

SOUHRNNÉ VÝSLEDKY SLEDOVÁNÍ A ZÁCHRANNÉHO VÝZKUMU TĚŽENÉHO VÁPENCOVÉHO LOŽISKA VE VITOŠOVĚ ZA OBDOBÍ LET 2001–2005

Overall results of monitoring and preservation research on mined limestone deposit in Vitosov in 2001–2005

Rostislav Morávek

Přírodovědný ústav, geologické pracoviště, Vlastivědné muzeum, nám. Republiky 5, 771 73 Olomouc;
e-mail: moravek@vmo.cz

(14-43 Mohelnice)

Key words: Vitosov, limestone, karst, cave

Abstract

A number of remarkable geological, tectonic, paleontological and primarily, karst findings were exposed at the significant mined limestone deposit in Vitosov in 2001–2005. Our paper brings processed data concerning the most significant findings found in the course of the above mentioned period of time. Those were, particularly, two so far the biggest caves found at the site, numerous karst cavities and pipes with clay-loam sedimentary fillings, and a number of small vertebrates bones, the age of which was preliminarily determined to 3,5–2,0 million years. Documentary material obtained during the preservation collecting in the limestone quarry in Vitosov can be seen in the collections of the Vlastivedne museum in Olomouc.

Úvod a přehled situace na ložisku

Ložisko vitošovských vápenců, otevřené rozsáhlým stěnovým etážovým lomem, leží na západním úpatí kóty Bílý kámen (588 m), Úsovské vrchoviny, 5 km jv. od Zábřehu na Moravě. Poměrně úzký pruh vitošovských vápenců je protažený v podélné ose ve směru SSZ - JJV, vápence vyklíňují na obou jeho koncích. Celková délka pruhu vápenců je 3,5 m, jeho šířka se zvětšuje z 50–100 m na max. 500 m, kterou dosahují vápence ve střední části, tj. vlnějším dobývacím prostoru ložiska Vitošov (obr. 1). Podle výzkumů a prací Koverdinského (1993, 1997) přísluší vitošovské vápence do rohelské skupiny, která je součástí obalových jednotek desenské klenky silesika. Vitošovské vápence jsou předmětem průmyslové těžby již více než 130 let. Vápenka Vitošov, s.r.o. dnes patří svými kvalitními výrobky a surovinou k nejvýznamnějším vápenkám v České republice. Naložisku vitošovských vápenců jsou zásoby ještě na mnoho let a podle nových průzkumů se předpokládá, že se budou vápence těžit i pod úrovní nivy řeky Moravy. Na lokalitě je po dohodě s vedením společnosti prováděna v souběhu s těžebním postupem záchranná dokumentace. Při pravidelném sledovacím režimu je odebírán, zpracováván a ukládán ve sbírkových fondech Vlastivědného muzea v Olomouci geologicko-petrografický, paleontologický a krasový materiál, reprezentující všechny významnější jevy, které byly ve vitošovských vápencích zjištěny. Tyto typové kolekce jsou a budou i v budoucnosti přístupné studiu a případnému dalšímu vědeckému zpracování. Hlavní zájem v rámci dokumentace v areálu Vitošovského lomu byl v letech 2001–2005 věnován krasovým jevům. Ty byly v tomto období mimořádně bohaté a pestré a to jak výskytem primárních forem a útvarů, tak i jejich výplněmi. Vedle značného množství drobných krasových dutin a zkrasovělých puklin to bylo i několik velkých jeskyní, které byly po svém objevení

velmi dobře zachovalé a to co do původního charakteru jeskynních prostor, tak i jejich speleotém, které se ve vitošovském krasu vyznačují velkou bohatostí a rozmanitostí jak gravitačních forem, tak i sintrových anomálií (pizolity a aerosolové útvary).

Větší množství dílčích úseků malých jeskyní a dutin bylo odkrýváno na krasových zónách č. 51, 52, 53, které procházejí napříč vápencovým ložiskem a protínají jej ve směru SV–JZ až SSV–JJZ. Rozsah těchto zón je jak v horizontálním, tak i vertikálním směru vyvinut a prokázán prakticky v celém v současnosti odkrytém vápencovém tělese.

