



# GEOLOGICKÉ PRÁCE

ISSN 0433-4795

SPRÁVY

124



**GEOLOGICKÉ  
PRÁCE  
SPRÁVY 124**

**Predseda vydavateľskej rady**

Ing. Branislav Žec, CSc.

**Vedecký redaktor**

RNDr. Ladislav Šimon, PhD.

**Členovia redakčnej rady**

RNDr. D. Boorová, CSc., RNDr. K. Fordinál, PhD., RNDr. M. Kohút, CSc., RNDr. J. Kordík, PhD.,  
RNDr. M. Kováčik, CSc., RNDr. J. Maglay, PhD., RNDr. P. Malík, CSc., RNDr. A. Nagy, CSc.,  
Mgr. P. Ondrejka, PhD., RNDr. M. Potfaj, CSc., RNDr. K. Žecová



# GEOLOGICKÉ PRÁCE

SPRÁVY

124



## Obsah

*Hraško, L., Antalík, M., Bačo, P., Bačová, Z., Bezák, V., Boorová, D., Bóna, J., Buček, S., Čech, P., Demko, R., Dercó, J., Elečko, M., Filo, I., Ferenc, Š., Fordinál, K., Gazdačko, L., Gaži, P., Gluch, A., Gross, P., Harčová, E., Havrila, M., Havrila, J., Káčer, Š., Kobulský, J., Kohút, M., Kollárová, V., Konečný, P., Konečný, V., Kováčik, M. (KE), Kováčik, M. (BA), Kováčiková, M., Kováčová, M., Král, J., Kronome, B., Kubeš, P., Kučera, M., Laurinc, D., Madarás, J., Maglay, J., Németh, Z., Olšovský, M., Pécskay, Z., Pešková, I., Potfaj, M., Pramuka, S., Pristaš, J., Radvanec, M., † Siráňová, Z., Šimon, L., Šimonová, B., Vaněková, H., Vlachovič, J., Zlinská, A. a Žecová, K.:*

VÝSLEDKY GEOLOGICKEJ ÚLOHY AKTUALIZÁCIA GEOLOGICKEJ STAVBY PROBLÉMOVÝCH  
ÚZEMÍ SLOVENSKEJ REPUBLIKY V MIERKE 1 : 50 000





## Výsledky geologickej úlohy Aktualizácia geologickej stavby problémových území Slovenskej republiky v mierke 1 : 50 000

*Results of the geological task „Update of the geological setting of problematic areas in the Slovak Republic at a scale 1 : 50 000“*

Ľubomír HRAŠKO, Miroslav ANTALÍK, Pavel BAČO, Zuzana BAČOVÁ, Vladimír BEZÁK, Daniela BOOROVÁ, Ján BÓNA, Stanislav BUČEK, Peter ČECH, Rastislav DEMKO, Ján DERCO, Michal ELEČKO, Ivan FILO, Štefan FERENC, Klement FORDINÁL, Ľubomír GAZDAČKO, Pavol GAŽI, Augustín GLUCH, Pavel GROSS, Emília HARČOVÁ, Milan HAVRILA, Jakub HAVRILA, Štefan KÁČER, Ján KOBULSKÝ, Milan KOHÚT, Viera KOLLÁROVÁ, Patrik KONEČNÝ, Vlastimil KONEČNÝ, Martin KOVÁČIK (KE), Martin KOVÁČIK (BA), Monika KOVÁČIKOVÁ, Marianna KOVÁČOVÁ, Ján KRÁL, Balázs KRONOME, Peter KUBEŠ, Martin KUČERA, Dušan LAURINC, Ján MADARÁS, Juraj MAGLAY, Zoltán NÉMETH, Mário OLŠAVSKÝ, Zoltán PÉCSKAY, Ivana PEŠKOVÁ, Michal POTFAJ, Silvester PRAMUKA, Ján PRISTAŠ, Martin RADVANEČ, † Zuzana SIRÁNOVÁ, Ladislav ŠIMON, Barbora ŠIMONOVÁ, Hilda VANĚKOVÁ, Jozef VLACHOVIČ, Adriana ZLINSKÁ a Katarína ŽECOVÁ

**Abstrakt.** Geologická úloha *Aktualizácia geologickej stavby problémových území SR v mierke 1 : 50 000* sa riešila s cieľom spresnenia geologickej stavby vybraných území SR, ktorých zobrazenie na digitálnej geologickej mape (DGM) <http://mapserver.geology.sk/gm50js/> nebolo dostatočné vzhľadom na vek a kvalitu pôvodných geologických podkladov použitých pri zostavovaní digitálnej geologickej mapy Slovenskej republiky, prípadne pre nepresnosti v starších geologických mapách, ktoré vyplývali z vplyvov rôznych koncepčných riešení na zobrazenie geologickej stavby území. Vytvoril sa systém hodnotenia kvality použitých geologických podkladov. Na základe nových geologických výskumov sa spresnila digitálna geologická mapa vybraných území. Takýto prístup je odlišný od koncepcie tvorby regionálnych geologických máp, ale môže účinne riešiť najväčšie nedostatky v mapovom zobrazení geologickej stavby. Prehodnotili sa čiastkové územia takmer vo všetkých geologických útvaroch Západných Karpát. Nové práce v čiastkových územiach poukázali na potrebu pokračovať v rovnakých geologických útvaroch aj v susediacich územiach.

**Kľúčové slová:** digitálna geologická mapa, geologické mapovanie, geologický výskum, internetová aplikácia, Západné Karpaty, Slovenská republika

**Abstract.** Geological task *Update of geological setting of problematic areas in the Slovak Republic at a scale of 1 : 50 000* was solved in order to clarify the geological setting in selected areas in the Slovak Republic, which visualization in the digital geological map of the Slovak Republic (DGM) <http://mapserver.geology.sk/gm50js/> was not sufficient regarding the age and quality of original geological base maps used at compiling of this digital geological map, eventually due to errors in older geological maps, resulting from various conceptual solutions in interpretations and visualization of the geological setting of the territory. A quality assessment of used geological base maps was done. Based on new geological researches the digital geological map of the selected areas was refined. This approach differs from the concept of construction of regional geological maps, but it can effectively solve the greatest shortcomings in the map visualization of the geological setting. Evaluated there were partial areas in almost all geological formations of the Western Carpathians. New works in the sub-areas highlighted the need to continue in the same geological formations also in the neighbouring areas.

**Key words:** digital geological map, geological mapping, geological research, internet application, Western Carpathians, Slovak Republic

### Úvod

V období od novembra 2006 do decembra 2013 riešil Štátny geologický ústav Dionýza Štúra v Bratislave geologickú úlohu *Aktualizácia geologickej stavby problémových území Slovenskej republiky v mierke 1 : 50 000*.

Riešenie geologickej úlohy pozostávalo z vyhodnotenia kvality použitých geologických podkladov na tvorbu digitálnej geologickej mapy M 1 : 50 000, ktorá je sprístupnená verejnosti na mapovom serveri ŠGÚDŠ <http://mapserver.geology.sk/gm50js/> v položke Kategorizácia. Jednotlivé geologické útvary sa na účely zostavenia vrstvy kvality geologických podkladov hodnotili samostatne a vo vrstve kvality bol znázornený najmä rozsah útvarov s nižšou kvalitou.

Následne sa pristúpilo k riešeniu čiastkových problémov geologickej stavby v územiach s nižšou kvalitou geologických podkladov. K riešeniu problematiky sa pristupovalo tak, že sa v danom území riešili komplexne buď všetky geologické útvary, alebo len problematické útvary a zvyšná časť útvarov sa prebrala zo starších podkladov. Väčšia časť výsledkov je vyjadrená aj na geologickej mape. Časť výsledkov spočívala v novom zhodnotení litologických, biostratigrafických alebo tektonických charakteristík geologických útvarov. Práce sa realizovali na základe čiastkových projektov (tém).

Následne sa mapové podklady digitalizovali a stali sa súčasťou samostatnej vrstvy v rámci mapového servera ŠGÚDŠ, kde sú verejne prístupné.

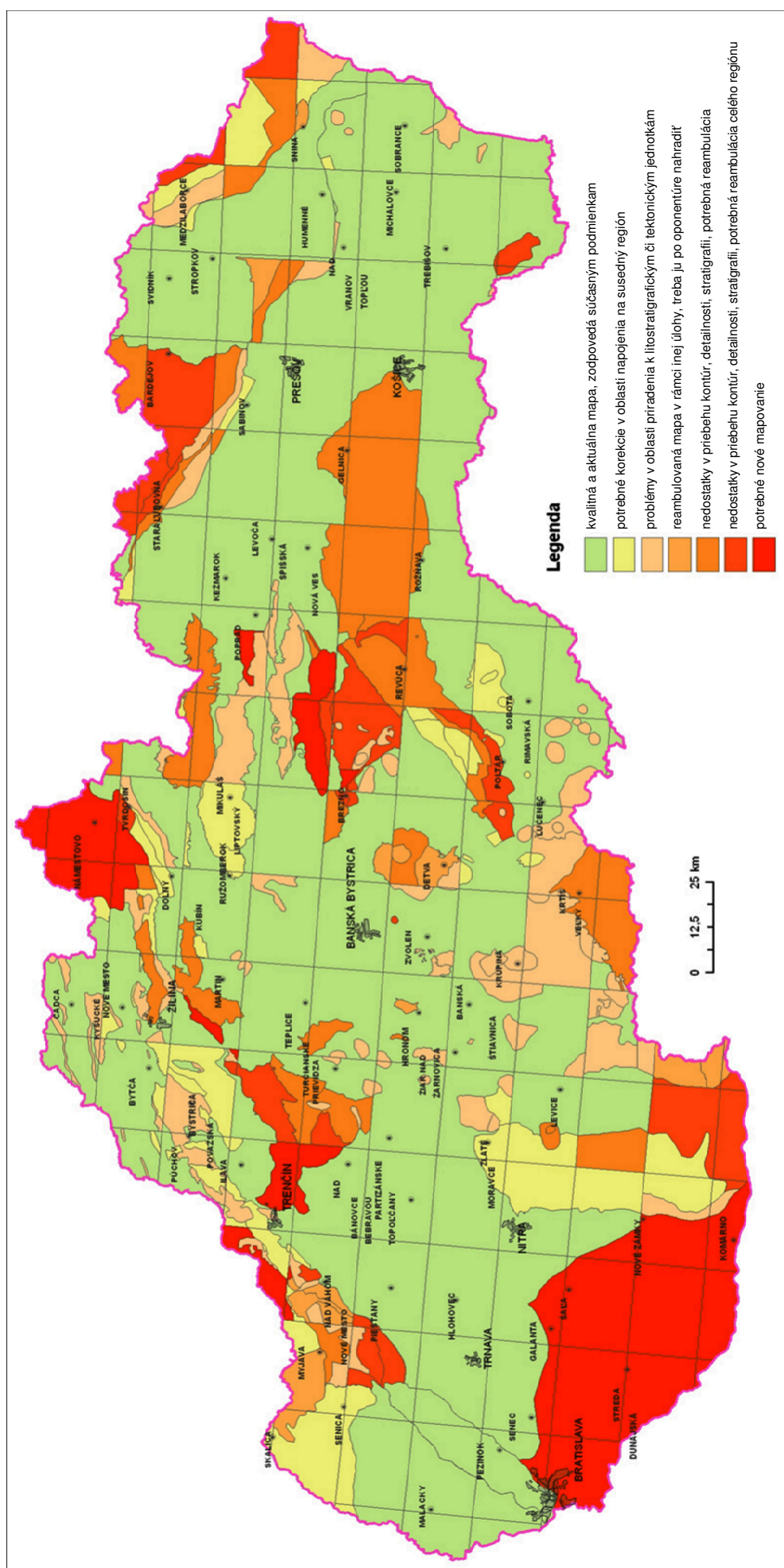
Podrobné čiastkové správy z riešených tém sú sprístupnené v archíve Geofondu ŠGÚDŠ. Ich zoznam uvádzame v závere.

**Realizované čiastkové projekty**

Nasledujúci prehľad obsahuje zoznam všetkých realizovaných tém v rámci každej úlohy.

Označenie úlohy	Názov úlohy
T-01/06	<i>Revízia digitálnej geologickej mapy 1 : 50 000 a kategorizácia území</i> Riešitelia: kolektív autorov
T-02/06	<i>Reambulácia kvartéru jv. časti Východoslovenskej nížiny na styku Popriečneho a Vihorlatu a zostavenie litostratigrafickej náplne jednotiek kvartéru</i> Riešitelia: J. Maglay, J. Pristaš, M. Kučera a M. Elečko
T-03/06	<i>Geologické profilovanie a paleovulkanické rekonštrukcie sarmatsko-bádenskej stavby stratovulkánu Poľana, východná časť</i> Riešitelia: L. Šimon, V. Kollárová a M. Kováčiková
T-04/06	<i>Vnútrokarpatský paleogén – Oravská kotlina (A), Turčianska kotlina a sz. okraj Veľkej Fatry (B), Žilinská kotlina (C)</i> Riešitelia: S. Buček, I. Filo a Z. Siráňová
T-05/06A	<i>Mladšie paleozoikum Hronika na sz. svahoch v. časti Nízkych Tatier</i> Riešitelia: M. Olšavský a R. Demko
T-05/06B	<i>Tektonické a litostratigrafické pomery v príkrove Drienka</i> Riešitelia: M. Olšavský a D. Boorová
T-06/06	<i>Kryštalínium – Tatry</i> Riešitelia: M. Kohút a kol.
T-07/06	<i>Geologická stavba jz. veporika – oblasť kóty Sedem chotárov</i> Riešitelia: Ľ. Hraško, R. Demko a Š. Ferenc
T-08/06	<i>Spresnenie hraníc morských a vysladených horizontov v neogénnych panvách Západných Karpát</i> Riešitelia: J. Kráľ, K. Fordinál, E. Harčová a P. Čech
T-09/06A	<i>Spresnenie pokračovania komplexov kryštalínika v podloží neovulkanitov v oblasti južného Slovenska</i> Riešitelia: P. Konečný a kol.
T-09/06B	<i>Xenolity kryštalínika v neovulkanitoch centrálnej zóny Javoria</i> Riešitelia: V. Kollárová a Ľ. Hraško
T-01/07	<i>Reambulácia geologickej stavby v oblasti Horehronského podolia – 1. časť, oblasť Bacúch</i> Riešitelia: M. Olšavský a V. Bezák
T-02/07	<i>Geologická stavba východných úpäť masívu Kráľovej hole</i> Riešiteľ: M. Kováčik
T-01/08	<i>Litostratigrafia mladšieho paleozoika, spodného triasu a geologická stavba antiklinály Kozla v Lúčanskej Malej Fatre</i> Riešitelia: M. Olšavský, M. Havrila a R. Demko
T-02/08	<i>Reambulácia geologickej stavby Horehronského podolia, 2. časť – Beňuš</i> Riešitelia: M. Olšavský a V. Bezák
T-04/08	<i>Geologická stavba južného veporika a styku s ochtinským súvrstvom medzi Halierom a Mládzovom</i> Riešitelia: Ľ. Hraško, R. Demko a Š. Ferenc
T-05/08	<i>Geologická stavba zemplanika v Zemplínskych vrchoch</i> Riešitelia: J. Kobulský, M. Elečko, Ľ. Gazdačko, J. Maglay, S. Pramuka, A. Zlinská a K. Žecová
T-05/08a	<i>Geologická stavba zemplanika v Zemplínskych vrchoch</i> Riešitelia: J. Kobulský a kol., časť Viničky – P. Bačo a kol.
T-06/08	<i>Geologická stavba a litostratigrafia fatrika v oblasti Lúčky – Hlboké (Chočské vrchy)</i> Riešitelia: D. Boorová a I. Filo
T-07/08	<i>Paleovulkanická rekonštrukcia veporského stratovulkánu</i> Riešitelia: P. Konečný, V. Konečný a P. Kubeš
T-08/08	<i>Paleocénne vápence rifového vývoja Západných Karpát</i> Riešitelia: S. Buček a kol.

T-09/08	<i>Reambulácia geologickej stavby Horehronského podolia v oblasti medzi dolinami Volchovo – Hronec južne od Hrona</i> Riešitelia: J. Ivanička a kol.
T-01/09	<i>Reambulácia geologickej stavby Horehronského podolia, 3. časť – Brezno</i> Riešitelia: M. Olšavský a V. Bezák
T-02/09	<i>Geologická pozícia glaukofanických bridlíc a peridotitov na lokalitách Danková, Jaklovce, Radzim a Šugovská dolina – I. a II. etapa</i> Riešitelia: M. Radvanec, J. Kobulský, Ľ. Gazdačko, A. Gluch a M. Nováčková
T-03/09	<i>Vnútrokarpatský paleogén – Liptovská a Popradská kotlina</i> Riešitelia: S. Buček, I. Filo a D. Laurinc
T-01/10	<i>Reambulácia geologickej stavby Horehronského podolia, 4. časť – Jarabá a Heľpa</i> Riešitelia: M. Olšavský, V. Bezák a R. Demko
T-02/10	<i>Korelačné štúdium aptu fatrika (párnické súvrstvie)</i> Riešitelia: D. Boorová a I. Filo
T-03/10	<i>Geologická stavba územia v úseku Turie – Varín, Malá Fatra (pokračovanie kozolskej štruktúry, témy T01/08)</i> Riešitelia: M. Olšavský, M. Havrila a R. Demko
T-04/10	<i>Handlovská kotlina – príspevok k detailnejšiemu poznaniu terciérnej výplne</i> Riešitelia: A. Zlinská, P. Gross, K. Žecová a Z. Siráňová
T-05/10	<i>Lupkovské súvrstvie (krieda – paleocén) duklianskej jednotky – spresnenie litostratigrafie, biostratigrafie a kartografického členenia</i> Riešitelia: K. Žecová, J. Bóna, M. Kováčik, D. Boorová, M. Potfaj, D. Laurinc a Z. Siráňová
T-06/10	<i>Geologické profilovanie a paleovulkanické rekonštrukcie vulkanickej stavby stratovulkánu Poľana-sever</i> Riešitelia: L. Šimon, V. Kollárová, M. Kováčiková a B. Šimonová
T-07/10	<i>Štúdium rozhrania mojtínsko-harmaneckej karbonátovej plošiny a bielovážskej panvy a biostratigrafické štúdium bázy lunzských vrstiev hronika</i> Riešitelia: M. Havrila, D. Boorová a J. Havrila
T-08/10	<i>Reambulácia geologickej mapy jv. okraja Muránskej planiny, čiastkovej štruktúry Tesnej skaly v mierke 1 : 25 000</i> Riešitelia: B. Kronome, D. Boorová a P. Gaži
T-09/10	<i>Kryštalínikum Tatier: spresnenie hraníc granitických hornín Vysokých Tatier</i> Riešiteľ: M. Kohút
T-01/11	<i>Tektonické vzťahy, vnútorná náplň a korelačné aspekty horninových komplexov v oblasti severného a južného veporika</i> Riešitelia: M. Kováčik et al.
T-02/11	<i>Geologické profilovanie a stavba produktov neogénneho vulkanizmu v severnej časti Rimavskej kotliny (pokoradzská formácia)</i> Riešiteľ: P. Konečný a V. Konečný
T-03/11	<i>Geologická a tektonická stavba granitoidov, granitizovaných kryštalinických komplexov a metavulkanitov v oblasti severného veporika</i> Riešitelia: R. Demko, L. Hraško, M. Olšavský a J. Madarás
T-01/12	<i>Litologicko-biostratigrafické prehodnotenie mezozoických a neogénnych súvrství východne od Zemplínskych vrchov</i> Riešitelia: K. Žecová, J. Kobulský, Ľ. Gazdačko a D. Laurinc
T-02/12	<i>Spresnenie geologickej mapy a tektogenéza v oblasti Delavy – Babinej – Ostrej, Dobšinej a v oblasti Jakloviec (SGR)</i> Riešitelia: Z. Németh a M. Radvanec
T-03/12	<i>Reambulácia geologickej stavby v oblasti bradla Landrovec a Dahatne (podbrančsko-trenčiansky úsek bradlového pásma)</i> Riešitelia: I. Pešková, D. Boorová, M. Potfaj, K. Žecová a D. Laurinc
T-04/12	<i>Geologické profilovanie a paleovulkanické rekonštrukcie vulkanickej stavby stratovulkánu Poľana-stred</i> Riešitelia: L. Šimon, V. Kollárová, M. Kováčiková a B. Šimonová
Záverečné spracovanie – kolektív autorov	



Obr. 1. Stav vrstvy kvality digitálnej geologickej mapy SR v mierke 1 : 50 000 k 31. 12. 2013.

Geologická digitálna mapa územia Slovenskej republiky v mierke 1 : 50 000 bola vytvorená z rôznych typov podkladov. V priaznivejšom prípade išlo o aprobovanú geologickú mapu s vysvetlivkami. Pri zostavovaní digitálnej geologickej mapy však bola zostavená aj digitálna podoba území na základe geologických máp konštruovaných na deformovanom topografickom podklade a rôznych úče-

lových máp, ktoré ani nespĺňali podmienky na publikovanie aprobovaných materiálov. V počiatočnom štádiu geologických prác bolo preto nevyhnutné vytvoriť bázu poznatkov o kvalite spracovania jednotlivých území. S týmto cieľom sa riešila úvodná téma T-01/06, ktorá spočívala v revízii podkladov a zabezpečila kategorizovanie použitých geologických podkladov podľa kvality.

## T-01/06 Revízia digitálnej geologickej mapy 1 : 50 000 a kategorizácia území

### Riešitelia: kolektív autorov

Z procesu vytvárania digitálnej geologickej mapy SR 1 : 50 000, diskusií zostavovateľov a záverov oponentských konaní vyplynula potreba celkovej revízie vytvorenej mapy pred jej distribúciou a sprístupnením na internete. Cieľom revízie bolo odstrániť formálne chyby, ktoré sa nezistili pri doterajších kontrolách, a zhodnotiť kvalitu jednotlivých častí geologickej mapy. Kvalita mapy sa hodnotila z hľadiska jej použiteľnosti (toto hodnotenie sa stalo neoddeliteľnou súčasťou zverejneného diela) a z hľadiska typu geologických prác, ktoré bolo potrebné realizovať na danej ploche v záujme zostavenia geologickej mapy vyhovujúcej kvality (obr. 1).

### Postup revízie:

Na zistenie formálnych chýb bolo potrebné mapu detailne a systematicky prezrieť a prípadne konfrontovať s pôvodnou geologickou mapou. Bolo potrebné všimnúť si najmä správnosť priradenia do jednotnej legendy, prípadné nezrovnalosti na mape a v blízkosti hraníc digitalizovaných máp.

Zistené chyby boli indikované na farebnom nátlaku mapy.

Zhodnotila sa kvalita jednotlivých častí geologickej mapy. Rozsah častí geologickej mapy rôznej kvality sa ohraničil na priloženej priesvitke a označil sa indexom. Index sa skladal z počiatočných dvoch písmen identifikujúcich hodnotiteľa (kód pracovníka), veľkého písmena A – I indikujúceho kategóriu kvality (pozri ďalej) a z poradového čísla plochy na danom liste. Index mal teda napríklad formu LxB7.

K protokolu sa doplnil záznam, kde pri jednotlivých indexoch boli uvedené podrobnejšie informácie o kvalite, nedostatkoch a prácach, ktoré treba na danej ploche realizovať, pokiaľ použitý index sám o sebe nebol dostatočnou informáciou.

Jednotlivé plochy sa hodnotili na základe kvalitatívnych údajov A – I, ktoré spracovali J. Lexa a Š. Káčer. Hodnotili sa indexy nasledujúcej kvalitatívnej úrovne:

### Indexy kvality a potrebných prác:

A	mapa na danej ploche je kvalitná, aktuálna, zodpovedá súčasným požiadavkám a v súčasnosti ju nie je potrebné upravovať, okrem korekcií označených pavúkom na mape; <i>nedostatky budú odstránené pred distribúciou či zverejnením na internete</i>
B	mapa na danej ploche je kvalitná, aktuálna, zodpovedá súčasným požiadavkám, ale je potrebné korigovať priebeh kontúr vo vzťahu k topografii; <i>nedostatky budú odstránené pred distribúciou či zverejnením na internete</i>
C	mapa na danej ploche je kvalitná, aktuálna, zodpovedá súčasným požiadavkám, ale nie je korektne napojená na susedný región – nedostatok je možné napraviť korekciou priebehu kontúr a pričlenenia k jednotnej legende bez prác v teréne; <i>nedostatky budú odstránené pred distribúciou či zverejnením na internete</i>
D	mapa na danej ploche je vcelku kvalitná, ale v oblasti napojenia na susedný región vyžaduje korekcie, ktoré nie je možné realizovať bez prác v teréne alebo špeciálnych prác (problémy špecifikované v zázname); <i>mapa by nemala byť použitá na náročnejšie aplikácie, respektíve uvedené nedostatky či problémy by mali byť vyriešené pred náročnejšou aplikáciou; realizácia potrebných prác by mala mať prioritu, aby sa dosiahli čo najsúvislejšie plochy kvalitnej mapy v relatívne krátkom čase</i>
E	mapa na danej ploche je vcelku kvalitná, kontúry a horninové typy sú v zásade korektné, ale sú problémy v oblasti priradenia k litostratigrafickým či tektonickým jednotkám, ktoré nie je možné odstrániť bez prác v teréne alebo špeciálnych prác (problémy špecifikuj v zázname); <i>mapa by nemala byť použitá na náročnejšie aplikácie, respektíve uvedené nedostatky či problémy by mali byť vyriešené pred náročnejšou aplikáciou; realizácia potrebných prác by mala mať prioritu, aby sa dosiahli čo najsúvislejšie plochy kvalitnej mapy v relatívne krátkom čase</i>

F	mapa na danej ploche nezodpovedá požiadavkám na kvalitu, ale bola už reambulovaná v rámci inej úlohy a po oponentúre ju treba nahradiť reambulovanou mapou; <i>mapa by nemala byť použitá na náročnejšie aplikácie, respektíve uvedené nedostatky či problémy by mali byť vyriešené pred náročnejšou aplikáciou; realizácia potrebných prác by mala mať prioritu, aby sa dosiahli čo najsúvislejšie plochy kvalitnej mapy v relatívne krátkom čase</i>
G	mapa na danej ploche nezodpovedá požiadavkám na kvalitu a nie je aktuálna – má nedostatky v priebehu kontúr, detailnosti členenia, správnosti členenia, stratigrafii alebo v priradení k jednotnej legende a vyžaduje na danej ploche reambuláciu (problémy špecifikuj v zázname); <i>mapa by nemala byť použitá na náročnejšie aplikácie, respektíve uvedené nedostatky či problémy by mali byť vyriešené pred náročnejšou aplikáciou; realizácia potrebných prác by mala mať prioritu, aby sa dosiahli čo najsúvislejšie plochy kvalitnej mapy v relatívne krátkom čase</i>
H	mapa na danej ploche nezodpovedá požiadavkám na kvalitu a nie je aktuálna – má nedostatky v priebehu kontúr, detailnosti členenia, správnosti členenia, stratigrafii alebo v priradení k jednotnej legende a vyžaduje veľkoplošnú reambuláciu, resp. reambuláciu celého regiónu (problémy špecifikuj v zázname); <i>mapa by nemala byť použitá bez reambulácie na náročnejšie aplikácie; územie treba zaradiť do plánu geologického mapovania a zostavenia regionálnej geologickej mapy 1 : 50 000</i>
I	mapa nespĺňa kritériá regionálnej geologickej mapy 1 : 50 000 a vyžaduje nové mapovanie; <i>mapa nesmie byť použitá na aplikácie vyžadujúce plnohodnotnú mapu mierky 1 : 50 000; územia tejto kategórie by mali byť zaradené do plánu geologického mapovania a zostavenia regionálnej geologickej mapy 1 : 50 000</i>

Na geologickej mape boli všetky geologické útvary vyhodnotené osobitne príslušnými špecialistami na tieto útvary. Zvlášť sa hodnotilo kryštalinikum a paleozoikum, mezozoikum, vnútrokarpatský paleogén, flyšové pásmo, sedimenty neogénu a neovulkanity a kvartérne útvary. Po takomto zhodnotení a identifikácii problematických okruhov daných geologických máp sa pristúpilo k tvorbe vrstvy kvality, ktorá je súčasťou mapového servera (plochy kategorizácie).

Od vytvorenia digitálnej geologickej mapy a osobitne vrstvy kvality sa vzhľadom na dokončované regióny a výsledky úlohy táto vrstva priebežne upravovala.

### Realizované geologické práce

Realizované témy možno rozdeliť na nasledujúce skupiny s prevažujúcim výskumom príslušného geologického útvaru, prípadne zamerané na vyhodnotenie vrtných prác vo vybranej oblasti:

1. Geologické práce zamerané na útvary kvartéru;

2. Geologické práce zamerané na komplexy neovulkanitov a ich podložie;
3. Geologické práce zamerané na flyšové pásmo;
4. Geologické práce zamerané na bradlové pásmo;
5. Geologické práce zamerané na vnútrokarpatský paleogén;
6. Geologické práce zamerané na sedimenty mladšieho terciéru;
7. Geologické práce zamerané na hronikum a fatrikum;
8. Geologické práce zamerané na silicikum a vzťah k tektonicky spodnejším jednotkám;
9. Geologické práce zamerané na kryštalinikum a paleozoikum tatrika, veporika, gemerika a zemplinika a ich obalových sekvencií;
10. Geologické práce zamerané na prehodnotenie vrtných prác.

Záverečné spracovanie pozostávalo z digitalizácie kartografických podkladov a tvorby webovej aplikácie.

## 1. GEOLOGICKÉ PRÁCE ZAMERANÉ NA ÚTVARY KVARTÉRU

### T-02/06 Reambulácia kvartéru jv. časti Východoslovenskej nížiny na styku Popriečneho a Vihorlatu a zostavenie litostratigrafickej náplne jednotiek kvartéru

Zodpovedný riešiteľ a spoluriešitelia čiastkovej úlohy: Juraj Maglay, Ján Pristaš a Martin Kučera

#### Zobrazenie geologickej mapy v rámci mapového servera:

– vložená do hladiny DGM 1 : 50 000 ako vektorizovaná vrstva.

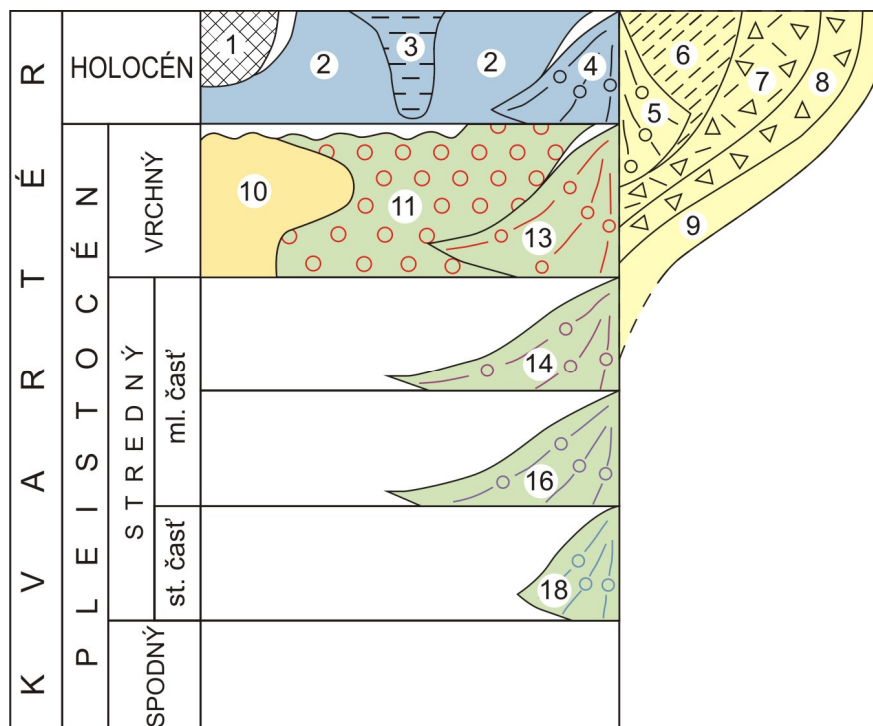
#### Nové výsledky:

V území sú zachované prevažne plošne rozsiahle vejáre viacgeneračných terasovaných a vložených náplavových

kužel'ov. Proluviálne sedimenty týchto kužel'ov sú výrazne pokryté eolickými sprašami a eolicko-deluviálnymi sprašovými hlinami. V spomenutých pokryvoch je sústredené veľké množstvo výmoľ'ov. Plošný rozsah novo zmapovaných kužel'ov je značný. Korekcie sa urobili aj v rámci plošného rozsahu nív. Kvôli spresneniu sa doplnili o deluviálno-fluviálne a deluviálno-proluviálne sedimenty. Bol

zvýraznený vzťah kužeľov k deluviálnym a eolickým sedimentom pokrývajúcim neovulkanity Vihorlatu a Popriečneho.

Zmapované údaje sa zaznamenali do pracovných máp v mierke 1 : 25 000, následne sa zakreslili a vyhodnotili v autorskej čistokresbe máp v mierke 1 : 50 000. Vytvorila sa jednotná legenda a bola zostavená litostratigrafická tabuľka kvartéru (obr. 2).



Obr. 2. Litostratigrafická tabuľka kvartéru sv. časti Východoslovenskej nížiny na styku s Popriečnym a Vihorlatom.

## 2. GEOLOGICKÉ PRÁCE ZAMERANÉ NA KOMPLEXY NEOVULKANITOV A ICH PODLOŽIE

### Geologické práce v oblasti stratovulkánu Poľana

#### T-03/06 Geologické profilovanie a paleovulkanické rekonštrukcie sarmatsko-bádenskej stavby stratovulkánu Poľana-východ

Zodpovedný riešiteľ a spoluriešitelia čiastkovej úlohy: Ladislav Šimon, Viera Kollárová a Monika Kováčiková

#### T-06/10 Geologické profilovanie a paleovulkanické rekonštrukcie vulkanickej stavby stratovulkánu Poľana-sever

Zodpovedný riešiteľ a spoluriešitelia čiastkovej úlohy: Ladislav Šimon, Viera Kollárová, Monika Kováčiková a Barbora Šimonová

#### T-04/12 Geologické profilovanie a paleovulkanické rekonštrukcie vulkanickej stavby stratovulkánu Poľana-stred

Zodpovedný riešiteľ a spoluriešitelia čiastkovej úlohy: Ladislav Šimon, Viera Kollárová, Monika Kováčiková a Barbora Šimonová

#### Zobrazenie geologickej mapy v rámci mapového servera:

– vložená do vrstvy *Aktualizácia* ako vektorizovaná vrstva.

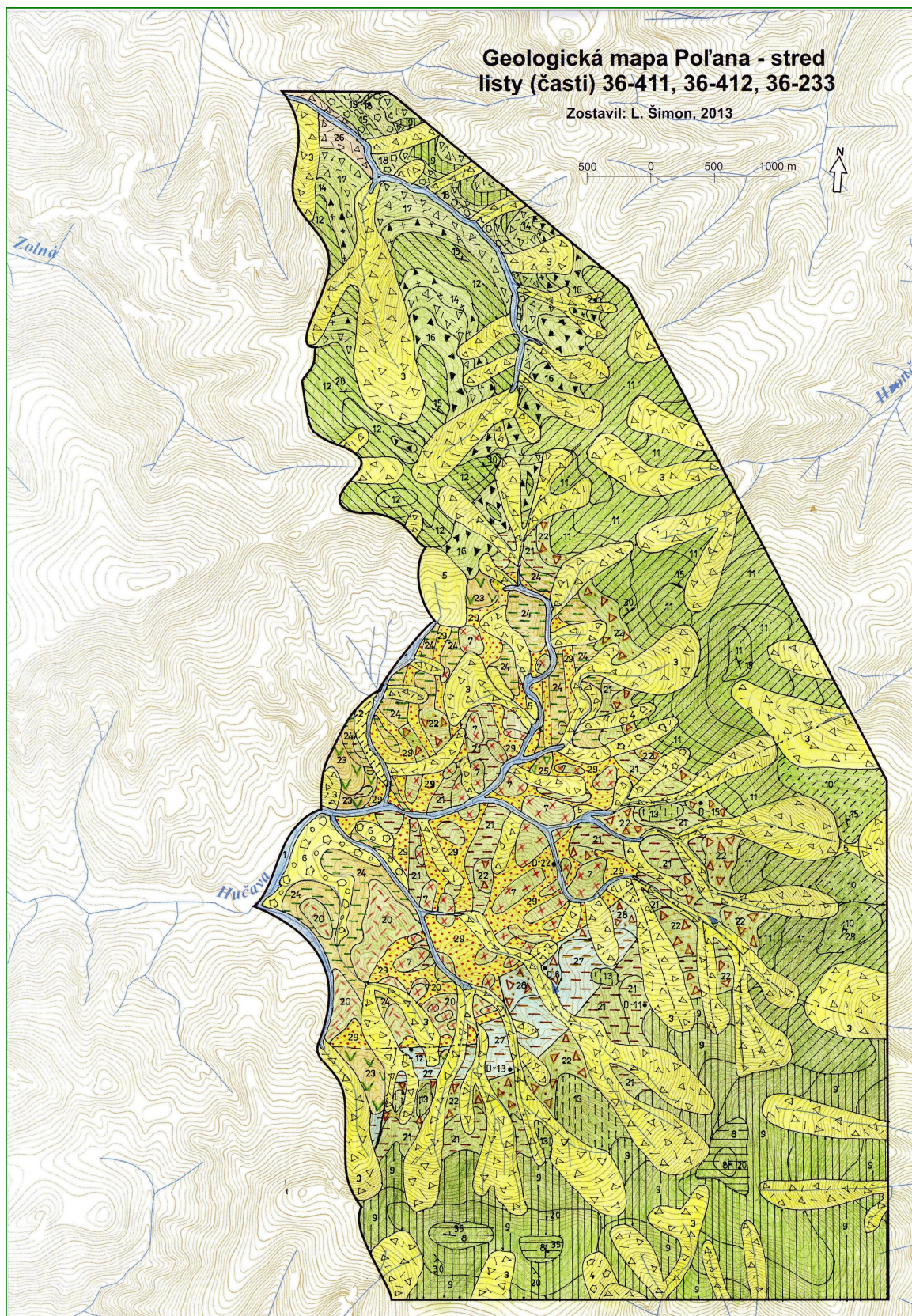
#### Nové výsledky:

Geologická mapa Poľany (obr. 3) – listy (časti) 36-411, 36-412, 36-413, 36-233 a 36-234, spracovaná v mierke 1 : 25 000, poskytuje nový obraz rozmiestnenia vulkanických fácií v pohorí Poľana. Vulkanické sukcesie reprezentujú novodefínovaná formácia Poľana, formácia Strelníky a formácia Šútovka. Formácia Poľana a formácia Strelníky boli zaradené do obdobia sarmatu. Formácia Šútovka bola na základe nových poznatkov litofaciálnej analýzy preradená zo sarmatu do bádenu. Defínované boli nové vulkanické fácie explozívnych produktov.

Prvýkrát tu boli opísané ignimbrity typu katmaiských erupcií (Novarupta) a chaotické pyroklastické brekcie vulkanskeho typu s charakteristickými prvkami fumarolového odplyňovania. Redefinovali sa niektoré pôvodne opisované epiklastiká na fácie pyroklastík a redeponovaných pyroklastík, ktoré sa ďalej detailne členili. Podrobne sa analyzovali a rozčlenili fácie epiklastických vulkanických hornín. Pôvodne opisovaný mohutný lávový komplex Poľany bol rozčlenený na sukcesiu stredne hrubých lávových prúdov s lávovými brekciami amfibolicko-pyroxénických, pyroxénických, pyroxénických s amfibolom a bazaltických andezitov. Boli defínované aj nové výskytu tenkých lávových prúdov a zbrekčovatených lávových prúdov andezitov. Zaznamenali sa nové výskytu intrúzií andezitových a dioritových porfýrov a extrúzií andezitov a dacitov. Bol

definovaný nový komplex propylitizovaných hornín typu Kyslinky v centrálnej vulkanickej zóne Poľany. Vo vulkanickej stavbe študovaného územia pohoria Poľana sa zaznamenala prítomnosť centrálnej vulkanickej zóny a prechodnej vulkanickej zóny. Pôvodne opisovaná distálna

vulkanická zóna Poľany bola odstránená pravdepodobne pre náhle geologické zmeny, ktoré sa udiali v širšom regionálnom rozsahu. Na základe podrobného geologického mapovania sa prvýkrát v pohorí Poľana urobilo detailné rozčlenenie kvartérneho pokryvu.



Obr. 3. Geologická mapa Poľany-stred.



## T-09/06A Spresnenie pokračovania komplexov kryštalinika v podloží neovulkanitov v oblasti južného Slovenska

Zodpovedný riešiteľ čiastkovej úlohy: Patrik Konečný

### Zobrazenie geologickej mapy v rámci mapového servera:

Výsledky úlohy nie sú súčasťou DGM 1 : 50 000. Výsledkom je schematizovaný kartografický výstup, vhodný na použitie na geologickej mape predterciérneho podložia.

### Nové výsledky:

Xenolity v pliocénno-pleistocénnych alkalických bazaltoch alebo v miocénnom granatickom andezite v oblasti Lučenskej kotliny a Cerovej vrchoviny (obr. 4) sa nachádzajú v rôznych hĺbkových úrovniach. Ich petrografická pestrosť poukazuje na variabilitu v zložení zemskej kôry. V oblasti Pincinej vrchnej časti sedimentačného profilu reprezentujú xenolity prachovcov tzv. szécsénskeho šlíru patriace k lučenskému súvrstviu. Detritické pieskovce a arkózy pochádzajú z hostišovských a skálnických vrstiev a patria k čížskemu súvrstviu. Xenolity pieskovcov z Dunivej hory a zo Šuríc zodpovedajú detritickými časťami filakovského súvrstvia. Na Mačacej a v Šiatorskej Bukovinke xenolity jemnozrnných sedimentov pochádzajú z najvyššej časti neogénnej výplne a sú korelované s bukovinským súvrstviem. Kôrové xenolity môžeme podľa zloženia rozdeliť na niekoľko skupín. Početnú skupinu tvoria kremenné xenolity s areálnym rozšírením.

