

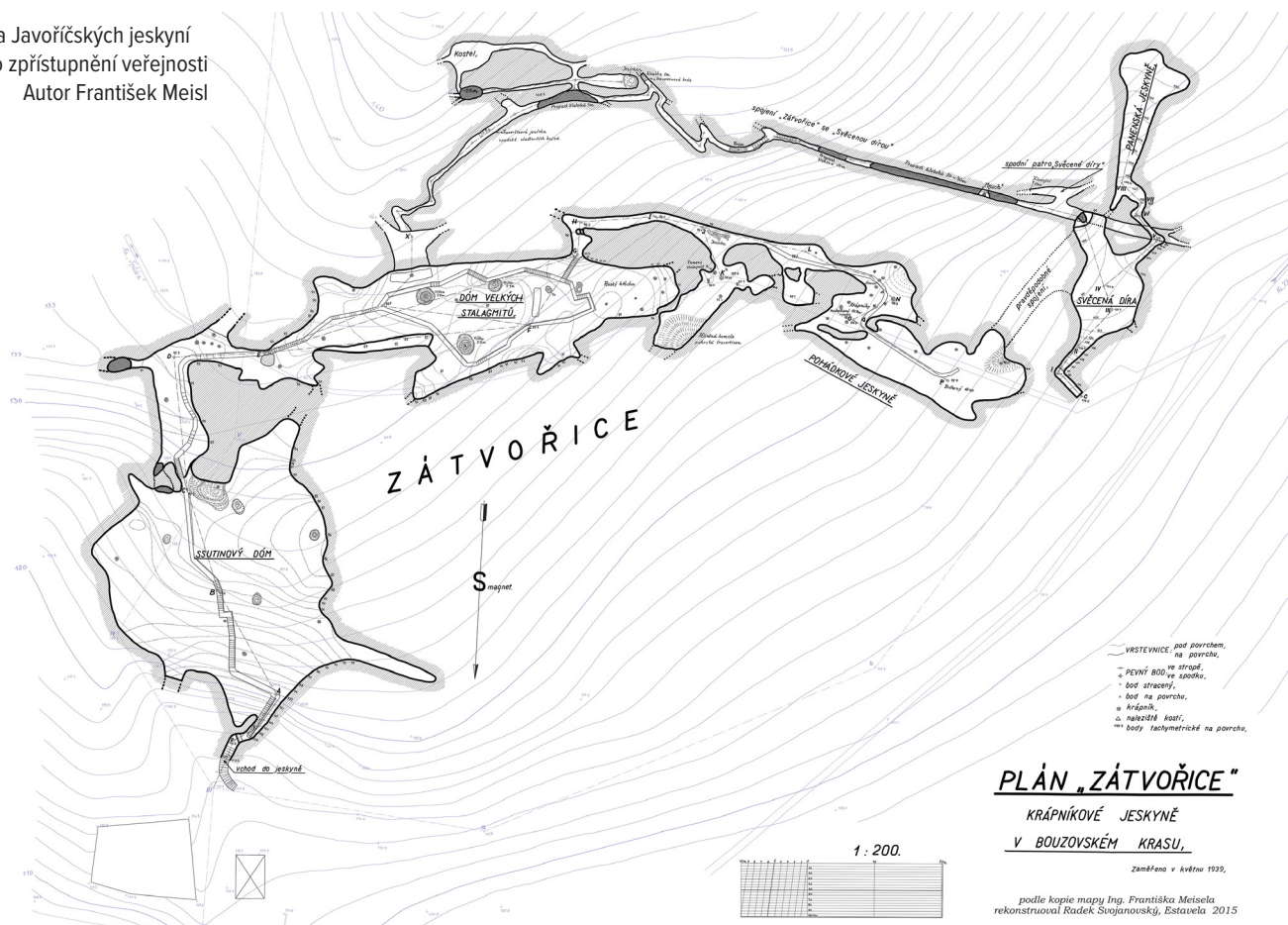
Historický vývoj a současný stav mapové dokumentace Javoříčských jeskyní

