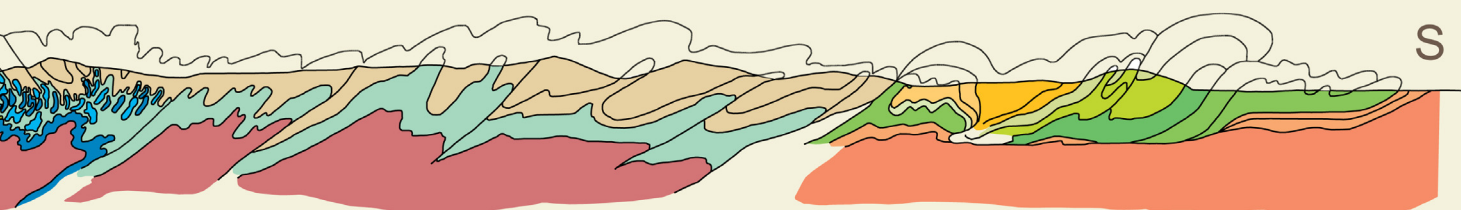


ŠTÁTNÝ GEOLOGICKÝ ÚSTAV DIONÝZA ŠTÚRA

7



1940 – 2010



D. ANDRUSOV, 1929

ROČENKA 2010

OBSAH

Príhovor riaditeľa	2
Organizačná schéma	4
Zloženie zamestnancov	6
Organizačná jednotka námestníka riaditeľa pre ekonomiku	7
Rozpočet organizácie	7
70 rokov Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra (1940 – 2010)	8
Organizačná jednotka námestníka riaditeľa pre vedu a výskum	10
Odbor geologického výskumu a mapovania	10
Odbor špeciálnych laboratórií	28
Organizačná jednotka námestníka riaditeľa pre geológiu a projekty	34
Odbor environmentálnej geológie	34
Odbor geoanalytických laboratórií	50
Organizačná jednotka námestníka riaditeľa pre informatiku	54
Odbor Geofondu	54
Odbor informačných systémov	60
Medzinárodná spolupráca	66
Odborné konferencie a semináre	72
Účasť na súťažiach	72
Systém manažérstva kvality ISO 9001 : 2000	73
Publikácie pracovníkov ŠGÚDŠ v roku 2010	74
Zoznam zamestnancov ŠGÚDŠ v roku 2010	84
Pohyb zamestnancov ŠGÚDŠ v roku 2010	85

ÚVODNÉ SLOVO RIADITEĽA ŠGÚDŠ



Sumarizovať uplynulý rok a zhodnotiť dosiahnuté výsledky patrí každoročne k náročným a rozmanitým povinnostiam riaditeľa. Rok 2010 v histórii Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra bol obzvlášť zaujímavý svojimi udalosťami, výročiami, zmenami a výsledkami. Už v ročenke z minulého roka, ako aj v ročenkách z predchádzajúcich rokov moji predchodcovia niekoľkokrát zdôraznili, aký bol ten-ktorý rok ťažký, turbulentný, spojený s mnohými, mnohokrát veľkými

problémami. Hodnotiť rok 2010 je preto možné z viacerých pohľadov, ale jedna udalosť si predsa len zaslúži prioritu. Sedemdesiate výročie vzniku našej organizácie patrí k hodnotám, ktoré si treba uctiť, osláviť a byť na ne patrične hrdí. Priateľské stretnutie ľudí viacerých generácií, ktorí odovzdali tomuto ústavu svoje duševné, ale aj fyzické sily, patrilo k tým najskvostnejším okamihom roka. Stretnutia s kolegami, ktorí stáli pri začiatkoch našej organizácie pred desiatkami rokov, vždy potešia. Predpokladám, že odkaz, ktorý zanechali mladším kolegom vo svojej práci pre ústav v predchádzajúcich rokoch, stále žije, a verím, že súčasná generácia pracovníkov sa v ňom snaží pokračovať. Význam, ktorý sa prikladal tejto organizácii už pri jej vzniku v 40. rokoch minulého storočia, sa nestratil ani v súčasnosti. Širokým spektrom odbornej práce, vedeckými výsledkami a riešenými problémami patríme už dlhé roky na špicu geologických inštitúcií v rámci Slovenskej republiky. Do dnešných dní naplňame poslanie, ktoré bolo mottom vzniku tejto inštitúcie, a to skúmať a poznávať geologickú stavbu Slovenskej republiky so všetkými potrebnými atribútmi. Vráťme sa však k bilancovaniu roku 2010. Z pohľadu organizácie to bol rok, keď zanikol a zároveň sa znovu obnovil jej zriaďovateľ, Ministerstvo životného prostredia SR. Nie je nutné dlho polemizovať o tomto nevhodnom kroku. Toto rozhodnutie prinieslo pre našu organizáciu veľa nepredvídaných problémov. Boli späté najmä s ekonomickou agendou inštitúcie, pričom mohli významnou mierou narušiť poslanie a plnenie cieľov organizácie.

Hlavným poslaním a cieľom Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra je zabezpečovanie výkonu štátnej geologickej služby. Do jej portfólia patria najmä úlohy riešené v rámci geologického výskumu a prieskumu územia Slovenskej republiky, vykonávanie národného monitorovania geologických faktorov životného prostredia a tvorba informačného systému v geológii. Sme organizácia, ktorá sa zaoberá registráciou a evidenciou činností súvisiacich s výkonom geologických prác, zhromažďovaním,

evidenciou a sprístupňovaním výsledkov týchto prác vykonávaných na území SR, ale aj výkonom ústrednej geologickej knižnice. Sme však známi nielen týmito prácami, ale aj vydávaním nových odborných publikácií a geologických máp rôznych mierok, ako aj organizovaním rozličných konferencií a účasťou na vedeckých podujatiach v Slovenskej republike aj v zahraničí. Významnou mierou prispievame aj k propagácii geológie v slovenskej spoločnosti. Všetky spomenuté činnosti vykonávané v našej organizácii ovplyvňujú zároveň charakter a rozvoj geológie v celej Slovenskej republike.

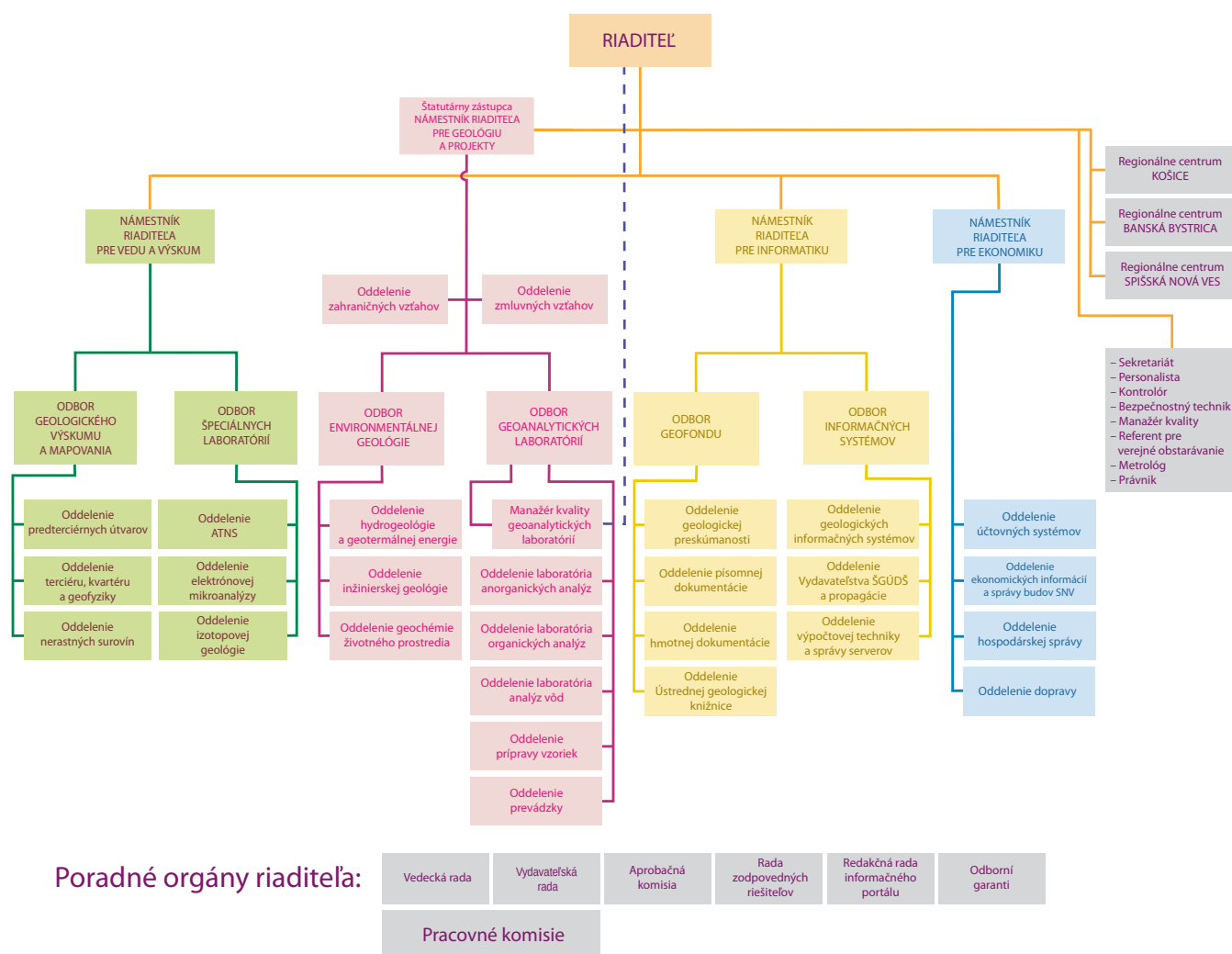
V blízkej budúcnosti na nás čakajú nové výzvy, na ktoré musíme byť profesijne pripravení. Spoločnosť sa v súčasnosti začína vážne zaoberať problémami hľadania a nachádzania nových obnoviteľných zdrojov energie, v dôsledku ekonomickej krízy sa začína súťaživosť o nové zdroje nerastných surovín (napr. zdroje vzácnych zemín). Je nutné pripraviť sa na výzvy, ktoré stoja akoby už pred dvermi. Sú nimi rôzne riešenia energetickej udržateľnosti vývoja a rastu spoločnosti, ktoré v blízkej budúcnosti budú základnými atribútmi hospodárskej a environmentálnej politiky štátu. Naša pripravenosť čeliť takýmto výzvam je postavená na kvalite našej vedeckej základne, na jej kvalifikovanosti, vybavenosti novými technológiami a informatizačnými systémami, ako aj sile nášho laboratórneho zázemia.

Rok 2010 nemilo prekvapil nás aj celú slovenskú spoločnosť najmä z pohľadu geohazardov. V dôsledku zrážkových extrémov v Prešovskom a Košickom kraji v mesiacoch máj – jún sa enormne zvýšil počet svahových deformácií s rôznymi socioekonomickými dosahmi na spoločnosť, ktorá si až v dôsledku týchto nepriaznivých vplyvov uvedomila potrebu a význam geologickej práce. Pri riešení spomínaných problémov sa strategicky využívali odborné znalosti práve našich pracovníkov, ktorí vo veľmi krátkom čase museli nájsť odpovede na celý rad otázok súvisiacich s environmentálnymi problémami. Aj schopnosťou riešiť takéto problémy sa odlišujeme od čisto výskumných organizácií. Jednotlivé detaily s opisom prác a aktivít všetkých zložiek organizácie môže čitateľ nájsť práve v tejto ročenke.

Na záver mi dovoľte, aby som pri tejto príležitosti poďakoval všetkým súčasným spolupracovníkom Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra, ale aj tým, ktorí v roku 2010 odišli na zaslúžený odpočinok, za ich prácu a ochotu obetovať sa za spoločnú vec a spoločný cieľ. Dovoľte mi vysloviť aj skromné pranie. Želám si, aby sme na našej ďalšej ceste v súčasnosti, ale aj v budúcnosti mali mnoho priateľov, a to tak v zahraničí, ako aj doma, priateľov ochotných podporiť náš ústav do takej miery, aby si udržal renomé úspešnej rozvíjajúcej sa inštitúcie.

Ing. Branislav Žec, CSc.
riaditeľ ŠGÚDŠ

ORGANIZAČNÁ SCHÉMA



VEDENIE ŠGÚDŠ

Riaditeľ

RNDr. Ľubomír Hraško, PhD.

(do 31. 8. 2010)

Ing. Branislav Žec, CSc.

(od 1. 9. 2010)

Námestníčka riaditeľa pre geológiu a projekty

RNDr. Alena Klukanová, CSc.

Námestník riaditeľa pre vedu a výskum

RNDr. Ján Madarás, PhD. *(do 31. 10. 2010)*

Námestník riaditeľa pre informatiku

RNDr. Štefan Káčer

Námestníčka riaditeľa pre ekonomiku

Ing. Anna Krippelová

Vedúci regionálnych centier

Vedúci regionálneho centra Banská Bystrica

Mgr. Štefan Ferenc, PhD.

Vedúci regionálneho centra Košice

Ing. Zoltán Németh, PhD. *(do 5. 10. 2010)*

Ing. Ľubomír Petro, CSc. *(od 6. 10. 2010)*

Vedúci regionálneho centra Spišská Nová Ves

Ing. Jozef Stupák



ZLOŽENIE ZAMESTNANCOV

V roku 2010 mal ŠGÚDŠ priemerne 244 zamestnancov (fyzický počet). K 31. 12. 2010 to bolo 241 zamestnancov.