Početne zastúpenou skupinou xenolitov sú tenko páskované ruly s plagioklasom s variabilným zastúpením felzitickéj zložky, viazané iba na oblasť Šiatorskej Bukovinky. Všetky ruly majú throndhemitický charakter. Amfibolity sú podľa frekvencie výskytu xenolitov zastúpené menej.

Početnú skupinu xenolitov tvoria aj syenitické horniny, v ktorých dominuje alkalický živec a absentuje plagioklas. Zastúpené sú aj felzitické alkalické syenity a im podobné horniny s metamorfnou štruktúrou a albitické ruly. Niektoré typy hornín tvorí takmer iba anortoklas alebo alternatívne aj kremeň. Známe sú aj dvojživcové horniny s ternárnym anortoklasom (zvýšený podiel Ca) a Na-sanidínom. Ich plošné rozšírenie indikuje areálny charakter takéhoto kôrového horizontu v hĺbke.

Pincinity sú definované ako horniny tvorené oligoklasom až andezínom, kremeňom a sklom, z ktorého môže kryštalizovať ortopyroxén a ilmenit. Pincinity sú prítomné aj na ostatných lokalitách mimo Pincinej. Zistili sa však aj horniny s metamorfnou štruktúrou podobné pincinitom. Okrem študovaných xenolitov sa na zložení kôry podieľajú aj rozličné typy gabier tvorených amfibolom, plagioklasom a pyroxénom v rôznom pomere. V Šiatorskej Bukovinke sa zistil xenolit dioritu neznámeho pôvodu. Môže mať spojitost' s prienikom intrúzií granatických andezitov.

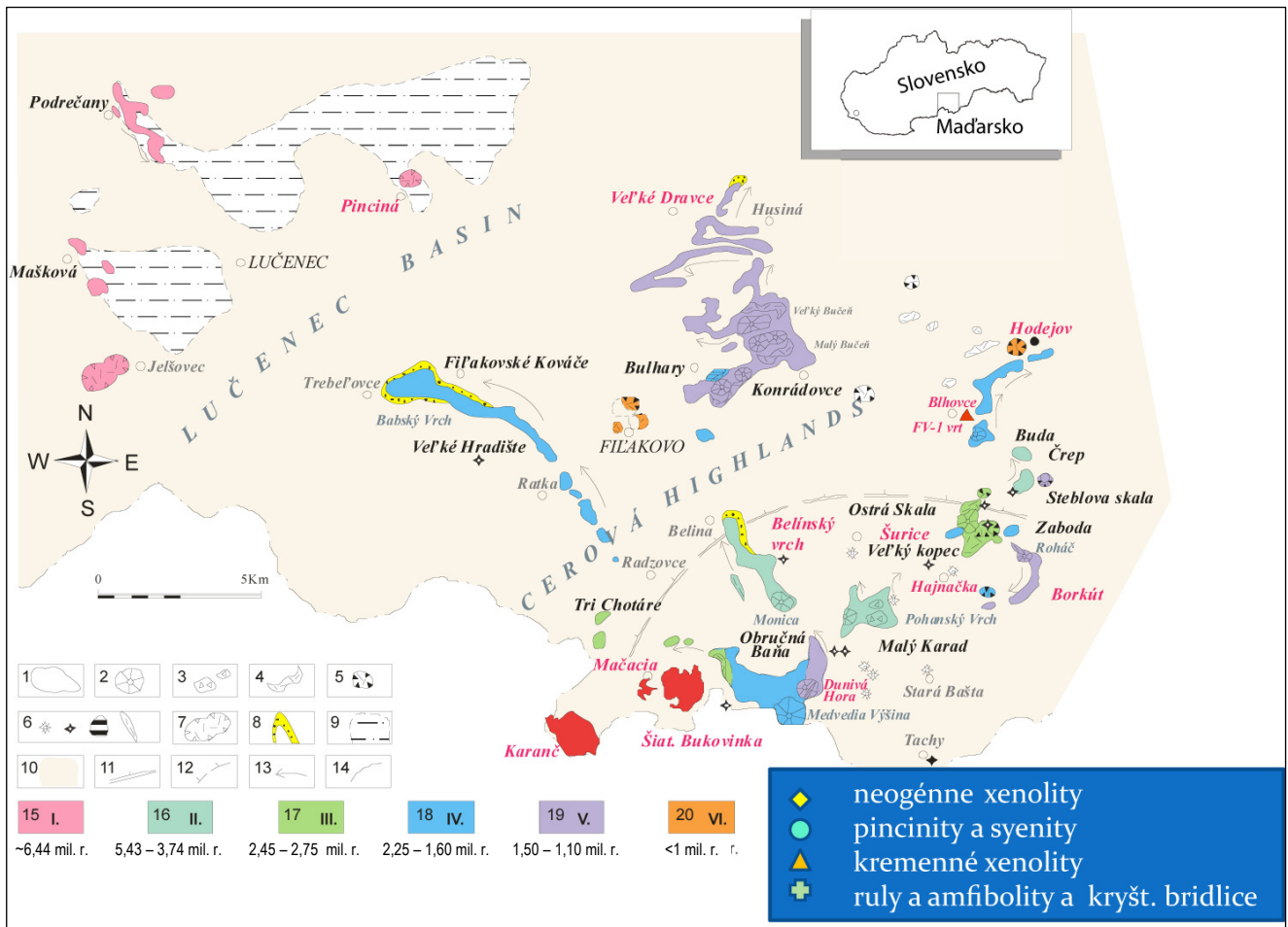
Podľa zistených typov xenolitov a datovania monazitov a thoritov môžeme usudzovať na možný profil kôry a etapy jej vývoja. Predpokladáme, že spodnú kôru budujú pásko-

vané ruly a amfibolity. Vek rulovo-amfibolitového kôrového komplexu môžeme iba odhadovať ako staropaleozoický alebo proterozoický. Najvyšší vek zistený v restitovom monazite v pincinite z lokality Pinciná (346 mil. r.; Huraiová a Konečný, 2006) a v jadre uraninitu v kompozitnej páskovanej rule zo Šiatorskej Bukovinky (277 mil. r.) dokladajú fázy hercýnskej metamorfózy. Kriedové monazity v tonalitických rulách s plagioklasom v silne pretavených a plasticky deformovaných horninách bohatých na kremeň aj v charnockitickej rule dokumentujú spoločnú etapu alpínskeho vývoja.

Miocénna etapa vývoja je poznačená generovaním andezitovej a alkalickéj magmy. Pincinity a syenity sú späté s diferenciátom alkalickéj bazaltovej magmy, pravdepodobne umiestnenej vo forme sillu medzi kôrou a plášťom. Monazity zo syenitov (Huraiová a Konečný, l. c.), datované pomocou monazitu na oligocén (35 mil. r.), a mladšie miocénne kataklastické syenity s metamorfnou štruktúrou, datované s využitím thoritu na 17 – 20 mil. r., zodpovedajú staršej vulkanickej fáze, ktorej produkty nedosiahli povrch, ale boli uväznené v rôznych úrovniach kôry v podobe lakolitov. Syenity sa interpretujú ako záverečné pokročilé diferenciáty kryštalizácie alkalickéj magmy v kôrovom prostredí (Huraiová a Konečný, l. c.; Huraiová et al., 2005). Pincinity sú produktom dehydratačného tavenia biotitu z metamorfítov pravdepodobne s rulovým zložením na kontakte s lakolitmi. Vek monazitov zistený v pincinite (Huraiová a Konečný, 2006) varíruje medzi 9 – 15 mil. r. a poukazuje na multištádióvu etapu miocénneho pochovaného vulkanizmu. Pliocénno-pleistocénny alkalický povrchový bazaltový vulkanizmus nebol v priamom genetickom vzťahu so staršími pochovanými vulkanickými produktmi.

Rulové xenolity zo šiatorskeho intruzívneho komplexu nie je možné jednoznačne považovať za analógiu juhoveporických metamorfítov hybridného komplexu. Proti korelácií svedčí výskyt xenolitov klinopyroxénických rúl a charnockitických rúl, absencia spektra xenolitov prilahlých hornín k tzv. hybridnému komplexu veporika, ktorý je v kohútskom pásme navyše rozdelený na dva pruhy, a absencia vekovo zonálnych monazitov so staršími predpermskými jadrami obrastenými alpínskymi monazitmi.

Súbor páskovaných rúl a amfibolitov podľa analógie s leptinitovo-amfibolitovým komplexom reprezentuje s najvyššou pravdepodobnosťou proterozoický alebo paleozoický(?) fundament ovplyvnený mladšími metamorfnými udalosťami. Podľa datovania monazitov máme vierohodne doložené jeho kriedové tektonometamorfné prepracovanie. Podľa tektonickej pozície a výskytu vysokoteplotných pyroxénických rúl celkom nevylučujeme, že môže ísť o hlbšie pokračovanie veporického hybridného komplexu alebo o korene neznámej pochovanej tektonickej jednotky.



Obr. 4. Geologická mapa s výskytmi alkalického bazaltového vulkanizmu a šiatorského intruzívneho komplexu. Červeným sú vyznačené lokality, kde sa vyskytujú kôrové xenolity. Legenda: *formácia Cerovej vrchoviny*: 1 – lávový prúd; 2 – troskový kužeľ; 3 – aglomerát; 4 – lapilový tuf; 5 – maar; 6 – a) diatréma, b) nek, c) extrúzia, d) dajka; *podrečianska formácia*: 7 – lávový prúd; 8 – *belinské vrstvy*; 9 – *poltárska formácia*. Farebné kolónky predstavujú etapy vývoja bazaltového vulkanizmu.

### T-09/06B Spresnenie pokračovania komplexov kryštalinika v podloží neovulkanitov centrálnej zóny Javoria

Zodpovedná riešiteľka čiastkovej úlohy a spoluriešiteľ: Viera Kollárová a Ľubomír Hraško

#### Zobrazenie geologickej mapy v rámci mapového servera:

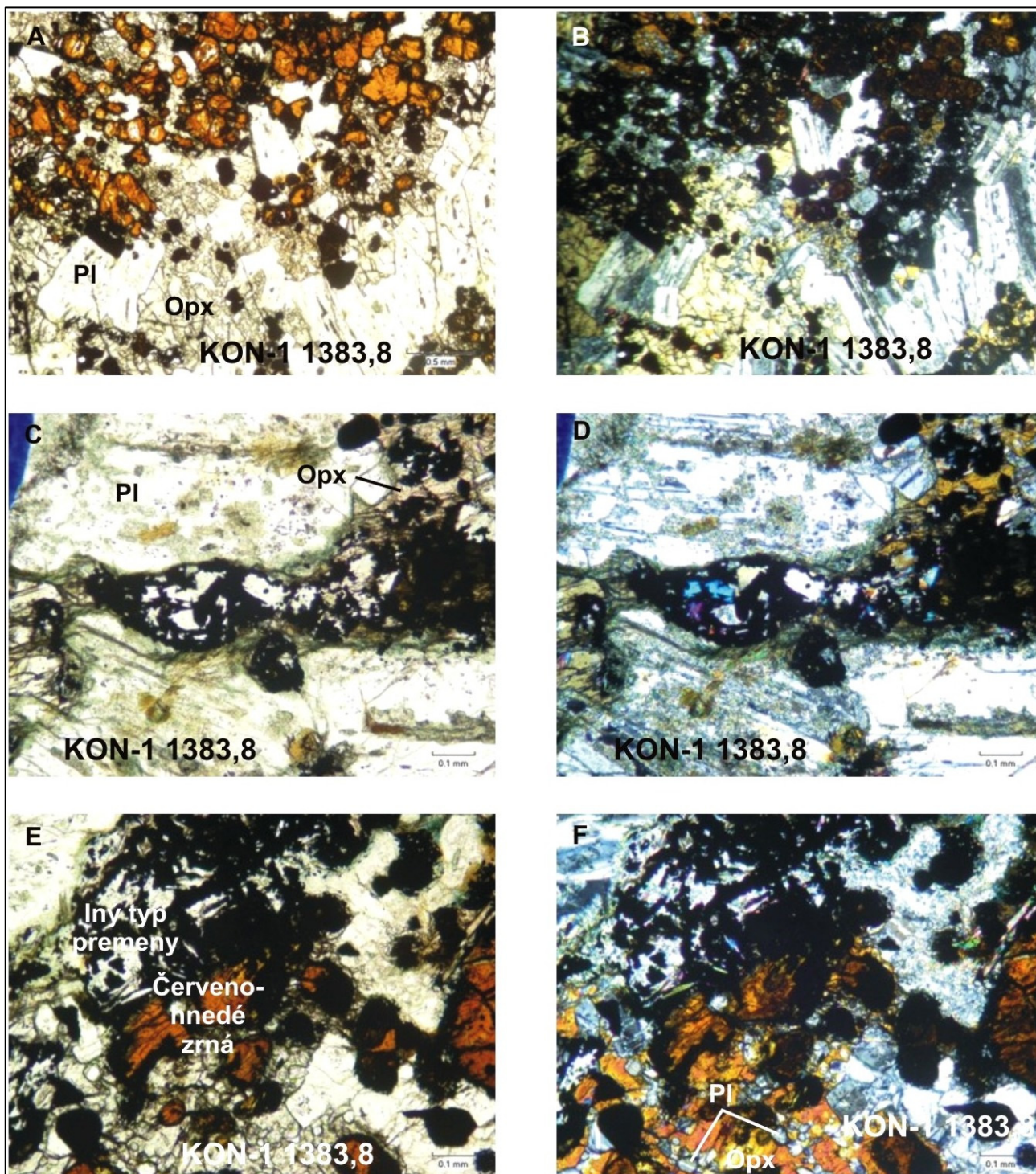
Výsledky úlohy nie sú súčasťou DGM 1 : 50 000. Výsledky úlohy sú vhodné na použitie na mape predterciérneho podložia.

#### Nové výsledky:

Časť hornín, ktoré boli v minulosti opisované ako xenolity kryštalinika vo vrtoch KON-1 a KŠ-33, predstavuje iný typ hornín. Vo vrte KON-1 boli v starších správach opisované amfibolity a z vrstu KŠ-33 kryštalické bridlice. V prípade vrstu KON-1 ide o produkty magmatizmu a xenolitu Ca-silikátovej horniny, lokálne obohatenej o Fe (obr. 5). V prípade vrstu KŠ-33 ide o termálne prepracované ílovité sedimenty permského až mladšieho veku ako vrchný trias. Xenolity bohaté na biotit z vrstu KŠ-33 môžu predstavovať aj restity termálne zmenených xenolitov, alebo

vykryštalizovali z taveniny, ktorá vznikla pri tavení xenolitu účinkom vysokej teploty dioritovej magmy, alebo sú to restitové fázy po tavení kôrového materiálu.

Ostatné xenolity vo vrtoch centrálnej zóny Javoria zodpovedajú hybridným alebo veporským granitoidom a tonalitom typu Sihla. Pararuly rôzneho typu môžeme priradiť k metamorfovanému plášťu tzv. hybridného komplexu. Granitoidy z vrstu KJ-35 nepatria k veporskému typu porfýrických granitoidov, ako boli opísané, ale ku granitom typu Hrončok (aj na základe chemického datovania monazitu a zloženia biotitu). Tým sa nepriamo potvrdzuje priebeh pohorelskej línie v podloží neovulkanitov, v ktorej sú tieto granitoidy tektonicky zakliesnené. Potvrdila sa príslušnosť granitoidov z podložia vrstu KJ-39 k hybridnému typu granitoidov. Ruly a amfibolity z vrstu GK-7 môžeme priradiť k metamorfovanému plášťu tzv. hybridného komplexu.



Obr. 5. Vzorka KON-1 1383,8 m. A, B – detailný pohľad na vzorku. Hlavné minerálne fázy sú ortopyroxény, plagioklasy a premenené červeno-nnedé zrná, ktoré pravdepodobne boli opísané ako andradity (A – rovnobežné nikoly, B – skrížené nikoly). C, D – ďalší typ premenených minerálov: magnetitizácia a tvorba aktinolit, cummingtonitu, prípadne mastenca (C – rovnobežné nikoly, D – skrížené nikoly). E – pohľad na obidva typy premien minerálov (rovnobežné nikoly). F – oválne plagioklasy uzatvorené v ortopyroxéne (skrížené nikoly).

### T-07/08 Paleovulkanická rekonštrukcia veporského stratovulkánu

Zodpovedný riešiteľ čiastkovej úlohy a spoluriešitelia: Patrik Konečný, Vlastimil Konečný a Peter Kubeš

#### Zobrazenie geologickej mapy v rámci mapového servera:

Tieto mapy nie sú súčasťou mapového servera. Sú zobrazené priamo z úvodnej webovej stránky Aktualizácia

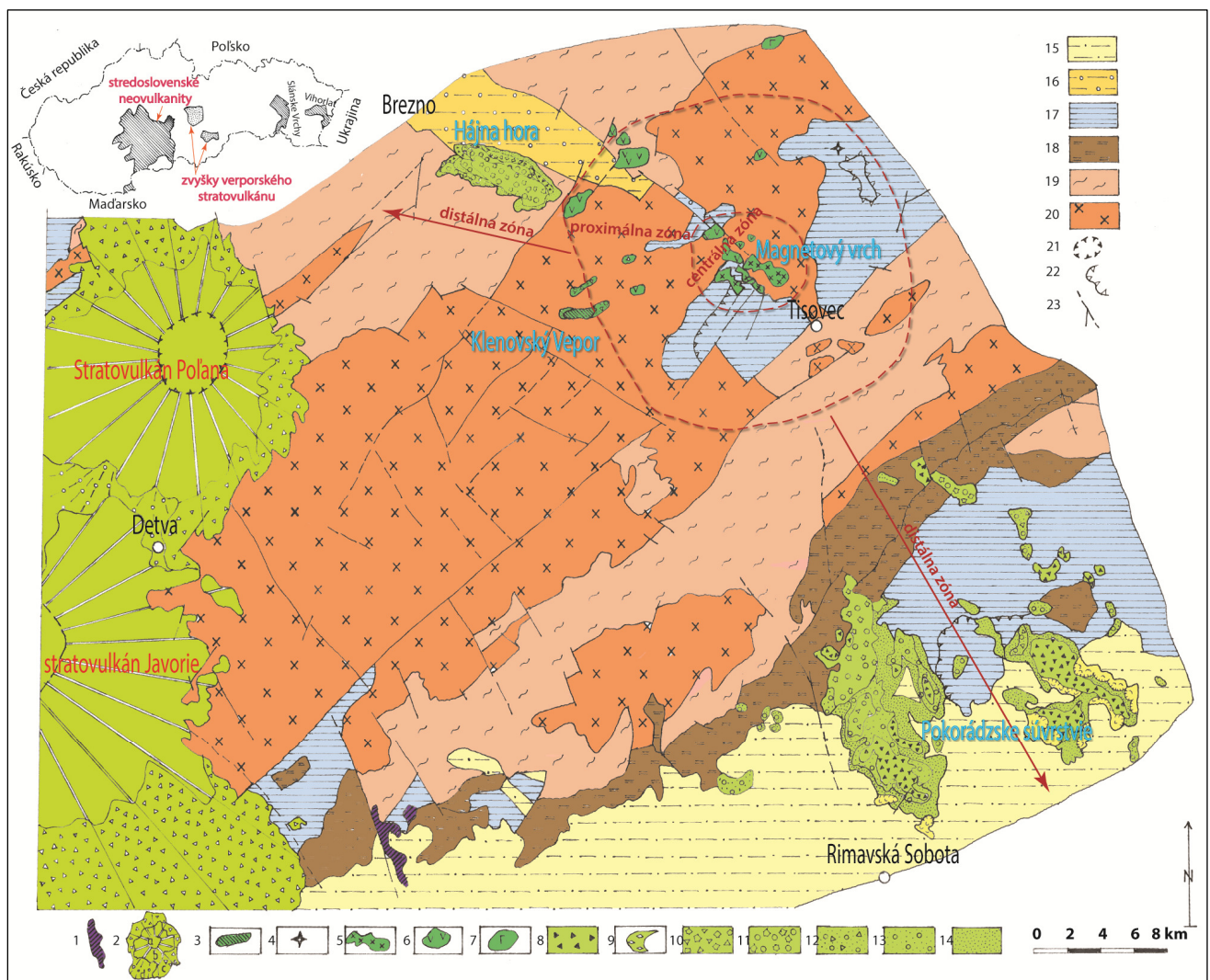
geologickej stavby problémových území SR M 1 : 50 000 v M 1 : 10 000.

**Nové výsledky:**

Veporský stratovulkán (obr. 6), ktorého relikty sa zachovali v geologickej stavbe, sa vyvíjal v období spodného až stredného sarmatu. Na jeho existenciu poukazujú najmä relikty výplne pôvodných paleodolín orientovaných radiálne vzhľadom na pozíciu predpokladaného erupčívneho centra, resp. centrálnej zóny severne od Tisovca. Pozíciu centrálnej zóny v súčasnosti reprezentuje subvulkanický intruzívny dioritový komplex severne od Tisovca odkrytý eróziou, označený ako intruzívny komplex Magnetového vrchu. Okrem výplne radiálnych paleodolín v podobe vulkanoklastických hornín je produktom andezitového stratovulkánu aj rozsiahlejší vulkanosedimentárny komplex – pokoradzské formácia pri severnom okraji Rimavskej kotliny. Je uložený

pri úpätí stratovulkánu v oblasti prolúviálnej roviny s prechodom do plytkého sedimentačného bazénu v smere na juh.

Väčší počet intruzívno-extruzívnych telies odkrytých denudačným zrezom svedčí o tom, že počas vývoja stratovulkánu v oblasti jeho nižších svahov v rámci proximálnej zóny vystupovali početné telesá amfibolicko-pyroxénických andezitov až ryodacitov v podobe aktívnych extruzívnych dômov. Dajkové roje amfibolicko-pyroxénických andezitov až bazaltov prenikajúce cez dioritovú intrúziu predstavujú zložitý komunikačný systém, ktorým magma vystupovala na povrch v oblasti centrálnej vulkanickej zóny a na jz. svahu (bazaltové dajky). Výsledky geologického mapovania sú zobrazené v podrobnej mierke 1 : 10 000.



Obr. 6. Schéma rozšírenia denudačných reliktov veporského stratovulkánu v rámci centrálnej, proximálnej a distálnej zóny.

1 – bazaltový lávový prúd (alkalický bazaltový vulkanizmus, neogén – kvartér); 2 – andezitové stratovulkány (vápenato-alkalický vulkanizmus, neogén); a) centrálna, b) proximálna, c) distálna zóna, d) fluviálne a prolúviálne vulkanosedimentárne horniny; denudačné relikty veporského stratovulkánu; 3 – pyroxénický andezitový lávový prúd; 4 – lávový nek a troskový kužeľ; 5 – dioritový intruzívny komplex; 6 – intrúzie a extrúzie pyroxénických andezitov a andezitových porfýrov; 7 – ryodacitová extrúzia; 8 – aglomeráty a extrúzie blokových a popolových pyroklastických prúdov; 9 – pemzové tufy; 10 – hrubá až bloková epiklastická vulkanická brekcia; 11 – hrubé až blokové: a) epiklastické vulkanické brekcie – konglomeráty, b) konglomeráty; 12 – stredné epiklastické vulkanické brekcie – konglomeráty; 13 – drobné až stredné vulkanické konglomeráty; 14 – epiklastické vulkanické pieskovce; **podložné horniny**: 15 – spodnomiocénne sedimenty (nečlenené); 16 – paleogénne sedimenty (nečlenené); 17 – mezozoický komplex (nečlenený); 18 – permské a karbónske sedimenty; 19 – metamorfované horniny (fylity, bridlice, ruly, orto- a pararuly); 20 – granitoidy; 21 – kalderový zlom; 22 – násunová línia; 23 – zlom.

## T-02/11 Geologické profilovanie a stavba produktov neogénneho vulkanizmu v severnej časti Rimavskej kotliny (pokoradzská formácia)

Zodpovedný riešiteľ čiastkovej úlohy a spoluriešiteľ: Patrik Konečný a Vlastimil Konečný

### Zobrazenie geologickej mapy v rámci mapového servera:

Tieto mapy nie sú súčasťou mapového servera. Sú zobrazené priamo z úvodnej webovej stránky *Aktualizácia geologickej stavby problémových území SR M 1 : 50 000* v M 1 : 10 000.

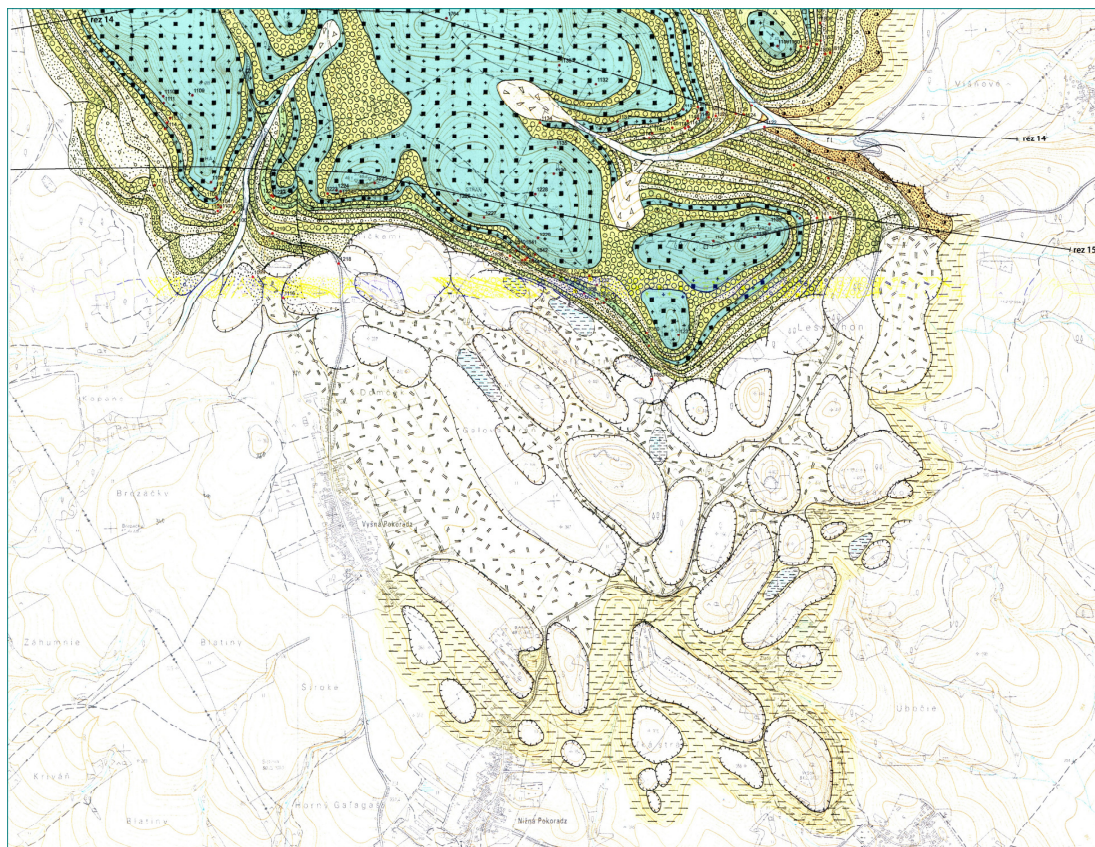
### Nové výsledky:

Preukázalo sa, že zdrojom pyroklastického a epiklastického vulkanického materiálu pokoradzskej vulkanosedimentárnej formácie je veporský stratovulkán. Ako komunikačné kanály, ktorými bol epiklastický a pyroklastický materiál transportovaný z južných svahov veporského stratovulkánu na juh do sedimentačného bazénu, boli identifikované reliktové výplne paleodolín na južných svahoch Slovenského rudohoria. Osi týchto paleodolín sú orientované od predpokladaného stratovulkánu generálne v smere na juh do priestoru sedimentačného bazénu pokoradzskej formácie. Litologická výplň paleodolín je vzájomne výrazne odlišná, ako aj ich hĺbka, čo svedčí o rozdielnych časových intervaloch, v ktorých sa uskutočnil transport úlomkového materiálu zo svahov veporského stratovulkánu do južného sedimentačného bazénu. Na báze výplne paleodolín a na báze faciálneho komplexu v oblasti sedimentačného bazénu je nesúvisle vyvinutá poloha pieskov a štrkov s nevulkanickým materiálom. Poloha bola uložená fluviálnymi tokmi v čase pred vznikom stratovulkánu, resp. počas raných štádií jeho vývoja (pribúdanie štrkov s vulkanickým andezitovým materiálom vo vyššej úrovni tejto polohy). Vývoj sedimentačného bazénu dokumentuje séria litologických kolónok v smere profilu zo S na J. V nadloží bazálnej polohy fluviálnych sedimentov v oblasti prechodu do sedimentačného bazénu, a najmä v oblasti jeho prehĺbenia je uložené hrubšie súvrstvie tufopieskovcov až kryštálových tufov (transportovaných najmä hyperkoncentrovanými prúdmi), ktoré svedčia o intenzívnej explozívnej aktivite veporského stratovulkánu v počiatočných obdobiach jeho vývoja (reprezentuje štádium budovania tufového pyroklastického kužeľa). Významnou zložkou vulkanickej stavby sú pyroklastické prúdy. Prvý pyroklastický prúd, ktorý sa pohyboval zo svahov veporského stratovulkánu na juh, je identifikovaný na báze výplne paleodoliny pri severnom okraji územia (chrbát s kótami 682 a 652 Vrchduby východne od Ratkovského Bystrého). Severné okraje sedimentačného bazénu dosiahol prvý pyroklastický prúd pri obci Kyjatice a v podobnej pozícii je pyroklastický prúd v podloží pásma pobrežných konglomerátov pri sz. okraji formácie (západne od Kraskova). Tieto skutočnosti svedčia o tom, že do sedimentačného priestoru pokoradzskej formácie vnikali v ranom štádiu vývoja vulkánu pyroklastické prúdy v čase ešte pred vývojom severného

pásma pobrežných konglomerátov. Do sedimentačného priestoru vnikali aj masové prúdy úlomkového materiálu – lahary (horúce a studené), ktoré transportovali hruboúlomkový až blokový materiál pochádzajúci z deštrukcie vulkanickej stavby vrátane pyroklastického materiálu, pôvodne uloženého na vulkanickom svahu (telesá laharových brekcií uložené na svahoch severne od Vyšnej Pokoradze; obr. 7). Niektoré telesá laharových brekcií typu horúcich laharov (*hot lahars*) s podstatným až prevládajúcim pyroklastickým materiálom so znakmi horúceho stavu v čase jeho transportu predstavujú pôvodné pyroklastické prúdy, ktoré po vniknutí do sedimentačného bazénu následkom ochladenia a zmobilizovania sedimentov sa menili na horúce lahary. Podstatnou zložkou vulkanosedimentárneho komplexu sú fácie konglomerátov.

Vývoj hrubých až blokových pobrežných konglomerátov indikuje obdobia dočasných vulkanických pokoja a deštrukcie vulkanickej stavby. Naproti tomu, zloženie hrubších polôh epiklastických vulkanických pieskovcov až tufopieskovcov s polohami pemzy poukazuje na etapy intenzívnych explozívnych erupcií v oblasti stratovulkánu s nasledujúcim transportom popolovo-pemzového materiálu (hyperkoncentrované prúdy) do sedimentačného bazénu. Vývoj viacerých polôh hrubých až blokových epiklastických vulkanických konglomerátov vo vertikálnom slede nad sebou (najmä jz. okraje sedimentačného bazénu) poukazuje jednak na prehĺbenie sedimentačného bazénu v jz. časti formácie, jednak na skutočnosť postupnej progradácie pobrežného pásma v smere na juh s pokračujúcou subsidenciou sedimentačného priestoru. V pokročilejšom období vývoja sedimentačného bazénu nasledovalo uloženie viacerých pyroklastických prúdov, čo poukazuje na nárast intenzity erupcií v pokročilejšom období vývoja stratovulkánu. Záver explozívnej aktivity predstavuje uloženie vrchného pyroklastického prúdu, ktorým sa aktivita vulkánu v tejto oblasti končí. Uloženie tohto hrubého pyroklastického prúdu (s hrúbkou viac ako 30 m) znamená súčasne aj zánik sedimentačného priestoru. V jeho nadloží sa len lokálne ukládali konglomeráty v podobe výplne erozívnych zárezov (riečnych korýt), ktoré svedčia o intervencii riečnych tokov do zaniknutého sedimentačného priestoru. Fluviálne toky prinášali aj nevulkanický materiál z denuodovaných starších horninových komplexov podložia a následne uložených na plochom povrchu zaniknutého sedimentačného bazénu.

V priebehu regionálneho výzdvihu oblasti v období vrchného sarmatu až pliocénu sa dokončilo formovanie reliéfu náhornej plošiny členenej hlbokými zárezmi riečnych dolín odvodňovaných riečnymi tokmi a potokmi generálne na juh.



Obr. 7. Geologicko-litofaciálna mapa pokoradzskej formácie, list 37-33-11 Vyšná Pokoradz, mierka 1 : 10 000.

## T-05/08 Geologická stavba zemplanika v Zemplínskych vrchoch

Zodpovedný riešiteľ čiastkovej úlohy: Ján Kobulský

### Podtéma: Extrúziívne ryolitové teleso Borsuk pri Viničkách – banské diela

Zodpovedný riešiteľ podtémy a spoluriešitelia: Pavel Bačo, Zuzana Bačová, Patrik Konečný, Vlastimil Konečný, Ján Derco, Zoltán Pécskay (ATOMKI Debrecén, MR) a Marianna Kováčová (PriF UK Bratislava)

#### Zobrazenie geologickej mapy v rámci mapového servera:

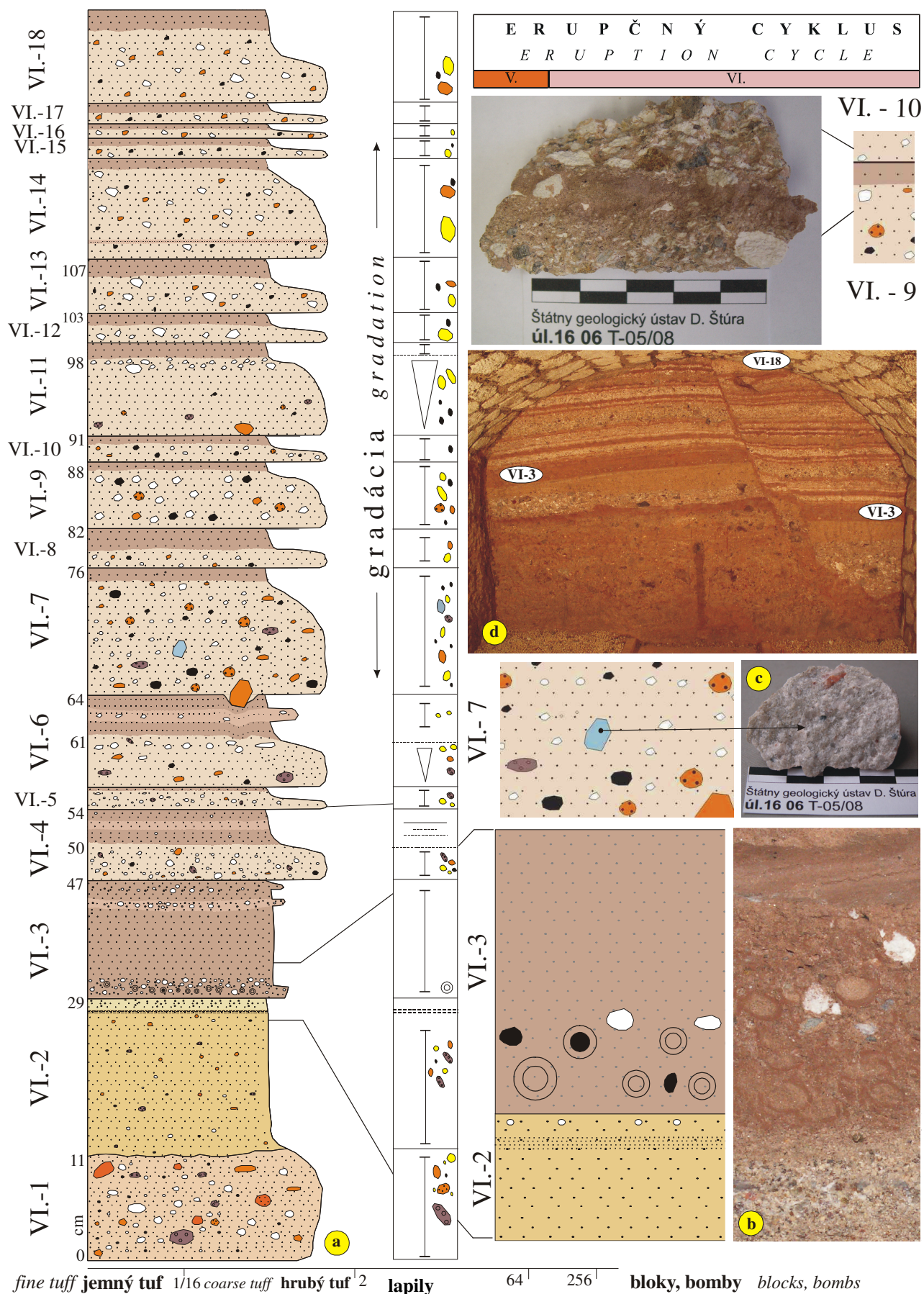
Mapa je vložená do vrstvy *Aktualizácia* ako vektorová mapa (súčasť oblasti Zemplínskych vrchov), vizualizácia podzemného diela s vysvetlením geologických fenoménov je priložená na osobitnom CD nosiči v archíve Geofondu.

#### Nové výsledky:

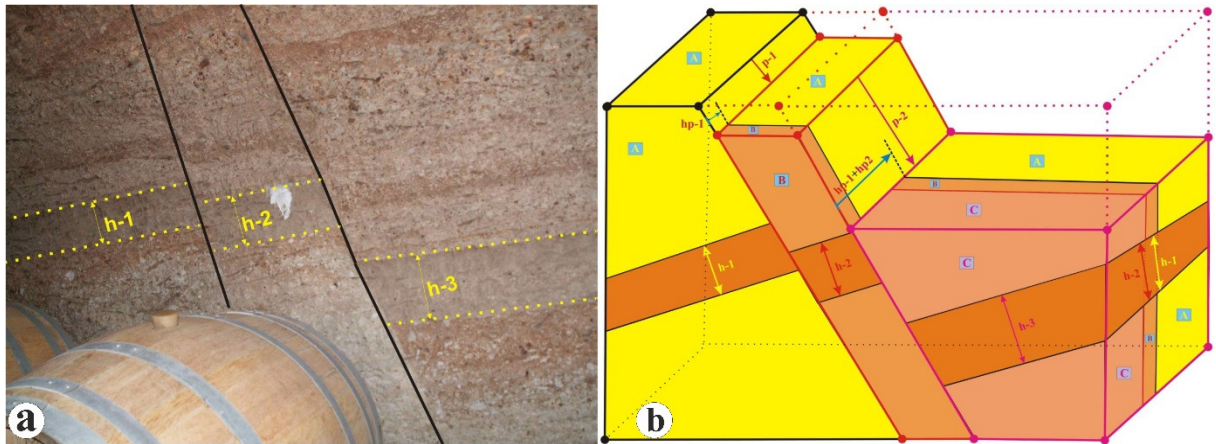
Zdokumentovali sa podzemné diela spojené s budovaním vinárskych pivničných objektov vo Viničkách v oblasti kóty Borsuk. Boli opísané vulkanoklastické horniny predextrúziívneho štádia a vulkanoklastické horniny asociujúce s vlastným extrúziívny telesom. Charakteristika vulkanoklastických fácií extrúziívneho telesa umožnila zrekonštruovať vývoj jeho stavby. Odkrytie veľkých plôch vo viacerých smeroch a rôznych vertikálnych úrovniach umožnilo detailne poznať vývoj podložných vulkanoklastických fácií, ktoré z povrchových odkryvov boli známe iba orientačne. K/Ar rádiometrické datovanie obsidiánu z intrúziívneho telesa nafáraného v banských dielach ( $11,04 \pm 0,34$  mil. r.) umožnilo časovo zaradiť tento typ ryolitového

vého vulkanizmu do celkového časového vývoja neogénneho vulkanizmu na východnom Slovensku (báden – sarmat). Datovanie perlitu ( $9,73 \pm 0,84$  mil. r.) poskytuje zatiaľ najmladší (panónsky) vek vulkanických hornín v tejto oblasti zistený K/Ar metódou, je však potrebné tento vek ešte verifikovať. Spresnil sa aj vek niektorých vulkanoklastických – pyroklastických – hornín, ktoré sa pre nedostatok vlastných biostratigrafických záznamov veľmi všeobecne začleňovali do obdobia sarmatu. Nález odtlačkov flóry umožnil charakterizovať paleoekologický charakter prostredia vývoja produktov tohto ryolitového vulkanizmu v terajšej oblasti Viničiek.

Výskum hlbinného diela umožnil vyčleniť 6 vulkanických cyklov. Zároveň bolo charakterizované predterciérne podložie extrúziívneho telesa Borsuk, vulkanoklastiká neogénneho veku v podloží extrúziívneho telesa Borsuk, vulkanoklastiká I. až VI. erupčného cyklu (obr. 8) tohto mladého ryolitového vulkanizmu, produkty freatickej (freatomagmatickej) erupcie, zaradené k V. erupčnému cyklu, ako aj tektonická aktivita počas jednotlivých erupčných cyklov (obr. 8a, b).