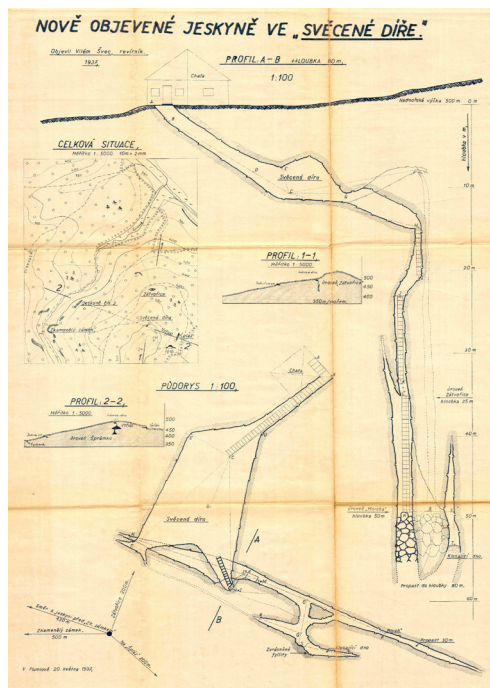
Radek Svojanovský, Martin Koudelka

Pod kopcem Špraňkem v Javoříčském krasu se nachází jeden z nejdelších systémů jeskyní v České republice, uložený v několika výškových úrovních, a je zde také známa celá řada povrchových krasových jevů, které s vysokou pravděpodobností mohou být vstupem do dosud neobjevených částí celého systému. Naznačují to nejen tradiční proutkařské průzkumy, ale i moderní geofyzikální metody. Důvodů, proč člověk odedávna kreslí mapy, je zpravidla celá řada: abychom věděli, kde jsme, co je jinde, jak se tam dostat a jak je to daleko.

Jeskyňáři kreslí mapy navíc také proto, aby poznávali souvislosti jednotlivých systémů v horizontální i vertikální rovině, aby nacházeli vodítka pro své další objevitelské snahy. Kvalitně zpracovaná detailní mapa jeskyní je nezbytným podkladem pro účinný ochrannářský management, monitoring chráněných částí přírody (např. letounů) a zpracování kvalitního plánu péče lokality. Je naprosto nezbytná pro plánování, posuzování a schvalování jakýchkoliv činností nejen přímo v podzemí, ale i na povrchu.

Meislova mapa Javoříčských jeskyní z doby prvního zpřístupnění veřejnosti z května 1939. Autor František Meisl



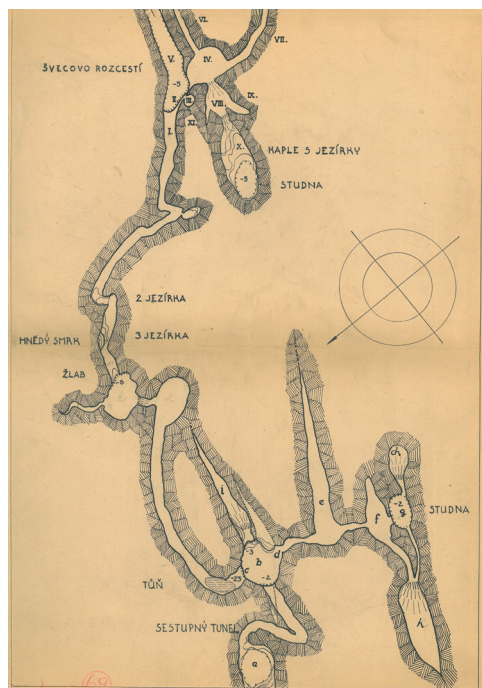


Prvním mapovým dílem bylo Meislovo zaměření nově objevené propasti pod Svěcenou dírou v roce 1937. Autor František Meisl

První mapování

Každé „mapérské“ období v Javoříčských jeskyních s sebou nese nezaměnitelné znaky svědčící o dostupné technice, výtvarném přístupu jednotlivých autorů i preciznosti konečného mapového díla. První vážnou prací zaměřenou na jednotlivé krasové jevy „Severomoravského krasu“ byla mapa Josefa Blekty z roku 1932 v článku Věstníku přírodovědeckého klubu v Prostějově „Kras mezi Konicí a Litovlí“. Zde jsou zakresleny tehdy známé povrchové krasové jevy, závraty a ponory, z nich pak především Zkamenělý zámek, propast Zátvořice a Svěcená díra, které byly známy od nepaměti a o jejichž propojení se desítky let spekovalo (Blekta 1932).

