

Odborná konference
o výzkumu přírodního i umělého podzemí

Výzkum v podzemí 2016

Sborník abstraktů

Lukáš Falteisek, Karel Roubík, (editoři)

Výzkum v podzemí 2016
Odborná konference o výzkumu přírodního i umělého podzemí 15. 10. 2016
Sborník abstraktů

Mgr. Lukáš Falteisek
prof. Ing. Karel Roubík, Ph.D.
(editoři)

Tato publikace neprošla jazykovou úpravou.
Za věcnou správnost a pravdivost údajů odpovídají autoři jednotlivých sdělení.

© Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta, 2016

ISBN 978-80-7444-049-6

7. ročník odborné konference

Výzkum v podzemí 2016

Bozkov, sobota 15. října 2016

Konference se koná pod záštitou
prof. MUDr. Ivana Dylevského, DrSc.,
děkana Fakulty biomedicínského inženýrství
ČVUT v Praze

Sedmý ročník odborné konference
Výzkum v podzemí je pořádán
u příležitosti Setkání jeskyňářů
v Bozkově a Poniklé 14.–16. 10. 2016.



Konferenci pořádá Česká speleologická společnost,
základní organizace 1-06 Speleologický klub Praha,
Pod Dvorem 9, 162 00 Praha 6, email: skp@kuk.cz

Programový a organizační výbor konference:

prof. Ing. Karel Roubík, Ph.D. (předseda)
ČSS ZO 1-06 Speleologický klub Praha a Fakulta biomedicínského inženýrství
ČVUT v Praze

Mgr. Lukáš Falteisek (místopředseda)
ČSS ZO 1-02 Tetín a Přírodovědecká fakulta UK v Praze

OBSAH

| | |
|---|----|
| JESKYNĚ JAKO ARCHIV KLIMATICKÝCH ZMĚN – PŘÍKLADOVÁ STUDIE Z JESKYNĚ POD HRADEM, MORAVSKÝ KRAS Lenka Lisá, Ladislav Nejman | 3 |
| VÝSKYT A ŠÍŘENÍ VRÁPENCE MALÉHO (RHINOLOPHUS HIPPOSIDEROS) A NETOPÝRA BRVITÉHO (MYOTIS EMARGINATUS) V SUDETECH Daniel Horáček | 6 |
| CHLUM U SRBSKA: ŘEKA, KRAS A BIOSTRATIGRAFIE PLEISTOCÉNU Ivan Horáček, Jan Wagner, Stanislav Čermák, Jan Hošek | 9 |
| TURISTICKÉ VYUŽITÍ HORNICKÉHO PODZEMÍ – ZÁCHRANA, NEBO LIKVIDACE? Jan Otava | 10 |
| OBJEV JESKYNĚ "200" VE VRCHOLOVÉ PARTII JEŠTĚDSKÉHO HŘBETU Ivan Rous | 11 |
| HORNÍ BENEŠOV – POZDNÍ LIKVIDACE ZBYTKU ZÁVODU A JAM Zdeněk Zachař | 22 |
| HYDROGEOLOGICKÝ VÝZKUM HRANICKÉ PROPASTI Helena Vysoká | 39 |
| ZÁKLADNÍ ORGANIZACE ČSS A PRÁVNÍ ODPOVĚDNOST Sabina Falteisková | 41 |
| NATÁČENÍ DOKUMENTÁRNÍCH FILMŮ V PODZEMNÍCH PROSTORÁCH - METODY, TECHNIKA A POZNATKY Z PRAXE Ladislav Lahoda | 45 |

JESKYNĚ JAKO ARCHIV KLIMATICKÝCH ZMĚN – PŘÍKLADOVÁ STUDIE Z JESKYNĚ POD HRADEM, MORAVSKÝ KRAS

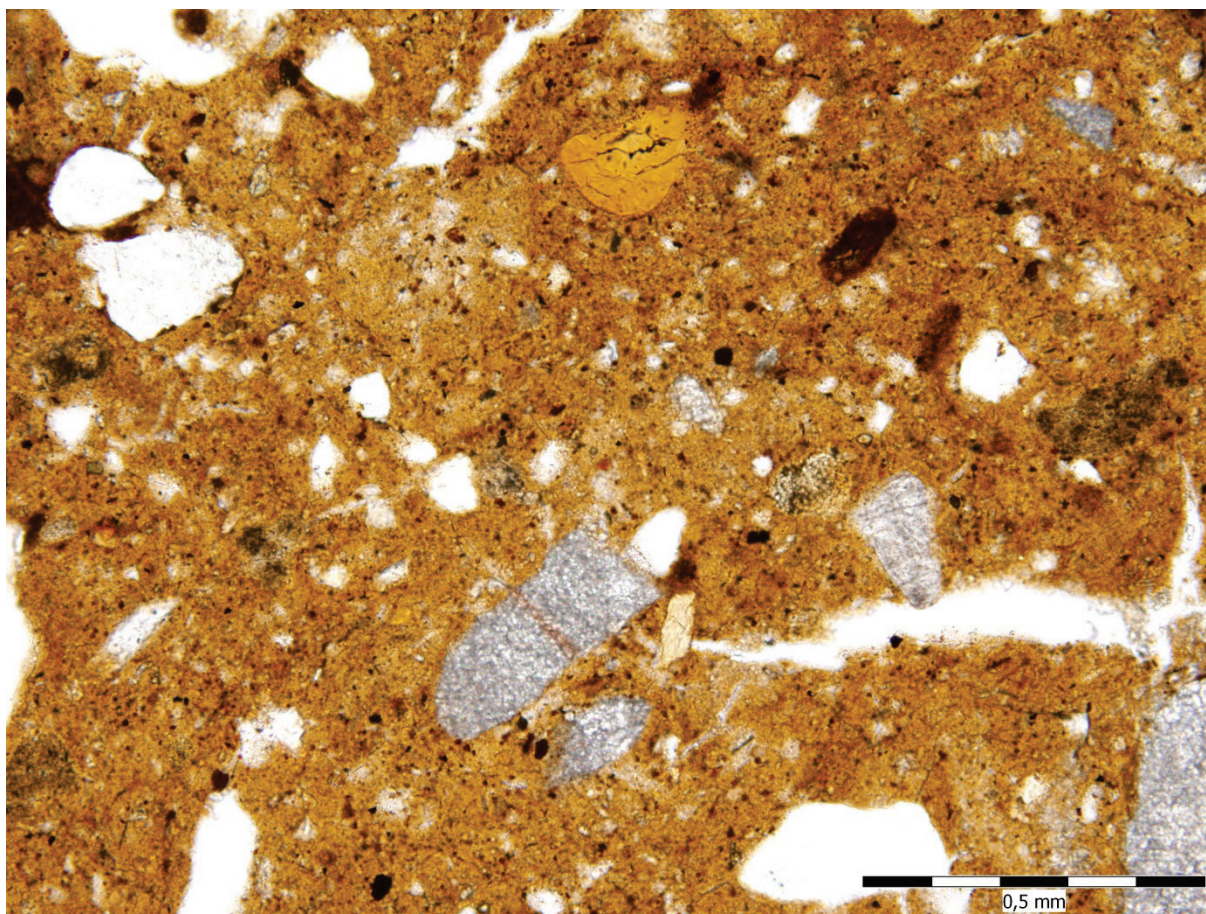
Lenka Lisá¹, Ladislav Nejman²

¹Geologický ústav AV ČR, v. v. i., Rozvojová 269, Praha 6, 165 00

²School of Philosophical and Historical Inquiry, The University of Sydney, Sydney, Australia
e-mail: lisa@gli.cas.cz, tel: +420 607706585

Jeskyně Pod Hradem je jednou z jeskyní Moravského Krasu, kde bylo v minulosti dokumentováno prehistorické osídlení již od dob paleolitu. Jeskyně leží v severní části Moravského krasu na pravém svahu Pustého žlebu, v nejvyšší jeskynní úrovni pod hradem Blansek. Poměrně malý vchod této typické „medvědí“ jeskyně je orientován severně, v poměrně prudkých svazích, kde jsou dodnes dokumentovány glaciální vegetační relikty (Jelení jazyk celolistý - *Asplenium scolopendrium*). V padesátých letech v jeskyni probíhaly výzkumy Moravského zemského muzea, při kterých byly nalezeny doklady přítomnosti paleolitických lovců v několika horizontech [1]. Potenciál této jeskyně pro studium klimatického záznamu byl jedním z důvodů současného výzkumu, při kterém byly ve vstupní části jeskyně dokumentovány sedimenty z časového období cca 50–28 tis. let před současností. Bylo zde dokumentováno celkem 11 makroskopicky odlišitelných vrstev, z nichž vrstvy 6–11 patří do období, kdy na našem území postupně mizí neandrtálské osídlení a objevuje se člověk moderního typu. To, zda klima mělo nějaký vliv na tuto změnu, není dodnes zřejmé; nabízí se zde každopádně možnost poměrně detailního studia sedimentů, které zachycují vývoj klimatu v tomto období.

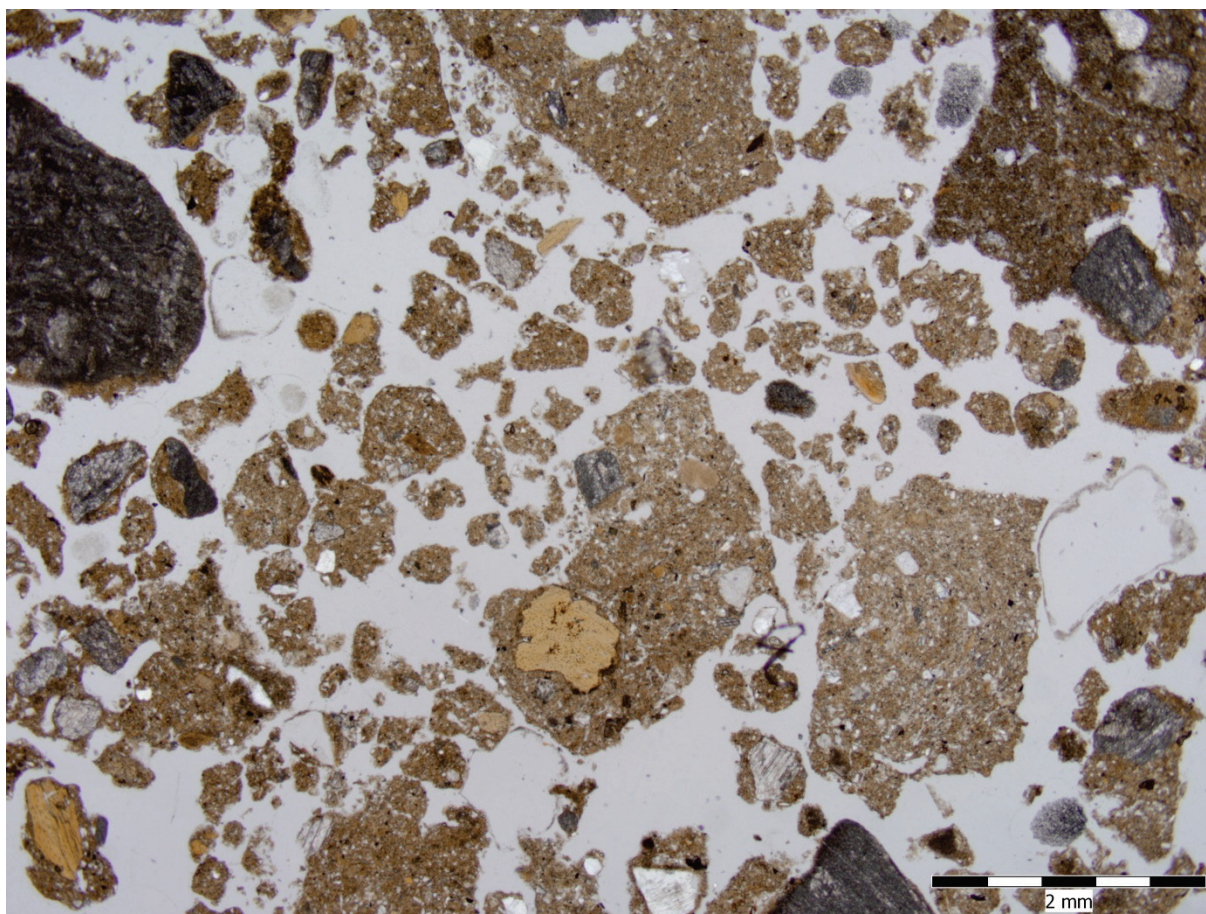
Na výzkumu Podhradní jeskyně se v posledních letech podílelo množství specialistů a byly zde aplikovány různé metodické přístupy [2, 3]. Klasické environmentální nástroje jako paleozoologie a paleobotanika nebo izotopová analýza však nepřinesly výrazně interpretovatelné závěry. Pravděpodobně proto, že jak fauna, tak flora, nebyly schopné reagovat dostatečně rychle na relativně krátkodobé interstadiální výkyvy. Prozatím nejvýrazněji interpretovatelné závěry přinesla klasická sedimentární analýza propojená s detailním studiem mikrostratigrafie, geochemie a magnetických parametrů. Celkem 12 vrstev bylo na základě mikrostratigrafie rozděleno do třech hlavních fází. Bazální vrstvy 12, 11 a 10 bohaté na fosfáty (obr. 1) pocházející z medvědíků exkrementů představují nejteplejší období zachycené v této jeskyni a byly ukládány v relativně teplém interstadiálním období (GIS 12).



Obr. 1: Fosfáty bohaté bazální části studovaného profilu, ve kterých bylo zachyceno množství organické hmoty, medvědíh kostí. Houbovitá mikrostruktura je typická pro tento typ sedimentů, které zároveň odráží relativně teplé interstadiální období.

Naproti tomu nejchladnější fáze zachycené v této jeskyni (obr. 2) byly identifikovány ve vrstvách 5 a 3 a odpovídají stadiálním obdobím He 4 a He 2. Mikromorfologicky jsou typické výskytem granulární mikrostruktury odrážející intenzivní promrzání. Sedimentace ostatních vrstev probíhala sice v glaciálním, nicméně pouze relativně chladném období. Další oteplení je předpokládáno například pro vrstvu 6 nebo pro počáteční sedimentaci vrstvy 3.

Přestože jsou v sedimentárním archivu Podhradní jeskyně zachyceny klimaticky výrazné rozdíly, byla jeskyně evidentně navštěvována jak neandrtálci, tak lidmi moderního typu průběžně a nezávisle na klimatických výkyvech. Na klimatické výkyvy lépe reaguje přítomnost nebo nepřítomnost medvědí hibernace. Ta je intenzivnější v relativně teplejších obdobích.



Obr. 2: Granuární mikrostruktura zachycená v sedimentech, které vznikaly nebo byly následně ovlivněny nejstudenějšími glaciálními fázemi (He 2 a 4).

Použitá literatura:

- [1] Valoch, K. 1965: Die altsteinzeitlichen Begehungen der Höhle Pod hradem. In: *Die Erforschung der Höhle Pod hradem 1956-1958*, Anthropos 18 (N.S. 10), Brno, 93-106.
- [2] Nejman, L., R. Wood, D. Wright, L. Lisá, Z. Nerudová, P. Neruda, A. Přichystal, J. Svoboda (submitted) The Middle to Upper Palaeolithic Transition in the Czech Republic: New Dates for hominid visits of Pod Hradem Cave. *Journal of Human Evolution*.
- [3] Wright, D., Nejman, L., d'Errico, F., Králík, M., Wood, R., Ivanov, M., Hladilová, S., 2014. An Early Upper Palaeolithic decorated bone tubular rod from Pod Hradem Cave, Czech Republic. *Antiquity* 88, 30-46.