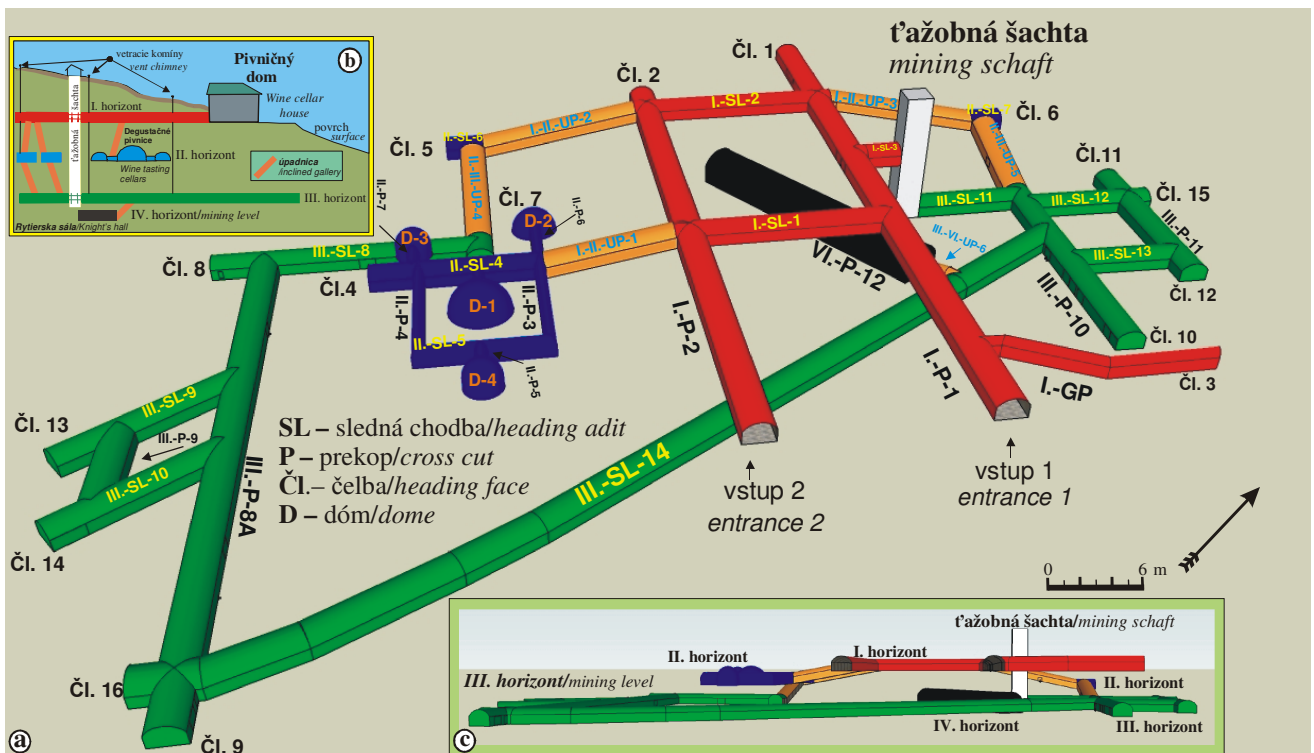
Obr. 8. Stratigrafický profil produktov 1. až 19. erupčnej fázy IV. erupčného cyklu pyroklastických hornín – prúdov aj prívalov a padaných pyroklastík – z priestoru pivničných diel Tokajskej spoločnosti Viničky, spol. s r. o., vo Viničkách (d – dielo Čl. 8) (zostavila Z. Bačová).



Obr. 8a, b. V polohách produktov III. erupčného cyklu sa zaznamenala poklesová tektonická aktivita (a) súvisiaca s vulkanickou aktivitou v blízkom erupčnom centre. Jednotlivé atribúty tektonickej aktivity sú vývojovo zaznamenané formou kompilovaného blokdiagramu s veľkosťou a smerom pohybov (b).

Spracovalo sa 3D zobrazenie vyrazených pivničných priestorov (obr. 9a, b, c), ktoré ukázalo možnosti nazerania na priestorové vzťahy vlastných banských diel, ale aj jednotlivých litofácií vulkanoklastických hornín a okrajových

častí extruzívneho telesa. Boli vytvorené videosekvencie z najzaujímavejších a najcharakteristickejších vulkanologických fenoménov, ktoré sú súčasťou archivovanej čiastkovej záverečnej správy.



Obr. 9a, b, c. 3D zobrazenie pivničných priestorov firmy Tokaj Viničky, spol. s r. o. Farebne sú rozlíšené diela na jednotlivých horizontoch (a, c). Schéma týchto diel vo vertikálnom priereze vo vzťahu k základným morfológickým a artefaktovým objektom je v časti „b“ obrázka.

### 3. GEOLOGICKÉ PRÁCE ZAMERANÉ NA FLYŠOVÉ PÁSMO

#### T-05/10 Lupkovské súvrstvie (krieda – paleogén) duklianskej jednotky – spresnenie litostratigrafie, biostratigrafie a kartografického členenia

Zodpovedný riešiteľ a spoluriešitelia čiastkovej úlohy: Katarína Žecová, Ján Bóna, Martin Kováčik, Daniela Boorová, Michal Potfaj, Dušan Laurinc a † Zuzana Siránová

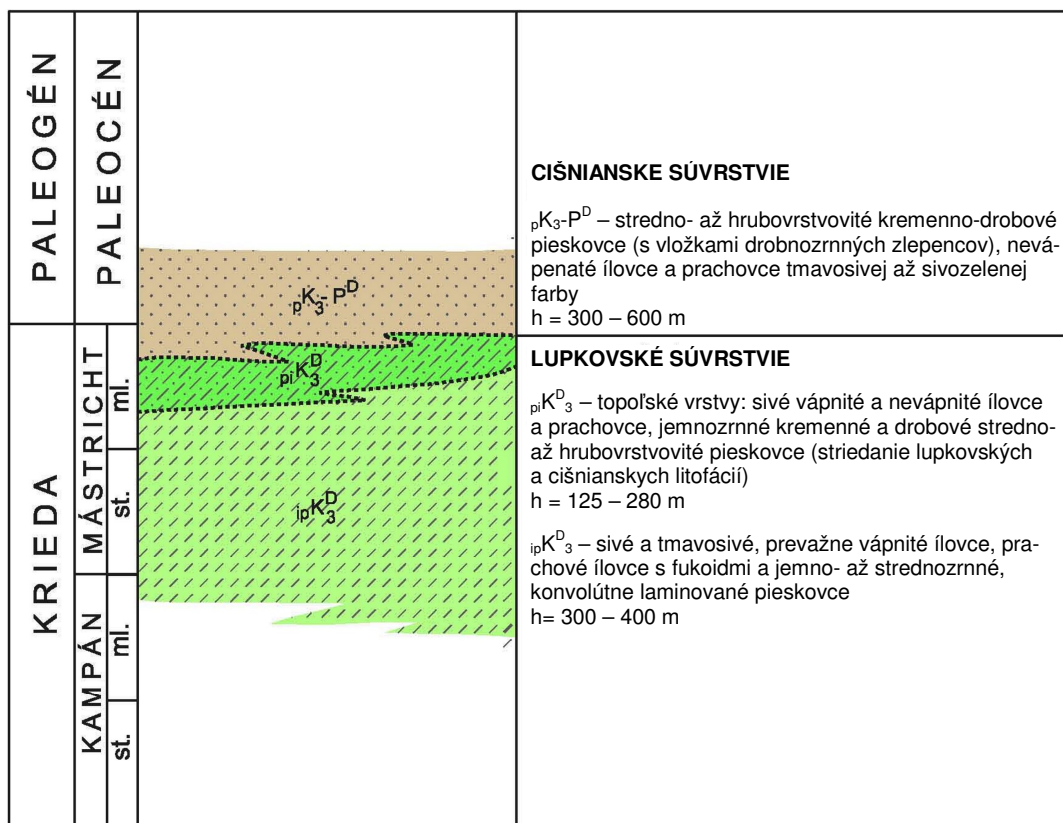
Zobrazenie geologickej mapy v rámci mapového servera: Mapa je vložená do vrstvy Aktualizácia ako vektorová mapa.



**Nové výsledky:**

V rámci detailného geologického, biostratigrafického, petrografického a sedimentologického výskumu sa spresnil stratigrafický rozsah lupkovského súvrstvia (vyšší kampán – mástricht; obr. 10) a na základe nových poznatkov boli vyčlenené topoľské vrstvy (vyšší mástricht) ako najvyšší člen lupkovského súvrstvia, zatiaľ len v antiklinoriálnom pásme Malého Bukovca. Biostratigrafický výskum sa robil aj z nižšej časti nadložného cišnian-

ského súvrstvia, kde vápnitý nanoplanktón preukázal vek najnižšej časti súvrstvia mladšia krieda s druhom *Nephrolithus frequens* GÓRKA. Vo vyššej časti cišnianskeho súvrstvia sú však vyvinuté hruboklastické polohy sedimentov, a preto je pravdepodobné, že sedimentácia cišnianskeho súvrstvia pokračovala až do paleocénu. Na základe týchto predpokladov je možné stanoviť stratigrafický rozsah cišnianskeho súvrstvia od najmladšieho mástrichtu do paleocénu.



Obr. 10. Litostratigrafická tabuľka.

**4. GEOLOGICKÉ PRÁCE ZAMERANÉ NA BRADLOVÉ PÁSMO****T-03/12 Reambulácia geologickej stavby v oblasti bradla Landrovec a Dahatné (podbrančsko-trenčiansky úsek bradlového pásma)**

Zodpovedný riešiteľ a spoluriešitelia čiastkovej úlohy: Ivana Pešková, Daniela Boorová, Michal Potfaj, Katarína Žecová a Dušan Laurinc

**Zobrazenie geologickej mapy v rámci mapového servera:**

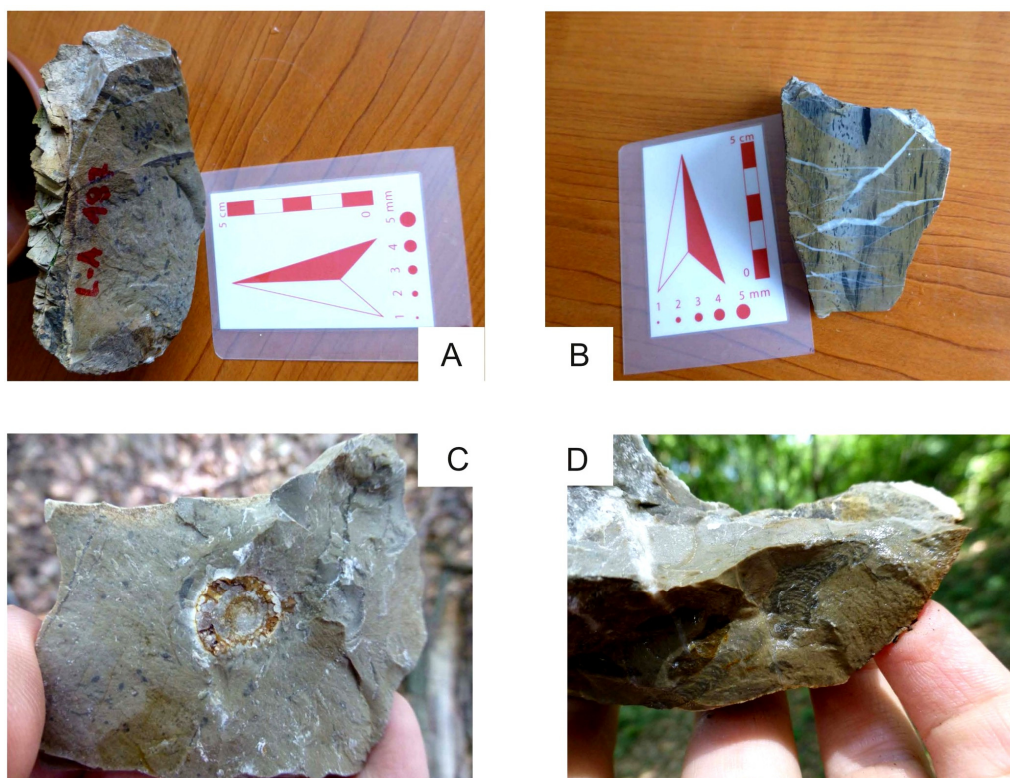
– vložené do vrstvy Aktualizácia ako vektorová mapa.

**Nové výsledky:**

Mikrobiostratigrafické výsledky štúdia vzoriek umožnili vekové prehodnotenie škvŕnitých vápencov a posidóniových bridlíc, ktoré boli doteraz prezentované v starších prácach (najmä Began et al., 1984) ako súvrstvie spodnej jury (súvrstvie fleckenmerglu kysuckej jednotky). Identifikované fosílie zo škvŕnitých vápencov v danom území, najmä prítomnosť vápnitých dinoflagelát, ojedinele nano-

kónov, ako aj nepriaznivo zachované formy kalpionelíd poukazujú na vekové rozhranie vrchná jura/spodná krieda. Fosílné zvyšky sú silne rekrystalizované, preto túto vekovú informáciu je potrebné overiť v nadväznosti na horninové komplexy smerom na východ.

V južnom pruhu bradlového pásma sa podarilo definovať tektonický vzťah medzi spodnokriedovými škvŕnitými vápencami drietomskej jednotky a flyšovými sedimentmi albu až turónu klapskej jednotky. V rámci geologického a tektonického výskumu sa podarilo definovať niekoľko zlomov regionálneho, ako aj lokálneho charakteru.



Obr. 11. A) Rohovcové zvetranie sivohnedých škvŕnitých vápencov, sv. svah Krausovho salaša – Rešetárovec (d. b. L – A 187); B) paralelné šmuhy v sivých až sivozelených škvŕnitých vápencoch, roklina, jv. Cíp Landrovca-Rudiny (d. b. L – A 142-4); C) schránka juvenilného amonitu v škvŕnitom vápenci, sv. svah bradla Landrovec (d. b. L – A 6); D) bioturbácia v škvŕnitých vápencoch, bradlo Dahatné (d. b. L 15).

## 5. GEOLOGICKÉ PRÁCE ZAMERANÉ NA VNÚTROKARPATSKÝ PALEOGÉN

**T-04/06 Vnútrokarpatský paleogén – Oravská kotlina (A); Turčianska kotlina a severozápadný okraj Veľkej Fatry (B) – lokality Sklabiňa a Turčianske Jaseno – relikty strednoeocénnych rifových vápencov borovského súvrstvia; Žilinská kotlina (C) – lokalita Nezbudská Lúčka – borovské súvrstvie**

Zodpovedný riešiteľ čiastkovej úlohy a spoluriešiteľ: Stanislav Buček, Ivan Filo a Zuzana Siráňová

### T 04/06 (A) Oravská kotlina

#### Zobrazenie geologickej mapy v rámci mapového servera:

Mapa je vložená do vrstvy *Aktualizácia* ako vektorová mapa.

#### Nové výsledky:

V oravskom úseku paleogénu podtatranskej skupiny bolo litofaciálne a stratigraficky rozčlenené borovské súvrstvie. Kartograficky sa vymedzili tri fácie predtransgresívnych sedimentov („kluknavské súvrstvie“): 1. drobnozrnné karbonátové zlepenice, pieskovce, prachovce a slieňovce s flórou, 2. karbonátové brekcie, 3. balvanovité až strednozrnné karbonátové zlepenice. Plytkomorské sedimenty (borovské súvrstvie s. s.) sú stratigraficky rozdelené na bartónsku a priabónsku časť, ktoré sa ďalej vnútorne členia; v rámci oboch častí je vymedzený klastický a karbonátový vývoj s laterálnym vzťahom. Klastický vývoj bartónu zastupujú: 4. drobnozrnné karbonátové zlepenice, 5. jemnozrnné karbonátové zlepenice a hrubozrnné pieskovce, 6. karbonátové pieskovce, 7. jemnozrnné orga-

nodetritické vápnité pieskovce/piesčité vápence, 8. slieňovce/prachovce (tomášovské vrstvy); medzi jednotlivými faciami je prevažne sukcesívny vzťah. Karbonátový vývoj bartónu tvoria organogénne a organodetritické (riasovo-foraminiferové) vápence (9.). Klastický vývoj priabónu zastupujú prachovce, vápence a brekcie (10.), karbonátový vývoj organogénne a organodetritické vápence (11.). Okrem rozčlenenia bazálnych sedimentov sú vymedzené dve okrajové litofácie: 12. pieskovce, 13. karbonátové zlepenice, brekcie, pieskovce a fľovce (terchovské vrstvy).

Je tu načrtnutá predstava paleogeografického vývoja medzi lutétom a priabónom. Rozlišuje sa fáza nízkeho stavu (lutét – skorý bartón), transgresívna fáza (bartón – skorý priabón) a fáza vysokého stavu hladiny (priabón). Riešili sa niektoré problematické otázky oravského paleogénu (typ reliéfu predtransgresívneho substrátu, otázka výskytu paleogénu na kryštaliniku Západných Tatier, existencia hiátu medzi bartónom a stredným oligocénom a dôkazy predbartónskeho krasu).

## T 04/06 (B) Turčianska kotlina a severozápadný okraj Veľkej Fatry – lokality Sklabiňa a Turčianske Jaseno – reliktý strednoeocénnych rifových vápencov borovského súvrstvia

### Zobrazenie geologickej mapy v rámci mapového servera:

Mapa je vložená do vrstvy *Aktualizácia* ako vektorová mapa.

### Nové výsledky:

Podľa doterajších poznatkov organogénne (biohermné) vápence sú obmedzené na malú plochu s dĺžkou 3,5 km a šírkou do 1 km medzi obcami Turčianske Jaseno, Sklabiňa a Sklabinský Podzámok. Najznámejší výskyt je pri východnom okraji Turčianskeho Jasena (na starších mapách Horné Jaseno).

Karbonátové klastiká a karbonáty borovského súvrstvia diskordantne (transgresívne) prekrývajú slieňovce mraznického súvrstvia spodnej kriedy severného veporika (fatrika), ojedinele aj strednotriasové gutensteinské vápence hronika (lokality Medzi mníchmi, Sklabiňa-Stienky, Sklabiňa-obec, Sklabiňa-kameňolom). V ich priamom nadloží vystupujú nerovnoploché doskovité detritické karbonátové pieskovce s numulitmi.

V 28 vzorkách organodetritických (až organogénnych) vápencov sme zistili spoločenstvo veľkých foraminifer stredného eocénu – skorého bartónu až neskorého bartónu (SBZ 17 – ?18).

Nad poľnou cestou vjv. od obce Horné Jaseno sú odkryté dve telesá vápencov v nadloží mraznického súvrstvia.

Zastupujú ich karbonátové pieskovce, piesčité vápence, organodetritické vápence a vzácné aj organogénne vápence. V borovskom súvrství prevládajú hrubodetritické sedimenty, ale lokálne vznikali chránené, plošne veľmi obmedzené lagunárne prostredia, v ktorých sa ukladali organogénne (biohermné) vápence a rástli drobné koralové trsy (lokality Turčianske Jaseno).

Lagunárne mikritové vápence sú typu *wackestone* až *packstone*, s litoklastami podložných mezozoických sedimentov a biozložkou, tvorenou najmä koralinými riasami, koralmi a bentickými foraminiferami. Zriedkavé nie sú ani úlomky lastúrníkov, ojedinele sa vyskytujú machovky cyklostomatného typu. Úplné chýbanie planktonických foraminifer svedčí o chránenom prostredí s minimálnym kon-

taktom s otvoreným morom. Miestami vznikali drobné koralové trsy. Tvorí ich najmä červené riasy, koraly a inkrustujúce foraminifery. Pri dost' vysokej energii prostredia sa však rozbíjali a v podobe klastov sa uložili v detritických vápencoch a pieskovcoch.

Plytkomorské borovské súvrstvie Turčianskej kotliny a sz. okraja Veľkej Fatry sme zaradili do stredného eocénu – bartónu (SBZ 17 – 18, v rozsahu 37 – 40 mil. r.). Organogénne vápence obsahujú časté veľké foraminifery, ktoré ich umožňujú datovať do neskorého bartónu (koniec SBZ 17 – SBZ 18; 37 – 39 mil. r.). V spoločenstvách prevládajú *Nummulites perforatus* (DE MONTF.), *N. millecaput* BOUBÉE, *N. striatus* (BRUG.), *Orbitoclypeus scalaris* (SCHLUMB.), *Alveolina elongata* (D'ORBIGNY), *A. (Glo-malveolina) ungaroi* BASSI et LORIGA BROGLIO, *Orbitolites* sp., *Assilina schwageri* SILVESTRI a ďalšie druhy. Terénny výskum preukázal, že organogénne (biohermné) a organodetritické vápence sú uložené priamo na mezozoickom podloží a hutianske súvrstvie je v ich nadloží.

Biohermný vývoj v Turčianskej kotline nemal dlhé trvanie. Smerom do nadložia biohermné vápence sa stávajú piesčitémi a prechádzajú do pieskovcov datovaných do bázy vrchného eocénu – skorého priabónu (SBZ 19; 37 až 36 mil. r.). Zánik plytkovodného lagunárneho prostredia spôsobilo výrazné prehĺbenie morského prostredia. Svedčí o tom aj spoločenstvo veľkých foraminifer s prevládajúcim druhom *Assilina gomezi* (COLOM et BAUZÁ), prítomnosť planktonických foraminifer (Samuel in Gašparik et al., 1995) spodného priabónu, vápnitého nanoplanktónu (Bystrická, 1990) priabónu, biozóna NP 19/20, resp. zaradenie hutianskeho súvrstvia do spodného priabónu až najspodnejšieho oligocénu, zóna NP 21 (Filo a Siráňová in Polák et al., 1997).

Pieskovce s *Assilina gomezi* (COLOM et BAUZÁ) v Žilinskej, Rajeckej a Turčianskej kotline (cf. Köhler, 1966, 1967) nezriedka tvoria tenké polohy v spodnej časti hutianskeho súvrstvia a aj v Turčianskom Jasene ich treba považovať za súčasť hutianskeho súvrstvia.

## T 04/06 (C) Žilinská kotlina – lokalita Nezbudská Lúčka – borovské súvrstvie

### Zobrazenie geologickej mapy v rámci mapového servera:

Mapa je vložená do vrstvy *Aktualizácia* ako vektorová mapa.

### Nové výsledky:

Lokalita Nezbudská Lúčka-kameňolom sa zistila v priebehu reambulácie vnútrokarpatského paleogénu pre potreby zostavenia *Prehľadnej geologickej mapy SR 1 : 200 000, list Žilina* (Filo in Polák et al., 2008; Filo et al., 2006). Zistené paleogénne sedimenty svojím litofaciálnym charakterom vyvolávali pochybnosti o príslušnosti k podtatranskej skupine (Haško a Polák, 1979), preto boli podrobené biostratigrafickému výskumu (veľké foraminifery). Haško a Polák (l. c.) na *Geologickej mape Kysuc-*

*kých vrchov a Krivánskej Malej Fatry* zaradili sedimenty z oblasti severne od Varína k hričovsko-podhradskému paleogénu so stratigrafickým rozpätím vrchný paleocén – stredný eocén (stredný lutét). V okolí Nezbudskej Lúčky, kde na citovanej mape sú znázornené sedimenty centrálnokarpatského paleogénu (stredný až vrchný eocén), vystupujú v skutočnosti strednotriasové dolomity hronika a len v ich nadloží sa nachádzajú reliktý paleogénnych sedimentov.

V spodnej polohe v kameňolome vystupuje drobnozrný zlepenec obsahujúci dobre opracované obliaky mezozoických karbonátov so spoločenstvom veľkých foraminifer strednoeocénneho veku – skorý bartón (SBZ 17), aké je známe z početných lokalít borovského súvrstvia v Žilin-



## T-08/08 Paleocénne vápence rifového vývoja Západných Karpát

Zodpovedný riešiteľ čiastkovej úlohy: Stanislav Buček

### Zobrazenie geologickej mapy v rámci mapového servera:

– bez mapového výstupu a vloženia do vrstvy vložené do hladiny DGM 1 : 50 000.

### Nové výsledky:

V práci sú prezentované výsledky štúdia paleocénnych vápencov rifového vývoja Západných Karpát z časového úseku 65 – 56 mil. rokov zo siedmich oblastí (Malé Karpaty, Myjavská pahorkatina, Stredné Považie (Považská Bystrica, Hričovské Podhradie), Orava, Spišská Magura a východné Slovensko; obr. 13). Osobitný význam majú Západné Karpaty, a to z toho hľadiska, že paleocénne karbonátové platformy sa nachádzajú medzi 48° 30' a 49° 20' severnej zemepisnej šírky, čím predstavujú nateraz najsevernejší známy výskyt plynokodných paleocénnych rifových karbonátov na Zemi.

Biostratigrafická analýza zahŕňala vyhodnotenie 1 152 výbrusov z 59 lokalít (staršie výbrusy) a zo 46 lokalít (nové výbrusy) s výskytom paleocénnych vápencov. Vyhodnotený bol aj porovnávací materiál z typovej lokality kambühelských vápencov (lokalita Kambüchel a Prigglitz, Dolné Rakúsko). Keďže západokarpatské paleocénne platformy sú vždy spojené s ich vrchnokriedovým substrátom (sedimentmi veku kampán – mástricht), správa zahŕňa aj údaje o tomto bezprostrednom podklade platformiem v jednotlivých oblastiach.

Paleocénne vápence rifového vývoja Západných Karpát sa vyskytujú buď ako olistolity, alebo ako bloky/obliaky redeponované do mladších súvrství paleogénu. Nachádzajú sa v súvrstviach myjavsko-hričovskej skupiny paleogénu, s výnimkou Oravy, kde sa vyskytujú v bielopotockom súvrství podtatranskej skupiny paleogénu.

Paleocénny rifový komplex v uvedených dvoch skupinách paleogénu v Západných Karpatoch nereprezentuje súvislý pruh bariérových rifov, ale sedem od seba izolovaných oblastí, ktoré, okrem jednej výnimky (Malé Karpaty), lemujú z vnútornej strany bradlovej pásma. Je zrejmé, že ako aj v iných oblastiach severnej Tétys, tak aj v Západných Karpatoch vznikali v zložitých tektonických podmienkach izolované karbonátové platformy, ktoré mali krátke časové trvanie.

Výskum prevažne materiálu z obliakov a blokov umožnil v jednotlivých oblastiach vymedziť v rifovom komplexe

zarifovo-lagunárnu oblasť, rifové jadro a predrifovo-svahovú oblasť s ich charakteristickými mikrofaciálnymi typmi a vývojom platformy. Samotné rifové telesá s riasovo-koralovým zložením mali miniatúrne rozmery (malé *patches*), vďaka činnosti vln, prúdov a bioerózií boli čoskoro po svojom vzniku deštruované a stali sa súčasťou riasovo-koralovej drviny. Rozmery jednotlivých karbonátových platformiem nie je možné určiť, hoci napr. podľa značného rozptýlenia obliakov paleocénnych vápencov v horninách paleogénu podtatranskej skupiny na Orave možno usudzovať na značné plošné rozšírenie tejto platformy.

Podľa vyhodnotenia jednotlivých oblastí sedimenty dánskeho veku (SBZ 1) v študovanej oblasti neboli dokázané (v tom je aj výrazný rozdiel oproti Severným Vápencovým Alpám – Gams a Kambüchel). Dôkazy o plynokodnej sedimentácii sú až od selandu (SBZ 2) a hiát na rozhraní krieda/terciér v dôsledku laramských pohybov mal trvanie 4 a viac mil. rokov. Neskorolaramské pohyby koncom tanetu zapríčinili v oblasti bradlovej pásma zánik karbonátových platformiem. Výnimkou sú Malé Karpaty s transgresívnym skorým eocénom, miestami rifového charakteru, a možno aj oblasť východného Slovenska. Najdiverzifikovanejšie zastúpenie organizmov na karbonátových platformách (zrejme aj v dôsledku klimatických zmien – otepľovania) sa prejavilo v skorom tanete (SBZ 3).

Pri porovnávaní Západných Karpát sa ukazuje mimoriadna podobnosť vývoja aj zániku platformy s talianskou oblasťou Maiella. Mnoho spoločných črt možno zistiť aj pri porovnaní s Pyrenejmi, Slovinskom a Tureckom. Osobitne veľa spoločných znakov má paleocénna platforma Malých Karpát s vývoji v Severných Vápencových Alpách a z tohto hľadiska možno Malé Karpaty považovať za ich najvýchodnejšie zakončenie.

Je zaujímavé, že západokarpatský materiál obsahuje aj niektoré organické zvyšky, zo severnej Tétys doteraz neznáme.

Na zaradenie paleocénneho rifového pruhu Západných Karpát do databázy PaleoReef boli vybrané 4 lokality [Malé Karpaty – Vápenková skala – SBZ 2 (seland); Myjavská pahorkatina – Jandova dolina – SBZ 3 (skorý tanet); Stredné Považie – Hričovské Podhradie – opustený lom na okraji obce – SBZ 3 (skorý tanet); Spišská Magura – Haligovce-Paluby – SBZ 3 (skorý tanet)].

## T-03/09 Vnútrokarpatský paleogén – Liptovská a Popradská kotlina

Zodpovedný riešiteľ čiastkovej úlohy a spoluriešiteľ: Stanislav Buček, Ivan Filo a Dušan Laurinc

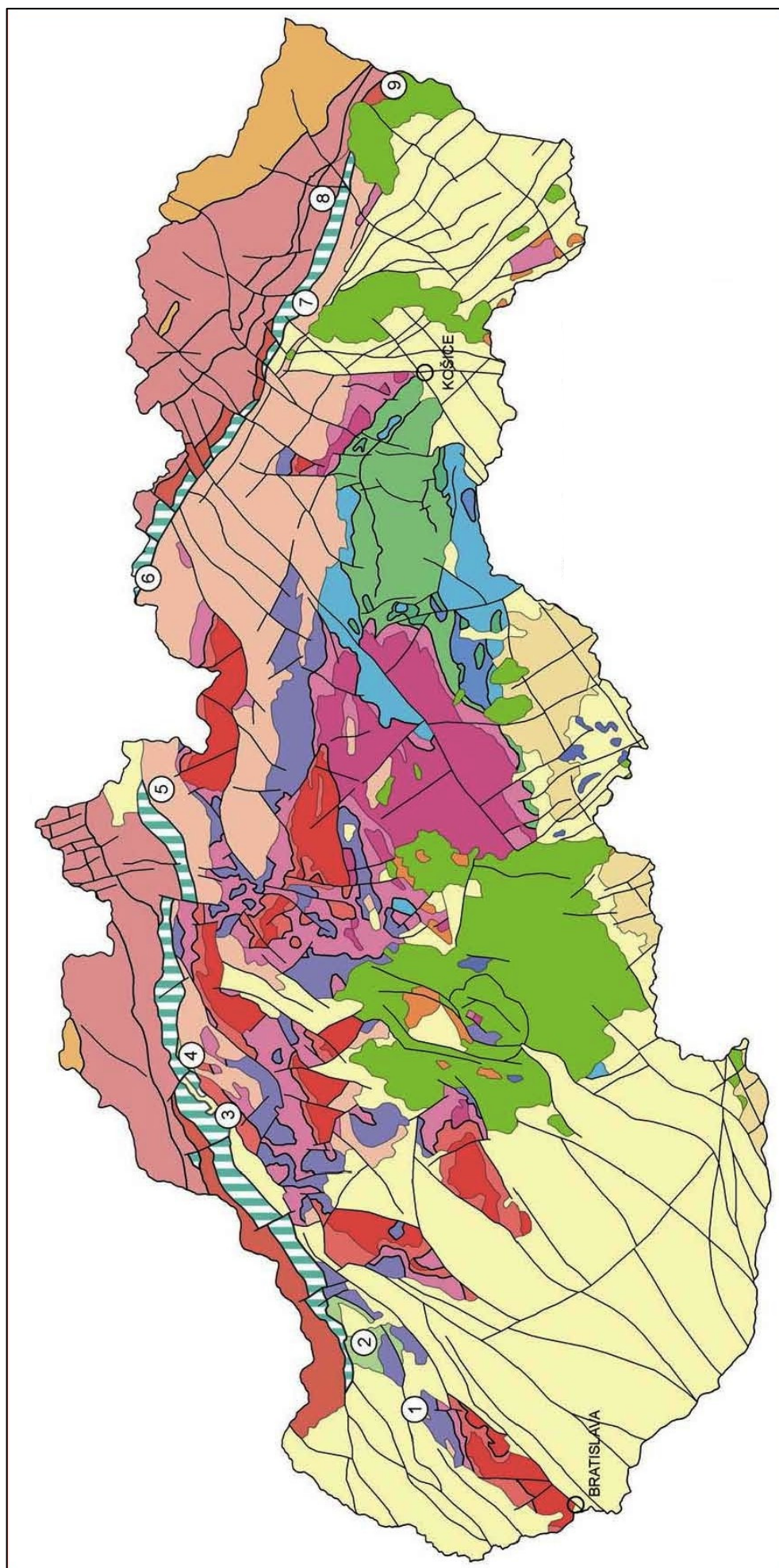
### Zobrazenie geologickej mapy v rámci mapového servera:

Geologické mapy sú súčasťou vrstvy Aktualizácia ako vektorové mapy.

### Nové výsledky:

V práci sú prezentované výsledky aktualizácie geologickej stavby a reambulácie geologickej mapy 1 : 25 000

v Liptovskej kotline a západnej časti Popradskej kotliny so zameraním na litofaciálne členenie, biostratigrafickú analýzu bentických veľkých foraminifér a petrografickú (mikrofaciálna charakteristika karbonátov) analýzu borovského súvrstvia podtatranskej skupiny paleogénu (obr. 14). Na základe týchto metód výskumu sa vymedzili predtransgresívne sedimenty „kluknavského súvrstvia“ – karbonátové



Obr. 13. Oblasti výskytu paleocenných rifových karbonátov v Západných Karpatoch.

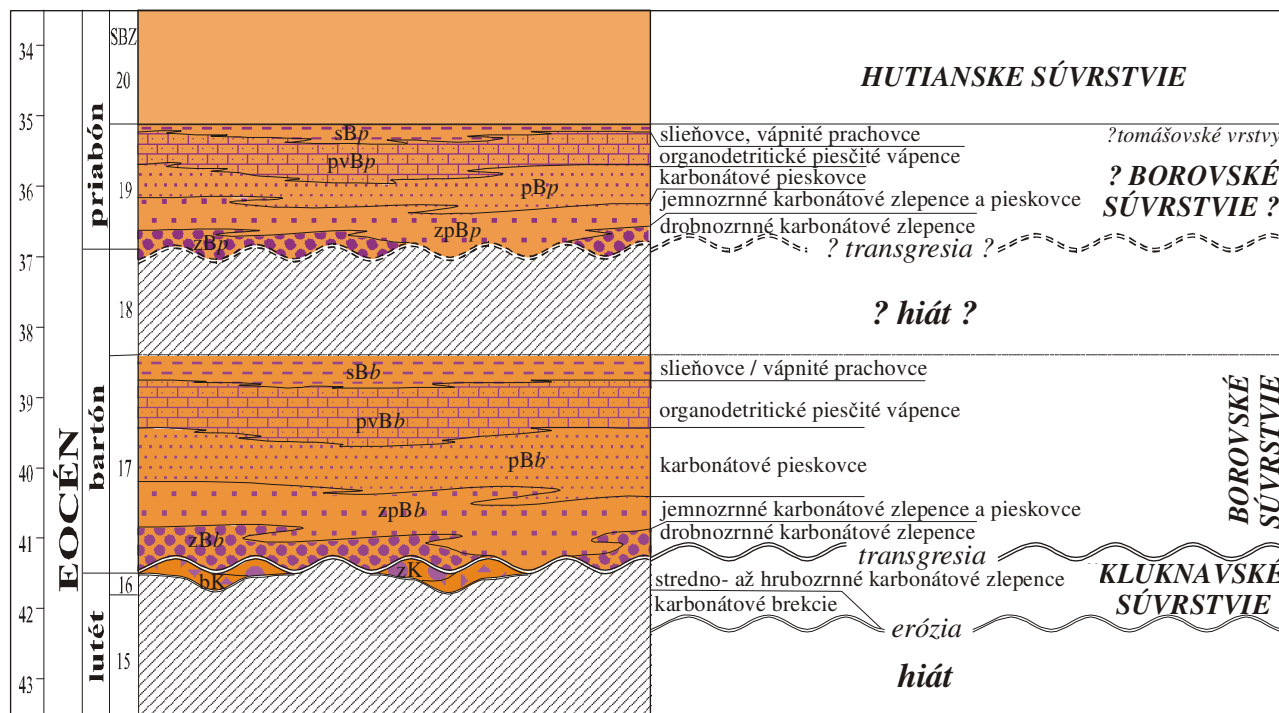
① Malé Karpaty; ② Myjavská pahorkatina; ③ Stredné Považie – Považská Bystrica; ④ Stredné Považie – Hričovské Podhradie; ⑤ Orava; ⑥ Spišská Magura – Pieniny; ⑦ východné Slovensko – Radvanovce; ⑧ východné Slovensko – Nížné Ladičkovce; ⑨ východné Slovensko – Beňatina.

brekcie a stredno- až hrubozrnné karbonátové brekcie veku stredný eocén (?lutét – bartón). Plytkomorské sedimenty borovského súvrstvia s. s. sa podrobnejšie členili na litologickom podklade – karbonátové klastické sedimenty s výrazným trendom pozitívnej gradácie v rozpätí drobnozrnné zlepenice → prachovce vo variabilnom kvantitatívnom zastúpení (úplný profil zahŕňa: 1. drobnozrnné karbonátové a polymiktne zlepenice, 2. organogénne (biohermné) vápence a zlepenice, 3. striedanie jemnozrnných zlepeníc a hrubo- až strednozrnných pieskovcov, 4. karbonátové a nekarbonátové pieskovce, 5. foraminiferové piesčité vápence/jemnozrnné vápnité pieskovce, 6. vápnité ílovce/vápnité prachovce, pieskovce (?tomášovské vrstvy) veku stredný až neskorý eocén – bartón (SBZ 17 – 18) až skorý až neskorý priabón (SBZ 19 – 20).

Mikrobiostratigrafické výsledky štúdia vzoriek umožnili vekové spresnenie jednotlivých vyčlenených litofácií borovského súvrstvia na základe najnovších poznatkov biozonácie plytkovodných bentických veľkých foraminifer (sensu Serra-Kiel et al., 1998; Less a Özcan, 2011, 2012). Na rozdiel od iných oblastí (Orava) s výskytom sedimentov borovského súvrstvia, v Liptovskej kotline a západnej časti Popradskej kotliny (Poprad-Machalovce) jednotlivé

litofácie borovského súvrstvia smerom zo západu na východ postupne mladnú, s neprerušným prechodom od bartónu (41,2 mil. r.) do skorého (36,6 mil. r.), prípadne neskorého priabónu (35,2 mil. r.). Z biostratigrafického hľadiska sa vyčlenili tri nasledujúce plytkovodné bentické zóny so spoločenstvom veľkých bentických foraminifer – SBZ 17 – 18 (skorý až neskorý bartón) – s *Nummulites perforatus* (DE MONTFORT), *Assilina gomezi* (COLOM et BAUZÁ), *Chapmanina gassinensis* SILVESTRI, *Silvestriella tetraedra* (GÜMBEL), SBZ 19 (skorý priabón) s *Nummulites fabianii* (PREVER), *N. garnieri* BOUSSAC, *Asterocyclina alticostata* (NUTTALL), *Spiroclypeus granulatus* BOUSSAC a SBZ 20 (neskorý priabón) s *Nummulites fabianii* (PREVER) a *Spiroclypeus carpathicus* (UHLIG).

Jedna z dvoch litofácií, organogénne (biohermné) vápence a zlepenice, predtým zaraďované do spodného priabónu (Köhler in Gross a Köhler et al., 1980), sú podľa najnovšej biozonácie zaraďované do bartónu. Druhou významnou litofáciou je litofácia foraminiferových piesčitých vápencov skorého priabónu na lokalite Štrba-Kolombiarok, ktorá je jednou z najvýznamnejších lokalít v rámci európskych lokalít týkajúcich sa litofácie foraminiferovo-machovkových piesčitých vápencov (cf. Zágöršek, 1996a, b, 2000).



Obr. 14. Litostratigrafická tabuľka.

## T-04/10 Handlovska kotlina – príspevok k detailnejšiemu poznaniu terciérnej výplne

Zodpovedný riešiteľ a spoluriešitelia čiastkovej úlohy: Adriana Zlinská, Pavel Gross, Katarína Žecová a †Zuzana Siráňová

### Zobrazenie geologickej mapy v rámci mapového servera:

Nie je súčasťou mapového servera, význam úlohy spočíva v mikrofauistickej definícii časového zaradenia chrenoveckých vrstiev (bielopotocké súvrstvie).

### Nové výsledky:

Z piesčitých chrenoveckých vrstiev na typovej lokalite v pieskovni Brusno (obr. 15) boli po prvýkrát získané foraminifery. Mikrofauna preukázala a doložila vek týchto

vrstiev na vrchný kišcel až eger. Okrem „malých“ foraminifer sa v pieskovni našli aj úlomky makrofauny, bryzoa, ostne ježoviek a „veľké“ foraminifery najmä rodu *Operculina* a *Planostegina costata* (ORB.).

Pri revízii foraminiferových asociácií z oligocénno-miocénnych sedimentov oblasti Handlovej, ktoré sa získali teraz a predtým ich Kantorová (1955), Lehotayová (1959, 1961) a Vavrová (1959) zaradili do eocénu, sa našli spoločné znaky. Hlavným znakom je takmer výlučná prítomnosť planktonických foriem s typickými druhmi kišcelu ako napr. *Chiloguembelina gracillima* (ANDREAE). Tá je zastúpená vo všetkých vzorkách súčasne a v panvách Centrálnej Paratetýdy sa vyskytuje len v kišceli, takže sedimenty nemôžu byť eocéne, ale oligocénne. Ďalším spoločným znakom sú vzrastové parametre tanatocenóz. Foraminifery sú väčšinou veľmi drobného vzrastu, čo indikuje náhlu a rýchlu zmenu sedimentačných podmienok. V tomto prípade môže ísť o zmenu salinity (zníženie) a teploty.



Obr. 15. Chrenovecké vrstvy na typovej lokalite v pieskovni Brusno.