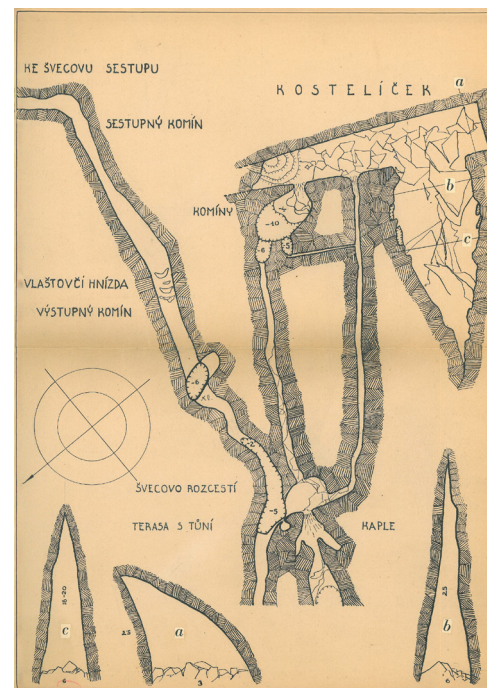
A právě tehdy začalo skutečně systematické vyhledávání jeskyní pod Špraňkem. Při cíleném hledání pokračování známé jeskyně Svěcená díra došlo v roce 1937 k objevu nových prostor ležících pod ní. Již v květnu 1937 objev podrobně a s nezaměnitelným stylem zmapoval student příbramské Vysoké školy báňské František Meisl z Plumlova. Objev umístil do mapy povrchu a zakreslil i možné související jeskyně, které porovnal také výškově. Po objevení hlavních jeskynních prostor v roce 1938 zaměřil a zakreslil celý systém, stanovil vnější polygon na povrchu a vytyčil i možné místo k prokopání vchodu z povrchu. Za pozornost



Detailní Kostořova mapa části Objevné cesty z roku 1942. Autor Karel Kostoř

stojí, že z Meislova díla vychází i precizní mapa Suťového dómu od prof. Kettnera a Dr. Rotha, se kterými Meisl již delší dobu spolupracoval. V dopisu prof. Kettnerovi z 22. 5. 1939 doplňuje ještě výšková měření stropů v Pohádkových jeskyních a v Dómu gigantů a vyslovuje domněnku, že Dóm gigantů vznikl zřícením původní chodby nad ním. Meisl (1939) byl také průkopníkem odporových geofyzikálních měření a píše, že „také by bylo možné podobné měření provést v Javoříčku, kde touto methodou by bylo snadné zjistit další jeskyně“. Na tomto místě se sluší uvést na pravou míru jednu pověst: prý první mapa objevu (která se dosud dochovala) byla pastelkami nakreslena na papírovém sáčku od svačiny. Ukázalo se však, že je naopak kopií originální Meislovy mapy.

I v nastupujícím nelehkém válečném období pokračuje pod Špraňkem objevování dalších prostor. Iniciativu přebírá syn revírníka Švece – Bedřich, který se svými kamarády z okolí objevuje a zkoumá řadu nových jeskyní v Javoříčském krasu. A především je zahájena velmi plodná dokumentační spolupráce s Karlem Kostořem, který se v oblasti zabýval prioritně výzkumem netopýrů (Kostoř 1944). Karel Kostoř nově objevené podzemní prostory zaměřoval busolou a pásmem, a přestože používal velmi jednoduché pomůcky, nakonec vznikl neuvěřitelně precizní soubor map. Karel Kostoř byl totiž



Detailní Kostořova mapa části Objevné cesty z roku 1942. Autor Karel Kostoř

nejen skvělý pozorovatel, ale také zručný kreslíř a nadšený popularizátor. Za války na popud Dr. Remeše z Olomouce napsal podrobnou monografii Kras severomoravský, která však potom nebyla vydána tiskem a pouze zlomky tohoto díla i s mapkami byly otisknuty v Čsl. krasu koncem 40. let. Náhodou se podařilo rukopis i řadu připravovaných ilustrací postupně dohledat, a tak mohl být až po 70 letech vydán v plném rozsahu v edici Acta speleologica Správy jeskyní České republiky (Kostoř 2017).

Po ukončení války z původních aktérů dění v oblasti nezůstal téměř nikdo, kdo by nové výzkumy inicioval. V té době vzniká silné hnutí mladých, aktivních a nadšených jeskyňářů v Moravském krasu. Pravděpodobně pod vlivem Antonína Bočka z Brna, který se v Moravském krasu aktivně věnoval propagaci speleologie, dochází k navázání spolupráce místních javoříčských jeskyňářů se Speleologickým klubem v Brně (SKB), tehdy pod vedením Přemysla Ryšavého a Rudolfa Burkhardta – budoucích legend moravské karsologie (Burkhardt, Ryšavý 1950). V klubu pracuje také řada geodetů a tým, kdo v dalších letech diriguje impozantní mapovací úsilí, je především Jiří Vodička. Kromě řady objevů především v dolních patrech Javoříčských jeskyní vzniká velké množství přesných map míst nových i míst již známých. SKB jako první vytyčil polygon na povrchu, který byl přesný i výškově, a poprvé tak bylo



