změnám ve využívání krajiny a jejich ekologickým a sociálním následkům. Problematika historického vývoje krajiny je součástí kongresů IGU (Mezinárodní geografická unie) a IALE (Mezinárodní společnost krajinné ekologie). (Lipský, 2000)

V současné době jsou letecké snímky pro posuzování vývoje krajiny důležitým zdrojem informací, o čemž svědčí jejich časté využití v řadě studií. Dokumentací změn krajinného pokryvu a krajinné struktury s využitím leteckých snímků a možnostmi kvantifikace dynamiky změn krajiny se zabývali Coppedge a kol. ve studii „Landscape cover type and pattern dynamics in fragmented southern Great Plains grassland“ (2001). Historické letecké snímky byly využity rovněž pro identifikaci skládek odpadů, dolů, lagun aj. a pro datování a identifikaci zdrojů kontaminantů pro účely soudního šetření. Tento výzkum je popsán v článku „Application of Aerial Photography and Photogrammetry in Environmental Forensic Investigations“ od autorů: Grip, Grip, Morrison (2000). Kvantifikací změn krajinného pokryvu a výzkumem změn krajiny s využitím snímků se dále zabývali: Moreira, Rego a Ferreira v práci „Temporal (1958-1995) pattern of change in cultural landscape of northwestern Portugal: implications for fire occurrence“ (2001), Narumalani, Mishra a Rothwell ve studii „Change detection and landscape metrics for inferring anthropogenic processes in the greater EFMO area“ (2004), Petit a Lambin v článku „Impact of data integration technique on historical land-use/land-cover change: Comparing historical maps with remote sensing data in the Belgian Ardennes“ (2004) a další.

Lipský (2000) uvádí, že sledování změn krajiny v čase je založeno na sledování změn jednotlivých krajinných složek, jejich plošného zastoupení, velikosti, tvaru a prostorové konfigurace. Změna zastoupení jednotlivých typů krajiny vede ke změně ekologické stability území. Poznatky z historického vývoje území je možné uplatnit při návrhu optimalizace obnovy krajiny a péče o krajinu.

Sledování časoprostorových změn krajiny je možné provést i pouhou vizuální komparací klasických leteckých snímků z různých let (obrázek č. 5). Takto však není možné přesně postihnout změny hranice jednotlivých ploch, zaznamenat jejich atributy (vlastností) a také zjišťovat rozlohy těchto ploch je náročnější. Proto je vhodné převést podkladový materiál do digitální podoby jeho naskenováním a pro sledování změn v území potom využít nástroje dálkového průzkumu Země (DPZ) a geografických informačních systémů (GIS). GIS je další významná a v mnohých oblastech lidské činnosti využívaná technologie.

Letecké snímky umožňují efektivně sledovat změny krajiny, dynamiku změn a jejich směr, rozsah devastace krajiny aj. V kombinaci s možnostmi analýz GIS lze tyto změny poměrně přesně a efektivně kvantifikovat a rovněž zachytit kvalitativní vývoj v čase a v prostoru.

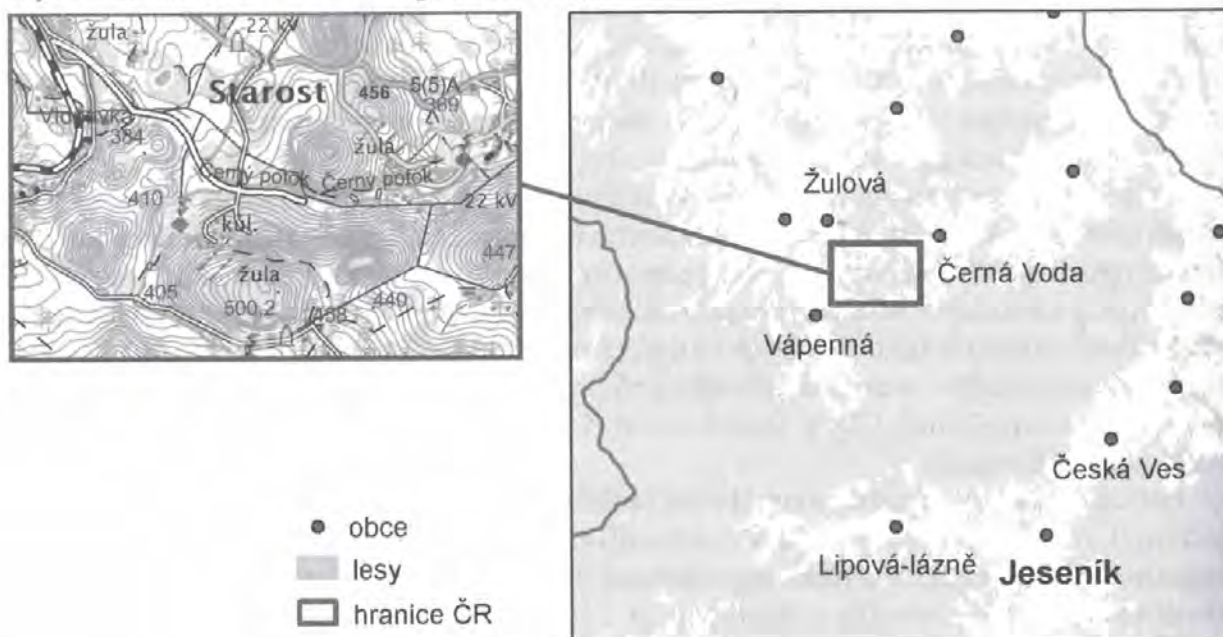


Obrázek č. 5: Srovnání stejné části obce Vápenná v různých letech: a - výřez černobílého leteckého snímku (rok 1953), b - výřez barevného leteckého snímku (rok 2003). Bez měřítka. Snímek z roku 1953 poskytl VGHÚř Dobruška, © GŠ AČR. Zdroj snímku z roku 2003: (PVS ČR, 2006)

Originální letecký snímek nelze využít k přímým měřením, protože obsahuje řadu geometrických zkreslení. Vzhledem ke způsobu pořízení dat (centrální projekcí) se nejmenší zkreslení vyskytují uprostřed snímku a ke stranám narůstají. Naskenované snímky je nutné nejprve upravit tak, aby byly tyto chyby odstraněny, a aby tedy bylo možné například zjišťovat plochu konkrétního areálu nebo délku linie. Tato zkreslení odstraní transformace snímku do zeměpisných souřadnic, která může být provedena v programovém prostředí pro DPZ (např. PCI Geomatica).

4. Využití leteckých snímků pro sledování vývoje těžby nerostných surovin na Jesenicku

V následující části jsou stručně charakterizovány základní možnosti využití leteckých snímků a dat z těchto snímků odvozených pro sledování vývoje těžby nerostných surovin. Z jesenického regionu bylo vybráno malé zájmové území, na kterém je ukázka demonstrována. Na obrázku č. 6 je zobrazena vybraná lokalita pokrývající části katastrálních území obcí: Žulová, Černá Voda a Vápenná. Oblast leží severozápadně od města Jeseník na území Žulovské pahorkatiny.



Obrázek č. 6: Vybrané území, na kterém je demonstrováno využití leteckých snímků pro sledování vývoje těžby nerostných surovin. Bez měřítka. Zdroj dat: (PVS ČR, 2006)

Z leteckých snímků transformovaných do příslušných zeměpisných souřadnic je možné získat data potřebná pro sledování změn areálů těžby nerostných surovin ve zvoleném časovém horizontu. Na základě vizuální fotointerpretace těchto snímků lze s využitím nástrojů softwaru pro GIS (např. produktu ArcGIS) vytvořit vektorové vrstvy pro různé kategorie využití krajiny v jednotlivých letech. Příkladem může být vrstva „areály těžby nerostných surovin v roce 1953“ (obrázek č. 7), ve které jsou obsaženy polygony (plochy), na nichž ve sledovaném roce probíhala těžba (aktivní lomy). V zájmové oblasti se vyskytovaly tyto lomy: Lom u Žulové, Horní lom, Nový lom, Lom Huttung a Lom Jan Vycpálek.



Obrázek č. 7: Vrstva „areály těžby nerostných surovin v roce 1953“ zobrazená na výřezu leteckého snímku z roku 1953, který zachycuje vybranou lokalitu (části katastrálních území obcí: Žulová, Vápenná a Černá Voda). Letecký snímek poskytl VGHÚř Dobruška, © GŠ AČR.

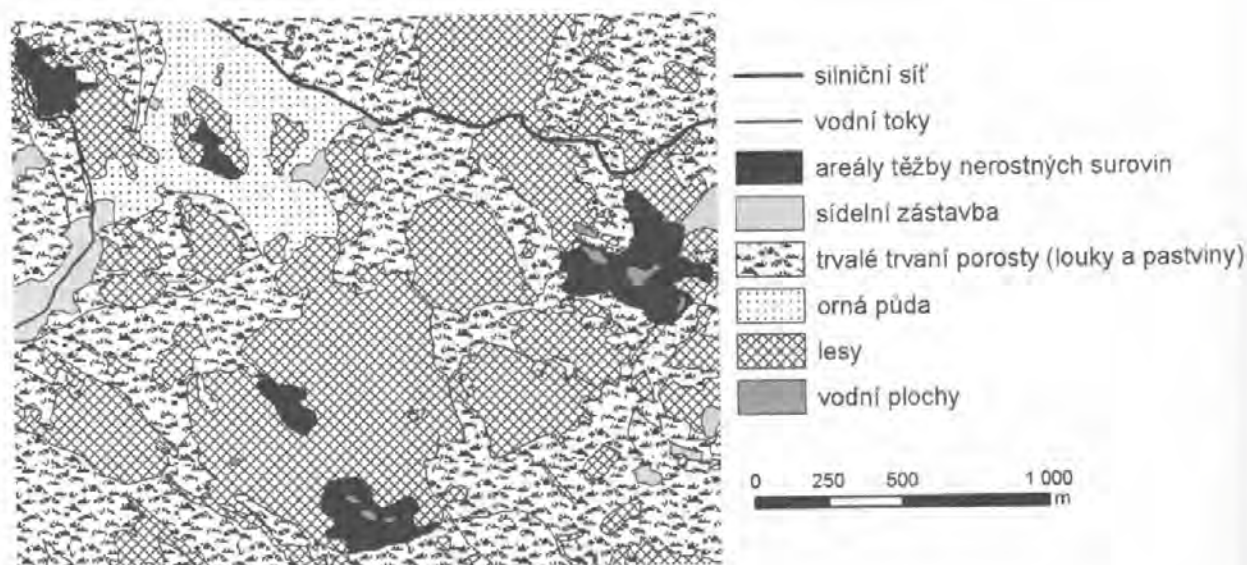
Při fotointerpretaci hlavně černobílých leteckých snímků mohou nastat komplikace v rozpoznávání některých areálů vyskytujících se na snímku. Problematické je např. rozlišení vegetace (druh porostu nebo typ lesa, způsob využití půdy). V takových případech je nutné použít podpůrná data, např. katastrální a jiné mapy z příslušných let, archivní dokumenty a další dostupné podklady o území.

Výsledek vizuální fotointerpretace celého zájmového území (vybraných částí obcí Žulová, Vápenná a Černá Voda) znázorňuje obrázek č. 8. Jednotlivé vrstvy vyjadřují typ využití země (účel, ke kterému jsou plochy určeny) ve sledované lokalitě v roce 1953:

- areály těžby nerostných surovin
- sídelní zástavba
- trvalé travní porosty (louky a pastviny)
- orná půda
- lesy
- vodní plochy

Na obrázku č. 8 jsou rovněž zaznamenány další dvě liniové vrstvy. První zobrazuje silniční síť (silnice I., II. a III. řádu) a druhá vodní toky.

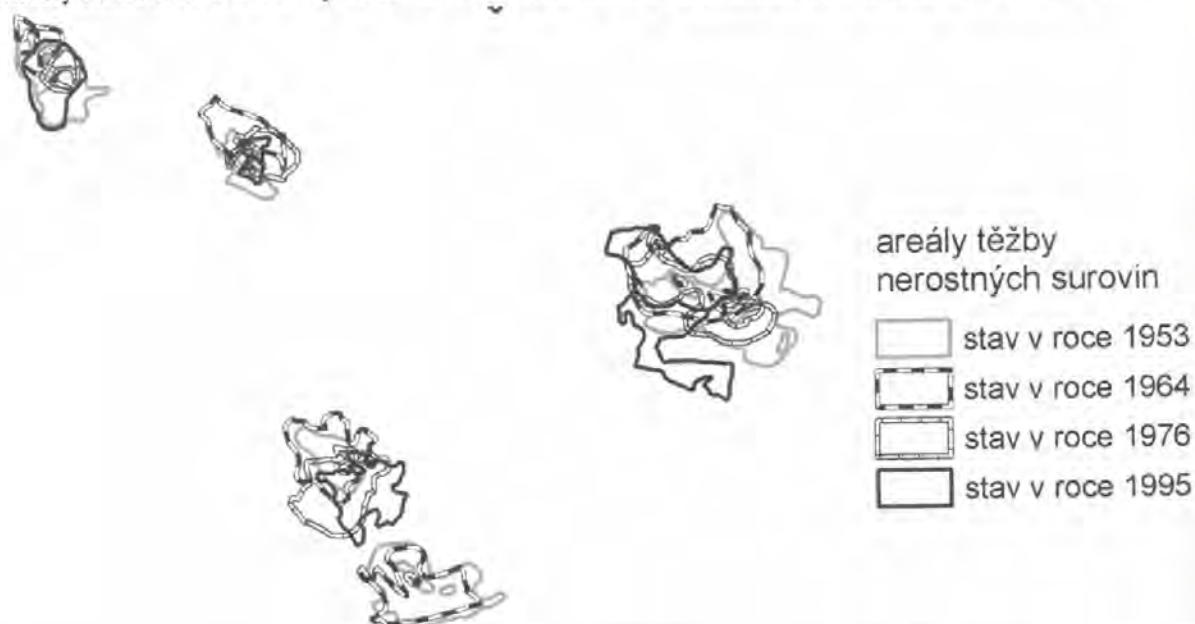
Samozřejmou součástí každého programového prostředku pro GIS je vytváření map z jednotlivých vrstev a také kvantitativní zhodnocení dat ve formě tabulek a grafů.



Obrázek č. 8: Využití země v celém zájmovém území v roce 1953.

Pomocí analytických nástrojů softwaru pro GIS aplikovaných na vytvořené vrstvy je možné sledovat změny v krajině. Tzv. překryvné operace, které vyhledávají místa splňující nebo nesplňující určité podmínky, lze využít například pro porovnávání výskytu konkrétních typů využití země v různých letech (např. je možné srovnat výskyt areálů těžby nerostných surovin v roce 1953 a 1995).

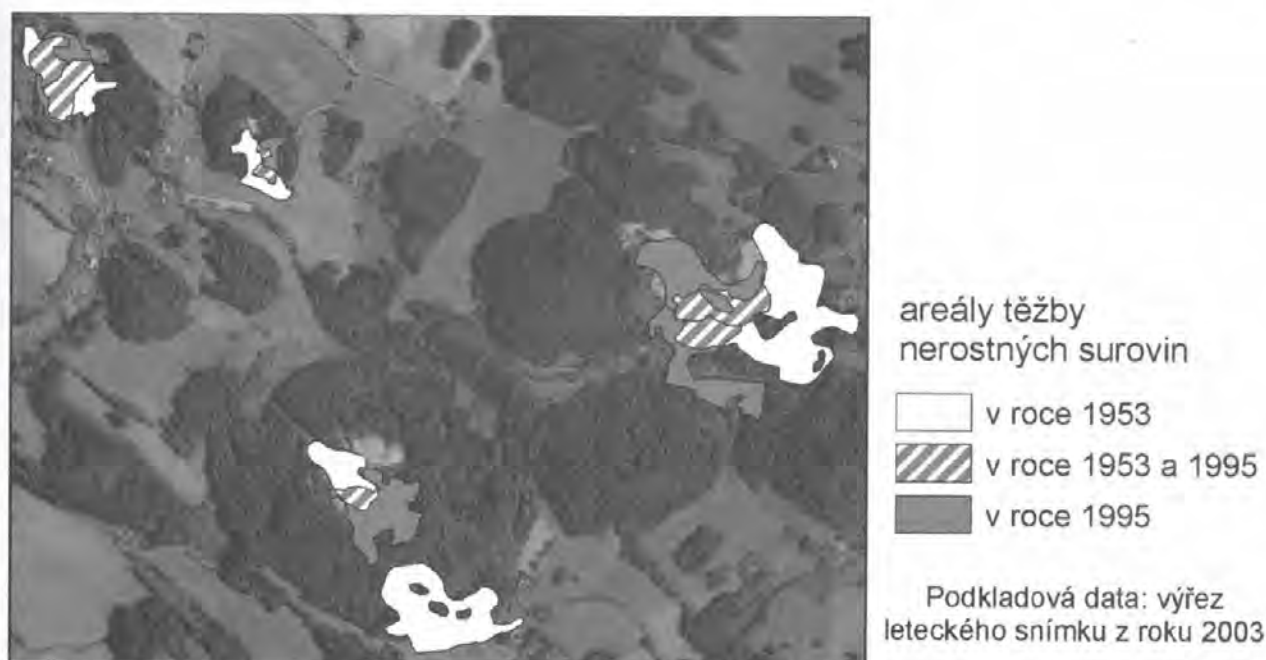
Pro zjištění časoprostorových změn konkrétních areálů těžby je nejprve nutné vytvořit jednotlivé vrstvy, které vyjadřují stav těžby nerostných surovin v příslušných letech, a potom je možné na tyto vrstvy aplikovat překryvné operace. Na obrázku č. 9 je zachycena situace těžby ve sledovaném území v letech: 1953, 1964, 1976 a 1995.



Obrázek č. 9: Areály těžby nerostných surovin ve vybraném území v letech 1953, 1964, 1976 a 1995. Bez měřítka.

Součástí každého areálu těžby nerostných surovin jsou těžební oblasti, výsypky a oblasti zpracovatelské. Nejčastěji zde dochází ke změně plochy u těžebních oblastí a výsypek. Z obrázku č. 9, který ukazuje výskyty areálů těžby nerostných surovin v letech 1953, 1964, 1976 a 1995, je patrné, že ke změně velikosti a umístění jednotlivých areálů těžby došlo u těchto lomů: Lom u Žulové, Horní lom, Nový lom a Lom Huttung. V zájmovém území zůstaly aktivní všechny areály těžby kromě jediného, kterým je Lom Jan Vycpálek. Na obrázku č. 9 je zobrazen areál tohoto lomu v letech 1953 a 1964 (vrstvy: areál těžby nerostných surovin v roce 1953 a areál těžby nerostných surovin v roce 1964). Vzhledem k tomu, že ve vrstvě areál těžby nerostných surovin v roce 1976 se polygon pro tento lom nevyskytuje, je jasné, že v roce 1976 již Lom Jan Vycpálek nebyl v provozu. Z těchto dat získaných z leteckých snímků je tedy možné odvodit, že Lom Jan Vycpálek zanikl mezi lety 1964 a 1976.

Překryvné operace umožňují na základě vytvořených vektorových vrstev sledovat vývoj těžby nerostných surovin ve zvoleném časovém horizontu. Obrázek č. 10 ukazuje vyhodnocení změny areálů těžby nerostných surovin ze dvou časových období: rok 1953 a rok 1995. Podkladem pro analytické zpracování byly dvě vektorové vrstvy: areály těžby nerostných surovin z roku 1953 a areály těžby nerostných surovin z roku 1995. Po použité překryvné operaci je možné ve výsledné vrstvě rozlišit tři typy ploch. Bílé polygony zobrazují oblasti, kde byl aktivní lom v roce 1953, ale v roce 1995 zde těžba nerostných surovin už neprobíhala. Areály těžby, které zůstaly v horizontu více než 40ti let zachovány (vyskytují se na leteckých snímcích z obou let zároveň) znázorňují šrafované polygony. Šedé plochy jsou areály těžby nerostných surovin, které se objevují až po roce 1953 (na snímku z roku 1995 je patrný aktivní lom, ale v roce 1953 je využití těchto ploch jiné).



Obrázek č. 10: Stav těžby nerostných surovin ve vybraném území v letech 1953 a 1995. Bez měřítka. Zdroj snímku z roku 2003: (PVS ČR, 2006)

V softwaru pro GIS je možné rovněž zjistit obsahy a obvody jednotlivých polygonů. V tabulce č. 1 jsou u všech sledovaných lomů uvedeny jejich celkové rozlohy v roce 1953 a v roce 1995 (v arech). V posledním řádku tabulky je uvedena rozloha areálů, která byla zaznamenána v obou sledovaných letech na stejném místě (rozlohy šrafovaných polygonů z obrázku č. 10).

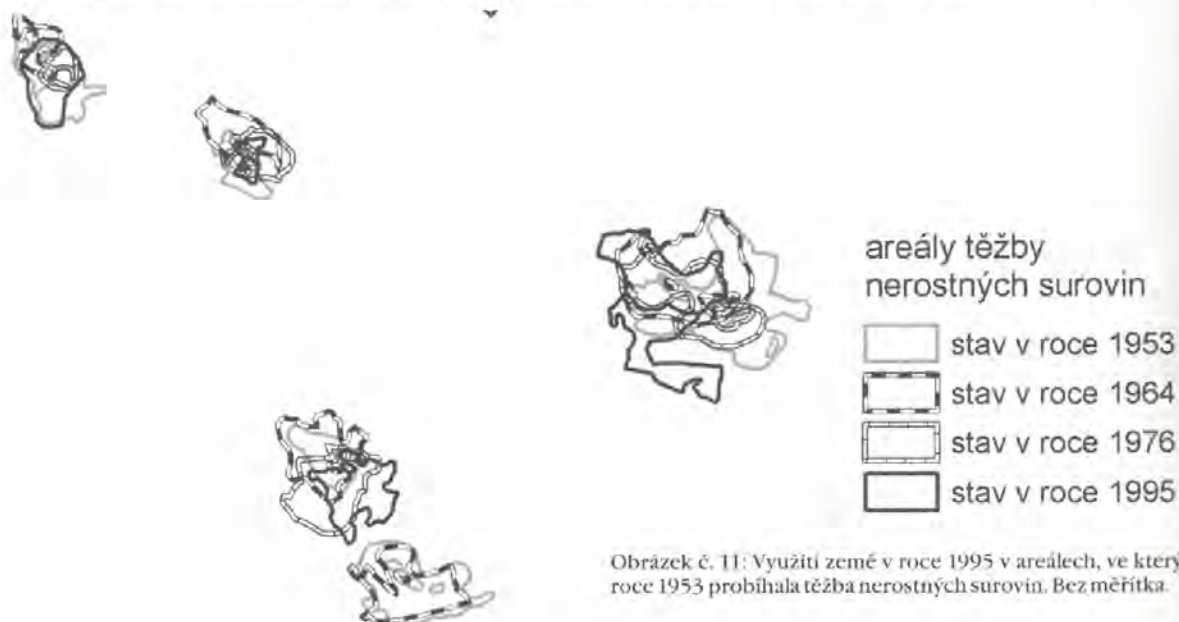
rozloha lomů (v arech)

rok	Lom u Žulové	Horní lom	Nový Lom	Lom Huttung	Lom Jan Vycpávek
1953	332,15	140,52	984,54	193,25	538,37
1995	314,72	67,99	920,14	355,43	0
1953 a 1995	226,76	29,65	288,18	50,07	0

Tabulka č. 1: Rozloha lomů (v arech) ve sledovaném území v letech 1953 a 1995.