Počet zamestnancov podľa jednotlivých pracovísk v priemere za rok 2010

Počet	Priemerný fyzický počet	Priemerný prepočítaný počet
Bratislava	147	140
RC Banská Bystrica	8	6
RC Košice	23	23
RC Spišská Nová Ves	66	66
ŠGÚDŠ	244	235

Počet žien podľa jednotlivých pracovísk za rok 2010

Pracovisko	Počet žien
Bratislava	67
RC Banská Bystrica	2
RC Košice	12
RC Spišská Nová Ves	47
ŠGÚDŠ	129

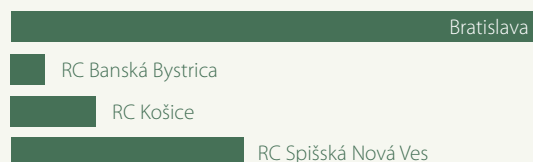
Vzdelanostná štruktúra

Vzdelanie	Počet	Podiel v %
Vysokoškolské	141	59
Z toho:		
DrSc., CSc., PhD.	58	24
VŠ bez vedeckej hodnosti	83	35
Úplné stredné	81	33
Stredné	16	6
Základné	6	2
ŠGÚDŠ	244	100

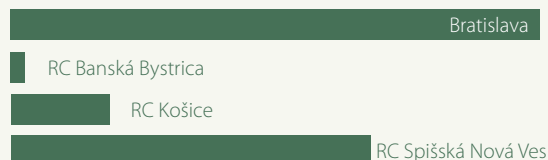
Veková štruktúra

Vek	Počet	Podiel v %
Do 30 rokov	13	5
31 – 40	36	15
41 – 50	65	27
51 – 60	103	42
Nad 60 rokov	27	11
ŠGÚDŠ	244	100

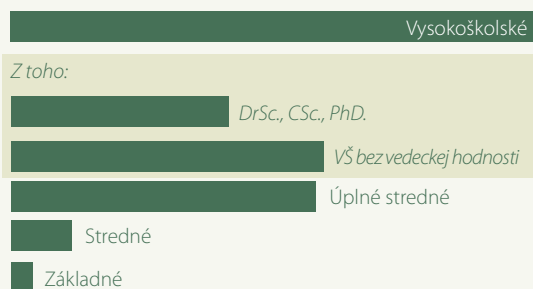
Počet zamestnancov podľa jednotlivých pracovísk v priemere za rok 2010



Počet žien podľa jednotlivých pracovísk za rok 2010



Vzdelanostná štruktúra



Veková štruktúra



ORGANIZAČNÁ JEDNOTKA NÁMESTNÍKA RIADITEĽA PRE EKONOMIKU

Námestníčka riaditeľa pre ekonomiku: **Ing. Anna Krippelová**

Organizačná jednotka sa člení na oddelenia, ktoré zabezpečujú ekonomicko-technické fungovanie organizácie. Sú to:

- **oddelenie účtovných systémov**
(vedúca: Ing. Emília Wolfová),
- **oddelenie ekonomických informácií a správy budov SNV**
(Ing. Janka Aštáryová),
- **oddelenie hospodárskej správy**
(Karol Pružinský),
- **oddelenie dopravy**
(Ivan Ďurica).

ROZPOČET ORGANIZÁCIE

Štátny geologický ústav Dionýza Štúra je svojou formou príspevková organizácia napojená na štátny rozpočet prostredníctvom rozpočtu zriaďovateľa. Toto prepojenie sa realizuje prostredníctvom príspevku na riešenie projektov, na činnosť Geofondu, Ústrednej geologickej knižnice, vydavateľstva, na riešenie projektov štátnych objednávok a iných úloh Ministerstva životného prostredia SR (MŽP SR).

Príjmy ŠGÚDŠ zo štátneho rozpočtu z kapitoly MŽP SR za rok 2010 boli vo výške 3 307 691 €. Tieto finančné prostriedky boli určené predovšetkým na riešenie geologických úloh, činností v oblasti informatiky, na vydávanie publikácií a máp, na činnosť geofondu vrátane hmotnej dokumentácie a na *Čiastkový monitorovací systém – Geologické faktory*. Zdrojom výnosov ŠGÚDŠ boli aj príjmy z tržieb za vlastné výrobky, výnosy z predaja nehnuteľného majetku a iné ostatné výnosy (652 000 €).

V súvislosti so sledovaním čerpania príspevku na spomínané činnosti treba spomenúť kontrakt medzi MŽP SR a ŠGÚDŠ. V rámci neho sa vyhodnocujú jednotlivé činnosti financované z príspevku formou osobomesiacov na jednotlivé činnosti a stanovením ceny práce riešiteľa jednotlivých činností financovaných z príspevku, teda bežného transferu.

K čerpaniu nákladov sa pristupovalo maximálne hospodárne a efektívne. Jednotlivé nákladové položky sa čerpali do výšky rozpočtu a takmer ani jedna nákladová položka nebola vo svojom zoskupení výrazne prekročená.

Hospodársky výsledok za rok 2010 bol mínusový, a to vo výške –261 000 €.

V oblasti investícií (v roku 2010 nebol pridelený kapitálový príspevok) sa v roku 2010 nakúpilo iba nevyhnutné prístrojové vybavenie pre laboratóriá v hodnote 41 000 €, výpočtová technika spolu so softvérom v hodnote 135 000 €, z toho 120 000 € sa prefinancovalo prostredníctvom Agentúry Ministerstva školstva SR.

Aj v roku 2010 ŠGÚDŠ plynule fungoval prostredníctvom systému Štátnej pokladnice. Na jej informačný systém sa napojil od 1. 7. 2004. Znamenalo to, že čerpanie výdavkov sa zabezpečovalo postupne podľa toho, ako sa finančné prostriedky pridelovali, upravovali rozpočtovými opatreniami a priebežne v rámci limitov a následne finančných plánov rozpisovali v informačnom systéme Štátnej pokladnice podľa jednotlivých programov a funkčnej a ekonomickej klasifikácie.

V roku 2010 už naplno fungoval systém spracovania účtovných výstupov v module softvéru Garis. Prostredníctvom aplikácie výstupov na geologické úlohy a opačne, do miezd, personalistiky a súčasného sledovania pracovných kapacít poskytoval dokonalejší prehľad finančných tokov na jednotlivých úlohách.

Aplikáciou modernejšieho a oveľa výpovednejšieho spôsobu spracúvania účtovnej agendy sa dosiahla oveľa vyššia efektívnosť celého systému. Tento systém sa v priebehu roka dopĺňal o požiadavky, ktoré sa vyskytli pri spracúvaní údajov v účtovníctve a výkazníctve, a naďalej sa doň zavádzajú ďalšie aplikácie (napr. elektronické žiadanky a ich schvaľovanie).



ŠTÁTNY GEOLOGICKÝ ÚSTAV DIONÝZA ŠTÚRA

1940
2010

70 ROKOV ŠTÁTNEHO GEOLOGICKÉHO ÚSTAVU DIONÝZA ŠTÚRA (1940 – 2010)

V roku 2010 si Štátny geologický ústav Dionýza Štúra pripomenul 70 rokov svojej existencie. Za sedem decínií prešiel dlhou hrbolatou cestou svojho vývoja. Napriek turbulenciám si udržal kredit významnej vedeckovýskumnej organizácie v rezorte Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky, zabezpečujúcej výkon štátnej geologickej služby na Slovensku.

Sedemdesiate výročie založenia geologického ústavu bolo výzvou na dôstojné pripomenutie jubilea. Vďaka finančnej podpore dvoch projektov z Environmentálneho fondu Slovenskej republiky bolo možné nielen osláviť samotné jubileum, ale zanechať aj nasledovníkom trvalú stopu pripomínajúcu sedem desaťročí rozvoja geológie na Slovensku.



Riaditeľ ŠGÚDŠ B. Žec pri slávnostnom začiatku osláv 70. výročia založenia ŠGÚDŠ. Vľavo: generálna riaditeľka sekcie geológie a prírodných zdrojov MŽP SR V. Jánová, štátny tajomník MPRV SR G. Csicsai a vedúci kancelárie prezidenta SR M. Čič. Vpravo: Dámsky komorný orchester (foto L. Martinský).

Hoci 70. výročie založenia ŠGÚDŠ pripadlo na mesiace máj a jún 2010 (15. mája 1940 prijal Slovenský snem zákon o Štátnom geologickom ústave

a 12. júna 1940 vyšlo k nemu vládne nariadenie), termín osláv a konferencie v zmysle projektu *Konferencia – Nové výzvy geológie na Slovensku – 70 rokov Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra* bol stanovený na 20. – 21. 10. 2010.



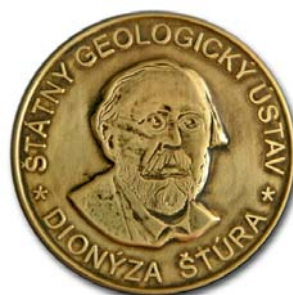
Generálna riaditeľka sekcie geológie a prírodných zdrojov MŽP SR V. Jánová pri preberaní Ceny Dionýza Štúra z rúk M. Čiča a B. Žeca (foto L. Martinský).

Vďaka mimoriadnemu a nezištnému zapojeniu pracovníkov ŠGÚDŠ, bývalému riaditeľovi RNDr. Ľubomírovi Hraškoví, PhD., terajšiemu riaditeľovi Ing. Branislavovi Žecovi, CSc., ich kontaktom a vďaka osloveniu kompetentných ľudí bolo možné akciu realizovať v takom termíne

a rozsahu, ako bolo schválené v projekte. Do programu osláv boli zahrnuté aj sprievodné akcie – otvorenie pracoviska nového laboratórneho prístroja hmotnostného spektrometra, uvedenie poštovej známky s prítlačou loga osláv a geologickej mapy Slovenska a usporiadanie miniburzy minerálov. Na oslavách a konferencii prijali účasť zástupcovia partnerských geologických služieb z Českej republiky, Rakúska, Maďarska, Chorvátska a Poľska, vedúci prezidentskej kancelárie prezidenta SR akademik Milan Čič, predstavitelia MŽP SR, vysokých škôl, SAV a spolupracujúcich organizácií. Slávnostné zhromaždenie za prítomnosti súčasných a minulých pracovníkov ústavu a pozvaných hostí spojené s kultúrnym programom a recepciou sa konalo 20. októbra 2010 v priestoroch účelového zariadenia vlády SR na bratislavskom Bôriku. V kultúrnom programe vystúpil Dámsky komorný orchester pod vedením Eleny Šarayovej-Kováčovej a mladá husľová virtuózka, mimoriadna žiačka hudobného konzervatória v Bratislave Júlia Sojková s klavírnym



Generálna riaditeľka sekcie geológie a prírodných zdrojov MŽP SR V. Jánová pri slávnostnom otvorení nového pracoviska hmotnostného spektrometra. Vľavo: riaditeľ ŠGÚDŠ B. Žec a bývalý riaditeľ ŠGÚDŠ L. Hraško. Vpravo: P. Veis (foto L. Martinský).



Plaketa – Cena Dionýza Štúra. Foto L. Martinský.

sprievodom Tomáša Rojčka. Súčasťou slávnostného zhromaždenia bolo aj odovzdanie Ceny Dionýza Štúra akademikovi RNDr. Otovi Fusánovi, DrSc., za celoživotné dielo a prínos pre rozvoj ústavu, Prírodovedeckej fakulte Univerzity Komenského a sekcii geológie a prírodných zdrojov Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky za dlhoročnú spoluprácu.



Bývalý riaditeľ ŠGÚDŠ, prvý nositeľ Ceny Dionýza Štúra O. Fusán počas slávnostného príhovoru (foto L. Martinský).

Sedemdesiat pamätných medailí za prínos pre rozvoj ústavu prevzali bývalí riaditelia ústavu, najvýznamnejšie spolupracujúce organizácie a bývalí a súčasní zamestnanci ŠGÚDŠ. Na recepcii vystupovala Hanka Gregušová a jej jazzband



Námestníčka riaditeľa Maďarského geologického ústavu (MÁFI) Annamária Nádor odovzdáva dar riaditeľovi ŠGÚDŠ B. Žecovi (foto L. Martinský).

so saxofonistom Radovanom Tariškom, folklórny súbor Karpaty so sólovou speváčkou Eleonórou Vančíkovou-Kapasnou a ľudová hudba folklórneho súboru Chemlon so speváčkou zložkou Hačure z Humenného.

Široká verejnosť bola o akcii informovaná prostredníctvom spravodajskej reportáže televízie TA3 a vysielania niekoľkých tematických reportáží v Slovenskom rozhlase.

Konferencia *Nové výzvy geológie na Slovensku – 70 rokov Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra* sa konala 21. októbra 2010 v priestoroch Veľkej sály Dionýza Štúra v ŠGÚDŠ. Pri tejto príležitosti vyšiel tlačou rovnomenný konferenčný zborník, ktorý v 21 referátoch na 190 stranách priblížil minulosť a súčasnú vedeckú a odbornú činnosť oddelení výskumu a výskumných činností v ústave. Jednotliví autori príspevkov načrtli aj perspektívy ďalšieho rozvoja ústavu. Myšlienka editorov zborníka RNDr. Jána Madarása, PhD., a RNDr. Ľubice Iglárovej v ucelenej forme prezentovať desaťročia odbornej činnosti jednotlivých organizačných jednotiek ústavu sa v takejto forme realizovala prvýkrát.

Druhým projektom s podporou Environmentálneho fondu Slovenskej republiky bola akcia *Výzva súčasnej geológie – zvyšovanie environmentálneho povedomia verejnosti*. Projekt bol zameraný najmä na realizáciu hmotného materiálu, ktorý sa stal súčasťou prezentácií ústavu pre širokú verejnosť. Jeho nosnou časťou je expozícia minerálov Slovenska, ktorá sa nachádza v ôsmich, špeciálne vyrobených vitrínach vo Veľkej sále Dionýza Štúra v budove Geofondu ŠGÚDŠ v Bratislave. Zbierka pozostáva výlučne z minerálov, ktoré sa našli na území Slovenska. Dopĺňanie zbierky je otvorené; v súčasnosti má 279 kusov minerálov a 12 meteoritov. Mineralogický systém obsahuje 140 druhov minerálov z takmer 600 druhov opísaných zo Slovenska. Materiál zbierky pozostáva z dobrovoľných darov a trvalých výpožičiek geológov, zberateľov a entuziastov z celého Slovenska. Pri založení zbierky bolo 22 osobných darov. Najväčšiu zásluhu pri naplnení zbierkového fondu a jeho inštalácii má RNDr. Milan Gargulák, CSC. Expozícia minerálov

je na požiadanie otvorená aj verejnosti a školám najmä v rámci organizovania Dní otvorených dverí v ŠGÚDŠ.

Ďalšou významnou akciou podporenou projektom bolo usporiadanie výtvarnej súťaže pre základné umelecké školy na tému *Geológia a životné prostredie, prírodné zaujímavosti v mojom okolí*. V troch vekových kategóriách sa do súťaže zapojilo 37 ZUŠ z celého Slovenska a odborná porota vyhodnotila 525 prác žiakov. Výsledky výtvarnej súťaže, mená ocenených, zoznam škôl a účastníkov a galéria všetkých výtvarných prác sú záujemcom prístupné na webovej stránke ústavu: www.geology.sk. Koordinátormi výtvarnej súťaže boli RNDr. Ján Madarás, PhD., a Mgr. Marti-na Moravcová, PhD.

Pri príležitosti 60. výročia založenia ústavu v roku 2000 nechýbala publikácia približujúca históriu inštitúcie, a tak 70-ročné jubileum sa pripomenulo podobným spôsobom. Na zostavenie monografickej publikácie *70 rokov Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra* sa podujal doc. RNDr. Michal Kaličiak, CSC. Publikácia voľne nadväzuje na históriu a premeny ŠGÚDŠ od jeho vzniku do roku 2000, ktoré sú podrobne zhodnotené v materiáli k šesťdesiatinám ústavu (O. Samuel a P. Grecula, 2000: *60 rokov ŠGÚDŠ*). Na 80 stranách dopĺňa siedme decénium, ktorého väčšinu v najvyššej radiacej funkcii v ústave viedol M. Kaličiak (2001 – 2008).

Vďaka finančnému príspevku Environmentálneho fondu bolo možné vydať aj jednu odbornú monografickú publikáciu RNDr. Dušana Bodiša, CSC., a kolektívu *Požadová koncentrácia vybraných ukazovateľov v povrchovej a podzemnej vode Slovenska* (ŠGÚDŠ 2010, 95 s.). Publikácia približuje čitateľom odborné hodnotenie chemického stavu vody – jeho príčin a dôsledkov na životné prostredie.