Geologické poměry

S ohledem na význam a pozici ložiska vitošovských vápenců, byly tyto častým předmětem zkoumání a hodnocení. Podrobně je vývoj názorů a poznání geologických poměrů vápenců od Vitošova zpracován Morávkem (2001). Stratigrafickou pozici stanovil na základě Koverdinského paleontologického nálezu Hladil, který podle stromatoporoidní fauny zařadil vitošovské vápence k devonským jednotkám, pravděpodobně svrchně givetského stáří (Koverdinský – Hladil 1985). Na základě svých regionálních výzkumů a mapování v 80. a 90. letech 20. st. řadí Koverdinský (1993, 1997 aj.) vitošovské vápence ke komplexu hornin rohelské skupiny, resp. skupiny, kde tyto vápence v území mezi Lesnicí a Hrabovou tvoří spolu s úzkým pruhem tmavých fylitů obalovou jednotku desenské klenby. Pro vzájemné posouzení všech vztahů a celkového rozšíření vápencových hornin v tomto území však zatím chybí dostatečné množství hlubších vrtů, které by zachytily situaci pod mladšími uloženinami deprese mezi Litovlí, Mohelnicí a Zábřehem n. M. Přes nedostatek znalostí hlubší stavby Mohelnické brázd se domnívám, že vitošovské vápence mají úzký vztah k vápencům mladečského devonu a tvoří pravděpodobně přechod k „ostrovnímu“ vývoji úzkých pruhů a ker vápenců skupiny Branné na západním okraji silesika.

Karbonátové sedimenty vitošovského ložiska spolu s podložními vulkanosedimentárními horninami rohelské skupiny byly původně subhorizontálně uloženy. Při formování desenské klenby v době variského vrásnění vyzvednuty a ukloněny. Přes značnou rigiditu byly vitošovské vápence zvrásněny (obr. 2) o různé velikosti (malých cm až dm a větších řádu m až 20–30 m) a tvaru vrás, jejichž ramena jsou často redukována, resp. přetržena přesmykovými pohyby. Vrásnění způsobilo značnou deformaci a dílčí přesmykové posuny i uvnitř tělesa vitošovských vápenců. Tím se značně změnil původní vrstevní sled a konfigurace jednotlivých vrstev vápenců. Při pohybu podléhalo vápencové souvrství značným tlakům, kterými bylo původní souvrství zcela zborceno. Jednotlivé dílčí části tohoto rozrušeného souvrství přitom byly přes sebe přesouvány. Jak uvádí ve své zprávě z ložiskového průzkumu Černý (1996), probíhá středem ložiska směrný zlom, s kterým paralelně probíhá zlomová linie v údolní nivě. Jak se zároveň domnívá nejedná se o zde o jeden zlom s velkým skokem, ale o několik paralelních zlomů v pásmu širokém 100 až 150 m, které je součástí bušínského zlomu. Podél něho docházelo k dílčím horizontálním a vertikálním pohybům, jež ovlivnilo postupný vývoj strmého stupňovitě poklesu reliéfu svahu vlastní lokality a to zejména v terciéru a kvartéru, při formování deprese Mohelnické brázdy. Podélný zlom probíhající ložiskem se obloukovitě stáčí ze SZ–JV směru na severní straně ložiska do směru SSZ–JJV na jeho jižní straně. Často diskutovanou otázkou

je přítomnost příčných zlomů a pohybů podél nich. Již z geomorfologického hlediska lokality je zřejmé, že okrajové kry jsou pokleslé oproti středové kře, v které je vymezen vlastní dobývací prostor ložiska Vápenky Vitošov.