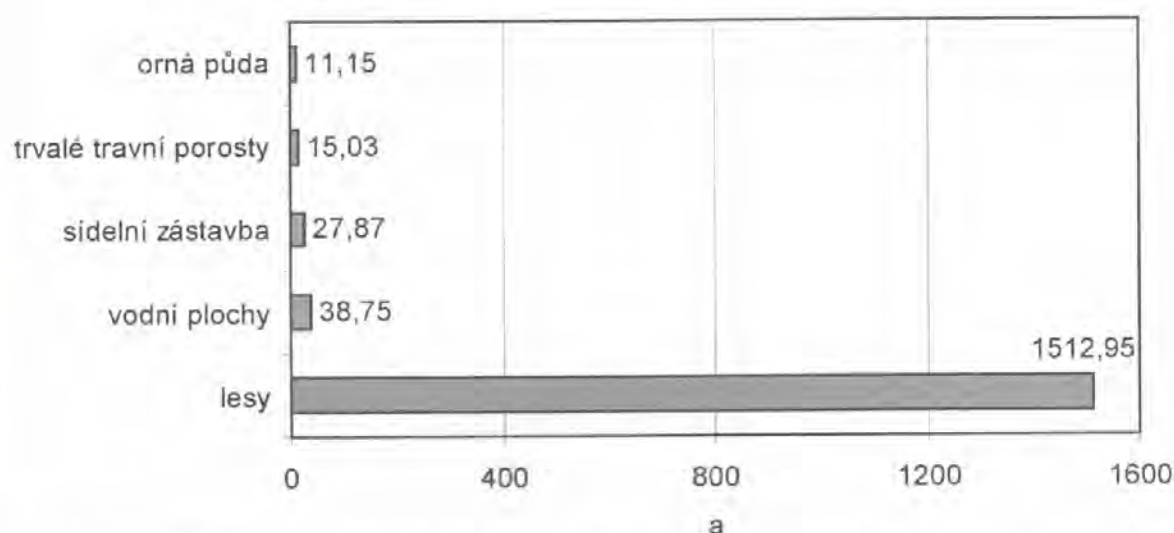
V roce 1953 zabíraly areály těžby nerostných surovin ve zvoleném území dohromady rozlohu 2 188,83 arů. V průběhu více než 40ti let (do roku 1995) došlo k poklesu celkové plochy na 1 658,28 arů. Během této doby (mezi roky 1964 a 1976) zanikl jeden velký lom: Lom Jan Vycpávek s rozlohou 538,37 arů. Ze zbylých lomů zaznamenal největší plošné ztráty Horní lom, jehož rozloha se v rozmezí let 1953 až 1995 zmenšila na polovinu. Naopak největšího přírůstku ve sledovaném období zaznamenal Lom Huttung, jehož plocha se téměř zdvojnásobila. V zájmovém území se neobjevily žádné nové lomy. Z posledního řádku tabulky č. 1 a také z obrázku č. 10 je patrné, že největší plocha areálů těžby nerostných surovin, která zůstala v období 1953- 1995 na stejném místě, byla zaznamenána u Nového lomu (288,18 arů).

S využitím překryvných operací je také možné zjistit z jakého typu využití země vznikl jeden konkrétní typ (např. lom vznikl na místě, kde byla před 40ti lety orná půda apod.) nebo jaké je současné využití země v oblastech, kde v roce 1953 probíhala těžba nerostných surovin. Tyto změny mezi jednotlivými kategoriemi je možné rovněž kvantifikovat. Příkladem je vyhodnocení areálů, kde probíhala těžba nerostných surovin v roce 1953. V těchto polygonech byly zjištěny a kvantifikovány změny využití země, které proběhly do roku 1995. Na obrázku č. 11 je ukázáno, jakým způsobem je v roce 1995 využívána země v areálech těžby nerostných surovin z roku 1953.



Kvantifikace změn kategorie areály těžby nerostných surovin z roku 1953 na jiné využití země v roce 1995 je demonstrována grafem č. 1. Jsou zde uvedeny celkové plochy (v arech) jednotlivých kategorií z roku 1995, které byly v roce 1953 využity pro těžbu nerostných surovin.

**Změna využití území od roku 1953 do roku 1995 v areálech,
kde se v roce 1953 těžily nerostné suroviny (v arech)**



Graf č. 1: Srovnání celkových ploch jednotlivých kategorií využití země v roce 1995, které se v období 1953 - 1995 vytvořily z areálů těžby nerostných surovin

Po povrchové těžbě zůstávají v krajině specifické jevy a tvary. Jak již bylo zmíněno výše, všechny areály těžby nerostných surovin jsou tvořeny těžebními oblastmi, výsypkami a oblastmi pro zpracování surovin. V oblasti bývalé těžby vzniká deprese, která zůstává v krajině ve formě skalních výstupů nebo je zaplněná vodou (často bez odtoku). Z výsypek se naopak stávají elevace, které bývají porostlé jinou vegetací než okolí, neboť se jedná o sypký a neztvrdlý materiál (matečný substrát okolí je pevný).

Bývalé dobývací prostory z roku 1953 v zájmovém území nejčastěji zarůstají vegetací. Z grafu č. 1 je patrné, že z areálů těžby nerostných surovin nejvíce vznikly lesní porosty (94,2 % z celkového množství změn). Během sledovaného období byla ukončena těžba na celé ploše Lomu Jan Vycpálek (538,37 arů). Z obrázku č. 11 je patrné, že se v roce 1995 v areálu tohoto lomu vyskytují lesní plochy. Kromě zalesnění jsou bývalé lomy často zatopeny vodou, ve sledovaném území se jedná o 2,4 %. Využití areálů těžby nerostných surovin z roku 1953 jiným způsobem je ve zvoleném území velmi malé: sídelní zástavba 1,7 %, trvalé travní porosty 0,9 % a orná půda 0,7 % z celkového množství změn.

Při použití překryvné operace na vrstvy: areály těžby nerostných surovin z roku 1995 a využití země z roku 1953, je možné zjistit z jakého typu využití území nejčastěji vznikaly areály těžby nerostných surovin. Ve sledovaném území se areály těžby nerostných surovin nejčastěji rozšiřovaly na plochy bývalých lesů a trvalých travních porostů.

Uvedený příklad sledování vývoje těžby nerostných surovin ukazuje, že letecké snímky jsou velice vhodným zdrojem informací pro detailní hodnocení časoprostorových změn v krajině. Je možné sledovat i kvantifikovat nejen plochy jednotlivých kategorií a jejich změny. Také lze zjišťovat z jakých typů využití krajiny konkrétní plocha vznikla nebo na jaký typ se přeměnila a jaké jsou jejich rozlohy.

LITERATURA:

Čapek, R. Dálkový průzkum a fotointerpretace z hlediska geografa, 1. díl. 1978, SPN, Praha, 164 s.

ESTES, J. E. Some Important Dates in the Chronological History of Aerial Photography and Remote Sensing [online]. Poslední revize 2005. [cit. 21. 8. 2006]. Dostupné z: <http://www.geog.ucsb.edu/~jeff/115a/remotesensinghistory.html>

LANDSAT [online]. [cit. 21. 8. 2006]. Dostupné z: <http://landsat.gsfc.nasa.gov/>

Lipský, Z. Sledování změn v kulturní krajině. Praha: Ústav aplikované ekologie, ČZU Praha, Lesnická fakulta, 2000. 71 s.

Remote Sensing in History [online]. [cit. 21. 8. 2006]. Dostupné z: http://observe.arc.nasa.gov/nasa/exhibits/history/history_1.html.

Snášel D. Multitemporální analýza leteckých snímků na příkladu Žulovska. Diplomová práce, Ostravská univerzita, Ostrava, 2004, 38 s.

Space Imaging. IRS (Indian Remote Sensing) [online]. [cit. 21. 8. 2006]. Dostupné z: http://www.spaceimaging.com/products/irs/irs_1c_1d/index.htm

SPOTIMAGE [online]. [cit. 21. 8. 2006]. Dostupné z: http://www.spotimage.fr/html/_php

PVS ČR (Portál veřejné správy České republiky) Mapové služby [online]. [cit. 11. 9. 2006]. Dostupné z: <http://arwen.ccu.cz/>

ZUSAMMENFASSUNG:

Entwicklung der Luftaufnahme und ihre Nutzung zur Verfolgung der Entwicklung des Abbaus nutzbarer Bodenschätze

Der Beitrag befasst sich mit der Entwicklung von Luftaufnahmen und der Möglichkeit der Ausnutzung von Luftbildern zur Verfolgung der Entwicklung des Abbaus nutzbarer Bodenschätze.

In der Jeseníker Region wurde ein Interessengebiet ausgewählt (Teile von Katastergebieten der Gemeinden: Žulová (Friedeberg), Černá Voda (Schwarzwasser) und Vápenná (Setzdorf), an dem das Beispiel demonstriert wird. Die Gebiete mit Abbau von nutzbaren Bodenschätzen wurden in den Jahren 1953, 1964, 1976 und 1995 mit Hilfe von Luftaufnahmen ermittelt. Im Text folgt eine kurze Beschreibung zur Bearbeitung von Luftaufnahmen, um aus ihnen die Daten ermitteln zu können, die zur Verfolgung der Veränderungen der Gebiete mit Abbau von nutzbaren Bodenschätzen erforderlich sind. Eine weitere Datenverarbeitung erfolgte im Programmsystem für geografische Informationssysteme (GIS), das in der Lage ist, verschiedene Karten zu fertigen, die

Daten in Form von Tabellen und Diagrammen quantitativ auszuwerten u. s. w.. Zur Verfolgung von Änderungen in der Landschaft wurden analytische Operationen herangezogen, mit deren Hilfe festgestellt werden kann, wie die Landschaft früher genutzt wurde (z.B. wurde ein Steinbruch dort angelegt, wo vor 40 Jahren noch Ackerboden war) oder wie die gegenwärtige Bodennutzung dort ist, wo im Jahre 1953 nutzbare Bodenschätze abgebaut wurden. Im Artikel sind die Ausmaße der Abbaugebiete in den einzelnen Jahren angeführt, sowie ihre Entwicklung und Veränderungen zu einem anderen Nutzungstyp.

Das beschriebene Beispiel der Verfolgung der Entwicklung des Abbaus nutzbarer Bodenschätze zeigt, dass Luftaufnahmen eine sehr geeignete Informationsquelle für eine detaillierte Bewertung von räumlichen Veränderungen in der Landschaft während einer bestimmten Zeitperiode sind. Man kann nicht nur Flächen einzelner Landschaftskategorien und ihre Veränderung verfolgen und quantifizieren, sondern auch feststellen, aus welchem Landschaftsnutzungstyp eine konkrete Fläche entstand oder in welchen Typ sie sich verwandelte und wie groß ihr Ausmaß ist.

RESUMÉ:

Fotografie lotnicze i ich wykorzystanie do obserwacji zmian wydobywania surowców mineralnych na Ziemi Jesenickéj

Artykuł poświęcony jest rozwojowi fotografii lotniczej i możliwości wykorzystania zdjęć lotniczych do obserwacji zmian w wydobywaniu surowców mineralnych. Z regionu jesenického wybrano obszar (część katastru miejscowości: Žulová, Černá Voda i Vápenná), który posłużył jako przykład do prezentacji. Miejsca wydobywania surowców mineralnych ustalono na podstawie zdjęć lotniczych z lat: 1953, 1964, 1976 i 1995. W tekście opisano proces obróbki zdjęć lotniczych w taki sposób, by można było z nich pozyskać dane potrzebne do obserwacji zmian obszaru wydobywania surowców mineralnych. Kolejny etap obróbki danych odbył się w oprogramowaniu geograficznych systemów informacyjnych (GIS), który umożliwia tworzenie różnych map, ocenę ilościową danych w formie tabel i grafów, a także daje możliwość wykorzystania innych narzędzi. Do obserwacji zmian w krajobrazie posłużono się operacjami analitycznymi, które umożliwiają ustalenie z jakiego typu wykorzystania ziemi powstał dany konkretny typ (np. kamieniołom powstał w miejscu, gdzie przed 40 laty znajdowały się grunty orne, itp.) albo jakie jest obecne wykorzystanie ziemi na obszarach, gdzie w 1953 r. wydobywano surowce mineralne. W artykule przedstawiono powierzchnię obszaru wydobywania w poszczególnych okresach, dokonano oceny ich rozwoju i zmian na inny typ wykorzystania ziemi.

Opisany przykład obserwacji wydobywania surowców mineralnych wskazuje, że zdjęcia lotnicze stanowią bardzo przydatne źródło informacji do szczegółowej oceny zmian czasoprzestrzennych krajobrazu.

VÝVOJ GEOMORFOLOGICKÝCH VÝZKUMŮ NA JESENICKU A JEJICH TEMATICKÝ PŘEHLED

RNDr. Petra Štěpančíková, PhD.

Z nejstarších prací se v první polovině 20. století morfologie sz. části Jesenicka, tj. Rychlebských hor, Žulovské pahorkatiny či Vidnavské nížiny dotýkají práce německých geologů: G. Götzingera (1915, 1925), L. Finckh - G. Götzingera (1931) a G. Anderse (1939) (obr. 1). Obsažná práce G. Anderse (1939) řeší geomorfologii širší oblasti východních Sudet od Kladské Nisy až po Nížký Jeseník, tedy zahrnující zhruba východní část krkonošsko-jizerské subprovincie. J. F. Gellert (1931 in Ivan 1966) se ve své práci zaměřené na ostrovní hory (Inselbergs) dotýká studovaného území především zmínkou o Žulovské pahorkatině.



Obr. 1. Geomorfologické celky v zájmovém území: Rychlebské hory, Žulovská pahorkatina a Vidnavská nížina.

V druhé polovině 20. století jsou geomorfologické výzkumy vedené již převážně českými badateli. Hned po druhé světové válce byly zaměřeny především na kras, díky nově objeveným jeskyním Na Pomezí. Jsou to zejména práce V. Strnada (1950, 1951), V. Krále (1951, 1958) a V. Panoše (1959a,b, 1961, 1962, 1964). T. Czudek, J. Demek (1960) si všímají fosilního krasu u Supíkovíc na hranici Sokolského hřbetu s Bělskou pahorkatinou. S. Vasyka (1959) pak ve své geologicky zaměřené práci nastiňuje geomorfologický vývoj Rychlebských hor i přilehlého území, a to již od období variského vrásnění. Periglaciální tvarům je věnována práce V. Panoše z r. 1961. Mezo- i mikrotvary vzniklými nejen periglaciálními procesy na granitoidech žulovského masívu se zabývali autoři J. Demek et al. (1964). Severozápadní část Rychlebských hor z morfogenetického hlediska detailně studoval A. Ivan (1965, 1966, 1972). J. Demek (1976) shrnuje vývoj oblasti Žulovské pahorkatiny a Rychlebských hor v období pleistocenního zalednění. Oscilační zónou kontinentálního ledovce ve zkoumané oblasti se pak podrobně zabývá M. Prosová (1981). Žulovskou pahorkatinu s důrazem na morfostrukturní hledisko podrobně zpracoval A. Ivan (1983). Ve svých úvahách o neotektonickém vývoji sudetských pohoří východně od Kladské kotliny až po Nízký Jeseník se A. Kopecký (1986) dotýká také Rychlebských hor. Jeho názory na tuto problematiku však A. Ivan (1990) důsledně vyvrací. Paralelizaci krasového reliéfu při hranici Sokolského hřbetu s Bělskou pahorkatinou s reliéfem vyvinutým na granitoidech v Žulovské pahorkatině se věnuje J. Demek (1995). A. Ivan (1997) pak shrnuje topografii Rychlebských hor a přilehlé části Žulovské pahorkatiny při okrajovém sudetském zlomu a jejich neotektonický vývoj. Geomorfologické práce ze začátku 21. století se věnují morfostrukturnímu vývoji oblasti a tektonické aktivitě (Stemberk, Štěpančíková 2003, Štěpančíková 2005) a krasovým tvarům (Altová 2003). Probíhají zde také kvartérné geologické výzkumy, přispívající k osvětlení kvartérního vývoje území (Nývlt in Žáček et al. 2004, in Pecina et al. in print, Vídeňský 2006).

Tematicky lze problematiku řešenou v geomorfologických pracích či pracích geologických dotýkajících se morfologie zájmového území či přilehlé oblasti sudetských pohoří i sudetského předpolí rozdělit do několika základních okruhů, které jsou níže diskutovány.

Zvětrávání

Fosilní zvětraliny v souvislosti s pohřbeným kuželovitým krasem v podloží glacifluviálních a glacigenních sedimentů ve studovaném území u Supíkovíc popisují T. Czudek, J. Demek (1960). Tyto červeně zbarvené kaolinické písčité a jílovité zvětraliny vyplňují deprese mezi mogotami a svědčí tak podle autorů pro vznik krasu na místních krystalických vápencích v terciéru v podmínkách tropického až subtropického klimatu.

Kaolínem ve studované oblasti, jehož matečnou horninou je granit žulovského masívu, se zabýval v rámci studia problému kaolinizace M. Kužvart (1965a). Jedná se zejména o významné ložisko u Vidnavy (300 m/m) a několik dalších reliktních výskytů kaolinických zvětralin v Žulovské pahorkatině. Kaolinizace je zde charakterizována jako klimatická, která na ložisku u Vidnavy, kde dosahuje mocnosti až 90 m. Byla navíc usnadněna drcením žuly podél zóny sudetského směru, kterou ložisko sleduje (viz též Milický et al. 1985). Vzhledem k výskytu kaolinizovaného krystalinika v podloží sedimentů přilehlých svrchnomiocenních pánví se jedná o kaolinizaci předsvrchnomiocenní. M. Kužvart (1965a) předpokládá kaolinizaci paleogenní a poměrně malou a stabilní nadmořskou výšku žulovského masívu, do které se dostala kra Orlíku po ukončení hlavních

saxonských kerných pohybů, kladených K. Rodem (in Kužvart 1965a) do emšeru. Podle M. Kužvarta (1965b, 1969) tato paleogenní kaolinizace nastupuje po alpinském vrásnění, zároveň následována tvorbou uhlí jako společný důsledek zvýšeného obsahu CO₂, který se dostal do ovzduší vulkanickou činností v rámci dané orogeneze.

Rolí tropického zvětrávání v terciéru na vývoj reliéfu sudetských pohoří a před-sudetského „piedmontu“ (podle Demka 1976) se zabýval A. Jahn (1980). Vyzdvih Sudet byl impulsem k odstraňování mocných terciérních zvětralin a jejich ukládání v terciérních tektonických příkopech na předsudetském bloku. Tyto sedimenty tak A. Jahn (tamtéž) označuje za syngenetické, odrážející destrukční procesy probíhající ve zdrojové horské oblasti. Tektonické pohyby podle něj způsobily pokles hladiny podzemní vody ve vyzdvižených oblastech, jejichž horniny se tak staly relativně suchými a nepodstupovaly již intenzivní zvětrávání. Naopak níže položené vnitrohorské pánve (např. Jeleniogorská kotlina) zůstaly stále humidní, takže jejich horninový podklad mohl nadále silně chemicky zvětrávat. Současně byl zvětralinový pokryv vyzdvižených oblastí intenzivně denudován, a to po celý paleogén i neogén. Tektonické procesy tak považuje za současné (synchronní) s intenzivním zvětráváním, na rozdíl od autorů (např. Kužvart 1969), kteří pro vznik vyvinuté zvětralinové kůry, zejména kaolinické, předpokládají období tektonického klidu, neboť každá náhlá změna erozní báze má na kaolinizaci rušivý vliv (Kužvart, tamtéž).

Vývoji kaolinických zvětralin na předpolí východních Sudet se detailně věnovala H. Kościówko (1982). V této části předsudetského bloku, přilehlé ke studovanému území, se tyto zvětraliny vyvíjely ve svrchní křídě i v terciéru, přičemž největší podíl mělo povrchové zvětrávání v paleogénu a spodním miocénu. Jedná se o kaolinické zvětraliny granitu, ruly, amfibolitu, bazaltu, živcového kvarcitu, sericitické břidlice, jejichž mocnost se pohybuje kolem 30 m, lokálně i přes 100 m. Většinou jsou překryty sedimenty svrchnooligocenními až kvarténními, převážně však miocenními (poznánská série - svrchní miocén), které jsou mocné i přes 300 m a byly zastiženy v různých hloubkách, prudce se měnících na malém území. Povrch zvětralin byl navrtán ve výšce 280 m n. m. a nejnižše 100 m pod hladinou moře. Jejich dnešní mocnost a pozice je tak výsledkem vertikálních tektonických pohybů, eroze, jakož i prvotní formy a mocnosti.