Prof. Bábek z Univerzity Palackého v Olomouci při přípravě geofyzikálního měření na povrchu nad jeskyněmi.
Foto Archiv ZO ČSS Estavela

možné přesně určit i vztahy krasových jevů podle nadmořské výšky. Měření proběhlo 16.–17. 8. 1946 a vznikl „Prozatímní půdorys JJ SKB 16. 8. 1946“, který se stal postupně základem celého mapového díla. Na základě vnějšího polygonu jsou přeměřeny i vnitřní prostory jeskyní. Vzniká přesná mapa nejhlubších míst pod Lví jámou, která posloužila dokonce i pro tvorbu části současného mapového díla a 3D modelu. Obsahuje totiž nadmořské výšky jednotlivých bodů polygonu a s využitím moderních geodetických programů tak bylo možné určit jejich souřadnice v JTSK. Postupně se podařilo dohledat desítky map a pracovních náčrtů této skupiny, které svědčí o pracovitosti a erudici jejích členů, ale bohužel se k mapám nedochovala žádná měřičská data, a tak musela být řada lokalit přemapována moderními prostředky. Javoříčské jeskyně postupně přecházejí pod nový subjekt, když se počátkem roku 1951 ustavilo „Družstvo krápníkových jeskyní kraje Olomouckého“, mění se i politické klima a Speleoklub Brno od té doby už do Javoříčských jeskyní nebyl v podstatě vpuštěn... Ovšem v Javoříčských jeskyních nadále zůstávají někteří jeho členové jako průvodci a ti mohou, a také budou, nabyté znalosti a zkušenosti dále rozvíjet i v nových podmínkách. Jde především o Josefa Vařeku z Javoříčka.

Snaha o koordinaci získaných údajů

Dne 1. října 1958 vzniká Krajský vlastivědný ústav v Olomouci, pozdější Krajské vlastivědné

muzeum, které přebírá správu Javoříčských jeskyní. Roku 1957 se v Javoříčském krasu objevuje Jaroslava Loučková-Michovská, která je studentkou prof. Kettnera v Praze a v rámci své disertační práce celé území Javoříčského krasu hodnotí z geomorfologického hlediska a z hlediska možné geneze (Loučková-Michovská 1963, 1964). Stanoví také nomenklaturu krasových jevů, která se používá dosud, vyslovuje hypotézy o říčních tocích, které krajinu i jeskyně v krasu modelovaly, poprvé používá růžicové diagramy hlavních směrů jeskyní. Ale hlavně vzniká řada precizních map „jeskyní starých“, ale také jeskyní Hlinitých a Objevné cesty včetně příčných a podélných řezů. Souborné dílo vychází v Československém krasu 14/1963 a 15/1964. Tyto mapy dobře posloužily pro současné mapové dílo, ale bohužel, jako již tolikrát předtím, ani zde se nepodařilo dohledat měřičské listy, proto bylo nutné Hlinité jeskyně přeměřit moderními prostředky. I po několika desetiletích byly ještě místy patrné stopy po stavu důlního teodolitu Jaroslavy Loučkové.

Po drobných objevech v Březinské chodbě z konce 50. let opět nastupuje profesionální „Vařekova úderka“, teď už pod názvem „Technická skupina Geografického ústavu Brno“. Ale není už po ruce nikdo, kdo by nové velké objevy zakreslil, proto je na pomoc v červenci 1961 povolána Krasová sekce Společnosti Národního Muzea v Praze. Mapování provádí Jaroslav Hromas a vytváří precizní dílo. V dalších letech nastává období velkého klidu

objevitelského i kartografického. Až v roce 1976 (snad z iniciativy Vladimíra Panoše) Krajské vlastivědné muzeum v Olomouci, které je zřizovatelem Javoříčských jeskyní, zahajuje práce na jejich celkové kartografické dokumentaci. O spolupráci na zhotovení podkladů pro projekt je požádán Kartografický ústav ČSAV a nepřekvapí, že jejich zpracovatelem je Dr. Jiří Vodička, který zná lokalitu důvěrně. Má jít o schematizovaný celkový plán, který by zahrnoval všechny známé lokality. Vodička (1977) ve své zprávě sám vyjádřil určité rozpaky: „Již od začátku bylo zřejmé, že bude možno sestavit jen přibližný náčrt komplexu jeskyní, který bude mít k přesnosti hodně daleko.“