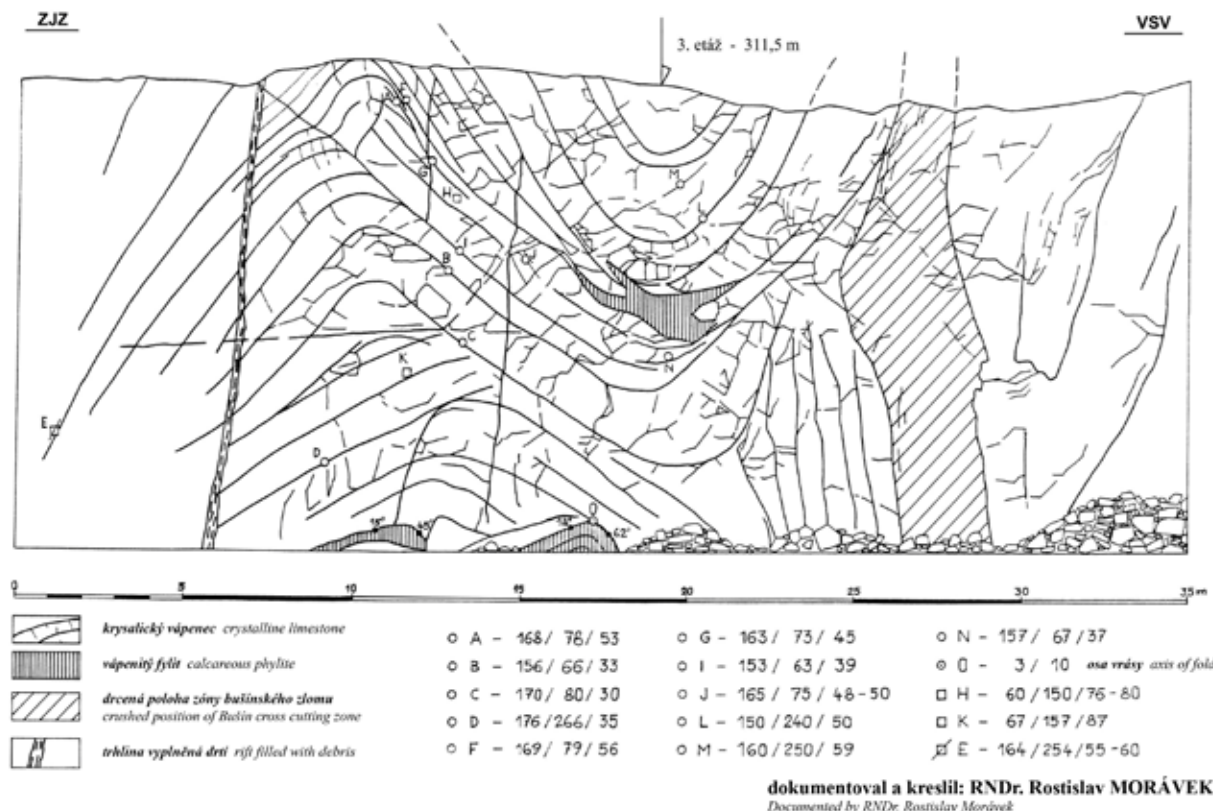
Krasová charakteristika

Přes malý plošný rozsah vitošovských vápenců a chybějící výraznější povrchové krasové jevy, byla tato lokalita na základě výjimečného a bohatého charakteru vývoje podpovrchových jevů a jejich speleotém vyčleněna v regionálním dělení krasových území ČR v rámci Východních Sudet jako samostatný kras Úsovské vrchoviny u Vitošova. Ten je reprezentován především typickými úzkými zkrasověnými puklinami, menšími dutinami, drenovacími propástkami, propastovitými puklinovými jeskyněmi, ale i většími dómovitými prostory. Krasové zóny, dutiny a jeskyně se ve Vitošově vyznačují velmi bohatými a rozmanitými sintrovými výplněmi a to jak gravitačními, v různých formách stalaktitových a stalagmitových útvarů, tak i různých sintrových anomálií, kde převažuje vývoj pizolitických agregátů ve formách a tvarech, které nemají v českých jeskyních obdobu. Rozhodujícími faktory ovlivňujícími krasování vitošovských vápenců je jejich chemická čistota a intenzivní tektonické porušení. Orientace břídlíčnatosti a četnost puklin, především pak výrazné tektonické zóny v sz. části ložiska, ovlivnily směr a stupeň zkrasování těchto vápenců. Velmi důležitou roli sehrála i pozice vápenců na sklonu svahu, kdy zejména v terciéru a starším kvartéru,



Obr. 1 – Celkový pohled na areál Vápenky Vitošov s.r.o., situace z roku 2005.

Fig. 1 – General view of the lime-quarry Vápenka Vitošov, situation of 2005 year.



Obr. 2 – Ukázka geologické dokumentace ve vitošovském lomu. Geologický profil stěny bloku č. 2110. SZ část ložiska vitošovských vápenců, postup těžby na Lesnici.

Fig. 2 – Example of geological documentation in limestone quarry Vitošov. Geological profile of the face block No 2110. North-West part of deposit in the Vitošov limestone, process of exploitation in Lesnice.

v období výrazných dešťových srážek odváděly vápence ze svahů přitékající vody do údolí, v úzké návaznosti na vývoji údolí dnešní řeky Moravy a deprese Mohelnické brázdy. Podrobně je karsologická charakteristika zpracována Morávkem (2001).