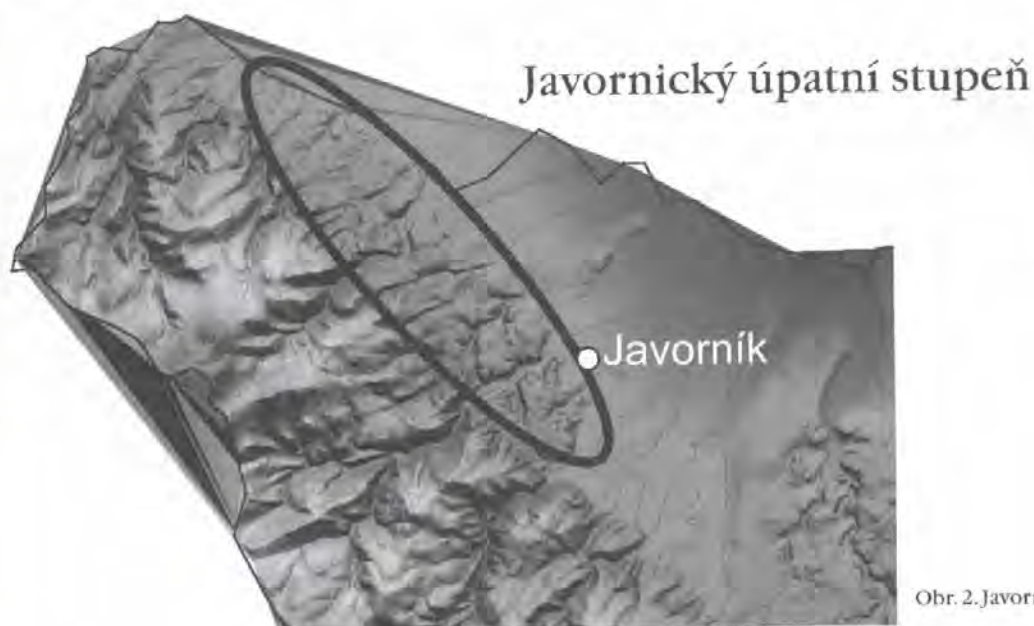
Vliv tektonického porušení na značný hloubkový dosah zvětrávání v Žulovské pahorkatině diskutuje A. Ivan (1983). V jižní části pahorkatiny konstatuje pouze zvětraliny písčité, nikoliv jílovité, kaolinické, vyskytující se v její severní části, což může souviset podle něj s odlišnou petrografií žulovského masívu v této části a s blízkostí poruchové zóny okrajového sudetského zlomu. Ze starších autorů detriticky zvětralý granit v žulovském masívu sledující kataklázované zóny do hloubky až 150 m zmiňují M. Vocilka (in Harazim et al. 1967). Kaolinické zvětraliny ve zkoumané oblasti by podle A. Ivana (1983) měly být starší než eocenní. Předběžně je srovnává s předsvrchnokřídovými lateritickými zvětralinami z Osoblažska. Vzhledem k hojnému výskytu písčitých zvětralin i po denudaci Žulovské pahorkatiny kontinentálním ledovcem, kryogenními a fluvialními procesy v kvartéru, klade si A. Ivan (tamtéž) otázku intenzity vzniku těchto zvětralin v současné době.

P. Migoń (1999b), A. Jahn et al. (2000), P. Migoń, K. Lindmar (2001) při studiu role zvětrávání na dlouhodobé formování reliéfu uvádějí v sv. části Českého masívu dva typy části zvětralinového pláště. V horské části Sudet je to obecně tenký zvětralinový pokryv grusového až písčitého charakteru, mocný několik metrů, vytvořený přednostně na granitoidech a rulách (mocnost až 10 - 15 m). Naopak v sudetském předpolí jsou to zvětralinové pokryvy dosahující mocnosti řádově až 20 - 50 m (místy však i přes 100 m),

překryté většinou sedimenty různého stáří. Převládají kaolinické zvětraliny, ale vyskytují se také alterované serpentinity, gabra či bazalty. Stáří těchto fosilních zvětralin je různé. Některé jsou překryty svrchněoligocenními až středněmiocenními sedimenty a jsou považovány za paleogenní (Kužvart 1965a). Svrchněmiocenního stáří jsou naopak hluboce zvětralé spodnomiocenní bazalty. Kaolinizovaný podklad pod svrchnokřídovými sedimenty, který byl vrty zasažen na některých místech předsudetské oblasti, svědčí však o rozsáhlé kaolinizaci také v mezozoiku. Detritické písčité zvětraliny typu "grusu" v horské oblasti, překryté různě starými kvartérními sedimenty, i pro nízký stupeň mineralogické přeměny považují autoři Migoň (1999b), Migoň, Lindmar (2001) za plio-pleistocenního stáří, tedy formujících se v době, kdy již nepanovaly podmínky vhodné pro kaolinizaci. Rozdíly ve vlastnostech, stáří a mocnosti zvětralinového pokryvu v sudetských pohořích a jejich předpolí považují autoři A. Jahn et al. (2000) za důkaz odlišného způsobu vývoje těchto dvou regionů, podmíněného dlouhodobými trendy tektonikodenudačního vývoje. Výzdvih Sudet v kenozoiku tak vedl ke značné diferenciaci reliéfu za odstraňování původně mocnějšího zvětralinového pokryvu v několika fázích etchplanace, zatímco stabilita či poklesávání předsudetské oblasti poskytovala optimální podmínky pro vývoj a zachování zvětralinového pláště. Při etchplanaci vytvářející se reliéf současně modifikoval průběh zvětrávání, přičemž přispíval k jeho obecnému zintenzivnění při úpatích formujících se svahů. Rozsáhlé výskyt zvětralinových pokryvů a jejich redeponovaných ekvivalentů v sudetských pohořích i jejich předhůří spolu s jejich různým stářím od předsvrchnokřídových po kvartérní poukazují tak podle P. Migoně (1999) na zvláštní roli procesů hlubokého zvětrávání v dlouhodobé morfogenezi.

Zarovnané povrchy

Genezi a stářím plošin Javornického úpatního stupně, součásti Rychlebských hor na SZ, se podrobně zabýval G. Götzinger (1915 in Ivan 1966) (obr. 2). Původně jednotný sečný povrch úpatního stupně považuje za ledovcem přemodelovaný předpleistocenní povrch. Vznik tohoto předpleistocenního povrchu spojuje s abrazní činností svrchnomiocenního jezera, jehož sedimenty se nacházejí v předpolí Rychlebských hor o mocnosti až 200 m.



Obr. 2. Javornický úpatní stupeň

G. Anders (1939) za zarovnané povrchy vzniklé miocenní abrazí považuje také ploché části Žulovské pahorkatiny. Naopak J. F. Gellert (1931 in Ivan 1966) klade vznik tohoto zarovnaného povrchu Žulovské pahorkatiny s ostrovními horami spolu se zarovnanými povrchy sudetského předpolí do paleogénu, a to na základě superpozice svrchnomiocenních sedimentů spočívajících na silně kaolinizovaném podkladu mezi ostrovními horami na předsudetském bloku. Reliéf pahorkatiny pak srovnává s ostrovními horami humidních tropů. Teorie abrazního původu výše zmiňovaných plošin se však udržela v odborné literatuře ještě několik dalších desítek let.

J. Demek et al. (1964) zarovnaný povrch Žulovské pahorkatiny označuje za základní povrch, kdy byla obnažena bazální zvětrávací plocha odnosem kaolinických zvětralin. Tomu zde podle J. Demka (in Demek et al. 1965) v paleogénu předcházela hluboce zvětralý rozsáhlý destrukční povrch, z něhož vyčnívaly ostrovní hory. K odnosu těchto hlubokých zvětralin podle J. Demka (1976) došlo až v pliocénu. Vlivem nerovnoměrného zvětrávání je současný povrch zvlněný a s velkým počtem různě velkých ostrovních hor, malých i velkých exfoliačních kleneb (ruwary, bornhardty), torů a žokovitých balvanů jako obnažených odolných jader. Autoři J. Demek et al. (1964) a T. Czudek et al. (1964) se vedle makro a mezotvarů zabývají též mikrotvary žulových oblastí (tafoni, pseudoškrapy, skalní mísy, atd.), majícími podle J. Demka (1976) většinou také základ v neogénu. Dokládají větší současnou mocnost zvětralin v depresích mezi elevacemi než na jejich vrcholech a mnohdy ještě se zachovanými bazálními částmi kaolinických zvětralin.

Abrazní původ sečných plošin Javornického i Vojtovického úpatního stupně navrhl A. Ivan (1966) a zároveň podává důkazy pro tektonický výzdvih těchto úpatních stupňů jako zlomových ker (Ivan 1966, 1972). Jejich původní sečný povrch pravděpodobně paleogenního založení byl silně přemodelován a snížen, o čemž svědčí nepřítomnost kaolinických zvětralin ani jejich bazálních poloh, které se naopak jako redeponované nacházejí na bázi svrchnomiocenních sedimentů v předpolí těchto úpatních stupňů. Tyto sedimenty pohřbívají předsvrchnomiocenní reliéf na silně kaolinizovaném krystalickém skalním podloží, jehož výškovou členitost srovnává A. Ivan (1966) s reliéfem úpatních stupňů. Reliéf úpatních stupňů byl dále přemodelován ledovcem, kdy byly odstraněny zbytky zvětralin. Skalní podklad však podle A. Ivana (tamtéž) ledovec hlouběji nezasáhl a vyvýšeniny ve vlastním reliéfu plošiny Javornického úpatního stupně tak na rozdíl od starších autorů (Götzinger 1915 in Ivan 1966, Anders 1939) nepovažuje za oblíky.

A. Ivan (1966) diskutuje genezi četných výskytů zarovnaných povrchů též v Rychlebských horách, které se zde nacházejí v různých výškových úrovních a shrnuje vývoj názorů na tuto problematiku. Klement (1928 in Ivan 1966) a G. Anders (1939), předpokládají paleogenní reliéf s velkými výškovými rozdíly a současnou různou polohu zarovnaných povrchů za jejich původní. B. Dumanowski (1961 in Ivan 1966) pak považuje výše ležící úrovně vždy za starší než úrovně nižší a provádí paralelizaci jednotlivých úrovní v rámci sudetských pohoří. Také A. Jahn (1980) v sudetských pohořích považuje úrovně zarovnaných povrchů nacházející se v různé nadmořské výšce za odpovídající různým etapám vývoje a rozlišuje tři základní úrovně: P1 (oligocenní), P2 (spodnomiocenní) a P3 (pliocenní). Naopak M. Klimaszewski (1958 in Ivan 1966) předpokládá rozsáhlý zarovnaný povrch v paleogénu se značnou výškovou členitostí podmíněnou různou odolností hornin, dále tektonicky vertikálně členěný od spodního oligocénu. Rozeznává dvě fáze zarovnávání následující po etapách silnějších zdvihů: vyšší úroveň spodnomiocenní a nižší spodnoplIOCenní. Drobné výskyty neogenních úrovní zarov-

naných povrchů na svazích Rychlebských hor, tzv. sečné povrchy stupňoviny dokládá V. Panoš (1959a) v oblasti Na Pomezí. Všímá si zde také izolovaných elevací vystupujících z okolního plošinatého reliéfu přímo v hřebenové části pohorí, které přirovnává k ostrovním horám Žulovské pahorkatiny. Některé ze sečných povrchů pak považuje za přemodelované periglaciálními procesy, tj. kryoplanační plošiny (Panoš 1961). Zarovnané povrchy Rychlebských hor nacházející se v různé výšce považuje J. Demek (in Demek et al. 1965) za zbytky původně jednotné úrovně paleogenního zarovnaného povrchu, zbaveného již zvětralinového pokryvu, tzv. etchplénu (Czudek, Demek 1971) a A. Ivan (1966) pak podává důkazy pro tektonický původ jejich současné morfologické pozice v sz. části Rychlebských hor. Za sečný povrch typu pedimentu považuje J. Demek (1975) povrch Bělské pahorkatiny, přiléhající k Rychlebským horám na východě.

V oblasti Žulovské pahorkatiny uvádí A. Ivan (1983) dva typy zarovnaných povrchů. První je již výše zmiňovaná bazální zvětrávací plocha původního paleogenního, případně miocenního zarovnaného povrchu, majícího původně minimálně 30 m mocný kaolinický zvětralinový plášť, nad který vyčnívaly ostrovní hory (obr. 3). Tento povrch byl snížen a přemodelován v souvislosti s tektonickým zdvihem a klimatickými změnami a rozčleněn říčními údolími. A. Ivan (tamtéž) předpokládá větší vliv kryogenních procesů na přemodelování bazální zvětrávací plochy než vliv kontinentálního ledovce, jehož doba přítomnosti byla mnohonásobně kratší než působení destrukčních procesů v periglaciálních podmínkách. Druhým zarovnaným povrchem je A. Ivanem (tamtéž) nazvaná Skorošická plošina, představující piedmont ve tvaru plochého kužele. Podle něj ji lze do určité míry považovat za akumulární glacis, který vznikl bočním přemísťováním koryta. Hlavní období boční eroze, jejímž je tento zarovnaný povrch výsledkem, připadá již podle G. Götzingera (1915 in Ivan 1983) do kataglaciální fáze středopolského (sálské) zalednění.



Obr. 3. Ostrovní hora (inselberg) Kaní hora u Tomíkovíc.

A. Kopecký (1986) považuje zarovnané povrchy a svahy hřbetů Hrubého Jeseníku a východní části Orlických hor včetně Rychlebských hor za tektonicky vyzdvižené a ukloněné reliktu peneplénu. Tyto tvary považuje jen za slabě porušené denudací a erozí a uvádí, že na nich existují rozsáhlé výskyty fosilních zvětralin. S tímto názorem však polemizuje A. Ivan (1990), který jej považuje za nedostatečně doložený a vyvrací jej.

Zvlněný povrch Bělské pahorkatiny, z něhož v severní části z glaci-fluviálních sedimentů vyčnívají vyvýšeniny zčásti pohřbeného kuželovitého krasu coby ostrovní hory, srovnává J. Demek (1995) s nápadně podobným sousedním etchplénem Žulovské pahorkatiny posetým četnými bornhardty. Přítomnost kaolinických zvětralin in situ ve sníženinách mezi ostrovními vrchy jak v oblasti granitoidního podloží tak v oblasti mramoru považuje také za doklad paralelního vývoje obou typů reliéfu v teplém a vlhkém klimatu, panujícím od svrchní křídý až po střední miocén. Docházelo přitom ke střídání několika fází zvětrávání a odnosu za podobných procesů typu etchingu na krasových i nekrasových horninách.

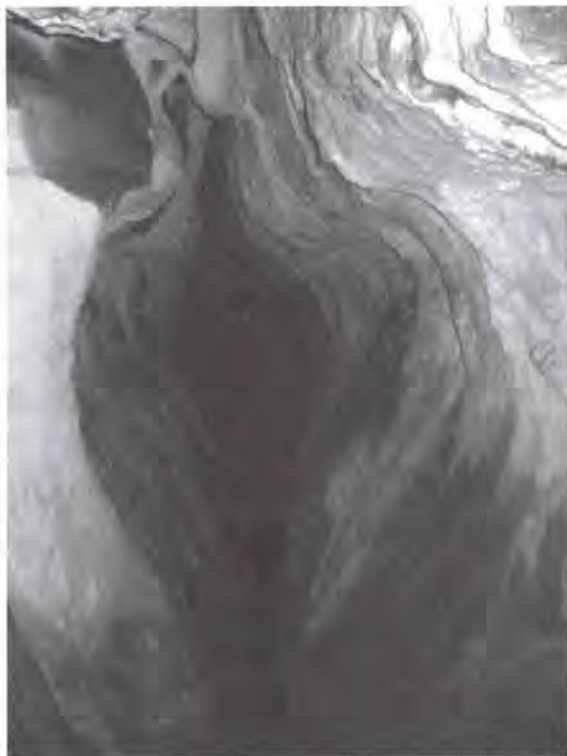
A. Ivan (1997) přehledně srovnává stupňovitě uspořádané reliktu původního paleogenního zarovnaného povrchu. Ten zůstal pohřben v předsudetské oblasti i s kaolinickým zvětralinovým pokryvem pod miocenními sedimenty. Ve výše položené Žulovské pahorkatině a na Javornickém stupni byl částečně zachován, avšak téměř zbaven kaolinických zvětralin a v Rychlebských horách se působením tektonických pohybů vyskytuje v několika výškových úrovních.

Genezí a stářím ostrovních hor na etchplénech sudetských pohoří i předsudetské oblasti jako produkty etchplanace se podrobně zabýval P. Migoň (1997). Nacházejí se v oblastech, které se vyvíjely subaericky po celé mezozoikum i kenozoikum a byly postiženy pouze epeirogenetickými pohyby bez větších zlomových deformací. Jsou tak vázány především na předsudetskou oblast (např. Žulovská pahorkatina), ale můžeme je najít i v mezihorské pozici Sudet (kotlina Jelení Hory). K vývoji těchto ostrovních hor docházelo při několikafázovém odstraňování zvětralinového pokryvu za etchplanace, pro což svědčí jejich mnohdy větší relativní výška než mohla být původní mocnost zvětralinového pokryvu, stejně jako např. změny v profilech jejich svahů. Vedle vlastností podloží a s tím spojeného selektivního zvětrávání hrálo hlavní roli v jejich vývoji podle P. Migoně (tamtéž) střídání se dlouhotrvajících období tektonické a klimatické stability s kratšími epizodami nestability.

V pozdějších pracích P. Migoň (1999b, 2003) předkládá pro vývoj Sudet i sudetského předpolí tzv. dynamickou etchplanaci, navrženou M. J. Thomasem (1994 in Migoň 2003), odlišující se od tradičního pojetí dvoufázového modelu vývoje etchplénu. V předsudetské oblasti předpokládá již v paleogénu reliéf velmi členitý. Ten byl podle něj jednak silně rozlámaný, a jednak postupujícím hlubokým selektivním zvětráváním a denudací docházelo k jeho stále větší diferenciaci, vzdálené vlastností zarovnaného povrchu, který se vyskytoval pouze lokálně omezen na relativní homogenitu podloží. V neogénu a kvartéru k tomuto vývoji přispěla pak současně narůstající tektonická nestabilita podloží, která již rozčleněný a stále se diferencující reliéf jen modifikovala. Výsledkem dlouhotrvající dynamické etchplanace je pak podle P. Migoně (1999) vytváření vzájemně nesrovnatelných forem reliéfu na různých typech horninového podloží, rozvoj podobných forem v různých výškových úrovních současně, možnost zvyšování kontrastů reliéfu v čase a acykličnost. Výchozí formou pro takto vzniklý reliéf Sudet byl něj podle pravděpodobně křídový regionální zarovnaný povrch, který další součinností zvětrávání, denudace i tektonických pohybů se stále více odlišoval od stádia regionální planace.

Krasový reliéf, jeskyně a paleokras

Jeskyni Na Špičáku u Supíkovice v sz. části Jesenicka detailně popisují Z. Luňáček, P. Ryšavý (1949). Autoři si všímají tektonické predispozice jeskyně projevujícími se dvěma hlavními směry – sudetským SZ–JV a kolmým směrem SV–JZ. Vrchy Velký a Malý Špičák, pod jednímž z nich se jeskyně nachází, považuje V. Panoš (1964) za krasový inselberg (ostrovní hora), který byl v době zalednění nunatakem obtékaným kontinentálním ledovcem. Podle J. Demka (1995) tomu tak bylo v období sálského glaciálu. Díky srdčitému příčnému profilu jeskynních chodeb spolu s jejich vyrovnaným horizontálním podélným profilem, jakožto produktu modelace tavných vod ledovce, patří jeskyně Na Špičáku v Evropě k jedné z unikátních jeskyní (obr. 4). V nedalekém lomu na mramor v Supíkovici T. Czudek, J. Demek (1960) dokumentují fosilní formy krasování v podloží glaciálních sedimentů. Jedná se o kuželovité skalní formy se zkrasovělým povrchem oddělené hlubokými depresi. Tyto deprese jsou vyplněné zvětralinami tvořenými jílovitými hlínami mocnými až přes 12 m s polohami sytě červených až hnědočervených hlín a písků, obsahujících úlomky a valouny mramorů, kvarcitů a žul z okolního území, kaolinicky zvětralých. K jejich fosilnímu zvětrání došlo *in situ*, tedy až po jejich uložení, a to podle autorů v podmínkách teplého tropického až subtropického podnebí terciéru. Svrchní části výplně depresí mezi kužely pak tvoří glaciální sedimenty o mocnosti metrů až desítek metrů. Kuželovité tvary považují T. Czudek, J. Demek (tamtéž) za typické mogoty homolovitého krasu. V. Panoš (1964) klade vznik tohoto fosilního krasu do paleogénu. Výplně depresí v podloží glaciálních sedimentů pak považuje za sedimenty příbojové facie miocenního moře, na které pak nasedají glaciální sedimenty. Všimá si také podobnosti reliéfu této krasové oblasti s přilehlou Žulovskou pahorkatinou, kdy z plochého reliéfu tvořeného převážně glaciálními sedimenty vyčnávají krasové inselbergy podobně jako exfoliační klenby v žulovském masívu. J. Demek (1995) pak srovnává vývoj těchto dvou litologicky odlišných avšak morfologicky podobných oblastí v průběhu terciéru (viz též výše Zarovnané povrchy).



Obr. 4. Charakteristický srdcovitý profil chodeb jeskyně Na Špičáku u Supíkovice.

Hydrografie popisovaného krasu byla zkoumána na základě stopovací zkoušky provedené ve vodách spodního patra jeskyně Na Špičáku V. Panošem (1962). Bylo při ní prokázáno proudění krasových vod převážně k SV přes fosilní kras u Supíkovic až na polské území, z čehož J. Demek (1995) vyvozuje velký plošný rozsah spodního, aktivně protékaného patra, zasahujícího podle něj až do Polska. Z doby zdržení stopovače (čas od injektáže stopovače po objevení v pramenech) a z vydatnosti jednotlivých pramenů uváděné Panošem (1962), byl zhruba určen objem zatopených prostor (J. Bruthans, úst. sděl.). Objem zatopených protékaných jeskynních prostor je zhruba roven násobku průtoku střední dobou zdržení (Field 2002), přičemž plochu omočeného profilu je poté možno získat jako podíl objemu prostor děleného vzdáleností mezi místy injektáže a daným pramenem. Pramen ve Velkých Kuněticích má vydatnost 20 l/s (Panoš 1962) a průtok celým pruhem vápenců zřejmě nepřesáhne 40 l/s. Při zjištěné době zdržení 4 - 10 dní tak dosahuje objem zatopených prostor řádu 5 - 30 tis. m³ (J. Bruthans, úst. sděl.). Tento značný objem je srovnatelný např. s objemem zatopených jeskynních prostor u Horní Lipové (5 - 12 tis m³; Zeman et al. 2003).