Vek hutiansko-zubereckého súvrstvia bol stanovený na základe štúdia mikrofauny, nanoplanktónu a veľkých foraminifer (Samuel, Raková a Köhler in Elečko et al., 1992) na spodnooligocénny. Naše štúdium mikrofauny však preukazuje, že vrchná časť tohto súvrstvia zasahuje až do egeru, čo je zo stratigrafického hľadiska v rámci podtatranskej skupiny na Slovensku nový poznatok. Pri revízii mikrofauny spracovanej Samuelom (1994) sme zistili aj egerský druh *Tenuitellinata pseudoedita* (SUBB.). Spodná hranica jeho výskytu v panvách centrálnej Paratetýdy v novšom ponímaní je až od egeru, vrchná v najspodnejšom otnangu (Cicha et al., 1998), no súvrstvie vtedy zaradil do oligocénu.

Revidovaný úsek vrtu ČČ-4/150,95 – 161,25 m v oblasti Veľkej Čausy pozostáva najmä z planktonických foraminifer, vyskytujúcich sa výlučne od kišcelu. Dva z identifikovaných taxónov sú dokonca obmedzené na kišcel. Po zhladnutí zoznamu fauny z vrtov ČČ-1 – 4, ktoré vypracovala Lehotayová (1959), sa predpoklad o tom, že súvrstvie nemôže byť eocéne, doložil a potvrdil. Hĺbku 74 – 308 m vrtu ČČ-4 na základe revízie foraminifer preradujeme do kišcelského veku, následne aj celý rozsah vrtu ČČ-1 (9 až 105 m), ČČ-2 (60 – 105 m) a vo fáciostatotypovom vrte egenburgu ČČ-3 úsek 308 – 327,2 m. Litologicky ide o hutiansko-zuberecké súvrstvie.

Vo vrte FGHN-1 (Handlová) získaná mikrofauna poukázala na oligocénny vek, nie neogénny vek sedimentov, ako sa predpokladalo predtým (Fendek et al., 2004) (kamenské súvrstvie, báden), a to v rozsahu 10 – 130 m. Petrografický výskum vrtu FGHN-1 nepotvrdil dokonca ani prítomnosť vulkanického materiálu, či už vulkanické horniny, vulkanické sklo, pemzu alebo typické vulkanické minerály.

V rámci reinterpretácie litostratigrafických jednotiek sme dospeli k novým výsledkom. Podľa analýzy problematickej časti vrtu RH-1 patrí celý úsek vrtu až do hĺbky 370 m k hutiansko-zubereckému, resp. hutianskemu súvrstviu (310 – 370 m) a v nadloží k zubereckému súvrstviu (4,1 – 310 m). Novým zistením je aj skutočnosť, že toto flyšové súvrstvie prechováva mikrofaunu oligocénu, čo je identické so situáciou na blízkom vrte FGHN-1.

V rámci reinterpretácie vrtov bol vo vrte ČH-1 (Čausa) znížený rozsah chrenoveckých vrstiev a na ich úkor bolo vyčlenené hutiansko-zuberecké súvrstvie od 67 m do konečnej hĺbky vrtu (151,5 m).



## T-01/11 Tektonické vzťahy, vnútorná náplň a korelačné aspekty horninových komplexov v oblasti severného a južného veporika

### Časť: Paleogén Breznianskej kotliny

Riešiteľ a spoluriešitelia čiastkovej úlohy: Ivan Filo, † Zuzana Siráňová, Katarína Žecová a Hilda Vaněková

#### Zobrazenie geologickej mapy v rámci mapového servera:

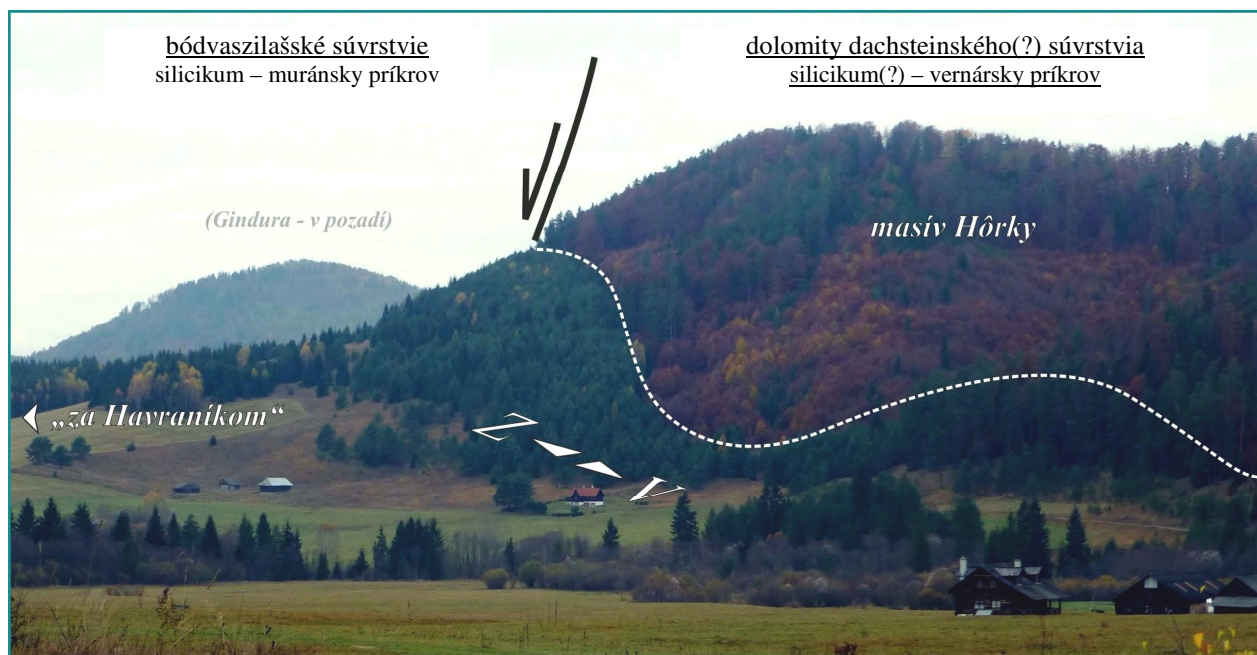
Mapa je vložená do vrstvy Aktualizácia ako vektorová vrstva.

#### Nové výsledky:

Iniciálne paleogénne usadeniny Horehronského podolia reprezentujú predtransgresívne kontinentálne sedimenty vo forme červených polymiktných zlepcov a pieskovcov, ktoré označujeme ako braväcovské vrstvy. Považujeme ich za genetický, stratigrafický a čiastočne aj litologický ekvivalent hornádkých vrstiev rozšírených pri s. okraji Volovských vrchov. Po lokálnych výskytoch transgresívnych (priabónskych?) zlepcov nastúpila dominujúca flyšoidná

subfácia s prevahou pelitickej a aleuritickej zložky, ktorú možno paralelizovať s hutianskym súvrstvom (starší oligocén). K tejto skupine hemipelagických turbiditov patria aj nálezy menilitových fílovcov a fílovcov s polohami oxidov Mn a karbonátov. Regresné sedimenty pieskovcovej, lokálne zlepcovej litofácie označujeme ako breznianske súvrstvie (stredný až mladší oligocén). Neogénne (miocénne) jazerné sedimenty boli zastihnuté staršími vrtnými prácami v rozsiahlej oblasti medzi Mazorníkovom a Rohoznou, ale na povrchu sa ich identifikovať nepodarilo.

Na zmapovanom území sa zistili dva, resp. tri hlavné smery zlomov: Z – V, SSV – JJZ, resp. SV – JZ. Nie sú vylúčené ani slabšie sa prejavujúce iné smery, ktoré sú lepšie viditeľné na morfológii susedných oblastí (obr. 16).



Obr. 16. Jasne viditeľný priebeh strmo skloneného zlomu smeru V – Z na južných svahoch masívu Hôrky.

## 6. GEOLOGICKÉ PRÁCE ZAMERANÉ NA SEDIMENTY MLADŠIEHO TERCIÉRU

### T-08/06 Spresnenie hraníc morských a vysladených horizontov v neogénnych panvách Západných Karpát

Zodpovedný riešiteľ a spoluriešitelia čiastkovej úlohy: Ján Král, Klement Fordinál, Emília Harčová a Peter Čech

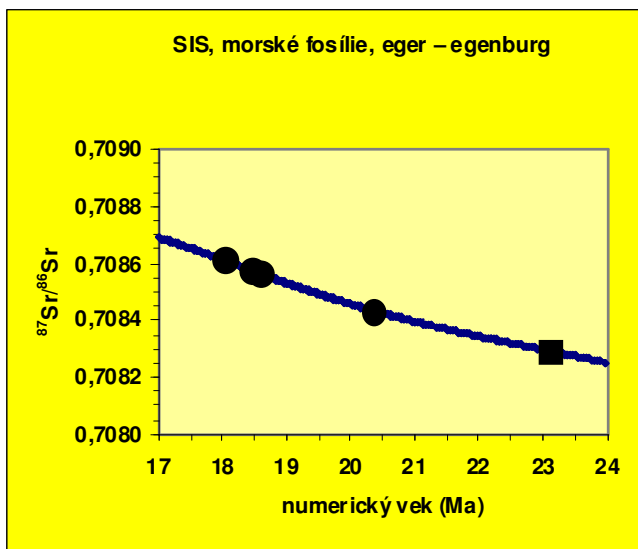
#### Zobrazenie geologickej mapy v rámci mapového servera:

Nie je súčasťou mapového servera, výsledok bude slúžiť ako vekový údaj a indikátor paleoprostredia.

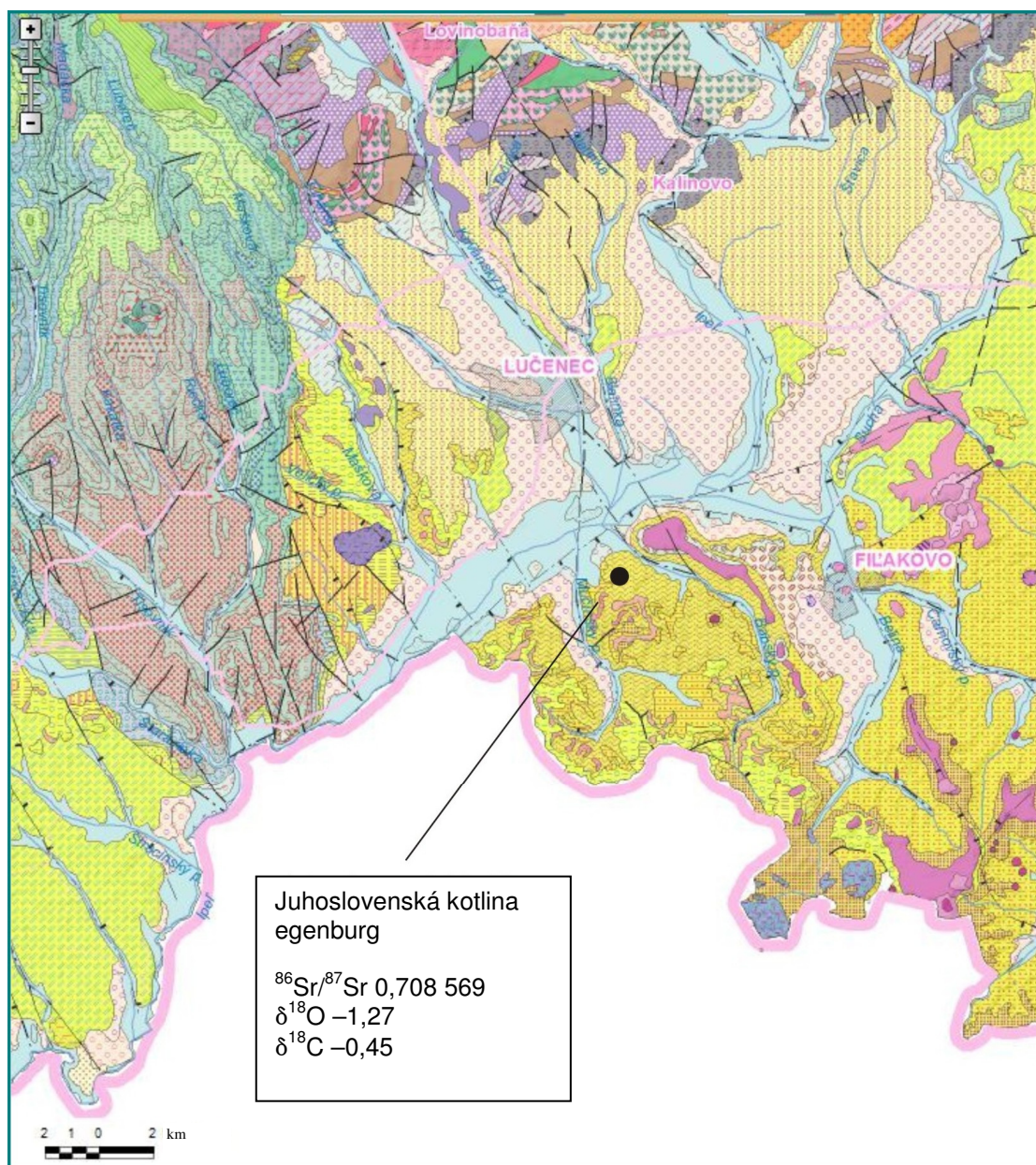
#### Nové výsledky:

Úloha sa zamerala najmä na vývoj izotopového zloženia pomeru  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  v uhlíčanových fosílnych schránkach, resp. vápencoch z brakického a sladkovodného pro-

stredia centrálnej Paratetýdy (napr. eger – MN-14 Kováčov, egenburg – AK-12 Rapovce, MK-8 Lipovany, MN-13 Rapovce, MN-16 Sverepec-Somarica; obr. 17), neskôr Pannónskeho jazera v stratigrafickom rozpätí od vrchného sarmatu do pontu. Správa prináša nové originálne údaje na základe 65 analýz izotopového zloženia stroncia a 58 analýz izotopového zloženia uhlíka a kyslíka a nové poznatky na základe analyzovaného materiálu pochádzajúceho z Vie-



Obr. 17. Výsledky stronciovej izotopovej stratigrafie vo fosíliách egeru a egenburgu. Plný štvorec je vzorka č. MN-14 (eger), plné krúžky sú vzorky z egenburgu, AK-12, MK-8, MN-13 a MN-16. Plná krivka reprezentuje zmenu v izotopovom pomere  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  v morskej vode v priebehu daného časového úseku, vyjadreného v numerickej škále. Analytické údaje sú plne kompatibilné s vývojom pomeru  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  v morskej vode a sú plne kompatibilné aj so stratigrafickým zaradením.



Obr. 18. Izotopové zloženie Sr, O a C v schránkach mäkkýšov z egenburských sedimentov Juhoslovenskej panvy.

denskej a Dunajskej panvy, rišňovskej priehlbiny a uzavretej Turčianskej kotliny. Na porovnanie boli analyzované aj schránky z typicky morského prostredia z rôznych lokalít so známym stratigrafickým zaradením, napr. egenburgu Juhoslovenskej kotliny (obr. 18).

Získané výsledky, okrem výnimiek, dokazujú, že izotopové zloženie  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  morskej vody centrálnej Paratetýdy je kompatibilné s vodou svetového oceánu v danom čase. Malá časť vzoriek, ktoré nie sú v zhode s touto predstavou, bola pravdepodobne ovplyvnená sekundárnymi procesmi, ktoré zdeformovali pôvodný, originálny izotopový signál. Na základe izotopového zloženia  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  vo fosílnych schránkach vrchného sarmatu možno prijať predpoklad, že prvé stopy osladzovania morského prostredia sladkou vodou na skúmaných lokalitách sú zaznamenané v čase 12,2 mil. rokov (podľa numerickej SIS škály). Rýchlosť osladzovania bola značná, keďže v numerickej škále už v čase 11,6 mil. rokov bolo zdokumentované silne osladené vodné prostredie v panvách centrálnej Európy.

Výskumný materiál použitý v tejto práci dokazuje, že izotopové zloženie sladkej vody, ktorá sa zmiešavala s pôvodnou súvekovou morskou vodou, má v tejto oblasti špecifický charakter. Izotopový pomer  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  bol v tejto vode vždy výrazne nižší, než mala súveková morská voda. Preto aj výsledok zmiešavania sladkej a morskej vody – brakické vody – má nižší izotopový pomer ako súveková morská voda. Sladká voda, ktorá osladzovala morskú vodu v centrálnej Paratetýde, bola geneticky viazaná na chemické rozpúšťanie vápencov spolu s rádiogénnou zložkou stroncia,

pochádzajúcou zo zvetrávania minerálov kryštalinika jadrových pohorí (Malá Fatra, Veľká Fatra a i.). Reálny podiel týchto zdrojov na výslednom izotopovom zložení izotopového pomeru  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  zatiaľ nie je jasný, aj keď modelovanie zmiešavania stroncia z týchto dvoch zdrojov s rozdielnou koncentráciou Sr a s rozdielnym izotopovým pomerom  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  vedie k vylúčeniu nepravdepodobných izotopovo-geochemických modelov.

Na základe izotopového štúdia fosílií, resp. vápencov z osladeného prostredia (rišňovská priehlbina, komjatická priehlbina), resp. z uzavretej panvy (Turčianska kotlina) sa získali originálne údaje týkajúce sa izotopového zloženia sladkej vody. Podarilo sa zaregistrovať zmeny izotopového signálu  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$  v sladkej vode (v Turčianskej kotline, od vrchného sarmatu po pont), ktorý, ako sa ukazuje, nebol stacionárny, ale menil sa v čase. Tento jav je pozoruhodný, ak si uvedomíme, že v priebehu času sa izotopový signál Sr menil od priemerných hodnôt asi 0,708 3 (predpokladaný vrchný sarmat) a klesal na úroveň 0,708 1 (panón) a potom znovu stúpil k priemerným hodnotám 0,708 3 (pont). Vzorky z rišňovskej priehlbiny v podstate generálne kopírujú izotopové zloženie Sr v panóne, čo znamená, že to bol izotopový trend, generálne platný v tejto oblasti, a to aj napriek tomu, že izotopový signál  $\delta^{13}\text{C}$  v týchto dvoch rozdielnych doménach je absolútne rozdielny a kontrastný. Je to podstatný prínos v riešení uvedenej problematiky. Tieto fakty sa môžu použiť pri presnejšej rekonštrukcii paleogeografického, tektonického či paleoklimatického vývoja danej oblasti.

## 7. GEOLOGICKÉ PRÁCE ZAMERANÉ NA HRONIKUM A FATRIKUM

### T-06/08 Geologická stavba a litostratigrafia fatrika v oblasti Lúčky-Hlboké (Chočské vrchy)

Zodpovedný riešiteľ a spoluriešiteľ čiastkovej úlohy: Daniela Boorová a Ivan Filo

#### Zobrazenie geologickej mapy v rámci mapového servera:

Výsledky sú vložené do vrstvy *Aktualizácia* ako vektorizované mapy.

#### Nové výsledky:

V oblasti Lúčky-Hlboké (Chočské vrchy) sa mapovaním a reambuláciou geologickej mapy preukázala duplexná stavba sedimentárnej sekvencie zliechovskej jednotky krížňanského príkrovu fatrika. Spodný čiastkový príkrov (tektonická šupina) je zložený z kompletneho sledu od ramsauských dolomitov stredného triasu po párnické súvrstvie spodnej kriedy (apt). Na stavbe vrchného čiastkového príkrovu sa podieľajú horniny ždiarskeho (stredná jura) až párnického súvrstvia (spodná krieda).

Na lokalite Lúčky-Hlboké sa skúmalo párnické súvrstvie reprezentované tzv. párnickými bridlicami, v ktorých sa vyskytujú dosky a lavice organodetrilitických vápencov. Súčasťou vrstvomého sledu sú aj sporadické nepravidelné polohy lístkovito rozpadavých slieňovcov až slieňov. Celková kontinuálna hrúbka tohto horninového sledu nad bližšie neurčeným prerušením dosahuje okolo 790 cm. Z výplavov sa získali, resp. vo výbrusoch sa zistili dier-

kavce, ktoré predstavujú doteraz najbohatšiu opísanú mikrofaunu z párnického súvrstvia aptu krížňanskej faciálnej oblasti fatrika. Identifikované planktonické dierkavce v zmysle Robaszynského a Caron (1995) indikujú foraminiferovú biozónu *Globigerinelloides ferreolensis*, resp. mladšie zóny obmedzené výskytom druhu *Globigerinelloides ferreolensis* (MOULLADE). Na základe tohto zistenia boli študované horniny, tzv. formácia „párnických bridlíc“, zaradené do vrchného aptu.

V nadloží „párnických bridlíc“ vystupuje kontinuálne asi 720 cm hrubý komplex hornín vkolínskej brekcie, ktorá je súčasťou párnického súvrstvia. Jej spodný horizont reprezentuje v zmysle Jablonského (1978) asi 200 cm hrubá nevrstvomitá poloha karbonátových parazlepencov, ktoré majú „pseudohluznatý“ vzhľad. V základnej hmote sa vyskytujú pomerne bežné, stratigraficky významné dierkavce, ktoré poukazujú, rovnako ako v prípade formácie tzv. párnických bridlíc, na vrchnoaptský vek karbonátových parazlepencov, biozónu *Globigerinelloides ferreolensis*, resp. mladšie zóny obmedzené výskytom druhu *Globigerinelloides ferreolensis*. Klasty nachádzajúce sa v karbonátových parazlepencoch dominantne pochádzajú

z organodetrítických vápencov spodnej kriedy (?apt), ktoré sú takmer súveké, resp. sú súveké (vrchnoaptské) so základnou hmotou. Vzhľadom na absenciu indexových fosílií vo väčšine vzoriek ich jednoznačné stratigrafické zaradenie nebolo možné. Časť z nich, ak nie väčšina, reprezentuje vápence „urgónskeho“ typu s. l.

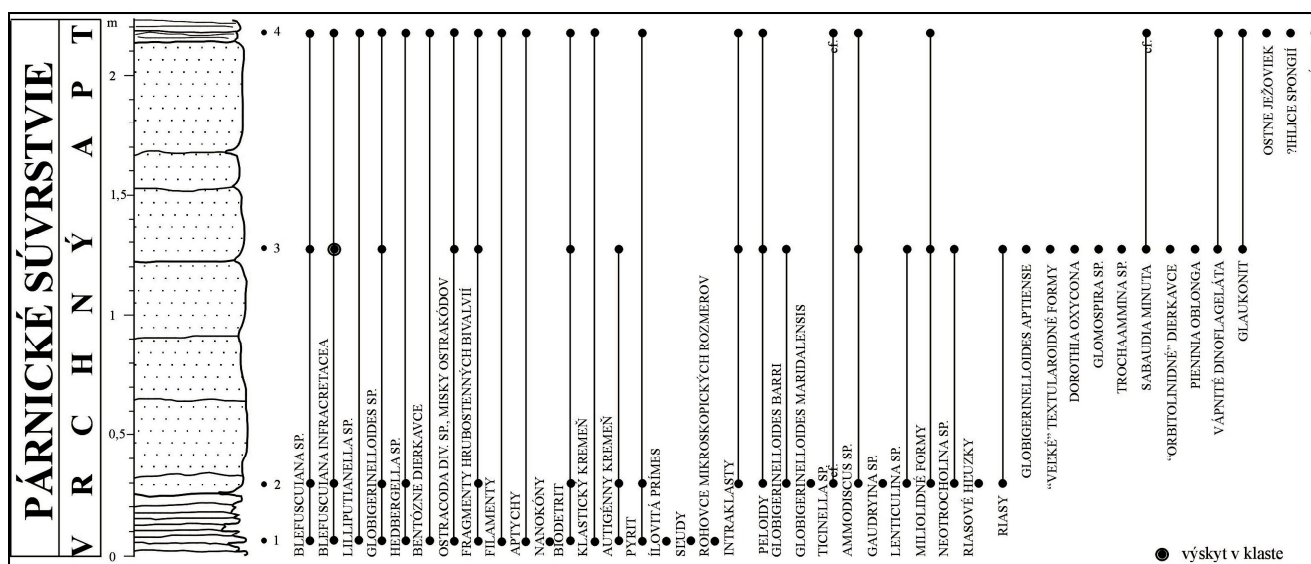
V bezprostrednom nadloží karbonátových parazlepenčov vystupuje typická vľkolínska brekcia s. s. Nerovnoploché vrstvy sú hrubolavicovité a dosahujú hrúbku okolo 220 až necelých 300 cm. V spodnom horizonte vľkolínskej brekcie s. s. sa vyskytujú zriedkavé šošovky slienitých bridlíc. Ide o zistenie nového výskytu vľkolínskej brekcie, ktoré je ďalším kameňom do celkovej mozaiky jej rozloženia v rámci krížňanskej faciálnej oblasti fatrika. Stratigrafická pozícia vľkolínskej brekcie s. s. (apt) bola stanovená na základe spoločenstva dierkavcov identifikovaných v základnej hmote, v ktorej sa zistili okrem iných organických zvyškov aj fragmenty rudistov a útržky opracovaných orbitolinidných foraminifer.

Vzhľadom na prítomnosť klastov vrchnoaptského veku v základnej hmote vľkolínskej brekcie s. s., ktorý indikujú

orbitolinidné dierkavce, resp. planktonické dierkavce, ako aj na základe vrchnoaptského veku podložných karbonátových parazlepenčov doloženého fosíliami bol vek vľkolínskej brekcie s. s. na lokalite Lúčky-Hlboké spresnený na vrchný apt. V matrixe vľkolínskej brekcie s. s. sa vyskytuje množstvo nevytriedených, nepravidelne roztrúsených klastov (intraklastov), ktoré dominantne pochádzajú z detritických, resp. organodetrítických vápencov a pripomínajú sedimenty „urgónskej“ faciálnej oblasti s. l., resp. z nej boli derivované, ale aj priamo z rifového komplexu hornín „urgónskej“ fácie s. s. Aj napriek snahe lokalizovať rif, z ktorého bol redeponovaný materiál, sa ho nepodarilo nájsť. Najpravdepodobnejšie bol denudovaný, prípadne je prekrytý, resp. pohltý ďalšími sedimentmi.

„Urgónsku“ fáciu s. l. v ponímaní Boorovej a Fila možno s istými odlišnosťami považovať za ekvivalent časti podhorského súvrstvia, ktoré v manínskej jednotke vyčlenili Michalík, Borza a Vašíček (1987).

Párnické súvrstvie v oblasti Lúčky-Hlboké bolo zdokumentované aj na tzv. „malom“ profile (dokumentačný bod L71a, obr. 19), kde sedimenty dosahujú hrúbku asi 220 cm.



Obr. 19. Litologicko-mikrobiostratigrafický profil Lúčky-Hlboké (dokumentačný bod L71a).

## T-02/10 Korelačné štúdium aptu fatrika (párnické súvrstvie)

Zodpovedný riešiteľ a spoluriešiteľ čiastkovej úlohy: Daniela Boorová a Ivan Filo

### Zobrazenie geologickej mapy v rámci mapového servera:

– vložené do vrstvy Aktualizácia ako vektorizované mapy.

### Nové výsledky:

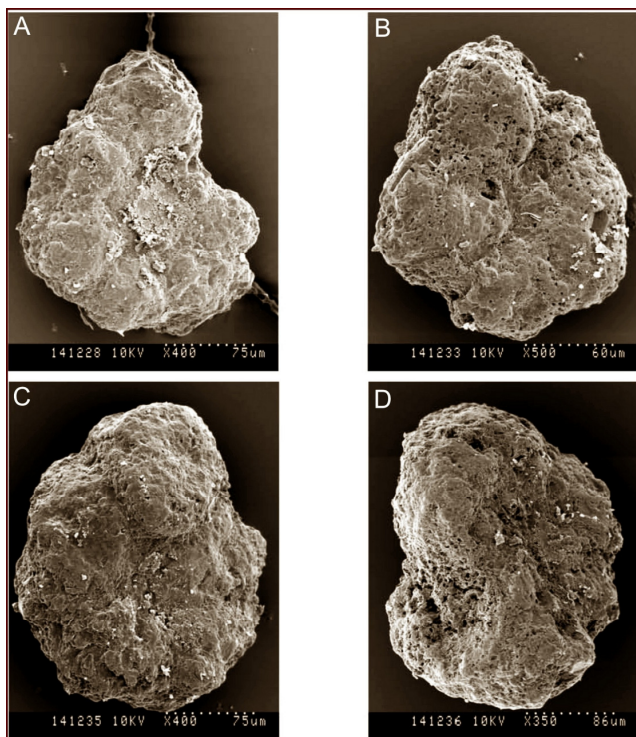
Práca nadväzuje na výskum párnického súvrstvia na lokalite Lúčky-Hlboké, prezentovaný v čiastkovej záverečnej správe čiastkovej témy T-06/08.

Vo fatriku Malej a Veľkej Fatry, Chočských vrchov a Nízkyh Tatier boli zostavené na základe geologického mapovania a reambulácie nové geologické mapy v mierke 1 : 10 000 v rozsahu asi 14 km<sup>2</sup>. V okolí Žaškova a Párnice sa okrem párnického súvrstvia a litostratigrafických jedno-

tiel znázornených na mape Malej Fatry (Haško a Polák, 1979) zistili aj gutensteinské dolomity fatrika, kremitý fleckenmergel, ždiarske, jaseninské a osnické súvrstvie fatrika a strednotriasové dolomity hronika. V okolí Kral'ovian boli prvýkrát kartograficky vyčlenené nasledujúce litostratigrafické jednotky: ždiarske, párnické a porubské súvrstvie fatrika a risské a mindelské terasy Váhu. Na sz. okraji Nízkyh Tatier (Ludrovianska dolina) sa potvrdil len výskyt párnického súvrstvia. Porubské súvrstvie sa nepreukázalo.

Na lokalitách Žaškov (stratotypový profil párnického súvrstvia, rozhranie Malej a Veľkej Fatry a Oravskej vrchoviny), Vľkolínce (typová oblasť výskytu vľkolínskej

brekcie, sv. časť pohoria Veľká Fatra – rozhranie jej podcelkov Šiprún a Šípska Fatra) a Kraľovany (severný okraj Veľkej Fatry – podcelok Šípska Fatra) sa detailne študovalo párnické súvrstvie krížňanského príkrovu fatrika. Z litologického, mikrofaciálneho a mikrobiostratigrafického hľadiska boli podrobne spracované sedimenty vystupujúce na profiloch Žaškov, Vlkolínec VL, Vlkolínec VLA, Vlkolínec VLC a Kraľovany, ktorý pozostáva zo súboru profilov (čiastkové profily: Kraľovany Kr-1, Kraľovany Kr-2, Kraľovany Kr-3, Kraľovany Kr-4, Kraľovany Kr-4A, Kraľovany Kr-4B).



Obr. 20. Profil Žaškov, vrstva 2: A – *Globigerinelloides ferreolensis* (MOULLADE), B – *Globigerinelloides aptiensis* (LONGORIA), C, D – *Globigerinelloides bari* (BOLLI, LOEBLICH et TAPPAN).

Boorová a Filo nepovažujú za najvhodnejšie používať pre študovanú sekvenciu hornín názov „párnické bridlice“, ale za prilihavejší pokladajú termín „súvrstvie“ vzhľadom na charakter tejto litostratigrafickej jednotky.

Na jednotlivých profiloch sa skúmala sekvencia hornín párnického súvrstvia, ktorá pozostáva z ílovito-vápenných bridlíc, resp. „slienitých“ bridlíc, prípadne „slienitých“ vápencov (pelagické sedimenty), detritických, resp. organodetritických vápencov (svahová fácía) a vlkolínskej brekcie zastúpenej jej spodným horizontom, karbonátovými parazlepencami. Z mikrofaciálneho a mikrobiostratigrafického hľadiska sa skúmali aj klasty získané z karbonátových parazlepencov. Klasty boli dominantne derivované z organodetritických vápencov „urgónskej“ fácie s. 1. (barém – apt), vzácne z klasického „urgónskeho“ rifového

vápencia („urgónska“ fácía s. s.), resp. z podhorského súvrstvia (stredný až vrchný apt), ktoré v manínskej jednotke vyčlenili Michalík, Borza a Vašíček (1987) a ktoré možno považovať za ekvivalent časti „urgónskej“ fácie s. 1.

Profil Kraľovany, ktorý bolo možné študovať vďaka prírodným výkopovým prácam na výstavbe diaľnice v úseku Kraľovany – Ružomberok, priniesol viaceré nové poznatky o párnickom súvrství. Zistil sa ďalší výskyt vlkolínskej brekcie – jej spodného horizontu, karbonátových parazlepencov. Hlavne v spodnejších čiastkových profiloch na tejto lokalite sa v skúmaných sedimentoch zaznamenal prínos klastického, undulózne zhrášajúceho kremeňa, pre párnické súvrstvie nezvykle výrazný (až v takom množstve, že niektoré sedimenty reprezentujú vápnité pieskovce), aký sa doteraz nezistil na iných známych lokalitách.

V čiastkovom profile Kraľovany Kr-3 sa zistila netypická fácía. Sedimenty pozostávajú z množstva nevytriedených, chaoticky usporiadaných úlomkov hornín (splachy), pochádzajúcich najmä zo „slienovcov“, resp. „slienitých“ vápencov, prípadne slabo piesčitých „slienovcov“. Zloženie, resp. charakter väčšiny klastov sú takmer, prípadne úplne zhodné so základnou hmotou, v ktorej sa nachádzajú. Na základe planktonických dierkavcov, ktoré sa vyskytli v základnej hmote aj v úlomkoch, sa zistilo, že klasty sú súveké, resp. takmer súveké so základnou hmotou. Ide o sedimenty vrchného aptu, biozónu *Globigerinelloides ferreolensis*, resp. mladšie zóny, obmedzené výskytom druhu *Globigerinelloides ferreolensis* (MOULLADE). Takáto fácía doteraz nebola zaznamenaná, resp. opísaná v žiadnom zo študovaných profilov párnického súvrstvia.

Stratigrafická pozícia študovaných sedimentov párnického súvrstvia bola stanovená na základe výskytu indexových planktonických dierkavcov (najmä z výbrusov, na lokalite Žaškov aj z výplavov, obr. 20) a tintiníd. Identifikované planktonické dierkavce v zmysle Robaszynského a Caron (1995), Moullada et al. (2002), ako aj ďalších autorov indikujú foraminiferovú biozónu *Globigerinelloides ferreolensis*, resp. mladšie zóny, obmedzené výskytom druhu *Globigerinelloides ferreolensis* (MOULLADE). Na základe týchto poznatkov bolo možné sekvenciu párnického súvrstvia na lokalitách Žaškov, Vlkolínec a Kraľovany zaradiť do vrchného aptu. V niektorých vzorkách, najmä na lokalite Vlkolínec, bol vrchný apt potvrdený, resp. doložený aj vzácnymi zástupcami tintiníd.

Poznatky získané detailným výskumom párnického súvrstvia na lokalitách Žaškov, Vlkolínec a Kraľovany korešpondujú s výsledkami štúdia tejto sekvencie hornín z predchádzajúceho obdobia na lokalite Lúčky-Hlboké (Boorová a Filo, 2009; Boorová a Józsa, 2009).

Podľa autorov správy holostatotypový profil Žaškov dosahuje veľmi malú hrúbku a pre párnické súvrstvie nie je litologicky reprezentatívny.

## T-07/10 Štúdium rozhrania mojtínsko-harmaneckej karbonátovej plošiny a bielovážskej panvy a biostratigrafické štúdium bázy lunzských vrstiev hronika

Zodpovedný riešiteľ a spoluriešitelia čiastkovej úlohy: Milan Havrila, Daniela Boorová a Jakub Havrila

### Časť A: Štúdium rozhrania mojtínsko-harmaneckej karbonátovej plošiny a bielovážskej panvy

#### Zobrazenie geologickej mapy v rámci mapového servera:

– vložené do vrstvy *Aktualizácia* ako vektorizované mapy.

#### Nové výsledky:

Vrstvový sled štureckej faciálnej oblasti tvoria: gutensteinské dolomity a vápence (obr. 21), ramsauské dolomity, steinalmské vápence, zámostské vápence, reiflinské, reiflinsko-schreyeralmské a reiflinsko-partnašské vápence, raminské vápence, wettersteinské vápence a dolomity, lunzské vrstvy a hlavné dolomity. Steinalmské, zámostské a raminské vápence a wettersteinské dolomity tu neboli známe. Vrstvový sled nebol všade dostatočne rozlíšený. Viacero litostratigrafických jednotiek bolo pôvodne zahr-

nutých pod jednu jednotku (pri Jelenci boli pod gutensteinské vápence zahrnuté aj ramsauské dolomity, zámostské, reiflinsko-schreyeralmské, raminské a wettersteinské vápence). Niektoré fácie zaujali v dôsledku podrobnejšieho členenia inú pozíciu vo vrstvovom slede a museli byť prekvalifikované. Napríklad podstatná časť dolomitov považovaných za ramsauské (na staršej mape vystupovali nad gutensteinskými vápencami) bola preradená k wettersteinským (po rozčlenení gutensteinských vápencov sa totiž ocitli v nadloží wettersteinských vápencov). Dolomity považované za hlavné dolomity rifovej fácie boli preradené k wettersteinským dolomitom, pretože sa zistilo, že ležia v podloží (nie v nadloží) lunzských vrstiev.



Obr. 21. Odkryv gutensteinského vápence s dobre viditeľnou vrstvosťou (d. b. č. 137/2011), jz. svahy doliny Lúšťava-Hrebienok, GPS N 48° 54,801', E 19° 10,908'

Steinalmské vápence tvoria telesá bochníkového tvaru, laterálne sa zastupujúce s vrchnou časťou ramsauských dolomitov. Pelagické fácie, doteraz zobrazované ako nesúvislé telesá, tvoria viac-menej súvislý horizont. Podobne je to aj s wettersteinskými vápencami. Ich výskyty sa viažu na línie synsedimentárnych zlomov alebo na kryhy, ktoré obmedzujú. Reiflinské vápence majú iný vývoj ako v bielovážskom bazéne. Sú vyvinuté ako reiflinsko-schreyeralmské a reiflinsko-partnašské vápence. Turbiditný charakter raminských vápencov nie je taký zreteľný ako v bielovážskom bazéne, ale majú skôr charakter zrnokov.

Z bázy lunzských vrstiev sa získali pomerne bohaté asociácie foraminifer, ktorým sa v Západných Karpatoch doteraz takmer nevenovala pozornosť. Foraminifery sa zistili aj v raminských vápencoch na profile Jelenec. Potvrdil sa predpoklad, že vrstvový sled v celej skúmanej oblasti nie je jednotný. Kompletný sled vystupuje východne od línie Jelenec – Vyšná Revúca po Liptovskú Osadu. Západne od tejto línie je nekompletný (chýbajú raminské a wettersteinské vápence, a preto pelagické fácie vystupujú medzi ramsauskými a wettersteinskými dolomitmi). Iný sled vystupuje na rozhraní štureckej

a bielovážskej faciálnej oblasti. V úzkej zóne s.-j. smeru (okolie Liptovskej Osady) vystupujú korytnické a tzv. cidarisové vápence, ktoré sa nevyskytujú v priestore štureckej faciálnej oblasti. Sledy sa líšia aj časom nástupu wettersteinskej fácie. Na karbonátovej platforme (vrása Tlstej) nastupuje v ilýre, v západnej časti štureckej faciálnej oblasti (pri Hornom Harmanci) vo vrchnom fasane, vo východnej časti štureckej faciálnej oblasti (medzi Jelencom a Liptovskou Osadou) v kordevole.

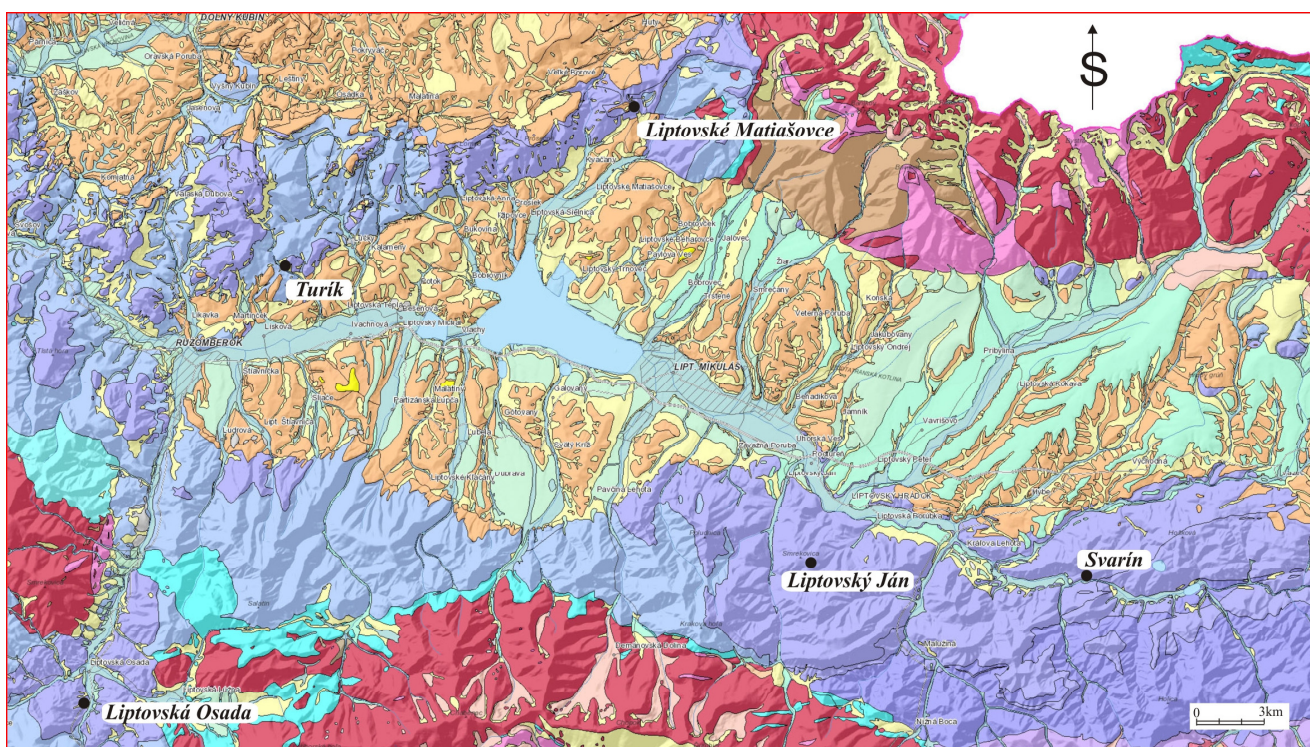
## Časť B: Biostratigrafické štúdium bázy lunzských vrstiev hronika

Úvodný biostratigrafický výskum bol zameraný na bazálnu časť reingrabenských bridlíc v priestore bielovážskeho bazénu hronika. Tak ako v Severných Vápenových Alpách, aj v centrálnych Západných Karpatoch sa z reingrabenských bridlíc získali mikrofósilie širšieho spektra organizmov, najmä dierkavce, ale aj rybie zvyšky, ostrakódy, ihlice hubiek, juvenilné brachiopódy, drobné gastropódy a výliatky chodbičiek limnivorných organizmov.