Krasové jevy a speleologické objekty

Krasové dutiny, souvislé zkrasové zóny a menší jeskyně jsou ve vitošovském lomu odkrývány po celé období zde probíhající těžby. Nejstarší objevy nebyly dokumentovány a staly se pouze předmětem zájmu pracovníků lomu, kteří z nich získávali krápníkovou výzdobu. Systematicky je lom ve Vitošově se zaměřením na výskyt krasových jevů sledován od počátku 90. let 20. st. V tomto období bylo zaznamenáno a zdokumentováno větší množství krasových dutin a menších puklinových jeskyní (Morávek 1998, 2001). Tyto jeskyně a dutiny se vyznačovaly velmi bohatou a pestrou sintrovou výplní. Období let 2001–2005 bylo na výskyt krasu vytvořeném ve vitošovských vápencích odkrývaném těžbou v úrovni mezi 3. a 1. etáží velmi bohaté. Jednalo se především o velké množství menších krasových dutin, kapes a zkrasovělých puklin s hlinitojilovitými a písčitými výplněmi, ale rovněž s volnými prostory v nichž byly plochy pokryty různými vývoji sintrových útvarů. Nejvýznamnější objevy pak bylo odkrytí zatím dvou největších jeskyní s mimořádně bohatým a pestrým vývojem speleotém. Obě jeskyně jsou podrobně popsány Morávkem (2005).

V zsz. části ložiska byla 23. 9. 2002 objevena jeskyně nazvaná podle směru svého průběhu k jihu Poledníková jeskyně. Vchod do jeskyně byl situován ve stěně VSV–JJZ směru mezi 2.–3. těžební etáží, po odtěžení rozvalu clonového odstřelu č. 2241. Vstupní portál měl rozměry $V = 5,5 \text{ m}$, $\mathring{S} = 9,0 \text{ m}$. Jednalo se o korozně-erozní krasovou jeskyni s projevy modelace přívalovou vodou s celkovou šikmou délkou 22 m. Zejména vstupní část jeskyně byla značně poznamenána řícením. V půdorysu měla jeskyně tvar kosodélníku, který se směrem ke dnu částečně zužoval. Horní úsek jeskyně měl šířku 22–24 m a maximální výšku 6 m. Tato prostora za vchodem byla nazvána Divadelní dóm. Největší pozoruhodností zde byly excentrické útvary i ve větších agregátech vytvořené v 6 m dlouhé a protáhlé mělké dutině ve stropu jeskyně a sloupovité stalagmity vysoké až 1,3 m. Ve spodní části přecházela jeskyně k jihu prudkým snížením stropu na výšku cca 0,8 m. Jednalo se o úsek délky 10 m se sklonem 50° k jihu, s rovnými plochami tvořícími dno a strop jeskyně. Prostora byla pro výjimečně bohatou, pestrou a bílou výzdobu nazvána Vánoční síň. Stalaktitové a stalagmitové útvary zde byly vytvořeny v takovém množství a rozsahu, že na mnohých místech téměř vyplňovaly průřez jeskyně. Unikátní byly především záclony vytvořené na šikmém stropu, ty dosahovaly délky až 4 m. Tyto krápníkové útvary byly bílé až čiré, monokrystalické, bez přírůstkových linií, tak jak je typické pro tyto formy krápníkových útvarů. Především po

obvodu spodního úseku jeskyně byly vytvořeny nárůstky sněhově bílých pizolitických agregátů.