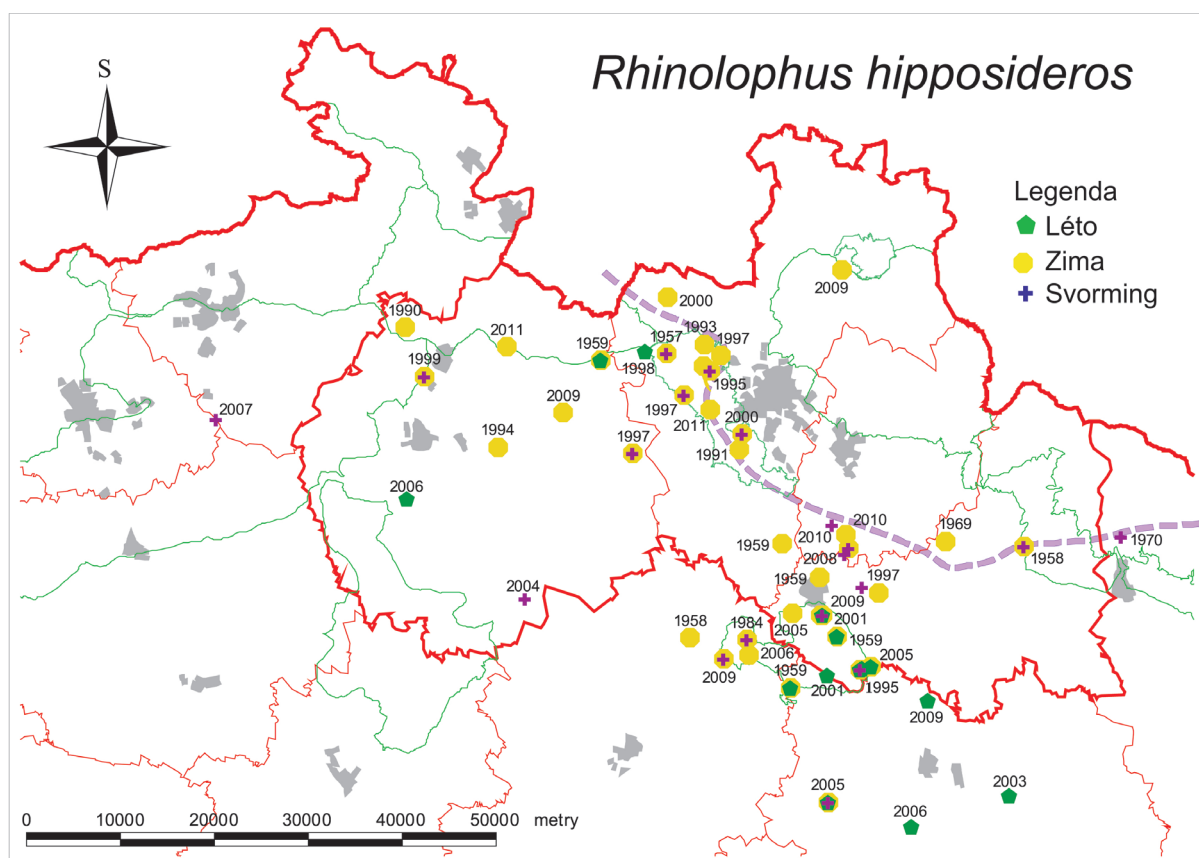
VÝSKYT A ŠÍŘENÍ VRÁPENCE MALÉHO (*RHINOLOPHUS HIPPOSIDEROS*) A NETOPÝRA BRVITÉHO (*MYOTIS EMARGINATUS*) V SUDETECH

Daniel Horáček

Sametová 721/18, 460 01 Liberec 6

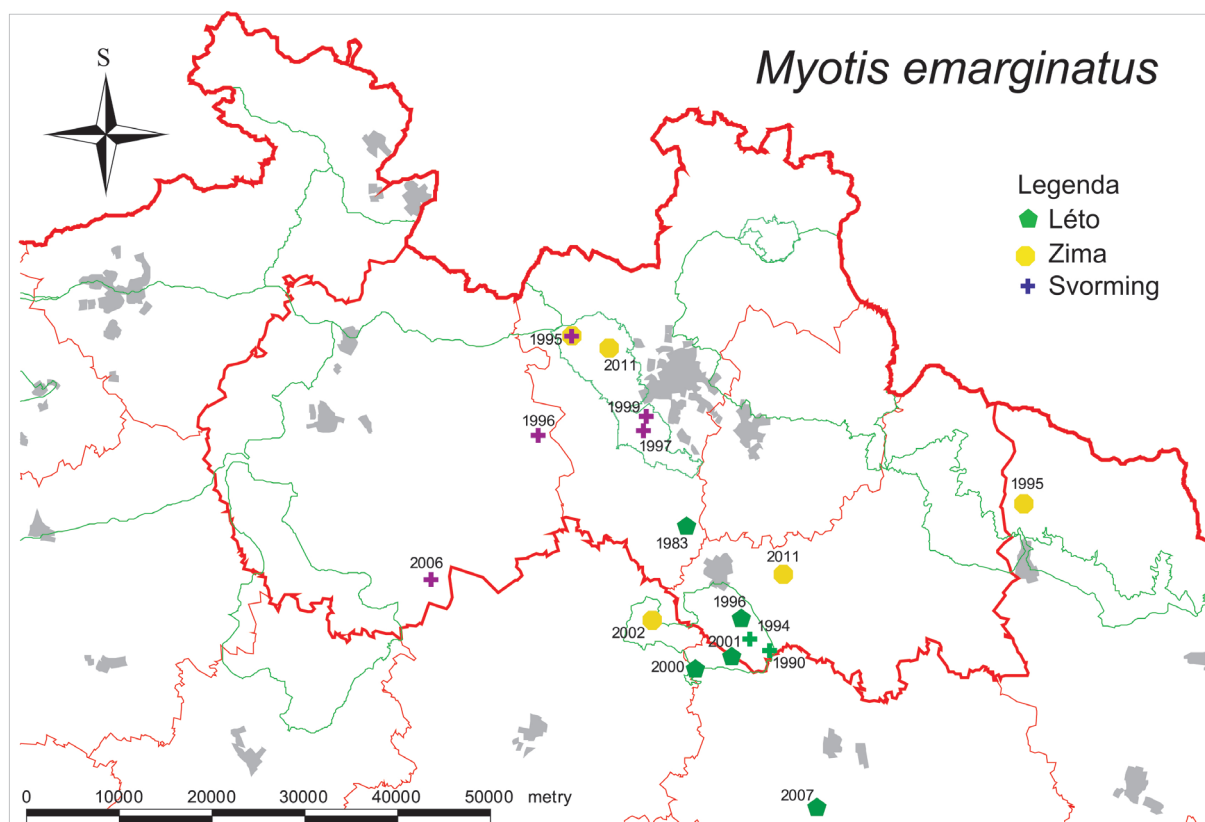
Cílem tohoto příspěvku je zhodnotit výskyt a šíření dvou druhů netopýrů, konkrétně druhu *Rhinolophus hipposideros* a *Myotis emarginatus* v části Sudet, přesněji na území Liberecka. Tím se dále rozumí celý Liberecký kraj včetně celého území CHKO Český ráj, zejména Turnovska, Jičínska a Mnichovohradištska.

První informace o výskytu druhu *Rhinolophus hipposideros* na Liberecku se nachází v Liberecké vlastivědě (Ressel 1903), kde je tento druh uváděn jako zřídka se vyskytující. Později tento pramen cituje i Holub (1985). Další útržkovité informace pocházejí z oblasti Českého ráje z kontrol provedených v 50. a v polovině 60. let 20. století V. Hanákem a J. Gaislerem (1972); také máme informace od M. Nevrlého (in. lit.). V posledních 20 letech se podařilo díky postupně se zvyšující intenzitě výzkumu zmapovat a podchytit populace obou předmětných druhů na Liberecku, a získat tak o nich dostatečně podrobné informace a mít i kvalitní přehled o jejich vývoji.



Obr. 1: Vývoj rozšíření vrápence malého (*Rhinolophus hipposideros*) na Liberecku.

Při pohledu na výskyt druhu *Rhinolophus hipposideros* v ČR je dobře patrný jeho plošný výskyt na Moravě a tři ostrůvkovité populace na území Čech. Ty jsou v okolí Klatov, v Povltaví východně od Příbrami a zejména největší a nejpočetnější mikropopulace, která již dlouhodobě sídlí na území Českého ráje a územích jižně od Lužické poruchy. V této oblasti se nacházejí i poměrně početné kolonie, jako jsou například na hradě Kost (250-300 samic), zámku Hrubá skála (200-250 samic), ale i u samé severní hranice pravidelného výskytu na zámku Lemberk (50-70 samic). Lužická porucha byla severní hranicí výskytu tohoto druhu a jen výjimečně jsme se s tímto druhem setkávali severněji, vždy však v teplých nížinných oblastech, konkrétně v Polabí až k Drážďanům a Hrádecko-žitavské pánvi. Zatímco Polabí osidluje početná silná místní populace, tak v Hrádecko-žitavské pánvi se jedná o jednotlivé jedince. Nicméně v posledních 10 letech je znát i v této oblasti početní nárůst, který lze dokumentovat na zimujících kusech na hradě Grabštejn, kde místo původně jednoho náhodně zimujícího dnes evidujeme 4 exempláře. Zajímavě je zdokumentováno rozšíření tohoto druhu přes Ještědský hřeben do Liberce, kdy se začal pravidelně objevovat na zimovišti Hanychovská jeskyně. Tato lokalita je sledována pravidelně s dvěma až šesti zimními kontrolami od roku 1989 a dva jedinci druhu *Rhinolophus hipposideros* byly zde poprvé zastiženi až 26. 11. 2001. Od té doby je zde zjišťován každoročně a to v počtu 5 jedinců. Dalším dokladem šíření tohoto druhu na sever je zastižení zimujícího jedince druhu *Rhinolophus hipposideros* na severních úbočích Jizerských hor v Mramorové jeskyni na Vápenném Vrchu u Raspenavy. K tomuto došlo 7. 11. 2009 a dle kontroly provedené 14. 3. 2010 je pravděpodobné, že zde setrval celou zimu.



Obr. 2: Vývoj rozšíření netopýra brvitého (*Myotis emarginatus*) na Liberecku.

Z Moravy se také postupně v posledních desetiletích šíří druh *Myotis emarginatus*, který zaujímá v českých zemích sympatrický výskyt s druhem *Rhinolophus hipposideros*. Poprvé ve sledované oblasti byl druh *Myotis emarginatus* zaznamenán v období svormingu, konkrétně 16. 9. 1995 na lokalitě Západní jeskyně. Většina získaných nálezů pochází taktéž z období svormingu a to v oblasti Ještědského hřebene a východní části Českolipska. Zpočátku, v 90. letech 20. století, sporadické nálezy v letních koloniích druhu *Rhinolophus hipposideros* v oblasti Českého ráje jsou v posledních pěti letech již pravidelné, včetně nálezů laktujících samic s mláďaty. Nejpočetnější letní kolonie druhu *Myotis emarginatus* se nacházejí v podkroví dřevníku zámku v Jičíněvsi (až 70 jedinců), na půdě hradu Kost (10-12 jedinců) a na půdě mlýna V Podsemíně (5 jedinců). Zimní nálezy jsou sporadické a jedná se pokaždé jen o jednoho jedince. Pravidelné zimování nebylo v této oblasti zjištěno. Současná severní hranice areálu výskytu tohoto druhu zhruba kopíruje Lužickou poruchu.

CHLUM U SRBSKA: ŘEKA, KRAS A BIOSTRATIGRAFIE PLEISTOCÉNU

Ivan Horáček^{1,*}, Jan Wagner^{2,3}, Stanislav Čermák², Jan Hošek⁴

¹Katedra zoologie PřF UK Praha, ²Geologický ústav AV ČR, ³Národní muzeum Praha,
⁴Česká geologická služba
*e-mail: horacek@natur.cuni.cz

Série vertikálních jeskyní odkrytá jihozápadní stěnou lomu na Chlumu u Srbska (1. - 4. sluj J. Petrboha a další) patří tradičně k nejvýznamnějším českým nalezištím fauny starších čtvrtohor. Opakovaná pozornost věnovaná fauně a biostratigrafii těchto nalezišť přinesla postupně řadu poznatků ozřejmujících nejen jejich biostratigrafický význam, ale i litogenesi jejich výplní a v důsledku i nezanedbatelné poznatky týkající se karstogenese této lokality. Rozsáhlý odkryv v sousedství 4. sluje v roce 1980 odkryl mohutný sedimentární komplex svahovin a jeskynních výplní zahrnující v podrobném vývoji nejméně dva glaciální cykly včetně přelomu biostratigrafických zón Q2 a Q3, jednoho z nejvýraznějších zlomových úseků čtvrtohorního vývoje. Interpretace této série naznačila, že tradičně studované výplně vertikálních dutin mohou být součástí tohoto sedimentárního komplexu. Další poznatky v tomto směru přinesly nové objevy, uskutečněné v roce 2016: 6 m hluboká sonda v prostoru Vlčí vyhlídky a příčný odkryv bezprostředně nad 4. slují. Odkryté vrstevné sledy lze dobře navázat na opěrný profil z roku 1980 a interpretovat v kontextu celkové situace dané lokality.

Je zřejmé, že zásadním momentem předznamenávajícím specifika lokality byla skutečnost, že celý jihozápadní okraj vrchu Chlum byl nárazovým břehem meandru Berounky (ca 80 m nad dnešní hladinou) v úseku bezprostředně předcházejícímu jejímu zahloubení do stávajícího údolí (závěr staršího pleistocenu). Výsledkem bylo vytvoření markantního povrchového erozního zářezu s vyklizením souvisejících krasových dutin a přímou intervencí říčního toku v karstogenesi této lokality. S ústupem řeky je vzniklý zářez a volné prostory podpovrchových dutin postupně zaplňován svahovinou sedimentací, včetně významného podílu eolických sedimentů. Další studium tohoto rozsáhlého sedimentárního komplexu slibuje podstatné rozšíření znalosti o facialitě erozně-sedimentační procesů v krasovém prostředí a o dynamice karstifikace v podmínkách říční eroze a zahlubování údolní sítě.

Zprávu o současném stavu tohoto výzkumu doplní i informace o nalezištích Chlum 5, 6, 7 a 8, zajímavých i v jiných souvislostech.

TURISTICKÉ VYUŽITÍ HORNICKÉHO PODZEMÍ – ZÁCHRANA, NEBO LIKVIDACE?

Jan Otava

Česká speleologická společnost, ČSS ZO 1-06 Speleologický klub Praha,
Poštovní 218, 252 28 Černošice

Až na nečetné výjimky představuje turistické využití hornického podzemí prakticky jedinou možnost záchrany pro stará a opuštěná důlní díla, ve smyslu jejich dlouhodobého uchování v přístupném a relativně nezměněném stavu. Většina dalších možností následného využití důlního díla, jako je např. ukládání odpadu či podzemní skladování různých komodit, znamená jeho zásadní proměnu v důsledku přizpůsobení prostor nové provozní funkci.

Jedinou alternativou turistického zpřístupnění je zajištění důlního díla a jeho ponechání v původním stavu. Toto řešení však vyžaduje od provozovatele systematickou a dlouhodobou péči, ale jeho ekonomický přínos je nulový, resp. záporný. Lze je tedy aplikovat pouze ve specifických podmínkách v režimu neziskového sektoru, podobně, jako funguje péče o jeskyně prováděná dobrovolnými speleology. Varianta ponechat důlní dílo nezajištěné a veřejně přístupné je problematická jak z hlediska legislativního a bezpečnostního, tak z pohledu jeho ochrany.

Nezajištěné doly se stávají atraktivním cílem pro různé typy návštěvníků, od seriózních badatelů a tzv. „slušných montanistů“, přes sběratele minerálů, až po nejrůznější dobrodruhy a lovce adrenalinových zážitků. Důsledkem takových návštěv bývá v dlouhodobém horizontu destrukce památkově či esteticky hodnotných reliktiů, mizení původních artefaktů a jejich nahrazování odpadky a celkově postupná devastace vnitřního prostředí dolu.

Odvrácenou stranou turistického využití důlního díla je nepochybně ztráta genia loci, změna mikroklimatických podmínek, či narušení původního estetického rázu díla instalací nepůvodních prvků, jako jsou schodiště, zábradlí, bezpečnostní prvky a podobně.

Příspěvek spoluzakladatele projektu České podzemí shrnuje pětiletý vývoj této iniciativy zaměřené na rozvoj mezioborové spolupráce se zaměřením na průzkum, ochranu a nové využití hornického podzemí. Vedle výchozí teze projektu se zabývá také otázkou nalezení rovnováhy mezi turistickým využitím podzemí na jedné straně a požadavkem na jeho uchování v relativně nedotčeném stavu na straně druhé. Doplnujícím tématem je problém etické přijatelnosti komerčních aktivit v podzemí obecně.

Literatura:

[1] Markl V., Paděra Z.: Stručný úvod ke studiu historie hornictví – 2. část – Některá muzea a veřejnosti přístupné doly v Polsku, Německu, Nizozemí a Maďarsku. HGF VŠB-TU Ostrava, Ostrava, 1997. 90 s.

OBJEV JESKYNĚ „200“ VE VRCHOLOVÉ PARTII JEŠTĚDSKÉHO HŘBETU

Ivan Rous

Severočeské muzeum v Liberci, Masarykova 11, Liberec 1, ČSS ZO 4-01 Liberec,
Masarykova 11, Liberec 1
e-mail: ivan.rous@muzeumlb.cz, tel. +420 776 114 738

Úvod

Během roků 2015 a 2016 jsme provedli sumarizaci archivních dokumentů vážících se k centrální části Ještědsko-Kozákovského hřbetu, geomorfologického podcelku Ještědského hřbetu. Zaměřili jsme se na oblast vytyčenou horou Ještěd, Světlou pod Ještědem, Prosečí pod Ještědem, Horním Hanychovem a Pilínkovem. Cílem bylo od prvopočátku vytipovat místo, kde by bylo možné prostoupit do puklinového systému, ve kterém jsme předpokládali vznik rozsáhlé sítě volných prostor. V místech s vápencovými vložkami by se mělo jednat o puklinové jeskynní komplexy vázané na menší podzemní toky. Hlavní pozornost byla věnována oblasti nad Hanychovskou jeskyní. Už z prvních srovnání vyplynulo, že hlavní směry dosud známých koridorů Hanychovské budou částečně kopírovat puklinový systém centrálního Ještědského hřbetu, který odpovídá tektonickým zlomům s působností výrazně překračující samotný hřbet.