Výskum mikrofósií z bazálnej časti reingrabenských bridlíc na piatich lokalitách (obr. 22) zameraný na dierkavce priniesol nové, veľmi dôležité poznatky. Z lokalít Liptovská Osada, Liptovský Ján a Svarín sa vôbec po prvýkrát podarilo separovať voľné foraminifery. Zistila sa rôznorodosť, resp. variabilita spoločenstiev na jednotlivých lokalitách, čo je odrazom ich pozície vo vrstvovom slede, odrazom pozície lokality v paleopriestore, resp. podmienok sedimentácie. Najbohatšia a najviac diverzifikovaná fauna dierkavcov sa zistila na lokalite Turík, a najmä na lokalite Liptovský Ján. Tieto dve lokality obsahujú v podstate

V skúmanej oblasti sa výrazne uplatnila mladšia zlomová tektonika. Najvýraznejšie sa prejavil zlomový systém so sz.-jv. priebehom pretínajúci teleso hronika aj jeho podložie. Okrem toho sa zistili aj zlomy so zjz.-vsv. až z.-v. priebehom. Uvedené poznatky umožňujú komplexnejšie charakterizovanie štureckej faciálnej oblasti. Potvrdzujú jej paleogeografickú pozíciu medzi karbonátovou plošinou a panvou a potvrdzujú predpokladané kryhové členenie sedimentačného priestoru (Havrila, 2011).

rovnaké spoločenstvá dierkavcov. Vo vzorke z Liptovskej Osady bolo identifikované spoločenstvo dierkavcov, v ktorom sa oproti ostatným skúmaným vzorkám vyskytujú vysoko klenuté formy. Výnimkou je vzorka, ktorá dominantne pozostáva zo zástupcov opthalmidií. Ide o relatívne dobre zachovanú mikrofaunu. Vzorka z Liptovských Matiašoviec poskytla na štúdium zo všetkých lokalít najchudobnejšie, nepriaznivo zachované spoločenstvo bentických dierkavcov pozostávajúce z hyperamín a duostomín. Na lokalite Svarín prevládala v spoločenstve foraminifer „duostominová“ zložka, no asociácia dierkavcov vykazuje väčšiu diverzitu a bohatšie zastúpenie jednotlivých foriem oproti lokalite Liptovské Matiašovce. Prevalha duostomín sa zaznamenala aj na lokalite Turík. Identifikované dierkavce umožnili stanoviť vek reingrabenských bridlíc na študovaných lokalitách karn – jul. Časť identifikovaných foriem sa zistila v Západných Karpatoch práve v reingrabenských vrstvách, hoci ich pôvodné opisy pochádzajú z iných (najmä mladších) stratigrafických horizontov.



Obr. 22. Mapa lokalít.

## T-01/11 Tektonické vzťahy, vnútorná náplň a korelačné aspekty horninových komplexov v oblasti severného a južného veporika (M. Kováčik a kol.)

Časť: Litostratigrafické členenie a stavba vrchnopaleozoickej formácie ipoltickej skupiny svíbovského čiastkového príkrovu hronika na Horehronskom Podolí (oblasť Valaská, časť Piesok – Bystrá – Mýto pod Ďumbierom)

Autor prílohy čiastkovej správy: Mário Olšavský

### Zobrazenie geologickej mapy v rámci mapového servera:

– vložené do vrstvy Aktualizácia ako vektorizované mapy.

### Nové výsledky:

Podrobným geologickým mapovaním vybranej oblasti boli v maluziňskom súvrství kartograficky zachytené nižšie litostratigrafické členy v podobe *bystrianských/červeneckých/kubašských vrstiev* a spodnej časti *kravianskych vrstiev*. Dôležitým faktom je zachytenie fragmentov spodno- až strednotriasových šupín na báze hlavného telesa príkrovu, ktoré dovoľujú predpokladať spodnejší čiastkový príkrov a dokazujú mladšiu spätónásunovú tektoniku vnútri hronika.

Sedimentárny sled pod vulkanitmi (lokalita Stupka-JV, Chodorov vrch) charakterizujú dve depozičné sekvencie a možno ho korelovať so sv. svahmi Nízkych Tatier. Najväčšiu masu permských sedimentov tvoria červené arkózy, arkózové droby a droby, ktoré patria ku kravianskym vrstvám (sensu Tulis a Novotný, 1998; Olšavský, 2008), s hrúbkou okolo 200 m. Na nich ležia vysovské vrstvy, zastúpené najmä arkózovými varietami od svetlých hrubozrnných arkóz až kremitých arkóz po arkózové piesčité zlepenice až drobnozrnné zlepenice, ktoré môžu byť niekedy pestro zafarbené. Ich charakteristickou črtou je červený klastogénny kremeň a štruktúrna nezrelosť.

Systematická je prítomnosť charakteristických litotypov pestrých vulkanoklastík a tufitických polôh (typy peperitov), analogických litologických typov II. erupčnej fázy („bazálne pyroklastiká“) zo známych lokalít (Malé Karpaty a Nízke Tatry).

Petrografické typy andezitoidných bazaltov majú charakteristiky vrchnopermských vulkanitov, ako je napr. vezikulárna štruktúra, mandle rôznych veľkostí, pórovitá textúra, sekundárna silicifikácia, karbonatizácia či chloritizácia. Takéto typy zo spodného permu nie sú známe.

Novým zistením je prítomnosť acidných vulkanických prejavov v hronickej doméne. Nález ako taký je v Západných Karpatoch ojedinelý.

Sedimentárny sled nad vulkanitmi (lokalita Stupka-SZ) nazvaný stupčianske vrstvy možno litostratigraficky korelovať s brezovskými vrstvami, ktoré na sv. svahoch Nízkych Tatier definoval Novotný (in Tulis a Novotný, 1998). Stratigrafickou pozíciou a litologickým zložením sa podobné sedimenty (ale bez veľkých ryolitových klastov) zaznamenali aj v nadloží efuzívneho komplexu v Malých Karpatoch (Olšavský in Polák et al., 2012).

Kontakt najmladších permských sedimentov, resp. kontakt vulkanitov so spodnotriasovými sedimentmi (benkovské súvrstvie) možno hodnotiť ako prirodzený, podobne ako ho hodnotil Biely (in Biely et al., 1997, s. 154), hlavne na lokalite Stupka, kde je litologický prechod z maluziňského súvrstvia do benkovského viditeľný na odkryvoch a úlomkovej sutine. Na predpokladaný zlomový či tektonický kontakt benkovského súvrstvia s vulkanitmi však poukazuje lokalita na ľavej strane doliny Richtárovo, kde sa bazalty stýkajú s vyššou časťou benkovského súvrstvia (hronsecké vrstvy), prípadne až so strednotriasovými dolomitmi. Kontakt na tomto mieste preto treba vnímať ako subautochtónny.

Kontakt nižnobocianskeho a maluziňského súvrstvia je výrazne tektonický. Vzťah fragmentu nižnobocianskeho súvrstvia, resp. priebeh vulkanického telesa a sprievodných sedimentov k sedimentom maluziňského súvrstvia dovoľuje predpokladať zlomový vzťah medzi obidvomi súvrstviami ipoltickej skupiny, t. j. sekundárnu pozíciu maluziňského súvrstvia vo vzťahu k nižnobocianskemu súvrstviu.

V slede maluziňského súvrstvia (od najmladších po najstaršie) chýbajú 3 spodnopermské členy, resp. depozičné sekvencie: kubašské vrstvy, červenecké vrstvy a bystrianske vrstvy.

V najvyššej časti benkovského súvrstvia sa zistili hronsecké vrstvy v charakteristickom vývoji, čo umožňuje koreláciu s ostatnými výskytmi na Horehroní (drienocký príkrov Hronsek – Vlkanová, frankovský príkrov Šalková, hronikum – Brusno atď.) a dotvára tak paleogeografické poznatky z obdobia vývoja spodnotriasových sekvencií.

## T-05/06A Mladšie paleozoikum hronika na s. svahoch v. časti Nízkych Tatier

Zodpovedný riešiteľ a spoluriešiteľ čiastkovej úlohy: Mário Olšavský a Rastislav Demko

### Zobrazenie geologickej mapy v rámci mapového servera:

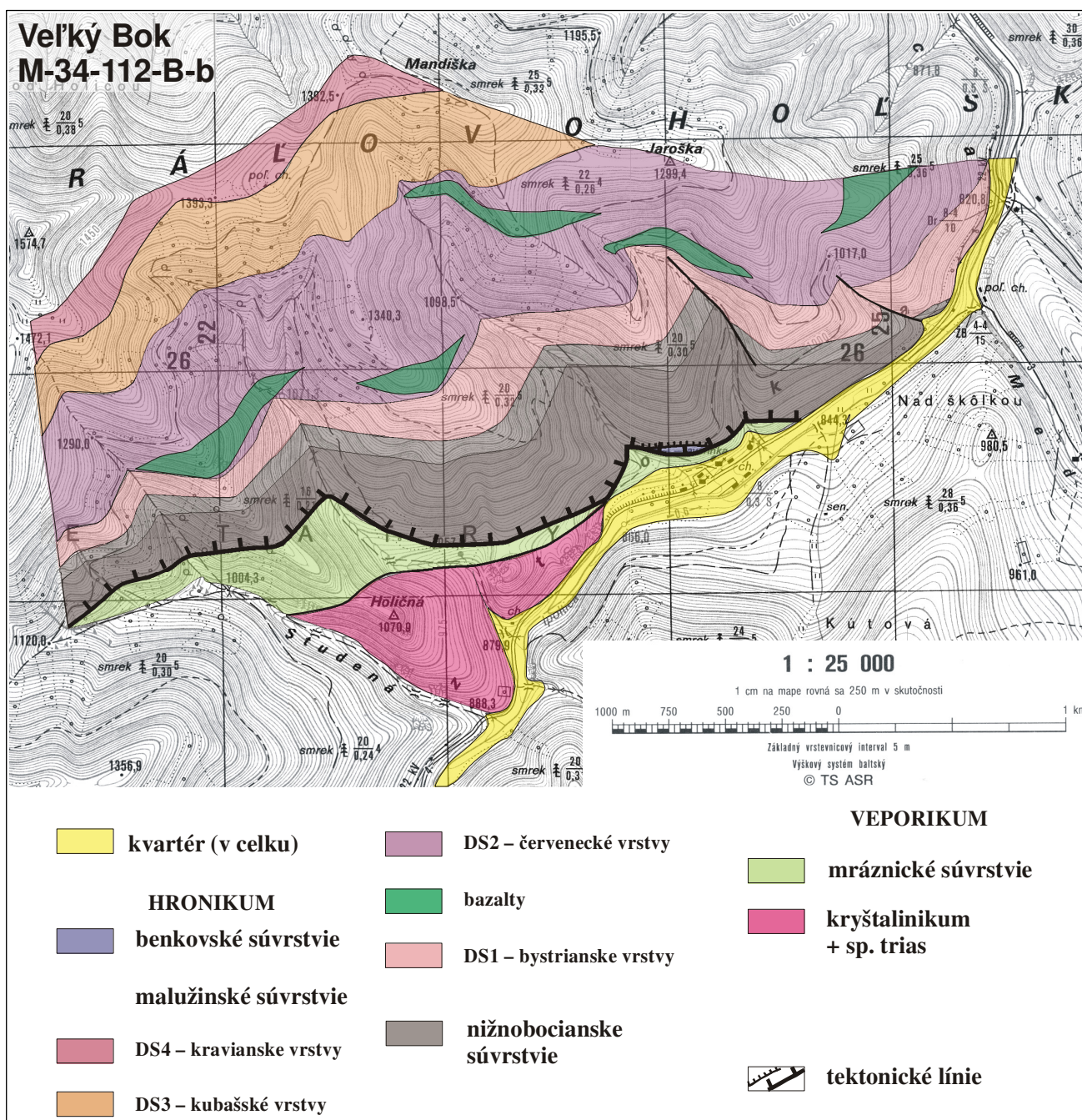
– vložené do vrstvy Aktualizácia ako vektorizované mapy.

### Nové výsledky:

V reambulovanom priestore sa geologickým mapovaním (obr. 23) potvrdili výskyt nižších litostratigrafických

členov maluziňského súvrstvia (ide o členy najmä spodného permu: bystrianske a červenecké vrstvy a časť kubašských a kravianskych vrstiev), ako ich definovali Badár a Novotný (1970) a neskôr Tulis a Novotný (1998). Členenie maluziňského súvrstvia možno vnímať aj prostredníctvom sekvencnej stratigrafie. Súvrstvie obsahuje šesť





Obr. 23. Geologická mapa reambulovanej časti (záver doliny Ipolovice) zobrazujúca bazálnu časť hronika. Pri hájovni Javorinka sa medzi sekvenciou Veľkého boku a nižnobocianskym súvrstvom nachádza menšia šupina benkovského súvrstvia. Vo vrchnej časti nižnobocianskeho súvrstvia je slabohnedým odtieňom naznačený stratigrafický horizont, v ktorom sa nachádzajú polohy hnedočervených brídlíc.

charakteristických sekvencií (DS1-DS6) – vrstiev – s jedinečnými sedimentárnymi znakmi a ďalšími atribútmi, ktoré spĺňajú podmienky na definíciu nižších litostratigrafických členov – vrstiev

Rozdiel oproti pôvodnej litostratigrafii Badára a Novotného (1970), resp. Tulisa a Novotného (1998) je v definícii stratotypu spodnopermských bystrianskych vrstiev, predtým nazvaných rovienkovské vrstvy. Novšie zistenia potvrdili, že na pôvodnej stratotypovej lokalite (Rovienky) ide o šupinu spodného triasu. Rovienkovské vrstvy boli vďaka podobnému litologickému zloženiu nesprávne chápané ako spodný perm. Na rozhraní medzi sekvenciou Veľkého boku a nižnobocianskym súvrstvom sa na viace-

rých miestach nachádzajú tektonické zvyšky šupín triasového veku, patriacich nepochybne k hroniku.

Tektonický kontakt medzi sekvenciou Veľkého boku a ipoltickou skupinou nemožno chápať ako primárnu násunovú (príkrovovú) líniu. Ide o sekundárnu plochu, ktorá vznikla pri segmentovaní bazálnej časti hronika spolu s vytvorením geneticky príbuzných plôch vnútri príkrovu. V reambulovanom priestore môžeme registrovať celkovo štyri šupiny, oddelené približne zjz.-vsv. orientovanými plochami. Takúto konfiguráciu mohlo vyvolať spätné nasúvanie alebo systém poklesov pri relaxácii tektonickej kryhy hronika, pričom je nepochybné, že tieto pohyby sú mladšie ako vrchná krieda. Preukázanie, že sedimenty ipol-

tickej skupiny neležia ako jednotné monoklinálne teleso, prináša zmeny v stratigrafickom zaradení sedimentov v dolinách Nižný Chmelienec a Svarínka (a ďalšie lokality; Olšavský, 2006), ako aj v prehodnotení kartografického vyjadrenia megacyklov (sensu Vozárová a Vozár) maluzinského súvrstvia.

Pri definovaných litostratigrafických členoch nižnobocianskeho súvrstvia (kremeninské a doščanské vrstvy) nateraz nemožno zaujať jednoznačné stanovisko. Možno povedať, že pre spodné kremeninské vrstvy sú charakteristické čierne bridlice a nadložné doščanské vrstvy obsahujú vo vyššej časti polohy hnedočervených bridlíc a pieskovcov v identickom litologickom zložení maluzinského súvrstvia. Zlepence sa nachádzajú v obidvoch litostratigrafických členoch nižnobocianskeho súvrstvia. Litologický prechod reprezentovaný variabilným litologickým zložením v najvrchnejšej časti nižnobocianskeho súvrstvia svedčí o oscilácii subhumídnej až subaridnej klímy na rozhraní karbónu a permu. Vedenie litostratigrafickej hranice medzi nižnobocianskym a maluzinským súvrstvom je z tohto pohľadu kvalitnejšie urobené na geologickej mape 1 : 25 000 Tulisa a Novotného (1998).

Podrobnejšie členenie maluzinského súvrstvia nám umožňuje registrovať určité súvislosti ohľadom sedimentogenézy v mladšom paleozoiku hronika. Dnes môžeme povedať, že nejde o monotónne súvrstvie, naopak, je v ňom zaznamenaný rôznorodý sedimentárny vývoj najmä vo vzťahu k tektonike a klimatickým udalostiam. Stratigrafické členenie na vrstvy, resp. DS (depozičné sekvencie) môžeme bez problémov aplikovať na oblasť Ipolitice, Benkova, doliny Čierneho Váhu a oblasti južne od Spišského Bystrého. Vzhľadom na fakt, že východným smerom sa zmešuje hrúbka mladšieho paleozoika (k. Nemecká, s. od k. Veľký a Malý bok), je jednoznačná interpretácia tohto členenia ťažšie obhájiteľná. V podobnej situácii je aj stlačenie všetkých troch megacyklov (Vozárová a Vozár in Biely et al., 1992) do pásika s hrúbkou niekoľko 100 m v oblasti doliny Hodruša južne od k. Pukanec. Na určitú nedokonalosť stratigrafického členenia (Tulis a Novotný,

1998) poukazuje aj združenie kubašských a kravianskych vrstiev pod jednotnú vysvetlivku, tzv. vývoj Svarínky (II. megacyklus) v doline Svarínka a v oblasti Malužinej a Nižnej Boce. Pod tento fakt sa však podpísal nerovnomerný vývoj kravianskych vrstiev.

Bázické vulkanické horniny sú zastúpené subkalicými tholeiitickými bazaltmi a bazaltickými andezitmi geodynamického vnútroplátňového charakteru. Spodnopermské bazalty sú primárne afyrické, zatiaľ čo vrchnopermské bazalty (melafýry) sú silne porfýrické.

Na základe petrografickej analýzy ryolitového detritu boli v klastických sedimentoch identifikované porfýrické ryolity a ich tufy, porfýrické ryolity s obsahom mafických fenokrystov, afyrické ryolity a ryolitové pyroklastiká (tufy a ignimbrity).

CHIME datovanie monazitov ukázalo vekovo bimodálne zloženie ryolitového detritu. Prítomné sú karbónske ryolity s vekom  $342 \pm 9$  mil. rokov a permské anorogénne ryolity s vekom  $257 \pm 12$  mil. rokov.

Na základe analýzy vulkanických hornín možno vývoj vulkanickej aktivity v perme hronika Nízkych Tatier charakterizovať takto: V permskej halfgrabenovej panve hronika prebiehal na jej severnom okraji v spodnom perme bázický vulkanizmus v podobe subvulkanických intrúzií a efúzií. Samotná magma bola uskladnená v kontinentálnej kôre gemerika a odtiaľ bola transportovaná pozdĺž listrických zlomov smerom na sever. Aktivitu bázického vulkanizmu sprevádzala anatexia kôrového materiálu gemerika. Spôsobovala granitizáciu nadložnej kôry a viac-menej synchronny ryolitový vulkanizmus. Produkty tohto ryolitového vulkanizmu boli transportované v podobe klastov do sedimentačnej panvy hronika a neskôr následne resedimentované. Po období pokoja vulkanickej aktivity nastúpil výraznejší extenzný tektonický pulz (vrchný perm), ktorý viedol k založeniu, resp. reaktivizácii mladšieho listrického zlomu. Pozdĺž neho boli transportované a erupované vrchnopermské bazaltové efúzie.

## T-02/07 Geologická stavba a metamorfóza vulkanicko-sedimentárneho pásma na severovýchodnom úpätí Kráľovej hole

Zodpovedný riešiteľ čiastkovej úlohy: Martin Kováčik

### Zobrazenie geologickej mapy v rámci mapového servera:

– vložené do vrstvy *Aktualizácia* ako vektorizované mapy.

### Nové výsledky:

Na základe terénneho a petrografického výskumu usudzujeme, že „prednohoľský“ vulkanicko-sedimentárny súbor možno pričleniť k vrchnému karbónu hronika. K tomuto záveru viedli najmä tieto pozorovania a úvahy:

Metabázické horniny spolu s asociujúcimi klastickými metasedimentmi v zónach maximálnej deformácie majú rovnaký štruktúrny aj metamorfny záznam ako veporické obalové jednotky (to zároveň vylučuje predpoklady o ich staropaleozoickom pôvode). Sedimentárny súbor v južnom pruhu hornín, tradične považovaný za nižnobocianske súvrstvie (konglomeráty, „chočský diorit“, tmavé pieskov-

ce...), taktiež nesie lokálnu deformáciu – predovšetkým výrazné lineárne prepracovanie, niekedy aj rekryštalizáciu.

V rámci nízko metamorfovaných zelených bridlíc (primárne väčšinou bázické tufy) sa zistili alterované drobné telesá amfibolických dacitov či andezitov („keratofýry“), no výraznejšie rozšírenie kyslých vulkanitov alebo porfýroidov sa nepodarilo potvrdiť.

Identifikáciu klastických hornín, najmä vo vyšších odkrytých častiach územia, značne zahaľuje masívne vybieľovanie. Aj to bol možno jeden z dôvodov, prečo sa mapujúci geológovia zdráhali svetlé, navyše miestami deformované horniny (obr. 24) klasifikovať ako vrchný karbón hronika.

Veporické mezozoikum – kremence so zvyškami karbonátov – často vystupuje vo vztýčenej bralnej forme ako

tektonické okno, ktoré vnímame ako podložie „prednhoľského komplexu“, v našom poňatí hronického karbónu.

V štruktúrnom pretvorení skúmaného pásma zohráva dominujúcu úlohu pohorelský strižný systém, ktorý viac-menej stotožňujeme s hlavnou fázou alpínskeho tektono-metamorfného prepracovania veporika (obr. 25).

V pohorelskej transpresnej zóne sa najčastejšie nachádzajú, niekedy aj so zvyškami zovretých vrás, obalové kremence a spomínané metabázické horniny, čo je zrejme zapríčinené ich vyššou reologickou odolnosťou v porovnaní s ostatnými klastickými (meta)sedimentmi.



Obr. 24. Deformovaný konglomerát s arkózovým zložením so sploštenými klastami kremeňa a čiernej bridlice (lok.: 500 m východne od k. 1 545 Predná hoľa).



Obr. 25. Platňová odlučnosť pozdĺž plôch alpínskej bridličnatosti; deformované granitoidy masívu Kráľovej hole (dok. bod 1 839/9).

## 8. GEOLOGICKÉ PRÁCE ZAMERANÉ NA SILICIKUM A VZŤAH K TEKTONICKY SPODNEJŠÍM JEDNOTKÁM

### T-05/06B Tektonické a litostratigrafické pomery v príkrove Drienka

Zodpovedný riešiteľ a spoluriešitelia čiastkovej úlohy: Mária Olšavský a Daniela Boorová

#### *Zobrazenie geologickej mapy v rámci mapového servera:*

– vložené do vrstvy *Aktualizácia* ako vektorizované mapy.

#### *Nové výsledky:*

Rozdielna geologická stavba oproti zobrazeniu na regionálnej geologickej mape Poláka et al. (2003, obr. 26) sa zistila v oblasti Šalkovej v Banskej Bystrici a v oblasti Mičinej. Dôležité je nové zistenie spodnotriasových súvrství

v prirodzenom nadloží bazaltov malužinského súvrstvia v oblasti Šalkovej (frankovský príkrov) a zistenie fragmentov nižnobocianskeho súvrstvia v podloží drienockého príkrovu (oblasť Mičinej až Vlkanovej). Podstatným poznatkom je aj vyčlenenie sinského súvrstvia v spodnom triase silicika príkrovu Drienka, ale najmä novovyčlenených hronseckých vrstiev ako člena bodvasilašských vrstiev, ktoré obsahujú skolitovú ichnofáciu.

### T-08/10 Reambulácia geologickej mapy jv. okraja Muránskej planiny, čiastkovej štruktúry Tesnej skaly v mierke 1 : 25 000

Zodpovedný riešiteľ a spoluriešitelia čiastkovej úlohy: Balázs Kronome, Daniela Boorová a Pavol Gaži

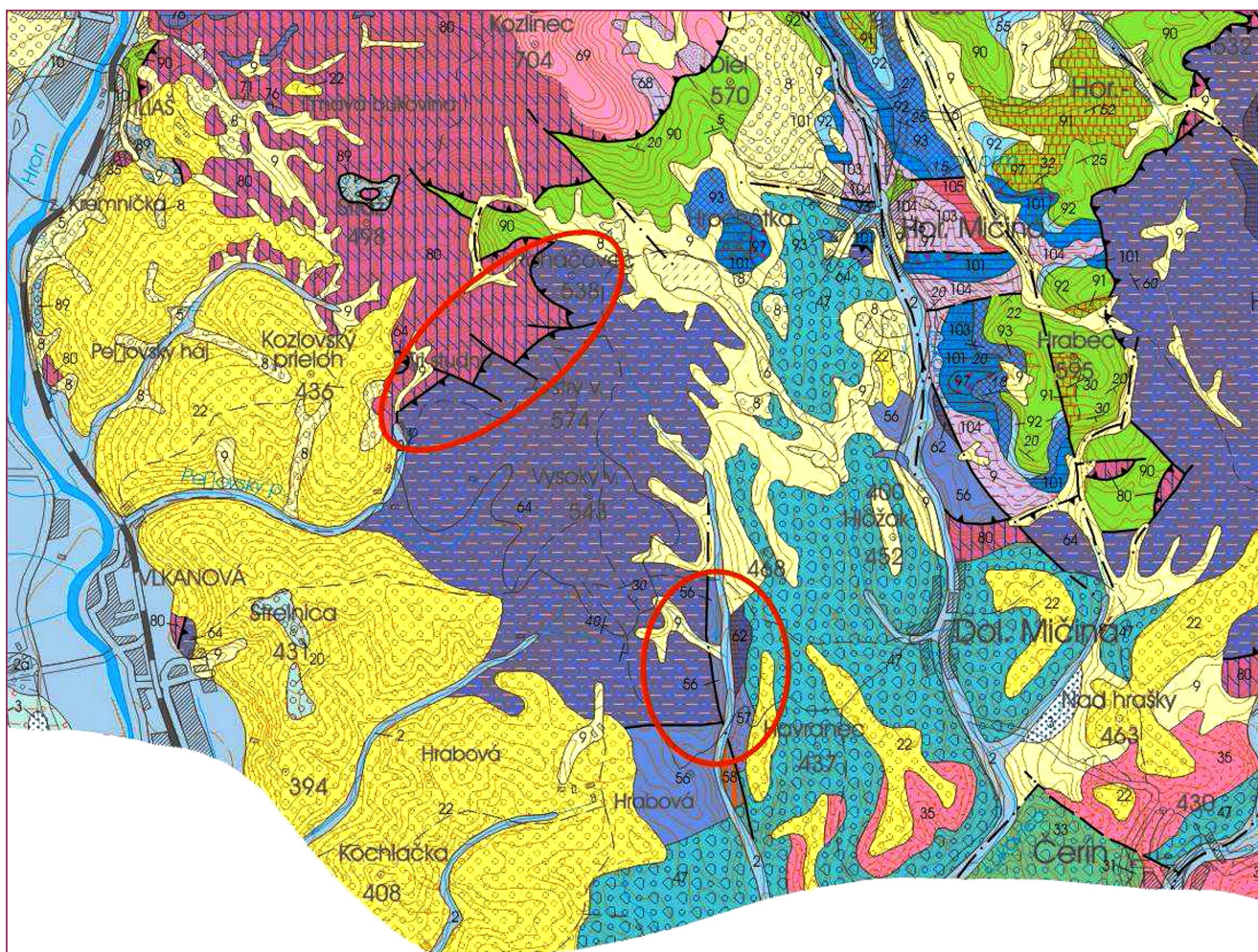
#### *Zobrazenie geologickej mapy v rámci mapového servera:*

– vložené do vrstvy *Aktualizácia* ako vektorizované mapy.

#### *Nové výsledky:*

Stratigrafický sled (obr. 27) geologickej stavby v jz. a centrálnej časti územia je v dobrej zhode s doterajšími predstavami, no v severnej časti územia sme pomocou bio-

stratigrafie zistili prítomnosť zásadne odlišných súvrství. V centrálnej a južnej časti územia sme hranice medzi súvrstviami lokalizovali inde, čím sa mení iba názor na hrúbku týchto súvrství (predovšetkým dachsteinských a tisoveckých vápencov), nie však ich stratigrafické zaradenie, a tak celková koncepcia stavby tejto časti zostáva nezmenená. V severnej časti územia však zo svetlých a čiernych



Obr. 26. Výrez geologickej mapy (Polák et al., 2003) s vyobrazením problematických úsekov v drienočnom príkrove.

vápencov – predtým považovaných za aniské gutensteinské a steinalmské vápence – boli získané vrchnotriasové vekové údaje. Preto sme ich reklasifikovali na vápence Skalky, resp. tisovecké a dachsteinské/furmanecké vápence.

Štruktúrna stavba územia je relatívne zložitá, budovaná okrem tektonických (zlomových aj vrásových) štruktúr aj rozsiahlymi štruktúrami pravdepodobne gravitačného pôvodu. V južnej a centrálnej časti územia sa potvrdila existencia jednej väčšej a jednej menšej synklinálnej štruktúry. Interpretácia tektonickej stavby územia v severnej časti sa z uvedených dôvodov tiež musela zásadným spôsobom zmeniť. Reinterpretovaný sled totiž nie je možné vysvetliť bez predpokladania antiklinálnej štruktúry v tejto oblasti. Osi vrásových štruktúr však neprebiehajú paralelne ani s muránskou líniou, ani s ostatnými systémami a svedčia o odlišných smeroch tlaku. Vyriešenie otázky ich vzniku je zatiaľ problematické.

Zlomová tektonika sa podľa našich zistení dá zhrnúť do troch odlišiteľných etáp:

1. Najstaršiu etapu reprezentujú zlomové systémy smeru JZ – SV, takže samotná muránska línia a s ňou paralelná línia sa tiahnu cez Suchý dol – Veľkú lúku – Trestník (zlom Veľkej lúky).

2. Systém sinistrálnych zlomov smeru S – J je pravdepodobne mladší ako zlomy smeru SV – JZ a podľa našich zistení neporušuje ani Muránsky zlom, ani s ním paralelný zlom Veľkej lúky, preto predpokladáme jeho *en-echelon* charakter.

3. Pravdepodobne najnovší je aj sinistrálny zlomový systém smeru SZ – JV, ktorý však už porušuje aj muránsky zlom, aj zlom Veľkej lúky.

V oblasti Cigánky – Hradného vrchu – Šiancov sa zistila schodovito poklesnutá stavba svahu, ktorej príčinu považujeme za gravitačnú.

Tekt. jedn.	Útvar	Oddiel	Stupeň Podstupeň	Abs. vek [mil. r.]	Litologické zloženie	Litostratigrafická jednotka	
SILICIKUM	JURA	lias	sinemúr	196,5 ± 1,0		geravské súvrstvie	
			hetanž	199,6 ± 0,6	hiát?	ružové vápence	
	TRIAS	vrchný	norik	rét	203,6 ± 2,0	?	vápence Skalky
				sevat			
				alaun			dachsteinské a furmanecké vápence
				lác	216,5 ± 2,0		dešťanské vápence
				tuval			tisovecké vápence
		kam	jul			hlavné dolomity	
			kordevol	228,0 ± 2,0		wettersteinské dolomity	
			longobard			wettersteinské vápence	
		stredný	laciin	fasan			
						tektonický kontakt	tektonický kontakt
VEPORIKUM	? spodný trias					kremence	
	staré paleozoikum	karbón				kryštalinikum: a – ruly b – granitoidy	

Obr. 27. Litostratigrafická tabuľka.

### T-03/11 Geologická a tektonická stavba granitoidov, granitizovaných kryštalinických komplexov a metavulkanitov v oblasti severného veporika

#### Časť: Ryolitové teleso Gregová pri Telgárte

Zodpovedný riešiteľ a spoluriešitelia čiastkovej úlohy: Rastislav Demko, Ľubomír Hraško a Mário Oľšavský

#### Zobrazenie geologickej mapy v rámci mapového servera:

– vložené do vrstvy Aktualizácia ako vektorizované mapy.

#### Nové výsledky:

Vlastné teleso ryolitu (obr. 28) bolo rozčlenené geneticky aj kartograficky na rôzne vulkanické fácie. Ukázalo sa, že teleso ryolitu má tektonické vzťahy k okolitým spodnotriasovým pieskovcom a strednotriasovým karbonátom silicika, čo podporil aj výskum veku ryolitov založený na datovaní monazitu ( $263 \pm 3,5$  mil. r.), ktorý zodpovedá strednému permu.

Ryolitový komplex Gregová pri Telgárte, ktorý bol považovaný za súčasť spodnotriasových ryolitových telies

vernárskeho príkrovu – vernárika (Havrila in Mello et al., 2000; Hók et al., 2004; Uher et al., 2002), má teda permský vek.

Ryolitový komplex tvorí pyroklastický obal z ryolitových ignimbritov a sústava centrálnych ryolitových extrúzií. Ignimbrity a ryolitové extrúzie sú produktom plíniavskej explozívnej formy erupcie, ktorú nasledovala polyštádiálna extrúziívna aktivita spätá so syn- až postvulkanickou hydrotermálnou aktivitou. Záverečné fázy tuhnutia ryolitových extrúzií sú späté s gravitačnou relaxáciou s prejavom čiastočného tečenia. Kontakt ryolitového telesa so svojim triasovým okolím silicika je tektonický.



Obr. 28. Typy ryolitových textúr: A) Ignimbrit s plameňovitou textúrou predstavuje typickú pyroklastickú fáciu, ktorá lemuje vlastné extrúzívne teleso ryolitu. B) Silne vezikulárny ryolit. Táto fácia je typická pre povrchovú časť extrúzie a jej géneza je priamo spojená s procesom synerupčnej degazácie. C) Konvolútne prelínanie svetločerveného a tmavočerveného ryolitu, ktoré odráža miešanie ryolitovej magmy v rôznom štádiu odplynenia. D – E) Porfýrický ryolit s amygdaloidným zeleným opálom. Syn- až postvulkanická výplň vezikulárnych štruktúr v povrchových častiach extrúzie sa viaže na záverečnú hydrotermálnu aktivitu chladnúcej extrúzie. Priemer úlomku je 10 cm. F) Porfýrický ryolit s časťami úlomkami iného ryolitu. Inkorporované fragmenty ryolitov pochádzajú z kontaktnej brekciácie počas synextrúzívnej mechanickej erózie staršieho ryolitu mladšou extrúziou.

## 9. GEOLOGICKÉ PRÁCE ZAMERANÉ NA KRYŠTALINIKUM A PALEOZOIKUM TATRIKA, VEPORIKA, GEMERIKA, ZEMPLINIKA A ICH OBALOVÝCH SEKVENCÍ

### T-06/06 Kryštalínium Tatier – nové poznatky

Zodpovedný riešiteľ čiastkovej úlohy: Milan Kohút

#### **Zobrazenie geologickej mapy v rámci mapového servera:**

– vložené do vrstvy *Aktualizácia* ako vektorizované mapy.

#### **Nové výsledky:**

V reambulovanom území sa nepotvrdila prítomnosť výrazných polôh leukogranitov v hrebeňovej časti Liptovských kôp (obr. 29), pretože tieto „vybielené“ granitické horniny po odbití zvetranej patiny sú v skutočnosti normálne muskoviticko-biotitické granodiority až granity. Podobne sa prítomnosť leukogranitov nepreukázala ani v oblasti pod líniou Osobitá – Zábrať – Rakoň, pričom v tejto oblasti sme identifikovali nový typ granitických hornín, ktorý sme pracovne nazvali „typ Roháč“. Petrograficky ide o muskoviticko-biotitické a dvojsľudové granity až granodiority. Vylúčili sme prítomnosť „alaskitov“ nielen na slovenskom území Západných Tatier, ale po komisionálnych

túrach s poľskými kolegami aj na ich teritóriu Západných Tatier, pretože väčšinou ide o tektonickodeformačne (strižne) postihnuté staršie granitoidné horniny = ortoruly, ako aj lokálne migmatitizované a strižne deformované pararuly. Pri charakteristike granitoidov na Goryczkovej sme sa po 100 rokoch vrátili k originálnemu opisu biotitických granodioritov v zmysle Morozewicza (1909), pričom v okrajových partiách sme vyčlenili okrajovú varietu s K živcom. V hrebeňovej pohraničnej oblasti medzi Deravou a Poľskou Tomanovou dominujú najmä deformované – mylonitizované – rulovo-amfibolitické a ortorulovité horniny. Intenzívne migmatitizované pararulovité horniny sa nachádzajú na Nižnom Ostredku a Ježovej. Na základe klasickej I/S-typológie zaradujeme študované granitoidy Západných Tatier k typickým kôrovým zmiešaným granitom typu I/S.



Obr. 29. Pohľad na Liptovské kopy a Kriváň z kóty Hliny (1 494).

## T-09/10 Kryštalínium Tatier: spresnenie hraníc granitických hornín Vysokých Tatier

Zodpovedný riešiteľ čiastkovej úlohy: Milan Kohút

**Zobrazenie geologickej mapy v rámci mapového servera:**

– vložené do vrstvy *Aktualizácia* ako vektorizované mapy.

**Nové výsledky:**

Výsledky petrografického a geochemického štúdia potvrdili, že v tejto centrálnej oblasti môžeme odčleniť od tzv. tatranského granodioritu v zmysle Goreka (1959) nový typ granitických hornín predstavovaný biotitickými tonalitmi až muskoviticko-biotitickými granodioritmi, ktorý sa pracovne označuje ako „typ vysokotatranský“. Tento typ hornín nebol na mape Nemčoka et al. (1994) zobrazený a takmer celá oblasť Vysokých Tatier (obr. 30) bola monotónne zobrazená „tatranským typom“. V novom chápaní bol vyčlenený „základný tatranský typ“, ktorý predstavuje kyslejšiu varietu pozostávajúcu z muskoviticko-biotitic-

kých granodioritov, lokálne až granitov. Zosumarizujúc uvedené fakty, predpokladáme, že tatranské granitoidné horniny predstavujú analógiu hercýnskych kolíznych anatektických granitoidov so zložitou viacetapovou genézou, ktoré boli produkované zo starších magmatických hornín plášťovo-kôrového pôvodu v neskorých štádiách kolízneho orogénu typu kontinent – kontinent. Náš súčasný terénny výskum nepotvrdil prítomnosť výrazných polôh leukogranitov v hrebeňovej časti Vysokých Tatier, ktoré na mape Tatier platnej v súčasnosti sú zobrazené od začiatku 60. rokov 20. storočia (Reichwalder, 1964; Veizer, 1964). Tieto „vybielené“ granitické horniny po odbití zvetranej patiny sa ukázali ako analógia základného tatranského typu – muskoviticko-biotitického granodioritu až granitu v zmysle Kohúta a Janáka (1994).



Obr. 30. Pohľad na masív Lomnického štítu.

## T-01/08 Litostratigrafia mladšieho paleozoika, spodného triasu a geologická stavba antiklinály Kozla v Lúčanskej Malej Fatre

## T-03/10 Geologická stavba územia v úseku Turie – Varín, Malá Fatra (pokračovanie kozolskej štruktúry)

Zodpovedný riešiteľ a spoluriešitelia čiastkovej úlohy: Mário Olšavský, Milan Havrila a Rastislav Demko

**Zobrazenie geologickej mapy v rámci mapového servera:**

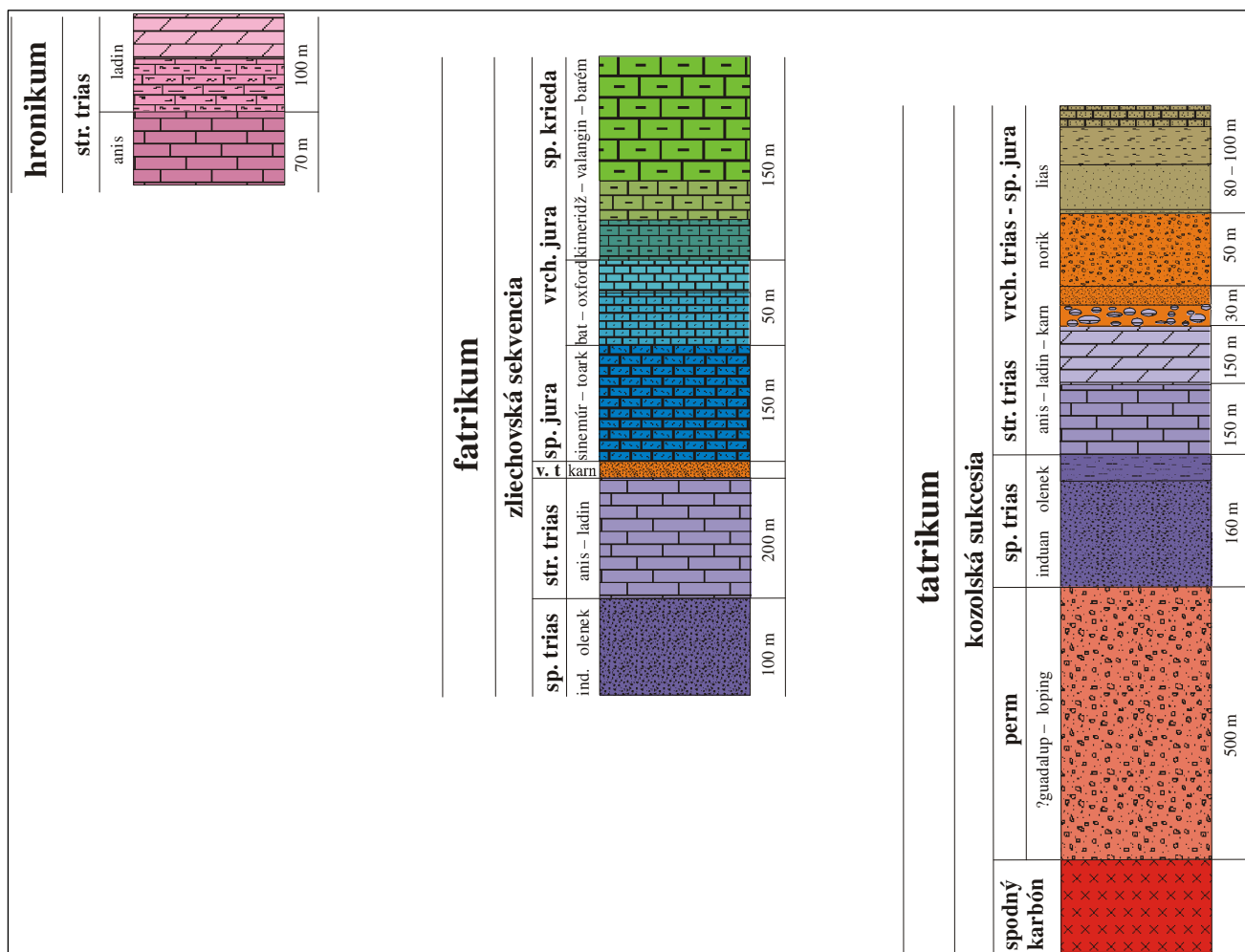
– vložené do vrstvy *Aktualizácia* ako vektorizované mapy.