Druhou krasovou oblastí v zájmovém území je oblast devonských krystalických vápenců skupiny Branné v okolí sedla Na Pomezí a v okolí Vápenné. Detailním průzkumem zdejších jeskynních systémů se ze starších autorů zabývali zejména V. Strnad (např. 1950, 1951) a V. Král (1951, 1958). Mnohé z nich byly objeveny v četných lomech v průběhu těžby mramoru. Díky vertikální členitosti a na základě poloh sintrů a hlín v jeskyni Na Pomezí uvažuje zde Král (1951) o existenci alespoň tří úrovní. Jeskyně ve skupině Branné však spadají podle vertikálního podélného řezu do typu 3 sensu D. Ford, R. Ewers (1978), tedy pod jeskyně s kombinací freatických kolen a hladinových úseků (J. Bruthans úst. sděl.). Typickým příkladem jsou jeskyně Za Hájojnou a U Borovice. Freatická kolena (sifony) běžně v krasových oblastech zasahují do hloubek až desítky metrů pod vodní hladinu (např. v Moravském krasu). Proto je podle J. Bruthanse (úst. sděl.) v podstatě nemožné od sebe oddělit jednotlivé vývojové úrovně a často je ani spočítat.

Povrchovým krasovým reliéfem v oblasti Na Pomezí, podmíněným silným rozpukáním a tektonickým drcením snadno rozpustných krystalických vápenců se zabýval podrobně V. Panoš (1959a). Maximální působení krasového cyklu klade do pliocénu, přičemž v chladných obdobích kvartéru podle něj docházelo k následné modelaci silně podmíněné kongelifrakcí. Za působení periglaciálních podmínek, kdy se oblast nacházela blízko čela kontinentálního ledovce zde podle něj docházelo k hlubokému promrzání a následnému řízení masivu v podzemních prostorách. V jiné ze svých prací V. Panoš (1959b) klade vývoj vyšší ze dvou etází, které rozlišuje v jeskyni Na Pomezí, na základě polohy nad údolním dnem Vidnávky do interglaciálu R - W a nižší pak do W1 - W2. Jeskynní úrovně podle něj odpovídají úrovním teras Vidnávky, nacházejících se severozápadně od oblasti Na Pomezí. Brzy se však opět vrací k myšlence vzniku jeskyní Na Pomezí v neogénu, přičemž jejich vznik spojuje s vývojem sečných povrchů na Smrčnicku, jižně od sedla Na Pomezí, i na jiných místech Rychlebských hor (Panoš 1961, 1962). Nejvyšší úroveň jeskyní řadí do spodního pliocénu, nižší úrovně pak do středního pliocénu. Jeskyně se mohly totiž podle V. Panoše (1962) vyvíjet až po vzniku okrajového zlomového svahu Rychlebských hor, při jehož úpatí se nacházejí, ale zároveň ještě před pleistocénem, neboť periglaciální cyklus jeskyně podle něj přemodeloval již jako hotové tvary. K rozřešení otázky stáří jeskyní nacházejících se na okrajovém zlomovém svahu Rychlebských hor, vázaném na okrajový sudetský zlom, a jejich vztahu k pohybům na tomto zlomu by měl přispět budoucí podrobný geomorfologický výzkum

širšího území spolu s moderními metodami relativního i absolutního datování.

Z pozdějších speleologických výzkumů v této oblasti je třeba zmínit práci R. Morávka (1986), zabývající se jeskyní Rasovnou. Rasovna je pravděpodobně propojena s jeskyní Na Pomezí. Obě sledují celkově zhruba směr okrajového sudetského zlomu SZ - JV, v jehož zóně se nacházejí. Jeskyně vyskytující se dále na SZ kolem obce Vápenná, vyvinuté v oblasti násunu Polka sledují naopak převážně směr Ramzovského nasunutí SV - JZ (viz mapy jeskyní D. Janáka in Altová 2003). Krasovou hydrologií v zájmové oblasti se zde pak zabývá práce V. Altové (2003), shrnující též dosavadní speleologické výzkumy a J. Kukačky (2005), která se zaměřuje na studium proudění krasových podzemních vod a hodnocení jejich zranitelnosti. Pohřbený fosilní kras v oblasti Javornické pánve a Zlatohorské deprese předpokládá J. Skácel (2004), který klade tento krasový proces do staršího terciéru až svrchní křídly.

Při sz. úpatí Sokolského hřbetu u Starého Podhradí zmiňují drobnou, avšak velmi zajímavou jeskyni v izolované kře krystalického vápence vnořené v žulovském masívu M. Binar et al. (1971). Chodby sledují tektonické směry SZ - JV a SV - JZ a byly rozšířeny koroční a erozní činností tekoucí vody. Jejich největší prostory jsou tvořeny dutinami vzniklými po rozvětrání a odnosu granodioritových apofýz, prostupujících krystalický vápenec. Autoři (tamtéž) popisují chodby této jeskyně jako podobné s chodbami jeskyně Na Špičáku, tj. horizontální a se srdcovitým profilem (obráz. 5). Zmiňují též bohatou krápníkovou výzdobu. Její výskyt však při nejnovějším průzkumu nebyl potvrzen.



Obr. 5. Vodní erozí modelované chodby jeskyně u Starého Podhradí.

Ledovcové a periglaciální tvary

Tvarů reliéfu vzniklých působením kontinentálního ledovce se dotkli již G. Göttinger (1915 in Ivan 1966) a G. Anders (1939), kdy např. mírně zvlněný reliéf Javornického úpatního stupně pokrytý místy eratickými balvany, podobně jako území Žulovské pahorkatiny, považují za oblíkovou krajinu ("Rundhöckerlandschaft"). Proti tomuto názoru A. Ivan (1972) argumentuje tím, že zmiňované vyvýšeniny Javornického stupně nemají ani pro oblíky typický asymetrický tvar, ani nejsou protaženy ve směru předpokládaného pohybu ledovce, nýbrž jsou predisponovány strukturně geologickými vlastnostmi podloží. To podle něj potvrzuje všeobecně známé slabé erozní účinky kontinentálního ledovce na podloží (Flint 1971) a spíše dřívější přecenění vlivu glaciální modelace na reliéf zkoumané oblasti. Periglaciální modelací sudetských pohoří se zabývá práce M. Prosové (1963). Kryoplanační terasy a četné mrazové sruby vzniklé v periglaciálních podmínkách popisují V. Panoš (1961) a A. Ivan (1965) jak v západní tak východní části Rychlebských hor. Za oblíky jako ledovcem přemodelované nízké exfoliační klenby (ruwary) byly považovány některé tvary také v Žulovské pahorkatině (Demek et al. 1964, 1965, Demek 1976). Podle J. Demka (1976) tak dostaly tyto původní exfoliační klenby asymetrický tvar. Kromě těchto elevací jsou zde popisovány též mezo- i mikrotvary vzniklé periglaciálními procesy na granitoidech žulovského masivu (Demek et al. 1964, Demek 1976). Také M. Prosová (1981) v rámci řešení otázky poměrů v oblasti oscilační zóny kontinentálního zalednění považuje reliéf Žulovské pahorkatiny za oblíkovité formy vzniklé deterzní činností ledovce. Zmiňuje též jisté zpříkření porušující plynulou sklonitost svahů, o které se ledovec opíral a vznikly tak podle ní na styku ledovcové hmoty a okolních hornin při stagnaci ledovce. Neuvádí však žádnou konkrétní lokalitu s těmito tvary. Mohlo by se snad jednat o okrajový zlomový svah Rychlebských hor vázaný na okrajový sudetský zlom, o který se ledovec zastavil a který ve své úpatní části je skutečně příkřejší. Vzhledem k tomu, že od posledního zalednění uplynula dlouhá doba pro další modelaci svahů a že se jedná o pravý zlomový svah, bez detailního dalšího morfotektonického průzkumu zůstává otázkou, do jaké míry se na dnešním tvaru svahu podílel ledovec, tektonické pohyby či jiné procesy. A. Ivan (1983) naopak v Žulovské pahorkatině, podobně jako u Javornického úpatního stupně, shledává stopy přemodelování kontinentálním ledovcem za slabé. Nízké exfoliační klenby označované za oblíky pak považuje za skalní elevace bazální zvětrávací plochy a uspořádání i tvary ostrovních hor sledující dva výrazné strukturní směry SZ-JV nebo JZ-SV za výsledek vlivu strukturních vlastností podloží. Větší váhu naopak připisuje modelaci reliéfu v periglaciálních podmínkách odnosem zvětralin kryogenními destrukčními procesy. K tomuto odnosu muselo podle něj (tamtéž) docházet i po deglaciaci, a to i v oblasti považované paradoxně za typickou oblíkovou krajinu. Jako oblast s charakteristickými elevacemi připomínajícími oblíky, za které byly také dlouho považovány, uveďme např. kotlinu nacházející se východně od obce Kobylá (obr. 6). Fakt, že se dno této sníženiny s elevacemi dosahujícími max. 15 m nachází asi 30 m pod úrovní přilehlé terasy, resp. aluviálního kužele Vidnávky (Saale 1) pocházejícího již z doby po ústupu posledního ledovce, který sem zasahoval v období Elster 2 (Pecina et al., in print), svědčí pro její postglaciální vznik. Potvrzovala by to také absence glacigenních či glaci-fluviálních sedimentů v této sníženině. Jiným vysvětlením, připouštějícím kontakt ledovce se zmiňovanými elevacemi v této kotlině, by musel být tektonický pokles této kotliny, a to až po uložení zmiňovaných sedimentů aluviálního kužele. To, že ani morfometrie těchto oblých elevací zde nepotvrzuje přítomnost znaků typických pro oblíky, shledává též ve své detailní práci nejnověji A. Vídeňský (2006).



Obr. 6. Kotlinovitá sníženina východně od Kobylé pokládána dříve za typickou oblikovou krajinu.

V polské části sudetského předpolí byl zkoumán vliv kontinentálního ledovce na formování akumulčního reliéfu. Zejména Otmuchovsko-Niská pahorkatina a Niemodlinský val byly považovány za koncové morény středopolského (sálského) zalednění (např. Anders 1939) či okrajové sandry (Walczak 1968). L. Rembocha (1958) Otmuchovsko-Niskou pahorkatinu pokládá naopak za erozní zbytky preglaciálních sedimentů, přikrytých glacifluviálními sedimenty zalednění jihopolského (Elster). A. Szponar (1974) Niemodlinský val pak považuje za rozlehlý kam, vzniklý mezi dvěma ledovcovými splazy. Názory na dosah kontinentálního zalednění v Dolním Slezsku nověji shrnují J. Badura, B. Przybylski (1998). Problematiku výzkumu periglaciálních tvarů v reliéfu Sudet jak na polské, tak na české straně pak hodnotí P. Migoń (2003).

Účinky zatížení reliéfu pleistocenním kontinentálním ledovcem a následného postglaciálního odlehčení na strukturu podloží, týkající se však již polské části sudetského předpolí a celého Polska, se zabývá práce J. Liszkowského (1993). Mezi glaciotecktonické deformace řadí jak oživení lokálních zlomů či vyklenování spíše v povrchové části podloží, tak vznik nových fraktur. Otázky vlivu glacioizostaze jako příčiny oživení blokových pohybů v Dolním Slezsku se dotýká také D. Krzyszkowski et al. (1995). Částečně k těmto pohybům docházelo již při ústupu posledního kontinentálního ledovce (sálského), jak podle J. Badury, B. Przybylského (2000) dokazuje porušení úrovně vyšší terasy při jejím ukládání.

Paleohydrografie a říční terasy

Vývojem údolí Bělé v kvartéru a jejími hydrografickými změnami v souvislosti s přítomností kontinentálního ledovce se zabývali již např. K. Jüttner (1912 in Balatka, Sládek 1962) či G. Götzinger (1915 in Balatka, Sládek 1962). Věnují se zejména ledovcovému jezeru vzniklému u Písečné zahrazením řeky Bělé ze severu postupujícím ledovcem. Následně tak podle nich došlo k odklonu jejího toku a vzniku epigenetického průlomového úseku mezi Písečnou a Širokým Brodem, doprovázeného vznikem dvou terasových stupňů. Terasami Bělé se zabýval také F. Klement (1928 in Balatka, Sládek 1962), který zde rozlišuje tři terasové úrovně.

Vývoji toků v Žulovské pahorkatině se věnuje G. Götzinger (1915 in Balatka, Sládek 1962). Předpokládá zde hydrografické změny v kvartéru zejména u Skorošického potočka a Vidnávky, které dokládá nálezy štěrků. Na pozdějších mapách však nikde nenalezne tato místa s nálezy štěrků identifikovanými jako říční štěrky a je pravděpodobné, že byly staršími autory za fluviální sedimenty považovány sedimenty glacifluviální, souvisejícími zde s přítomností kontinentálního ledovce. Později se dokladů kvartérních hydrografických změn jako jsou fluviální sedimenty a jejich příčin dotýká práce M. Prosové (1981).

Paleogeografickým vývojem údolí východní části sudetského předpolí na základě

dochovaných kenozoických sedimentů se zabýval podrobně W. Walczak (1954), přičemž hlavní pozornost věnoval „pradolínám“ Kladské Nysy, Kladské Bělé a Glucholazské Bělé (Bělá na české straně). Ty podle něj ve svrchním miocénu až pliocénu tekly konsekvntně ze Sudet sv. směrem do příčného Nyského příkopu (též Pačkov příkop). Kontinentální ledovec, který se do této oblasti dostal při jihopolském i středopolském zalednění spolu s následnými tektonickými pohyby změnily pak pleistocenní tok Kladské Nysy z původního severního na východozápadní. Kladská Bělá, tekoucí nyní na západ a vlévající se do Kladské Nysy v Kladské kotlině, byla od svého původního sv. směru odkloněna díky tektonickému výzdvihu Zlatých hor (Rychlebské hory na české straně) v pliocénu. Doklady k této rekonstrukci doplňuje A. Ivan (1966). Pleistocennímu vývoji předsudetských řek v souvislosti s mladými tektonickými pohyby se dále věnoval J. Wroński (1974). Nověji se pak preglaciálním vývojem Kladské Nysy zabývali podrobně B. Przybylski et al. (1998). Tito autoři zde rozeznávají ve fluvialních sedimentech čtyři významné série, z nichž tři spadají podle nich do mladšího pliocénu a čtvrtá do staršího pleistocénu. Na základě sedimentologického a geomorfologického studia Kladské Nysy vyvozují, že zmiňované preglaciální série byly uloženy v pliocénu značně migrujícím tokem, který měnil svůj průběh a který se na začátku pleistocénu začal zahluňovat jako odezva na silný regionální tektonický výzdvih oblasti. Tento výzdvih dosahoval v sudetském předpolí v tomto období 40 - 80 m se současně probíhajícím výzdvihem sudetských pohoří o hodnotě 60 - 70 m. B. Przybylski (1998a, b) rozlišuje čtyři terasové úrovně Kladské Nysy, jejichž formování spadá do období ústupových fází sálského a viselského zalednění a holocénu. Zaznamenává zde postglaciální tektonické pohyby, projevující se porušením plynulosti podélného profilu teras Kladské Nysy v předpolí Sudet. Tyto deformace dosahují u nejstarší terasy (Saale 1/0,24 - 0,28 mil. let) 8 - 10 m a směrem do mladšího pleistocénu se zmenšují, ačkoliv místy porušují ještě i holocenní úroveň (2 - 3 m). Tyto pohyby podle B. Przybylského (1998a) souvisí s glacioizostatickým impulsem po deglaciaci území. Rovněž terasový systém horního toku Kladské Nysy v oblasti průlomového údolí Bardskými horami vykazuje velké disturbance v podélném profilu spojené s pohybem na okrajovém sudetském zlomu, čehož si všimá již F. Zeuner (1928 in Badura, Przybylski 2000). Výškový rozdíl mezi vyzdvíženou nejvyšší terasou Kladské Nysy nacházející se v Bardských horách, jejíž stáří není dosud vyřešeno, a jí odpovídající úrovni v předpolí Sudet činí podle D. Krzyszkowského et al. (2000) 25 m. Autoři zde dokumentují porušení vyšší a střední terasové úrovně až 10 m vysokým zlomovým stupněm. J. Badura, B. Przybylski (2000) udávají výškový rozdíl nejstarší terasy v Bardském průlomu a v předpolí 25 - 30 m a konstatují, že stáří této úrovně může být sice elsterské, ale nevylučují ani její vznik v období oderského zalednění (Saale 1). Na základě detailních sedimentologických a paleontologických prací byla paleogeografie říčního systému Dolního Slezska počínaje spodním miocémem zpracovávána nově J. Badurou, B. Przybylským (2004). Ve spodním a středním miocénu se toky západní části Sudet přizpůsobovaly transgresím Severního moře. Nelze vyloučit, že při největším dosahu moře tekly na západ podél údolí, které je dnes známo jako "Pradolína". Centrální Sudety byly odvodňovány k SV a východní Sudety k východu Kladskou Nysou a dále potom k JV do Paratethydy. Koncem středního miocénu po výzdvihu Karpat a Sudet se generelní sklon území sudetského předpolí změnil k severu, čemuž se také přizpůsobil směr toků. Ve svrchním pliocénu dochází k ukládání mladší fluvialní série v návaznosti na začátek globálního ochlazení severní hemisféry. V kvartéru byl pak vývoj toků ovlivněn kontinentálním zaledněním, jak bylo popsáno výše. Terasami toků odvodňujících sudetská pohoří dále na SZ od studovaného území a jejich poru-

šením vlivem tektonických pohybů spjatých s okrajovým sudetským zlomem se dále zabývali např. D. Krzyszkowski, E. Pijet. (1993), P. Migoń (1993), D. Krzyszkowski et al. (1995).

Tektonické tvary reliéfu

Tektonických tvarů reliéfu kromě výše zmiňovaných porušení teras se dotýkal ve svých pracích např. G. Götzinger (in Finck, Götzinger 1931). Zmiňuje zde v. z. zlom u Vidnavy ohraničující okrajový svah Žulovské pahorkatiny. Stupňovitěho reliéfu představovaného Rychlebskými horami, Žulovskou pahorkatinou a nejnižším stupněm Vidnavskou nížinou si všimá G. Anders (1939). Podle něj jsou tyto jednotlivé „stupně“ vázány na zlomy (obr. 7). Diskutuje pravděpodobný zlomový původ okrajového svahu nejvyššího ze stupňů - Sokolského hřbetu, podle kterého byl hřbet vyzdvižen vůči přilehlé Žulovské pahorkatině. Vylučuje, že by se mohlo jednat o flexuru, a to vzhledem k tomu, že podloží je tvořeno masivními granitoidy. Zmiňuje však stejně jako G. Götzinger (in Finck, Götzinger 1931) potíže v tom, že vzhledem k jednotné litologii jak hřbetu, tak přilehlé Žulovské pahorkatiny, bude těžké geologicky dokázat existenci zmiňovaného zlomu.



Obr. 7. Stupňovitý reliéf zahrnující Sokolský hřbet, Žulovskou pahorkatinu a Vidnavskou nížinu vázaný na zlomy (podle G. Anderse, 1939).

Autoři J. Skácel, S. Vosyka (1959) zmiňují morfologicky výrazně se projevující okrajový sudetský zlom, který se v reliéfu Rychlebských hor uplatnil zejména v neogénu. Opakované pohyby na něm byly podle nich rychlejší než destrukční činnost exogenních procesů, a proto je linie zlomu patrná i v současné morfologii, kdy úpatnice Rychlebských hor probíhá místy v blízkosti linie okrajového sudetského zlomu a je jen mírně zvlněná (viz obr. 1).

Z. Pouba, Z. Misař (1961) si všimají projevu zlomů sudetského směru v reliéfu v širší oblasti Hrubého Jeseníku. Podle nich docházelo na těchto zlomech ke střídavým vertikálním pohybům, přičemž současná geologická stavba odpovídá pohybům inverzním. Nejvyšší část pohorí je tak tvořena formacemi, které se mohly uchovat pouze v dříve pokleslých kráči a naopak rozsah denudace současného nižšího reliéfu odpovídá vyzvednutému hlubinnému patru. V. Panoš (1961) se v souvislosti se zarovnanými po-

vrchy Rychlebských hor zmiňuje o terciérních radiálních pohybech, které byly impulsem pro jejich intenzivní erozní rozčleňování ve vyzdvížené oblasti a ukládání materiálu na úpatí pohoří při přechodu do Žulovské pahorkatiny či Vidnavské nížiny, a to nejintenzivněji v pliocénu. Rozřezání glacifluviálních akumulčních plošin před úpatím Rychlebských hor a vyklizení zasutěných údolí uvnitř hor pak bylo podle něj důsledkem slabšího oživení tektonických pohybů v mladším pleistocénu (Panoš 1959a, 1961). Tektonika podle V. Panoše (1959a) ovlivnila také vznik a vývoj jeskyní Na Pomezí.

Důkazy pro pravé zlomové svahy omezující jak některá údolí uvnitř Rychlebských hor, tak celé Rychlebské hory vůči sudetskému předpolí přinesl A. Ivan (1966) v rámci řešení morfogeneze sz. části Rychlebských hor. Rychlebské hory tak podle něj představují složitou hrást se stupňovitě uspořádanými zlomovými svahy, vyzdvíženou neotektonickými pohyby v terciéru a kvartéru podél zlomů sudetského směru (SZ-JV), z nichž okrajový sudetský zlom tyto hory výrazně vymezuje vůči Žulovské pahorkatině. Ve své práci z r. 1972 dokazuje též tektonický původ a omezení kry Javornického úpatního stupně zlomovými svahy. Jako důkazy pro pravé zlomové svahy v jím studované oblasti uvádí např. přímočarost úpatí svahů na delší vzdálenosti, nezávislost průběhu svahů na litologických rozdílech, výskyt facet na svahu, přítomnost četných sníženin, mělkých sedel, erozních rýh a pravoúhlých ohybů toků vázaných na poruchové pásmo zlomu. Rovněž morfologická pozice okrajových svahů vůči přilehlým terciérním pánvím vyplněným miocenními sedimenty překrývajícíchmi vertikálně značně členitý hluboce kaolinizovaný skalní podklad, hovoří pro jejich mladý zlomový původ. Také J. Oberc, S. Dyjor (1969) se ve své obsáhlé studii zaměřené na okrajový sudetský zlom dotýkají jeho projevu v reliéfu, jako je zejména výrazné ohraničení sudetských pohoří vůči sudetskému předpolí na předsudetském bloku. Vyslovují se (tamtéž) pro pliocenní původ tohoto zlomu na základě zásahu a porušení pliocenních sedimentů, kdy k jeho vzniku došlo na místě flexury (viz též Oberc 1967), na jejímž zvýšeném křídle se tehdy nacházel dnes níže ležící předsudetský blok. Největší amplitudu těchto pohybů uvažují v Sovích horách (300 m).