Geologie

Ještědský hřbet (hřeben) leží v Západosudetské oblasti (Lugikum). V souboru krkonošsko-jizerského krystalinika pak mluvíme o krystaliniku ještědském. Současný tvar je ovlivněn alpským vrásněním, které se projevovalo tlakou na některé oblasti podél Lužické poruchy. Na severovýchodní části je hřbet ohraničen Šimonovicko-machnínským zlomem, jihozápadní část je pak ohraničena právě Lužickou poruchou. Oba zlomy mají směr JV – SZ, takzvaný sudetský směr. Tyto tektonické projevy mají i téměř shodný směr s osou hřbetu. Nejvíce aktivní byly patrně v době permu a na počátku druhohor v triasu nebo juře. Svědčí o tom tektonické konglomeráty (slepence) vzájemně porušených žil melafyru a křemene v několikerém opakování podrcení a opětném stmelení [1]. K tektonickým zónám sudetského směru je příčný mladší zlomový systém, který je stáří třetihorního. Samotné horniny Ještědského hřbetu tvoří kvarcicity a křemité fylity ordovického stáří, starší proterozoické chlorit-sericitické fylity a svory, silurský až devonský metalydit a devonské vápence. V kvarcitovém masivu se předpokládají i třetihorní vulkanické sopouchy a čedičem nebo polzenitem vyhojené zlomy.

Vápence tvoří ve studované oblasti složité pruhy i čočky zvrásněné i o 180 až 360 stupňů v jednom směru [2]. Jejich složitá stavba, vzešlá z původních několikanásobných vrstev proložených fylity, je navíc postižená stříhy, které odpovídají směrově výše uvedeným transformním zlomům sudetského směru a na něj kolmému mladšímu systému. Vedle toho zde existuje další méně významný zlomový směr, který však může být špatně interpretovaný poklesový svahový zlom. Interpretace tvaru vápencových čoček a pruhů se tak kvalitativně snižuje v závislosti vzdálenosti od vrtů provedených v 60. letech 20. století, kdy zde probíhal surovinový průzkum [3].

Antropogenní zásahy do reliéfu hřbetu a průzkumné práce

Pravděpodobně mezi nejstarší zásahy člověka do krajiny hřbetu byla těžba vápence. Příkladem může být Johanitská komenda v Českém Dubu, založená v roce 1237. Právě vápno použité na stavbu pochází z vápenných pecí u Jitavy a v pozdější době i z jihovýchodnějších oblastí u Světlé pod Ještědem. Lomařství mělo na Ještědském hřbetu dlouhou tradici a vznikly zde i velké lomy [4]. Mezi nejznámější patří:

- Lom Velký Vápenný (svrchní devon, fylitické a grafitické břidlice);
- Soustava Solvayových lomů u Křižan (devonské vápence a fylity);
- Soustava lomů v Kryštofově údolí (světlé dolomity a dolomitické vápence);
- Panský lom jižně od Horního Hanychova (asi nejúplnější devonský karbonátový sled);
- Soustava několika lomů na Hluboké (devonské vápence);
- Basa a okolní lomy v Padouchově (devonské vápence).

Těžba vápence má na hřbetu přímou spojitost se speleologií. První jeskyně, o kterých máme písemné zprávy, byly objeveny právě při těžařských výlomech a výkopech. Tak byla v Michlerově lomu objevena Hanychovská jeskyně vyvinutá na příčné (ke hřbetu) puklině o mocnosti 15 až 30 cm a dvou podélných puklinách, které dnes vnímáme jako vedlejší. Jeskyně byla speleologicky popsána už geologem Bruno Müllerem v roce 1940 [4].

Prvním kvalitním průzkumem, i když zaměřeným na hydrogeologii, bylo mapování hřbetu Ulrichem Huberem v závěru 19. století, kdy se zvažovala možnost odebírat z masivu vodu pro liberecký vodovod [6]. Ve spisu z roku 1903 je popsána Ulrichem Huberem puklina o značné šířce. Jednalo se o nejvýraznější zastiženou puklinu v oblasti mezi Pláněmi a Hlubokou. Puklina má 20 až 30 cm a vede směrem od Pláně k Hanychovské jeskyni, a dále pravděpodobně přes prameniště Juselwiese. Huberovo vzorkování, provedené asi mezi lety 1899 až 1902, mělo délku necelé dva kilometry a místy byla rýha až 5 metrů hluboká. Jedná se tedy o relevantní zdroj informací, který v kvalitě liniového průzkumu dodnes nebyl překonán. Huber popsal čtyři významné pukliny na staničení vymezeném dobovou mapou:

- 144. šíře 20 - 30 cm;
- 125. šíře 11 - 20 cm;
- 112. šíře 15 cm;
- 102. šíře 3 cm.

Následovaly menší průzkumy těžařských společností, které se dochovaly pouze torzovitě.

V roce 1959 až 1962 byl na celém Ještědském hřbetě proveden velký průzkum zaměřený na vápence a jiné cementářské suroviny [3]. Průzkum se opíral o zmapování historických prací a lomů, soustavu více jak 2 000 rýh, 30 šachtic s průměrnou hloubkou 6 metrů, 33 mapovacích vrtů hlubokých několik desítek metrů a 19 až stovky metrů hlubokých ložiskových vrtů. Celková metráž ložiskových vrtů činila 3 000 metrů. Průzkum tak i přes některé sporné závěry jednoznačně přispěl k pochopení a objasnění stavby Ještědského hřbetu.

Tvorba pracovní mapy

Vzhledem k dostatečnému množství podkladů jsme přistoupili k vytvoření pracovní mapy. Dílo je kompilací všech dostupných geologických a surovinových map, digitálního modelu reliéfu páté generace a stavebních podkladů vodovodní sítě z let 1899 až 1936 [7]. Mezi dalšími archivními zdroji byly geologické mapy (Kachlík, Bělohradský) a pochopitelně geologická mapa 1:100 000. Jedním z podkladů byla i studie Lysenka a Horušického [8],

kteřá také řešila puklinový systém hřbetu. Měřítko 1:2 000 pro novou mapu bylo zvoleno i s ohledem na již probíhající mapování města Liberec [9]. Velikost mapy kompletně kryje výzkum Ulricha Hubera, zachycuje průběh vzorkované rýhy a pramenišť a vyvěraček.

Po dokončení mapové kompilace upoutala pozornost naprostá nesourodost jednotlivých vrstev. Geologické členění jednotlivých podkladů si hrubým způsobem odporuje. Především geologická mapa v měřítku 1:100 000 se projevuje ve studované oblasti jako nepoužitelný podklad. Podobně je tomu i u sítě zlomů Horušického a Lysenka, u nichž je výsledek pro práci v terénu obtížně použitelný a i převod do měřítka 1:2 000 je spíše ilustrační. Nejen tyto disproporce a systémové nepřesnosti vedly k omylům v zadávání geofyzikálních průzkumů u ložiskového vrtu č. 10 [10]. Geofyzikální průzkum se měl provést na přelomu 80. a 90. let v místě vrtu č. 10, ale provedl se na zcela jiném místě! Naopak za velmi dobrý zdroj můžeme považovat rozsáhlý surovinový průzkum z let 1959 až 1963, který mimo odborné stránky vyniká především přesností mapovacích prací provedených v systému S-JTSK. Přesto ani tento zdroj není možné používat jako relevantní údaj o skladbě hornin, protože mapové listy se zákresy vápenců popisovaly těžitelné bloky, nikoliv faktickou situaci. Zároveň i tento zdroj se v jižní části lokality, jižně od Hluboké, odchyluje od doloženého směru výchozů vápencových pruhů a zcela pomíjí diabas popsáný Huberem a nově Bělohradským [1]. Ze všech zdrojů a po srovnání dostupných dat vyplývá, že nejpřesnějším obrazem je dokumentace Huberovy rýhy, a to navzdory omezení na jedinou linii procházející podélně vrcholovou partií hřbetu. Nejpřesnější podklad pro tvorbu geologické mapy této oblasti je starý 117 let a vnitřní skladba hornin je neměnně popsána více jak půl století.

Práce v terénu a objev puklinového systému

Ještědský hřbet je v současnosti zalesněn a podíl lesů v oblasti zájmu tvoří více jak 90 % plochy. Přitom ještě v první polovině století byly velké plochy dnešních lesů obdělávány nebo využívány jako pastviny. Úklid polí a snášení kamenů z pastvin a polí byl příčinou téměř absolutní likvidace povrchových krasových jevů. Lze předpokládat existenci závrťů a ponorů, což byla první místa, která podlehla zásahu člověka. Při studiu povrchu neposkytl ani digitální model reliéfu páté generace v listu Liberec 6-9 žádná vodítka pro krasové jevy, mimo velkých svahových sesuvů na severovýchodě hřbetu a jednoho čitelného zlomu v korytě potoka. Přírodní skalky a výchozy tvoří z největší části kvarcity a jen omezeně rozpustné vápence (Vápenice s Liščí jeskyní). Jedinou možnost odhalení vstupu do systému skýtaly archivní dokumenty převedené do kartografické podoby. V roce 2015 jsme vytypovali místo pro sondu, která měla odhalit puklinu v Huberově staničení č. 144, v bloku 4a dle surovinového průzkumu. Pomocí geodetických metod a GPS jsme určili místo starého výkopu rýhy s posunutím do křížení puklin naznačených průzkumem z 60. let. 20. století. Téměř okamžitě, po odhrábnutí vrstvy humusu, jsme objevili volnou puklinu o mocnosti cca 15 centimetrů.

Objev jeskyně

Puklinu jsme sledovali až do hloubky čtyř metrů, kde jsme narazili na podélný vrcholový zlom, nebo jeho klon (spojená rovnoběžná puklina). V tento moment byla jeskyně nazvána "Dvoustovkou" (200 mm šířka, 200 cm délka). Při postupu se otevřely první větší prostory a potvrdila se teorie o křížení zlomů a stříhu v tomto místě. Podélný zlom byl jednoduše interpretovatelný, ale příčných puklin byl větší počet, než jsme předpokládali. Po dalším postupu až do hloubky cca 10 metrů jsme narazili na dómy A a B vyvinuté na příčných puklinách, které definitivně potvrdily naše předpoklady o vývoji volných podzemních prostor. Zajímavostí systému, který má dnes přes sedmdesát metrů délky, je jeho umístění ve vrcholu hřbetu. Potenciální délka tohoto systému je přes jeden kilometr s převýšením cca 200 metrů. Podobné systémy očekáváme na dalších třech místech Ještědského hřbetu, jedná se o totožné

případy, z nichž jeden je "okořeněn" vyvěračkami na obě strany hřbetu, naprosto dokonale vyvinutých na puklině č. 112. Všechny dosud zjištěné pukliny se rozevírají směrem do masivu, což může být dáno uvolněním tektonického tlaku na hřbet [1]. Hlavní tektonická porucha bude pravděpodobně modelovat celé údolí mezi lokalitou Pláně pod Ještědem a Hanychovským lomem. Je možné předpokládat, že zahliněný podzemní prostor popsaný ložiskovým vrtem č. 11 v hloubce 9 metrů (výška 2,8 m) [10] je součástí velkého systému upadajícího do středu údolí, kde se nachází mělký jámový lom. Ve světle nových poznatků se však jeví dosud nepopsaná prohlubeň na Pláních jako krasová deprese drcené střední části tektonické linie, respektive zlomového pásma.

Závěr

Porovnáním zlomů a puklin (jejich projevů) docházíme k závěru, že zatím všechny nám známé jeskyně v zájmové oblasti jsou vázané na zlomy zachycené Huberem a surovinovým průzkumem z 60. let.

Transformní zlomy a pukliny v blízkosti kutacích rýh a vrtů jsou velmi přesně zdokumentovány a je možné je použít jako první opěrný bod výzkumu.

Huberův pokus o popsání puklin z hlediska hltnosti byl z dnešního pohledu zcela zbytečný.

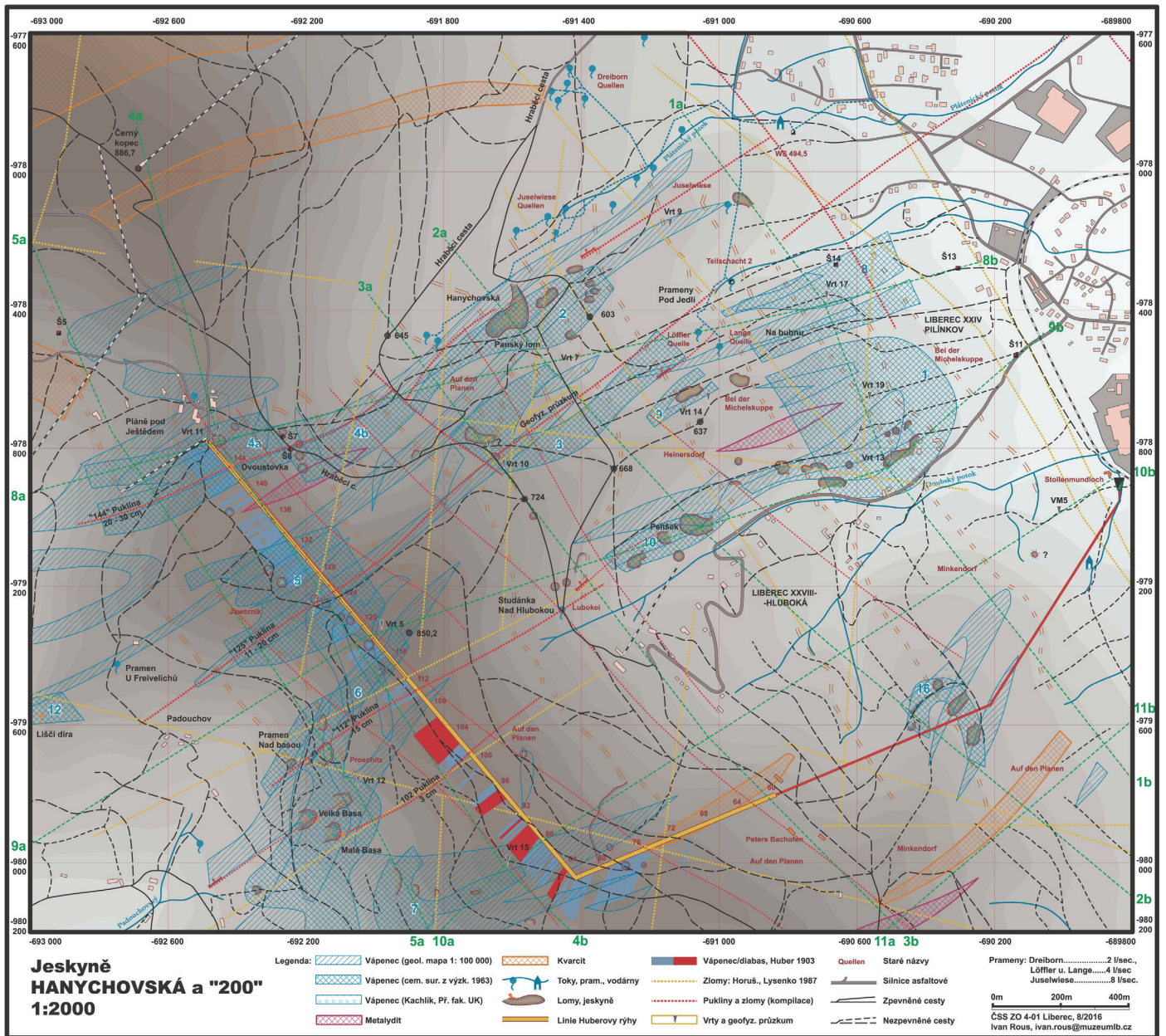
Ještědský hřbet je rozdělen tektonickými liniemi, v jejichž středu lze očekávat krasové jevy. Též na jejich okrajích se vyvinuly významné a v kontextu okolí velké puklinové jeskyně.

Archivní průzkum a kartografie zde byly iniciačním krokem k objevu čtvrté největší jeskyně Ještědského krasu s potenciálem nejvýznamnějšího jeskynního systému Liberecka.

Literatura a jiné zdroje

- [1] Bělohorský V.: Nепublikovaná zpráva, 2015.
- [2] Příloha č. 8/1-21 in: Průzkum vápenců a cementářských surovin 1959 - 1962, Dubí 1963.
- [3] Průzkum vápenců a cementářských surovin 1959 - 1962, Dubí 1963.
- [4] Rous I. (ed.): Geologie Jizerských hor a Liberecka, Liberec 2016.
- [5] Müller B.: Höhlen im Jeschkengebirge (Sudetenland), in: Mitteilungen über Höhlen- und Karstforschung, 1940, str. 65-69.
- [6] Huber U.: "Weiteres über die klüftigkeit des Jeschkengebirges", Liberec 1903
- [7] SOkA Liberec, Fond Gd Archiv města Liberec, zásobování města pitnou vodou, inv. č. 75, 85, 98, 197, 988, 2207, 2233.
- [8] Horušický R., Lysenko V.: Tektonická predispozice zkrasování v JV části Ještědského hřbetu.
- [9] Klomínský J. (ed.) Urbanistická geologie města Liberce, modelová územní studie, Praha 2016.
- [10] Příloha č. 9/10 in: Průzkum vápenců a cementářských surovin 1959 - 1962, Dubí 1963.