**Nové výsledky:**

Na geologickej mape Rakúsa et al. (1993) boli odlíšené dva typy permu: stráňanské súvrstvie a kamennoporubské súvrstvie. Rozdiely medzi nimi sa vysvetľovali príslušnos-

ťou súvrství k dvom tektonickým jednotkám. Prvé bolo zaradené k tatriku, druhé k hroniku. Na novej mape rozdielnosť dvoch typov permu je vysvetlená iným litostratigrafickým zaradením kamennoporubského súvrstvia (obr. 31). Zistilo sa, že jeho psamiticko-psefitická frakcia je monomiktaná, tvorená kremeňom. Leží v normálnej pozícii nad dolomitmi stredného až vrchného triasu. Obsahuje karbo-





Obr. 31. Schematické litostratigrafické tabuľky tektonických jednotiek v aktualizovanom území. Tatriká kozolská sukcesia odspodu nahor zahŕňa: permské stráňanské súvrstvie, spodnotriasové lúžňanské súvrstvie, strednotriasové gutensteinské vápence a dolomity a vrchnotriasové dolomity, vrchnotriasové súvrstvie karpatského keuperu, spodnojurské grestenské súvrstvie a súvrstvie Slávikovej doliny. Fatrikum zastupuje zliechovská sekvencia: začlenená je do nej aj spodno- až strednotriasová sekvencia s fragmentom keuperských sedimentov, spodnojurské all-gäuske súvrstvie, strednojurské ždiarske súvrstvie a vrchnojursko-spodnokriedové jaseninské, osnické a mraznické súvrstvie. Štruktúrne najvyššiu tektonickú jednotku hronikum tvoria najmä strednotriasové dolomity wettersteinského typu.

nátovú zložku (bázu súvrstvia tvoria dolomitové zlepenice a pieskovce jedľovinského súvrstvia, vyššie v ílovcach vystupujú vrstvy s pseudopizolitmi a v najvyššej časti sa v ílovcach vyskytujú klasty dolomitov). Na základe toho bolo súvrstvie preradené ku karpatskému keuperu so sčasti odlišným vývojom oproti vývojom v južnejších častiach centrálnych Západných Karpát (je hrubozrnnejšie a vyznačuje sa nízkym triedením a opracovaním klastov, považuje sa za proximálnu časť veľkého plochého deltového vejára).

Spodný trias na geologickej mape Rakúsa et al. (1993) obsahoval pôvodne štyri litofácie: pestré dolomity s polohami intraformačných brekcií, verfénske vrstvy, lúžňanské súvrstvie a kremité konglomeráty. V ostatnom priestore centrálnych Západných Karpát sa vyskytovali len dve z nich (verfénske vrstvy a lúžňanské súvrstvie). Už spomenutým preradením pestrých dolomitov s polohami intraformačných brekcií (a ich stotožnením s jedľovinským súvrstviem) a kremitých konglomerátov ku karpatskému keuperu sa stal sled spodného triasu zhodným so sledom vystupujúcim v celom priestore centrálnych Západných Karpát.

Zistilo sa, že sedimenty vystupujúce na geologickej mape Rakúsa et al. (l. c.) nad kamennoporbuským súvrst-

vím (na novej mape preradeným ku karpatskému keuperu) považované za lúžňanské súvrstvie [predtým ich Štúr (1860) považoval za červenú jalovinu permu, Uhlig (1902) za lunzské, resp. reingrabenské vrstvy karnu, Vigh (1924) za lunzské vrstvy] má pestrejšie zloženie. Odspodu ho tvoria sivožlté ílovce, sivé piesčité ílovce a pieskovce a kremenné pieskovce až drobnozrnne zlepenice. Na základe litologického zloženia a pozície v slede boli tieto sedimenty stotožnené s grestenskými vrstvami.

Po uvedených zmenách (prehodnotené boli aj vrtné profily – najmä vrt KV-1) bolo možné zostaviť nasledujúci vrstvový sled (sukcesia Kozla): stráňanské súvrstvie, lúžňanské súvrstvie, verfénske vrstvy, gutensteinské vápence, ramsauské dolomity, ílovité dolomity, karpatský keuper (proximálne fácie), chýbanie sedimentov rétu (hiát), grestenské vrstvy (proximálne fácie bez morskej fauny) a súvrstvie Slávikovej doliny obsahujúce morskú faunu (grestenské vrstvy v zmysle Andrusova a Kuthana, 1946). Tento sled, na juhu ležiaci v podloží ďurčinskej sukcesie a na severe v podloží zliechovskej sukcesie, sa považuje za sled externej časti tatrika. V severnej časti pohoria vystupujú ešte sedimenty hronika a paleogénu.

Antiklinálnu stavbu, považovanú za charakteristickú pre lúčanskú časť Malej Fatry, má len stredná časť pohoria. Na ostatnom území je sled uložený monoklinálne.

Domnelá existencia prevrátených sledov vyplývala z toho, že sedimenty karpatského keuperu boli mylne považované za sedimenty permu.

## Reambulácia geologických máp Horehronského podolia a priľahlých oblastí

Časti: 1. Bacúch T-01/07, 2. Beňuš T-02/08, 3. Brezno T-01/09, 4. Volchovo – Hronec T-09/08

Zodpovedný riešiteľ a spoluriešitelia čiastkovej úlohy: Mário Olšavský a Vladimír Bezák

### Zobrazenie geologickej mapy v rámci mapového servera:

– vložené do vrstvy *Aktualizácia* ako vektorizované mapy.

### Nové výsledky:

Podstatným výsledkom terénnej reambulácie je preukázanie rozsiahlej alpínskej násunovej tektoniky, doloženie diaforetického pôvodu nízko metamorfovaných hornín

v komplexe Jánovho grúňa a permského veku kyslých magmatických hornín v tomto pásme. Vylúčený bol teda staropaleozoický pôvod komplexu Jánovho grúňa.

V zmysle týchto zistení sa zmenilo aj tektonické zaradenie niektorých mezozoických členov, ktoré sú v pozícii tektonických okien obalu tatrika vystupujúcich z podložia diafortitov veporika.

## T-01/10 Reambulácia geologickej stavby Horehronského podolia, 4. časť – Jarabá a Hel'pa

Zodpovedný riešiteľ a spoluriešitelia čiastkovej úlohy: Mário Olšavský, Vladimír Bezák a Rastislav Demko

### Zobrazenie geologickej mapy v rámci mapového servera:

– vložené do vrstvy *Aktualizácia* ako vektorizované mapy.

### Nové výsledky:

Analýza tektonickej stavby tejto oblasti svedčí o uplatnení rozsiahlych násunov vo fundamente veporika v počiatočných fázach paleoalpínskej tektonickej etapy.

Reambulované územie rozprestierajúce sa medzi Mýtom pod Ďumbierom a sedlom Čertovica leží na styku tatrika a veporika, ktoré oddeľuje tektonická zóna prvého rádu – čertovická tektonická zóna. Tatrikum ako spodnejšia jednotka je budované kryštalinikom a pozdĺž čertovickej násunovej zóny aj zvyškami svojho mezozoického obalu. Ide hlavne o redukované členy spodnotriasových kvarcitov a ojedinele (sedlo Čertovica, obr. 32) aj strednotriasových vápencov s rauvakmi. Ojedinelé výskyty kvarcitov vnútri tatrického kryštalinika sa nepotvrdili – ide o navážky, prípadne prekremené zóny. Dôležitý je východ kvarcitov v ústí Mlynskej doliny (Mýto pod Ďumbierom), ktorý predstavuje posledný východ kvarcitov na čertovickej zóne pred jej ponorením pod presunutým hronikom a mladšími útvarmi. Zároveň signalizuje posun línie na sever oproti jej priebehu v klasickom úseku. Tento posun je pravdepodobne ešte výraznejší za mýtskym zlomom, čomu nasvedčuje aj ojedinelý východ fylonitov spod mezozoických sekvencií v Bystrej. Kryštalinikum tatrika budujú výlučne ortoruly prevažne s páskovanou textúrou. Len ojedinele boli pozorované budované zvyšky amfibolitov a amfibolických rúl. Odlišné litologické členy zaznamenané na predchádzajúcej mape Bieleho et al. (1992) sa nepotvrdili. V prípade pararúl v oblasti Kumštovej doliny ide o silný stupeň diaforezy ortorúl, keď na úkor živcov vzniká veľké množstvo muskovitu a hornina dostáva až svorový ráz. V prípade polohy granitoidov zakreslenej na

staršej regionálnej mape ide len o viac všesmernú variету ortorúl. Pretože územie leží v oblasti významnej tektonickej zóny, časté sú výrazné mylonitové zóny severovýchodného smeru, spojené s hydrotermálnymi premenami, prekremením, kremennými žilami a zrudnením, ktoré bolo v minulosti aj predmetom ťažby. Na čertovickej tektonickej zóne sú v tejto oblasti aj dva minerálne pramene.

Veporikum v tejto oblasti tvoria výlučne kryštalinické horniny. Ide o pokračovanie spodnej a sčasti strednej – fylonitovej – šupiny z oblasti reambulovanej v predchádzajúcej etape v rokoch 2007 – 2009. Spodnú šupinu, ktorá je priamo nasunutá na tatrikum, tvorí komplex budovaný ortorulami, pararulami a amfibolitmi. Celý komplex je výrazne diaforetický, čo sa prejavuje hlavne muskovitizáciou a chloritizáciou. Dajú sa rozlíšiť úseky, kde prevládajú viac ortorulové členy a úseky s prevahou pararulových členov. V prípade amfibolitov sú zakreslené len väčšie telesá, menšie žily sú súčasťou rulových komplexov. V juhovýchodnom cípe územia je nasunutá šupina fylonitov. Foliácie sú väčšinou prispôsobené alpínskej tektonickej stavbe, a teda sklonené stredne až strmo na juhovýchod až juh. Sú paralelné s alpínskymi mylonitovými foliáciami. Len ojedinele sú zachované pôvodné hercýnske sklony na sever, resp. severozápad. Tu potom vidno diskordantné pretínanie mladšími mylonitovými foliáciami. Priebehy násunov z prvej paleoalpínskej etapy, ako to dobre vidno aj na čertovickej línii, sa posúvali na transformných zlomoch a v ďalšej etape boli pretlačené strmými transpresnými zlomami.

Skúmali sa aj výskyty vrchnopaleozoických, pravdepodobne permských formácií a ich vzájomná komparácia v priestore horehronskej synformy. Jej výsledkom je fakt, že nejde o sedimenty severného veporika, ale patria k föderatskej skupine.



Obr. 32. a) Pohľad zo sedla Čertovica smerom na Jarabú, na jediné územie, kde čertovická tektonická zóna vychádza na povrch, b) ortoruly v tatríckom kryštaliniku v blízkosti čertovickej línie, foliácie S1 sú kopírované mylonitovými foliáciami Sm, c) páskované ortoruly, plasticky deformované za vysokých P-T podmienok (hercýnske vrásky), d) plastická hercýnska deformácia v ortorulách (Jarabá), e) intrafoliálne vrásky v ortorulách s parciálnym tavením v zámkoch, f) budina amfibolitu v ortorulách (lokalita zárez št. cesty blízko Kumštovej doliny), g) pohľad sv. smerom zo západného hrebenka kóty Zúbra na tatrícké kryštalinikum, v pozadí hrebeň Nízkych Tatier, v strede prebieha čertovická tektonická zóna so zakliveným telesom spodnotriasových kremenných arkóz lúžňanského súvrstvia (bralká v strednej časti obrázka).

### T-03/11 Geologická a tektonická stavba granitoidov, granitizovaných kryštalinických komplexov a metavulkanitov v oblasti severného veporika (časť Hel'pa-juh)

Zodpovedný riešiteľ a spoluriešitelia čiastkovej úlohy: Rastislav Demko, Ľubomír Hraško a Mário Olšavský

**Zobrazenie geologickej mapy v rámci mapového servera:**

– vložené do vrstvy Aktualizácia ako vektorizované mapy.

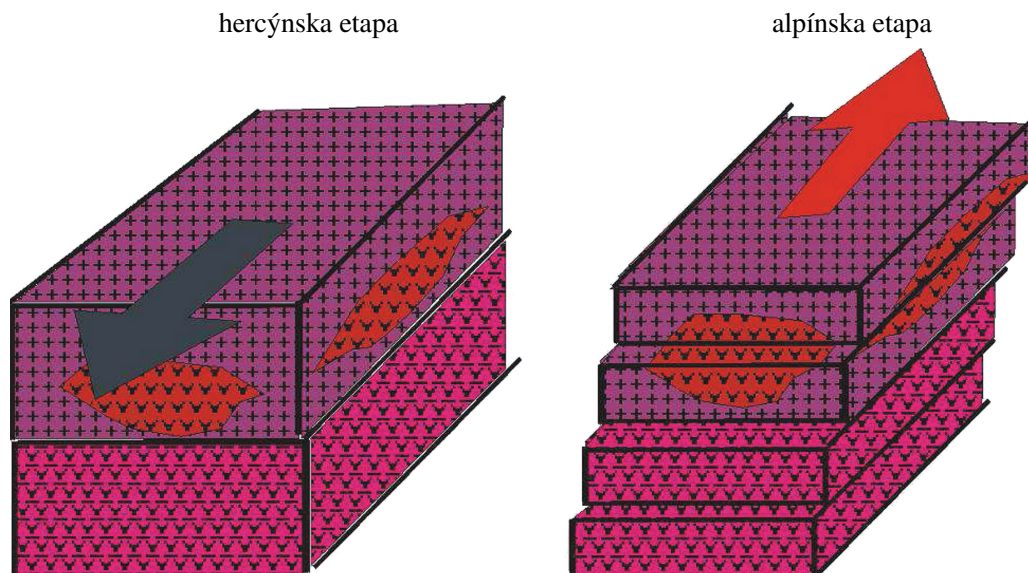
**Nové výsledky:**

Hercýnske tektonické vzťahy v granitoidnom masíve majú kľúčovú úlohu pre dnešnú, alpínsku pozíciu granitoidných komplexov. Pôvodné hercýnske vzťahy sú v značnej miere zakryté prepisom alpínskymi mylonitickými štruktúrami. Pozícia stredno- až hrubozrnných, menej deformáciou postihnutých granodioritov až tonalitov (trondhjemitov) v nadloží bridličnatých, silno deformovaných očkatých metagranitoidov je vyvinutá v celej oblasti, nie ako to udávajú staršie mapové diela. Ich pozíciu teda nemožno vysvetliť len alpínskymi tektonickými násunmi, ale

sú dané aj hercýnskou konfiguráciou rozdielnych granitoidných litologických zložiek (obr. 33). Mylonitické alpínske foliácie s plochým sklonom v smere sklonu alpínskej bridličnatosti sú orientované dominantne na JV (menej na J a V).

Obal veporika je zachovaný hlavne v kontakte s tektonickou troskou silicika muránskeho príkrovu a v jeho podloží. Príkrovové vzťahy oboch tektonických jednotiek sú v južnej a juhovýchodnej časti územia zastreté mladšími, ľavostrannými posunmi smeru JZ – SV, pozdĺž ktorých sú jednotlivé sedimentárne členy veporika aj silicika výrazne tektonicky redukované.

V severnej časti územia sú granitoidné masy presunuté pozdĺž severovergentných násunov na pôvodne hercýnske podložie, ktoré je výrazne alpínsky diaforetické.



Obr. 33. Schematický obrázok demonštrujúci subhorizontálne uloženú hercýnsku pozíciu granitoidov, kde pozícia tonalitov-granodioritov vyplýva z umiestnenia na granitoidoch hybridného (šľirového) typu. Umiestnenie tonalitov je pravdepodobne kontrolované mechanizmom umiestňovania plocho ležiacich telies granodioritov-tonalitov (trondhjemitov) – sillov. Alpínska deformácia spôsobila len miernu redistribúciu horninových segmentov. Šípky znázorňujú opačnú priestorovú orientáciu tlakových režimov v hercýnskom a alpínskom orogéne.

### T-03/11 Geologická a tektonická stavba granitoidov, granitizovaných kryštalinických komplexov a metavulkanitov v oblasti severného veporika (časť Pohronská Polhora)

Zodpovedný riešiteľ a spoluriešitelia čiastkovej úlohy: Rastislav Demko, Ľubomír Hraško a Ján Madarás

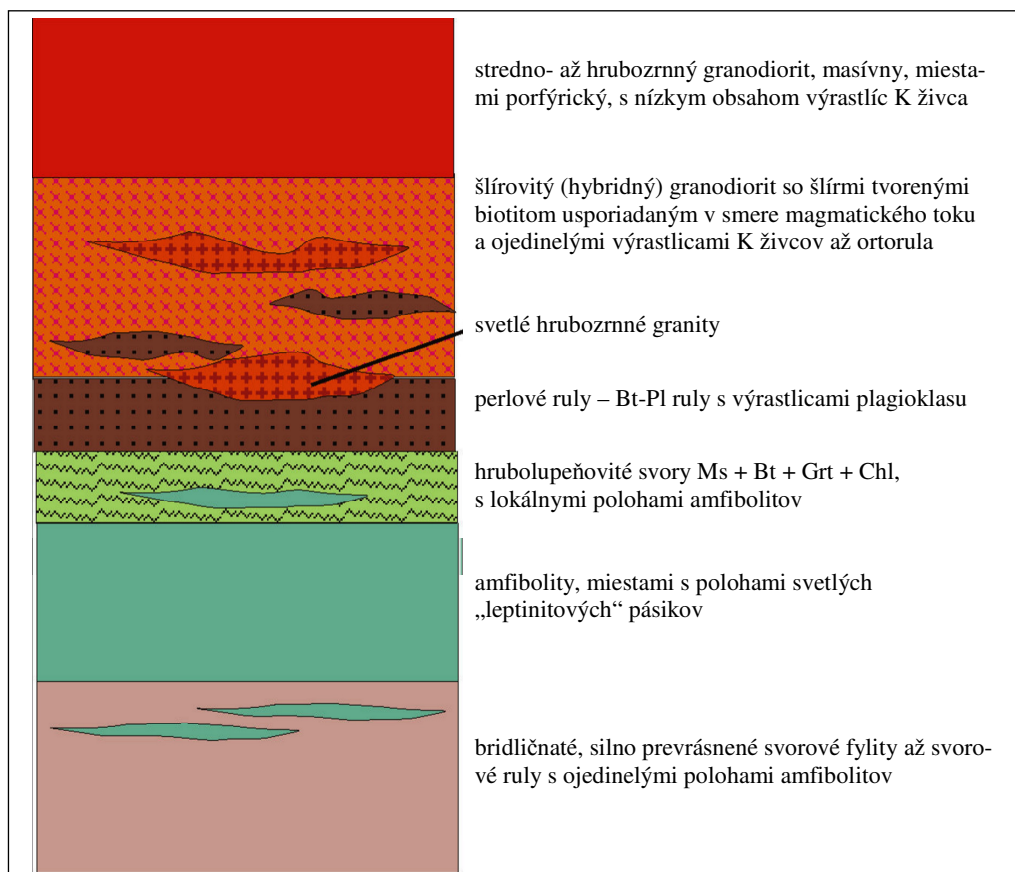
**Zobrazenie geologickej mapy v rámci mapového servera:**

– vložené do vrstvy Aktualizácia ako vektorizované mapy.

**Nové výsledky:**

V oblasti sv. od Pohronskej Polhory sú najlepšie zachované hercýnske vzťahy litologických jednotiek. Bola stanovená hercýnska priestorová sukcesia v súbore metamorfovaných hornín, ktoré ležia v podloží granitoidných hornín, a odlíšené hercýnske a alpínske štruktúry.

Súbor metamorfovaných hornín je tvorený zdola hrubším, nižšie metamorfovaným súvrstvím bridličnatých, silne prevrásnených svorových fylitov s ojedinelými polohami amfibolitov (obr. 34), pri ktorom sa stupeň metamorfného postihnutia nepodarilo zatiaľ dešifrovať. V jeho nadloží leží komplex amfibolitov s metamorfne segregovanými polohami svetlých „leptinitov“. V nadloží tohto komplexu sa nachádza len niekoľko metrov hrubá poloha hrubolupenovitých Ms + Bt + Grt + Chl svorov s ojedinelými polo-



Obr. 34. Schematické znázornenie hercýnskej stavby v oblasti Pohronskej Polhory.

hami amfibolitov. Nad týmto súborom pravdepodobne v hercýnskej tektonickej pozícii leží súbor „perlových“ Bt-Pl prarúl s výrastlicami plagioklasu, ktoré tvoria aj xenolity v nadložnom šlírovom granitoide. V ich nadloží je teleso porfýrického K-živcového granitu, pravdepodobne v pozícii lakolitu.

Petrologické výsledky termobarometrie vzorky migmatitizovanej amfibolickej ruly udávajú dve skupiny výsledkov 658/7,2 – 734/7,9 (°C/kbar) a 665/9,2 – 725,7/10,1 (°C/kbar), ktoré sa líšia predovšetkým tlakom zodpovedajúcim skoku ~ 2 kbar. Výsledky spadajú do termálnych gradientov typických pre „hercýnsku“ metamorfózu.

## T-01/11 Tektonické vzťahy, vnútorná náplň a korelačné aspekty horninových komplexov v oblasti severného a južného veporika

### Časť: Tektonické a litologické pomery v oblasti Hájnice južne od Heľpy

Zodpovedný riešiteľ a spoluriešitelia čiastkovej úlohy: Martin Kováčik (BA), Daniela Boorová a Dušan Laurinc

#### Zobrazenie geologickej mapy v rámci mapového servera:

– vložené do vrstvy Aktualizácia ako vektorizované mapy.

#### Nové výsledky:

V oblasti Hájnice môžeme pozorovať v.-z. priebeh bridličnatých plôch smerujúcich buď na J, alebo na S, nezriedka so strmým sklonom. Tento priebeh je v hrubých črtách zhodný so smerom subhorizontálnej lineácie alebo zriedkavých b-osí vrás. Alpínsku regionálnu tektoniku sprevádzali strižné zóny transpresného typu, pričom pohorelská línia predstavuje jej geomorfologicky najvyhranenejšiu formu. V otázke hranice veľkobočkého a föderatského mezozoika a príslušnosti ťažko čitateľných mezozoických hornín Hájnice sa prikláňame k názoru, že ide o veľkobočnú jednotku. V rekrystalizovaných vápen-

coch je biostratigraficky stanovený vek vrchný norik až norik/rét. Dlhodobý problém, ako definovať nízko metamorfované bázické členy na severných úpätiach Hájnice, nemožno ani v súčasnosti vyriešiť bez výhrad.

Na základe zachovaných blokov amfibolických intermediárnych až bázických subvulkanických telies, lokálne až (gabro)dioritických foriem, predpokladáme, že ide o magmatity, aké sa vyskytujú vo vrchnom karbone hronika („chočský diorit“). Prevrásnený páskovaný súbor so zelenými bridlicami (Heľpa, „kameňolom pri družstve“ a hrebeň sz. od k. 854,4 Hájnica) z hľadiska priestorovej afinity a petrografických indícií považujeme za mylonitizovaný a rekrystalizovaný ekvivalent amfibolických magmatitov, priradovaných k hroniku.

Jemnozrnité, pomerne homogénne zelenkavo-sivé bridlice sa vyskytujú vo voľnej asociácii so spodotriasovými kvarciti. Tektonodeformačne rekryštalizovaná svetlá slúda (Fe-fengit) prepožičiava hornine hodvábnu lesk a zelen-

kové sfarbenie, preto je v teréne problematické odlišovať tieto typy od nízko metamorfovaných bázických tufov alebo diaftoretických bridlíc kryštalínika.

### T-01/11 Tektonické vzťahy, vnútorná náplň a korelačné aspekty horninových komplexov v oblasti severného a južného veporika

#### Časť: Geologické pomery v oblasti Gindury – Hôrky a Strundžanika

Zodpovedný riešiteľ a spoluriešitelia čiastkovej úlohy: Martin Kováčik (BA), Balázs Kronome, Mário Olšavský a Daniela Boorová

#### Zobrazenie geologickej mapy v rámci mapového servera:

– vložené do vrstvy Aktualizácia ako vektorizované mapy.

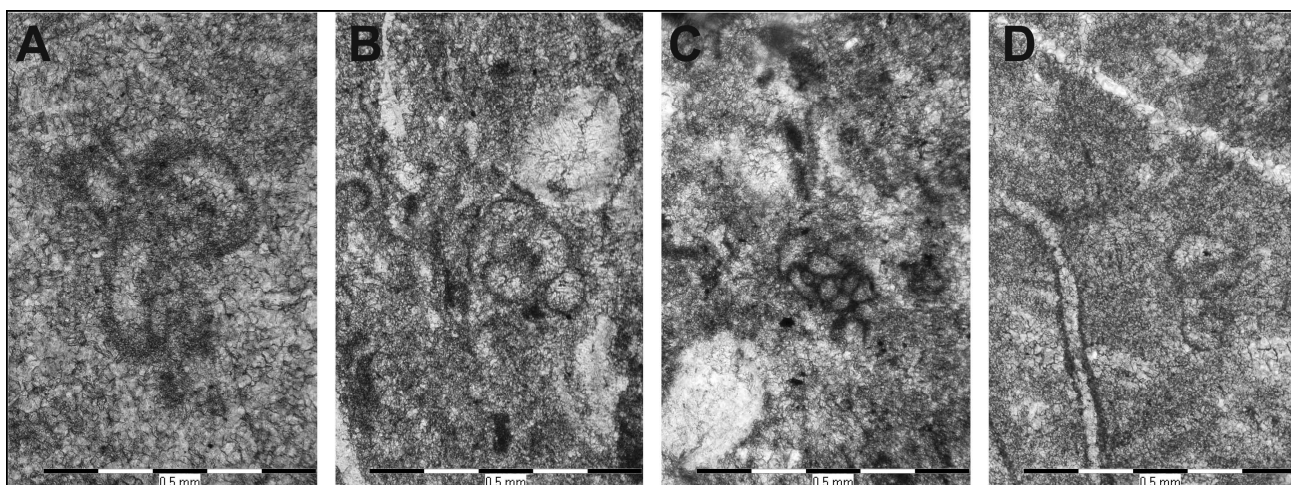
#### Nové výsledky:

Súbory hornín, predtým zmapované staršími autormi (a zhrnuté na regionálnej geologickej mape – Klinec, 1976) ako mezozoikum veporika (föderatská jednotka), karbón gemerika, resp. jura meliatika, sme zhrnuli do jedinej, föderatskej jednotky – nové mapovacie práce vedú k názoru, že ide o jeden metamorfovaný triasový (vek spodný trias až norik) komplex.

V rámci föderatskej jednotky sa podrobne zmapovali pruhy jednotlivých súvrství, kde tieto pruhy majú tiež iný (s.-j.) priebeh, než bolo zobrazené na starších geologických mapách (obvykle v.-z.).

Získali sa nové paleontologické údaje, podľa ktorých sled masívu Gindury a Hôrky (obr. 35) predstavuje stratigrafický interval vyšší anis až norik (– réť?). Ide o vekové údaje, ktoré sú v principiálnom protiklade s doterajším názorom o ich staršom stredotriasovom (väčšinou aniskom) veku a ktoré boli dôvodom na odlišnú koreláciu týchto súborov ako doteraz.

Vek, faciálne rozdiely, ako aj rozdiel v stupni rekryštalizácie vedú k názoru, že masív Gindury a Hôrky nepatrí do silicika, ako ho poznáme napr. zo susedného muránskeho príkrovu. Najväčšiu podobnosť tento masív preukazuje s tzv. vernárikom, resp. vernárskym príkrovom silicika(?), ktorý predstavuje faciálny „medzičlen“ medzi silicikom a hronikom.



Obr. 35. A – D) *Meandrospira deformata* SALAJ; A) VMU 112 – s. svah Gindury, B) VMU 113 – s. svah Gindury, C) VMU 116 – úpätie. Ochranné pásmo Mašianske skalky, D) VMU 117 – dolina Strundžanického potoka.

### T-07/06 Geologická stavba jz. veporika – oblasť kóty Sedem chotárov

Zodpovedný riešiteľ a spoluriešitelia čiastkovej úlohy: Ľubomír Hraško, Rastislav Demko a Štefan Ferenc

#### Zobrazenie geologickej mapy v rámci mapového servera:

– vložené do vrstvy Aktualizácia ako vektorizované mapy.

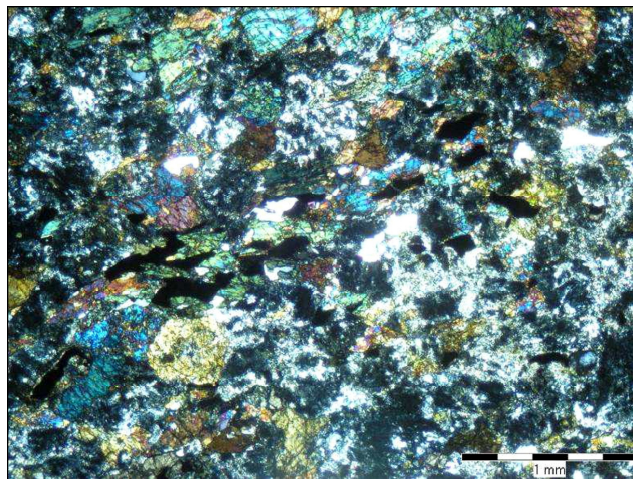
#### Nové výsledky:

Geologická stavba kryštalínika veporika a jeho mladopaleozoicko-triasového obalu je tu vyvinutá v dvoch samostatných alpínskych tektonických šupinách – južnej a severnej, ktoré sú prekryté rozdielnymi typmi mladopaleozoického obalu.

V južnej tektonickej šupine je v podloží föderatských kvarcítov spodného triasu vyvinutý súbor nezrelých meta-sedimentov – bridličnatých metaarkóz a metazlepcov patriacich k (spodnopermskému) rimavskému súvrstviu (sensu Vozárová a Vozár, 1982). Bridličnaté metaarkózy tvoria pravdepodobne priamy (hoci tektonicky zredukovaný) obal predspodnokarbónskeho kryštalínika, pričom povrchová prítomnosť vrchnokarbónskeho slatvinského súvrstvia v zmysle Vozárovej a Vozára (l. c.) tu nie je pre-

ukázateľná. Kryštalínium južného bloku tvoria čiastočne granitoidy, ale prevažne metabázický komplex (amfibolity, metadiority, leptinity, ojedinele hornblendity) v podstatne väčšom rozsahu, ako vyplýva zo starších geologických máp. V menšej miere sú zastúpené biotitické pararuly. Komplex amfibolitov sa vyznačuje stratifikovanou stavbou, kde sa striedajú amfibolity, leptinity a pegmatity s trondhjemitovým zložením a označujeme ho ako amfibolitovo-trondhjemitovo-granulitový (ATG) komplex. Výrazne dominujú amfibolity (obr. 36). V menšej miere sú v komplexe zastúpené granulity, ktoré možno považovať za restit po oddelení taveniny. Empirická termobarometria GASP, Grt-Cpx-Pl, Amf-Pl udáva metamorfné podmienky granulitovej fácie: teplotu 789 – 803 °C pri tlaku 7,8 – 7,9 kbar (granulit) a 733 – 806 °C pri 7 – 7,8 kbar (Pl-amfibolit).

Severný tektonický blok tvorí tenká tektonická šupina migmatitov so zrelými arkózovými pieskovecami v nadloží kryštalínika (vrchný perm?) a kompletným sledom föderat-skej jednotky vystupujúcej v tuhárskej synforme.



Obr. 36. Granoblastická štruktúra amfibolitu. Minerálne zloženie tvorí amfibol, plagioklas, kremeň a ilmenit lokalizovaný na diagonálny pruh, ktorý dokladá priestorové obmedzenie dehydratačnej reakcie produkujúcej ilmenit, vz. D-SCH/19, pod hrebeňom na kótu Okružla.

#### T-04/08 Geologická stavba južného veporika a styku s ochtinským súvrstvom medzi Halierom a Mládzovom

Zodpovedný riešiteľ a spoluriešitelia čiastkovej úlohy: Ľubomír Hraško, Rastislav Demko a Štefan Ferenc

##### Zobrazenie geologickej mapy v rámci mapového servera:

– vložené do vrstvy Aktualizácia ako vektorizované mapy.

##### Nové výsledky:

V severovýchodnej časti územia vystupuje významné teleso amfibolitov. Je súčasťou predkarbónskeho telesa metabazitov, amfibolických rúl a pararúl, ktoré v spodnom karbone podľahli čiastočnej granitizácii a sú súčasťou strednej hercýnskej litotektonickej jednotky, ako ju vyčlenil Bezák (1994). Zahŕňa najmä amfibolity a svory. Toto teleso amfibolitov predstavuje povrchové pokračovanie tzv. lovinobanského metabázického telesa. Uvedené teleso pokračuje v hĺbke pod mladopaleozoicko-spodnotriasovým obalom veporika (preukázané vrtnými prácami) a je pravdepodobne významným zdrojom rozptýlenej sulfidickej mineralizácie. Jeho pokračovanie je zdokumentované vo vrtných prácach podstatne južnejšie a na základe geofyzikálnych indícií tam pokračujú aj svory. Teleso amfibolitov pri Mládzove predstavujú migmatitizované amfibolity. Migmatitizáciu amfibolitu, resp. vlastnú dehydratačnú anatexiu je možné stotožniť s prírodnými p-T podmienkami hercýnskej metamorfózy: 644/7,6 – 667/8,6 (°C/kbar). Stanovená metamorfóza zodpovedá podmienkam 23,5 až 25,7 °C/km, ktoré korešpondujú s hercýnskou fázou metamorfózy (22 – 27 °C/km), stanovenou inými autormi. Horniny amfibolitového komplexu sú poznačené retrográdnou „alpínskou“ mylonitizáciou. Jej prejavom je alterácia horninotvorných minerálov ako chloritizácia biotitov a amfibolov, saussuritizácia plagioklasov a tvorba usmerených stĺpcovitých porfyroblastov zoisitu, ktoré sú kolmé na orientáciu starej hercýnskej migmatitizácie.

Slatvinské súvrstvie na geologickej mape ani v geologických rezoch nie je prítomné. Sedimentácia hruboklas-

tických sedimentov permu rimavského súvrstvia je najspodnejším členom mladopaleozoickej sukcesie. V minulosti sa za súbor metapieskocov slatvinského súvrstvia považovali alpínsky metamorfované metapelity s výraznou blastézou najmä chloritoidu, kyanitu a slúdu. Boli tu určené p-T podmienky alpínskej metamorfózy na 530/5,5 až 550/7,5 (°C/kbar) a vek postkinematickej blastézy monazitu 83 ± 2,1 mil. r.

Sedimenty spodného triasu föderatskej sukcesie zahŕňajú v najspodnejších častiach metamorfované arkózy, zvyčajne metamorfované na svetlé kremité bridlice, kvarcitty až arkózové kvarcitty s ojedinelými polohami kremitých metazlepcov a vo vyšších častiach metamorfované piesčito-prachovcové bridlice. Ojedinele boli vo vrtných prácach zachované aj dolomitické preplástky, ktoré naznačujú prechod do stredného triasu.

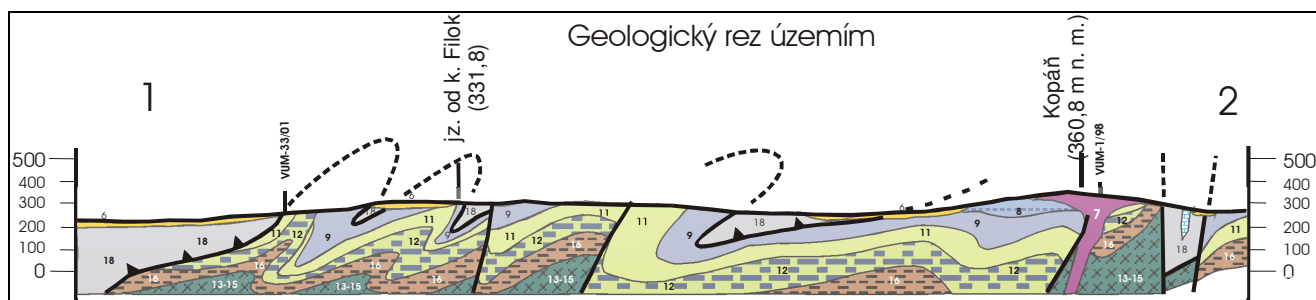
Vrásovo-šupinová stavba s vergenciou vrásových rovín na S spôsobila vznik pásovej stavby prevažne v.-z. smeru s neskoršou transformáciou na strižno-zlomové pásma sv.-jz. smeru. Zložité alpínske vrásnenie spôsobilo vznik niekoľkých plytkých synforiem a antiforiem. V jadrách synforiem sú zachované zvyšky metasedimentov ochtinskej skupiny gemerika v príkrovovej pozícii na veporiku.

Pozícia metasedimentov ochtinskej skupiny je jednak plytká (na juhu územia) vo forme ponorených vrás, jednak strmá vo forme strižno-zlomových štruktúr sv.-jz. smeru na severe územia, kde sa metasedimenty ochtinskej skupiny stýkajú priamo s kryštalínikom veporika. Tu sa telesá magnezitu zistili v úzkych, hlboko poklesnutých strižných zónach. Na základe geofyzikálnych údajov a zhodnotenia vrtných prác sme vyčlenili pokračovanie metasedimentov ochtinskej skupiny v podloží sedimentov poltárskeho súvrstvia v oblasti jz. od Točnice.

Spresnili sa hranice rozšírenia sedimentov poltárskej formácie a sprievodných vulkanitov podrečianskej bazaltovej formácie (a boli vyjadrené na odkrytých geologických mapách), a to aj na základe spracovania veľkého množstva prieskumných vrtov (viac než 500) v tomto úze-

mí, ktoré sa v minulosti dominantne realizovali s cieľom vyhľadávania stavebných a keramických surovín (obr. 37).

Územie je postihnuté mladou zlomovou tektonickou ssz.-jv. smeru, ktorá člení územie na bloky a v z. časti územia má v smere na Z výraznú poklesovú tendenciu.



Obr. 37. Štýl geologickej stavby na styku veporika a gemerika (18), kde na komplexoch kryštalinika veporika (13, 15, 16) ležia metasedimenty rimavského súvrstvia (11, 12) a föderatskej jednotky spodného triasu (8, 9). V nadloží vystupujú v príkrovej pozícii sivočierne metasedimenty ochtínskej skupiny s polohami metabazaltov a metakarbonátov. Alpínskou geologickou stavbou prenikajú alkalické bazalty pontského veku (7) a prekrývajú ju súveké sedimenty poltárskeho súvrstvia (6). Metasedimenty ochtínskej skupiny s telesami magnezitov, dolomitov a kryštalických vápencov tvoria v sz. časti územia úzke strižné zóny priamo na styku s kryštalinikom veporika.

### T-05/08 Geologická stavba zemlinika v Zemplínskych vrchoch

Zodpovedný riešiteľ a spoluriešitelia čiastkovej úlohy: Ján Kobulský, Michal Elečko, Ľubomír Gazdačko, Juraj Maglay, Silvester Pramuka, Adriana Zlinská a Katarína Žecová

#### Zobrazenie geologickej mapy v rámci mapového servera:

– vložené do vrstvy Aktualizácia ako vektorizované mapy.

#### Nové výsledky:

V podloží čerhovského súvrstvia (obr. 38) bolo vyčlenené černochovské súvrstvie s vulkanicko-sedimentárnymi členmi, ktoré bolo v minulosti súčasťou spodnej časti čerhovského súvrstvia, patriace do karbónu. Nadložné čerhovské súvrstvie sa zredukovalo iba na hrúbku 250 až 350 m a jeho rozšírenie na povrchu sa zredukovalo iba na oblasť jv. od Čerhova. V trňanskom súvrství sa vyčlenil veľkotrňanský a malotrňanský vývoj a neformálne litostratigrafické jednotky. Neakceptovalo sa luhynské súvrstvie (stefan A – B) v zmysle Vozárovej z roku 1989.



Obr. 38. Hnedočervené prachové fľovce černochovského súvrstvia v lome j. od obce (Malá) Bara.