Okrajové svahy Žulovské pahorkatiny, kterými je vydělena vůči Vidnavské nížině jsou rovněž považovány za tektonicky založené, jak již bylo částečně zmíněno výše, a to G. Götzingerem (in Finck, Götzinger 1931), G. Andersem (1939) a později např. P. Ondrou (1968). Vyplývá to z faktu, že tyto svahy tvoří kontakt mezi reliéfem na krystaliniku a reliéfem na terciérních a kvartérních sedimentech pohřbívajících reliéf se souvislým pokryvem hlubokých kaolinických zvětralin, indikujícím nejméně paleogenní zarovnaný povrch (Ivan 1983). Dokládají to také dislokace zachycené vrty (Frejková 1968, Ondra 1968). Podle mocnosti miocenních nevytríděných sedimentů lemujících okrajový sudetský zlom, pocházejících z Rychlebských hor odhaduje P. Ondra (1968) maximální amplitudu poklesu přilehlé miocenní pánve na několik set metrů. Poruchu vymezující okrajový svah Žulovské pahorkatiny v úseku mezi Bernarticemi a Hukovicemi předpokládá také J. Skácel (1989).

A. Grocholski (1977) zabývající se aktivitou okrajového sudetského zlomu z hlediska terciérního vulkanismu stanovil amplitudu poklesu části předsudetského bloku od svrchního oligocénu po pliocén až na 900–1000 m. Dalšími tvary, ovlivněnými převážně puklinovou tektonikou, jsou podle A. Ivana (1983) ostrovní hory Žulovské pahorkatiny. Tvary i uspořádání protáhlých ostrovních hor sledují směry SZ-JV. Neotektonickým vývojem reliéfu sudetských pohoří od Orlických hor až po Hrubý Jeseník se zabýval A. Kopecký (1986). Přichází se zcela novými a značně odlišnými názory, kdy podle něj zde docházelo v neotektonické etapě k rozpadu monotonního peneplénu na

množství vrásových struktur o velkém poloměru, přičemž většina strukturních forem se vyvíjí zděděně od starých struktur. Hlavní výzdvih oblasti klade na konec pliocénu a zejména do kvartéru. Vrásový charakter neotektonických pohybů se však ve struktuře krystalinika, silně deformovaného ze starších tektogenezí, podle A. Ivana (1990) neprojevují. Projevy zlomových linií sudetského směru v reliéfu, a to zejména v půdorysu říční sítě Hrubého Jeseníku popisuje též J. Karásek (1990).

Od začátku 90. let se zintenzivnil výzkum zaměřený na projevy tektoniky v reliéfu a hodnocení její aktivity zejména v polské části sudetských pohoří. Jedná se především o okrajový zlomový svah sudetských pohoří vázaný na okrajový sudetský zlom. Intenzita tektonických procesů zde byla hodnocena na základě morfometrických parametrů, analýz sekvencí aluviálních kuželů při úpatí zlomového svahu odrážejících jednotlivé periody aktivity, přerušení terasových stupňů zlomovými svahy. Dále byla pozornost věnována také náhlým změnám v podélných profilech toků, které křížují dotčené zlomové linie, což se odráží též ve změnách charakteru údolí i v jejich příčných profilech, a to v různých úsecích tohoto morfologicky exponovaného zlomového pásma (Krzyszowski, Migoń, Sroka 1992, Badura, Przybylski 1993, Migoń 1993, Krzyszowski, Pijet 1993, Krzyszowski et al. 1995, Przybylski, Badura 1997). Tito citovaní autoři také diskutují podíl glacioizostaze na oživení tektonické aktivity, ke které zde došlo po deglaciaci oblasti, přičemž intenzitu výzdvihu odhadují na 1,5 mm/rok. Podle P. Migoně (1995), který se zabývá kritérii pro rozpoznání již degradovaných zlomových svahů, jsou důležitými ukazateli nedávných rychlých tektonických pohybů zejména visutá údolí. Intenzita projevů tektonických pohybů na okrajovém sudetském zlomu v reliéfu sudetských pohoří podle něj (Migoń 1999a) slábne směrem k sz. ukončení tohoto zlomu. Projevů zlomů sudetského směru v české části Sudet a jejich pokračování do podloží Karpat se věnují T. Buday et al. (1995). Vedle morfologie tyto zlomy prozrazují zejména minerální či termální prameny nebo jsou na ně vázány výskyty neovulkanitů.

V sudetském předpolí v různých jeho částech byly identifikovány nejen pomocí metody zahuštěných vrstevnic četné morfotektonické jednotky vyznačující se výraznými okrajovými zlomovými svahy (escarpmenty). Některé z nich se utvořily v kvartérním pokryvu a v mnoha případech až po deglaciaci (Badura 1996, 1998, Badura, Przybylski 1994, 1995). Již dříve S. Dyjor (1983) ohodnocuje amplitudu postglaciálních pohybů v některých místech v sudetském předpolí podle mocnosti kvartérních sedimentů až na 100 m.

Při morfotektonické analýze zóny okrajového sudetského zlomu v Rychlebských horách A. Ivan (1997) dochází k závěru, že zde k mladým zlomovým pohybům došlo nejméně ve dvou epizodách. Vrcholové partie hor jsou pak výsledkem buď starších pohybů, jejichž morfologické projevy byly již denudací destruovány, nebo pohybů jiného charakteru jako vyklenování, epeirogenetického zdvihu či izostatického jako odpovědi na odlehčení denudací. Říční síť zde podle něj byla zmíněnými mladými pohyby podstatně reorganizována.

Detailní analýzu okrajových zlomových svahů z hlediska kvantitativních parametrů jako je index přímočarosti úpatí svahu, tvar povodí přetínajících okrajový svah pohoří nebo vlastnosti podélných profilů vodních toků provedl jak v polské, tak v české části sudetských pohoří W. Ranoszek (1999, 2001).

Také studium sub-kvartérního a sub-kenozoického reliéfu předpolí Sudet na základě vrtných i geofyzikálních prací přispělo výrazně ke stanovení neotektonického vývoje oblasti (Cwojdzinski, Jodłowski 1978, Badura 1998, 1999, Badura et al. 2004). V práci z r. 2000 autoři J. Badura a B. Przybylski přehledně shrnují dosavadní poznatky o pro-

jevech neotektonické aktivity v polské části Sudet i předpolí. Jednotlivé úseky okrajového sudetského zlomu jsou nověji opět hodnoceny pomocí morfometrických parametrů J. Badourou et al. (2003). Autoři zde rozlišují několik segmentů zlomu podle jeho odlišné intenzity aktivity. Nejmladší pohyby se zde projevují dvojstupňovými facetami na zlomovém svahu, svědčícími tak o nejméně dvou epizodách. Kvantitativní parametry potvrzují již dříve prezentované výsledky o největší intenzitě tektonických pohybů zhruba v centrální části okrajového sudetského zlomu, a to sice v Sovích horách. Kvartérní tektonické pohyby, projevující se v zájmovém regionu zejména ve vývoji říčních údolí, a to jak v sudetských pohořích, tak v jejich předpolí, byly již zmíněny výše (viz Paleohydrografie a říční terasy).

LITERATURA:

Altová V. (2003): Geomorfologie krasu v Rychlebských horách. Dipl.práce, Katedra fyz. geogr. a geoekol., PřF UK, OU v Ostravě, 74s.

Anders G. (1939): Zur Morphologie der Ostsudeten. Veröffentlichungen d. Schles. Ges. f. Erdkunde, E. v. u. d. Geogr. Inst. D. Univ. Breslau, H. 31, 1 - 124, Breslau.

Badura J. (1996): Morfotektonika Obniżenia Żytawsko-Zgorzeleckiego. Przegląd Geologiczny 44, Nr. 12, 1239 - 1243.

Badura J. (1998): Geneza wybranych toplineamentów na przedpolu Sudetów wschodnich. Praca doktorska, Państwowy Instytut Geologiczny, Wrocław, 191s.

Badura J. (1999): The influence of Canozoic tectonic movements on geomorphological development of the Niemcza-Strzelin Hills. Quaternary studies in Poland, Spec. Issue, 219 - 225.

Badura J., Przybylski B. (1993): Próba zastosowania wybranych metod morfometrycznych dla określenia wielkości ruchów neotektonicznych w Sudetach i na ich przedpolu. Folia Quaternaria 64, 43 - 53.

Badura J., Przybylski B. (1994): Neotektoniczne uwarunkowania rzeźby wschodniej części przedpola Sudetów w świetle mapy zagęszczonych pziomic. Zeszyty naukowe Akademii rolniczej we Wrocławiu, Konferencje VII, Nr. 255, 173 - 185.

Badura J., Przybylski B. (1995): Neotektoniczne aspekty rzeźby przedpola Sudetów Wschodnich. Przegląd Geologiczny 43, Nr. 9, 762 - 766.

Badura J., Przybylski B. (1998): Zasięgi lodolodów plejstocénских i deglacjacja obszaru między Sudetami a Walem Śląskim. Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego, 385, 9 - 28.

Badura J., Przybylski B. (1999): Examples of young tectonic activity from the Sudetic Foreland, SW Poland - application of condensed contour maps. Technika Poszukiwań Geologicznych. Geosynoptyka i Geotermia 1/99, 38 - 45.

Badura J., Przybylski B. (2000): Mapa neotektoniczna Dolnego Śląska. Unpublished report, Centralne Archiwum Geologiczne, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.

Badura J., Przybylski B. (2004): Evolution of the Late Neogene and Eopleistocene fluvial system in the Foreland of the Sudetes Mountains, SW Poland. Ann. Soc. Geol. Poloniae 74, 43 - 61.

Badura J., Zuchiewicz W., Górecki A., Sroka W., Przybylski B., Żyszkowska M. (2003): Morphotectonic properties of the Sudetic Marginal Fault, SW Poland. Acta

Montana, Series A, No 24 (131), 21- 49.

Badura J., Przybylski B., Zuchiewicz W. (2004): Cainozoic evolution of Lower Silesia, SW Poland: A new interpretation in the light of sub-Cainozoic and sub-Quaternary topography, *Acta Geodyn. Geomater.* Vol.1, No.3 (135), 7- 29.

Balatka B., Sládek J. (1962): Říční terasy v českých zemích, Nakl. ČSAV, Praha, 580s.

Binar M., Čechák M., Moravec M. (1971): Jeskyně ve Starém Podhradí u Černé Vody. - Zpr. Vlastivěd. Ústavu v Olomouci, Odbor přír. věd, 1971, č. 151, str. 19- 21.

Buday T., Ďurica D., Opletal M., Šebesta J. (1995): Význam bělského a klepáčovského zlomového systému a jeho pokračování do Karpat. Uhlí, rudy, geologický průzkum 9, 275- 282.

Czudek T. et al. (1964): Verwitterungs- und Abtragungsformen des Granits in der Böhmischen Masse. Sonderabdruck aus „Petermanns Geographischen Mitteilungen“ 1964, 3. Quartalsheft, 182- 192, Gotha.

Czudek T., Demek J. (1960): Formy fosilního krasování v podloží glaciálních usazenin u Supíkovice ve Slezsku, Přírodovědný časopis slezský č. 21, 588- 591, Opava.

Czudek T., Demek J. (1971): Pleistocene cryoplanation in the Česká vysočina highlands, Czechoslovakia. *Institute of British Geographers Transactions* 52, 92 - 112, London.

Cwojdzinski S., Jodłowski S. (1978): Ukształtowanie powierzchni podłoża i geologia kenozoiku południowo-wschodniej części bloku przedsudeckiego. *Kwartalnik Geologiczny* 22 (1), 181- 193.

Demek J. (1975): Planation surfaces and their significance for the morphostructural analysis of the Czech Socialist Republic (ČSR). In: Demek (ed.): *Constructive Geography*, *Studia Geographica* 54, 133- 164.

Demek J. (1976): Pleistocene continental glaciation and its effects on the relief of the northeastern part of the Bohemian Highlands. *Studia Societatis Scientiarum Torunensis* 8, sectio C (Geographica et Geologia), Nr. 4- 6, 63- 74.

Demek J. (1995): Parallels between karst relief and granite relief: case study of the Bohemian Highlands, Czech Republic. *Acta Montana*, ser. A, No. 8 (97), 7- 15.

Demek J. et al. (1964): Formy zvětvávání a odnosu žuly a jejich závislost na podnebí. *Rozprawy ČSAV, řada mat.-přír.*, 74, č. 9, 59s.

Demek J. et al. (1965): Geomorfologie Českých zemí. Nakl. ČSAV, 336s., Praha

Dyja S. (1983): Problemi wieku dolnej granicy i faz ruchów neotektonicznych w południowo-zachodniej Polsce. *Mater. III Kraj. Symp. „Współczesne i neotektoniczne ruchy skorupy ziemskiej w Polsce”*, IV, 25- 41, Wrocław.

Field M. (2002): The QTRACER2 program for Tracer Breakthrough Curve Analysis for Tracer Tests in Karstic Aquifers and Other hydrologic Systems. U.S. Environmental protection agency hypertext multimedia publication in the Internet at <http://cfpub.epa.gov/ncea/cfm/recordisplay.cfm?deid=54930>.

Finckh L., Göttinger G. (1931): Erläuterungen zur geologischen Karte des Reichensteiner Gebirges, des Nesselkoppenkammes und des Neisse-Vorlandes (Blatt Weidenau Jauernig Ottmuthau). *Geolog. Bundesanstalt*, 108, Wien.

Flint R. F. (1971): *Glacial and Quaternary Geology*. New York, 892s.

Ford D. C., Ewers R. O. (1978): The development of limestone cave systems in the dimensions of length and depth. *Can. J. Earth Sci.* 15: 1783- 1798.

Frejková L. (1968): Žáruvzdorné jily u Uhelné u Javorníka ve Slezsku. *Časopis pro mineralogii a geologii* 13 (2), 167- 173.

Göttinger G. (1915): *Morphogenetische Beobachtungen am Nordfusse des Rei-*

chensteiner Gebirges (im westlichen Schlesien). Mitteil. Geogr. Gesellschaft, 58, 271-302, Wien.

Götzinger G. (1925): Die Entstehung des Landschaftsbildes in der weiteren Umrahmung von Friedeberg und Weidenau. Die Heimat, III, 9, 129-134, Troppau.

Grocholski A. (1977): Uskok sudecki brzeżny a zagadnienie wulkanotektoniky trzeciorzędowej. Acta Univ. Wratisl., Prace Geol.-Min., VI, No. 378, 89-103.

Harazim S., Kalásek J., Vocilka M. (1967): Studie o geologicko-tektonických poměrech série Branné a Žulovského plutonu a jejich vzájemných souvislostech. Acta Musei Reginaehradecensis S. A.: Scientiae naturales VIII., 3-22.

Ivan A. (1965): Zpráva o výzkumu kryoplanáčnických teras v severozápadní části Rychlebských hor. Zprávy GÚ 7, 1-3, Opava.

Ivan A. (1966): Geomorfologické poměry severozápadní části Rychlebských hor, Kandid. dis. práce, GÚ ČSAV, 120s., Brno.

Ivan A. (1972): Geneze Javornického úpatního stupně na severních svazích Rychlebských hor. Čas. Slez. Muz., A, 21, 107-116, Opava.

Ivan A. (1983): Geomorfologické poměry Žulovské pahorkatiny. Zprávy GgÚ ČSAV, 20, 4, 49-69, Brno.

Ivan A. (1990): K charakteru neotektonických pohybů a vývoji reliéfu v oblasti Hrubého Jeseníku a východní části Orlických hor. Čas. Slez. Muz., A, 39, 277-281, Opava.

Ivan A. (1997): Topography of the Marginal Sudetic Fault in the Rychlebské hory Mts. and geomorphological aspects of epiplatform orogenesis in the NE part of the Bohemian Massif. Moravian Geographical Reports, No.1, Vol. 5, 3-17, Brno.

Jahn A. (1980): Main features of the Tertiary relief of the Sudetes Mountains. Geographia Polonica, 43, 5-23.

Jahn A., Chodak T., Migoń P., August C. (2000): Utwory zwietrzelinowe Dolnego Śląska. Nowe stanowiska, wiek i znaczenie geomorfologiczne. Studia Geograficzne, LXXII, 210s., Wrocław.

Karásek J. (1990): Údolí na zlomových liniích v Hrubém Jeseníku. Sborník ČGS, 95, 316-317.

Kopecký A. (1986): Neotektonika Hrubého Jeseníku a východní části Orlických hor. Čas. Slez. Muz. Opava (A), 35, 117-141.

Kościówko H. (1982): Rozwój zwietrzelin kaolinowych na przedpolu Sudetów Wschodnich. Biuletyn Instytutu Geologicznego 336, 7-52.

Král V. (1951): Jeskyně Na Pomezí u Dolní Lipové. Přír. sbor. Ostrav.kraje, roč. 12., 20-27, Opava.

Král V. (1958): Kras a jeskyně Východních Sudet, Acta Universitatis Carolinae, Geologica 2, 105-159, Praha.

Krzyszowski D., Pijet E. (1993): Morphological effects of Pleistocene fault activity in the Sowie Mts., southwestern Poland. Zeitschr. Geomorph., N. F., Suppl.-Bd. 94, 243-259.

Krzyszowski D., Migoń P., Sroka W. (1992): Neotektoniczne aspekty rozwoju geomorfologicznego dolin rzecznych i stożków aluwialnych w strefie sudeckiego uskoku brzeżnego. Przewodnik konferencji terenowej 15-17 października 1992, Uniwersytet Wrocławski, Wrocław.

Krzyszowski D., Migoń P., Sroka W. (1995): Neotectonic Quaternary history of the Sudetic Marginal fault, SW Poland, Folia Quaternaria, 66, 73-98.

Krzyszowski, D. Przybylski B., Badura J. (2000): The role of neotectonics and glaciation on terrace formation along the Nysa Kłodzka River in the Sudeten Mountains

(southwestern Poland). *Geomorphology*, 33, 149-166.

Kukačka J. (2005): Studium proudění a zranitelnosti podzemních vod v karbonátech severní části skupiny Branné. Diplomová práce, Ústav hydrogeologie, inženýrské geologie a užitá geofyziky, PřF UK, 52s. (18 příloh), Praha.

Kužvart M. (1965a): Geologické poměry moravskoslezských kaolinů. *Sbor. geol. věd, ř. LG*, 6, 87-146.

Kužvart M. (1965b): Stáří zvětrávacích kůr. *Čas. pro miner. a geol.*, 10, č.2, 197-200.

Kužvart M. (1969): Faktory kaolinizace. *Čas. pro miner. a geol.*, 14, č.1, 91-99.

Liszkowski J. (1993): The effects of Pleistocene ice-sheet loading-unloading cycles on the bedrock structure of Poland. *Folia Quaternaria*, 64, 7-23.

Luňáček Z., Ryšavý P. (1949): Supíkovická jeskyně ve Slezsku, *Československý kras*, 2, 287-292.

Migoń P. (1993): Geomorphological characteristics of mature fault-generated range fronts, Sudetes Mts., Southwestern Poland. *Zeitschr. Geomorph. N. F., Suppl.-Bd.* 94, 223-241.

Migoń P. (1995): Geomorfologiczne kryteria identyfikacji zdegradowanych krawędzi tektonicznych w Sudetach. *Przegląd Geologiczny* 43, 29-36.

Migoń P. (1997): Crystalline Rock Inselbergs in Southwestern Poland, Origin and Paleoenvironmental Significance, *Studia Geograficzne LXVI*, Wyd. Uniw. Wrocław, 102s., Wrocław.

Migoń P. (1999a): Morfotektonika północnej części sudeckiego uskoku brzeżnego (Pogórze Kaczawskie). *Przegląd Geologiczny* 47, Nr. 10, 946-950.

Migoń P. (1999b): Znaczenie głębokiego wietrzenia w morfogenezie Sudetów. *Przegląd Geograficzny*, 71, 59-75.

Migoń P. (2003): Geomorfologický vývoj polské části Sudet: přehled současných výzkumných poznatků. *Geografie sborník ČGS*, č. 3, 108, 191-201.

Migoń P., Lidmar-Bergström K. (2001): Weathering mantles and their significance for geomorphological evolution of central and northern Europe since the Mesozoic. *Earth-Science Reviews* 56, 285-324.

Milický V., Kabát F., Křelina B. (1985): Kaolín z Vidnavy a jeho tradiční využití. *Sbor. geol. věd, Technologie, geochemie*, 20, 203-232.

Morávek, R. (1986): Zpráva o speleologickém výzkumu a mapování jeskyně Rasovny Na Pomezí v Rychlebských horách, *Zprávy krajského vlastivědného muzea v Olomouci* č. 243, Olomouc, str. 1-23.

Oberc J. (1967): Fleksura brzežna Sudetów i stanowisko tektoniczne krystaliniku Gór Rychlebskich. *Čas. pro min. a geol.* 12, č. 1, 2-12.

Oberc J., Dyjor S. (1969): Uskok sudecki brzežny. *Biul. Inst. Geol.*, 236, 41-142.

Ondra P. (1968): Zpráva o vrtném průzkumu miocénní pánve u Uhelné ve Slezsku. *Zprávy o geol. výzkumech v r. 1966*, 266-267.

Panoš V. (1959a): Příspěvek k poznání geomorfologie krasové oblasti Na Pomezí v Rychlebských horách, *Sborník vlastivědného ústavu v Olomouci*, oddíl A - přírodní vědy č. 4, Olomouc, 33-86.