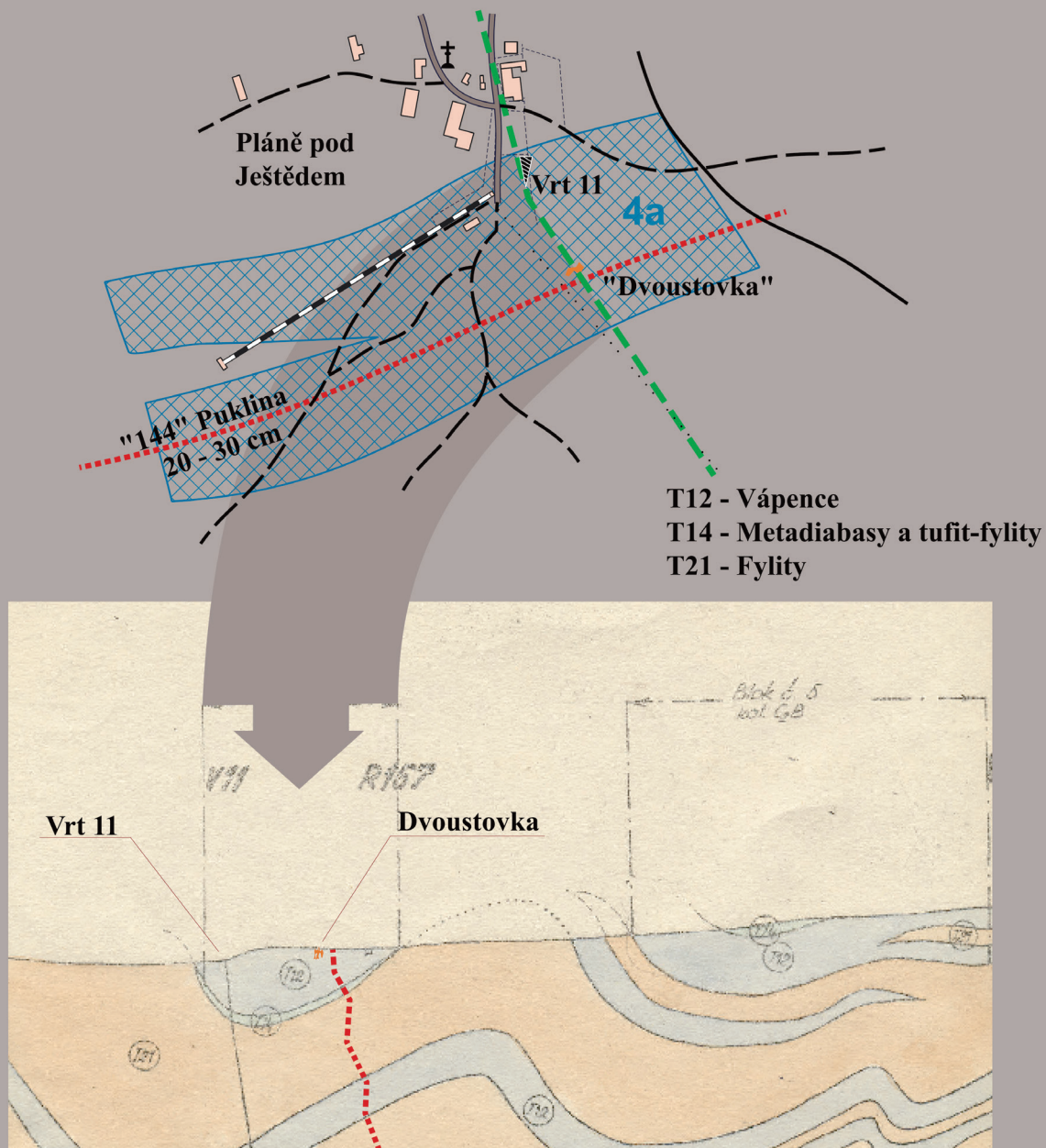
Ilustrace a fotodokumentace:



Obr. 1: Mapa zájmové oblasti. Za pozornost stojí obrovské rozdíly v interpretaci vápencových bloků, pruhů a vložek.

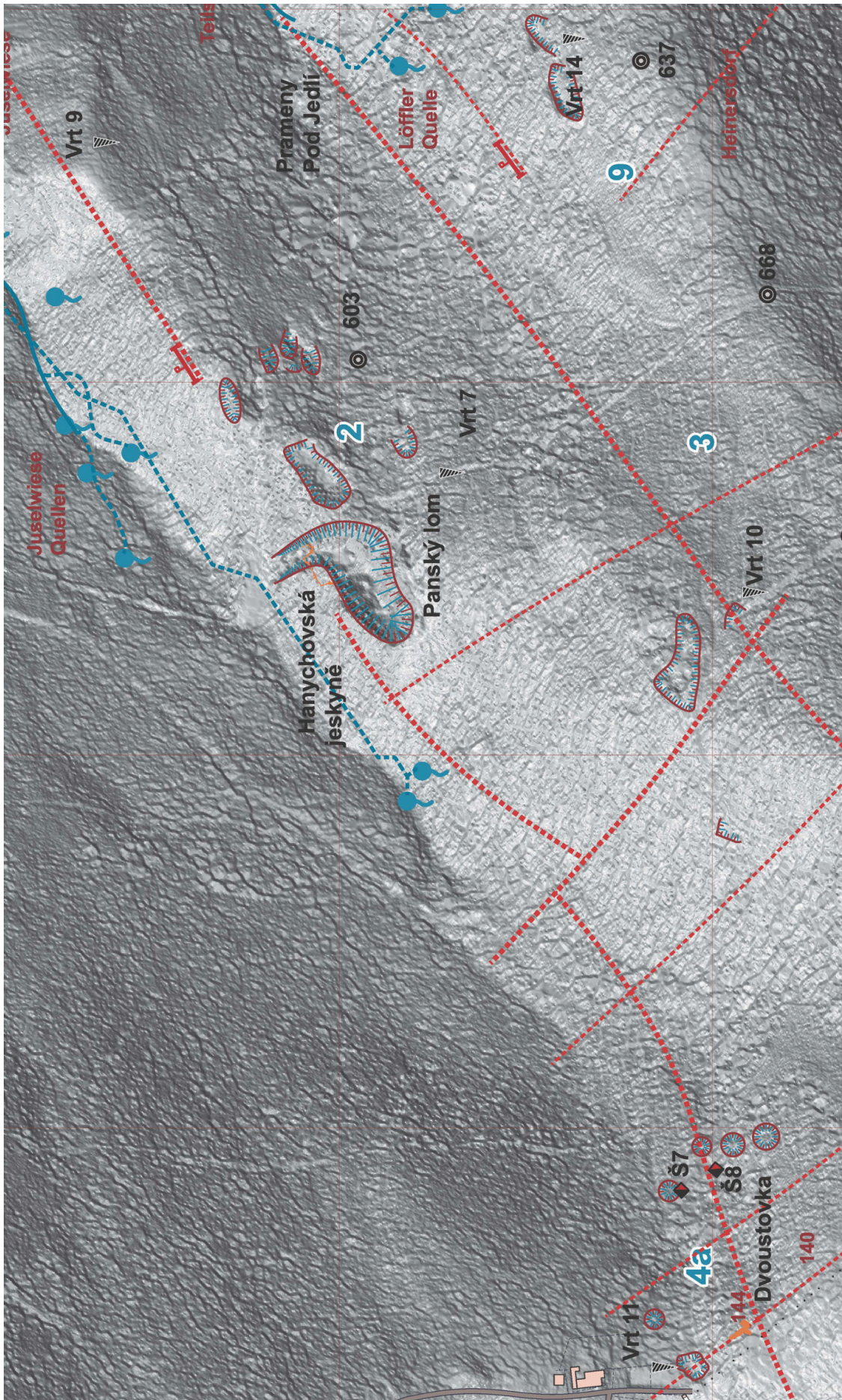
Dvoustovka - řez

Řez 4a - 4b

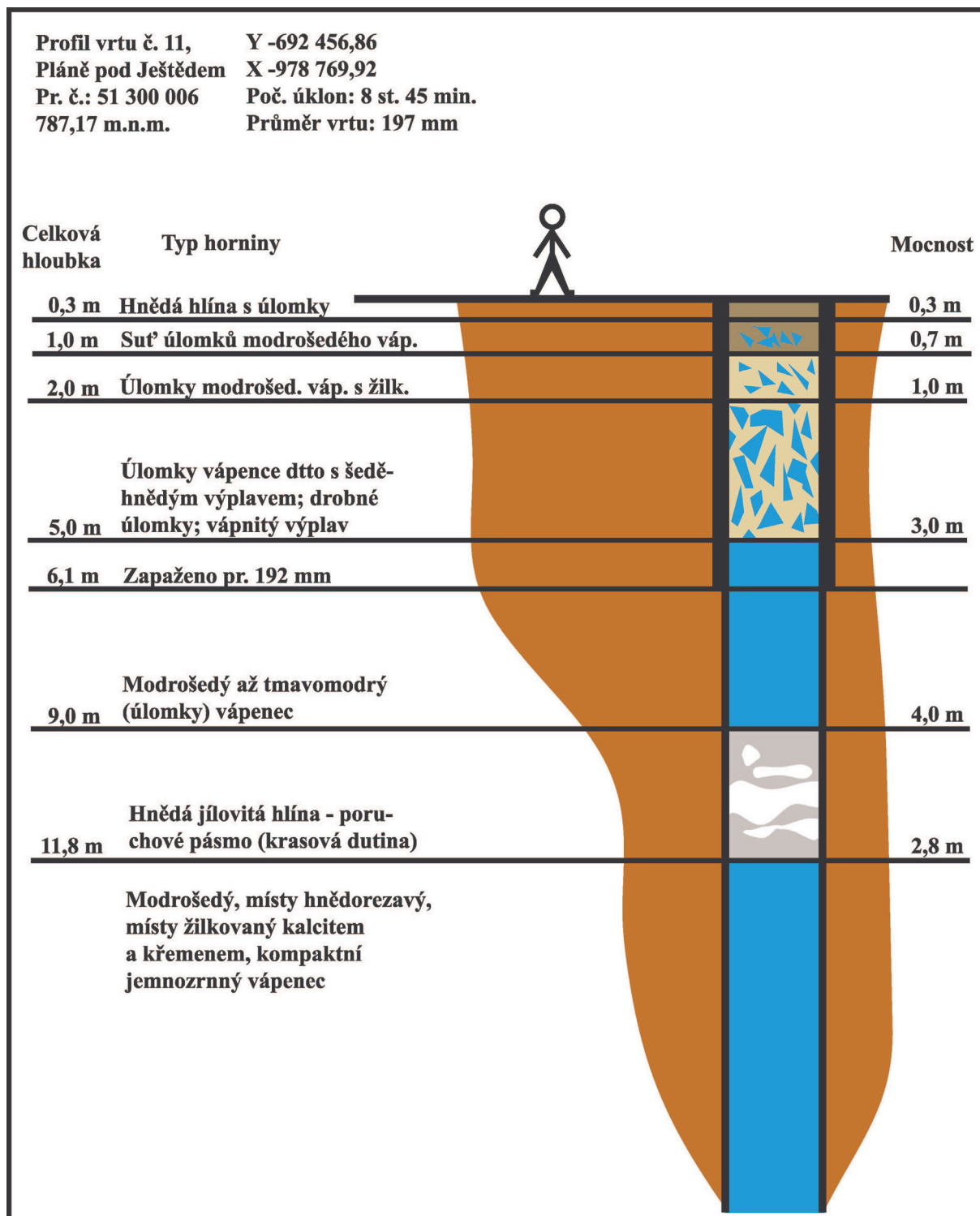


ivan.rous@muzeumlb.cz

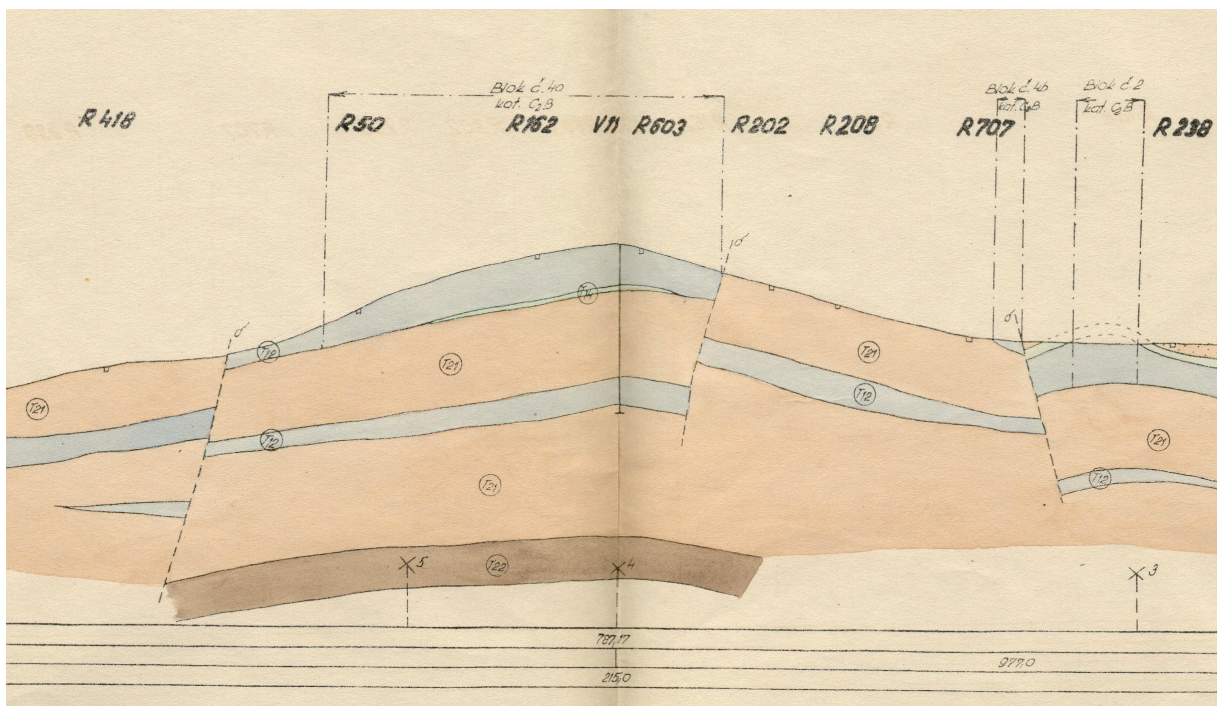
Obr. 2: Poloha jeskyně "Dvoustovky" v řezu 4a vápencovým blokem 4a s vyznačením vrtu 11. Ve vrtu byla zjištěna zahliněná krasová dutina výšky 2,8 metru. Červeně je naznačena největší puklina ještědského hřbetu č. 144.



Obr. 3 (na předchozí stránce): Digitální model reliéfu páté generace. Pravděpodobná sníženina se nachází mezi oranžově vyznačenou jeskyní Dvoustovka a vrtem č. 11 provedeným v 60. letech na jejím okraji. Pásmo hlavního tektonického zlomu by pak modelovalo celé údolí ve směru JZ – SV a puklina č. 144 by bylo jejím projevem. Hanychovská jeskyně, zakreslená v Panském lomu, má stejný směr s puklinou č. 144.



Obr. 4: Profil průzkumného vrtu č. 11, který patrně zastihl vyplněnou krasovou dutinu.



Obr. 5: Příčný řez 8a Ještědským hřebenem ve směru JZ - SV. Ve středu řezu je naznačen vrt 11. SV konec bloku 4a je tvořen zlomovou plochou.



Obr. 6: Vstupní puklina jeskyně Dvoustovka.



Obr. 7: Dóm B v nově objevené jeskyni.



Obr. 8: Dóm B, pohled k severozápadu.



Obr. 9: Dóm B, pohled k jihovýchodu.



Obr. 10: Puklina v dómu B.



Obr. 11: Krystalová výzdoba v jeskyni Dvoustovka.



Obr. 12: Typická ukázka kalcitové výzdoby.

HORNÍ BENEŠOV – POZDNÍ LIKVIDACE ZBYTKU ZÁVODU A JAM

Zdeněk Zachař

zdenek.stalker@gmail.com

Úvod

V období od 24. 8. do 8. 10. 2015 jsem, jako dlouhodobě nezaměstnaný, využil nabídku ředitele firmy SEPA s.r.o., svého bývalého kolegy z vedlejší kanceláře, zabezpečovat a řídit čerpání a dekontaminaci důlních vod v prostoru bývalého důlního závodu Horní Benešov. V té době byly všechny hornobenešovské jámy polymetalického ložiska v mokré konzervaci a pod ocelovou těžní věží Jámy Obránců míru (JOM) se nacházela uzamčená budova vozíkového oběhu (BVO) ve stavu tzv. „posledního dne“. BVO byla ze všech stran obestavěna novými technologiemi několika firem. Aby byla situace složitější, BVO a ohlubně Nové jámy Josef (NJJ), JOM a staré Úklonné jámy (ÚJ) zůstaly údajně v majetku s. p. DIAMO, odštěpného závodu GEAM Dolní Rožínka, který má ve správě bývalé provozy zaniklých Rudných dolů Jeseník (RDJ).