V súvrství Šimonovho vrchu (stefan C – D) sa overil väčší počet polôh vulkanických a vulkanoklastických hornín a časť územia, v minulosti začlenená do trňanského súvrstvia, sa začlenila do súvrstvia Šimonovho vrchu. Neakceptovalo sa definované vrchnostefanské kašovské súvrstvie v zmysle Boučka a Příbyla (1959) a Vozárovej (1989), pretože aj typová lokalita karbónu tohto súvrstvia v oblasti Viničiek pri Hatfe bola začlenená do permu. Spresnilo sa aj rozšírenie a litologická a litostratigrafická charakteristika permských súvrství v zmysle Greculu a Egyúda (1982) – kašovské (spodný perm) a barské (vrchný perm), ako aj černochovské súvrstvie v zmysle Vozárovej (ibid.). V brezinskom súvrství sa ustúpilo od vyčleňovania hatfanských, viničianskych a černochovských vrstiev (v zmysle Greculu a Egyúda, 1982). Charakterizovali sa aj vyššie členy súvrstvia, zastúpené aj evaporitovým horizontom. Neakceptovalo sa vyčlenenie lúžňanského súvrstvia (Fejdiová, 1980, 1985; Vozárová in Baňacký et al., 1988, 1989). V ladmovskom súvrství sa doplnila litologická charakteristika s údajmi o výskyte foraminifer. Biostratigrafické údaje z vrtu VTO-14 v Novej Vieske pri Bodrogu zistili, že horniny v hĺbke od 845 do 1 200 m, v minulosti zaradené do permu a karbónu, patria do vrchnej kriedy a bližšie neurčeného mezozoika. V rámci neogénu sa spresnilo rozšírenie a litologické zloženie súvrství a vulkanických komplexov. K výraznému rozčleneniu a rozšíreniu litologických členov došlo v prípade kvartérnych sedimentov. Geologickú stavbu územia Zemplínskych vrchov interpretujeme bez čiastkových príkrovov a šupín, ktoré boli vyčlenené v minulosti. Opakovanie karbónskych a permských súvrství interpretujeme na prešmykoch so strmým sklonom na ZJZ alebo VSV. Geologická stavba zemlinika v Zemplín-



ských vrchoch má hlavne blokový štýl stavby s uplatnením zlomov ssz.-jvv. smeru, ktoré sú porušené mladším zlomo-

vým systémom smeru SV – JZ až ZSZ – VSV s rôznou amplitúdou pohybov.

### T-02/09 Geologická pozícia glaukofanických bridlíc a peridotitov na lokalitách Danková, Jaklovce, Radzim a Šugovská dolina – I. a II. etapa

Zodpovedný riešiteľ a spoluriešitelia čiastkovej úlohy: Martin Radvanec, Ján Kobulský, Ľubomír Gazdačko, Augustín Gluch a Mária Nováčková

#### Zobrazenie geologickej mapy v rámci mapového servera

– vložené do vrstvy Aktualizácia ako vektorizované mapy.

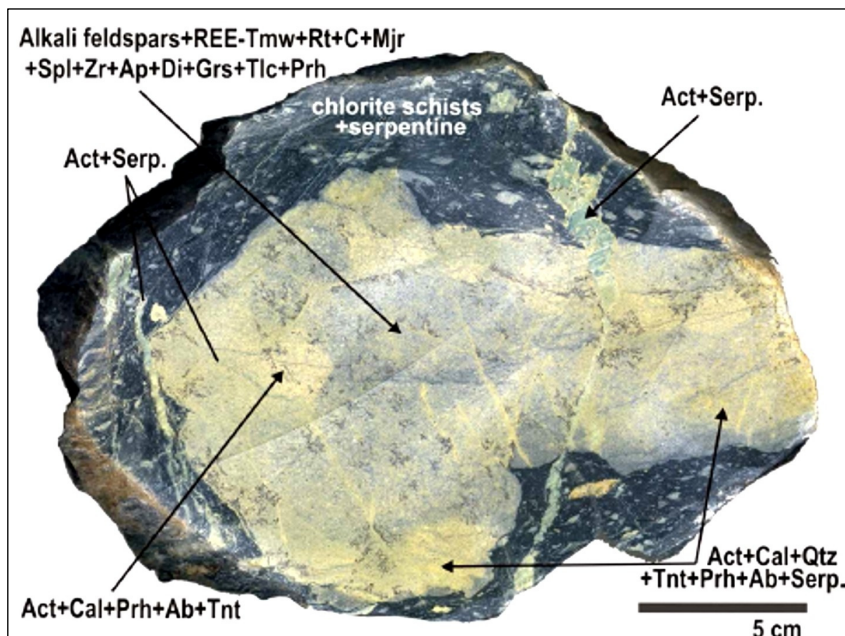
#### Nové výsledky:

Novým geologickým mapovaním, petrologickým výskumom a datovaním hornín na lokalitách Danková, Jaklovce, Radzim a Šugov sa zistili nové horniny (metalamprofýry, metakarbonatity; obr. 39), odlíšili sa vekové skupiny hornín a vymedzil sa ich vzťah k okoliu (horniny fácie modrých bridlíc – sedimenty jury a triasu).

Nový systematický petrologický výskum a datovanie v oblasti Dankovej a Jakloviec zmenil doterajšie poznatky o vzťahu metaperidotitu, metalamprofýru, metakarbonatitu a metagabra k svojmu okoliu na území geologickej mapy.

Na týchto lokalitách metaperidotit nebol súčasťou triasového oceánskeho riftu, ako sa to doteraz nesprávne interpretovalo. Metaperidotit bol súčasťou zaveseného klinu nad subdukčnou zónou a do sedimentov jurskej akrečnej prizmy exhumoval spolu s metamorfickými fácie modrých bridlíc.

Obr. 39. Oblasti s rôznou minerálnou asociáciou metalamprofýru (prehnit-pyroxenit) na lokalite Danková. Zirkóny sa vyskytujú len vo svetlej časti. Tmavý obal alebo lem metalamprofýru tvorí prevažne Mg chlorit a serpentinit.



### T-02/12 Spresnenie geologickej mapy a tektogenéza v oblasti Delavy – Babinej – Ostrej, Dobšinej a v oblasti Jakloviec (SGR)

Zodpovedný riešiteľ a spoluriešitelia čiastkovej úlohy: Zoltán Németh a Martin Radvanec

#### Zobrazenie geologickej mapy v rámci mapového servera:

– vložené do vrstvy Aktualizácia ako vektorizované mapy.

#### Nové výsledky:

Výskum rozšíril súčasné znalosti o západnom priebehu variskej (hercýnskej) rakoveckej geosutúry v gemeriku (sensu Németh, 2002), pričom presne kartograficky vyčlenil jednotlivé exhumované telesá metagabier v zóne kót Ostrá – Babiná – Šajby (obr. 40) južne od obce Rakovec a usadlosti Sykavka. Uvedenú zónu s lineárnym priebehom interpretujeme ako zachovanú os geosutúry. Súčasne bola

definovaná P-T-t dráha variskej (hercýnskej) subdukcie a exhumácie v danom segmente a juhovergentnosť kinematiky tejto exhumácie. Novozistený segment s výskytom metagabra v oblasti Delava – Peklisko, pozíčne už na gelnickej skupine, interpretujeme ako alochtónne teleso v príkrovej pozícii. Metagabro v tomto segmente zaznamenalo intenzívnejšie permské prehriatie v porovnaní s výskytmi v zóne Ostrá – Babiná – Šajby, čo potvrdzuje predpermský vek juhovergentného presunu variského príkrovu.

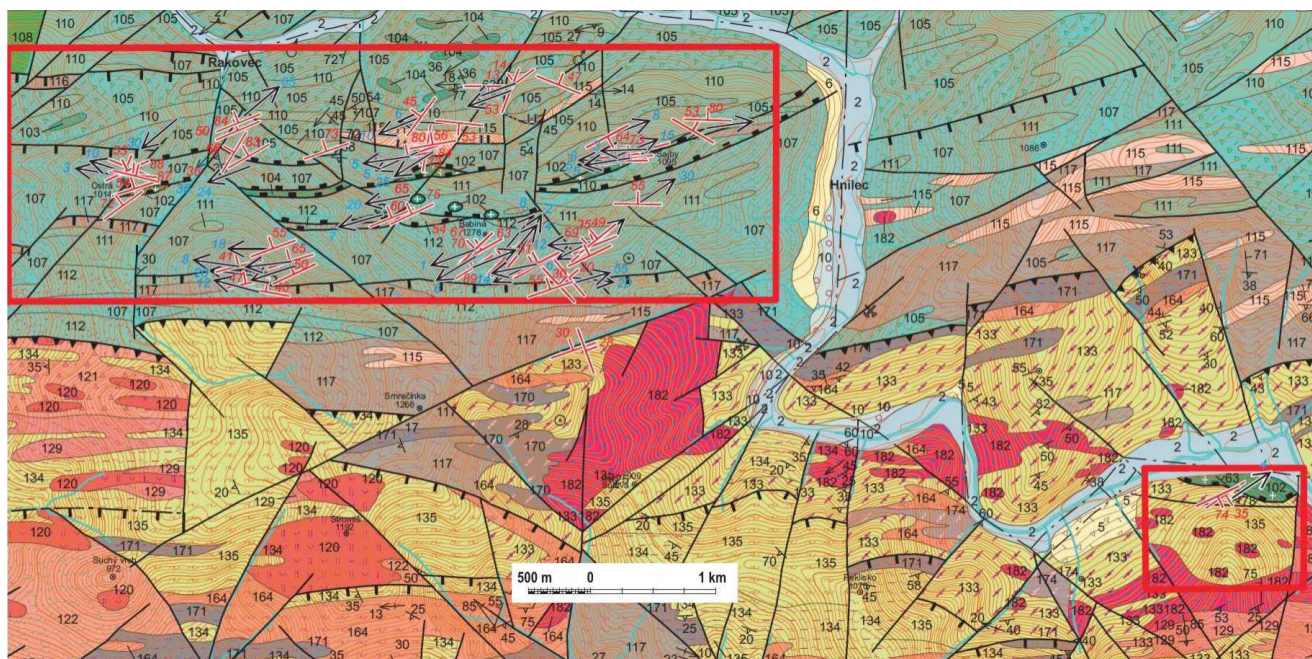
Ďalšia časť výskumu sa zamerala na výskyt rozsiahlejších polôh meliatika v oblasti Jakloviec a Dobšinej,

ktoré sa v súčasnosti interpretujú prevažne v alochtónnej pozícii, ale exaktnejšie dôkazy o tejto alochtónnosti doteraz neboli predložené. V prípade meliatika (príkrovu Bôrky) pri Jaklovciach sa nám podarilo presne paleopiezometricky odlišiť, ktoré karbonáty sú autochtónne a patria ešte k obalu gemerika, t. j. k stratenskej skupine, a ktoré sú alochtónne, t. j. patria do príkrovu Bôrky. Alochtónne karbonáty sa vyznačujú extrémne vysokým diferenciálnym napätím dynamickej rekrystalizácie počas jurských subdukčno-exhumačných procesov, na rozdiel od karbonátov obalu bez prejavov dynamickej rekrystalizácie. Ďalším odlišujúcim kritériom je výrazná uhlová diskordancia v štruktúrnom pláne alochtónnych telies vo

vzťahu ku generálnemu sz.-jv. priebehu foliácie alpínskych deformačných štádií AD<sub>1-3</sub>.

Podobne v prípade serpentinitového telesa v severnom susedstve Dobšinej sa preukázala jeho alochtónnosť vo vzťahu k podložíu, generálne severovergentná kinematika jeho presunu a kartograficky presne boli určené a petrologicky doložené tri bloky vysokotlakových metamorfítov, ktoré boli do presúvajúceho sa telesa inkorporované ešte v domovskej oblasti v juhogemerickvej zóne a s ním presúvané do severogemerickvej zóny.

Preukázali sme, že obe skúmané sutúrne zóny – variská (hercýnska) rakovecká aj jursko-spodnokriedová meliatska – patria do kategórie eklogitových sutúrnych zón.



Obr. 40. Skúmaná oblasť Delava – Babiná – Ostrá pozostáva z dvoch segmentov – hlavného segmentu v.-z. smeru (kóty Ostrá – Babiná – Šajby) a z menšej oblasti na J od údolia rieky Hniliec (lokality Delava – Peklisko). Aktualizácia mapy (v červených rámkoch): Z. Németh, 2013. Podkladová mapa: P. Grecula et al., 2009.

## 10. GEOLOGICKÉ PRÁCE ZAMERANÉ NA PREHODNOTENIE VRTNÝCH PRÁČ

### T-01/12 Litologicko-biostratigrafické prehodnotenie mezozoických a neogénnych súvrství východne od Zemplánskych vrchov

Zodpovedný riešiteľ a spoluriešitelia čiastkovej úlohy: Katarína Žecová, Ján Kobulský, Ľubomír Gazdačko a Dušan Laurinc

#### Zobrazenie geologickej mapy v rámci mapového servera:

Nie je súčasťou digitálnej geologickej mapy.

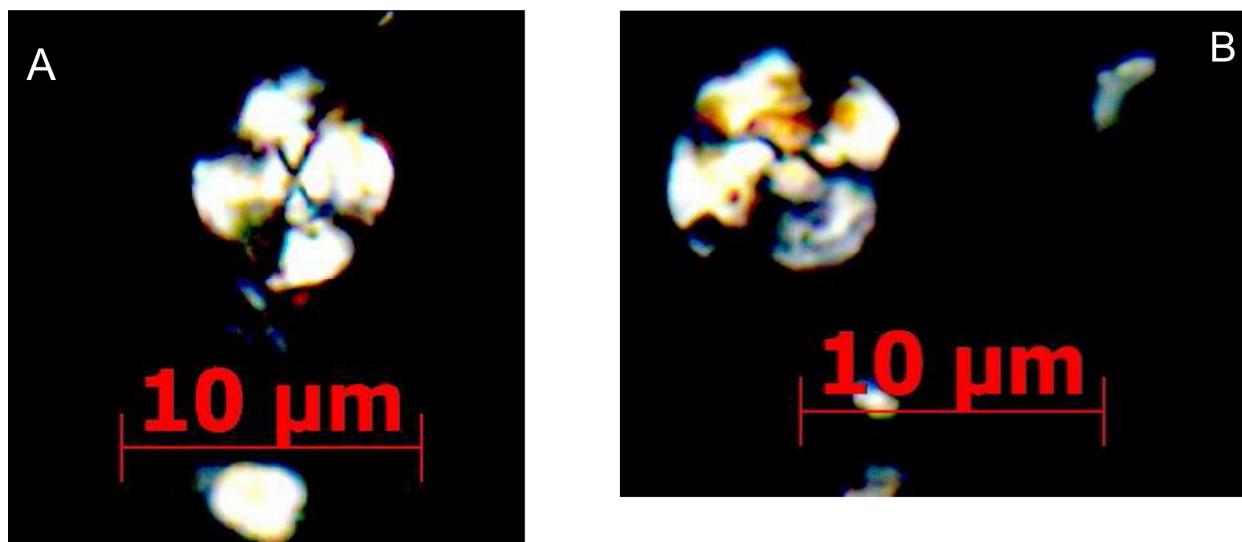
#### Nové výsledky:

V rámci prehodnotenia všetkých geologických, biostratigrafických a petrografických údajov a na základe nových poznatkov (hlavne biostratigrafických údajov) sa preukázalo, že v hĺbkovom intervale 840 až 1 145 m vo vrte VTO-14 Nová Vieska pri Bodrogu (obr. 41) sú zastúpené sedimenty vrchnej kriedy a nie vrchného karbónu (stefan C – D) a spodného permu, ako to bolo prezentované v starších prácach.

#### Záverečné spracovanie

Úlohou záverečného spracovania bolo zdigitalizovať mapové podklady z čiastkových výsledkov a pripraviť webovú aplikáciu na zobrazenie jednotlivých tém a porovnanie výsledkov Aktualizácie s Digitálnou geologickou mapou SR M 1 : 50 000.

Pri tých výstupoch, ktoré súviseli s detailizáciou geologickej stavby jednotlivých útvarov (napr. kvartérne sedimenty, detailné členenie paleogénneho borovského súvrstvia), sa pristúpilo k ich vyjadreniu a zámene so staršími podkladmi už priamo v DGM 1 : 50 000.



Obr. 41. A, B) *Watznaueria barnesae* (BLACK) PERCH-NIELSEN (vrt VTO-14/985 m).

Pri tých výsledkoch, ktoré sa v danom priestore orientovali len na zobrazenie určitého útvaru, sa zobrazili ostatné útvary buď v prevzatej podobe z DGM, resp. sa použilo ich zjednodušené zobrazenie (napr. pri kvartérnych sedimentoch).

Problematické je zobrazenie kartografických výstupov z oblasti Spišsko-gemerského rudohoria. Sú skonštruované na podklade novej digitalizovanej geologickej mapy Spišsko-gemerského rudohoria, ktorá bola vzhľadom na odlišný spôsob zostavenia uverejnená na mapovom serveri v osobitnej zložke. Uvedené kartografické výstupy na mapovom serveri zobrazujeme nad pôvodnou geologickou mapou Bajaníka et al. z roku 1984.

V prípade zobrazenia vulkanických komplexov reliktného veporského stratovulkánu a vulkanoklastických horizontov pokoradzského súvrstvia (T-07/08 a T-02/11) boli výstupy geologických máp pripravené v mierke 1 : 10 000. Tieto mapy nie sú súčasťou mapového servera. V záujme zachovania podrobnosti geologickej informácie, ale aj topografického podkladu sme v tomto prípade zvolili prístup zobrazenia priamo z úvodnej webovej stránky *Aktualizácia geologickej stavby problémových území SR M 1 : 50 000*. Na mapovom serveri sa územia zobrazujú obrysom a vstupom do obrysu sa zobrazia metaúdaje o realizovaných prácach.

V prípade mapových podkladov boli jednak ponechané pôvodné legendy, jednak, pokiaľ to bolo možné, boli legendy transformované na jednotnú legendu DGM 1 : 50 000. Tu sa zároveň ukázali problémy, ktoré sú spojené so štruktúrou jednotnej legendy, názvosloviami horninových litotypov, resp. súborov hornín a hierarchiou členenia.

Rozsah riešených území je možné vidieť na obr. 42.

Zobrazenie novej „aktualizačnej“ vrstvy sa riadi rovnakými princípmi (combobox s možnosťou zobrazenia pôvodnej legendy, spoločnej legendy, zobrazenie štruktúrnej schémy) ako zobrazenie DGM 1 : 50 000. Systém umož-

ňuje aj súčasné zobrazovanie pôvodnej DGM 1 : 50 000 a zároveň „aktualizačnej“ vrstvy, a to vďaka využitiu transparentnosti jednej zo zvolených vrstiev, takže nové výsledky je možné jednoducho porovnávať s pôvodnými mapovými podkladmi (obr. 43, 44).

## Záver

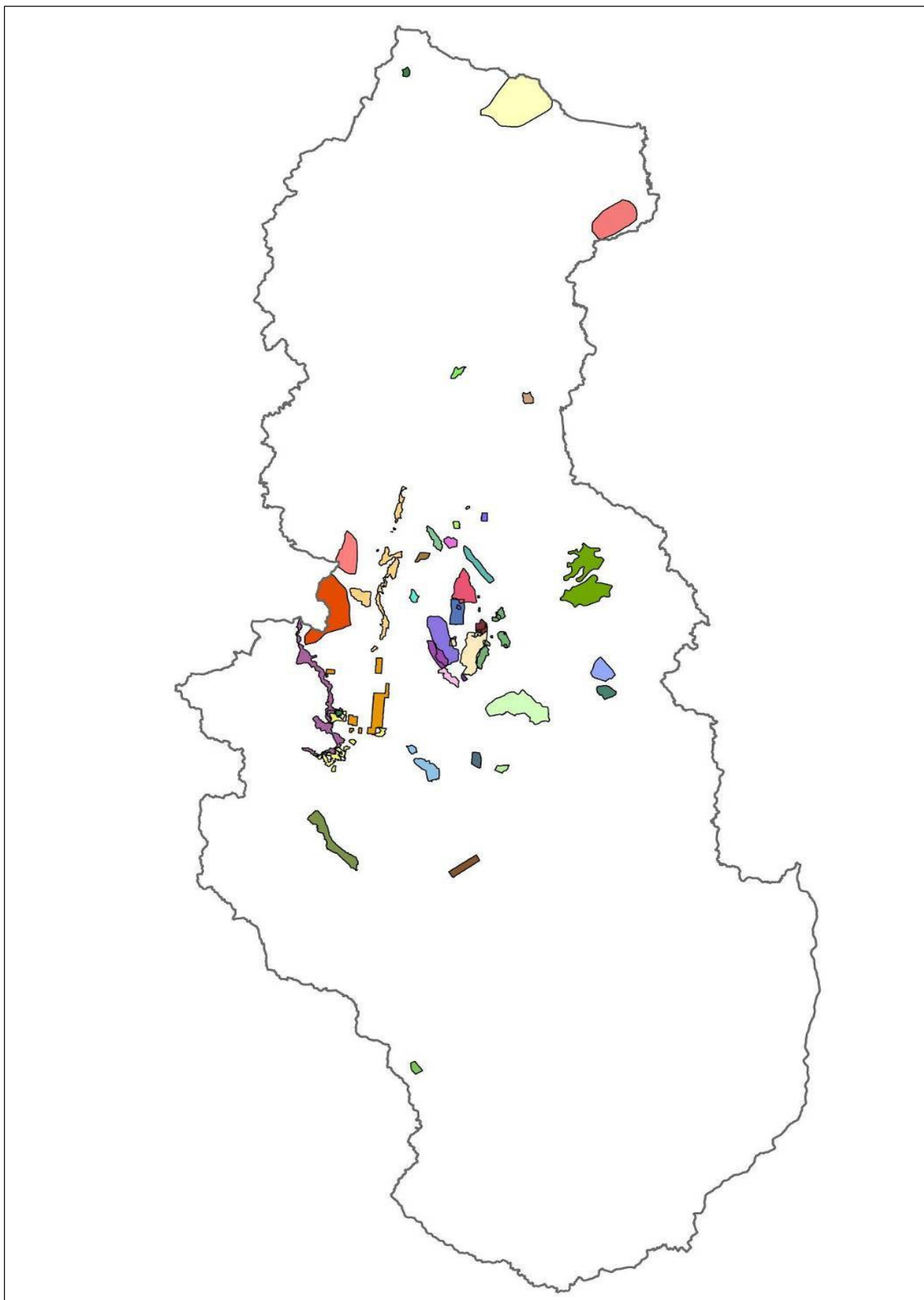
Táto geologická úloha predstavuje nový prístup k riešeniu geologických problémov, ktorý je nevyhnutný pri vypracúvaní a spresňovaní geologických máp vo forme regionálnych geologických máp.

Súčasťou študovaných území sú nielen geologické mapy, ale aj archivované podrobné výskumné správy a databázy dokumentačných terénnych bodov z území.

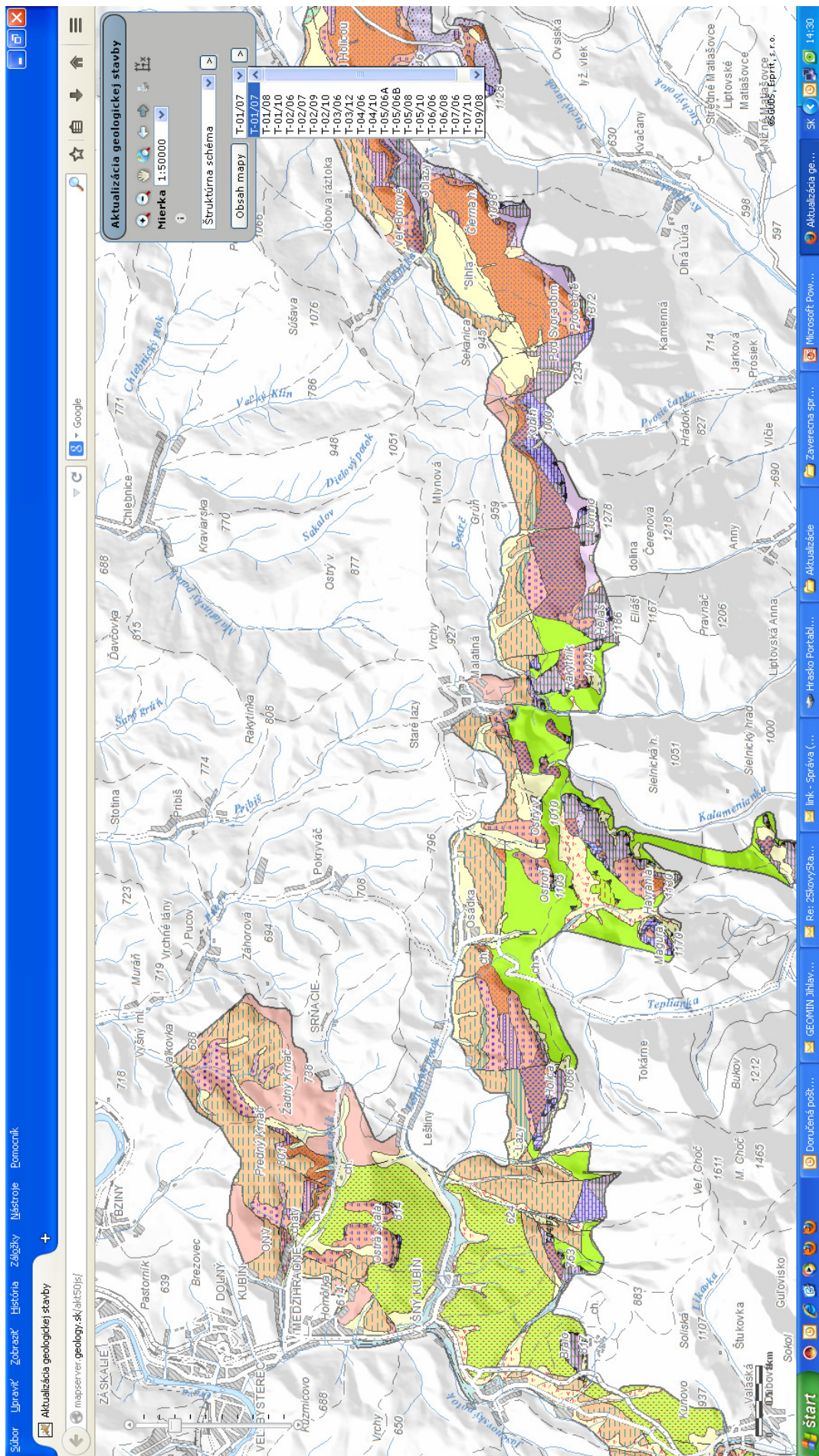
Aj keď je územie SR vo vysokej miere pokryté regionálnymi geologickými mapami v mierke 1 : 50 000 a základnými geologickými mapami v mierke 1 : 25 000, v každom takomto regióne ostalo množstvo nedoriešených otázok. Faktom, ktorý sťažoval vytvorenie digitálnej geologickej mapy územia SR v mierke 1 : 50 000, boli nielen nedoriešené otázky geologickej stavby v jednotlivých regiónoch, ale aj rôzne časové obdobia ich skúmania. Výsledky poskytovali rozdielne laboratórne možnosti spracovania a mnohé geologické mapy z jednotlivých období sú aj zaťažené koncepčnými náhľadmi platnými v danom období. Niektoré územia v rámci digitálnej geologickej mapy boli skonštruované len na základe neaprobovaných geologických máp, často účelových.

Časť doriešených problémov v malých územiach poukázalo na potrebu pokračovať v uvedenom smere aj v susedných oblastiach, aby bolo možné aplikovať poznatky z jedného územia na susedné geologické útvary rovnakého charakteru.

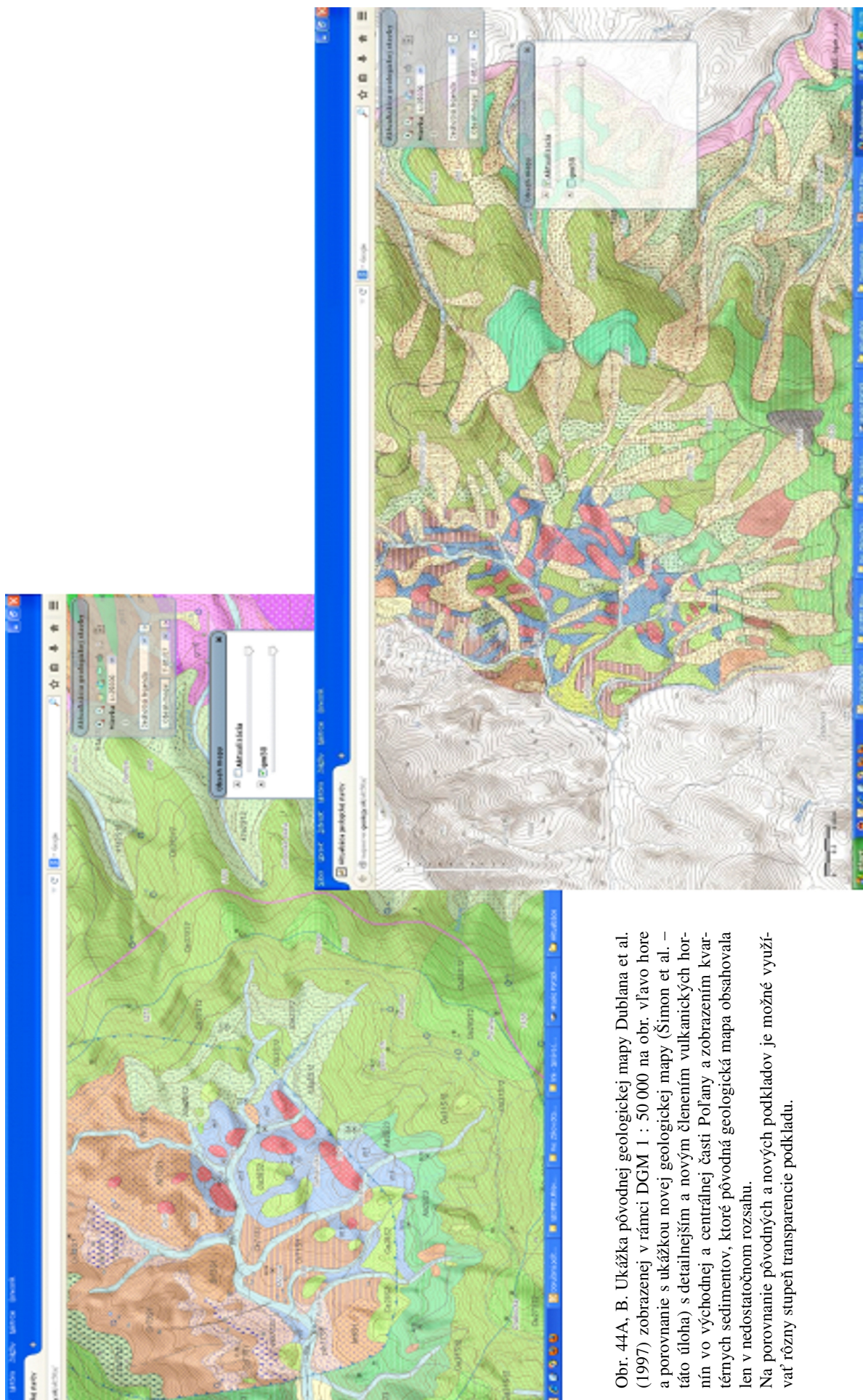
Takýto prístup je nevyhnutný na zlepšenie stavu základnej podkladovej vrstvy mapového servera SR – *Digitálnej geologickej mapy SR v mierke 1 : 50 000*.



Obr. 42. Schematické rozmiestnenie riešených oblastí v rámci územia SR.



Obr. 43. Ukážka detailu geologickej mapy s detailným členením borovského súvrstvia a podložných predpaleogénnych jednotiek (riešené v rámci témy T-04/06), ktorá je zakomponovaná prídavkom do DGM 1 : 50 000. Combobox vpravo umožňuje výber témy. Kvôli porovnaniu je zároveň možné pridávať zobrazenie pôvodnej DGM 1 : 50 000.



Obr. 44A, B. Ukážka pôvodnej geologickej mapy Dublana et al. (1997) zobrazenej v rámci DGM 1 : 50 000 na obr. vľavo hore a porovnanie s ukážkou novej geologickej mapy (Šimon et al. – táto úloha) s detailnejším a novým členením vulkanických hornín vo východnej a centrálnej časti Poľany a zobrazením kvartérnych sedimentov, ktoré pôvodná geologická mapa obsahovala len v nedostatočnom rozsahu. Na porovnanie pôvodných a nových podkladov je možné využiť vať rôzny stupeň transparentie podkladu.

## Literatúra

- Andrusov, D. a Kuthan, M., 1946: Podrobná geologická mapa Československej republiky – Slovensko – list Rajec (4361/4) – mierka 1 : 25 000. Bratislava, Št. Geol. Úst.
- Badár, J. a Novotný, L., 1970: Predbežná správa o stratigrafickom členení mladšieho paleozoika chočskej jednotky severovýchodnej časti Nízkych Tatier. Manuskript. Spišská Nová Ves, archív URANPRES.
- Bajaník, Š., Ivanička, J., Mello, J., Pristaš, J., Reichwalder, P., Snopko, L., Vozár, J. a Vozárová, A., 1984: Geologická mapa Slovenského rudohoria, východná časť. Bratislava, Geol. Úst. D. Štúra.
- Bañacký, V., Elečko, M., Kaličiak, M., Lexa, J., Straka, P., Vass, D., Vozárová, A. a Vozár, J., 1988: Geologická mapa južnej časti Východoslovenskej nížiny a Zemplínskych vrchov. Bratislava, Slov. Geol. Úrad – Geol. Úst. D. Štúra.
- Bañacký, V., Elečko, M., Kaličiak, M., Straka, P., Škvarka, L., Šucha, P., Vass, D., Vozárová, A. a Vozár, J., 1989: Vysvetlivky ku geologickej mape južnej časti Východoslovenskej nížiny a Zemplínskych vrchov. Bratislava, Geol. Úst. D. Štúra, 143 s.
- Began, A. (ed.), Hanáček, J., Mello, J. a Salaj, J., 1984: Geologická mapa Myjavskej pahorkatiny, Brezovských a Čachtických Karpát 1 : 50 000. Bratislava, Geol. Úst. D. Štúra.
- Bezák, V., 1994: Návrh nového členenia kryštalinika Západných Karpát na základe rekonštrukcie hercýnskej stavby. Miner. slov. (Bratislava), 26, 1 – 6.
- Bezák, V., Broska, I., Demko, R., Ivanička, J., Madarás, J. a Olšovský, M., 2010: Reambulácia geologických máp Horehronského podolia a priľahlých oblastí. Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.
- Biely, A., Beňuška, P., Bezák, V., Bujnovský, A., Halouzka, R., Ivanička, J., Kohút, M., Klinec, A., Lukáčik, E., Maglay, J., Miko, O., Pulec, M., Putiš, M. a Vozár, J., 1992: Geologická mapa Nízkych Tatier 1 : 50 000. Bratislava, Geol. Úst. D. Štúra.
- Biely, A., Bujnovský, A., Vozárová, A., Klinec, A., Miko, O., Halouzka, R., Vozár, J., Beňuška, P., Bezák, V., Hanzel, V., Kubeš, P., Liščák, E., Lukáčik, E., Maglay, J., Molák, B., Pulec, M., Putiš, M. a Slavkay, M. (Biely, A. a Bezák, V. – eds.), 1997: Vysvetlivky ku geologickej mape Nízkych Tatier 1 : 50 000. Bratislava, Geol. Úst. D. Štúra, 7 – 232.
- Boorová, D. a Filo, I., 2009: Litologické, mikrofaciálne a mikrobiostratigrafické štúdium sedimentov staršej kriedy fatrika (Lúčky-Hlboké). Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra, 86 s., 9 príloh, 20 fototab.
- Boorová, D. a Józsa, Š., 2009: Microfauna of Párnica Formation from Lúčky-Hlboké (Choč Mts.). In: 10th Anniversary Conference of the Czech, Polish and Slovak Paleontologists. Abstracts and Guide of Excursion. Edited by R. K. Pipík, J. Soták, S. Staňová. Banská Bystrica, Geol. Úst. SAV – Univ. M. Bella, 8 – 9.
- Bouček, B. a Příbyl, A., 1959: O geologických pomerech Zemplínskeho pohorí na Východnom Slovensku. Geol. Práce, Zoš. (Bratislava), 52, 185 – 218.
- Bystrická, H., 1990: The first finding of Rupelian nannoflora in the Turčianska kotlina depression. Západ. Karpaty, Sér. Paleont. (Bratislava), 14, 47 – 55.
- Cicha, I., Rögl, F., Čtyrkoká, J., Rupp, Ch., Bajraktarevic, Z., Baldi, T., Bobrinskaya, O. G., Darakchieva, St., Fuchs, R., Gagic, N., Gnuzman, A. D., Halmat, J., Krashennnikov, V. A., Kalac, K., Korecz-Laky, I., Krhovsky, J., Luczkowska, E., Nagy-Gellai, A., Olszewska, B., Popescu, Gh., Reiser, H., Schmid, M. E., Schreiber, O., Serova, M. Y., Szegö, E., Sztrakos, K., Venglinsky, I. V. a Wenger, W., 1998: Oligocene – Miocene Foraminifera of the Central Paratethys. Abh. Senckenberg. naturforsch. Gesell. (Frankfurt am Main), 549, 1 – 325, 61 Figs., 3 Tab., 79.
- Dublan, L., Bezák, V., Bujnovský, A., Halouzka, R., Hraško, L., Vozárová, A. a Vozár, J., 1997: Geologická mapa Poľany. Bratislava, GS SR.
- Elečko, M., Pristaš, J., Gross, P. a Šimon, L., 1992: Vysvetlivky ku geologickej mape, list 35-242 (Prievidza-2). Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.
- Fejdiová, O., 1980: Lúžňanské súvrstvie – formálna spodnotriasová litostratigrafická jednotka. Geol. Práce, Spr. (Bratislava), 74, 95 – 176.
- Fejdiová, O., 1985: Nové poznatky o spodnotriasovom klastickom – lúžňanskom súvrství v centrálnych Západných Karpatoch. Západ. Karpaty, Sér. Mineral. Petrogr. Geochém. Metalogen. (Bratislava), 10, 111 – 160.
- Filo, I., Siráňová, Z., Žecová, K. a Vaněková, H., 2006: Reambulácia vnútrokarpatského paleogénu Žilinskej kotliny, Turčianskej kotliny a Horehronského podolia. Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.
- Gašparik, J. (ed.), Halouzka, R., Miko, O., Gorek, J., Rakús, M., Bujnovský, A., Lexa, J., Panáček, A., Samuel, O., Gašpariková, V., Planderová, E., Snopková, P., Fendek, M., Hanáček, J., Modlitba, I., Klukanová, A., Záková, E., Horniš, J. a Ondrejčková, A., 1995: Vysvetlivky ku geologickej mape Turčianskej kotliny 1 : 50 000. Bratislava, Geol. Úst. D. Štúra, 196 s.
- Gorek, A., 1959: Prehľad geologických a petrografických pomeroz kryštalinika Vysokých Tatier. Geol. Sbor. Slov. Akad. Vied (Bratislava), 10, 1, 13 – 88.
- Grecula, P. a Egyúdt, K., 1982: Litostratigrafia mladšieho paleozoika a spodného triasu Zemplínskych vrchov. Miner. slov. (Bratislava), 14, 221 – 239.
- Gross, P., Köhler E. (eds.), Biely, A., Franko, O., Hanzel, V., Hricko, J., Kupčo, G., Papšová, J., Priečhodská, Z., Szalaiová, V., Snopková, P., Stránska, M., Vaškovský, I. a Zbořil, E., 1980: Geológia Liptovskej kotliny. Bratislava, Geol. Úst. D. Štúra, 5 – 242.
- Haško, J. a Polák, M., 1979: Geologická mapa Kysuckých vrchov a Krivánskej Malej Fatry. Bratislava, Geol. Úst. D. Štúra.
- Havrila, M., 2011: Hronikum: paleogeografia a stratigrafia (vrchný pelsón – tuval), štrukturalizácia a stavba. Geol. Práce, Spr. (Bratislava), 117, 103 s.
- Hók J., Havrila, M., Rakús, M., Vojtko, R. a Král, J., 2004: Nappe contact as a tool of Paleotectonic reconstruction (Inner Western Carpathians a case of Study). Geolines, 17, 39 – 40.
- Huraiová, M. a Konečný, P., 2006: U-Pb-Th datovanie a chemické zloženie monazitu v xenolitoch syenitu a pincinitu z vrchnomiocénneho maaru pri obci Pinciná (Lučenská kotlina). Miner. slov. (Bratislava), 38, 141 – 150.
- Huraiová, M., Dubessy, J., Konečný, P., Simon, K., Král, J., Zielinski, G., Lipka, V. a Hurai, V., 2005: Glassy orthopyroxene granodiorites of the Pannonian Basin – tracers of ultra-high-temperature deep-crustal anatexis triggered by Tertiary basaltic volcanism. Contr. Mineral. Petrology (Berlin – New York), 148, 5, 615 – 633.
- Jablonský, J., 1978: Príspevok k poznaniu albu zliečovskej série Strážovských vrchov. In: Paleogeografický vývoj Západných Karpát. Konferencie, Sympóziá, Semináre. Bratislava, Geol. Úst. D. Štúra, 175 – 187.
- Kantorová, V., 1955: Mikrobiostratigrafické vyhodnotenie morských sedimentov k problému XI/13a z okolia Handlovej. Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.
- Klinec, A., 1976: Geologická mapa Slovenského rudohoria a Nízkych Tatier 1 : 50 000. Bratislava, Geol. Úst. D. Štúra.
- Köhler, E., 1966: Stratigrafia paleogénu Rajeckej a Turčianskej kotliny na základe veľkých foraminifer. Geol. Práce, Zpr. (Bratislava), 40, 55 – 63.