Toto bol len stručný prehľad hlavných aktivít, ktoré boli venované jubileu ústavu. Tých ďalších, drobných, zameraných najmä na propagáciu inštitúcie, bolo viac. Na záver chceme poďakovať všetkým bývalým a súčasným pracovníkom ústavu, spolupracujúcim kolegom a inštitúciám za priazeň a podporu, ktorú venovali tejto najvýznamnejšej geologickej inštitúcii na Slovensku. Do ďalších rokov si prajeme veľa zdravia a práce, aby sme osemdesiatku mohli osláviť v plnom zdraví a dobrej kondícii.



Súčasní zamestnanci ŠGÚDŠ pri preberaní pamätných medailí z rúk V. Jánovej a B. Žeca. Zľava: D. Bodiš, A. Remšík, J. Král a M. Havrila (foto L. Martinský).



M. Kohút prednáša o výsledkoch práce oddelenia kryštalínika a paleozoika na konferencii k 70. výročiu založenia ŠGÚDŠ vo Veľkej sále Dionýza Štúra v ŠGÚDŠ (foto: L. Martinský).

ORGANIZAČNÁ JEDNOTKA NÁMESTNÍKA RIADITEĽA PRE VEDU A VÝSKUM

Námestník riaditeľa pre vedu a výskum: RNDr. Ján Madarás, PhD. (do 31. 10. 2010)

ODBOR GEOLOGICKÉHO VÝSKUMU A MAPOVANIA

Pracovníci odboru geologického výskumu a mapovania zabezpečujú systematický a komplexný geologický výskum a prieskum územia Slovenskej republiky so zameraním najmä na:

- základný a regionálny geologický výskum, geologické mapovanie, zostavovanie a vydávanie základných geologických a iných účelových, tematických a špeciálne zameraných geologických máp;
- výskum a hodnotenie ložísk nerastných surovín s vyhodnotením kvalitatívnych parametrov surovín;
- metalogenetický výskum, modelovanie ložísk nerastných surovín, ložiskový geologický prieskum;
- geofyzikálne práce.

Kvôli zabezpečeniu uvedeného širokého spektra úloh sa odbor geologického výskumu a mapovania člení na nasledujúce oddelenia:

- **oddelenie predterciérnych útvarov**
(vedúci RNDr. Milan Kohút, CSc. – od 1. 1. 2010),
- **oddelenie terciéru, kvartéru a geofyziky**
(RNDr. Alexander Nagy, CSc. – do 30. 6. 2010),
(RNDr. Juraj Maglay – od 1. 7. 2010),
- **oddelenie nerastných surovín**
(Ing. Peter Baláž, PhD.).

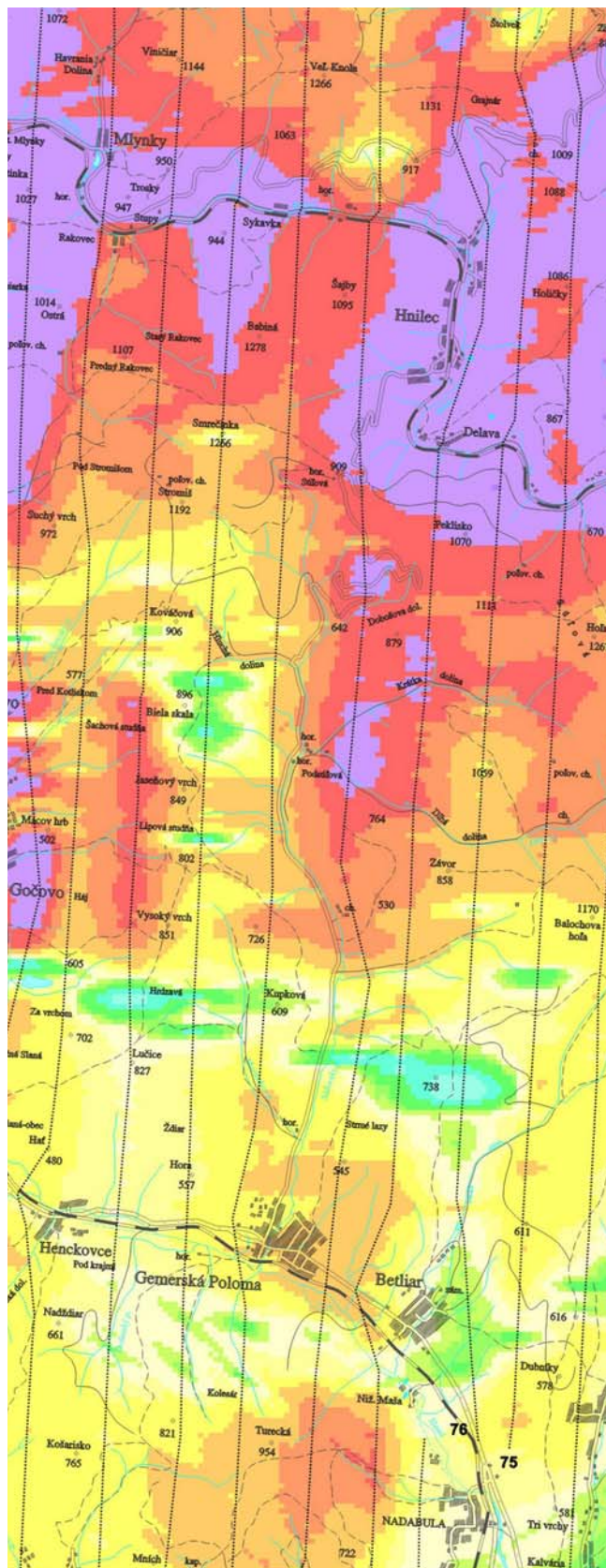
Vedúci odboru:

priame riadenie – RNDr. J. Madarás, PhD.

(do 31. 8. 2010),

RNDr. Ľubomír Hraško, PhD.

(od 1. 9. 2010).



ODDELENIE PREDTERCIÉRNÝCH ÚTVAROV ODDELENIE TERCIÉRU, KVARTÉRU A GEOFYZIKY ODDELENIE NERASTNÝCH SUROVÍN

Vedeckí a technickí pracovníci v Bratislave, Banskej Bystrici, Spišskej Novej Vsi a Košiciach sa prierezovo zapájali najmä do zostavovania regionálnych geologických máp v mierke 1 : 50 000. Podieľali sa však aj na ostatných výskumných úlohách ústavu, ktorých nositeľmi boli iné oddelenia ŠGÚDŠ. V roku 2010 dosiahli tieto hlavné výsledky:

Základné geologické mapovanie

10 05 Geologická mapa regiónu Malé Karpaty v mierke 1 : 50 000

(zodpovedný riešiteľ: RNDr. Milan Polák, CSc.)

V roku 2010 prebiehali revízne a detailné mapovacie práce na nasledujúcich mapových listoch v mierke 1 : 25 000:

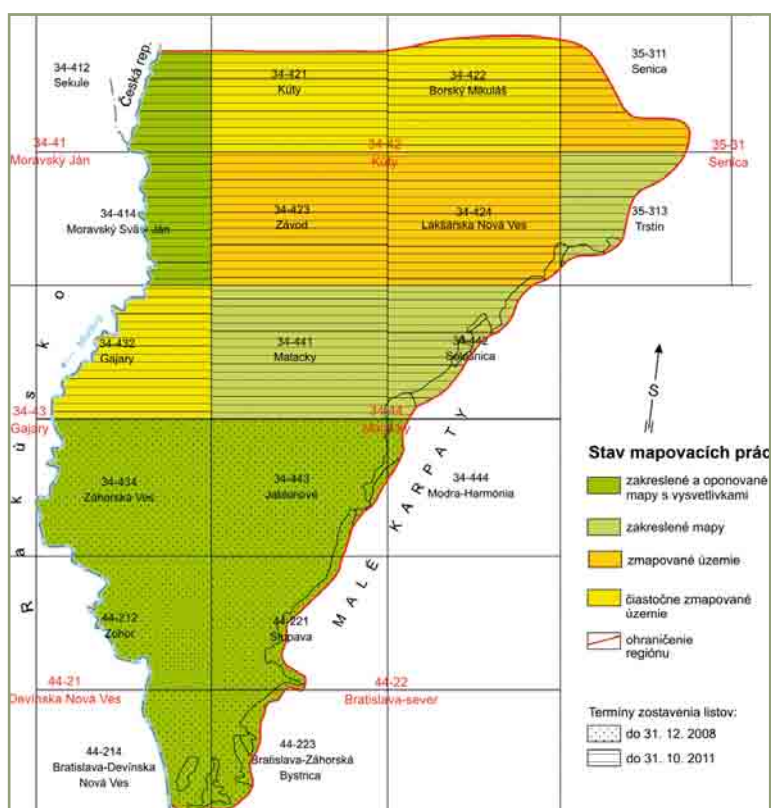
35-313 Trstín, 34-442 Sološnica, 34-443 Jablonové, 34-444 Modra-Harmónia, 35-331 Smolenice, 35-333 Častá, 44-222 Pezinok a 44-241 Bratislava-Karlova Ves. Celkovo sa spracovalo asi 20 km² územia a bolo vyhodnotených okolo 120 vzoriek petrografického a paleontologického materiálu. V kryštaliniku tatrika sa rozčlenili metamorfované komplexy tvoriace plášť granitoidného masívu na základné litofaciálne typy. Tatrícké mezozoikum sa rozčlenilo najmä v oblasti výskytu kuchynskej sekvencie. Detailne sa spracovali mezozoické komplexy tatrika v rámci litostratigrafickej náplne spodného, vysokého a vrchného, zliechovského príkrovu. Reambulovali sa triasové sedimenty hronika (havranická a jablonická kryha považského príkrovu) v oblasti Pezinských Karpát a Brezovských Karpát. Na západnom úpätí Malých Karpát sa spracovali plošne rozsiahle výskytu terciérnych, neogénnych sedimentov.

Podstatná časť mimoterénnych prác spočívala v zostavení a nakreslení čistokresieb geologických máp v mierke 1 : 25 000. Súčasne sa spracúvali jednotné textové vysvetlivky k mapovým listom a textové vysvetlivky k regionálnej geologickej mape 1 : 50 000. V súlade s harmonogramom prác sa výsledky riešenia geologickej úlohy odovzdali na oponentské konanie koncom roku 2010.

01 06 Geologická mapa regiónu Záhorská nížina v mierke 1 : 50 000

(zodpovedný riešiteľ: RNDr. Klement Fordinál, PhD.)

Terénne geologické práce sa realizovali v severnej časti regiónu. Dokončilo sa mapovanie na týchto mapových listoch



Stav mapovacích prác k 31. 12. 2010 na regionálnej geologickej mape Záhorskej nížiny v mierke 1 : 50 000.



Odkryv jablonických zlepcovcov (neogén – karpát) vo výmoli južne od obce Cerová (foto K. Fordinál).

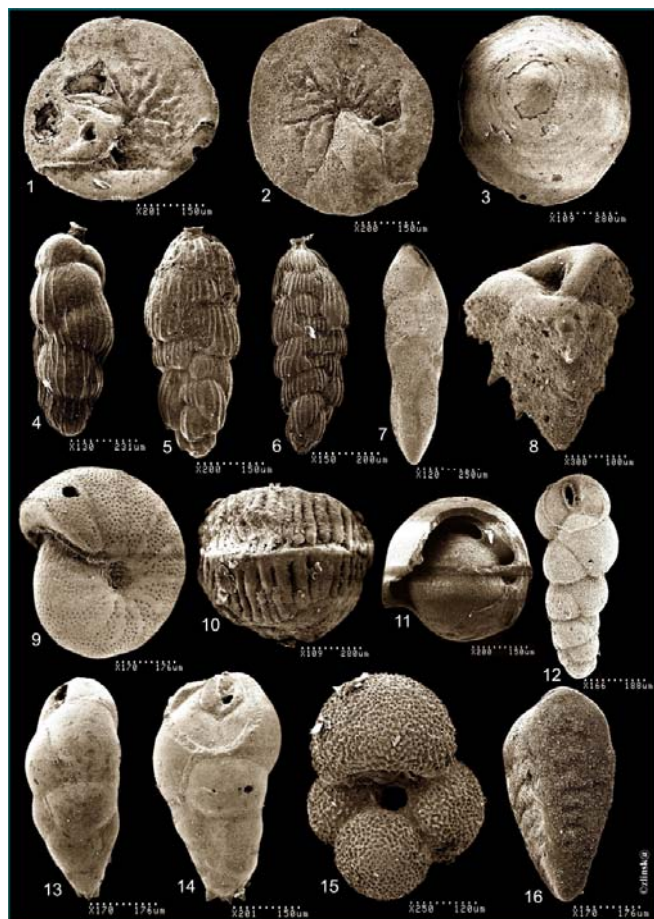
v mierke 1 : 25 000: 34-412 Sekule, 34-414 Moravský Svätý Ján, 34-441 Malacky, 35-311 Senica, 35-313 Trstín, 34-423 Závod a 34-424 Lakšárska Nová Ves. Oponentúrou prešli geologické mapy a textové vysvetlivky listov 34-412 Sekule a 34-414 Moravský Svätý Ján.

Na spresnenie stratigrafie neogénnych sedimentov sa študovali foraminifery a vápnitý nanoplanktón, separované zo vzoriek z odkryvov.

Z kvartérnych hornín a fosílnych zvyškov (kostí) sa odobrali vzorky na datovanie metódou AMS. Výsledky uvedeného datovania, ktoré sa realizovalo v Rádiokarbónovom laboratóriu v Poznani v Poľsku, po prvýkrát exaktne určili vek fluviálnej terasy Moravy pri Malých Levároch, vznik rašeliny pri Rohožníku, ako aj obdobie vyzrážania travertínov pri Borinke a Perneku.



Naviate piesky s fosílnymi pôdami v pieskovni pri Borskom Mikuláši (foto K. Fordinál).



Spoločenstvo vrchnobádenských foraminifer z regiónu Záhorská nížina (určila, zostavila a fotografovala A. Zlinská).

1 – *Asterigerinata planorbis* (ORB.), DB-1A Rohožník; 2 – *Asterigerinata planorbis* (ORB.), DB-3A Rohožník; 3 – *Asterigerinata planorbis* (ORB.), ZNV-8B/2,3 až 2,4 m, Kuchyňa; 4 – *Uvigerina semiornata* ORB., ZNV-8B/2,5 – 2,6 m, Kuchyňa; 5 – *Pappina parkeri* (KARRER), ZNV-8B/2,5 – 2,6 m, Kuchyňa; 6 – *Pappina parkeri* (KARRER), ZNV-8B/2,3 – 2,4 m, Kuchyňa; 7 – *Fursenkoina acuta* (ORB.), ZNV-8B/2,3 – 2,4 m, Kuchyňa; 8 – *Reussella spinulosa* (Rss.), ZNV-8B/2,3 až 2,4 m, Kuchyňa; 9 – *Melonis pompilioides* (F.-M.), ZNV-8B/4,9 – 5 m, Kuchyňa; 10 – *Borelis mello* (ORB.), ZNV-8B/4,9 – 5 m, Kuchyňa; 11 – *Pullenia bulloides* (ORB.), ZNV-8B/2,5 – 2,6 m, Kuchyňa; 12 – *Bulimina elongata longa* ORB., ZNV-8B/2,3 – 2,4 m, Kuchyňa; 13 – *Bulimina insignis* Lucz., ZNV-8B/4,9 až 5 m, Kuchyňa; 14 – *Bulimina insignis* Lucz., ZNV-8B/2,5 – 2,6 m, Kuchyňa; 15 – *Globigerina praebulloides* Blow, ZNV-8B/2,3 – 2,4 m, Kuchyňa; 16 – *Bolivina dilatata maxima* C.-Z., ZNV-8B/2,3 – 2,4 m, Kuchyňa.