Panoš V. (1959b): Vývoj krasu Na Pomezí v periglaciálních podmínkách. *Časopis pro mineralogii a geologii* č. 2, 4/1959, Praha, 253-254.

Panoš V. (1961): Periglaciální destrukční formy reliéfu Rychlebských hor. *Přir. čas. slezský*, XXII, 1, 105-120, Opava.

Panoš V. (1962): Výsledky koloračních experimentů a pozorování krasových vod v Severomoravském kraji. *Sborník vlastivědného muzea v Olomouci*, oddíl A - přírodní

vědy č. 5, Ostrava, 13-60.

Panoš V. (1964): Der Urkarst im Ostflügel der Böhmischen Masse. *Zeitschr. Geomorph. N. F. Bd. 8, Heft 2*, 105-162.

Pecina V., Čurda J., Hanáček M., Kočandrle J., Nývt D., Opletal M., Skácelová D., Skácelová Z., Večeřa J., Žáček V., (in print): Základní geologická mapa České republiky 1:25 000 s Vysvětlivkami, 14-221 Žulová. ČGS Praha.

Pouba Z., Misař Z. (1961): O vlivu příčných zlomů na geologickou stavbu Hrubého Jeseníku. *Časopis mineralogie a petrologie*, 6, 316-324.

Prosová M. (1963): Periglacial modelling of the Sudetes Mts. *Sbor. geol. věd, ř. A - Anthropozoikum*, 1, 51-62.

Prosová M. (1981): Oscilační zóna kontinentálního ledovce. Jesenická oblast. *Acta Universitatis Carolinae-Geologica* 25, 265-294.

Przybylski B. (1998a): Glacial and neotectonic constraints on the Quaternary evolution of the Fore-Sudetic reach of the Nysa Kłodzka River. *Geological Quarterly*, 42 (3), 221-238.

Przybylski B. (1998b): Late Quaternary evolution of the Nysa Kłodzka river valley in the Sudetic Foreland, southwestern Poland. *Geologia Sudetica*, 31, 197-211.

Przybylski B., Badura J. (1997): Czwartorzędowe ruchy tektoniczne na uskoku sudeckim brzeżnym w rejonie Gór Bardzkich i Złotych; przesłanki geomorfologiczne. *Pośredzenia naukowe Państwowego instytutu geologicznego za okres 1 stycznia - 31 grudnia 1996 r.*, Nr. 53 (5), 61-62, Państwowy instytut geologiczny, Warszawa.

Przybylski B., Badura J., Czerwonka J. A., Krzyszkowski D., Krajewska K., Kuszell T. (1998): The preglacial Nysa Kłodzka fluvial system in the Sudetic Foreland, southwestern Poland. *Geologia Sudetica*, 31, 171-196.

Ranoszek W. (1999): Zastosowanie różnych metod morfometrycznych w analizie morfologii progu tektonicznego na przykładzie zachodniej krawędzi Masywu Śnieżnika. *Przegląd Geologiczny* 47, 11, 1027-1031.

Ranoszek W. (2001): Krawędzie morfologiczne o genezie tektonicznej w Sudetach w świetle parametrów ilościowych. MS, doktorska praca, Instytut Geograficzny, Uniwersytet Wrocławski, Wrocław, 200s.

Rembocha L. (1958): Czwartorzęd przedpola sudeckiego w okolicach Paczkowa. *Przegląd Geologiczny*, 6, 364-366.

Skácel J., Vasyka S. (1959): Přehled geologie Rychlebských hor. In: *Rychlebské hory, Sborník prací o přírodních poměrech. Krajské nakl. v Ostravě*, 9-45.

Skácel J. (1989): Křížení okrajového zlomu lugika a nýznerovského dislokačního pásma mezi Vápennou a Javorníkem ve Slezsku. *Acta Univer. Palackianae Olomucensis. Facultas rerum naturalium*, T. 29. *Geogr.-Geol.* XXVIII, 95, 31-45.

Skácel J. (2004): Pohřbený kras v severním předpolí Silesika. *Čas. Slez. Muz. Opava (A)* 53, 243-246.

Stemberk J., Štěpančíková P. (2003): Tectonic setting and newly organised monitoring of recent tectonic deformation in the Rychlebské hory Mts. *Acta Montana IRSM AS CR, Series AB No. 23 (130)*, 1-9.

Strnad V. (1950): Jeskyně Na Pomezí u Dolní Lipové, Čs. kras 3/1950, Brno, 282-288.

Strnad V. (1951): První kostní nálezy a některé zvláštní formy sintrové výzdoby v jeskyních Na Pomezí u Dolní Lipové na Jeseníku, Přír. sborník ostravského kraje č. XII, Opava, 162-170.

Szponar A. (1974): Etapy deglacjacji w strefie przedgórskiej Sudetów Środkowych.

Acta Universitatis Wratislaviensis, 220, Studia Geograficzne, 21, 1-89.

Štěpančíková P. (2005): Selected analysis of the morphostructure of the NE part of the Rychlebské hory Mts. (Czech Republic). Acta Geodyn. Geomater. Vol.2, No.1 (137), 59-67.

Vídeňský A. (2006): Geneze granitoidních elevací v západní části Černovodské pahorkatiny, žulovský batolit. Bakalářská práce, Ústav geologie a paleontologie PřF UK, 23s., Praha.

Vosyka S. (1959): Geologické poměry severní části Rychlebských hor. Disertace, Katedra geol. věd, PřF MU, Brno, Díl I, 107s.

Walczak W. (1954): Pradolina Nysy i plejstocénskie zmiany hydrograficzne na przedpolu Sudetów wschodnich. Prace geograficzne, 2, 1-51, Warszawa.

Walczak W. (1968): O genezie tzw. „moren otmuchowsko-nyskich“ na przedpolu Sudetów wschodnich. Przegląd Geograficzny, 40, 2, 317-324.

Wroński J. (1974): Plejstoeńska sedimentacja rzeczna we wschodniej części bloku przedsudeckiego jako wskaźnik młodych ruchów tektonicznych tego obszaru. MS, Kandid. dis. Arch. Państwowego Instytutu Geologicznego, Warszawa, 97s.

Zeman O., Bruthans J., Vojtěchovská A. (2003): Stopovací zkoušky v krasu skupiny Branné v Rychlebských horách. Geologické výzkumy na Moravě a ve Slezsku v roce 2002, 102-105.

Žáček V., Čurda J., Kočandrle J., Nekovář Č., Nývt D., Pecina V., Skácelová D., Skácelová Z., Večeřa J. (2004): Základní geologická mapa České republiky 1:25 000 s Vysvětlivkami, 14-222 Vidnava. ČGS, Praha.

ZUSAMMENFASSUNG:

Entwicklung der geomorfologischen Forschungen in der Region Jeseník und ihr thematischer Überblick

Die ältesten Arbeiten die sich in der 1. Hälfte des 20. Jhs. mit der Morfologie des nord-westlichen Teils der Region Jeseník befassen, d.h. mit dem Reichensteiner Gebirge (Rychlebské hory), Friedeberger Hügelland (Žulovská pahorkatina) oder der Weidenauer Niederung (Vidnavská nížina) stammen von folgenden deutschen Geologen: G. Götzinger (1915, 1925), L. Finckh - G. Götzinger (1931 und G. Anders (1939). Die Arbeit von G. Anders (1939) behandelt die Geomorfologie eines breiten Gebiets der Ostsudet von der Glatzer Neisse bis zum Niederen Gesenke, das etwa den östlichen Teil der Subprovinz Riesengebirge-Isergebirge umfasst. J. F. Gellert (1931 in Ivan 1966) streift in seiner Arbeit, die auf Inselberge ausgerichtet ist, das untersuchte Gebiet vor allem durch die Erwähnung des Friedeberger Hügellandes. In der 2. Hälfte des 20. Jhs. wurden die geomorfologischen Forschungen vorwiegend von tschechischen Forschern geleitet. Gleich nach dem II. Weltkrieg waren sie dank der neu entdeckten Höhlen Na Pomezí (Am Gemärke) vor allem auf Karst orientiert. Hierbei handelt es sich insbesondere um die Arbeiten von V. Strnad (1950, 1951), V. Král (1951, 1958) und V. Panoš (1959 a, b, 1961, 1962, 1964). T. Czudek, J. Demek (1960) befassen sich mit dem fossilen Karst bei Supíkovice (Saubsdorf) an der Grenze zwischen dem Hirschbadkamm und dem Hügelland des Flusses Bělá. S. Vosyka (1959) umreißt in seiner geologisch orientierten Arbeit die geomorfologische Entwicklung des Reichensteiner

Gebirges und der angrenzenden Gebiete, und zwar seit der Ära der variszischen Gebirgsbildung. Die Arbeit von V. Panoš aus dem Jahre 1961 ist periglazialen Gebilden gewidmet. Mit Mezo- und Mikrogebilden, die nicht nur durch periglaziale Prozesse auf den Granitoiden des Granitmassivs entstanden, befassten sich die Autoren J. Demek et al. (1964). Den nordwestlichen Teil des Reichensteiner Gebirges studierte eingehend von morfo-genetischem Gesichtspunkt aus A. Ivan (1965, 1966, 1972). J. Demek (1976) fasst die Entwicklung des Friedeberger Hügellandes und des Reichensteiner Gebirges während der pleistozänen Vereisung zusammen. Mit der Oscillationszone des Inlandgletschers im untersuchten Gebiet beschäftigt sich ausführlich M. Prosová (1981). Das Friedeberger Hügelland wurde mit Betonung auf die Morfostruktur eingehend von A. Ivan (1983) untersucht. In seinen Überlegungen über die neotektonische Entwicklung der Sudetengebirge östlich des Glatzer Talkessels (Kladská kotlina) bis hin zum Niederen Gesenke streift A. Kopecký (1986) auch das Reichensteiner Gebirge. Seine Auffassung zu dieser Problematik wird jedoch von A. Ivan (1990) konsequent widerlegt. J. Demek (1995) widmet sich der Parallelisierung des Krasreliefs an der Grenze zwischen dem Hirschbadkamm und dem Bělá-Hügelland mit dem Relief, das auf den Granitoiden des Friedeberger Hügellandes ausgebildet ist. A. Ivan (1997) fasst die Erkenntnisse über die Topografie des Reichensteiner Gebirges und der angrenzenden Teile des Friedeberger Hügellandes und der sudetischen Randverwerfung und ihre neotektonische Entwicklung zusammen. Die geomorphologischen Arbeiten zu Beginn des 21. Jhs. befassen sich mit der Morfostrukturentwicklung des Gebiets und der tektonischen Aktivität (Stemberk, Štepančíková 2003, Štepančíková 2005) und den Krasgebilden (Altová 2003). Hier werden auch geologische Quartärforschungen angestellt, die zur Aufklärung der Quartärentwicklung in diesem Gebiet beitragen (Nývit in Žáček et. al. 2004, in Pecina et. al. in print, Videňský, 2006).

Thematisch lässt sich also die Problematik, die in den geomorphologischen oder geologischen Arbeiten gelöst werden und die die Morfologie des Interessengebietes oder der angrenzenden Gebiete des Sudetengebirges und des Sudetenvorfeldes betreffen, in einige Grundbereiche zusammenfassen, wie z.B. Verwitterung, planierte Oberflächen, Karst, Gletscher und periglaziale Formen, Paläohydrografie, Flussterrassen und tektonische Reliefformen.

RESUMÉ:

Badania geomorfologiczne na Ziemi Jesenickiej - przegląd tematów

Wśród najstarszych prac z pierwszej połowy XX w. morfologii płn.-zach. części Ziemi Jesenickiej, tzn. Gór Złotych (Rychlebské hory), Przedgórze Paczkowskiego (Žulovská pahorkatina) czy też Obniżenia Otmuchowskiego (Vidnavská nížina) dotyczą prace geologów niemieckich: G. Götzingera (1915, 1925), L. Finckh - G. Götzingera (1931) i G. Andersa (1939). Obszerna praca G. Andersa (1939) omawia geomorfologię szerszego obszaru Sudetów Wschodnich od Nysy Kłodzkiej po Niski Jeseník, czyli obejmuje mniej więcej wschodnią część subprovincji karkonosko-izerskiej. J. F. Gellert (1931 in Ivan 1966) w swojej pracy poświęconej górom wyspowym (Inselbergs) w ramach omawianego obszaru wspomina przede wszystkim o Przedgórzu Paczkowskim. W drugiej połowie XX w. badania geomorfologiczne są już prowadzone przeważnie przez naukowców czeskich. Tuż po II wojnie światowej koncentrowały się przede

wszystkim na krasie, dzięki odkryciu jaskiń Na Pomezí. Są to przede wszystkim prace V. Strnada (1950, 1951), V. Krála (1951, 1958) i V. Panoša (1959a,b, 1961, 1962, 1964). T. Czudek, J. Demek (1960) omawiają skamieniały kras pod Supíkoviciami na pograniczu jednostek Sokolský Hřbet i Bělská Pahorkatina. S. Vosyka (1959) w swojej pracy geologicznej omawia rozwój geomorfologiczny Gór Złotych oraz sąsiadującego obszaru, już od okresu fałdowania hercyńskiego. Formom peryglacjalnym poświęcona jest praca V. Panoša z 1961 r. Mezo- i mikroformami, które powstały na skutek nie tylko procesów peryglacjalnych na granitoidach masywu Žulovej zajmowali się J. Demek et al. (1964). Północno-zachodnią część Gór Złotych z morfogenetycznego punktu widzenia opracował szczegółowo A. Ivan (1965, 1966, 1972). J. Demek (1976) omawia rozwój obszaru Przedgórze Paczkowskiego i Gór Złotych w okresie zlodowacenia plejstocenińskiego. Z kolei strefą oscylacyjną lodowca kontynentalnego na omawianym obszarze zajmuje się szczegółowo M. Prosová (1981). Przedgórze Paczkowskie z akcentem na morfostrukturalny punkt widzenia szczegółowo opisał A. Ivan (1983). W swoich rozważaniach o neotektonicznym rozwoju pasm Sudetów na wschód od Kotliny Kłodzkiej aż po Niski Jeseník A. Kopecký (1986) zajmuje się też Górami Złotymi. Jego poglądy na tę problematykę konsekwentnie obala jednak A. Ivan (1990). Porównaniem reliefu krasowego na granicy jednostek Sokolský Hřbet i Bělská Pahorkatina z reliefem powstałym na granitoidach Przedgórze Paczkowskiego zajmuje się J. Demek (1995). A. Ivan (1997) omawia topografię Gór Złotych i przyległej części Przedgórze Paczkowskiego przy sudeckim uskoku brzeżnym oraz ich rozwój neotektoniczny. Prace geomorfologiczne powstałe na początku XXI w. poświęcone są morfostrukturalnemu rozwojowi obszaru i aktywności tektonicznej (Stemberk, Štěpančíková 2003, Štěpančíková 2005) oraz formom krasowym (Altová 2003). Prowadzone są też badania geologiczne, przyczyniające się do objaśnienia sytuacji na tym obszarze w czwartorzędzie (Nývlt in Žáček et al. 2004, in Pecina et al. in print, Vídeňský 2006).

Pod względem tematycznym problematykę omawianą w pracach geomorfologicznych i geologicznych dotyczących morfologii omawianego obszaru czy też przyległych pasm Sudetów i Przedgórze Sudeckiego można podzielić na kilka podstawowych zagadnień, jak: wietrzenie, wyrównane powierzchnie, kras, formy lodowcowe i peryglacjalne, paleohydrografia oraz terasy rzeczne i formy tektoniczne reliefu.

VZPOMÍNKA NA VLADIMÍRA KNOZE

MVDr. Jaroslav Knoz

Při příležitosti tohoto symposia o geologických velikánech Jesenicka je třeba v krátkosti vzpomenout i laického geologa a sběratele nerostů a hornin Vladimíra Knoze ze Šumperka. I když díky svému bydlišti měl radius zaměřen na jižní stranu jesenických hor, při turistických výšlapech často zamířil i k nám. Činnost pracovníka nemocenské pojišťovny a později i správce nespécifických onemocnění plic v lázních Velké Losiny mu umožňovala rozvoj tohoto koníčku.

Od útlého mládí se zajímal o geologické vědy a sběr kamenů. Toto spojoval s aktivní turistikou, které využíval k návštěvě jednotlivých lokalit. V 50. letech, kdy lidově-dem. republika hledala zdroje nových surovin, se i on zapojil do tohoto koloběhu. I když v našem, ale i tak se mu podařilo objevit výskyty některých nerostů, o nichž zatím nikdo nevěděl. Své nálezy ověřoval ve spolupráci s aktivními geology, se kterými udržoval občasný písemný styk. Dochovala se korespondence jak s prof. Fojtem, nestorem rudní geologie Moravy a Slezska, tak s prof. Sekaninou, autorem mnoha prací o dobývání polymetalických a stříbrných rud ložiska Nová Ves u Rýmařova.

Na svých vycházkách objevil kupř. minerál anatas ve výkopech základů televizního vysílače na Pradědu. Tento nález později publikoval dr. Tomáš Kruťa. Podobný vzorek našel později při budování kaverny vodní přečerpávací elektrárny Dlouhé stráně. Z doslechu víme, že jeho přičiněním bylo nalezeno a posléze emanační metodou potvrzeno ložisko smolince u Zálesí na Javornicku, které bylo využito k průmyslovému zpracování. Tuto informaci potvrdil i doc. dr. Jiří Skácel. O všech svých aktivitách si vedl Vladimír Knoz podrobné deníky, jejichž originály se nacházejí v rodinné pozůstalosti. Vytvořil velkou sbírku nerostů, drahokamů a hornin, která krásila jeho byt. Po jeho smrti přešla do sbírek Vlastivědného muzea v Šumperku a mineralogických sbírek Palackého univerzity v Olomouci.

Jeho sběratelskou činnost dokládá i novinový článek, uveřejněný u příležitosti jeho 65. narozenin v listopadu 1969 v novinách Naše slovo. Mj. uvádí: „Ve své sbírce má i několik vzácných nálezů. Patří mezi ně největší krystal křišťálu, nalezený za posledních 180 let na Skřítku, minerály s granáty a akvamarínem, který má po vybroušení, je-li čistý, cenu diamantu a nerosty s chrysoberylem, který se ve světě nalézá jen v Indii, USA a u nás v Jeseníkách ...“. A byl to Vladimír Knoz, který jej dokázal nalézt i v úžlabině mezi Čertovými kameny a Zlatým chlumem.

Jeho aktivní činnost byla některými geology chválena a některými zatracována. Někteří jej vystavovali i tvrdé (naprosto nezasloužené) kritice.

Jak jsem již uvedl, kromě lásky k neživé přírodě se aktivně věnoval turistice a jejímu rozvoji. Pořádal pravidelné turistické vycházky za krásami Jeseníků. V 70. letech sepsal velmi potřebného Turistického průvodce Jeseníků, který byl vydán v nakladatelství Olympia (Praha 1975). Z pera jeho největšího odpůrce dr. Z. Gáby byl (především jako nestraník) za své dílo velmi tvrdě kritizován (Severní Morava, svazek 31, str. 66-68). Jeho práce byla o několik let později „rekonstruována“ ve smyslu socialistického rea-

lismu a vydána tehdejšími vedoucími Horské služby Z. Zerzáněm (Olympia, Praha 1981).

O svých výpravách za tajemstvími přírody napsal i studii krátkých fejetonů „Stezkami Jeseníků“. Některé byly publikovány v novinách Nová svoboda a Naše slovo.

ZUSAMMENFASSUNG:

Die Erinnerung an Vladimír Knoz, Laiengeologe, Mineralien- und Gesteins-sammler, zugleich enthusiastischer Wanderer und Autor des Touristenführers durch das Altvatergebirge (Jeseníky), ist noch frisch. Dieser kurze Beitrag soll an seine Verdienste und seltene Funde erinnern, die auch für viel bedeutendere Geologen von Nutzen waren.

RESUMÉ:

Wspomnienie o Vladimírze Knozie geologu-amatorze, kolekcjonerze skał i minerałów, a także sumiennym turyście, autorze przewodnika „Turistický průvodce Jeseníky“. Celem tego krótkiego artykułu jest przypomnienie jego zasług oraz cennych odkryć, z których korzystali także o wiele bardziej znani geolodzy.

HORNICKÉ PAMÁTKY V JESENÍKÁCH A JEJICH VYUŽITÍ V TURISTICE

RNDr. Josef Večeřa

Základní typy památek po těžbě surovin

První a nejdůležitější skupinou jsou objekty související s vlastní těžbou. Pokud se jedná o povrchovou těžbu, nalézají se všechny objekty na povrchu. Jsou to povrchové dobývky, které mohou dosahovat metrových, ale i kilometrových rozměrů nebo například plošně rozsáhlá rýžoviště. Nejčastější jsou lomy, využívané k těžbě nerudných a stavebních surovin, mnohdy o několika etážích. U rudních povrchových dobývek se jedná o úzké vybrané polohy, někdy i značných hloubek, ale výjimkou nejsou ani dobývky podobající se výše zmíněným lomům. Rýžoviště se projevují zvlněným terénem v údolních nivách nebo na vyšších říčních terasách. Rýžovnické kopečky mohou být malé s výškou do 0,5 metru nebo mohou tvořit výrazné kopce nebo valy o výšce až 5 metrů. Součástí rýžovišť bývají systémy vodních kanálů, zářezů a průzkumných šachtic. U hlubinné těžby jsou hlavní objekty skryty našemu zraku pod zemí. Můžeme je rozdělit na svislá díla (jámy, komíny), která sloužila k dopravě lidí, vytěžené suroviny, ale i k odvodňování a větrání dolů, a horizontální. K horizontálním dílům, které měly stejnou funkci, patří štoly a dědičné štoly u nichž bylo hlavním cílem odvodnění dolů. Další horizontální díla (chodby, překopy...) sloužila ke zpřístupnění těžené suroviny. Prostorově nejrozsáhlejší jsou těžební komory, které mohou dosahovat až stometrových rozměrů, ale většinou se pohybují v rozměrech do 50 metrů. O rozsahu podzemních děl, která nejsou většinou již přístupná, se můžeme dozvědět ze starších písemných pramenů nebo z doprovodných projevů na povrchu, kterými jsou nejčastěji odvaly, zasutá ústí jam a štol nebo propadliny vzniklé zřícením stropů podzemních prostor. Velmi důležité jsou hlavně jámy a to nejen z hlediska možnosti určení stáří dolů (Večeřa 1999, 2004), ale hlavně proto, že u jam stály často objekty umožňující dopravu materiálu, lidí nebo vody. U menších jam to byly vrátky, u mladších svislých jam mohutné žentoury poháněné koňmi nebo později těžní věže. Po těchto stavbách se nám často zachovaly základy nebo plošiny, kde je největší naděje získat archeologické nálezy, které by mohly umožnit dataci důlního díla. Vymezení co nejpresnějšího rozsahu podzemních prací je velice důležité, neboť jde o tzv. poddolované území, v nichž hrozí stále nebezpečí propadnutí zemského povrchu. Takováto území se registrují v databázi poddolovaných území, kterou spravuje ČGS-Geofond v Praze.