- Köhler, E., 1967: Grossforaminiferen und Stratigraphie des Paläogens des Rajec und Turiec-Kessel (Westkarpaten). *Náuka o Zemi, Sér. geol.* (Bratislava), 5, 5 – 87.
- Kohút, M. a Janák, M., 1994: Granitoids of the Tatra Mts. Western Carpathians: Field relations and petrogenetic implications. *Geol. Carpath.* (Bratislava), 45, 301 – 313.
- Lehotayová, R., 1959: Mikrobiostratigrafický výskum terciéru severnej časti Handlovskej panvy. *Geol. Práce, Zoš.* (Bratislava), 53, 113 – 119.
- Lehotayová, R., 1961: Mikropaleontologické vyhodnotenie vzoriek z oblasti zosuvu Handlová. Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.
- Less, G. a Özcan, E., 2011: Bartonian-Priabonian larger foraminiferal events in the West Tethys. *Ber. Geol. Bundesanst., Salzburg*, June 5th – 8th., 107 s.
- Less, G. a Özcan, E., 2012: Bartonian-Priabonian larger benthic foraminiferal events in the Western Tethys. *Austrian Jour. Earth Sci.* (Wien), 105, 1, 129 – 140.
- Mello, J., Filo, I., Havrila, M., Ivanička, J., Madarás, J., Mahel', M., Németh, Z., Polák, M., Pristaš, J., Vozár, J., Koša, E. a Jacko, S., 2000: Geologická mapa Slovenského raja, Galmusu a Hornádskej kotliny 1 : 50 000. Bratislava, Ministerstvo životného prostredia SR – Št. Geol. Úst. D. Štúra, ISBN 80-88974-13-5.
- Mello, J., Filo, I., Havrila, M., Ivanička, J., Madarás, J., Mahel', M., Németh, Z., Polák, M., Pristaš, J., Vozár, J., Koša, E. a Jacko, S., 2000: Vysvetlivky ku geologickej mape Slovenského raja, Galmusu a Hornádskej kotliny 1 : 50 000. Bratislava, Št. Geol. Úst. D. Štúra, 303 s., ISBN 80-88974-20-8.
- Michalík, J., Borza, K. a Vašíček, Z., 1987: Litofaciálna, biofaciálna a geochemická charakteristika vrchnojurských a spodnokriedových súvrství manínskej jednotky Butkova. *Geol. Zbor. Geol. carpath.* (Bratislava), 38, 3, 323 – 348.
- Morozowicz, J. A., 1909: Zur Mineralogie und Petrographie des Tatragebirges. *Kosmos, Ser. B* (Warszawa), 34, 586 – 600.
- Nemčok, J., Bezák, V., Biely, A., Gorek, G., Gross, P., Halouzka, R., Janák, M., Kahan, Š., Kotánski, J., Lefeld, J., Mello, J., Reichwalder, P., Raczkowski, P., Roniewicz, W., Ryka, W., Wiczorek, J. a Zelman, J., 1994: Geologická mapa Tatier 1 : 50 000. Bratislava, Geol. Úst. D. Štúra.
- Németh, Z., 2002: Variscan suture zone in Gemericum: Contribution to reconstruction of geodynamic evolution and metallogenic events of Inner Western Carpathians. *Slovak Geol. Mag.* (Bratislava), 8, 3 – 4, 247 – 257.
- Oľšavský, M., 2006: Správa o reambulácii lokalít z mladšieho paleozoika zo SV svahov Nízkyh Tatier a Horehronského podolia. Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra, 1 – 15.
- Oľšavský, M., 2008: Faciálna analýza depozičných sekvencií maluzinského súvrstvia a jeho geologická stavba na SV svahoch Nízkyh Tatier. Dizertačná práca. Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra, 1 – 196.
- Polák, M. (ed.), Filo, I., Havrila, M., Bezák, V., Kohút, M., Kováč, P., Vozár, J., Mello, J., Maglay, J., Elečko, M., Oľšavský, M., Pristaš, J., Šiman, P., Buček, S., Hók, J., Rakús, M., Lexa, J. a Šimon, L., 2003: Geologická mapa Starohorských vrchov, Čierťáže a severnej časti Zvolenskej kotliny 1 : 50 000. Bratislava, Št. Geol. Úst. D. Štúra.
- Polák, M. (ed.), Plašienka, D., Kohút, M., Putiš, M., Bezák, V., Maglay, J., Oľšavský, M., Havrila, M., Buček, S., Elečko, M., Fordinál, K., Nagy, A., Hraško, L., Németh, Z., Malík, P., Liščák, P., Madarás, J., Slavkay, M., Kubeš, P., Kucharič, L., Boorová, D., Zlinská, A., †Siráňová, Z. a Žecová, K., 2012: Vysvetlivky ku geologickej mape regiónu Malé Karpaty 1 : 50 000. Bratislava, Št. Geol. Úst. D. Štúra, 287 s.
- Polák, M. (ed.), Potfaj, M., Filo, I., Broska, I., Kohút, M., Mello, J., Bezák, V., Teťák, F., Gross, P., Biely, A., Rakús, M., Hók, J., Vozár, J., Nagy, A. a Maglay, J., 2008: Prehľadná geologická mapa SR 1 : 200 000, list 26 Žilina. Bratislava, Ministerstvo životného prostredia SR – Št. Geol. Úst. D. Štúra.
- Polák, M., Bujnovský, A., Kohút, M. (eds.), Filo, I., Pristaš, J., Havrila, M., Vozár, J., Mello, J., Rakús, M., Buček, S. a Lexa, J., 1997: Geologická mapa Veľkej Fatry 1 : 50 000. Bratislava, GS SR.
- Rakús, M., Gorek, J., Vozár, J., Pulec, M., Gašparik, J., Šucha, P., Kohút, M., Havrila, M., Halouzka, R., Horniš, J., Dovina, V., Vozárová, A., Kullmanová, A., Kullman, E. a Krippel, M., 1993: Geologická mapa Lúčanskej Malej Fatry 1 : 50 000. Čiastk. záver. správa. Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.
- Reichwalder, P., 1964: Geologicko-petrografické pomery medzi Tichou a Kôprovou dolinou v Západných Tatrách. Manuskript. Bratislava, archív Kat. Geol. PriF UK, 103 s.
- Robaszynski, F. a Caron, M., 1995: Foraminifères planctoniques du Crétacé: commentaire de la zonation Europe-Méditerranée. *Bull. Soc. géol. France* (Paris), 166, 6, 681 – 692.
- Samuel, O., 1994: Mikrobiostratigrafická analýza. Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.
- Serra-Kiel, J., Hottinger, L., Caus, E., Drobne, K., Ferrandez, C., Jauhari, A. K., Less, G., Pavlovec, R., Pignatti, J., Samsó, J. M., Schaub, H., Sirel, E., Strougo, A., Tambareau, Z., Tosquella, J. a Zakrevskaya, E., 1998: Larger foraminiferal biostratigraphy of the Tethyan Paleocene and Eocene. *Bull. Soc. géol. France* (Paris), 169, 2, 281 – 299.
- Štúr, D., 1860: Bericht über die geologische Aufnahme des Wasergebietes der Waag und Neutra. *Jb. Geol. Reichsanst.* (Wien), 11, 17 – 151.
- Tulis, J. a Novotný, L., 1998: Zhodnotenie geologických prác na U rudy v mladšom paleozoiku hronika v severnej časti Nízkyh Tatier a Kozích chrbtov. Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra, 144 s.
- Uher, P., Ondrejka, M., Spišiak, J., Broska, I. a Putiš, M., 2002: Lower Triassic potassium-rich rhyolites of the Silicic unit, Western Carpathians, Slovakia: geochemistry, mineralogy and genetic aspects. *Geol. Carpath.* (Bratislava), 53, 27 – 36.
- Uhlig, V., 1902: Beiträge zur Geologie des Fatra – Krivan – Gebirges. *Denkschriften (Österr. Akad. Wiss. Mat.) math.-naturwiss. Kl.* (Wien), LXXII.
- Vavrová, E., 1959: Mikropaleontologické zhodnotene povrchových vzoriek terciéru severného okraja Handlovskej uhoľnej panvy. *Geol. Práce, Zoš.* (Bratislava), 53, 121 – 124.
- Veizer, J., 1964: Geologicko-petrografické pomery územia medzi Kamenistou a Tichou dolinou v Západných Tatrách. Manuskript. Bratislava, archív Kat. geol. PriF UK, 104 s.
- Vigh, G., 1924: Geologische Skizze vom nördlich. Teil des Mincsov-Gebirge. *Jber. Kön. ung. geol. Reichsanst. f. 1917–1924*, Budapest.
- Vozárová, A. a Vozár, J., 1982: Nové litostratigrafické jednotky v južnej časti veporika. *Geol. Práce, Spr.* (Bratislava), 78, 169 – 194.
- Vozárová, A., 1989: Petrology of crystalline rocks of Zemplinicum. *Geol. Soc. Greece, Sp. Publ. 1, Newsletter IGCP. Proj. No. 276*, 97 – 104.
- Zágoršek, K., 1996a: Eocénne membrániporiformné machovky (Bryozoa – Malacostega a Pseudomalacostega) zo Západných Karpát. *Miner. slov.* (Bratislava), 28, 120 – 128.
- Zágoršek, K., 1996b: Eocénne koilostegné machovky (Bryozoa – Coilostega) zo Západných Karpát. *Miner. slov.* (Bratislava), 28, 523 – 534.
- Zágoršek, K., 2000: Eocénna batymetria Slovenska na základe rastových foriem machoviek. *Miner. slov.* (Bratislava), 32, 89 – 98.



## Summary

Between 11/2006 – 12/2013, the State Geological Institute of Dionýz Štúr has solved the geological project *Update of geological setting of problematic areas in the Slovak Republic at a scale of 1:50 000*. The project aimed to clarify the geological setting in selected areas of Slovak Republic, which visualization in digital geological map <http://mapserver.geology.sk/gm50js/> was not sufficient regarding the age and quality of original geological base maps.

Works were done on the basis of partial projects (themes). Revised there were areas nearly in all geological formations of the Western Carpathians.

The majority of results is expressed in geological map and became a part of individual “updated” layer in the frame of the publicly accessible SGIDS map server. Part of the results consisted of new evaluation and revision of lithological, biostratigraphical or tectonic properties of geological formations.

Detail partial reports of solved themes are available in the SGIDS Geofond archives. Excellent results obtained in individual themes were until now presented in 77 publications. The list of these publications will be presented further in the text.

New results of investigated territories have manifested the need to continue in such investigations in the same geological units, but also in neighbouring territories.

## Zoznam publikovaných prác z podkladov úlohy Aktualizácia geologickej stavby problémových území SR M 1 : 50 000 – k 31. 12. 2014

- Bačo, P., Konečný, V., Bačová, Z. a Konečný, P., 2012: Geological evolution of the rhyolite extrusive body of Borsuk-central part-based on documentation of the workings in the wine cellar at the village of Viničky (Zemplínske vrchy Mts., Eastern Slovakia). *Miner. slov., Geovestník (Bratislava)*, 44, 1, 21 – 24.
- Bačová, Z., 2013: Aplikácia programu Google SketchUp pri priestorovom zobrazení banských diel: príklad z tokajských vínnych pivníc pri Viničkách, *Miner. slov., Geovestník (Bratislava)*, 45, 4, 33 – 34.
- Bezák, V., Biely, A. a Olšavský, M., 2007: Tektonický štýl kontaktnej zóny tatrika s veporikum. *Miner. slov., Geovestník (Bratislava)*, 39, 1, 16 – 17.
- Bezák, V., Broska, I., Konečný, P., Petřík, I. a Košler, J., 2008: Permský magmatický komplex v severnom veporiku: interpretácia z nových datovaní kyslých magmatitov. *Miner. slov. (Bratislava)*, 40, 3 – 4, 127 – 134.
- Bezák, V. a Olšavský, M., 2008: Rozsiahle alpínske násuny v severnom veporiku. *Miner. slov. (Bratislava)*, 40, 3 – 4, 121 – 126.
- Bezák, V., 2009: Tektonický štýl širšej oblasti styku tatrika a veporika. *Miner. slov. (Bratislava)*, 41, 3, 275 – 282, abstr., 5 obr.
- Boorová, D. a Filo, I., 2011: Výsledky litologického a biostratigrafického štúdia sedimentov párnického súvrstvia na typovej lokalite (krížňanský príkrov). In: 12. česko-slovensko-poľská paleontologická konferencia. Zborník príspevkov. Bratislava, 20. – 21. októbra 2011. Bratislava, Št. Geol. Úst. D. Štúra, 34 – 35, ISBN 978-80-89343-51-5.
- Boorová, D. a Filo, I., 2012: Štúdium párnického súvrstvia v oblasti stratotypovej lokality vlkolínskej brekcie (krížňanský príkrov, Veľká Fatra). In: 13. česko-slovensko-poľský paleontologický seminár. Sborník příspěvků. Brno, Mendel Museum MU, 15 – 16, ISBN 978-80-210-5978-8.
- Boorová, D. a Filo, I., 2013: Results of the microbiostratigraphical, microfacial and lithological research of the Párnica Formation at Kral'ovany locality (Křížna nape, Western Carpathians). Výsledky mikrobiostratigrafického, mikrofaciálneho a litologického štúdia párnického súvrstvia na lokalite Kral'ovany (krížňanský príkrov, Západné Karpaty). 14th Czech-Slovak-Polish Paleontological Conference and 9th Polish Micropaleontological Workshop. Abstracts Volume. Grzybowski Foundation Special Publication, 19. Kraków, Grzybowski Foundation, 6 – 7, ISBN 13-978-83-88927-34-8.
- Boorová, D. a Filo, I., 2013: Štúdium párnického súvrstvia na stratotypovom profile Žaškov (krížňanský príkrov). *Miner. slov. (Bratislava)*, 45, 1 – 2, 61 – 68.
- Boorová, D. a Józsa, S., 2009: Microfauna of Párnica Formation from Lúčky-Hlboké (Choč Mts.). 10th Anniversary Conference of the Czech, Polish and Slovak Paleontologists. Abstracts and Guide of Excursion. Banská Bystrica, Geol. úst. SAV, 8 – 9, ISBN 978-80-8083-807-2.
- Buček, S., Filo, I. a Köhler, E., 2007: Relikty strednoeocénneho rifového vývoja v Turčianskej kotline. 8. paleontologická konf. Zborník abstraktov. Bratislava, jún 2007. Bratislava, Št. Geol. Úst. D. Štúra, s. 24, ISBN 978-80-88974-91-8.
- Demko, R. a Hraško, L., 2012: Ryolitové teleso Gregová pri Telgárte, vek a paleovulkanická rekonštrukcia. *Miner. slov., Geovestník (Bratislava)*, 44, 4, 12 – 13.
- Demko, R. a Hraško, L., 2013: Ryolitové teleso Gregová pri Telgárte. *Miner. slov. (Bratislava)*, 45, 4, 161 – 174.
- Demko, R. a Olšavský, M., 2007: Otázka ryolitového detritu v maluziňskom súvrství. *Miner. slov., Geovestník (Bratislava)*, 39, 4, 8 – 9.
- Demko, R. a Olšavský, M., 2007: Problémy klasifikácie magmatických hornín nižnobocianskeho súvrstvia. *Miner. slov., Geovestník (Bratislava)*, 39, 1, 6.
- Demko, R. a Olšavský, M., 2011: Záznam permského tektonického vývoja častí hronika v chemickom zložení bazaltov. *Miner. slov., Geovestník (Bratislava)*, 43, 4, 491.
- Demko, R., 2013: Mechanizmy migmatizácie amfibolitov a vznik amfibolit-trondhjemit-granulitového komplexu ATG v južnom veporiku [recenzované]. In: Geochémia 2013. Zborník vedeckých príspevkov z konferencie. Bratislava 5. – 6. december 2013. Bratislava, Št. Geol. Úst. D. Štúra, 31 – 32, ISBN 978-80-89343-91-1.
- Fordinál, K., Král, J., Harčová, E., Čech, P., Zieleňski, G. a Nagy, A., 2014:  $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ,  $\delta^{13}\text{C}$  a  $\delta^{18}\text{O}$  vo fosílnych schránkach mäkkýšov z morského, brakického a sladkovodného prostredia terciéru Západných Karpát. *Miner. slov. (Bratislava)*, 46, 1 – 2, 23 – 44.
- Gross, P. a Zlinská, A., 2012: Prítomnosť kamenského súvrstvia vo vrte FGHn-1 Handlová (Handlovská kotlina). *Miner. slov., Geovestník (Bratislava)*, 44, 4, 16.
- Havrila, J., Havrila, M. a Boorová, D., 2013: Ramingský vápenec v štúrečkej faciálnej oblasti. *Miner. slov., Geovestník (Bratislava)*, 45, 4, 18.
- Havrila, J. a Havrila, M., 2012: Geologická mapa tektonických trosiek hronika vystupujúcich v okolí Veľkého Šturca vo Veľkej Fatre. *Miner. slov., Geovestník (Bratislava)*, 44, 4, 12 – 13.
- Havrila, M. a Olšavský, M., 2009: Iný pohľad na sled Kozla, Lúčanská Fatra. *Miner. slov., Geovestník (Bratislava)*, 41, 4, 535 – 536.
- Havrila, M., 2011: Hronikum: paleogeografia a stratigrafia (vrchný pelsón – tuval), štrukturalizácia a stavba. *Geol. Práce, Spr. (Bratislava)*, 117, 7 – 103.
- Hraško, L. a Demko, R., 2007: Geologická stavba masívu Sedem chotárov v juhozápadnej časti kohútskej zóny veporika. *Miner. slov., Geovestník (Bratislava)*, 39, 4, 13.

- Hraško, L. a Demko, R., 2012: Geologická stavba južných svahov masívu Sedem chotárov (jz. časť kohútскеj zóny veporika). *Geol. Práce, Spr.* (Bratislava), 119, 33 – 52.
- Józsa, Š. a Boorová, D., 2007: Predbežné výsledky štúdiá planktonických foraminifer vrchného aptu fatrika na profile Lúčky-Hlboké. *Miner. slov., Geovestník* (Bratislava), 39, 2, 10.
- Kobulský, J., Gazdačko, L. a Németh, Z., 2012: New knowledge about the geological setting of Zemplinicum in the Zemplínske vrchy Mts. *Miner. slov., Geovestník* (Bratislava), 44, 1, 16 – 20.
- Kohút, M., 2008: The Tatra Mts. crystalline basement-from historical aspects to recent knowledge. *Tatrzánske mapy geologiczne. Zakopane, 27 – 29 maja 2008. Materiały konferen. Warszawa, Panstwowy Instytut Geologiczny*, 51 – 55, ISBN 978-83-7538-437-6.
- Kollárová, V. a Hraško, L., 2008: Horniny kryštalinika v podloží centrálnej vulkanickej zóny Javoria. *Miner. slov., Geovestník* (Bratislava), 40, 3 – 4, 223 – 224.
- Kohút, M., Madarás, J. a Siman, P., 2009: 100 rokov granitu typu Goryczkova v Tatrách – mýtus a realita. *Miner. slov., Geovestník* (Bratislava), 41, 4, 550 – 551.
- Kollárová, V. a Hraško, L., 2009: Mineralógia a petrológia xenolitov podložia vo vrtoch centrálnej vulkanickej zóny Javoria. *Miner. slov.* (Bratislava), 41, 4, 457 – 476.
- Konečný, P., Bačo, P. a Konečný, V., 2010: Acid Miocene volcanism in Eastern Slovakia, variable sources and magma forming processes: constraints from petrology and geochemistry. *Geol. Balcanica. XIX Congress of the Carpathian-Balkan Geological Association. Thessaloniki, Greece, 23 – 26 September 2010. Abstracts Volume*, 39, 1 – 2, 199 – 200.
- Konečný, V., Konečný, P. a Pécskay, Z., 2010: Paleovolcanological reconstruction of the Vepor andesite stratovolcano (Central Slovakia). *Geol. Balcanica. XIX Congress of the Carpathian-Balkan Geological Association. Thessaloniki, Greece, 23 – 26 September 2010. Abstracts Volume*, 39, 1 – 2, 200 – 201.
- Konečný, V. a Konečný, P., 2012: Pokoradzské súvrstvie – distálna zóna veporského stratovulkánu. *Miner. slov., Geovestník* (Bratislava), 44, 4, 14.
- Konečný, V. a Konečný, P., 2013: Vývoj veporského stratovulkánu na základe analýzy vulkanosedimentárneho komplexu distálnej vulkanickej zóny (paleovulkanická rekonštrukcia). *Miner. slov., Geovestník* (Bratislava), 45, 4, 20.
- Kováčik, M., 2012: Geologická stavba a metamorfóza vulkaniko-sedimentárneho pásma na severovýchodnom úpätí Kráľovej hole. *Miner. slov.* (Bratislava), 44, 3, 241 – 256.
- Kronome, B. a Boorová, D., 2012: Geological buildup of the Tesná skala massif (Muránska planina, Central Western Carpathians, Slovakia) – results of geological mapping and stratigraphic evaluation. *Environmental, structural and stratigraphical evolution of the Western Carpathians. 8th Conference. Abstract book. December 6th – 7th 2012, Bratislava. Bratislava, Comenius University*, s. 25, ISBN 978-80-223-3335-1.
- Lexa, J., Bačo, P., Bačová, Z., Konečný, P., Konečný, V., Németh, K. a Pécskay, Z., 2014: Evolution of monogenetic rhyolite volcanoes: Viničky, Eastern Slovakia. *Buletini i Shkencave Gjeologjike. Proceedings XX Congress of the Carpathian Balkan Geological Association. September 24-26, 2014, Tirana, Albania. Vol. 1, spec. iss. (2014)*, 234 – 237, ISSN 0254-5276.
- Németh, Z., Radvanec, M., Gazdačko, L. a Kobulský, J., 2012: Variscan tectonic setting vs. Alpine overprint in gemericum (inner western Carpathians): their role in the recent distribution of tectonic units in the eastern part of the territory as expressed in significant localities. *Miner. slov., Geovestník* (Bratislava), 44, 1, 8 – 15.
- Németh, Z., Radvanec, M., Kobulský, J., Gazdačko, L., Putiš, M. a Zákršmidová, B., 2012: Allochthonous position of the meliaticum in the north-gemic zone (inner western Carpathians) as demonstrated by paleopiezometric data. *Miner. slov.* (Bratislava), 44, 1, 57 – 64.
- Németh, Z., Radvanec, M., Kobulský, J., Gazdačko, L., Putiš, M. a Zákršmidová, B., 2012: Nové poznatky o geologickej stavbe severogemickej zóny. *Miner. slov., Geovestník* (Bratislava), 44, 4, 25 – 26.
- Németh, Z. a Radvanec, M., 2012: Rakovecká geosutúra v gemeriku: variská exhumácia vs. alpínsky translačný a imbrikačný prepis v severogemickej zóne. *Miner. slov., Geovestník* (Bratislava), 44, 4, 10 – 11.
- Németh, Z. a Radvanec, M., 2012: Variská tektonická stavba a alpínsky prepis zóny Dobšiná – Hnilec v severnom gemeriku: koexistencia dvoch nesúvčekých akrečných prízem? *Miner. slov., Geovestník* (Bratislava), 44, 4, 27.
- Németh, Z. a Radvanec, M., 2013: Alochtónnosť v alochtónnosti: príklad zo serpentinitového lomu pri Dobšinej. *Miner. slov., Geovestník* (Bratislava), 45, 4, 36 – 37.
- Németh, Z. a Radvanec, M., 2013: Rakovec geosuture in the Inner Western Carpathians: Tectonometamorphic relations of this dominant marker of Variscan evolution. *11th Meeting of the Central European Tectonic Studies Group (CETeG). Várgesztes (Western Hungary, Vértes and Gerecse Hills, Mór wine region). 24 – 27th April 2013. Abstract book: Occasional papers of the Geological and Geophysical Institute of Hungary. Volume 1. Budapest, Geol. Geophys. Inst. Hung., 48 – 50, ISBN 978-963-671-294-5.*
- Németh, Z. a Radvanec, M., 2013: Štruktúrne a petrologické dôkazy transportu exhumovaných blokov vysokotlakových metamorfítov príkrovom Bôrky z meliatskej sutury do severogemickej zóny. *Miner. slov., Geovestník* (Bratislava), 45, 4, 25 – 26.
- Németh, Z. a Radvanec, M., 2013: Tektonické a petrologické evidencie o záverečných fázach hercýnskej konvergencie, kolízie a prvopočiatkov pokolízného vývoja v oblasti rakeveckej geosutúry. *Miner. slov., Geovestník* (Bratislava), 45, 4, 33 – 34.
- Németh, Z. a Radvanec, M., 2014: Alpine nappe transport of the high-pressure exhumed blocks from the Meliatic oceanic realm collision zone over Gemicum (Inner Western Carpathians). *Geol. Sudetica. The 2014 CETEG Conference Ladek. The Orlica-Śnieżnik Dome and the upper Nysa Klodzka Graben, the Sudetes. 23 – 26 April 2014, Ladek Zdrój, Poland. 12th Meeting of the Central European Tectonic Studies Group. 19th Meeting of the Czech Tectonic Studies Group (ČTS): Proceedings and excursion guide*, 42, 65 – 66.
- Németh, Z. a Radvanec, M., 2014: Variscan Rakovec geosuture in the inner Western Carpathians: a cornerstone in thoughts concerning location of the paleotethys branch inside the Alpine-Carpathian orogenic belt. *Buletini i Shkencave Gjeologjike. Proceedings XX Congress of the Carpathian Balkan Geological Association. September 24 – 26, 2014, Tirana, Albania. Vol. 1, spec. iss., s. 142.*
- Olšovský, M. a Demko, R., 2011: Ryolitový vulkanizmus v bazálnej časti hronika. *Miner. slov., Geovestník* (Bratislava), 43, 4, 491 – 492.
- Olšovský, M. a Havrila, M., 2009: Súčasný pohľad na geologickú stavbu tzv. antiklinály Kozla, Lučanská Fatra. *Miner. slov., Geovestník* (Bratislava), 41, 4, 536 – 537.
- Olšovský, M., Šimo, V. a Golej, M., 2008: Korelácia spodnotriasovej sekvencie frankovského (hronikom) a drienockého príkrovu (silicikum s. l.), Zvolenská kotlina. *Miner. slov., Geovestník* (Bratislava), 40, 3 – 4, 219.
- Olšovský, M., Šimo, V. a Golej, M., 2010: Hronsecké vrstvy: korelačný člen medzi silicikom s. l. (drienocký príkrov) a hronikom (frankovský príkrov, Západné Karpaty). *Miner. slov.* (Bratislava), 42, 4, 407 – 418.

- Oľšavský, M., 2007: Spodný trias na báze bocianskeho čiastkového príkrovu hronika (Nízke Tatry, na JV od Liptovskej Tepličky, Rovníky). *Miner. slov., Geovestník (Bratislava)*, 39, 1, 19 – 20.
- Oľšavský, M., 2007: Stavba hronika na severovýchodných svahoch Nízkych Tatier. *Miner. slov., Geovestník (Bratislava)*, 39, 4, 12.
- Pešková, I., Boorová, D., Potfaj, M. a Žecová, K., 2013: Geology of the Landrovec and Dahatné klippes (western part of the Pieniny Klippen Belt). *Miner. slov., Geovestník (Bratislava)*, 45, 4, 26.
- Pešková, I., Boorová, D., Potfaj, M. a Žecová, K., 2013: Reinterpretation of the geology and tectonics in the area of the Landrovec Klippen (western part of the Pieniny Klippen Belt, Western Carpathians). 11th Meeting of the Central European Tectonic Studies Group (CETeG). Várgesztes (Western Hungary, Vértes and Gerecse Hills, Mór wine region). 24 – 27th April 2013. Abstract book: Occasional Papers of the Geological Institute of Hungary. Volume 1. Budapest, Geol. Geophys. Inst. Hung., s. 53. ISBN 978-963-671-294-5.
- Putiš, M., Radvanec, M., Sergeev, S., Koller, F., Michálek, M., Snárska, B., Koppa, M., Šarinová, K. a Németh, Z., 2011: Metamorfovaná sukcesia silicitických bridlíc s bazaltom a diastrofickou brekciou v olistolite jurskej akrečnej prizmy meliatika pri Jaklovciach (Slovensko), datovaná na zirkóne (U-Pb SIMS SHRIMP). *Miner. slov. (Bratislava)*, 43, 1, 1 – 18.
- Radvanec, M., Konečný, P., Ondrejka, M., Németh, Z., Uher, P. a Putiš, M., 2009: Vek monazitu a zirkónu v granite gemerika – indikátor termálneho režimu pri extenzii kôry nad subdukčnou zónou a riftogenéze. *Miner. slov., Geovestník (Bratislava)*, 41, 4, 535.
- Šimo, V. a Oľšavský, M., 2007: Ichnofosília Diplocraterion na spodnotriasovej lokalite Vlkanová (drienocký príkrov). *Miner. slov., Geovestník (Bratislava)*, 39, 3, 18.
- Šimon, L., Kollárová, V. a Kováčiková, M., 2009: Litologicko-petrografická charakteristika vulkanického komplexu v juhozápadnej časti Poľany. *Miner. slov., Geovestník (Bratislava)*, 41, 4, 537.
- Šimon, L., Kollárová, V. a Kováčiková, M., 2011: Paleovulkanická rekonštrukcia územia v juhovýchodnej časti pohoria Poľana. *Geol. Práce, Spr. (Bratislava)*, 118, 17 – 57.
- Šimon, L., Kollárová, V., Kováčiková, M. a Šimonová, B., 2012: Paleovulkanická rekonštrukcia vulkánu Poľana v oblasti Konce. *Miner. slov., Geovestník (Bratislava)*, 44, 4, 13 – 14.
- Šimon, L., Kollárová, V., Kováčiková, M. a Šimonová, B., 2013: Nové výsledky geologického mapovania neogénnych vulkanitov centrálnej časti pohoria Poľana. *Miner. slov., Geovestník (Bratislava)*, 45, 4, 28.
- Šimon, L., Kollárová, V., Kováčiková M. a Šimonová, B., 2013: Paleovulkanická rekonštrukcia územia v severnej časti pohoria Poľana. *Geol. Práce, Spr. (Bratislava)*, 121, 7 – 46.
- Šimon, L., Kollárová, V., Kováčiková, M. a Šimonová, B., 2014: Geologické mapovanie vulkanitov východne od Kyslíniek v pohorí Poľana. *Geol. Práce, Spr. (Bratislava)*, 122, 57 – 77.
- Zlinská, A., 2012: Bádenské foraminifery z oblasti Zemplína (Východoslovenská panva). Environmental, structural and stratigraphical evolution of the Western Carpathians. 8th Confer. Abstract book. December 6 – 7th 2012, Bratislava. Bratislava, Comenius University, s. 60, ISBN 978-80-223-3335-1.
- Zlinská, A., 2012: Brusno sand pit near Chrenovec village (Handlovská kotlina Basin) – first described assemblage of Foraminifera. 13. česko-slovensko-poľský paleontologický seminár. Sborník príspevků. October, 18 – 19th, 2012, Brno, Mendel Museum MU. Brno, Masarykova Univerzita, 73 – 74, ISBN 978-80-210-5978-8.
- Zlinská, A., 2012: Chrenovecké vrstvy – nové výsledky mikrobiostratigrafického štúdia. Environmental, structural and stratigraphical evolution of the Western Carpathians. 8th Conference. Abstract book. December 6 – 7th 2012, Bratislava. Bratislava, Comenius University, s. 61, ISBN 978-80-223-3335-1.
- Zlinská, A., 2012: Microfauna of the Badenian sediments from Zemplín area (East Slovakia Basin). 13. česko-slovensko-poľský paleontologický seminár. Sborník príspevků. October, 18 – 19th, 2012, Brno, Mendel Museum MU. Brno, Masarykova Univerzita, 75 – 76, ISBN 978-80-210-5978-8.
- Zlinská, A., 2012: Mikrobiostratigrafia chrenoveckých vrstiev v typovej lokalite v Brusne-Chrenovci (Handlovská kotlina) na základe foraminifer a revízia výsledkov starších prác. *Miner. slov., Geovestník (Bratislava)*, 44, 4, 19 – 20.
- Zlinská, A., 2013: Biostratigrafia sedimentov bádenu z oblasti Veľkej Třne a revízia jej starších poznatkov (Východoslovenská panva). *Miner. slov. (Bratislava)*, 45, 1 – 2, 45 – 60.
- Zlinská, A., 2013: Prvý nález mikrofauny z chrenoveckých vrstiev bielopotockého súvrstvia v Handlovej kotline. *AGEOS. Acta Geol. Slov. (Bratislava)*, 5, 1, 69 – 82.
- Zlinská, A. a Gross, P., 2012: Nové výsledky štúdia hutianskeho a zubereckého súvrstvia v Handlovej. Environmental, structural and stratigraphical evolution of the Western Carpathians. 8th Conference. Abstract book. December 6 – 7th 2012, Bratislava. Bratislava, Comenius University, s. 62, ISBN 978-80-223-3335-1.
- Zlinská, A. a Gross, P., 2013: Vek a litologická charakteristika paleogénnych usadenín Handlovej kotliny na základe reinterpretácie vrhu FGHn-1 Handlová. *AGEOS. Acta Geol. Slov. (Bratislava)*, 5, 2, 141 – 153.
- Žecová, K., 2013: Biostratigraphic research of calcareous nannoplankton from boreholes located eastward of Zemplínske vrchy Mts. (Eastern Slovakia). *Miner. slov., Geovestník (Bratislava)*, 45, 4, 16.
- Žecová, K., 2013: New biostratigraphic results from the borehole VTO-14 Nová Vieska pri Bodrogu (Eastern Slovakia). 14th Czech-Slovak-Polish Paleontological Confer. and 9th Polish Micropaleontological Workshop. Abstracts Volume. Grzybow-ski Foundation Special Publication No. 19. Kraków, Grzybow-ski Foundation, 65 – 66, ISBN 13-978-83-88927-34-8.
- Žecová, K. a Boorová, D., 2013: Nové výsledky biostratigrafického výskumu lupkovského súvrstvia v antiklinoriálnom pásme Malého Bukovca (duklianska jednotka). *Miner. slov. (Bratislava)*, 45, 4, 175 – 184.
- Žecová, K., Kobulský, J. a Gazdačko, L., 2013: Nové poznatky biostratigrafického výskumu vo vrte VTO-14 Nová Vieska pri Bodrogu (východné Slovensko). *Miner. slov., Geovestník (Bratislava)*, 45, 4, 33.

#### Archivované čiastkové správy realizované v rámci úlohy Aktualizácia geologickej stavby problémových území SR M 1 : 50 000

- Bezák, V. et al., 2010: Reambulácia geologických máp Horehronského podolia a priľahlých oblastí. Čiastk. záver. správa za témy T-01/07, T-02/08, T-01/09, T-09/08. Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.
- Boorová, D. et al., 2009: Litologické, mikrofaciálne a mikrobiostratigrafické štúdium sedimentov staršej kriedy fatrika (Lúčky-Hlboké). Čiastk. záver. správa za tému T-06/08. Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.
- Boorová, D. et al., 2012: Korelačné štúdium aptu fatrika (párnické súvrstvie, súvrstvie Muránskej lúky). Čiastk. záver. správa za tému T-02/10. Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.
- Buček, S., Filo, I. et al., 2007: Turčianska kotlina a severozápadný okraj Veľkej Fatry (B) – lokality Sklabina a Turčianske Jaseno – reliktý strednoeocénnych rifových vápencov borovského súvrstvia; Žilinská kotlina (C) – lokalita Nezbudská

- Lúčka – borovské súvrstvie. Čiastk. záver. správa za tému T-04/06 B, C. Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.
- Buček, S., Filo, I. et al., 2009: Vnútrokarpatský paleogén – Oravská kotlina (A). Čiastková záverečná správa za tému T-04/06 A. Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.
- Buček, S. et al., 2010: Paleocénne vápence rifového vývoja Západných Karpát. Čiastk. záver. správa za tému T-08/08. Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.
- Buček, S., Filo, I. et al., 2013: Vnútrokarpatský paleogén – Lipotov (západ). Čiastk. záver. správa za tému T-03/09. Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.
- Demko, R. et al., 2013: Geologická a tektonická stavba granitoidov, granitizovaných kryštalinických komplexov a metavulkanitov v oblasti severného veporika. Čiastk. záver. správa za tému T-03/11. Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.
- Havrila, M. et al., 2013: Štúdium rozhrania mojtínsko-harmanskej karbonátovej plošiny a bielovážskej panvy a biostratigrafické štúdium bázy lunzských vrstiev hronika. Čiastk. záver. správa za tému T-07/10. Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.
- Hraško, L. et al., 2008: Geologická stavba JZ veporika – oblasť kóty Sedem chotárov. Čiastk. záver. správa za tému T-07/06. Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.
- Hraško, L. et al., 2009: Geologická stavba južného veporika a styku s ochtinským súvrstvom medzi Halierom a Mládzovom. Čiastk. záver. správa za tému T-04/08. Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.
- Kobulský, J. et al., 2011: Geologická stavba zemplínika v Zemplínskych vrchoch. Čiastk. záver. správa za tému T-05/08. Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.
- Kohút, M., 2009: Kryštalínium Západných Tatier – nové poznatky. Čiastk. záver. správa za tému T-06/06. Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.
- Kohút, M., 2011: Kryštalínium Tatier: Spresnenie hraníc granitických hornín Vysokých Tatier. Čiastk. záver. správa za tému T-09/10. Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.
- Kollárová, V. et al., 2008: Spresnenie pokračovania komplexov kryštalínika v podloží neovulkanitov centrálnej zóny Javoria. Čiastk. záver. správa za tému T-09/06B. Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.
- Konečný, P., 2008: Spresnenie pokračovania komplexov kryštalínika v podloží neovulkanitov v oblasti južného Slovenska. Čiastk. záver. správa za tému T-09/06A. Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.
- Konečný, P. et al., 2011: Geologické profilovanie a stavba produktov neogénneho vulkanizmu v severnej časti rimavskej kotliny (pokoradzské súvrstvie). Čiastk. záver. správa za tému T-02/11. Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.
- Konečný, P. et al., 2011: Geologická rekonštrukcia veporského stratovulkánu. Čiastk. záver. správa za tému T-07/08. Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.
- Kováčik, M., 2008: Geologická stavba a metamorfóza vulkaniko-sedimentárneho pásma na severovýchodnom úpätí Kráľovej hole. Čiastk. záver. správa za tému T-02/07. Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.
- Kováčik, M. et al., 2013: Tektonické vzťahy, vnútorná náplň a korelačné aspekty horninových komplexov v oblasti severného a južného veporika. Čiastk. záver. správa za tému T-01/11. Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.
- Kráľ, J. et al., 2008: Spresnenie hraníc morských a vysladených horizontov v neogénnych panvách Západných Karpát. Čiastk. záver. správa za tému T-08/06. Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.
- Kronome, B. et al., 2011: Reambulácia geologickej mapy JV okraja Muránskej planiny, čiastkovej štruktúry Tesnej skaly v mierke 1 : 25 000. Čiastk. záver. správa za tému T-08/10. Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.
- Maglay, J. et al., 2007: Reambulácia kvartéru jv. časti Východoslovenskej nížiny na styku Popriečného a Vihorlatu a zostavenie litostratigrafickej náplne jednotiek kvartéru. Čiastk. záver. správa za tému T-02/06. Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.
- Németh, Z. a Radvanec, M., 2013: Spresnenie geologickej mapy a tektonogéza v oblasti Delavy – Babinej – Ostrej, Dobšinej a v oblasti Jakloviec (SGR). Čiastk. záver. správa za tému T-02/12. Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.
- Olšavský, M. et al., 2007: Mladšie paleozoikum hronika na sz. svahoch Nízkyh Tatier. Čiastk. záver. správa za tému T-05/06 A. Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.
- Olšavský, M. et al., 2007: Tektonické a litostratigrafické pomery v drienockom príkrove. Čiastk. záver. správa za tému T-05/06 B. Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.
- Olšavský, M. et al., 2011: Litostratigrafia mladšieho paleozoika, spodného triasu a geologická stavba antiklinály Kozla v Lúčanskej Malej Fatre. Geologická stavba územia v úseku Turie – Varín. Malá Fatra (pokračovanie kozolskej štruktúry, témy T01/08). Čiastk. záver. správa za témy T-01/08, T-03/10. Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.
- Olšavský, M. et al., 2012: Reambulácia geologickej stavby Horehronského podolia, 4. časť – Jarabá a Heľpa. Čiastk. záver. správa za tému T-01/10. Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.
- Pešková, I. et al., 2013: Reambulácia geologickej stavby v oblasti bradla Landrovec a Dahatné (podbrančsko-trenčiansky úsek bradlového pásma). Čiastk. záver. správa za tému T-03/12. Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.
- Radvanec, M. et al., 2011: Geologická pozícia glaukofanických bridlic a peridotitov na lokalitách Danková, Jaklovce, Radzim a Šugovská dolina. Čiastk. záver. správa za tému T-02/09. Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.
- Šimon, L. et al., 2010: Geologické profilovanie a paleovulkanické rekonštrukcie sarmatsko-bádenskej stavby stratovulkánu Poľana-východ. Čiastková záverečná správa za tému T-03/06. Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.
- Šimon, L. et al., 2012: Geologické profilovanie a paleovulkanické rekonštrukcie vulkanickej stavby stratovulkánu Poľana-sever. Čiastk. záver. správa za tému T-06/10. Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.
- Šimon, L. et al., 2013: Geologické profilovanie a paleovulkanické rekonštrukcie vulkanickej stavby stratovulkánu Poľana stred. Čiastk. záver. správa za tému T-04/12. Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.
- Zlinská, A. et al., 2011: Handlovská kotlina – príspevok k detailnejšiemu poznaniu terciérnej výplne. Čiastk. záver. správa za tému T-04/10. Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.
- Žecová, K. et al., 2011: Lupkovské súvrstvie (krieda – paleocén) duklianskej jednotky – spresnenie litostratigrafie, biostratigrafie a kartografického členenia. Čiastk. záver. správa za tému T-05/10. Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.
- Žecová, K. et al. 2012: Litologicko-biostratigrafické prehľadné mezozoických a neogénnych súvrství východne od Zemplínskych vrchov. Čiastk. záver. správa za tému T-01/12. Manuskript. Bratislava, archív Št. Geol. Úst. D. Štúra.



## **GEOLOGICKÉ PRÁCE, SPRÁVY 124**

---

Vydal Štátny geologický ústav Dionýza Štúra Bratislava 2014

Vedúci odd. Vydavateľstva ŠGÚDŠ a propagácie: RNDr. Ladislav Martinský

Jazyková redaktorka: Ing. Janka Hrtusová

Grafická úprava a technické spracovanie: Gabriela Šipošová

Tlač a knižárske spracovanie: Štátny geologický ústav Dionýza Štúra Bratislava