Kvartérne travertíny južne od obce Pernek (foto K. Fordinál).

02 06 Geologická mapa Bielych Karpát a južná časť Myjavskej pahorkatiny v mierke 1 : 50 000

(zodpovedný riešiteľ: RNDr. Michal Potfaj, CSc.)

V roku 2010 sa zmapovalo 103 km² územia a vyhodnotilo sa ďalších 200 km². Geologické mapovanie prináša prakticky vo všetkých skúmaných útvaroch nové zistenia. Z odobraných vzoriek sa urobil petrografický rozbor a biostratigrafické stanovenie nanoplanktónu a mikrofauny.

Separátne pracovné správy riešili oblasť brezovskej kriedy, terénne vyhodnotenie kvartérneho pokryvu sv. od Bziniec pod Javorinou a štruktúrno-tektonické štúdium vybraných odkryvov v bradlovom pásme.

Mapovanie v území Čachtických Karpát sa takmer skončilo. Je tu dokumentovaná príkrovová stavba hronika v dvoch odlišných vrstvových sledoch – vývojoch – a spresnilo sa ich ohraničenie. Kvartérne uloženiny sv. od Bziniec pod Javorinou tvoria prevažne spraše a sprašové hliny, lokálne terasové sedimenty. Hrúbka sprašových hĺn na hrebeni sv. od Bziniec miestami presahuje 12 m. Nálezy paleolitických artefaktov boli poskytnuté na podrobnejšie určenie archeológom.

V bradlovom pásme sa pozornosť sústredila na oblasť medzi Lubinou a Hrubou Stranou. Podarilo sa tam zmapovať viacero menších bradiel aj v zakrytých terénoch. V celom území je množstvo zosuvov, zvlášť v bradlovom pásme a v príľahlých zónach. Niektoré z nich sú stabilizované, viaceré sú však v latentnom stave – teda potenciálne aktívne. Všetky výskyty sa zaznamenali na mape.

03 06 Geologická mapa regiónu Nízke Beskydy-západná časť – v mierke 1 : 50 000

(zodpovedný riešiteľ: Ing. Martin Kováčik)

Na geologickej stavbe skúmaného územia sa dominantne podieľa magurská a grybowská jednotka flyšového pásma vonkajších Západných Karpát. Významnú plochu regiónu pokrývajú kvartérne sedimenty. Magurský príkrov sa člení na 3 čiastkové tektonicko-faciálne jednotky, zoradené od juhu na sever takto: krynická jednotka, bystrická jednotka a račianska jednotka. V smilnianskom tektonickom okne vystupuje spod magurského príkrovu presunutého na sever grybowská jednotka patriaca k predmagurskej skupine príkrovov. Horninová náplň predkvartérnych jednotiek tvoria hlbokomorské sedimenty.

V roku 2010 sa skončili geologické práce v severnej časti regiónu Nízke Beskydy – západná časť. Mapovacími prácami je pokryté celé skúmané územie (1 015 km²). Podrobným mapovaním sa podarilo spresniť hranice medzi jednotlivými geologickými jednotkami a detailnejšie špecifikovať ich vnútornú stavbu a litofaciálnu náplň. Geologické mapovanie sa doplnilo sedimentologickým a štruktúrnogeologickým výskumom. Na terénne práce nadväzoval biostratigrafický (nanoplanktón a foraminifery) a petrograficko-mineralogický výskum. V rámci archívnej excerpcie sa vyhodnotili výsledky staršieho regionálneho geologického výskumu a vybraných technických prác (najmä hydrogeologické, ložiskovogeologické a hlboké štruktúrne vrty) zo skúmaného územia. Výsledky archívnej excerpcie sa využili na zostavenie máp technických prác v mierke 1 : 25 000. Výsledky terénneho a špeciálneho výskumu, archívnej excerpcie a laboratórnych analýz zo severnej časti regiónu (mapové listy 28-311, 28-312 a časti mapových listov 28-131, 28-133, 27-242, 27-244 a 27-422) boli zhrnuté v čiastkovej záverečnej správe II (Kováčik et al., 2010).

Doterajšie geofyzikálne poznatky o regióne boli zhodnotené v čiastkovej záverečnej správe III (Kucharič et al., 2010). Bola zostavená mapa geofyzikálnych indícií a interpretácií v mierke 1 : 100 000 a digitálny model reliéfu. Analyzovali a interpretovali sa najmä výsledky magnetometrie, gamaspektrometrie a pozemných tiažových a seizmických meraní.

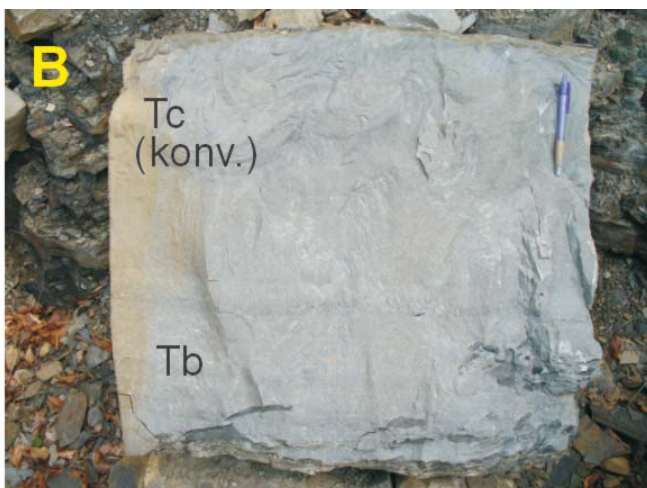
Na základe poznatkov získaných z geologického mapovania, špeciálneho výskumu a z mapy geofyzikálnych indícií a interpretácií sa v priebehu roku 2010 začalo zostavovanie a digitalizácia regionálnej geologickej mapy skúmaného územia v mierke 1 : 50 000.

05 06 Geologická mapa kvartéru Slovenska v mierke 1 : 500 000 a Prehľadná geologická mapa kvartéru Slovenskej republiky v mierke 1 : 200 000

(zodpovedný riešiteľ: RNDr. Juraj Maglay)

V roku 2010 sa k už vydanéj *Geologickej mape kvartéru Slovenska v mierke 1 : 500 000* redakčne pripravili do tlače aj vysvetlivky. Okrem toho sa formou digitalizácie údajov, ale aj dopĺňujúcimi reambulačnými túrami dokončovali práce na sérii prehľadných geologických máp kvartéru Slovenskej republiky v mierke 1 : 200 000, ktorá bude vydaná tlačou v roku 2011. Súčasťou jednotlivých máp sú spoločné vysvetlivky pozostávajúce z jednotnej legendy kvartéru pre všetkých 13 mapových listov mierky 1 : 200 000 za celé územie Slovenska. Sú zostavené na základe nového princípu znázornenia genetických typov a chronostratigrafie kvartérnych uloženín. Sú tu znázornené aj príslušné litostratigrafické kolónky kvartéru a predbežné symboly bodových prvkov a všeobecných značiek. Bola zostavená aj jednotná legenda k mape pôdnych typov. Digitalizovaná pôdna mapa v mierke 1 : 400 000 bude v príslušných výrezoch tvoriť grafickú súčasť každého finálneho mapového listu.

Geologické mapy kvartéru s vysvetlivkami syntetizujú doterajšie kvartérnogeologické poznatky. Okrem svojho základného účelu umožňujú vstup do štúdia kvartéru aj širšej odbornej, ale aj laickej verejnosti. V danom koncepčnom rozsahu znázorňujú výslednú štrukturalizáciu kvartérneho cyklu geodynamického vývoja Západných Karpát a Panónskej panvy na území Slovenska. Vysvetlivky k mapám poskytujú aj primárne paleontologické a archeologické údaje.



Opustený lom severne od obce Vyšný Orlík. A) Makovické pieskovce – spodná časť zlínskeho súvrstvia vnútornej zóny račianskej tektonicko-litofaciálnej jednotky magurského príkrovu (foto M. Kováčik). B) Turbidit T_{bc} z tej istej lokality (foto M. Kováčik).

19 10 Geologická mapa regiónu Žiar v mierke 1 : 50 000 (zodpovedný riešiteľ: RNDr. Milan Kohút, CSc.)

Pretože úloha bola otvorená až v decembri 2010, na základe publikovaných a archívnych údajov bol spracovaný len prehľad doterajších výskumov. V regióne dominantne vystupujú horniny mezozoika a kryštalinika, na okraji aj horniny paleogénu, neogénu a neovulkanitov. Kryštalinikum tvoria granitické horniny typu S intrudujúce do plášťa, ktorý budujú prevažne strednostupňové metamorfované komplexy.

Mezozoikum tvoria tri hlavné tektonické jednotky – tatrikum, fatrikum a hronikum. Paleogénne sedimenty zastupuje borovské, hutianske, zuberecké a bielopotocké súvrstvie. Bázu neogénu Hornonitrianskej kotliny reprezentuje čausianske súvrstvie egenburského veku. Pre vrchnobádenské handlovské súvrstvie sú charakteristické polohy uhlia. V ich nadloží sa nachádzajú sarmatské vulkanoklastické horniny vtáčnickej formácie. V južnej časti regiónu v Kremnických vrchoch sa vyskytujú neovulkanity reprezentované andezitickými vulkanoklastikami a brekciami.

Tematický výskum

16 06 Aktualizácia geologickej stavby problémových území Slovenskej republiky v mierke 1 : 50 000 (zodpovedný riešiteľ: RNDr. Ľubomír Hraško, PhD., a riešitelia samostatných čiastkových tém)

Geologická úloha sa realizuje v súlade s koncepciou geologického výskumu a prieskumu, ako aj v súlade so zámermi komisie pri schvaľovaní úlohy *Digitálna geologická mapa Slovenskej republiky v mierke 1 : 50 000*. Všeobecným cieľom jednotlivých tém je implementovanie záverečných výsledkov do digitálnej geologickej mapy. Tým sa zabezpečí jej zlepšenie a čiastočné odstránenie nedostatkov v riešených oblastiach. Realizuje sa nové kartografické spracovanie jednotlivých oblastí. Robia sa aj tematické práce, ktoré umožnia lepšiu koreláciu terciérnych sedimentárnych a vulkanických hornín.

Časť tematických geologických úloh pokračovala z rokov 2008 – 2009, časť úloh sa otvorila novým ročným projektom v roku 2010. V roku 2010 sa realizovali všetky geologické práce stanovené ročným projektom a zámenou druhu prác, ktorá sa týkala presunu finančných prostriedkov zo subdodávok do vlastnej činnosti. Práce sa vykonali v náležitej kvalite a boli odovzdané 8. 12. 2010.

Témy riešené v roku 2010

T-05/08 Geologická stavba zemplínika v Zemplínskych vrchoch (riešitelia: Mgr. J. Kobulský a kol.)

Téma sa rieši od roku 2008 s cieľom zostaviť novú geologickú mapu Zemplínskych vrchov v mierke 1 : 25 000 a následne 1 : 50 000 a interpretovať geologickú stavbu územia v geologických rezoch. Hlavná pozornosť sa venovala severnej a západnej časti Zemplínskych vrchov. Prehodnotila sa geologická dokumentácia zo starých geologickoprieskumných diel a dokumentačných bodov z ložiskovogeologického mapovania. Realizovalo sa geologické mapovanie v mierke 1 : 25 000 na ploche 25 km², prebiehal drobnoštruktúrny výskum, mikrobiostratigrafický a petrografický výskum. V roku 2010 sa skončilo geologické mapovanie karbónskych a permských súvrství so spresnením geologických hraníc jednotlivých litotypov a ich veku. V trňanskej depresii sa na základe biostratigrafického štúdia zistilo, že neogénne sedimenty obsahujú spoločenstvo nanoplanktónu, ktoré patrí prevažne do spodného báden (NN 5). Miestami sa zistili egenburské (NN 2) a karpatské (NN 4) spoločenstvá, ktoré resedimentovali do spodného až



Lokalizácia – Viničky, III-SL-8-ČI-8. Sukcesia popolových a pemzovo-populových pyroklastických uloženín s prítomnosťou akrečných lapíl (foto P. Bačo).

stredného báden. Na základe nanoplanktónu a foraminifer sa vyčlenilo v území nižnohrabovecké súvrstvie (spodný báden) a vranovské súvrstvie (stredný báden). V rámci projektu sa prehodnotili archivované vrtné práce a zostavili sa geologické rezy. Prebehlo spracovanie digitálnej formy výstupov.

Podtéma *Viničky* detailne rieši geologickú stavbu v okolí extruzívneho ryolitového telesa Borsuk pri Viničkách. V nedávnom čase sa tam vytvorili rozsiahle podzemné priestory. V nich boli dokumentované predovšetkým vulkanoklastické formy ryolitového vulkanizmu. Charakterizovali sa vulkanoklastické horniny, boli zostavené kolónky erupčných fáz, identifikovali a charakterizovali sa efuzívne a extruzívne formy



Lokalizácia – Viničky, III-P-8A/50,2 m. Odtlačok listu v sľudnatom tuftickom litifikovanom piesku s drobnými zuhoľňatými fragmentmi na ploche listu (foto P. Bačo).

ryolitov. Pokračovali práce na rekonštrukcii vývoja stavby extruzívneho telesa a začalo sa s priestorovým (3D) zobrazením geologickej stavby a jej vizualizáciou pozdĺž priebehu banských diel. Práce v rámci tejto témy sa skončia v roku 2011.

T-07/08 Geologická rekonštrukcia veporského stratovulkánu

(riešitelia: RNDr. P. Konečný, PhD., a kol.)