Druhou, a často opomíjenou, skupinou hornických památek jsou zařízení, která umožňovala těžbu a zpracování surovin. Pomineme-li objekty tvořící zázemí horníků (hospody, kapličky, vlastní obydlí) jedná se nejčastěji o vodní díla. Nejde však jen o vodní náhony dosahující několikakilometrových délek, ale i o důmyslné soustavy vodních nádrží a v neposlední řadě o pozůstatky čerpadel, která patřila k nejvýznamnějším technickým dílům své doby a ještě dnes můžeme nevěřičně kroutit hlavou nad jejich složitostí a technickou dokonalostí. Zachované části jsou většinou v podzemí a jsou buď ne-

přístupné nebo jejich konzervace a vynešení na povrch přesahuje dnešní finanční možnosti.

Třetí skupinou objektů jsou objekty potřebné k úpravě vytěžené suroviny. Jsou to různé dřevěné rýžovnické splavy rudní mlýny a stoupy. Jednalo se většinou o účelová zařízení, často i přenosná, z nichž se zachovaly pouze fragmenty jako zbytky splavů, mlýnská kola, části stoup nebo haldy rozdrčené hlušiny nebo kalů. Často byla budovaná společně s dalšími provozy, které vytěžené suroviny zpracovávaly, ale to se již dostáváme do jiné oblasti technických památek, jimiž jsou různé hutě, hamry, pily vápenky a další provozy, využívající vytěžené suroviny.

Hlavní hornické objekty v Jeseníkách

Jeseníky jsou velice bohatou oblastí na pozůstatky po hornické činnosti (obr. 1). Již první osídlení podhůří a horských údolí je spojeno s těžbou nerostného bohatství. Archeologicky doloženo máme těžbu v době laténu a posléze během slovanského osídlení v okolí Uničova, kde se dobývala hlavně železná ruda a pravděpodobně i zlato. Dnes jsou pozůstatky této nejstarší těžby již aplanovány. Také v širším okolí Suché Rudné a na četných rýžovištích na řece Opavě lze předpokládat těžbu zlata již před naším letopočtem. Značná část těchto prací se dochovala do dnešních dnů a právem je můžeme označit za nejvýznamnější hornická díla v Jeseníkách, společně s pozůstatky po těžbě zlata v okolí Zlatých Hor stejného stáří. V obou revírech probíhala těžba v několika vzájemně se překrývajících etapách a tak je dnes velice obtížné určit, které pozůstatky patří do které doby těžby. Vzhledem k odlehlosti těchto lokalit zde neproběhl žádný systematický archeologický výzkum a tak jsme odkázáni pouze na členění podle způsobu těžby, který se odráží v morfologii pozůstatků (Večeřa 1999, 2004). U povrchové těžby rozsypů a svahovin nejsme schopni zatím pozůstatky zařadit podle žádných kritérií.

Kromě již zmíněných revírů se rozvíjí od středověku těžba v dalších oblastech. Mezi nejvýznamnější patří ložiska stříbra u Horního Města, Soukenné a Horního Benešova, zlata u Jeseníku a Starého Města pod Sněžníkem a těžba železných rud v oblasti Šternberka, Moravského Berouna, Rudy u Rýmařova, Horního Města, Malé Morávky a mezi Jeseníkem a Zlatými Horami. Od 19. stol. se k nim přidává těžba grafitu u Starého Města p. Sn. a Branné a rozsáhlý kamenoprůmysl na Žulovsku.

Mezi nejvýznamnější památky, minimálně evropského významu, lze zařadit například prostor Měkké žíly a Podmáslí u Suché Rudné (Večeřová 1997). Jedná se o nejrozsáhlejší povrchové práce vzniklé při těžbě zlata, jejichž stáří je možno na základě izotopického stanovení C14 klást již do doby bronzové. Celá těžená struktura má délku asi 1200 m a je rozdělena intravilánem obce Suchá Rudná na dvě části. Jižní úsek, označovaný jako „Podmáslí“, je tvořen povrchovými dobývkami v 7 úrovních, seřazených ve směru SV-JZ (kolmo na vrstevnice). Celá struktura připomíná systém na sebe navazujících úzkých zářezů charakteru lomu, kdy každý zářez představuje jednu výškovou etáž. Severozápadní svahy jsou těžební a tedy prudší, jižní okraj je tvořen nižší pozvolnější stěnou a směrem k SV je zářez otevřen plošinou v úrovni terénu. Hloubka jednotlivých zářezů je 4-5 m. Severní část označovaná jako „Měkká žíla“ je tvořena depresí, dlouhou asi 500 m, prohnutou do tvaru bumerangu. V jižní části je šířka dobývky asi 100 m a k SV se zmenšuje na 50 m. Maximální hloubka činí 20 m. Lokalita má statut kulturní památky.

Ve stejném rudním revíru se nachází na ploše 0,3 km² v prostoru kót Vysoká Hláška mimořádně zachovalý komplex středověkých dolů na zlato, které byly jen minimálně narušeny pozdější činností. Dosud zde neproběhl žádný archeologický průzkum. Loka-

lita je detailně zmapovaná (Večeřová 1999, 2000) a počítá se s jejím zařazením do seznamu kulturních památek. S těmito technickými památkami souvisí i 6 km dlouhý vodní náhon vedoucí z Bílé Opavy přes sedlo Hvězda, až nad Suchou Rudnou.

Ve Zlatohorském rudním revíru bylo vyhlášeno 10 kulturních památek, které dokumentují těžbu ve zdejším revíru od středověku po současnost. Zcela mimořádným dílem je však štola Sv. Tří králů, která byla ražena v nezpevněných sedimentech od Glucholaz po Zlaté Hory. Její ražba začala v roce 1550 a v roce 1595 měla délku 3000 láter (téměř 6 km) a hloubku 100 m (Volkelt 1775). Při podrobné rekognoskaci terénu se podařilo nalézt ústí štoly a na základě zdokumentovaných pozůstatků jam a pomocí staré katastrální mapy rekonstruovat pravděpodobný průběh (Večeřová 1995, Večeřa Večeřová 1996). Dalším mimořádným technickým dílem bylo vodní čerpadlo na Starohoří, s vodním kolem o průměru 32 loktů, z něhož byla síla přenášena pomocí mihadel k 527 sáhů vzdálené - Schindlerově jámě, hluboké 96 sáhů. Odtud zvláštní chodbou na vzdálenost 40 sáhů až k vodní jámě, která byla hluboká dalších 48 sáhů (SÚA Praha, fond ČDKM, III/83 Zlaté Hory). Nejhlubší část čerpadla, včetně sacího koše, se dodnes zachovala v hloubení dolu Althackelsberg. Na povrchu se zachovala jen část vodního kanálu mezi Rejvízem a sedlem nad Horním Údolím.

Využití hornických objektů v turistice (obr 2)

Po vyhlášení útlumu hornictví v roce 1990 se začaly objevovat snahy o využití opouštěných, ale i starých dolů. S tím souvisela i snaha o propagaci geologie. V Jeseníkách bylo první vlašťovkou vybudování Geologické expozice v Karlově Studánce. Expozici vytvořila firma Ekoservis za odborné pomoci pracovníků pobočky ÚÚG Jeseník v roce 1991. Na ploše přes 0,5 ha je umístěno přes 300 typických ukázek jesenických hornin. Jsou uspořádány do 17 skupin odpovídajících základním geologickým jednotkám. I morfologicky jsou zde znázorněny dvě hlavní jesenické jednotky (keprnická a desenská). Lze tedy říci, že zde návštěvník může během několika minut projít celými Jeseníky a seznámit se s jejich pestrá geologickou stavbou. Expozice je doplněna vkusnou vstupní budovou zapadající do dřevěné horské architektury lázní Karlova Studánka.

V roce 1993 byla založena ve Zlatých Horách Montanisticko - geologická nadace (dnes nadační fond), která si dala jako své motto ochranu, evidenci, prezentaci a využití objektů neživé přírody a pozůstatků po jejich těžbě. Prvním krokem byla podpora vyhlášení 9 objektů ve zlatohorském rudním revíru za kulturní památky. Aby byla aspoň část přístupná veřejnosti, vytyčila nadace v roce 1994 Hornickou naučnou stezku (HNS) o celkové délce 16 km, na níž je celkem 12 zastavení, z nichž 6 je u vyhlášených kulturních památek. V současné době se pracuje na rozšíření této stezky o další 3 objekty při stejné délce.

V roce 1996 se podařilo, z podnětu starosty Zlatého Stoku, Wiktora Lubienického, otevřít první podzemní trasu pro veřejnost na štole Gertruda, v blízkém Zlatém Stoku a po půl roce další na Černé štole. Tehdy navštívilo doly 10 tisíc turistů za rok. Nemalým přičiněním ředitelky Elžbiety Szumské a jejich 35 zaměstnanců jsou dnes doly známé po celém Polsku a návštěvnost se blíží 100 tisícům návštěvníků ročně.

V letech 1996 - 1997 vznikla mineralogická naučná stezka Sobotín - Maršíkov, kterou vybudovalo Vlastivědné muzeum Olomouc za pomoci CHKO Jeseníky a obecního úřadu Sobotín, z financí poskytnutých MK ČR. V okolí Sobotína, bohatém na mineralogické lokality, bylo vybráno 6 mineralogických nalezišť, které charakterizují hlavní genetické typy zdejších mineralizací. Na rozdíl od zlatohorské HNS jsou zde umístěny

informační tabule, ale vzájemně nejsou propojeny žádnou značenou trasou.

V roce 1996 předložila Montanisticko-geologická nadace společně s Průvodcovskou službou PINKA projekt naučné stezky Jeseník - Zlatý chlum s 19 zastaveními. Celková délka navrhované naučné stezky je 8,3 km s maximálním výškovým rozdílem 435 m. Část věnovaná montánním pozůstatkům po těžbě zlata by měla být realizována v rámci probíhajícího úkolu „Studie možností montánní turistiky v Jeseníkách“ ještě v letošním roce. Jedná se o 6 zastavení s informačními tabulemi a dvě úvodní tabule na začátku a na konci naučné stezky, jejíž celková délka bude asi 500 m.

V roce 2000 začal Martin Hanáček sbírat ledovcové souvky v okolí Vidnavy. Na pozemku ve Velké Kraši shromáždil za několik let 72 bludných kamenů, některé úctyhodných rozměrů. Jednotlivé balvany jsou očíslovány a popsány, společně s obecnými údaji o zalednění Jesenicka a o geologii Fenoskandie, na informační tabuli, která je u expozice postavena. Aby lépe vynikla struktura, textura a barva hornin, byly na čtrnácti vybraných balvanech vyleštěny menší plochy.

Asi ve stejnou dobu se začalo v Glucholazích s budováním „Stezky zlatokopů“, která nás provede po pozůstatcích těžby zlata podél Srnčího potoka a po rýžovištích na pravém břehu Bělé.

V roce 2001 byl u Zlatých Hor vybudován Mikroregionem Zlatohorsko, za finančního přispění z fondu Phare, hornický skanzen sestávající z funkčních replik rudné stoupy a rudného mlýnu. Postupně by zde měly být postaveny další objekty, připomínající zdejší hornickou historii. V současné době zde vybudovalo Město Zlaté Hory a Klub přátel Zlatých Hor naučnou stezku o 11 zastaveních, která prochází jednou částí místních rýžovišť. Tato naučná stezka by měla v budoucnu navazovat na podobnou stezku v okolí Glucholaz v Polsku. Spojnice obou stezek by měla procházet nad výše zmíněnou štolou Sv. Tří králů.

V rámci zmíněného projektu „Studie možností montánní turistiky v Jeseníkách“ se předpokládá s vypracováním podkladů pro další naučné stezky s hornickou tematikou. Jedná se o dvě naučné stezky ve zlatohorském rudním revíru, které by doplnily již stávající, čímž by zde vznikl komplex naučných stezek o délce téměř 40 km.

První, pracovně nazvaná „Údolská“, vychází od zastávky autobusu v Horním Údolí a prochází celým historicky nejcennějším revírem Altenberg a dále po západním svahu Příčné hory, kolem železorudných historických dolů do Dolního Údolí, kde končí opět u autobusové zastávky, kde je i rozcestí turistických cest. Celková délka je téměř 7 km a je zde plánováno 17 informačních tabulí (tři jsou společně s již existující Zlatohorskou naučnou stezkou). Téměř celá trasa je vedena po starých lesních cestách. Pouze začátek a konec jde po asfaltové silnici 2. třídy a asi 50m úsek nad Dolním Údolím po hranici soukromých parcel, vedených jako louka.

Druhá, pracovně nazvaná „Heřmanovická“, je plánována jako okružní. Vychází z rozcestníku turistických cest v osadě Vorwitz a jde po jižním úpatí Příčné hory. Na hranici s katastrem Zlatých Hor stoupá vzhůru k vrcholu Příčné hory (Kosov) a prochází historický revír Hackelsberg s pozůstatky dolů ze 13.-19. stol. Po hřebeni pokračuje k JV do prostoru Hornických skal a revíru Zlaté Hory jih, kde budou prezentovány mladší hornické práce (19.-20. stol.) a vrací se zpět do osady Vorwitz. Celková délka plánované trasy je necelých 9,5 km a je zde plánováno asi 13 zastavení. Většina trasy, kromě přístupů k některým zastavením je vedena po lesních cestách.

Společně s již existující Zlatohorskou hornickou naučnou stezkou a plánovanou Údolskou naučnou stezkou tvoří tyto stezky komplex, který umožňuje volit různé kombinace s různou délkou a náročností, pokrývající většinu historicky cenných objektů v prostoru Příčné hory.

Další plánovaná naučná stezka v rámci projektu „Studie možností montánní turistiky v Jeseníkách“ by měla zpřístupnit unikátní andělskohorský rudní revír. Předpokládáme, že bude řešena jednou hlavní stezkou, doplněnou několika různými přístupovými cestami. Další rudní revír, který bychom rádi zpřístupnili veřejnosti, je oblast Javorového vrchu u Malé Morávky. Jedná se o železorudný revír s řadou jednotlivých dolů, z nichž některé jsou významnými zimovišti netopýrů evropského významu. Lokalita je chráněna jako přírodní památka a v současné době probíhá jednání o povýšení na národní přírodní památku.

V dlouhodobém výhledu je vybudování naučné stezky v okolí Žulové, Vidnavy a Supíkovice, která by měla návštěvníky seznamovat s památkami na zdejší těžbu kamene a vápenictví. Další naučnou stezku by bylo možné vybudovat v oblasti Javorné. Rejvízu Vrbna p. P. se zaměřením na těžbu a zpracování místních železných rud.

Kromě výše nastíněných možností vybudování naučných stezek se v Jeseníkách vyskytuje množství samostatných významných montánních objektů, které není možné propojit do stezek přijatelné délky, ale které by bylo možné označit samostatnými informačními cedulemi.

Problémy s uchováním hornických památek

Při slovech „technická památka“ nebo „kulturní památka“ si většina lidí představí nějakou stavbu a ti zkušenější snad i těžní věž nebo pěkný kamenný portál štoly. Tyto památky, i když mají také svá specifika, se výrazně neliší od běžných historických a stavebních památek jako jsou hrady, zámky nebo významné architektonické stavby. Jiná situace je u vlastních projevů hornické činnosti. Nejen, že většina těchto objektů je skrytá lidským zrakům pod zemí, ale většina turistů není schopna vnímat ani povrchové tvary po dolování. Jsou to pro ně jen jámy a haldy. To se potom odráží i ve vztahu k těmto památkám. Svědčí o tom i poměr kulturních památek tohoto typu v porovnání s ostatními památkami. Pro stát, jehož historie je úzce spjata právě s hornictvím, díky čemuž jsme byli schopni hájit svou samostatnost, ale které se výrazně podílelo i na vysoké technické úrovni našeho průmyslu, pro stát, který dal světu nejstarší horní řád, je to bilance značně nelichotivá. Ještě markantnější je srovnání turisticky přístupných důlních děl například v sousedním Německu, kde je jich přes 100 a u nás, kde nám na to budou stačit možná prsty jedné ruky.

Co je hlavní příčinou tohoto tristního stavu? Domnívám se, že je to hlavně nezájem, ba až odpor většiny lidí k hornictví, podporovaný naprosto nevhodnou legislativou. Jak si jinak vysvětlit snahu zlikvidovat všechna stará a opuštěná důlní díla, nejlépe zasypaním na plný profil. Nejenže se takto zničí mnohdy cenné technické dílo, ale hlavně se znemožní jeho následné využití a to nejen pro turistiku nebo jiné aktivity, ale i pro následnou těžbu. Považuji za barbarství takto likvidovat hlavní důlní díla v revírech, kde jsou stále vedeny využitelné zásoby. Je to jako bychom si řekli, že když to nemůžeme vytěžit my, tak nikdo a vůbec si neuvědomujeme, že tím způsobíme budoucím generacím mnoho problémů při využívání nerostného bohatství. Příkladů by se jistě našlo dostatek.

Hlavním argumentem při takovýchto likvidacích bývá bezpečnost. Ano, stará důlní díla jsou nebezpečná, protože do horského masívu nevidíme a rozsah starých prací většinou neznáme. Tím bedlivěji bychom však měli sledovat stávající projevy v jejich okolí. Většina z těch, co se podílí na likvidaci důlních děl, si snad ani neuvědomuje, že znepřístupnění důlní díla může být mnohdy nebezpečnější než přístupné. Znepřístupněním totiž ztratíme možnost kontroly toho, co se v takovém dole děje a reagovat

na změny. Zasypané důlní dílo upadne dříve v zapomnění a rovná plocha nad dřívější jámou může lákat budoucí stavebníky nebo se naplní vodou a stane se časovanou bombou. Již dnes se těžko dohledávají lokalizace děl vyražených před 30-40 lety. V mnoha případech je i zasypání rozumným způsobem likvidace, ale je potřeba volit spíše takové způsoby, které jsou v případě potřeby odstranitelné a zároveň uchovají hodnotu památky pro budoucí generace, které snad někdy budou mít dosti finančních prostředků na jejich obnovu. Myslím, že na likvidaci většiny důlních děl by stačilo jejich oplocení nebo označení výstražnou tabulí. Nejsou přece více nebezpečná než kterákoliv zřícenina nebo skála a tu nikoho nenapadne zbourat jen proto, že by z ní mohl někdo spadnout.

Dalším používaným argumentem, jímž se ospravedlňuje likvidace dolů je návrat hornictvím zdevastovaného území přírodě. Většina starých dolů se ale již stala součástí přírodního ekosystému a každý zásah je spíše dalším poškozením přírody než pomocí. Nedoplácí na to jen netopýři, pro něž jsou mnohdy stará důlní díla posledními útočišti, ale i specifické rostlinstvo, často schopné přežít jen v kyselém prostředí rudních hald. Při orientačním výzkumu odvalů ve zlatohorském revíru jsme došli k závěru, že jakýkoliv zásah do odvalu, vrací pH podmínky povrchu odvalu do doby jeho vzniku.

A jak se tedy chovat k hornickým památkám? Paradoxně nejlepší ochranou je nedělat pokud možno nic a počkat na příhodnější dobu, která ocení jejich hodnotu a využije jich například jako turisticky atraktivních objektů. Vždyť mnohá důlní díla zde vydržela již tisíc let a nikomu nevadila. Síla těch, kteří mají v sobě ještě hornického ducha, by se měla upnout na osvětovou činnost a zlepšit tak vztah ostatních k hornické profesi. Tak aby budoucí návštěvníci hornických revírů neviděli jen jámy a haldy, ale i to obrovské množství těžké práce a lidského umu. Příroda svá bohatství nedává zadarmo a nerostné suroviny vytěžené našimi předky byly tvrdě zapláceny jejich potem, krví a mnohdy i životy.

LITERATURA

Večeřa, J. (1999): Analýza povrchových tvarů vzniklých těžbou Au. - Miner.slov. 31/1999, č. 3-4, s. 309-312. Bratislava

Večeřa J. (2004): Povrchové pozůstatky po těžbě rud a jejich vyhodnocení. - Mediaevalia archaeologica 6/2004, s. 145-156. Praha-Brno-Plzeň.

Večeřa J. Večeřová V (1996): Měkké doly ve Zlatých Horách. TERRA, 2 roč. s. 53-57. Jeseník

Večeřová V. (1995): Pozůstatky po měkkých dolech u Zlatých Hor. Dílčí zpráva za září-prosinec 1995. - MS. PÚ Ostrava, Jeseník

Večeřová V. (1997): Evidence pozůstatků po těžbě rudních surovin v Jeseníkách. Zpráva za rok 1997. - MS. PÚ Ostrava, Jeseník

Večeřová, V. (1999): Evidence pozůstatků po těžbě rudních surovin v Jeseníkách. Zpráva o výsledcích mapování v oblasti Hlávka - Vysoká jih. Roční zpráva za rok 1999. MS. PÚ Ostrava, Jeseník

Večeřová, V. (2000): Evidence pozůstatků po těžbě rudních surovin v Jeseníkách. Zpráva o výsledcích mapování v oblasti Vysoká. Roční zpráva za rok 2000. - MS. PÚ Ostrava, Jeseník

Volkelt J.G. (1775): Nachrichten von Schlesiſchen Bergwerken. - Vyd. CH.F. Gutsch, 146s. Breslau Leipzig

ZUSAMMENFASSUNG:

Bergmännische Denkmäler im Altvatergebirge und ihre Nutzung für den Tourismus

Im Altvatergebirge gibt es eine Vielzahl von bergmännischen Denkmälern, die den Abbau von Gold, Eisenerzen und weiteren Rohstoffen von der Urzeit an bis zur Gegenwart repräsentieren. Ihr kultureller Wert wird durch die Tatsache bestätigt, dass über 10 Bergbauobjekte im Verzeichnis der Kulturdenkmäler eingetragen sind. Einige Objekte sind von europäischer Bedeutung und verdienen eine angemessene Aufmerksamkeit. Nach der Abschwächung des Bergbaus gibt es Bestrebungen, diese Denkmäler für den Fremdenverkehr auszunutzen, bisher hauptsächlich in Form von Lehrpfaden.