Druhou a prozatím největší jeskyní objevenou ve vitošovském vápencovém lomu je Jeskyně velkých stalagmitů. Vstupy do této jeskyně jsou v závěrném svahu, v úrovni mezi 2.–3. etáží, ve výškové úrovni 297–309 m. První prostora této jeskyně byla objevena v r. 1998, tehdy však byla prozkoumána pouze orientačně bez objevu pokračování a vchod do ní byl odstřelem zavalen. Pokračující těžbou z nižší těžební etáže byla tato jeskyně na začátku r. 2004 znovu otevřena a přes zřícený původní dóm se podařilo proniknout do zachovalých částí rozsáhlé jeskyně. Ta je nyní celým svým průběhem situována do závěrného svahu lomu. V případě Jeskyně velkých stalagmitů se jedná o horizontálně, ale i vertikálně značně rozsáhlou jeskyni tvořenou velkými dómy a nízkými spojovacími vodními chodbami. Nyní známá délka i s úseky dnes již zcela destruktivně znehodnocených prostor jeskyně, je v podélné ose 100 m, celková délka jeskyně i s odbočkami je cca 200 m. Denivelace od nejvyššího místa po největší hloubku prozatím známých jeskynních prostor je 25–30 m. Jeskyni lze klasifikovat jako korozně erozní vrstevní jeskyni, s výraznými projevy erozní, místy až evorzní činnosti. Hlavními prostorami tvořící jeskynní systém jsou dóm Vitošovská sintrová galerie, Spojovací vodní chodba mezi oběma dómy a největší prostora Dóm Bílého kamene rozměrů $D = 43$ m, $\check{S} = 22$ m, $V_{max.} = 9$ m. Kromě toho jsou pod úrovní dna Vitošovské sintrové galerie a Dómu Bílého kamene menší kapličkovité prostory a nízké šikmo ukloněné vrstevní úseky jeskyně, které se vyznačují zcela mimořádně bohatou sintrovou výplní a to jak gravitačních forem a tvarů, tak i různými tvary sintrových anomálií, pestrého vývoje pizolitických a aerosolových agregátů a excentrických nárůstků. Již v prvním zimním období po objevení jeskyně bylo zjištěno, že přes probíhající těžbu slouží jeskyně jako zimoviště několika druhů netopýrů.

Další významnější dokumentované objevy v lomovém areálu v tomto období

V dubnu r. 2003 v jv. postupu těžby, ve výškové úrovni 297–309 m byla objevena krasová dutina rozměrů $H = 7,5$ m, $\check{S} = 3,5$ m, vyplněná hlinitopísčítým až hlinitojílovitým sedimentem. Po odkopání části sedimentu od stěn se ukázalo, že jsou tyto pokryty rekrystalovanými sintrovými náteky, pizolitickými agregáty a pod mírně převislou szs. stěnou i menšími stalaktity. Sintrové útvary byly na svém povrchu značně korodované. Tato skutečnost a rozbor charakteru hlinitých a hlinitopísčítých výplní ukázal, že se nejedná o pravou krasovou kapsu, ale o trosku menší jeskyně, která byla později zaplněna naplaveným sedimentem. Dokumentace tohoto nevelkého krasového jevu je dalším dokladem k domněnce autora, že ložiskem v určitém období protékal vodní tok a to s největší pravděpodobností bezejmenný potok nyní tekoucí v hlubokém zářezu na jv. straně ložiska podél krátkého hřbetu ve směru od kóty Bílého kamene (588,5 m).

Ke konci roku 2003 byla při skrývkových pracích a dotěžování na jv. okraji ložiska odkryta ve výškové úrovni 335 m troska jeskynní úrovně, kde byla pouze v částečně

primární pozici zachovalá poloha mocných sintrových kůr střídajících se s polohami šterkových a hlinitojílovitých sedimentů. V rozvalu pak byly nalezeny úlomky stěbelnatě rekrystalovaných sintrových kůr, úlomky velkých stalagmitů a odlomený kuželovitý stalagmit délky 0,9 m. Největší zajímavostí byl nález úlomků hrázkovaných sintrových kůr s miskami. U báze těchto sintrových kůr bylo větší množstvím pozoruhodných jeskynních perel velikosti od 3 mm do 3 cm. I když již pouze částečně zachovalý, rovněž tento krasový vývoj potvrzuje někdejší přítomnost aktivního pohybu vodního toku vitošovským vápencovým ložiskem ve směru od VSV k ZJZ.