Vzhledem k trendu polistopadového českého státu zničit pokud možno co nejvíce hornických památek, bylo až s podivem, že zůstala BVO a těžní věž v tak zachovalém stavu téměř čtvrt století, a také stvoly jam si na svůj ortel počkaly. Na jejich zasypání si dělalo zálsuk několik firem, ale o tom až dále. Nejprve je potřeba nastínit stručnou historii těžby a vzniku zmíněných jam.

Stručná historie těžby

Horní Benešov je znám od středověku jako ložisko stříbrno-olovnatých rud, kde exploatace dosáhla svého vrcholu zhruba ve 13. a 14. stol. a pokračovala až do 16. stol. V 17. stol. postupně zanikla. Nikdy však neměla velký rozsah a byla spojena se všemi hospodářskými a technickými potížemi, které musely tehdejší hornictví nutně provázet. Pozdější hornické práce v revíru probíhaly mnohdy na pozůstatcích dřívější hornické činnosti.

Druhou významnou komoditou byly železné rudy, ale mezi jejich těžbou a těžbou stříbrno-olovnatých rud nebyla zjištěna kontinuita, která obvykle bývá na jiných ložiscích. Těžba železných rud, zahájená v r. 1887 Vítkovickými železárnami, však nebyla rentabilní nejen pro relativně malé zásoby, ale i pro špatnou hutnitelnost. Těžba Fe rud tak definitivně zanikla koncem 19. století a Horní Benešov žil dále hlavně textilem a zemědělstvím. Jako zajímavost lze uvést založení pochybné společnosti na těžení vápna a břidlice v r. 1869. Za rok už je společnost v konkursu a doly jsou pro nezáměr těžařů volné.

Zvláštní kapitolu tvořilo v hornobenešovském revíru dobývání barytu. Roku 1902 otevřel podnikatel A. Heinzel Jánskou šachtu a začal s dobýváním barytu na třech čočkách. Do r. 1914 vytěžil 15 000 tun této suroviny. Začátek první světové války těžbu nejdříve omezil a později ji úplně zastavil.

Za 2. sv. války se krátce, z nedostatku surovin, vrátili k ložiskům železných rud Němci. Nedostali se však dále, než k několika pokusným vrtům, než byli vyhnáni Rudou armádou. Nevydobyté zásoby železných rud v hornobenešovském revíru byly Quitzowem odhadnuty téměř na půl milionu tun až do hloubky 200 m, což je určitě přehnané.

Těsně před koncem 2. sv. války se Němci pečlivě snažili za sebou zahladit všechny stopy po průzkumu rud v revíru, aby Češi v jejich práci nemohli pokračovat. Po odsunu Němců se pomalu měnila hospodářská základna města a měnila se k horšímu. Bylo třeba hledat nové zdroje obživy pro nové osídlence, protože textilní průmysl skomíral. Vedení města se tak zapojilo do akce, která nakonec přinesla výsledek. Zjistilo se totiž, že Němci v Horním Benešově konali vrtné práce a všechny síly byly napřeny do hledání dokumentů s výsledky tohoto geologického průzkumu. Nakonec byly velmi důležité materiály a mapy objeveny tajemníkem MNV na půdě domku čp. 180, kde bydlel důlní inženýr Alois Heinzl, který je nestačil nebo nechtěl zničit. V r. 1949 byly zahájeny první pokusné vrty.

První poválečná jáma „Josef“ byla zaražena roku 1951. Práce prováděl Českomoravský rudný průzkum, závod Rýmařov, který provedl z jámy Josef rozfárání 1., 2. a částečně i 3. patra. Od r. 1954 se pokračovalo průzkumnými vrty z povrchu.

V dubnu 1954 byla část prozkoumaného ložiska předána, po předběžném výpočtu zásob, těžebnímu podniku Příbramské rudné doly, který zde zahájil povrchovou těžbu barytu. Selektivní těžba barytu byla ukončena v roce 1960 s tím, že hlavní barytová zóna byla zcela vytěžena, nejdříve povrchovým způsobem a později i hlubinně. Celkové vytěžené množství činilo 21 084,9 tun. Železnicí byl baryt dopravován nejdříve do Ústí n. Labem a od roku 1959 na Slovensko do Hnúšťe-Mútniku.

V polovině 50. let, paralelně s průzkumem rud barevných kovů, probíhal i průzkum ložisek Fe rud v okolí Horního Benešova. V letech 1954 až 1955 byla vyhloubena tzv. „Železná jáma“ na kopci Steinhübel, jižně od města. Jáma byla hluboká 94,3 m a měla obdélníkový profil o rozměrech 3,3 x 2,5 m. Průzkum zjistil totéž, co v minulosti Vítkovické železářny, tj. že Fe rudy jsou zásadité a nevhodné pro hutní zpracování. Průzkum Fe rud byl tak ukončen a dále pokračoval již jen průzkum a těžba polymetalů.

V r. 1956 se stává provoz závodem Kutnohorských rudných dolů a v r. 1958 dochází k delimitaci závodu z n. p. Kutnohorské rudné doly na Rudné doly Jeseník. Současně dochází i k první krizi v novodobé historii. Neustálá nevyjasněnost s výstavbou nového rudného závodu (nové jámy s úpravnou) je příčinou, že nadřízené orgány přistupují ke snížení stavu pracovníků na závodě. Reakce na toto nepopulární opatření je zákonitá a okamžitá. Zaměstnanci závodu žádají vysvětlení stávající situace i výhled do budoucna a jsou rozhodnuti bojovat proti tomuto rozhodnutí krajními prostředky. Zasahuje však stranická a odborová organizace. Je zastaveno propouštění zaměstnanců a nadřízené orgány politické i správní příslibují výstavbu nového závodu na r. 1959. Následně byl v r. 1959 ukončen výpočet zásob a na jeho základě se zahájily první práce investiční povahy.

Až do schválení investiční výstavby byla jáma Josef opuštěna a důl byl od r. 1958 ponechán v konzervaci. Její funkci nakonec převzala nově hloubená Jáma Obránců míru (JOM).

Jáma Obránců míru v Horním Benešově (JOM)

Hloubka jámy činila po dvojnásobném prohlubování za provozu konečných 553,5 metrů a její profil byl kruhový o průměru 4 m, raženém profilu 16,6 m² (světlost 12,6 m²) a s betonovou výztuží o tloušťce 25–35 cm. K zaražení jámy došlo v r. 1959 a v r. 1960 se začala stavět ocelová těžní věž. V následujícím roce začala mohutná investiční výstavba, včetně budovy vozíkového oběhu (BVO), strojovny jámy, flotační úpravní a odkaliště s rozpočtovými náklady 50 mil. Kč (*dnešní ekvivalent cca půl miliardy korun*). Z jámy bylo naraženo 6

lichých pater. V hloubce 4 m měla jáma nouzový východ z lezného oddělení. Jáma sloužila po celou dobu své existence jako hlavní a jediné vtažné dílo.

Výstroj jámy tvořily ocelové věnce, osazené ve vzdálenosti 2 m, které dělily světlý profil jámy na 2 těžní zátyně pro dopravu na laně, lezní a strojní oddělení. Každá zátyně měla rozměry 900 x 1 400 mm a byla vybavena dřevěnými průvodnicemi, které sloužily k bočnímu vedení klecí. Průvodnice se používaly modřínové a později lepené v délce 6 m. Po prohloubení jámy na 13. p. byly dvouetážové klece pro 1 vůz v etáži nahrazeny tříetážovými klecemi pro 1 vůz v etáži. Objem vozu byl 0,63 m³. Lezní oddělení bylo vystrojeno ocelovými žebříky s odpočívadly tvořenými ocelovými rošty ve vzdálenosti 6 metrů. Strojním oddělením byly vedeny elektrické kabely, potrubí stlačeného vzduchu průměru 150 mm, výtlačné potrubí důlní čerpací stanice o průměru 150 mm a později 200 mm a potrubí výplachové vody o průměru 80 nebo 100 mm. V době prohlubování jámy zde bylo ještě vedeno potrubí o průměru 150 mm pro dopravu betonové směsi z povrchu na čelbu hloubení. Lichá patra jámy měla odstup cca 90 m.

Prohlubování JOM se provádělo z 5. p. na 9. p. v letech 1966-1967 a z 9. p. na 13. p. v letech 1976-1978, a to za provozu jámy. Na vyrážecí straně 5. p. (resp. 9. p.) byla vyražena krátká úpadnice, ze které byl ražen překop k jámě. V jámové tůni byl vybudován pevný poval, který oddělil prohlubování od vlastní jámy.

Čelba jámy byla vrtaná ručně, odstřelená rubanina byla nakládána drapákovým nakladačem do okovu o objemu 0,5 m³ a na úrovni podfárání vyklápěna do důlních vozů. Plné vozy byly dopravovány po úpadnici na úroveň patra a po objezdové koleji seřadiště dopravovány pomocí vrátku na nárazecí stranu náraziště.

Betonová směs byla míchána na povrchu a spouštěna samospádem v potrubí na dno hloubení za betonářskou formu. Těžní vrátek pro okov i vraty pro betonářskou formu byly umístěny na úrovni patra, vrátek pro ochranný poval byl na úrovni podfárání.

V r. 1980 se začala stávající strojojna JOM propadat a bylo nutné postavit novou, která byla zbudována na protilehlé straně. Tím pádem bylo nutné otočit těžní věž, což si vyžádalo dvouměsíční výluku. Po opuštění ložiska se jáma samovolně zatopila do výšky cca 20 metrů pod ohlubeň.

S postupem dobývání do větších hloubek nestačila JOM plnit všechny úkoly na ni kladené, a proto byla v letech 1982–1985 vyhloubena Nová jáma Josef (NJJ) do hloubky 837,4 m. Měla se stát hlavní těžní jamou, ale do provozu už uvedena nebyla.

Dodnes vzpomínám na podzim r. 1981, kdy jsem měl vzácnou možnost sfárat v rámci své diplomové práce na 9. p. a v jedné ze zakřížovaných chodeb natlouci vzorky železných rud. Nezapomenutelnou se však stala právě probíhající zkouška merkaptanové signalizace. Když nás signalista na náraží vypustil, tak asi něco o poplachu mluvil, ale my byli s kolegou natěšení na rudy a byli jsme rádi, že můžeme do stařin sami, nikým nehlídání. Byli jsme daleko od jámy a vraceli jsme se dost pozdě. Merkaptan tak byl v hlavním překopu pořádně nakoncentrovaný. Nechtějte vědět, jak strašně páchne.

Nová jáma Josef (NJJ)

NJJ byla situována 150 m JZ od JOM a její zahloubení bylo provedeno v roce 1982. Hloubení jámy bylo ukončeno v r. 1985 v úrovni dna jámové tůně o nadmořské výšce –246,0 m

v hloubce 837,4 m pod povrchem (19. p.). Původní megalomanský projekt počítal údajně s hloubkou až 1 200 m, což by odpovídalo nějakému 27. p. Jáma byla kruhového průřezu o průměru 5,1 m, vyztužena byla litým betonem o tloušťce 40 cm s ocelovou výstrojí a profilem 20,42 m². Z 5. p. byl v ose jámy předražen plošinou Alimak STH 3K komín o profilu 2 x 2 m. Při postupu hloubení tak bylo možno sypat rubaninu na 5. p. a urychlit postup hloubení o nejdlejší operaci, tj. odtěžování rubaniny po trhačí práci. Rubanina byla odtěžována na úrovni 5. p. do vozů a těžena na povrch JOM. Další odtěžovací komín v ose jámy z 9. p. na 5. p. se v průběhu ražby v důsledku nepříznivých geologických podmínek nepodařilo prorazit. Těsně pod 5. p. musela být ražba komína zastavena, vzniklá volná prostora po opadání materiálu z tektonické poruchy musela být zalita betonem. Další postup hloubení jámy pod 5. p. bylo proto možno provádět pouze včetně odtěžování rubaniny z hloubení okovem, což negativně ovlivnilo harmonogram prací na hloubení.

Lichá patra NJJ byla spojena s JOM a tvořila tak těžební patra. Jednotlivá náraží měla výšku 7 m a šířku 6 m s délkou na každou stranu 4 m, odkud pak pokračoval normální profil K 10. Pokud by byla NJJ uvedena do řádného provozu, byla by nejen hlavní těžní jamou, ale i hlavním vtažným dílem, kdy by JOM převzala funkci výdušného díla. Sací ventilátor by tak byl přemístěn na JOM a Úklonná jáma (ÚJ) by sloužila jen jako úteková cesta.

Úklonná jáma (ÚJ)

ÚJ byla hloubena paralelně s JOM jako větrací (sací) a úniková. Hloubka jámy činila 139,5 m s úklonem 47° a s profilem 2 x 2,15 m, světlého profilu 4,3 m². Úvodních 37 m bylo vyztuženo litým betonem, zbytek metráže (102,5 m) byl zabudován do ocelové obloukové výztuže s betonovými pažinkami. ÚJ byla bez výstroje, měla jen betonové schodiště se zábradlím a kolejištěm v počvě. Jako jediná zpřístupňovala sudé patro (2. p.). Po opuštění dolu se samovolně zatopila do úrovně cca 20 m pod povrchem.

Úklonná jáma měla nad ohlubní zbudován betonový přístřešek, ve kterém se nacházel sací ventilátor o průměru 1 400 mm. Ventilátor měl průtočnost 34 m³/s při 750 otáčkách za minutu s příkonem 38 kW. S postupem těžby do hloubky už ÚJ svým profilem nestačila zvýšeným požadavkům. Průtočnost byla zvýšena vyražením dvou souběžných komínů ze 3. p., které ústily asi 15 m pod povrchem do ÚJ. Po prohloubení JOM na 13. p. a po zahájení hloubení NJJ bylo nutné zvýšit sací výkon, a to téměř dvojnásobně. Nový ventilátor o průměru 1 600 mm měl sací výkon 66,1 m³/s při 740 otáčkách za minutu s příkonem 182 kW.

Po celou dobu těžby dělalo problémy s větráním přisávání falešného vzduchu díky propadlinám, které komunikovaly s provozovanou částí dolu. Přisávání tohoto vzduchu činilo až 30 % celkového průtoku. Jedinou možností, jak eliminovat toto přisávání, bylo změnit sací typ větrání na foukací, jak to doporučovala studie pracovníků katedry větrání a požární techniky VŠB Ostrava. S touto změnou se však nepočítalo ani v případě zprovoznění NJJ, a tak prakticky po celou dobu těžby přicházelo až 30 % výkonu ventilátoru vniveč. Ročně se tak zcela zbytečně promrhlo 478 MWh elektřiny.

Likvidace dolu

S prvými schválenými Plány likvidace, které souvisely s postupem dobývání do hloubky, se setkáváme již v r. 1972, kdy se likvidovalo 2. a 3. p. dolu a posléze v r. 1986 (4. a 5. p.). Když bylo přijato usnesení vlády ČSFR č. 440 ze dne 21. 6. 1990 a posléze usnesení vlády ČR č. 356 z 19. 12. 1990, byl osud prakticky všech rudných dolů, s výjimkou Dolní Rožínky, zpečetěn. Útlumový program, vyhlášený v r. 1990, se dotýkal i podstatné části státního podniku Rudné doly Jeseník (RDJ). Plán likvidace v jeho I. etapě byl schválen OBÚ Brno dne

27. 11. 1990 a projekt organizace likvidace ve smyslu přílohy usnesení vlády dne 12. 6. 1991. Do této etapy byl zahrnut i Horní Benešov a k 7. 3. 1992 byla definitivně ukončena těžba polymetalických rud. Část havírů pak ještě do konce r. 1993 dojížděla do Zlatých Hor. V r. 1994 byly ukončeny veškeré technické likvidační práce v podzemí a bylo provedeno pouze provizorní zajištění těžní jámy, vzhledem k záměru převedení části majetku firmě RaM Horní Benešov, s.r.o., která plánovala využití části dolu pro ukládání vybraných druhů odpadů. Z tohoto důvodu nebyly provedeny likvidace na těžním zařízení, zahrnuté v plánu likvidačních prací.

Do plánu využití kvalitního, tektonicky jen málo postiženého drobového masivu zastiženého ve velkých hloubkách při ražbě NJJ jako hlubinného úložiště nebezpečných odpadů (NO) jsem byl trochu zasvěcen, protože UNIGEO na to dělalo posudek. Plán to nebyl zase tak špatný a myslím si, že by tam mohlo být i trvalé úložiště radioaktivního odpadu v zóně mrtvých vod. Tenkrát vše skončilo, přes veškerou odbornou dokumentaci a argumentaci, větou místních: „To je všechno hezké, ale my to tady nechceme!“ Možná by to dnes už i chtěli, ale je pozdě. Skládka NO nakonec vznikla na opuštěném odkališti a funguje dodnes. Také na ni jsme dělali posudek a já dělal vsakovací zkoušky.

Projekt z r. 1992 řešil postup likvidace, vymezil náklady na technické likvidační práce, náklady na likvidaci nepotřebných materiálových zásob a náklady na řešení sociálních nároků uvolňovaných pracovníků. Po mezirezortním projednání byl tento projekt schválen a Ministerstvem pro hospodářskou politiku a rozvoj ČR bylo k němu vydáno závazné rozhodnutí. Celkové rozpočtové náklady této etapy likvidace, které bylo povoleno čerpat ze státního rozpočtu na útlum rudného hornictví, byly stanoveny na 50 668 tis. Kč. Termín zahájení byl určen na 04/1992 a ukončení 12/1996.