Die Förderung von Bodenschätzen spielte in der Geschichte der Menschheit eine bedeutende Rolle, was sich in der Bezeichnung der wichtigsten historischen Zeitepochen widerspiegelt: Steinzeit, Eisenzeit, Bronzezeit. Die ursprüngliche Sammeltätigkeit wurde bald durch Tage- und schließlich durch Untertageförderung abgelöst. Die sich ständig erhöhende Nachfrage nach Rohstoffen zwang die Förderer immer tiefer ins Innere der Erde vorzudringen und somit stand der Bergbau an der Wiege vieler technischer Erfindungen. Zählt man dann noch die schwere Arbeit der Bergleute hinzu, die es zustande brachten, ins harte Felsgestein kilometerlange Schächte und Gänge zu hauen oder bei minimalem Höhenunterschied das Wasser kilometerweit bis zu den Aufbereitungsanlagen zu leiten, muss man vor ihrem Können den Hut ziehen und das schützen, was bis heute erhalten geblieben ist und auch für die zukünftige Generation erhalten bleiben soll.

RESUMÉ:

Zabytki górnicze w Jesenikach i ich wykorzystanie turystyczne

W Jesenikach znajduje się wiele zabytków górniczych, związanych z wydobywaniem złota, rud żelaza i innych surowców od czasów najdawniejszych do współczesności. Ich wartość kulturową dokumentuje fakt, że ponad 10 obiektów górniczych wpisano na listę zabytków kultury. Niektóre obiekty mają znaczenie ogólnoeuropejskie i z pewnością zasługiwałyby na większą uwagę. Po upadku górnictwa zaczynają być prowadzone działania na rzecz wykorzystania tych zabytków w ruchu turystycznym, jak dotychczas przede wszystkim w formie ścieżek dydaktycznych.

Wydobycie minerałów pełniło ważną rolę w historii ludzkości, co znajduje odzwierciedlenie także w nazwach najważniejszych epok historycznych: epoka kamienia, żelaza i brązu. Pierwotne zbieractwo zostało wkrótce zastąpione przez wydobywanie odkrywkowe, a następnie też głębinowe. Rosnące zapotrzebowanie na surowce wymagało od właścicieli kopalni, by wnikać coraz głębiej do wnętrza Ziemi, tym samym górnictwo stało u narodzin niejednego wynalazku technicznego. Kiedy dodamy do tego niełatwą pracę górników, którzy przy pomocy prymitywnych narzędzi potrafili wykuć w twardej skale kilometry wyrobisk górniczych lub też doprowadzić wodę do zakładów przeróbki na kilkukilometrowych odcinkach przy minimalnej różnicy wysokości, to nie pozostaje nic innego niż pochylić czoła przed ich umiejętnościami i chronić to, co się do dziś zachowało dla przyszłych pokoleń.

PŘÍZNIVCI KAMENICKÝCH A SOCHAŘSKÝCH DĚL NA JESENICKU

Jaroslav Čep

Na dnešním historickém semináři se chci zmínit o záchraně a obnově památek zhotovených ze žuly a mramoru, součástí kvalitního nerostného bohatství Jesenicka.

Na Jesenicku se setkáváme s kamenickými výrobky téměř na každém kroku. Jsou zde k vidění také pozoruhodná díla výtvarníků sochařů z rodiny Kutzerů, akademických sochařů Hanse Schwatheho, Josefa Obetha, Paula Stadlera a Engelberta Kapse - díla patřící k trvalým estetickým hodnotám regionu.

Kamenictví a jeho historii nebyla donedávna věnována pozornost, kterou by si tento obor zasloužil. Fenomén kamenictví a kamenosochařství, který dlouhá léta na Jesenicku dominoval, nám nemohl zůstat lhostejný a přivedl nás k myšlence založit pro tuto činnost občanské sdružení. Na základě návrhu Jaroslava Čepa, Jana Ondrušíka a Mariana Čepa vzniklo dne 17.05.2005 občanské sdružení „**Příznivci kamenických a sochařských děl na Jesenicku**“. Základními cíli sdružení jsou tyto činnosti:

- a) přispívat k zachování kulturního dědictví regionu, záchraně památek, a to i těch, které nejsou prohlášeny za nemovité památky a podobně,
- b) obnovovat a udržovat kamenická a technická díla, která sloužila kamenolomařským činnostem,
- c) v rámci možností pomáhat při restaurování sochařských děl,
- d) vyhledávat a registrovat díla, která obnovu potřebují,
- e) získávat o těchto dílech technické a historické informace,
- f) zpracovávat jmenný seznam včetně fotodokumentace všech kamenických a sochařských děl na Jesenicku i okolí,
- g) doporučovat vlastníkům místních památek možnost čerpání finančních prostředků na obnovu památek, mimo jiné z programu „Obnovy staveb drobné architektury v Olomouckém kraji“,
- h) vhodnou formou publikovat dosažené výsledky,
- i) získávat pro uvedené činnosti další příznivce.

Na aktivní činnosti ve sdružení jsem se připravoval již v roce 2004, kdy jsem na Městský úřad ve Zlatých Horách podal žádost na rekonstrukci památníku obětem I. světové války v Dolním Údolí. Jedná se o žulový památník s vloženými syenitovými epitafními deskami, na vrcholu zdoben masivní žulovou přilbicí. Památník byl postaven v roce 1923, zbourán po roce 1946.

Pro zdárnou rekonstrukci památníku mi posloužily následující podklady:

- dochovaná epitafní deska, kterou našel můj syn Marian Čep v roce 2002
- dva kamenné prvky, které se dochovaly v blízkosti místa rozbořeného památníku, ze kterých jsem vypočítal rozměry památníku a určil tvar profilovaných rohových prvků

- dobové fotografie z roku 1923 a 1945
- jmenný seznam padlých či nezvěstných vojáků, kteří bojovali na frontách 1.světové války (z knihy rodáka Gerharda Nickmanna)

Městský úřad Zlaté Hory vydal povolení k rekonstrukci a v řádném termínu podal žádost o dotaci na válečné hroby Ministerstvu národní obrany České republiky. Z ministerstva přišla odpověď, že nejbližší možný termín pro přidělení této dotace je v roce 2007.

V roce 2006 jsme nechtěli zahálet nečinností čekáním na dotaci. V měsíci lednu jsme podali žádost na Lesy ČR s.p., lesní správu Jeseník o obnovení Lurdské jeskyně na Rejvízu. O tomto modlitebním místě nebyly žádné informace v archivních ani muzejních pramenech Jesenícka. Místo objevil v roce 2003 Marian Čep dle dobové pohlednice z roku 1912. Odhalování tajemné historie nám přineslo úspěch v srpnu 2006, kdy z iniciativy vedoucí zlatohorského muzea paní G.Kotasové byl v Německu vypátrán dosud žijící pamětník a rejvízský rodák Walter Locker, který nám poskytl o Lurdské jeskyni cenné informace. Lurdská jeskyně na Rejvízu u místa zvaného Josefova skála byla zbudována v roce 1908 ke stoletému jubileu rejvízského kostela a k padesátiletému výročí vzniku poutního místa v Lurdech ve Francii. Slavnostní otevření se konalo v roce 1909, kdy vznikla tradice vynášení sošky tzv. Lurdské madony. Každým rokem v den 1.května rejvízský farář Jeroným Pavlík vyzvedl sošku z kostela Panny Marie a s procesím věřících ji odnesl k Lurdské jeskyni, kde ji umístil na kamenný oltář situovaný pod skalním převisem. Od toho dne sloužilo místo u Lurdské jeskyně k upřímné zbožnosti, modlitbám a duchovnímu odpočinku věřících až do 31.října, kdy byla soška snata z oltáře a s procesím vrácena zpět do rejvízského kostela. Vzhled a existenci Lurdské jeskyně dokládají dobové pohlednice z let 1909, 1910 a 1912. Tyto pohlednice dokumentují jak bylo místo skromné, ale účelné a hezky upravené. Ve skalním výklenku stála asi 80 cm vysoká soška Panny Marie Lurdské, kolem ní byl vytvořen klenutý šípkový keř s rozkvetlými růžemi. Pod soškou byl zhotoven kamenný oltář. Kámen v oltáři nebyl kamenicky opracován, jen volně naskládán a zabetonován. Lurdská jeskyně zanikla pravděpodobně v počátku 50. let minulého století z důvodu vysídlení původního obyvatelstva a následné perzekuce náboženských jevů ze strany totalitního režimu. Tajemstvím pro nás zůstává, proč byl rozbořen kamenný oltář a kdo odkryl malou jeskyňku pod tímto oltářem. Dlouhá léta dřímalo místo u Lurdské jeskyně v zapomnění pod ochranou vysokých hučících hvozďů a mlčícího skalního masivu.

V roce 2006 Lurdská jeskyně znovu ožívá a začíná se psát její nová historie. Členové občanského sdružení „Příznivci kamenických a sochařských děl na Jeseníku“ začínají plnit svůj program, přispívat k zachování kulturního dědictví regionu záchranou památek místního významu. Ve spolupráci s Lesy ČR s.p., lesní správou Jeseník, která svým vstřícným postojem přispěla ke zdárné obnově Lurdské jeskyně, jsme 13.05.2006 začali na své vlastní náklady pracovat na obnově tohoto místa s cílem co nejvíce zachovat jeho historický vzhled. Prvním krokem byla úprava nepřehledného terénu, následně jsme zhotovili nový přístupový chodník, zabetonovali odkrytou jeskyňku. Z místních křemenů, kvarcitů a břidlic byl zhotoven nový oltář, částečně kamenicky opracován. Místo sošky jsme nad oltář umístili obraz Panny Marie Lurdské - dílo člena našeho sdružení. V prostoru Lurdské jeskyně jsme vytvořili malou geologickou expozici z místních hornin. Jsou zde vystaveny i historické artefakty - zbytky z původního oltáře a mramorový podstavec, na němž stávala soška. Zhotovili jsme dvě lavičky pro odpočinek návštěvníků. Dílo bylo dokončeno po čtyřech měsících usilovné práce. Slavnost-

ním otevřením a vysvěcením Msgr. Antonem Ottem se dne 28.září 2006 stala Lurdská jeskyně opět přístupná veřejnosti.

I když je toto skromné modlitební místo částečně zahaleno tajemstvím, nesnižuje to nijak jeho význam. Věříme, že bude navštěvováno jak věřícími, tak turisty, kteří projeví zájem o místo, které dříve neznali. Jsme přesvědčeni, že obnovená Lurdská jeskyně na Rejvízu bude sloužit svému účelu navždy.

Další připravovanou akcí je postavení památníku polskému pilotovi F. Burekovi pod Rejvízem ve spolupráci s Lesy ČR s.p. Francizek Burek havaroval s letounem Jak 23 v lesním úseku mezi Dolním Údolím a Rejvízem. K této letecké havárii došlo dne 15.9.1953 v odpoledních hodinách. Proudový letoun Jak-23 patřil polskému 3. leteckému pluku z Wroclavi. Cvičný let měl otestovat tento letoun ve výšce nad 7 000 metrů. Po dosažení této výšky byl ovšem s pilotem ztracen rádiový kontakt. Za chvíli přeletěl s ohlušujícím burácením nad městem Prudník a po přeletu tehdejší československé hranice se střemhlav zřítil na výše uvedeném místě. Nedaleko pracující dělníci svou výpověď stvrdili, že bylo slyšet hukot leteckého motoru, načež spatřili řítící se letoun, který po několika sekundách dopadl na zem a vybuchl. V odtajněném spisu MNO vyšetřovací komise uvedla jako pravděpodobnou příčinu letecké havárie ztrátu vědomí pilota. Pilotovy ostatky byly tehdy předány polské straně a oficiálně pochovány na Osobowickém hřbitově u Wroclavi.

Na stavbu památníku bude vybrán přírodní materiál z okolí havárie. Do památníku bude osazena žulová deska, do níž bude vysekáno písmo a pozlaceno. V blízkosti památníku bude informační tabule s popisem tehdejší havárie. Památník F.Burekovi, obnovená Lurdská jeskyně na Rejvízu, rekonstruovaný památník obětím 1.sv.války v Dolním Údolí a další zajímavosti budou v roce 2007 propojeny novou naučnou stezkou.

ZUSAMMENFASSUNG:

Rettung und Erneuerung von Denkmälern aus Granit und Marmor in der Jeseníker Region

Die am 17.2.2005 gegründete Bürgervereinigung „Freunde von Steinmetzarbeiten und bildhauerischen Werken in der Region Jeseník“ befasst sich mit der Erneuerung und Instandhaltung von Steinmetzarbeiten und bildhauerischen Werken. Über diese Werke gewinnt sie technische und historische Informationen und fertigt hiervon Fotodokumentationen an.

Die erste Aktivität der Vereinigung bestand in der Einreichung eines Antrags beim Stadtamt Zlaté Hory (Zuckmantel) betreffs der Rekonstruktion des Denkmals der Gefallenen im 1. Weltkrieg (1914 - 1918) in Dolní Údolí (Niedergrund). Dieses Granitdenkmal wurde im Jahre 1923 zu Ehren von 28 Bürgern aus Dolní Údolí errichtet, die im 1. Weltkrieg umkamen. Das Denkmal wurde nach 1945 leider zerstört. Zur Rekonstruktion dienten steinerne Artefakte, die vor Ort gefunden wurden, eine zeitgenössische Fotodokumentation und ein Buch des in Dolní Údolí geborenen Gerhard Nickmann. Das Stadtamt Zlaté Hory erteilte die Genehmigung zur Rekonstruktion und stellt eine Dotation vom Ministerium für Volksverteidigung sicher.

Im Mai 2006 begann die Bürgervereinigung in Zusammenarbeit mit dem Forst-

betrieb Lesy ČR - Forstverwaltung Jeseník mit der Wiederherstellung des ehemaligen Gebetsortes in der Lourdes - Grotte in Starý Revíz (Alt Reihwiesen). Diese Grotte wurde - im Jahre 1908 anlässlich des 100-jährigen Jubiläums der Entstehung des Wallfahrtsortes in Lourdes angelegt. Sie diente jedes Jahr ab dem 1. Mai den Gläubigen zur Andacht und Ruhe. Jeroným Pavlík, Pfarrer aus Rejvíc (Reihwiesen), trug an diesem Tag die Statue der Jungfrau Maria aus der hiesigen Kirche mit einer Prozession von Gläubigen zum Gebetsort der Lourdes - Grotte.

Dieser Ort diente den Gläubigen jeweils bis zum 31. Oktober. Die Statue der Jungfrau Maria Lourdes wurde danach wieder in die Kirche nach Rejvíc zurückgebracht.

Die Lourdes - Grotte verlor wahrscheinlich in der 1. Hälfte der 50er Jahre ihre Bedeutung. Der Altar wurde zertrümmert, der Ort verwahrloste und wuchs zu. Zu seiner Erneuerung dienten zeitgenössische Ansichtskarten aus den Jahren 1909 und 1912. Aus hiesigem Quarzit, Quarz und Schiefer wurde ein neuer Altar errichtet und der gesamte Ort pietätvoll hergerichtet. An Stelle der Statue der Jungfrau Maria Lourdes wurde von Marcel Juřena, einem Mitglied der Vereinigung, ein Bild gemalt, dass sich nun ständig an der Grotte befinden wird. Am 28. 9. 2006 wurde die Lourdes - Grotte auf Initiative der Vereinigungsmitglieder von Mgre. Anton Otte feierlich eingeweiht. Unter Teilnahme von Vertretern des Forstbetriebs Lesy ČR - Forstverwaltung Jeseník, des Bürgermeisters von Zlaté Hory und 80 begeisterten Besuchern wurde die Lourdes - Grotte der Öffentlichkeit zugänglich gemacht.

Eine weitere Aktion der Vereinigung, die demnächst verwirklicht werden soll, ist die Errichtung eines Denkmals zum Andenken an den polnischen Piloten Francizek Burek. Dieser Pilot stürzte am 15. 9. 1953 mit der Maschine JAK 23 im Waldstück Nr. 640 unterhalb von Rejvíc ab.

Das von F. Burek gesteuerte Jagdflugzeug sollte einen Übungsflug in großer Höhe und bei ungünstigem Wetter ausführen. Ein paar Minuten nach dem Start brach die Radioverbindung mit dem Flugzeug ab, das bald darauf die tschechoslowakische Grenze überflog und zwischen Dolní Údolí und Rejvíc abstürzte. Die sterblichen Überreste des Piloten wurden der polnischen Seite übergeben und offiziell auf dem Friedhof in Wrocław beigesetzt. An diesen ungewöhnlichen Flugzeugabsturz soll ein bescheidenes Denkmal aus natürlichem Material erinnern.

RESUMÉ:

Ratowanie i odnawianie zabytków z granitu i marmuru na Ziemi Jesenickiej

Stowarzyszenie „Prízivci kamenických i sochařských děl na Jesenicku“ (Milošnicy dzieł kamieniarskich i rzeźbiarskich na Ziemi Jesenickiej) powstało 17.05.2005 i zajmuje się odnawianiem oraz konserwacją dzieł kamieniarskich i rzeźb z kamienia. Zbiera informacje techniczne i historyczne na ich temat, wykonuje też ich fotodokumentację.

Pierwszym przedsięwzięciem stowarzyszenia było złożenie wniosku o dotację do Urzędu Miejskiego Zlaté Hory na rekonstrukcję pomnika ofiar I wojny światowej (1914-1918), które zginęły w Dolnym Údolí. Ten granitowy pomnik powstał w 1923 r. w celu upamiętnienia 28 mieszkańców Dolnego Údolí. Po 1945 r. pomnik został zburzony. Do udanej rekonstrukcji pomnika posłużyły kamienne artefakty znajdujące się w

jego miejscu, historyczna dokumentacja fotograficzna oraz książka Gerharda Nickmanna, pochodzącego z Dolnego Údolí. Urząd Miejski Zlaté Hory wydał zezwolenie na rekonstrukcję i zapewnił środki z Ministerstwa Obrony Narodowej.

W maju 2006 r. stowarzyszenie we współpracy z Lasami Rep. Czeskiej Nadleśnictwem Jeseník rozpoczęło prace nad odbudową dawnego miejsca modlitw Groty Lurdzkiej na Starym Rejvízie. Miejsce to powstało w 1908 r. z okazji 100. rocznicy zbudowania kościoła NMP na Rejvízie oraz 50. rocznicy powstania miejsca pielgrzymkowego w Lourdes. Służyło wiernym do duchowego odpoczynku od 1 maja, kiedy to proboszcz z Rejvízu Jeroným Pavlík wynosił rzeźbę NMP z miejscowego kościoła i w asyście wiernych przenosił ją na to miejsce aż do 31 października, kiedy to rzeźba NMP z Lourdes powracała do kościoła na Rejvízie.

Lurdská Jeskyně przestała istnieć prawdopodobnie w 1. połowie lat 50. Ołtarz zburzono, miejsce opustoszało i zarosło drzewami. Podczas odbudowy wykorzystano historyczne widokówki z lat 1909 i 1912. Postawiono nowy ołtarz z okolicznych kwarcytów, kwarców i lupków, miejscu nadano też należyty charakter. Rzeźbę NMP z Lourdes zastąpił obraz namalowany przez członka stowarzyszenia Marcela Juřenę. Z inicjatywy członków stowarzyszenia 28.09.2006 Grota Lurdzka została uroczystie poświęcona przez Msgr. Antona Otto i udostępniona dla zwiedzających. W uroczystości, która zgromadziła ponad 80 osób, wzięli udział przedstawiciele Nadleśnictwa Jeseník oraz burmistrz Zlatých Hor.

Kolejną inicjatywą stowarzyszenia, planowaną w najbliższym czasie, jest budowa pomnika polskiego pilota Franciszka Burka. Zginął on w katastrofie samolotu JAK 23 na odcinku lasu nr 640 pod Rejvízem.

Do katastrofy doszło 15.09.1953. Myśliwiec pilotowany przez por. F. Burka miał wykonać lot szkoleniowy na dużej wysokości, przy niesprzyjającej pogodzie. Kilka minut po starcie urwał się kontakt radiowy z samolotem, który po chwili przekroczył granicę polsko-czechosłowacką i krótko później spadł między Dolnym Údolím a Rejvízem. Szczątki pilota przekazano stronie polskiej, został on pochowany na cmentarzu we Wrocławiu. Skromny pomnik z materiałów naturalnych ma przypominać tę niezwykłą katastrofę lotniczą.

VI. SVATOVÁCLAVSKÉ ČESKO-POLSKO-NĚMECKÉ SETKÁNÍ V JESENÍKU

SBORNÍK REFERÁTŮ

Nakladatel: Vlastivědné muzeum Jesenicka
Vydávají: Vlastivědné muzeum Jesenicka
(Zámecké nám. 1, 790 01 Jeseník, tel.: 584 401 070, e-mail: muzeum@jesenik.net
Státní okresní archiv Jeseník
(Tovární 18, 790 01 Jeseník, tel.: 584 411 710, e-mail: k.growka@je.archives.cz)
Redakce: Mgr. Martin Buchlovský
Překlad: Rosalinde Uhlířová (něm), Tadeusz Kuchejda www.epreklady.cz (pol.),
Sazba: Filip Raif - GRAFICKÉ STUDIO HLAVA, Zámecké nám. 2, 790 01 Jeseník
Tisk: Agentura TRIFOX s.r.o., Langerova 33, 787 01 Šumperk
Náklad: 300 výtisků

Jeseník 2006

ISBN 80-86388-44-1 (ZAO)
ISBN 80-903430-9-0 (VMJ)