Při studiu hlinitojílovitých výplní krasových kapes odkrývaných v těžební úrovni mezi 1. a 2. etáží byly zjištěny v některých typech těchto reziduálních a naplavených sedimentů drobné konkrece brokovité velikosti. V segmentu clonového odstřelu č. 1032 (odstřel 18. 6. 2004) byla krasová kapsa v horní viditelné části při šířce 4,5 m v celém profilu vyplněna čokoládově hnědým jílovitým sedimentem. Ten místy obsahoval písčitou až šterčkovitou frakci. Některé uvolněné bloky této výplně obsahovaly velké množství 2–12 mm černých matných až pololesklých „brokovitých“ konkrecí. Předběžné orientační analýzy ukázaly, že jsou složeny v převažujících složkách z Fe, Mn, Si, Ca. Poměr Fe:Mn = 1:5. Při pokračujícím postupu byly v rozvalu clonového odstřelu č. 1076 (odstřel 14. 9. 2005) ve stejné výškové úrovni jako u předchozího nálezů, o 150 m dále k jz., objeveny větší kusy světle šedohnědého až žlutohnědého, nevýrazně vrstveného silně kalcifikovaného hlinitojílovitého sedimentu s obsahem šterkovo – písčitého materiálu. Tento kalcifikovaný sediment obsahoval velmi četné 0,5 – 5 mm velké rezavě hnědé „brokovité“ Fe-konkrece. U Mn-konkrecí se jedná o součást reziduální výplně vzniklé za tropických podmínek, v této oblasti z paleoklimatického vývoje prokázáno v terciéru. Malé Fe- konkrece zjištěné jak ve vertikální (285–297 m n m.) tak i horizontální blízkosti (nálezy od sebe vzdáleny 150 m) od výskytu Mn-konkrecí, vznikly pravděpodobně za odlišných podmínek někdy v období staršího pleistocénu. V této souvislosti je zajímavé, že obdobné malé „brokovité“ konkrece zjistil při své dokumentaci profilů kvartérních sedimentů v okolí Přerova – Předmostí Pelíšek (1975) a lze proto předpokládat, že mohou být častým obsahem určitých horizontů v sedimentech Hornomoravského úvalu a Mohelnické brázdy.

Při ověřování sintrových výplní z krasových zón, dutin a jeskyní vitošovského krasu UV-lampou bylo zjištěno, že některé vzorky vykazují na části svého povrchu, nebo v příčných řezech uvnitř přírůstkových linií pizolitů a květákovitých agregátů zelenou barvu. Ověřením tohoto jevu v UV-světle bylo prokázáno, že tyto vzorky obsahují opál. Je to poprvé co bylo v rámci studia speleotém z výplní krasových jevů ve vitošovském vápencovém ložisku zjištěna přítomnost této křemenné modifikace. Jejich výskyt je nejčastěji vázán na krasové zóny v sz. části ložiska, v dokumentaci evidované jako krasové struktury č. 51, 52, 53. Některé prověřované vzorky pochází ze sběrů z období konce 80. a začátku 90. let 20.st., a to i z jiných částí ložiska. Nejnovější vzorky s opálem jsou z r. 2004–2005

z krasové zóny č. 52. Opál je zde součástí sintrových útvarů vytvořených na stěnách zkrasovělé pukliny a plochách vápencových balvanů, které ji vyplňují.

V průběhu dokumentačního období byla věnována pozornost výskytu a sběru kostí drobných obratlovců, které se vyskytují především v krasových zónách č. 51, 52, 53, kde je jejich výskyt poměrně bohatý. Část nalezeného osteologického materiálu byla předána k determinaci na Geologický ústav AV ČR v Praze Kadlecové a na Katedru zoologie PřF UK v Praze Horáčkovi. Na základě jejich určení jsou již nyní známy první druhy fauny (např. netopýři, žáby, hraboši, krtci, plši, blavor), která se na této lokalitě vyskytovala v jeskyních nebo žila na jejím povrchu. Na základě jejich určení je možno přibližně stanovit i období vývoje a stáří krasových dutin vitošovského ložiska. Na základě zjištěného druhového společenstva stanovil I. Horáček, že se jedná o faunu značně starobylou, předběžně datovanou na hranici MN15 a MN16, tj. cca 3,5 milionů let. Kadlecová pak v dodaném materiálu terra rossy odebraném v Korálové jeskyni (jeskyně byla součástí zóny č. 52) našla a určila první molár *M1 Mimomys pliocaenicus*, cca 2,5–2 mil. let. Stratigrafická hodnota všech těchto nálezů a možnost jejich aplikace je však přesto malá a orientační, protože se prozatím jedná, kromě nedostatečného materiálu z *Mimomys pliocaenicus*, o druhy vyskytující se v rozsahu velkého časového období od pliocénu až po recent.