Vypořádání se zásobami výhradního ložiska bylo provedeno ve III. etapě likvidace dolu a povrchu RDJ (Rozhodnutí OBÚ v Brně č.j. 1044/1992 ze dne 27. 4. 1992), včetně nakládání s důlními vodami. Povinnost péče o důlní vody přešla na společnost RaM s.r.o.

K 1. 4. 1992 bylo evidováno 2 058 kt nebilančních zásob polymetalických rud. Dobývací prostor byl smluvně převeden k 1. 1. 1996 na společnost HB LUCOD, s.r.o. Tato společnost prováděla sanaci propadlin po důlní těžbě. Ochrana zbytkových zásob je zajištěna chráněným ložiskovým územím, stanoveným ONV Bruntál dne 6. 10. 1966 pod č.j. Výst./1926/154/24/1966.

Likvidace hlavního důlního díla JOM byla povolena rozhodnutím OBÚ Brno pod č.j. 1044/1992 ze dne 27. 4. 1992 v rozsahu schváleného plánu likvidace (III. etapa likvidačních prací ložisek RD Jeseník). Po ukončení těžby v r. 1992 byla z důvodu uvažovaného využití k podnikatelskému záměru ukládání nebezpečných odpadů do podzemí HDD JOM v úseku od povrchu po úroveň 3. p. převedena v rámci privatizace na Fond národního majetku a následně do majetku společnosti RaM, s.r.o. K realizaci záměru však nedošlo, firma se dostala do likvidace a rozhodnutím správkyně konkurzní podstaty byly všechny okolní pozemky odprodány firmě REVLAN spol. s r.o. Nadzemní objekty (těžní věž a BVO) byly rovněž v rámci privatizace převedeny na Fond národního majetku, který je odprodal taktéž firmě REVLAN s.r.o. (*zde se informace různí, bylo mi též řečeno, že to stále patří GEAMU*). V důsledku těchto skutečností zůstala obě hlavní důlní díla nezlukvidována.

JOM tak přežila zachovaná a stále ještě vystrojená. Těžní věže zůstaly stát s nedostatečně zajištěným, téměř kompletním těžním zařízením v BVO. Jámový stvol byl uzavřen na zhlaví

povalem z pražců a kolejnic a přístup k jámě a BVO byl uzamčen. V roce 2014 se na základě programu revitalizace Moravskoslezského kraje a TPL z r. 2008 předpokládal zásyp této jámy.

Dne 9. 5. 2012 byla vypracována společností DIAMO státní podnik, odštěpný závod GEAM Dolní Rožínka, projektová dokumentace s názvem „**Likvidace HDD Nová jáma Josef v lokalitě Horní Benešov**“. Předmětem plnění dokumentace byla likvidace HDD NJJ z důvodu údajně se zhoršujícího stavu zajišťovací konstrukce, na které leží uzavírací ohlubňový poval. Tento údajně nevyhovující stav byl zjištěn při pravidelných fyzických kontrolách tohoto HDD NJJ a mohl by prý v budoucnu ohrozit bezpečnost osob v daném prostoru. Realizace projektu má prý zajistit bezpečnost obyvatelstva a zabránit vzniku nebezpečných situací nebo mimořádných událostí.

Také likvidace HDD ÚJ byla povolena rozhodnutím OBÚ Brno pod č.j. 1044/1992 ze dne 27. 4. 1992 v rozsahu schváleného plánu likvidace (III. etapa likvidačních prací ložisek RD Jeseník).

Likvidace všech tří jam byla navržena plnoprofilovým zásypem nezpevněným materiálem s následnou betonáží zhlaví a dosypávacími otvory.

Veřejné zakázky na likvidaci jam byly vyhodnoceny v r. 2014, a to samostatně na likvidaci NJJ a samostatně na dvojici JOM a ÚJ. Soutěže se zúčastnilo v obou případech 5 zájemců a v obou případech zvítězila, po vyřazení firem, které nesplňovaly podmínky zadání (polská firma), nejnižší nabídka firmy ZEPRA mining s.r.o., tedy Ing. Petr Vidur ze Zlatých Hor.

| Č.nab. | uchazeč | NJJ - cena bez DPH | JOM + ÚJ – cena bez DPH |
|--------|---|----------------------|--------------------------------|
| 1 | Spol. nab. UNIGEO a.s. a After mining, a.s. a GEMEC - UNION a.s. | 66 961 650 Kč | 59 475 700 Kč (bez GEMECU) |
| 2 | KOPEX-Przedsiębiorstwo Budowy Szybów, a.s. | 40 739 950 Kč | 42 328 149 Kč |
| 3 | Spol. „AWT Rekultivace- DRILLING TRADE“ | 69 850 630 Kč | - |
| 4 | Sdruž. „Likvidace HDD NJJ ved. ALGOMAN, s.r.o. člen Podz. stavby Kospér, a.s. člen Rudné bane, štátny podnik | 61 609 548 Kč | 41 930 228 Kč (Likv. JOM a ÚJ) |
| 5 | ZEPRA mining s.r.o. | 50 997 890 Kč | 35 880 400 Kč |
| 6 | GEMEC – UNION a.s. | - | 67 837 300 Kč |

V projektových dokumentacích J. Kotrise z GEAMU byla uvedena kapitola „**Čerpání a dekontaminace důlních vod**“ s následujícím textem: „Vlivem zásypu bude stoupající hladina důlních vod v jámě odčerpávána v únikovém kanále do autocisteren. Následně bude odvážena do smluvně zajištěné čistírny důlních vod. V případě, že obsahy kovů budou vyhovovat limitům stanovených pro povrchové toky a nežádoucí bude pouze vyšší obsah nerozpuštěných pevných částic, tak je možná úprava i v běžné čistírně odpadních vod. Každý odběr bude vzorkován a analyzován na škálu stanovení charakteristických pro ložisko Horní Benešov. Dekontaminace může také probíhat na místě v mobilní čistírně. Předpoklad max. množství je 7 501 m³ důlních vod.“

Čerpání a dekontaminace důlních vod při zasypávání jam

Nabídku firmy SEPA jsem přijal prakticky bez váhání. Kolega Prášek totiž neměl nikoho, kdo by mohl sloužit na lokalitě 300 km daleko od Liberce a jezdit domů jednou za 14 dní. Zkušenosti s čerpacími zkouškami jsem měl z minulosti bohaté a během týdne jsem se zapracoval na již postavené technologii poblíž ohlubně Úklonné jámy (ÚJ). Technologický celek sestával z několika dílčích bloků. Důlní voda se čerpala ponorným čerpadlem s vydatností cca 3,5 l/s do akumulární nádrže o objemu 100 m³ s plovákovým ovladačem. Nádrž byla po Rusácích z vojenského letiště Hradčany. Z této nádrže tlačilo odstředivé čerpadlo vodu do kontejneru, kde byl statický směšovač. To byla nejdůležitější část procesu. Dávkovací čerpadla byla řízena pH metrem. Dávkoval se 20% roztok hydroxidu draselného a roztok síranu železitého. Za statickým směšovačem byl proporcionálně dávkován polymerní flokulant Praestol, který zlepšoval srážení kalů. Z kontejneru byla nadávkovaná voda vedena do reakční nádrže s pomaloběžným lopatkovým míchadlem. V této nádrži vypadla část kalů do spodní kónické části -zahušťovacího prostoru. Z reaktoru odtékala voda samospádem do lamelového odlučovače, kde došlo k dalšímu odloučení sraženin do zahušťovacího prostoru. Takto přečištěná voda přetékala samospádem do přečerpávací nádrže, odkud byla odstředivým čerpadlem s plovákovým spínačem čerpána přes čtyřcestné ventily do 2 pískových filtrů a jednoho filtru s náplní aktivního uhlí. Následně tekla do výstupní zásobní nádrže. Odtud už mohla být voda vypouštěna do dešťové kanalizace nebo do požární cisterny na rozstřík na prašné cesty. Zahuštěné kaly jsme kalolisovali a kaly byly ukládány na skládku nebezpečných odpadů na původním odkališti RDJ.

Čerpání důlních vod z ÚJ mělo zabránit případnému přetoku důlních vod na právě zasypávaných jamách, protože na 3. patře byly všechny jámy propojeny překopy a měly tak přímou hydraulickou spojitost. Praktické zkušenosti nakonec ukázaly, že čerpání z ÚJ nemělo na ostatní jámy vůbec žádný vliv a že při zasypávání docházelo k minimálnímu vzednutí hladiny. Stávající nivo hladiny v NJJ kolísalo maximálně v rozmezí několika decimetrů. Celý komplex zatopeného dolu je totiž dlouhodobě odvodňován do sníženiny pod závodem a na příliv zásykových hmot reagoval velmi pružně. Dá se říci, že celé čerpání a dekontaminace důlních vod z ÚJ bylo zbytečné, ale to bych se nedostal do Horního Benešova.

Od začátku akce provázely celé čerpání a dekontaminaci kontroverze mezi zástupci vítězné firmy ZEPRA mining s.r.o. a firmou, pro kterou jsem pracoval. Je nutné předeslat, že jsem vlastně nevěděl, do čeho jdu. Šéf mi řekl jen, že se mám v pondělí 24. 8. ohlásit v Horním Benešově u kolegy Petra, který mi vše vysvětlí. Na závěrek měl přijet ještě další kolega Honza. Potud probíhalo vše v naprostém pořádku. S Honzou jsme se zacvičili za necelé 3 dny a do konce týdne jsme čerpali již sami bez Petra. Od dalšího týdne jsem měl v Benešově zůstat jen sám.

První velké překvapení přišlo hned druhý den služby. Šel jsem se podívat k zasypávané NJJ a u dávkovacího vibračního násypníku jsem se setkal s Ing. Petrem Vidurem a Ing. Jitkou Vavrečkovou. Teprve nyní mi došlo, že budu pracovat vlastně pro Vidura, na kterého nemám dobré vzpomínky. V r. 1983 jsem dokonce krátce bydlel s Petrem na ubytovně Geologického průzkumu v jednom pokoji. Petr dělal štajgra na průzkumáckých ražbách na Míru a Novém Haklberku a hned, jak měl možnost, přestoupil k RDJ. Po skončení těžby založil firmu ZEPRA. Setkání u NJJ překvapilo jak Petra, tak i mne. Neviděli jsme se určitě dobrých 20 let.

Překvapená byla i Jitka. S ní jsem se neviděl také mnoho let a také jsme byli kdysi kolegové. Svého času byla i šéfovou úpravny rud zlatohorského závodu RDJ. Když jsem Jitku uviděl u násypky, myslel jsem si, že je stále ještě vedoucí zlatohorského střediska UNIGEA a.s. (bývalý

GP Ostrava). *Kdysi dávno, když jsme ještě byli kolegové, jsme měli spolu konflikt a já některé věci nezapomínám. Nicméně ono úterý se ke mně chovali Petr i Jitka celkem přátelsky. U násypky spolu žertovali a zdáli se být v pohodě.*

Omlouvám se čtenáři za předchozí text, ale pro další vývoj děje je nezbytný. Uvedené skutečnosti měly nakonec přímý vliv na mé předčasné odvolání z akce. Neuvědomil jsem si, čeho jsou někteří lidé schopni. K prvnímu konfliktu došlo hned 3. den mého nástupu. Najatý brigádník z Heraltic, který dělal dozor u pásu a počítal nasypané lžice bagru, vzkázal, že ve čtvrtek nenastoupí, protože se mu nelíbí, jak je s ním jednáno. Později jsem se dozvěděl, že když se dožadoval přístřešku nad svým stanovištěm, řekl mu závodní: „Kurva, pičo, a maringotku s kurvou bys nechtěl?“ Onen poslední srpnový týden byl opravdu tropický a před palčivým sluncem se nedalo nikam schovat. Navíc v sousedním areálu neustále jezdily vysokozdvihy a jejich zplodiny a prach ze zásypu břidlic nebyly na dýchání vůbec příjemné. Brigádník to vyřešil okamžitým odchodem. V rámci dobrých vztahů jsme ve čtvrtek a pátek s Honzou na střídačku u zásypu vypomohli. Přesto velmi rychle začínaly vyplouvat skryté animozity mezi zúčastněnými firmami a já se ocitnul mezi mlýnskými kameny.

Zásyp jam

Dopravně příznivou skutečností bylo, že materiál zásypu se nacházel prakticky za humny. Svobodné Heřmanice jsou v okolí široce známy velkým zatopeným břidlicovým jámovým lomem (Tatrelův lom) se snad nejčistší vodou na koupání a potápění na Severní Moravě. Slézají se tu potápěči z celé republiky i Polska, údajně v sezóně až 300 denně. Vedle lomu vznikl za více než 100 let přerušované těžby gigantický odval. Část tohoto odvalu byla již od 90. let zpracovávána jako sekundární surovina. Na zpracovávaném odvalu ve Svobodných Heřmanicích se začaly vršit hromady břidlic dvou frakcí. Jedna frakce SH 32/250 (32-250 mm) byla určena do stvolu jam mezi náražími a druhá frakce SH 63/125 do prostoru náraží, kde se předpokládalo její roztékání do překopů. Ze S. Heřmanic byly frakce odváženy nákladními automobily do areálu závodu na 2 mezideponie.

Z mezideponií odvážel lžicový bagr břidlice do osmikubíkové násypky, odkud byla pomocí vibračního podavače se 2 vibromotory dopravována po pásu do násypky na ohlubni jámy.

V rámci výpomoci jsem tak stál 2 dny u pásu, zapisoval počet navezených lžic bagru (cca 4 m³) a hlídal, aby na ohlubeň nedojel případný velký bazal břidlice a nešprajcnul se na mřížce. Za den se nasypalo cca 40 lžic a jáma byla plná za cca 6 týdnů, dříve, než se čekalo. Pak se to nechalo sednout, dosypalo a na etapy se dobetonovala ohlubňová deska s dosypávacím otvorem. V té době jsem už však byl odejit. Ne kvůli nějakému pochybení nebo neschopnosti, ale kvůli mezilidským a mezifirmním vztahům.

Jak se zbavit nepohodlného geologa

Nejprve je potřeba krátce zabrousit do vzdálené socialistické minulosti 80. let do Zlatých Hor a zmínit rivalitu a animozity mezi průzkumnou organizací Geologický průzkum Ostrava (GPO, později UNIGEO) a Rudnými doly Jeseník (RDJ). Již zmíněný Petr Vidur byl Rudňák a já Průzkumák. Být Průzkumákem bylo v očích Rudňáků stigma a být průzkumáckým geologem bylo dvojité stigma. Vidur patřil do skupiny lidí, kteří vyznávali heslo „Mrtvý geolog, dobrý geolog.“ V Benešově jsem pochopil, že toto heslo u Petra neztratilo na aktuálnosti a čas se při našem setkání najednou vrátil o 30 let zpátky. Dekontaminace však musela pokračovat a tím pádem jsem tam byl nepostradatelný. Aby se to změnilo, najala Jitka místního člověka, abych ho zaučil. Prý aby to uměl a mohl to obsluhovat na jejich nějaké další akci. Tvrdila mu,

že jsem smrtelně nemocný a hned po zaučení může nastoupit. Mně zase řekla, že hned po zaučení budu sloužit opět sám.

Brigádník, kterého jsem zaučoval, měl na závodě přezdívku „Čonda“. Byl to místní důchodce, který předtím pracoval dlouhá léta na úpravně rud. Se svými zkušenostmi byl na dekontaminače zapracovaný prakticky za den. Přesto jsme tam spolu sloužili 3 týdny, než se definitivně rozhodlo, co dál. Nerad na to vzpomínám. Nejsem konfliktní člověk, ale musel jsem se ovládat, abych Čondu nezabil. Byl nesmyslně aktivní, například měřil pH vod místo 2x denně třeba i 30x denně, vymýšlel další prvky do sestavy a třeba celý den si hrál s redukcemi na hadice, různě je lepil, aby to na druhý den prasklo apod. Když jsem se bavil s mladým vedoucím provozu na REVLANU, vždy se ptal na Čondu a končil větou „Hlavně ho nenechte ladit.“ Čonda byl totiž kdysi sesazen z místa vedoucího právě z důvodů neustálého zasahování do technologií a jeho nápady a vylepšování prý málem skončily havárií celého systému. No a nyní, jako aktivní důchodce se živým zájmem, měl najednou možnost rozebírat a čistit čidla, neustále měřit pH, kalolisovat, i když to nebylo třeba, přečerpávat vodu, čistit filtry protiproudovou metodou, míchat hydroxid a Praestol, měřit vydatnost ponorného čerpadla, vést si neuvěřitelně podrobný deník všech záznamů apod. Chtěl se také zalíbit Jitce a dokázat, že je své funkce hoden i za těch pár šupů.

A jak to dopadlo? Čonda vyhrál. Můj šéf už neměl žaludek se neustále dohadovat s „úchylem“, jak Vidurovi poeticky říkal, ani s Jitkou. Přestože byla závazná objednávka dekontaminačních prací, kde bylo stanoveno, že obsluha od dodavatele bude na sanače až do konce akce do listopadu, Vidur byl pravil, že se necítí vázán touto objednávkou, čímž však také přišel o garanci a záruku na stanici. Čondu jim však přeju.