Nicméně schematizovaný plán v měřítku 1 : 500 vznikl a posloužil pro geodetické zpracování. Dodavatelem se stala Univerzita Palackého v Olomouci, jmenovitě Ing. Alois Štefka. Bylo vytvořeno vnější bodové pole, stabilizované žulovými patníky nebo ocelovými trubkami u vchodů do důležitých povrchových jevů, vnitřní bodový pořad v celé délce přístupných částí byl stabilizován železnými čepy do betonového chodníku nebo stropů se souřadnicemi v S-JTSK, který používáme dodnes. Vznikl také skutečně přesný podélný rozvinutý řez, několik řezů příčných, po tachymetrickém zaměření některých částí povrchu a zakreslení superpozice jeskyní bylo možné získat částečnou představu o jejich uložení v masivu kopce.

Nebyly však zaměřeny odbočky ani spodní patra, a tak pochybnosti o jejich skutečném uložení dále přetrvávaly. Plán byl velmi schematický a navíc obsahoval zakreslené prostory, které ve skutečnosti neexistovaly, protože byly uloženy v různých výškových úrovních. Tak například i po objevech velkých jeskyní prostor v pokračování Vojtěchovské chodby skupinou ČSS Estavela z Olomouce v roce 1984 k zaměření došlo a celkový plán byl doplněn, ale opět se nedochovala ani měřičská data, ani originální mapa, a tak nikdo neznal přesné umístění. Tento stav trval až do roku 2005, kdy se uváděla přibližná délka chodeb 3 500 m a denivelace cca 100 m.

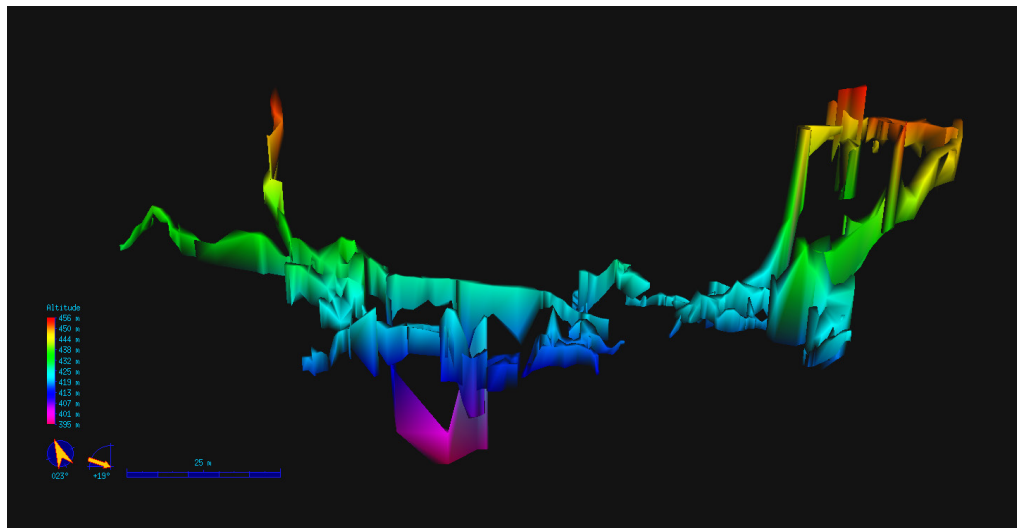
Nová moderní etapa dokumentace

V roce 2003 v souvislosti s obnovením speleologických prací vznikla potřeba celý systém revidovat a s využitím modernější výpočetní i měřicí techniky postupně zpřesnit celé mapové dílo



Nové přemapování Březinské chodby Javoříčských jeskyní. Foto Archiv ZO ČSS Estavela