V oblasti západného veporika sa skúmali relikty zložitého andezitového stratovulkánu veľkých rozmerov, označeného ako **veporský stratovulkán**. Vyvíjal sa v období spodného sarmatu. Je zachovaný najmä vo forme reliktov výplne pôvodných paleodolín orientovaných radiálne vzhľadom na pozíciu eruptívneho centra, resp. centrálnej zóny severne od Tisovca. Pozíciu centrálnej zóny v súčasnosti reprezentuje subvulkanický intruzívny dioritový komplex odkrytý eróziou severne od Tisovca, označený ako **intruzívny komplex Magnetového vrchu**. Okrem výplne radiálnych paleodolín v podobe vulkanoklastických hornín je produktom andezitového stratovulkánu aj rozsiahlejší vulkanosedimentárny komplex – **pokoradzské súvrstvie** – pri severnom okraji Rimavskej kotliny, uložený pri úpätí stratovulkánu v oblasti prolúviálnej roviny s prechodom do plytkého sedimentačného bazénu v smere na juh. Išlo o stratovulkán veľkých rozmerov (celkový priemer je viac ako 45 km v smere SZ – JV) a jeho produkty v období spodného bádenu pokrývali prevažnú časť oblasti západného veporika. Väčší počet intruzívno-extruzívnych telies odkrytých denudačným zrezom svedčí o skutočnosti, že počas vývoja stratovulkánu vystupovali v oblasti jeho nižších svahov v rámci proximálnej zóny početné telesá amfibolicko-pyroxénických andezitov až ryodacitov v podobe aktívnych extruzívnych dómov.

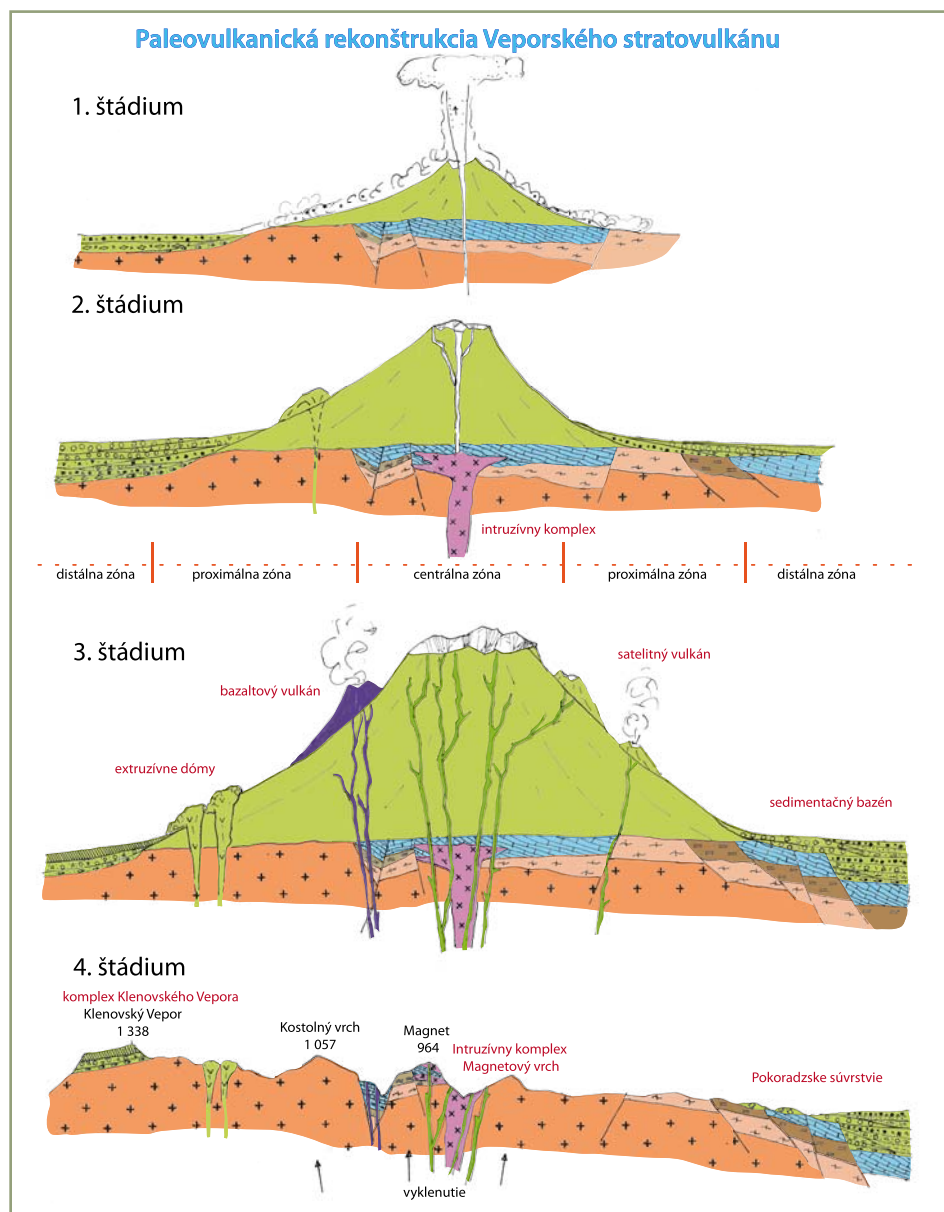
Identifikované dajkové roje amfibolicko-pyroxénických andezitov až bazaltov prenikajúce cez dioritovú intrúziu predstavujú zložitý komunikačný systém, ktorým magma vystupovala na povrch v oblasti centrálnej vulkanickej zóny a na jz. svahu (bazaltové dajky).

Po vzniku andezitového stratovulkánu v období stredného až vrchného sarmatu prebiehal enormný výzdvih rozsiahleho bloku západného veporika. Následkom výzdvihu exponovaná vulkanická stavba podliehala rýchlej erózii. Významné poznatky dosiahnuté pri riešení úlohy je možné zhrnúť takto:

- vytvorenie veľmi podrobnej geologickej mapy intruzívneho komplexu Magnetový

vrch v mierke 1 : 5 000 a určenie formy intruzívneho telesa dioritu v podobe štokovej intrúzie s prechodom do apofýz prenikajúcich do nadložného mezozoického komplexu, ako aj zistenie úlohy dioritovej intrúzie pri vzniku skarnovej mineralizácie (magnetitové skarny);

- zistenie mladších dajkových rojov s pestrým zložením – andezitov, andezitových porfýrov až bazaltov – prenikajúcich cez dioritovú intrúziu;
- identifikácia väčšieho počtu intruzívno-extruzívnych telies diferencovaných hornín (amfibolicko-pyroxénických andezitov až ryodacitov) v oblasti proximálnej vulkanickej zóny, určenie ich formy a vymedzenie ich rozsahu s využitím metódy magnetického profilovania;
- rádiometrické datovanie K/Ar metódou potvrdilo vývoj stratovulkánu v období spodného až stredného sarmatu, čo je v súlade s paleontologickými údajmi datovania pokoradzského vulkanosedimentárneho súvrstvia (Sitár a Dianiška, 1979);
- zostavenie pracovnej geologicko-litofaciálnej mapy vulkanosedimentárneho komplexu Hájnej hory v mierke 1 : 10 000. Poznatky získané z tohto komplexu, ktorý



Paleovulkanická rekonštrukcia vývoja veporského stratovulkánu deštruovaného eróznymi procesmi.

predstavuje výplň paleodoliny pri úpätí stratovulkánu, sa využijú pri interpretácii vulkanických procesov počas vývoja stratovulkánu;

- identifikácia menšieho parazitického vulkánu východne od Fabovej hory v oblasti Stožka (Kľak). Ide o novú, dosiaľ neopísanú vulkanickú štruktúru tvorenú lávovým nekom a reliktom troskového kužela;
- litologicko-litofaciálne štúdiá sz. časti pokoradzského súvrstvia a zostavenie pracovnej litologicko-faciálnej mapy v mierke 1 : 10 000.

Relikty predpokladaného veporského vulkánu predstavujú rôznorodé litologické fácie hornín. Mapovacie práce preukázali neporovnateľne komplikovanejší obraz geologickej stavby, ako sa pôvodne predpokladalo pri zadaní projektu. Od začiatku riešenia projektu (jún 2008) sa podarilo preveriť väčšiu časť reliktov vulkanickej stavby alebo produktov jej redepozície.

T-01/09 Reambulácia geologickej stavby Horehronského podolia, 3. časť – Brezno

(riešitelia: RNDr. V. Bezák, CSc. a kol.)

Téma bola dokončená v roku 2010 čiastkovou záverečnou správou. Predstavuje pokračovanie tém 01/07 a 02/08, ktoré sa realizovali východnejšie od tejto oblasti. K najdôležitejším výsledkom patrí zistenie pokračovania základných horninových celkov ľubietovského a krakovského pásma (komplex ortorúl a pararúl s amfibolitmi, fylonitov a permských vulkanitov). Potvrdil sa diaforetický pôvod nízko metamorfovaných hornín. Dôležité bolo zistenie vystupovania niektorých komplexov obalového mezozoika pod kryštalinikom. Tým boli dokumentované rozsiahle tektonické násuny v severnom veporiku. Realizovalo sa datovanie permských vulkanitov.

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

(riešitelia: Ing. M. Radvanec, CSc., a kol.)

Realizovali sa veľmi detailné mapovacie práce a detailný petrologický výskum metaperidotitov na lokalitách Danková a Jaklovce, kde bola dešifrovaná postupná dlhodobá exhumácia od magmatického štádia. Zároveň sa robilo U-Pb datovanie zirkónov metódou SHRIMP, pričom sa zaznamenalo niekoľko skupín vekov, od prekambriových po spodnokarbónske. Metagabrá sz. od Jakloviec, ktoré sa považujú za súčasť oceánskej kôry meliatika (trias – jura), poskytlí spodnokarbónske veky. V rámci geologického mapovania glaukofanických modrých bridlíc v oblasti Radzima a Šugovskej doliny sa podrobne študovala mineralogická a petrologická charakteristika modrých bridlíc s cieľom datovať ich protolit pomocou zirkónov. Téma sa zakončí v roku 2011.

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

(riešitelia: RNDr. S. Buček, CSc., a kol.)

Robilo sa geologické mapovanie borovského súvrstvia Liptovskej kotliny (západ a stred) a priľahlých okra-

jov Chočských vrchov, Nízkych Tatier a Tatier. Zároveň sa realizovalo mikrobiostratigrafické a petrografické hodnotenie vzoriek pieskovcov, zlepcov a vápencov, ako aj analýza obliakového materiálu. Borovské súvrstvie má výlučne plytkomorský pôvod, je pomerne monotónne. Jednotlivé fácie bolo možné vyčleniť kartograficky. Téma pokračuje v roku 2011.

T-01/10 Reambulácia geologickej stavby Horehronského podolia, 4. časť: Jarabá a Heľpa

(riešitelia: Mgr. M. Olšavský, PhD., a kol.)

Uskutočnilo sa reambulačné mapovanie v oblasti Jarabej (lok. Široká dolina, Bachláč, Jasienok, Priechodská dolina, Ivanova dolina) a v údolí Hrona západne od Heľpy (Hájnica, Volchovo, Petrikovo) na celkovej ploche 9 km². Zároveň sa realizoval počiatočný petrografický výskum. Téma pokračuje v roku 2011.

T-02/10 Korelačné štúdium aptu fatrika (párnické súvrstvie, súvrstvie Muránskej lúky)

(riešitelia: RNDr. D. Boorová, CSc., I. Filo)

Geologické mapovanie sa robilo katastrálnych územiach obcí Párnica, Žaškov, Kralovany (okr. Dolný Kubín), Švošov a Stankovany (okr. Ružomberok). Zmapovalo sa územie s rozlohou približne 6 km². Odoberali sa vzorky z vápencov a slieňovcov na mikrobiostratigrafické (malé foraminifery) a mikrofaciálne vyhodnotenie a čiastočne sa aj vyhodnocovali. Dokumentovalo sa viacero čiastkových detailných profilov. Téma pokračuje v roku 2011.

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

(riešitelia: Mgr. M. Olšavský, PhD., RNDr. M. Havrila)

V roku 2010 sa robilo podrobné geologické mapovanie na ploche 15 km² a uskutočnila sa revízia vrtovej realizovanej v starších obdobiach. Riešilo sa najmä korektné zaradenie siliciklastických a karbonátových súvrstiev. Tatrikum je reprezentované kryštalinickým fundamentom so sedimentárnym pokryvom v podobe spodnotriasového lúžňanského súvrstvia a gutensteinských vápencov a dolomitov. Fatrikum zastupujú tektonicky redukované fácie spodnej jury až spodnej kriedy. V jeho nadloží je hronikum v podobe triasovej sekvencie. V nej boli odspodu nahor rozlíšené gutensteinské vápence, reiflinské vápence/partnašské vrstvy a wettersteinské dolomity. Téma pokračuje v roku 2011.

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

(riešitelia: RNDr. A. Zlinská, PhD., a kol.)

V rámci prebiehajúceho základného hydrogeologického výskumu Handlovskej kotliny sa priamo v Handlovej realizoval vrt RH-1 s projektovanou hĺbkou 1 200 m. Na stratifikáciu sedimentov sa z predpokladanej terciérnej hĺbky odobrali vzorky z vrtného jadra, ale najmä drviny z intervalu 4,5 – 440 m na mikropaleontologický výskum (foraminifery, nanoplanktón, palynomorfy). V rámci tejto témy sa robila revízia biostratigrafických údajov, uskutočnili sa zhustené

odbery vzoriek z vrtu RH-1 na bližšiu stratifikáciu vrstiev, urobila sa revízia staršieho vrtu FGHn-1 a povrchových odkryvov, fotodokumentácia vybraných úsekov a odobrali sa vhodné vzorky na palynológiu a mikrofaunu. Téma pokračuje v roku 2011.

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

(riešitelia: RNDr. K. Žecová a kol.)

Cieľom riešenia témy je biostratigrafické overenie spodnej a vrchnej hranice sedimentov lupkovského súvrstvia vo vrte Zboj-1 (novosedlické antiklinálne pásmo) a jeho litologická, sedimentologická a mikrobiostatigrafická (overenie spodnej/vrchnej hranice) charakteristika v antiklinálnom pásme Malého Bukovca. Na tento účel sa realizovalo nové vzorkovanie vrtu Zboj-1 zo spodnej časti lupkovského súvrstvia (približne z hĺbky 3 500 až 3 800 m). Z tohto materiálu sa vybrali vzorky na určenie vápnitého nanoplanktónu a/alebo foraminifer. Geologické mapovanie sa zameralo na výskum lupkovského súvrstvia v sv. krídle antiklinálneho pásma Malého Bukovca a vzťahu s nadložným čižňanským súvrstvom. Lupkovské súvrstvie sa detailne sedimentologicky skúmalo v profile. Vzorkový materiál bol vyhodnotený z hľadiska určenia nanoplanktónu. Téma pokračuje v roku 2011.

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

(riešitelia: RNDr. L. Šimon, PhD., a kol.)

Terénne geologické profilovanie, ktoré sa realizuje ako pokračovanie z prechádzajúceho obdobia, sa v roku 2010 robilo na severovýchodných svahoch Poľany (najmä časti máp 1 : 25 000, listy 36 411 Poľana, 36 412 Drábsko a 36 234 Čierny Balog). V teréne sa robila detailná litofaciálna analýza vulkanického komplexu Poľany. Odobrané vzorky sa laboratórne spracovali a následne vyhodnotili (najmä petrografický a mineralogický výskum). Horniny, pôvodne určené ako epiklastiká a na starších mapách zaznačené nesprávne, boli redefinované na autochtónne pyroklastiká. Boli opísané nové výskyty pyroklastických prúdov a napadaných tufov. Lávový komplex sa rozčlenil na viac lávových prúdov s výskytom pyroklastík v medzivrstvách. Je to dôkazom uloženia komplexu v prechodnej vulkanickej zóne stratovulkánu Poľana. Téma pokračuje v roku 2011.