Závěr

Za období sledování těženého vápencového ložiska ve Vitošově se podařilo zajistit, aby nedocházelo k odtěžení významnějšího geologického, nebo krasového jevu, aniž by nebyl předtím prozkoumán a zdokumentován s provedením odběru všech základních petrografických vzorků a základních typů speleotém. Jsou tak trvale zpracovány a dokumentačně zachovány významné přírodní jevy, postupně je vytvářena komplexní typová kolekce petrografického a krasového materiálu, reprezentovaného pes-

trými a různorodými krápníkovými útvary a pizolitickými agregáty. Rozsáhlá je i fotodokumentace jednotlivých jevů, u těch nejvýznamnějších jako např. u jeskyní je pořizován videozáznam. Dokumentační sledování postupující těžby ve vitošovském vápencovém ložisku spojené s karsologickým výzkumem v období 2001–2005 přineslo nejen objevení pozoruhodných a rozsáhlých jeskynních prostor – Poledníkové jeskyně a Jeskyně velkých stalagmitů, ale zároveň prokázalo, že ve vývoji krasu vitošovských vápenců nebyla rozhodujícím modelačním faktorem koroze, ale že v určitých obdobích, pravděpodobně v mladším terciéru a starším kvartéru protékal ložiskem vodní tok s častými intenzivními přívalovými přítoky s velkým množstvím vody, který způsobil výraznou erozní modelaci. S postupující těžbou se ukazuje, že původně ložiskovým průzkumem ověřené a předpokládané zkrasování vitošovského vápencového ložiska je mnohem rozsáhlejší a má značný vertikální a horizontální rozsah. Zejména poslední objevy velkých jeskyní ve výškové úrovni mezi 3.–1. etáží (309–285 m) ukazují, že do hloubky vápencového tělesa zkrasování neubývá, naopak co do velikosti jeskynních prostor jsou tyto prozatím největšími objevenými ve vitošovských vápencích. Proto je možné i nadále s pokračující těžbou očekávat výskyt krasových dutin a jeskyní, pravděpodobně i poměrně velkých rozměrů. Velkou pozornost je nutné při sledování lomového areálu věnovat dokumentaci a odběru vzorků k analýzám sedimentárních výplní krasových kapes a především pak sběru veškerého objeveného osteologického materiálu. Prozatím zde chybí jakékoliv nálezy kostí větších obratlovců. Lomový areál ve Vitošově je nutné posuzovat jako zcela mimořádně hodnotnou přírodovědní lokalitu. Ta je dána nejen značným významem, vývojem a bohatostí krasového fenoménu, ale i ostatními geologickými, petrografickými a mineralogickými jevy, které napomáhají k poznání vývoje širšího území na jižním okraji silesika. Tyto poznatky a výsledky zároveň zvyšují význam dalšího pokračování v záchranné dokumentaci na této lokalitě.

Literatura

- Černý, R. (1996): Závěrečná zpráva Vitošov, č.ú.k.1/94. – MS, Vápenka Vitošov, s.r.o.
- Koverdynský, B. (1993): Geologické problémy silesika. – In: Přichystal, A. – Obstová, V. – Suk, M. (Eds): Geologie Moravy a Slezska, 31-40. MZM a SGU PřF MU. Brno.
- Koverdynský, B. et al. (1997): Geologická mapa 1:50000, list 14-43 (Mohelnice) a vysvětlující text. – MS ČGS. Praha.
- Koverdynský, B. – Hladil, J. (1985): Stáří vitošovských vápenců (devon, severozápadní Morava). – Věst. ÚÚG, 60, 1, 1-7. Praha.
- Morávek, R. (1998): Pozoruhodný kras vitošovského vápencového ložiska. – Čas. Ochrana přírody, 53, 5, 138-142. Praha.
- Morávek, R. (2001): Záchranný karsologický výzkum těžené vápencové lokality ve Vitošově Závěrečná zpráva výzkumného úkolu za období 1999–2000. – 76 s., MS, Přírod. ústav Vlastivědného muzea v Olomouci. Olomouc.
- Morávek, R. (2005): Zpráva o karsologickém výzkumu a dokumentaci významných speleologických objektů na lokalitě Vitošov v letech 2000–2005. – Zprávy VMO, 283, 32-60. Olomouc.
- Pelíšek, J. (1975): K charakteristice kvartéru u Předmostí nedaleko Přerova na Moravě. – Zprávy VÚO, 177, 3-23. Olomouc.