Zánik těžní věže JOM a BVO

„Když jsem jel náhodou kolem závodu v Horním Benešově, zdálo se mi, že tam věž už není, ale nejsem si jistý.“, hlásil mi do telefonu jeden známý. Vzpomněl jsem si na jeden z posledních dnů na šachtě v říjnu minulého roku, kdy už byla nachystaná násypka na ohlubni JOM. Stáli jsme s Jitkou a šéfem REVLANU na náraží a já se zmínil o řečech, že prý má být těžní věž rozebrána a budova vozíkového oběhu také. Takovou reakci jsem nečekal. Prý, kde jsem to slyšel, že je to nesmysl a věž tam bude stát jako dominanta na věčné časy. Jejich reakce byla až nenávistná a teprve nyní vím, proč. Likvidace všech pozůstatků po těžbě měla být do poslední chvíle utajená a blesková, aby to nikdo nestačil zastavit. To jsem se ale dozvěděl až někdy před měsícem, kdy jsem vyzpovídal vrátného, který si mne z loňska pamatoval. Bylo to asi takhle:

Někdy v únoru prý proběhla blesková akce, při které byla těžní věž rozpálena a za pomoci jeřábu rozebrána. Současně byla kompletně vybilena BVO, ze které zůstaly jen obvodové zdi. Pracovalo se i v noci. Vanitas vanitatum et omnia vanitas. Kam se vše podělo nevím. Při řeči s kamarádem z Benešova, nevěděl dotýčný ani za několik měsíců po likvidaci, že věž zmizela.

Fotodokumentace jam a BVO

V polovině září, kdy byly vztahy ještě v mezích, bylo domluveno, že provedeme kvalitní podrobnou dokumentaci jam a BVO. Akce proběhla o víkendu 19. září. Jitka nakonec nemohla a tak jsem celou akci vedl já.

Hlavním fotografem byl Tomáš Janata, pomocným fotografem Milan Janata a já dělal maximálně osvětlovače. Fotografie vyšly pěkně, ale nakonec zůstaly jen v archivu Tomáše a

mém. Po nepřátelském odejití mé osoby z Horního Benešova jsme se s Tomem dohodli, že fotky z ruky nedáme ani za nabídnutou odměnu. Ne vše lze získat za peníze.

K dokreslení situace v rámci předloženého článku uvádím několik výběrových fotografií z jednotlivých částí areálu.



Začátek hloubení JOM v r. 1959. Věž a výsypník byly dřevěné, odváželo se nákladními auty-sklopkami na haldu. Foto z internetu z archivu Slezského zemského muzea v Opavě.



Novodobě obestavěná těžní věž JOM při pohledu od dekontaminační stanice.



Těžní věž JOM – detail.



Těžní věž JOM – lanovnice.



JOM – horní náraží s kruhovými výklopníky.



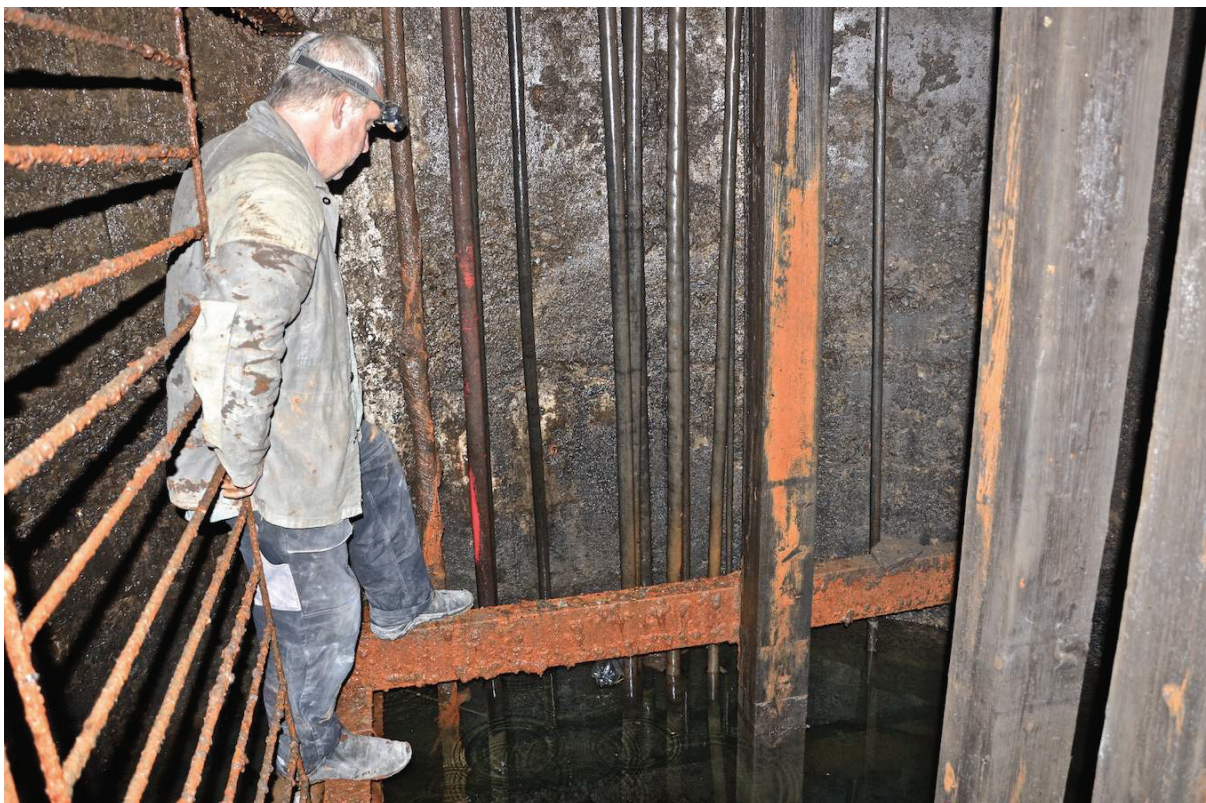
JOM – BVO - vozíkový oběh.



JOM – BVO - vozíkový oběh s řetězovou dráhou.



JOM – dolní náraží.



JOM – stvol jámy těsně nad vodou v hloubce cca 20 m.



NJJ v popředí a JOM v pozadí. Foto z internetu z poloviny 80. let, kdy se hloubila NJJ. Vpravo vepředu betonárka pro betonáž výztuže NJJ.



NJJ – stvol jámy několik metrů nad vodou v hloubce cca 15 m. Vlevo pomocná klec pro mužstvo, vpravo lezný oddělení.



ÚJ – stvol úpadnice několik metrů nad vodou. Z ÚJ se čerpala voda na dekontaminaci. Vlevo kolejová dráha, vpravo betonové schodiště.



Dekontaminační stanice. Vpravo buňka, která sloužila jako zázemí obsluhy stanice.



NJJ - vibrační zásobník s dopravním pásem a násypkou na ohlubni.

HYDROGEOLOGICKÝ VÝZKUM HRANICKÉ PROPASTI

Helena Vysoká

Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze; ČSS ZO 1-05 Geospeleos
e-mail: helenavysoka@hotmail.com

Hranická propast je unikátním krasovým fenoménem světového významu. Měření hloubky Hranické propasti v září 2016 prokázalo, že se jedná o nejhlubší zatopenou propast světa (404 m hloubka zatopené části, 474 m celkem). Hranická propast se nachází cca 40 km VJV od Olomouce. Vyvinuta je v devonských a spodnokarbonských vápencích Hranického krasu. Specifika Hranické propasti souvisejí s její polohou na styku Českého Masívu a Západních Karpat (tektonická predispozice, hydrotermální procesy, vývěry kyselky a akumulace a výrony CO₂).

Lidstvo zajímala Hranická propast zřejmě odjakživa; první zmínky o ní pocházejí již z 16. století, její potápěčský průzkum probíhá desítky let, to je zhruba od roku 1960. Dlouhodobě se průzkumu a výzkumu propasti věnují členové České speleologické společnosti ZO 7-02 Hranický kras. Poslední roky byla část pozornosti zaměřena na hledání dna propasti a průzkum partií v úrovni pod 200 m hloubky díky projektu National Geographic „Step beyond 400 m“. Hydrogeologický výzkum zde ovšem dosud nebyl komplexněji zpracován. Dosavadní poznatky o vodě jsou útržkovité, mnohdy nearchivované. V období duben 2015 – červen 2016 probíhal v Hranické propasti výzkum v rámci projektu „Expedice Neuron“ Nadačního fondu Neuron zaměřený na studium vody v propasti. Během terénních akcí byly při ponorech na lokalitě odebírány vzorky vody a prováděny měřicí a dokumentační práce.

Ke studiu vlastností vody v Hranické propasti a popisu jejich změn v čase i prostoru byla využita kombinace více metod. Během studia byla získána řada nových unikátních dat, jako např. detailní informace o průběhu některých chemických a fyzikálních parametrů (pH, konduktivita, teplota, oxidačně-redukční potenciál, obsah rozpuštěného kyslíku) a o chemickém složení vody v časovém i prostorovém rozlišení. Byly analyzovány vzorky vody na aktivitu tritia, obsah CFC a SF₆, na izotopové složení δ¹⁸O, izotopové složení uhlíku δ¹³C v HCO₃⁻ a CO₂ ve vodě, pevném karbonátu a plynu uvolněném z vody při hladině v dekompresním stanu. Byl studován mikrobiologický obsah vzorků vody i sedimentu. Byly odebrány vzorky zdravé i zvětralé horniny k analýze pomocí mikrosondy (SEM) a XRD. Výška hladiny vody v Hranické propasti byla registrována a porovnána s režimem hladiny vody v Bečvě. Probíhalo autonomní měření teplotních čidel pomocí dataloggerů stabilně osazených potápěči po propasti.

Výsledky výzkumu nebyly dosud kompletně zpracovány, některá měření a vyhodnocení stále probíhají. Prozatímní výstupy potvrzují některé již dříve známé (mnohdy ale nepublikované) skutečnosti i přináší nová zajímavá zjištění. Voda Hranické propasti je zcela charakteristická svými vlastnostmi (hodnotou pH okolo 6 a konduktivity okolo 2 000 μS/cm a více, teplotou (cca 15–22 °C), zvýšeným obsahem CO₂, aj.) a svým chemickým složením. Tím se zřetelně odlišuje od jiných typů vod, např. od vody Bečvy. Chemické i fyzikální parametry vody se mění v časovém i prostorovém měřítku. Byla zjištěna konkrétní místa hloubky, kde dochází k výrazným změnám průběhu těchto parametrů: 10–20 m (dolní část Jezírka); okolo 50 m (okolí Zubatice); v části Lift I: okolo 80 m, okolo 130 m, okolo 170 m; v části Rotunda Mokrá: okolo 0–4 m, resp. 8 m (zóna při hladině vody v Rotundě suché), okolo 12 m, okolo 18 m, v 30 m (Teplý vývěr, který ovlivňuje sloupec vody v okolí o výšce až desítky metrů);

v části Jihozápadní chodba: okolo 9 m. Hloubka i vlastnosti míst změn se v některých případech v čase mění. S postupem ročního období roste diferenciací charakteru křivek sledovaných parametrů s hloubkou.

Za běžných vodních stavů je hladina v Hranické propasti průměrně o 0,6 m výše než v Bečvě. Mezi oběma existuje hydraulická komunikace; na zvýšení hladiny v Bečvě reaguje Jezírko v propasti zvýšením hladiny se zpožděním v řádu cca 11–66 hodin.

Odlíšné chemické složení, chemické i fyzikální vlastnosti vody v Jihozápadní chodbě a Rotundě suché, stejně jako výstupy analýzy tritia a izotopového složení $\delta^{18}\text{O}$, vypovídají o pravděpodobnosti interakce s mělkým zdrojem podzemních vod odlišným od vody Hranické propasti.

Dle aktivity tritia představuje obecně voda z Hranické propasti směs vody infiltrované před rokem 1950 a po roce 1950. Jednotlivá vzorkovaná místa se vůči sobě hodnotami příliš neliší. Nejvyšší zastoupení vody hlubokého oběhu s vyšší dobou zdržení má Teplý vývěr, naopak největší příspěvek vody s nižší dobou zdržení (nejvyšší zastoupení infiltrace po roce 1950) má Jihozápadní chodba.

Teplý vývěr je hlavním známým zdrojem tepla v Hranické propasti. Jedná se o místo typické vždy vyšší teplotou vody než v okolí, vysokou mineralizací, nízkým pH, nejvyšší koncentrací uhlikatých složek, aj. V Teplém vývěru bylo zjištěno mísení vody; a to složky vody s nízkou dobou zdržení, infiltrující v blízkosti povrchu (se zastoupením okolo 12 %) a vody odpovídající hlubokému rezervoáru, jejíž střední doba zdržení se pohybuje okolo 300 let. S existencí mísení vod korespondují výstupy mikrobiologické analýzy vody a sedimentu. Sedimenty v Teplém vývěru nesou známky oxidačního i redukčního prostředí, tedy vypovídají o probíhajících změnách podmínek v tomto místě

Analýza $\delta^{13}\text{C}$ v HCO_3^- a CO_2 potvrdila dřívější poznatky o hlubinném původu CO_2 . Vzájemně se jednotlivá sledovaná místa v Hranické propasti v izotopovém složení celkového oxidovaného uhlíku podstatně neliší, liší se ale svými obsahy HCO_3^- a rozpuštěného CO_2 .

Pro činnost potápěčů pod vodou je důležitá otázka viditelnosti. Je velmi proměnlivá a doposud nebylo zcela objasněno, na jakých všech faktorech závisí. Ukazuje se, že zákal vody v propasti má zřejmě minerální i biogenní příčiny. Studium DNA mikroorganismů byl mimo jiné potvrzen vysoký podíl bakterií oxidujících Fe ve vodním sloupci a přítomnost reducentů Fe v sedimentech. Je pravděpodobné, že mikroorganismy zde působí jako katalyzátor urychlující redoxní přechody $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$, které jsou ovšem umožněny a řízeny především podmínkami prostředí. Ionty Fe patří mezi složky vody silně ovlivňující oxidačně-redukční potenciál, u něhož byly naměřeny náhlé a nestálé změny průběhu v závislosti na hloubce. Otázkou k dalšímu studiu je, zda právě tyto děje by nemohly přispět k vysvětlení velkých změn viditelnosti.

Hranická propast představuje komplikovaný hydrodynamický systém. Na režimu vody v Hranické propasti se uplatňuje více faktorů najednou, působících proměnlivě v čase, s různým stupněm intenzity. Zjištěné změny průběhu chemických a fyzikálních parametrů v různých obdobích roku, někdy až jejich zcela opačný průběh v určitých hloubkových úsecích v čase, registrované změny prostředí z oxidačního na redukční, teplotní zvraty, interakce s okolním prostředím, mísení vod z různých zdrojů, tedy změny evidentně ovlivňující pohyb vodní masy v propasti, to vše jsou doklady aktivně probíhajících procesů a nejednoduchého charakteru zkoumaného prostředí.

ZÁKLADNÍ ORGANIZACE ČSS A PRÁVNÍ ODPOVĚDNOST

Sabina Falteisková

externí doktorandka na PF UK v Praze, Katedra práva životního prostředí, AK JUDr. Tomáš Uzel, Dejvická 306/9, 160 00 Praha 6
e-mail: falteiskova@gmail.com, tel. +420 776 636 792

Úvod

Z hlediska práva je odpovědnost široký pojem, který v sobě zahrnuje rozměr nejen právní, ale i morální a etický, a zároveň představuje jeden ze základních kamenů celého právního systému. Právní odpovědnost nastupuje v případě, kdy došlo k porušení právní povinnosti, a to konáním či opomenutím, přičemž rozlišujeme, zda k takové situaci došlo zaviněně, tzv. subjektivní odpovědnost, či bez nutnosti zavinění, odpovědnost objektivní. Právní odpovědnost základních organizací České speleologické společnosti (dále jen „ZO“) je v tomto příspěvku řešena z pohledu specifických situací odpovědnosti, které vyplývají z účelu a činnosti spolku, a z hlediska toho, zda je v dané situaci odpovědná ZO nebo fyzická osoba či skupina osob. Pozornost se omezuje na odpovědnost soukromoprávní. Jedná se zejména o situace, kdy dojde k nehodě, úrazu či mimořádné události nebo třeba poškození věci a další události na lokalitě při pořádání akcí a exkurzí pro veřejnost.

Právní rámec

Než se dostaneme ke konkrétním situacím, je vhodné vymezit právní rámec, kterému jsou ZO podřízeny. ZO v právu představuje tzv. pobočný spolek odvozený od spolku hlavního, na kterém je v mnoha aspektech závislý. Dle Stanov České speleologické společnosti (dále jen „ČSS“) jsou ZO samostatně organizované celky v rámci ČSS, mají právní osobnost odvozenou od právní osobnosti ČSS jako spolku hlavního a mohou svým jménem nabývat práv a zavazovat se. Tato odvozenost v praxi znamená, že existence ZO je závislá na existenci ČSS, jejíž je ZO součástí jako většího celku. Zároveň mají ZO právní osobnost a jsou tak svébytnými právními osobami. Jejich samostatnost může ČSS omezit svými stanovami, což je účelné zejména proto, aby nedocházelo ke střetům v postavení těchto právnických osob. Orgány ZO jsou členská schůze, minimálně tříčlenný výbor a jeho předseda, který je zároveň statutárním orgánem, zastupuje ZO samostatně a je oprávněn k zastupování ZO vůči třetím osobám. Oproti tomu Speleologická záchranná služba (dále jen „SZS“) je specializovaná složka ČSS, která nemá právní osobnost, není právní osobou a nemůže tak svým jménem nabývat práv a zavazovat se.