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

(riešitelia: RNDr. M. Havrila a kol.)

Geologický výskum prebiehal najmä v oblasti medzi Liptovskou Osadou a Liptovskými Revúcami. Výskum sa zamerával na riešenie rozhrania mojťínsko-harmaneckej karbonátovej plošiny a jej rozhrania s bielovážskym panvovým vývojom. V oblasti výskumu bázy lunzských vrstiev sa odobrali vzorky a čiastočne sa laboratórne spracovali. Téma pokračuje v roku 2011.

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

(riešitelia: Mgr. B. Kronome, PhD., a kol.)

Geologické mapovanie v roku 2010 v základných črtách potvrdilo doterajšiu koncepciu o geologickej stavbe územia, ale navyše, vo viacerých zisteniach ju spresnilo a odhalilo ďalšie, predovšetkým tektonické fenomény. Tie jednak vysvetľujú anomálnu hrúbku tisoveckých vápencov, zmapovanie menšej synklinálnej štruktúry ležiacej mimo hlavnej synklinálnej štruktúry, zmapovanie hlavných zlomových štruktúr prevažne s.-j. smeru a zmapovanie krasových povrchových fenoménov. Téma pokračuje v roku 2011.

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

(riešiteľ: RNDr. M. Kohút, CSc.)

Vzhľadom na konfrontáciu geologických a geochemických údajov získaných v období po vydaní *Geologickej mapy Tatier* (Nemčok et al., 1993) sa ukázala nutnosť urobiť reambuláciu granitického masívu Vysokých Tatier. Na spomínanej mape Tatier nie sú uspokojivo vyčlenené typy granitických hornín, ktorých poznanie sa za ostatných 17 rokov rapídne prehĺbilo. Pokračovala revízia starších údajov, ktoré sa doplnili o nové terénne a laboratórne údaje. Úloha sa skončí v roku 2011.

13 08 (Evidenčné číslo projektu MŠ SR: APVV-0549-07) Záznamy viacnásobných magmatických a tektonometamorfných udalostí vo vývoji fundamentu Západných Karpát: dešifrovanie proveniencie zdrojového materiálu

(zodpovedný riešiteľ: RNDr. Milan Kohút, CSc.)

Projekt dokončený v roku 2010 mal ambíciu dešifrovať vývoj zemskej kôry v tatriku a veporiku Západných Karpát (ZK) s orientáciou na zistenie sukcesie tektonometamorfných a magmatických udalostí od archaika až po súčasnosť. Polyorogenetický vývoj kryštalinického fundamentu je zamaskovaný hercýnskym vysokoteplotno-strednotlakovým (HT/MP) metamorfizmom spolu s rozsiahlym granitickým magmatizmom. Tým sa zastrelili pôvodné záznamy metamorfných a magmatických udalostí vo vývoji kôry ZK. Moderné izotopické metodiky sú však schopné identifikovať pôvodné záznamy generovania zemskej kôry. Využili sa tieto geochronologické metódy: kombinované U/Pb a Lu/Hf datovanie zirkónov a monazitov na zahraničných pracoviskách a domáce CHIME datovanie monazitov.

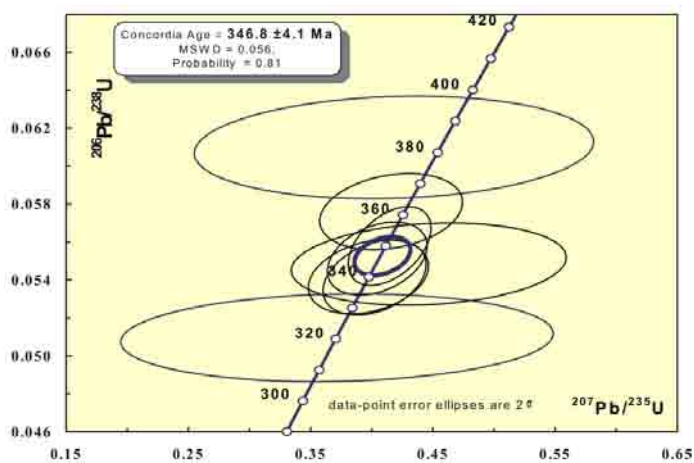
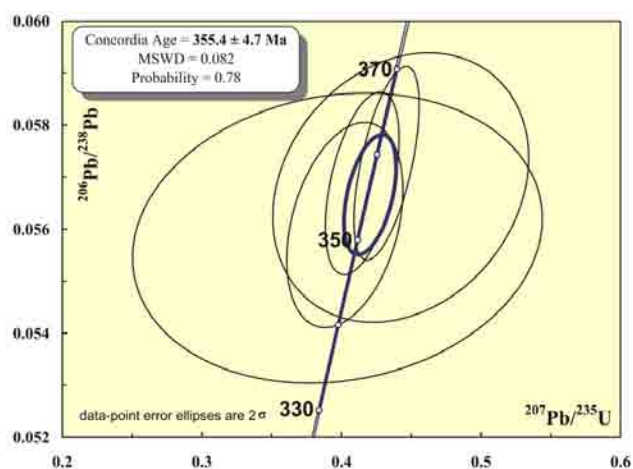
Riešením projektu sme prispeli k dešifrovaniu polyorogenetického vývoja západokarpatského fundamentu, zistieniu odlišnosti v časovom vývoji spodnej a vrchnej jednotky, definovaniu jednotlivých magmatických udalostí v procesoch kôrovej recyklácie a granitizácie kôry, ako aj tektonometamorfného postihnúť danej oblasti.

Spresnili sa poznatky z predchádzajúcich výskumov felzitických magmatických, ako aj metamorfovaných hornín ZK. V rámci projektu boli na EMP datované monazity (CHIME) z ortorúl ZK, najmä z Nízkyh a Západných Tatier a Starohorských vrchov. Potvrdil sa starší vek magmatického

prekursora (480 – 380 mil. r.), ako aj ich mezovariská tektonometamorfná premena pred 360 – 350 mil. r. Datovaním monazitu vo variských granitických horninách sa zistilo, že zaznamenali obvyčajne vo svojich jadrách stopy prvej metamorfno-magmatickej udalosti zhruba pred 380 – 365 mil. r., kým hlavná mezovariská magmatická udalosť sa uskutočnila pred 345 – 330 mil. r. Lokálne sa však magmatizmus zaznamenal aj v permskom období pred 265 – 250 mil. r. Nové datovania zirkónov granitických hornín ZK na prístroji SHRIMP v geochronologickom laboratóriu VSEGEI v Petrohrade preukázali známu bimodalitu vo vývoji granitoidného magmatizmu ZK v hercýnskom fundamente. Preukázali tavenie kôrového materiálu (350 mil. r.) s tvorbou granitických hornín typu S a I líšiacich sa objemovým zastúpením starých recyklovaných metamorfovaných, spodnokôrových mafických a felzitických magmatitov z panafrického orogénu (600 – 470 mil. r.). Recyklácia starších detritálnych zirkónov a monazitov pochádzajúcich zo severného okraja gondwanského kontinentu tvoriacich hunský terran (súčasť armorických mikrokontinentov ATA – *Armorica terrane assembly*) je typickým fenoménom aj v mladších metamorfovaných sedimentárnych a vulkanicko-sedimentárnych horninách ordovicko-silúrskeho a devónsko-karbónskeho veku v kryštaliniku ZK. Principiálny rozdiel medzi týmito dvomi granitickými suitami (typ I vs. typ S) je v zdrojových horninách a uplatnení úplného roztavenia, ako aj magmatických dozvukov pri ich umiestnení. Obe suity vykazujú vek magmatického umiestnenia pred 350 mil. r.

Kým typ I má zdroj v spodnej, metabázickej kôre a zirkóny kryštalizovali z úplne pretavenej taveniny, typ S má zdroj vo zvrstvenej felziticko-bázickej, nedokonale pretavenej kôre so starými restitovými jadrami zirkónov. Nedokonale homogenizované granity typu S solidifikovali pred 350 – 340 mil. r., kým zirkóny granitoidov typu I majú záznam magmatických udalostí pred 355 – 345 mil. r. spolu s finálnym umiestnením a solidifikáciou pred 340 – 330 mil. r.

Homogénne magmatické jadrá zirkónov gabra (bez staršej restitovej populácie) z Braniska naznačujú kryštalizáciu z mierne diferencovanej taveniny pred 370 mil. r. (Kohút et al., 2009), pričom okrajové partie zirkónov dorastali pri tavení okolitých granitoidov typu I/S (350 mil. r.). Aj keď Rb/Sr, Sm/Nd, O a S izotopické charakteristiky poukazujú na dominanciu plášťového zdroja pri genéze tohto gabra, Pb/Pb, Li a teraz aj Lu/Hf izotopy indikujú skôr recykláciu mafického spodnokôrového materiálu. Niet pochyb, že na pretavenie spodnej kôry je potrebný väčší teplotný tok z podstielajúceho plášťového astenolitu. Len rudimentárna prítomnosť devónskych vulkanicko-sedimentárnych produktov v rámci tatridno-veporidného kryštalinika však skôr naznačuje, že vo vrchnom devóne tu bol pohltý embryonálny oceánsky bazén aj s okrajovým magmatickým oblúkom. Energia z plášťového astenolitu sa vyčerpala na subdukčné pohltie otvárajúceho sa bazénu s následnou kolíznou HT/MP metamorfózou a tavením karbónskych granitoidov.



U-Pb diskordancie granitických hornín typu S a typu I Malých Karpát.

Priestorové 3D modelovanie geologickej stavby

08 07 Hornonitrianska kotlina – trojrozmerné geologické modelovanie exponovaného územia

(zodpovedná riešiteľka: RNDr. Júlia Kotulová, PhD.)

Cieľom projektu bolo zostavenie regionálneho 3D modelu časti Hornonitrianskej kotliny v mierke 1 : 50 000 a 3D modelu nováčkeho hnedouhoľného revíru v mierke 1 : 10 000 pomocou softvéru PETREL.

V roku 2010 sa trojrozmerný geologický model využil aj na vytvorenie modelu ustáleného prúdenia podzemnej vody. Aplikačné možnosti hydraulického modelu sa pokusne odskúšali na modelovaní trajektórií podzemnej vody vyvierajúcej v zdrojoch termálnej vody na bojnickej vysokej kryhe. Možno

predpokladať, že voda má pôvod v oblasti sklenoteplického mezozoika, pričom doba transportu je viac ako 1 000 rokov. Z výsledkov modelovania vplyvu odvodnenia ložiska hnedého uhlia je zrejmé, že depresia vyvolaná odvodňovaním ložiska sa pre izolujúce vlastnosti košského súvrstvia a hrubých súvrství paleogénu obmedzuje len na novácke a kamenské súvrstvie. V nadložnom zvodnenom systéme ani v karbonátoch hronika sa takmer neprejavuje.

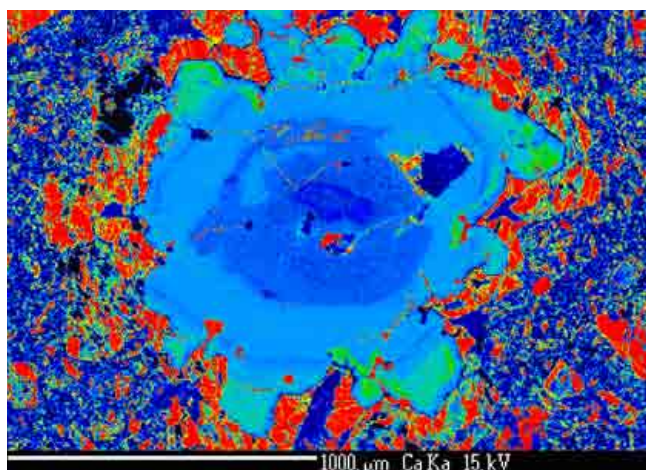
Modelovanie paleoteplotnej histórie s príspevom rešeršného štúdia spresnilo hrúbku sedimentárnych cyklov – preukázala sa maximálna hrúbka paleogénnych sedimentov 1 900 – 2 200 m. Z vypočítaných hodnôt maximálnej teploty alterácie paleogénnych a neogénnych hornín bola najvyššia

teplota (~140 °C) stanovená z terchovských vrstiev najvrchnejšieho eocénu. Paleogénne horniny nachádzajúce sa v kotlinovej časti aj na bojnickej kryhe majú rovnakú paleoteplotnú históriu. Z toho vyplýva, že k tektonickej exhumácii bojnickej kryhy mohlo dôjsť až koncom neogénneho cyklu (po ponte). Úloha sa v roku 2010 skončila záverečnou správou.

15 06 Mapy paleovulkanickej rekonštrukcie ryolitových vulkanitov Slovenska a analýza magmatických a hydrotermálnych procesov

(zodpovedný riešiteľ: RNDr. Rastislav Demko, PhD.)

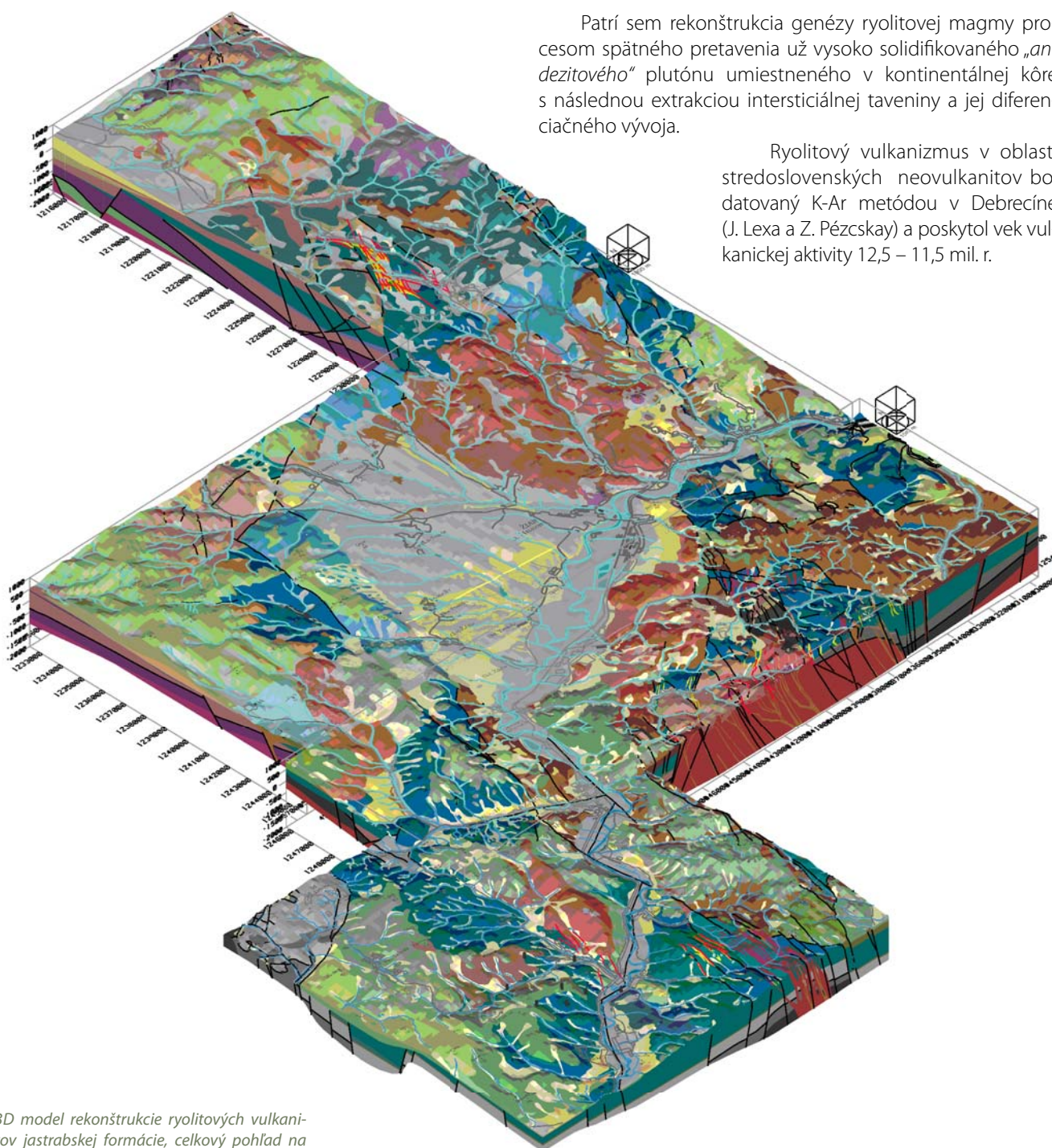
Výsledky úlohy skončenej v roku 2010 priniesli exaktné údaje, ktoré sa týkajú procesov formovania a vývoja ryolitových magiem v oblasti stredoslovenských neovulkanitov a z oblasti východného Slovenska.