Javoříčských jeskyní, zobrazit jeskyně i v prostoru (vytvořit 3D model), navíc ve státním systému JTSK. V roce 2004 obnovila svou činnost v Javoříčských jeskyních ZO ČSS Estavela a po objevech v Hlinitých jeskyních vyvstala potřeba připojit je ke stávajícím mapám. V té době se začaly objevovat první počítačové programy (např. Therion) pro kreslení map jeskyní, které navíc umožňovaly export i 3D znázornění. Po každém dílčím objevu bylo mnohem snazší doplnit změny, aniž by se musely mapy pracně překreslovat. Prvním přemapováním prošly Hlinité jeskyně, kde za základ posloužily mapy Jaroslavy Loučkové. Polygon byl zaměřen ještě postaru geologickým a důlním kompasem, ale vzdálenosti a výšky už laserovým dálkoměrem. Byly znovuobnoveny práce na prolongaci Vojtěchovské chodby, proto bylo zapotřebí stanovit v nich páteční polygon, na který budou později navěšovány další objevy. Zaměření proběhlo vteřinovým teodolitem v roce 2008 ve spolupráci s geodety Alenou Roušarovou a Jiřím Novákem. Ve Vojtěchovské chodbě byl také poprvé použit revoluční systém DistaX, laserový dálkoměr, který obsahuje magnetometr a akcelerometr, takže jediným stiskem tlačítka je možné změřit azimut, sklon i vzdálenost bodů. Data jsou následně odeslána do minipočítače s programem PocketTopo, kde polárně zaměříme a zakreslíme stěny chodby, případně podélných a příčných řezů, speleotémy a výplně. Soubor dat jednoduše importujeme do Therionu a zde upravíme do finální podoby. Po vytvoření 3D modelu povrchu Špraňku bylo možné oba systémy propojit a podzemní prostory korelovat s povrchem.



Prostorový 3D model podzemních prostor Objevné cesty je výstupem z poslední moderní etapy mapování. Autor Martin Koudelka

Se stejným vybavením byla znovu zmapována Objevná cesta, připojen nový objev v Kostelíku a propojení s Hlinitými jeskyněmi. Poprvé tak bylo patrné skutečné umístění jeskynního systému v kopci Špraňku a stanoveno nejhlubší místo Javoříčských jeskyní. V roce 2010–2011 byl v rámci diplomové práce Elišky Rákocy totální stanicí zaměřen polygon Březinské chodby, aby bylo možno celý systém přemapovat a hlavně objasnit skutečné poměry v oblasti Černé propasti a Labyrintu. Zde bylo možné také porovnat skutečnou přesnost měření z roku 1961, totální stanice a DistaX, když se ukázalo, že Disto má na 380 metrech polygonu odchylku cca 2 cm. Postupně tak byla přemapována a připojena Švecova díra, již zmíněné prostory pod Lví jámou, nové prostory nad Medvědí jámou, Niagarou a všelijaké části, které mapa neobsahovala nebo jen v neorganických náznacích. Zatím posledním skutečným přemapováním se staly Jeskyně Míru od Svěcené díry až po Síň naděje. Na revizní přemapování čekají ještě prostory „starých jeskyní“, aby byl pohled na Javoříčské jeskyně autentický. Pokud se ještě v roce 2009 oficiálně udávala délka jeskyní cca 4 000 metrů, pak dnes je zaměřeno již téměř 6 000 metrů s denivelací přes 100 metrů.

Nové technické možnosti

Mapování s moderní technikou však umožňuje i nevšední použití. ZO ČSS Estavela ve spolupráci s Univerzitou Palackého v Olomouci prováděla k lokalizaci dalšího hledaného systému „odporovou tomografii“, celkem vzniklo v letech 2013–2015 devět řezů, které byly

„nakalibrované“ nad Olomouckým dómem pro správnou interpretaci výsledků měření. Zároveň s pomocí DistaX byly zaznamenány průběhy měřících kabelů. Po nich se vydali nezávisle na sobě dva proutkaři a reakce byly opět zaznamenány a vyneseny do mapy. Na závěr byly zaznamenány výsledky měření s pomocí metody DEMP. Celková syntéza těchto postupů byla zpracována v rámci diplomové práce Jany Mlynářové a existenci dalšího systému pod Špraňkem s vysokou pravděpodobností naznačují. Samozřejmě – technický pokrok práce jeskynních mapérů značně zrychluje, již dnes lze použít 3D scannery, fotogrammetrii, pro syntézu různých metod pak prostředí GIS. Ale i ty mají v členitém terénu své limity, navíc bude vždy záležet na invenci toho, kdo výsledek kreslí, aby poskytl skutečně reprezentativní pohled na danou lokalitu a pokud možno nejpravdivější interpretaci.

Veškeré aktuální práce proběhly za aktivní spolupráce členů ZO ČSS Estavela, Správy jeskyní České republiky, Univerzity Palackého v Olomouci a podpory ze strany Agentury ochrany přírody a krajiny ČR v rámci Programu péče o krajinu a v souladu s Plánem péče NPR Špraňek. ■

Seznam literatury najdete na www.casopis.ochranaprirody.cz