Z hlediska odpovědnosti je ZO podřízena Stanovám ČSS, Organizačnímu řádu ČSS a Bezpečnostní směrnici ČSS pro speleologickou činnost. Pouze v případech a situacích těmito dokumenty neupravených se použije občanský zákoník (dále jen „OZ“). Poslední dva jmenované dokumenty jsou těžištěm právní úpravy odpovědnosti ZO.

Vnitřní předpisy

Ze Stanov, schvalovaných valnou hromadou ČSS, vyplývá poslání, účel a činnost spolku, orgány spolku, upravuje též ZO a Speleologickou záchrannou službu. Členové mají stanovami vymezený soubor práv a povinností. Stanovy proto také řeší podmínky členství a sankce za porušování členských povinností. S ohledem na zaměření tohoto příspěvku je nejdůležitější povinností člena řídit se stanovami spolku a dalšími interními materiály ČSS, jakož i usneseními příslušných orgánů ZO a ČSS. V této souvislosti uveďme, že *de facto* jedinou

sankční pravomocí, kterou disponuje předsednictvo ČSS vůči svým členům, je dle Stanov oprávnění vyloučit člena ČSS, a to v případě hrubého porušení jeho povinností, pro jednání odporující poslání a účelům ČSS, platným zákonům nebo dobrým mravům.

Organizační řád ČSS, který schvaluje valná hromada ČSS, odkazuje na Stanovy, specifikuje některé otázky členství a věnuje se postavení, fungování a pravomocím ZO, dalším složkám ČSS a dalším aktivitám a činnostem spolku. Z hlediska odpovědnostního zdůrazněme postavení předsedy ZO, který dle organizačního řádu zodpovídá za seznámení všech členů ZO s interními předpisy a usneseními ČSS, pokud se chtějí podílet na takové činnosti, pro kterou byly tyto interní předpisy vydány. Je vhodné s těmito dokumenty seznámit všechny členy, bez ohledu na to, zda se v dané situaci chtějí podílet na daných činnostech, a o tomto seznámení vypracovat záznam, který každý člen vlastnoručně podepíše. V případě Bezpečnostní směrnice pro speleologickou činnost je předseda povinen seznámit členy s jejím obsahem prokazatelnou formou jednou za rok. I zde lze konstatovat, že čím víc, tím líp, tedy vyplatí se seznámení provést plošně vůči všem a pro naplnění prokazatelné formy opět vytvořit podpisový arch. Tímto způsobem předseda ZO nejdokonaleji naplní požadavky Organizačního řádu a minimalizuje svoji odpovědnost, která nastupuje v případě, že povinnost seznámení členů s předpisy spolku zanedbá či vůbec nesplní. Na druhou stranu Organizační řád ani Stanovy nestanoví za porušení těchto povinností žádné sankce. Ty bude nutné hledat v obecném právu občanském.

Velmi důležitým, ale ještě více opatrným dokumentem, je Bezpečnostní směrnice ČSS. Tento interní předpis se vymezuje jako co nejvíce abstraktní soubor doporučení, čímž omezuje odpovědnost příslušných osob v případě nehody, úrazu či jiné události v rámci činnosti ČSS, ZO a jejich dalších složek. Obsahuje definici speleologické činnosti, ve které zdůrazňuje, že se jedná o dobrovolnou zájmovou činnost, na kterou se nevztahují zvláštní právní ani technické předpisy, není-li stanoveno jinak. Drtivá většina formulací obsahuje slova „doporučuje se“, „důrazně se doporučuje“, „je vhodné“ nebo naopak „nedoporučuje se“ a podobně. Z tohoto charakteru valné většiny ustanovení směrnice tak nevyplývá nic závazného. Je to sice jakýsi návod, jak se chovat a co a jak dělat, určitý řád stejný pro všechny, jenže je to řád nezávazný, a to, že se účastník akce jeho obsahem nebude řídit, ač s ním byl seznámen, nebude ve velké části případů odpovědnosti hrát žádnou roli.

Z této nezávaznosti vybočuje pouze hrstka odstavců stanovících několik povinností. Povinnost je stanovena členům, ale i nečlenům, zejména pro seznámení se se směrnicí, s návody na použití výstroje a použitých speleologických a speleoalpinistických pomůcek a tak dále, ale hlavně pro řešení mimořádných událostí, tedy takových událostí, při nichž je ohroženo zdraví nebo život osob. Stanoví povinnost vedoucího akce řídit záchranné práce do okamžiku převzetí této činnosti IZS či SZS. Opět zde není žádný postih za porušení těchto ani jiných povinností ve směrnici obsažených, a tedy opět půjde o odpovědnost občanskoprávní. Bezpečnostní směrnice jako taková je tedy jakýsi návod formulovaný tak, aby v případě jakéhokoli problému, úrazu, nehody a podobně nebylo možné přenést odpovědnost na ZO ani ČSS a odkazovat na ní se slovy, že jsem dělal vše přesně podle směrnice, a proto za nic nemohu.

Vědomost rizika

Než se budeme zabývat konkrétními příklady a otázkou, jak to tedy v určité situaci bude se zaviněním, odpovědností a podobně, upozorníme na formulaci přihlášky za člena ČSS. Dle jejího znění se žadatel zavazuje řídit stanovami a interními předpisy, což je také neodmyslitelnou podmínkou členství dle předpisů spolku. Zajímavější je však poslední věta,

kteřou řadatel prohlašuje, ře si je vědom toho, ře speleologie je potenciálně nebezpečná činnost a přijímá s tím související rizika. Co to však v reálu pro řadatele, resp. členu ČSS znamená? Omezuje se tím odpovědnost ZO, resp. ČSS, a přebírá na sebe riziko (budoucí) člen? Skutečnost, ře řadatel přijímá potenciální související rizika můžeme chápat jako informovaný souhlas podobně jako například v nemocnici. Řadatel je srozuměn s tím, ře se jedná o činnost, při které se může dostat do rizikové situace, avšak odpovědnosti se to dotýká jen do jisté míry. Jak je popsáno níže, vždy je třeba zohlednit konkrétní okolnosti dané situace a z toho teprve vyvozovat závěry o odpovědnosti.

Občanský zákoník

Zásadní význam pro odpovědnost má v dané problematice prevence. Občanský zákoník jakožto univerzální kodex soukromého práva sice neřeší problematiku speleologické činnosti s ohledem na odpovědnost, ale přesto se nepochybně budou aplikovat obecná ustanovení o generální prevenci (§ 2900 OZ), kdy je každý povinen počínat si tak, aby nedošlo k nedůvodné újmě na svobodě, životě, zdraví nebo vlastnictví jiného, a o speciální prevenci (§ 2901 OZ), která za vymezených okolností stanoví povinnost zakročít. Zejména pak odpovědnostní vztah ovlivní ustanovení, dle kterého ten, kdo se veřejně nebo ve styku s jinou osobou přihlásí k odbornému výkonu jako příslušník určitého povolání nebo stavu, dává tím najevo, ře je schopen jednat se znalostí a pečlivostí, která je s jeho povoláním nebo stavem spojena. Jedná-li bez této odborné péče, jde to k jeho tíži (§ 5 odst. 1 OZ). S tímto pak úzce souvisí ustanovení, dle kterého dá-li ten, kdo způsobil škodnou událost, najevo zvláštní znalost, dovednost nebo pečlivost, nebo zaváže-li se k činnosti, k níž je zvláštní znalosti, dovednosti nebo pečlivosti zapotřebí, a neuplatní-li tyto zvláštní vlastnosti, má se za to, ře jedná nedbale.

Úraz

Jednou z nejčastějších (právních) událostí nastávajících během speleologických akcí je úraz, tedy poranění, porucha zdraví, ke které došlo náhle na základě vnější příčiny. V souladu již s přihláškou k členství v ČSS se bude jednat o ono související riziko se speleologickou činností. Důležitým aspektem pak ale je druh úrazu a okolnosti jeho vzniku. Pokud tedy například během akce zakopnu a pádem si způsobím poranění, bude to moje vlastní chyba a nikdo jiný než sám poraněný za ní nebude zodpovídat. Pokud se ale úraz stane na lokalitě, a to v důsledku použití vybavení ZO, které bylo například staré nebo špatně udržované, bude v takovém případě zpravidla odpovědná ZO, respektive osoba, která je pověřena se o to vybavení starat. Pokud se zraním proto, ře použiji své vlastní, ale nevyhovující vybavení, je to moje chyba a moje odpovědnost. Dojde-li k úrazu ale z důvodu jiné osoby, například kvůli jinému účastníkovi nebo třeba i proto, ře je na lokalitě další skupina, navíc na nenahlášené akci, která svou činností úraz způsobil, odpovědnost bude v tu chvíli na straně oné konkurenční skupiny či členu takové skupiny. Uvedené situace jsou velmi zjednodušené a nelze je brát dogmaticky. Vždy je třeba na věc nahlížet s ohledem na konkrétní okolnosti, což platí téměř paušálně u většiny takovýchto událostí. Co je možné ovlivnit, to je riziko úrazu, a to jak opatrností, tak dodržováním bezpečnosti, v tomto případě Bezpečnostní směrnice ČSS.

Nehoda

Na speleologických akcích může také snadno dojít k nehodě. Nehoda je událost, a to jak mimořádná, tak člověkem způsobená, která vede k poškození věci nebo lidského života a zdraví a dalším škodám. Dle bezpečnostní směrnice se za mimořádné události považují nehody spojené s vážným nebo smrtelným úrazem, závaly a náhlé povodňové situace spojené s postižením nebo uzavřením osob, zbloudění nebo uvíznutí osob v jeskyni, zaplňování jeskyně a další situace, při nichž je ohroženo zdraví nebo život osob. Jak vyplývá z úvodních

vět tohoto odstavce, bude rozdíl mezi nehodou jakožto mimořádnou událostí bez lidského zavinění a nehodou způsobenou člověkem. V případě nehody, která spočívá v nezaviněné události, která byla navíc mimořádná, nepředvídatelná, neodvratitelná, jedná se tedy o tzv. *vis maior*, neboli vyšší moc, je vyloučena jakákoliv odpovědnost. Typicky sem patří živelní pohroma. Pokud ale dojde kupříkladu k závalu v podzemí, který navíc odřízne skupinu od cesty na povrch, a to proto, že byla daná část podzemí ZO třeba nesprávně či neodborně vystrojená, ponese ZO za tuto událost zodpovědnost.

Škoda na věci

Pokud na lokalitě dojde k poškození věci, a máme na mysli situaci, kdy poškodím kolegovi fotoaparát, protože na něj kvůli vlastní neopatrnosti upadnu, postupovat se bude podle předpisů občanského práva. Skutečnost, že k události došlo na daném místě během konání akce, nehraje roli. Poškodí-li ale účastník vybavení patřící ČSS, resp. ZO, ačkoliv byl poučen a proškolen dle předpisů ČSS, ponese za toto poškození odpovědnost.

Závěr

Problematika právní odpovědnosti je záležitost velmi rozsáhlá. Principem občanského práva, který se použije též pro činnost ČSS, je princip prevence, jak byl popsán výše dle občanského zákoníku. Podstatným prvkem je prevence rizika, a to opatrností a dodržováním doporučení vyplývajících z bezpečnostní směrnice ČSS, čímž je možné riziko minimalizovat. Pokud dojde k některé ze škodních událostí, je třeba je vždy posuzovat individuálně s ohledem na danou situaci. Vždy je nutné hledat konkrétní hranici. Speleologickou činnost je nutné provádět zodpovědně a obezřetně s ohledem na dané podmínky, znalosti a zkušenosti.

Pro ČSS obecně platí, že je výhodnější formulovat stanovy spíše obecněji s možností jejich konkretizace dalšími předpisy spolku. Každá ZO si může samostatně závazně upravit formou vlastního předpisu problematiku v předpisech ČSS neřešenou, považuje-li to za potřebné.

Dalšími otázkami, které si zaslouží pozornost, jsou akce pro veřejnost, zvláště pak pro děti, zpřístupnění lokalit organizovanému turistickému využití a vůbec odpovědnostní vztahy mezi ČSS a veřejností, veřejnoprávní vztahy obecně a trestněprávní odpovědnost ČSS a ZO.

Právní předpisy:

- [1] Zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník
- [2] Stanovy spolku Česká speleologická společnost ze dne 24.4.2015
- [3] Organizační řád České speleologické společnosti ze dne 24.4.2015
- [4] Česká speleologická společnost Bezpečnostní směrnice pro speleologickou činnost ze dne 27.6.2013, č.j.: CSS/108/URA/RUZNE/2013

NATÁČENÍ DOKUMENTÁRNÍCH FILMŮ V PODZEMNÍCH PROSTORÁCH - METODY, TECHNIKA A POZNATKY Z PRAXE

– přednáška doplněná promítáním ilustračních filmových záběrů

Ladislav Lahoda

CMA – Společnost pro výzkum historického podzemí
Praha 3, Lucemburská 35
e-mail: laco.lahoda@seznam.cz, tel. +420 604 127 692



Úvod

Natáčení dokumentárních filmů v podzemních prostorách je s postupujícím vývojem kamerové a osvětlovací techniky stále jednodušší, přesto však výsledné záběry mnohdy neodpovídají vynaloženému úsilí. Přednáška upozorní zvláště začínající kameramany na nejčastěji se vyskytující problémy, které při podzemním natáčení mohou nastat: jak s použitou technikou, tak s výběrem záběrů a také nezbytnou spoluprací kolegů. Také ukáže způsoby využití specifických nasvětlovacích metod používaných v podzemní fotografii pro účely natáčení v podzemí.

Obsah přednášky

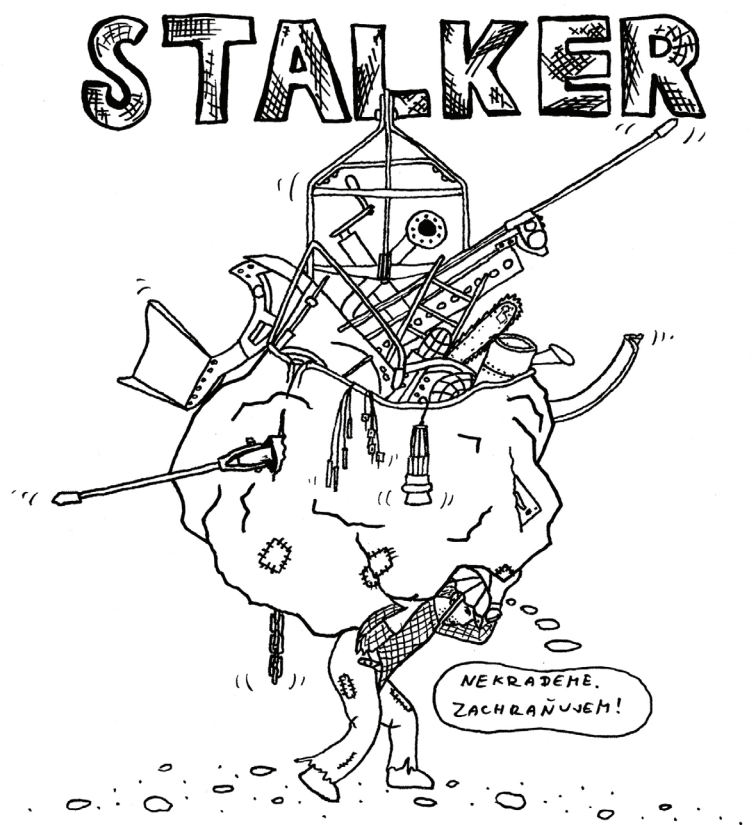
- stručný úvod do kamerové a osvětlovací techniky obvykle používané v podzemí
- ukázky techniky používané při natáčení dokumentárních filmů CMA
- doporučené doplňky a pomocné vybavení pro natáčení v podzemí
- množství ilustračních záběrů z českého i evropského podzemí, na kterých jsou ukázány různé metody natáčení a nasvětlování s jejich výhodami i nevýhodami
- jak využít zkušeností s podzemní fotografií ve filmové praxi
- kratší ukázky z nově připravovaných dokumentů CMA, kde byly výše uvedené metody použity



Závěr

Přednáška uvozuje jen stručný a základní nástin celé problematiky. Má případným zájemcům usnadnit výběr techniky a seznámit je s možnostmi i limity jejího použití v praxi.





Marie Mikšániková, 2016

Výzkum v podzemí 2016

Odborná konference o výzkumu přírodního i umělého podzemí, 7. ročník

Bozkov 15. 10. 2016

Sborník abstraktů

Editoři: Lukáš Falteisek, Karel Roubík

Vydavatel: Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta

Místo, rok vydání: Praha, 2016

Vydání: první

Rozsah: 47 s.

Náklad: 100 ks

Neprodejné

ISBN: 978-80-7444-049-6