Kompozičná variabilita vápnika v porfýrickom granáte z ryolitu stratovulkánu Poľana (mikrofoto V. Kollárová).

Patrí sem rekonštrukcia genézy ryolitovej magmy procesom spätného pretavenia už vysoko solidifikovaného „andezitového“ plutónu umiestneného v kontinentálnej kôre s následnou extrakciou intersticiálnej taveniny a jej diferenciálneho vývoja.

Ryolitový vulkanizmus v oblasti stredoslovenských neovulkanitov bol datovaný K-Ar metódou v Debrecíne (J. Lexa a Z. Pézcskay) a poskytol vek vulkanickej aktivity 12,5 – 11,5 mil. r.



3D model rekonštrukcie ryolitových vulkanitov jastrabskej formácie, celkový pohľad na modelované územie (P. Šesták, 2010).

mentácie sa vyhotovili pasporty 210 geotopov (dokumentovaných lokalít). Súčasťou záverečnej správy je aj návrh dvoch náučných chodníkov zameraných na krasové javy (dolina Tajovského potoka) a krasové javy (geomorfológiu) v spojitosti s historickou ťažbou Pb rúd (lokalita Drienok pri Ponikách a jej bližšie okolie).

Výsledky riešenia tejto geologickej úlohy predstavujú základ bansko-bystrického geoparku a zároveň podstatný krok smerom k jeho konkrétnemu zriadeniu. Poznanie, podrobný opis a klasifikácia jednotlivých geologických objektov sú podmienkou, bez ktorej by geopark nenaplnil zmysel podľa definície UNESCO. Jedným z troch hlavných cieľov poslania geoparkov, ako ich definuje UNESCO, je aj ekonomický prínos z ich prevádzky. Úloha prinesie bansko-bystrickému regiónu ekonomický efekt nepriamym spôsobom (predaj informačných bedekrov, náučných máp, rozvoj pešej turistiky, cyklo- a hypoturistiky, rozvoj zariadení poskytujúcich služby návštevníkom a i.).

Vybudovanie bansko-bystrického geoparku ako populárno-vzdelávacieho

objektu širokého rozsahu má nepochybne zmysel. Je potrebné uvedomiť si, že hodnoty neživej prírody majú síce veľmi dlhú trvácnosť, ale človek ich môže za veľmi krátky čas zničiť. Je na nás, aký postoj k nim zaujmeme.



Veľký Tajovský vodopád – jeden z možných „magnetov pre turistov“ v takmer neznámej doline Tajovského potoka (foto Š. Ferenc).

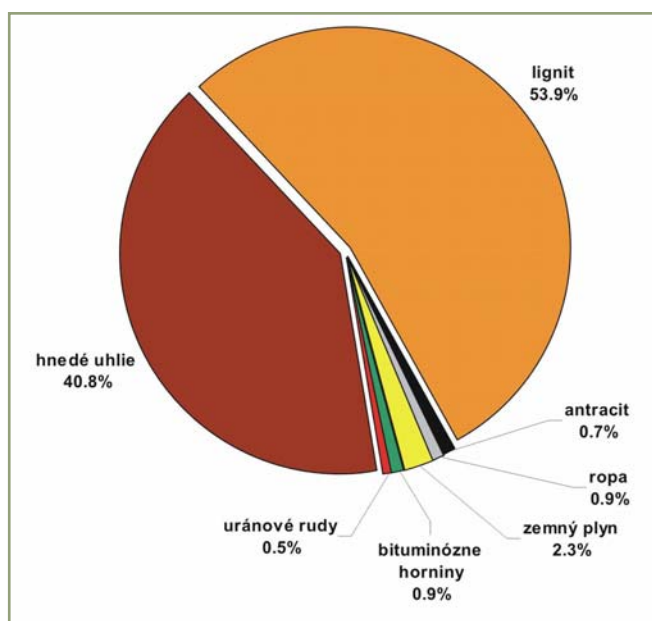
Nerastné suroviny

664 07 Analýza palivovo-energetických surovín a možnosti využívania zásob prognózných zdrojov z pohľadu ich ekonomickej efektívnosti

(zodpovedný riešiteľ: Ing. Peter Baláž, PhD.)

Predmetom geologickej úlohy bola analýza a zhodnotenie energetických nerastných surovinových zdrojov na území Slovenska. V rámci úlohy sa hodnotili výhradné ložiská energetických surovín, ktoré sú podľa § 5 banského zákona súčasťou nerastného bohatstva vo vlastníctve Slovenskej republiky. Slovenská republika má obmedzené zásoby palivovo-ener-

getických surovín. Je to dané jeho geologickou stavbou. Domáca surovinová základňa poskytuje bilančné a vyťažiteľné zásoby hnedého uhlia, lignitu, uránových rúd a v obmedzenej miere aj ropy a zemného plynu. Spracovaný komplexný materiál sumarizuje geologické, ložiskové a ekonomické údaje a poskytuje podkladové informácie pre kompetentné orgány štátnej správy, ktoré rozhodujú o využití energetických nerastných zdrojov v budúcnosti. V roku 2010 sa dokončili modelové technicko-ekonomické hodnotenia vybraných ložiskových objektov a bola vypracovaná záverečná správa z úlohy vrátane písomných a grafických príloh.



Štruktúra zásob energetických surovín na Slovensku v roku 2009 (spolu 1 147 mil. t).

06 07 Environmentálne strategické suroviny

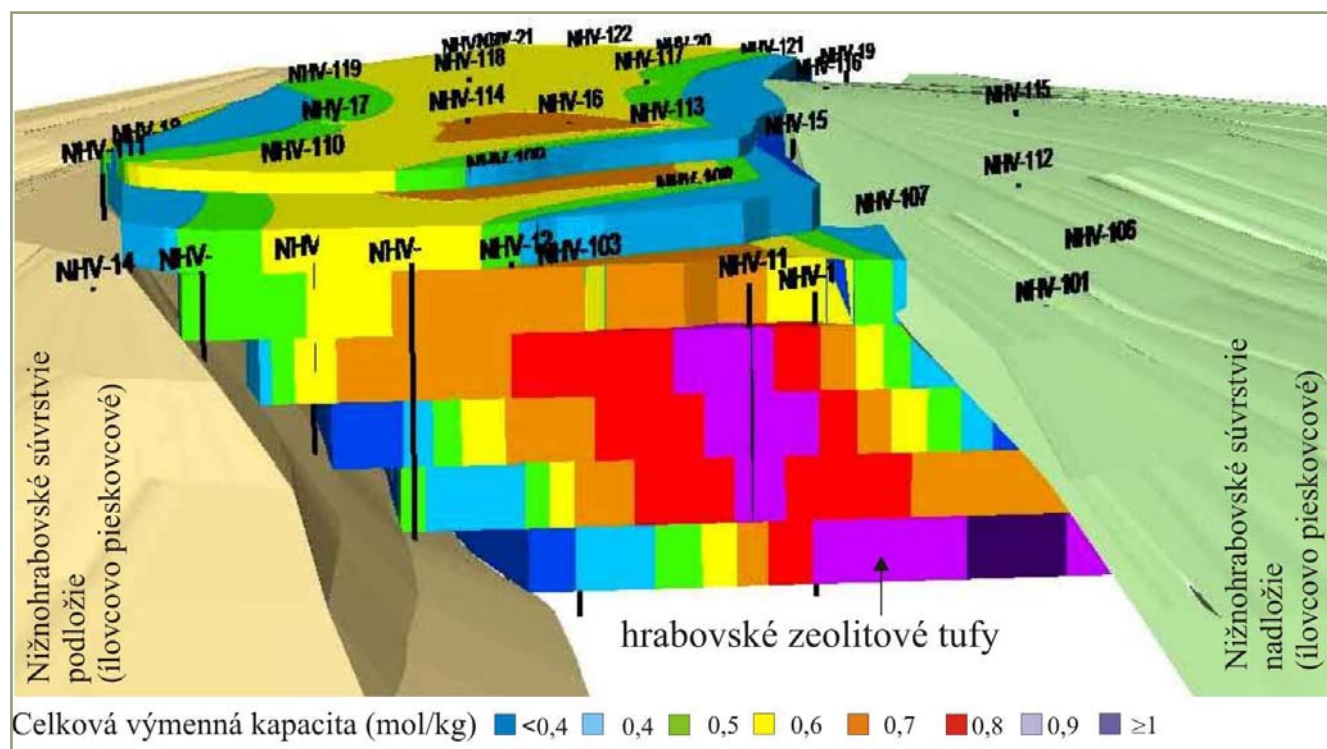
(zodpovedný riešiteľ: RNDr. Pavel Bačo)

Postup riešenia úlohy v roku 2010 už umožnil komplexne interpretovať výsledky výskumu ložísk a najzaujímavejších oblastí s prognóznymi zdrojmi zeolitových surovín. Určil sa a vypočítal koeficient laterálnej stálosti kvalitatívnych parametrov. Laterálny rozsah medzi okrajovými časťami ložísk v pruhu hrabovských tufov je zhruba 11 km a obsah klinopilitolitu od 40 do 60 % s lokálnymi výkyvmi a s koeficientom laterálnej stálosti obsahu úžitkovej zložky $K_{ls} = 220$. V širšej oblasti Petrovci sa overila laterálna zonálnosť v 500-metrovom úseku s obsahom do 80 % mordenitu na „kontakte“ a do 49 % mordenitu v okrajovej časti. Stálosť obsahu zeolitového minerálu je tu vyjadrená $K_{ls} = 8$. Signalizuje to veľmi nerovnomerný vývoj s výraznou zmenou obsahu úžitkovej zložky. Obdobný je aj prípad výskytu mordenitu v oblasti Byšty, kde jeho obsah je veľmi variabilný a v prirodzených vzorkách sa pohybuje od 30 do 60 % s priemerom okolo 40 %. V prípade koncentráty (geody) je obsah až do 87 %. Podľa doteraz do-

stupných údajov je hodnota Kls extrémne nízka (0,17). Dokumentuje skôr nedostatok údajov o priestorovom rozšírení ako skutočnú laterálnu stálosť obsahu úžitkovej zložky.

Modelovanie ložiska Nižný Hrabovec v detailoch poukázalo na priestorové rozloženie blokov podľa kvalitatívnych parametrov.

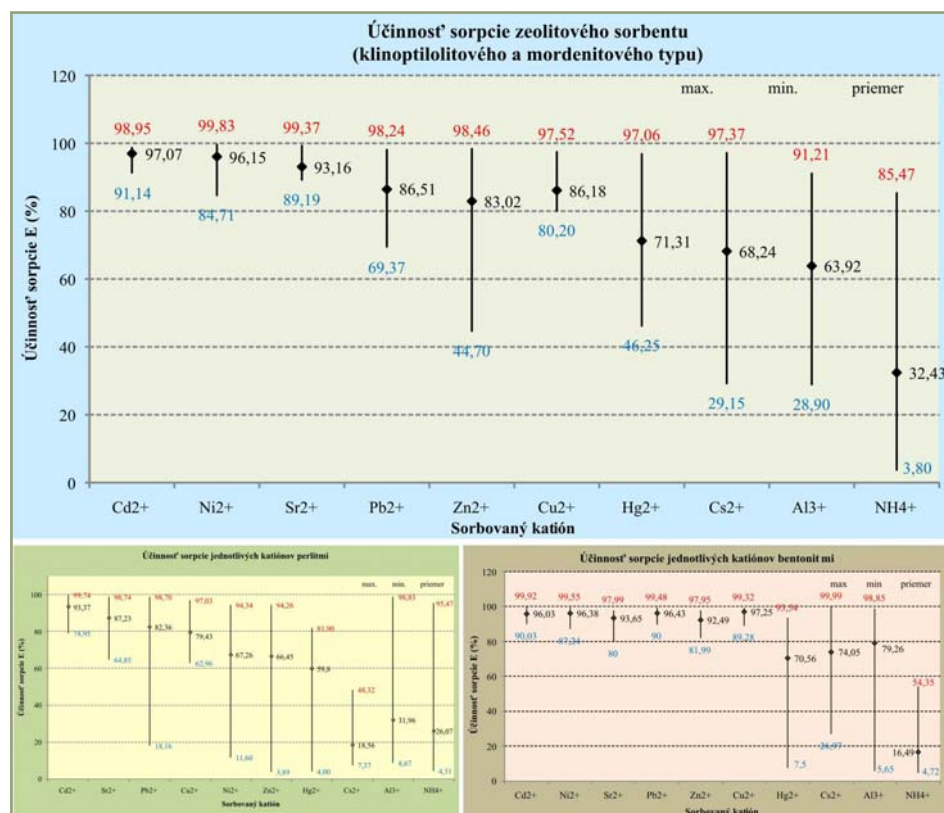
Technologický výskum 9 prvkov (Cu, Pb, Zn, Ni, Hg, Sr, Cs, Cd, Al) a NH_4 poukázal na dobré sorpčné vlastnosti všetkých troch testovaných nerastných surovín – zeolity, bentonity a perlit. Účinnosť sorpcie sa pohybovala pri väčšine prvkov okolo 90 %, s tendenciou jednotlivých prvkov preferovať jednotlivé typy surovín.



Nižný Hrabovec – výsek z ložiska – priestorové znázornenie kvalitatívnych parametrov (celková výmenná kapacita) ložiskového priestoru po jednotlivých dobývacích etážach (hrúbka etáže 15 m).

08 10 Doplňujúci mineralogický a petrografický výskum na ložisku Košice I-Kurišková, etapa 2010

(riešitelia: Mgr. Štefan Ferenc, PhD., a RNDr. Rastislav Demko, PhD.)



Účinnosť sorpcie jednotlivých kationtov zeolitizovanými tufmi, bentonitmi a perlitmi.

V rámci výskumu ložísk nerastných surovín sa pracovníci ŠGÚDŠ podieľali aj na štúdiu ložiska U-Mo rúd Košice I-Kurišková. Objednávateľom geologického výskumu bola spoločnosť Ludovika Energy, s. r. o., so sídlom v Banskej Bystrici.

Výskum bol zameraný najmä na mineralogicko-petrografické, v menšej miere geochemické štúdium U-Mo mineralizácie a nezrudnených hornín vrstvy 45, ktorá je dôležitým geologickým fenoménom stavby ložiska. V rámci poslednej etapy prieskumu (Ludovika Energy, s. r. o.) v rokoch 2009 – 2010 v tejto vrstve v sz. časti ložiska bola objavená kvalitná U-Mo ruda. V menšej miere sa tento výskum venoval štúdiu nových vzoriek z hlavnej (tiež prvá rudná poloha) a podložnej rudnej polohy či žilníkového typu mineralizácie (3. štokver).

Environmentálna geológia

17 07 Environmentálny výskum a charakteristika ekologických záťaží vo vonkajšom flyši Západných Karpát, oblasť Jablunkovská brázda (ČR) – Kysucké Beskydy (SR)

(zodpovedný riešiteľ: RNDr. Pavel Bačo)

Hlavným cieľom riešenia úlohy bolo spresniť kvalitatívne parametre, dešifrovať nositeľov a definovať zdroje zistených anomálií Hg a ďalších prvkov – polutantov (napr. Cd, Sb, Pb, Zn, Cu, Co, Cr, Ni, V) – v skúmanom území. Na základe zistení sa zostavili modely možných pohybov a presunov prvkov z anomálnych zón do iných zložiek životného prostredia. Pomocou nich je možné posúdiť mieru prípadného rizika na ekosystémy a pre zdravie obyvateľstva.

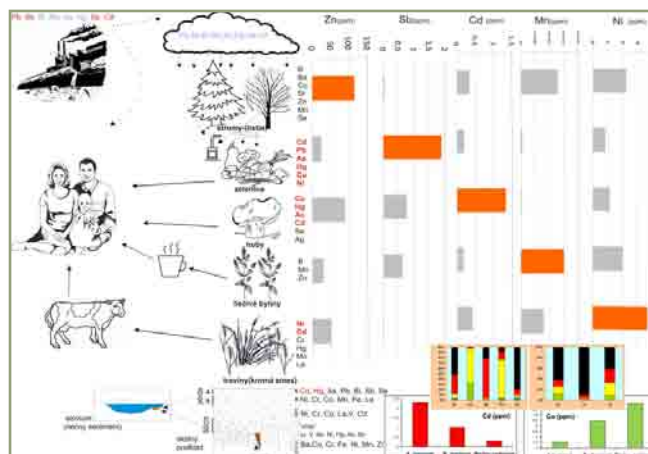
Široké spektrum metód výskumu prinieslo celý rad nových poznatkov o distribúcii a koncentracii sledovaných prvkov v jednotlivých geogénnych prostrediach vrátane biomasy. Jej odber bol cielene zameraný na zložky potravinového reťazca pre človeka.

Výskum poukázal na pretrvávajúcu úroveň koncentrácie ťažkých kovov v geogénnych prostrediach od poslednej realizovaných sledovaní. Pri kovoch ako Sb, Se, Zn a Pb sa dokonca zistil nárast koncentrácie v riečnych sedimentoch a pôdach v horizonte A. Mimoriadne zvýšená je koncentrácia Cd, ktorá má aj plošný obraz distribúcie.

Zo sledovaných prvkov v pôdach limitné hodnoty A v prípade Cd a približne 1/4 až 1/3 ostatných významných polutantov boli prekročené takmer vo všetkých sledovaných vzorkách. Limit B prekročila 1 vzorka v prípade Pb a 33 vzoriek v prípade Cd. Limit C, teda hodnotu požadujúcu asanáciu takejto pôdy, prekročila iba 1 vzorka v prípade Cd.

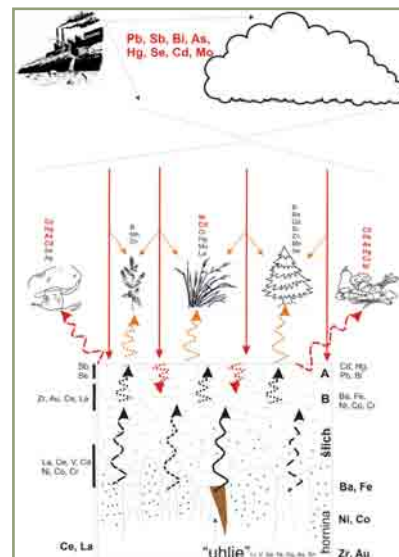
Výskum pôdy, ako aj riečnych sedimentov poukázal na to, že v skúmanej oblasti majú niektoré prvky stanovené normami zvýšenú koncentráciu. Evidentným problémom je zvýšený obsah Cd v oboch sledovaných prostrediach.

Na základe takto realizovaných prác sa vytvoril aj model sledovania kolobehu prvkov od základného geogénneho prostredia – horniny – pôdne horizonty – riečne sedimenty



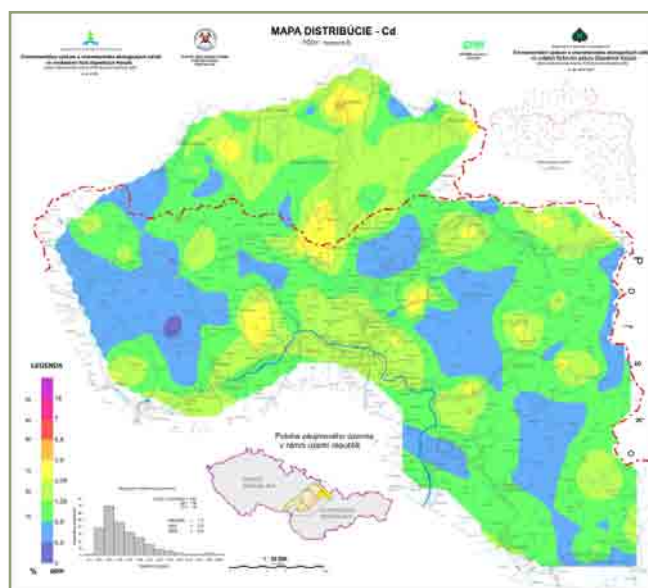
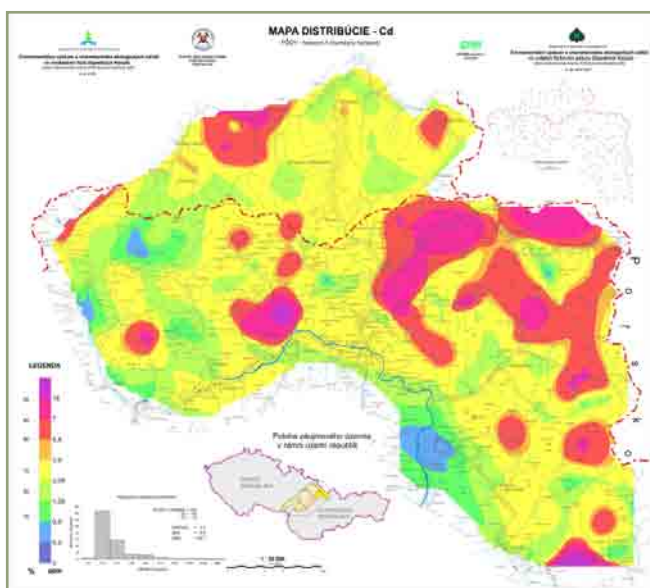
Deskriptívny model predpokladaného transferu niektorých prvkov v prostredí v slovenskej časti plošného výskumu.

– organická hmota (obr. C2, C3). Pre každé prostredie bol zvolený špecifický postup na získanie výstupných parametrov. Tento model sa ukázal ako veľmi vhodný metodický postup na generovanie relevantných a vzťahovo porovnateľných výstupov. Jedným z najväčších koncentrátorov ťažkých kovov v sledovanej oblasti sú huby.



Riešenie úlohy sa v roku 2010 skončilo vypracovaním záverečnej správy.

Charakteristické skupiny prvkov a ich predpokladaná migrácia v rámci jednotlivých zložiek životného prostredia a predpokladaný spôsob transferu do organickej hmoty.



Distribúcia Cd v oblasti Jablunkovskej brázdy (ČR) a Kysuckých Beskyd (SR). Distribúcia v horizonte A (humóznom) – vľavo, v horizonte B – vpravo.

13 07 Kvantitatívne parametre vybraných geologických štruktúr vhodných na uskladnenie CO₂ (zodpovedný riešiteľ: RNDr. Ľudovít Kucharič, CSc.)

V rámci úlohy sa v roku 2010 urobili nasledujúce práce:

1. Hodnotenie uhľovodíkových ložísk vo Viedenskej panve a transkarpatskej depresii (subdodávka NAFTA Gbely, a. s.)

Na účely uskladnenia CO₂ sa spracovalo 5 ložísk (30 ložiskových objektov) zemného plynu a ropy vo Východoslovenskej nížine a 10 ložísk (20 ložiskových objektov) vo Viedenskej panve. Vo Východoslovenskej nížine sa vypočítala celková suma skladovacej kapacity CO₂ 7,07 Mt v 30 ložiskových objektoch a vo Viedenskej panve približne 12,2 Mt v 20 ložiskových objektoch.

Najväčší objem pôvodných geologických zásob sa zistil v ložisku Zwerndorf – Vysoká a v jeho ložiskovom objekte v hlavnom obzore na báze stredného bádenu a v jeho bezprostrednom nadloží vyvinutom v obzore „g“ vrchného bádenu. Napriek tomu (predpokladané pôvodné zásoby mohli dosahovať cca 28 mld. m³) tieto objekty neboli zaradené do nášho zoznamu. Spracovanie akéhokoľvek návrhu na ich využitie musí predchádzať medzištátna dohoda, ktorá by bola spracovaná v zmysle režimu upraveného zákonom.

2. Uhľovodíkové ložiská a štruktúry v Podunajskej panve, geochemické modelovanie v soľanách

Prehodnotili sa malé uhľovodíkové ložiská v blatnianskej depresii (Krupá, Cífer, Báhoň, Trakovice), ako aj ložisko Ivanka – Golianovo pri Nitre. Pri uplatnení „pesimistického prístupu“ vo výpočtoch kapacít sa ukázali ako nevhodné. Tieto ložiská sú v sfére záujmov podnikateľov ako objekty konverzie na plynové zásobníky.

Súčastou tejto úlohy bolo aj modelovanie geochemickej sekvestrácie CO₂ v soľanách. Soľanky sa vybrali na základe analýzy predpokladaného správania tohto plynu v dlhodobom časovom horizonte. Vychádzame z faktu, že ide o uzatvorené štruktúry, čo má kľúčový význam pre bezpečnosť úložiska.

Soľanky veľmi dobre vyhovujú kritériám sekvestrácie oxidu uhličitého vzhľadom na uzatvorenosť (hydrogeologickú aj geochemickú) štruktúr. Väčšinou ide o karbonátové kolektory, v nadloží ktorých sú nepriepustné neogénne sedimenty v pomerne veľkej hrúbke. Uplatňuje sa tu reziduálne a rozpúšťacie zachytávanie (*trapping*) a, samozrejme, karbonatizácia. To je pre bezpečnosť potenciálneho úložiska veľmi dôležité.

Na základe stanovených geochemických kritérií sme pokračovali v modelovaní na lokalite Marcelová a začalo sa modelovanie na lokalite Láb. V oboch prípadoch ide o karbonátové kolektory so soľankami s mineralizáciou 90g/l vo vrte Marcelová a 125,8g/l v Lábe. Modelovanie sa robilo pomocou programu PHREEQC, ktorý má zabudovaný aj modul jednotného rozmerného transportu.

3. Skorušinské vrchy

Pôvodne skúmaný priestor medzi Žaškovom a Dolným Kubínom, ktorý vykazuje vhodné hĺbkové a litologické predpoklady, sme rozšírili prakticky na celú oblasť

výskytu borovského súvrstvia ako jediného zvodnenca v podtatranskej skupine vnútrokarpatského paleogénu. Na základe doterajších geologických poznatkov, reinterpretácie seizmických profilov a gravimetrie, ako aj geotermálnych údajov je možné formulovať predpoklad, že bazálne súvrstvie je na väčšine územia vyvinuté v hĺbke, kde sotva možno uvažovať o tom, že vodu, ktorá je v ňom obsiahnutá, je možné využiť na pitné účely (karbonátové zlepenice a brekie, detritické karbonáty – vápencové a dolomitické pieskovce – na kontakte s podloží, bez tektonických prejavov). S podloží (karbonáty fatrika, resp. hronika) vytvára jednotnú hydrogeologickú štruktúru. S predpokladanou rozlohou do 20 km² a hrúbkou viac ako 100 m by tento priestor teoreticky mohol poskytnúť skladovaciu kapacitu rádovo desiatky miliónov ton.

4. Levočské vrchy a Šarišská vrchovina

Ide o pomerne rozsiahlu oblasť, ktorá vďaka aktivitám súvisiacim s uhľovodíkovým potenciálom a geotermálnou energiou oplýva relatívne veľkým počtom hlbokých vrtov. Z litologického hľadiska ide o rovnakú skupinu ako v prípade Skorušinských vrchov. Hutianske a zuberecké súvrstvie sú z hydrogeologického hľadiska najmä v hlbších častiach klasifikované ako izolátory. Samotné borovské súvrstvie sa hodnotí ako slabo až mierne priepustný kolektor. Rozdiel oproti Skorušinským vrchom je v tom, že na báze podtatranskej skupiny sa vrtmi overili pomerne rozsiahle brekiovité polohy vápencov, dolomitov, pieskovcov a prachovcov v blízkosti bázy paleogénu, ktoré predstavujú výrazný kolektor. Tieto polohy samotné pri väčších rozmeroch (rádovo km) môžu teoreticky predstavovať vhodné objekty na požadované účely. V oblasti sme vyčlenili niekoľko plôch, ktoré vzhľadom na litologické zloženie, hĺbku, a najmä blízkosť vrtov by mohli byť vhodné pre daný cieľ.

5. Slanské vrchy – stratovulkán Zlatá Baňa

Táto lokalita kvôli svojmu geologickému prostrediu bola zaradená medzi študované objekty ako netypická (predpokladaný kolektor). Vzhľadom na blízkosť existujúceho (tepelná elektrárň Vojany) a možno aj budúceho veľkého zdroja emisií (plánovaná tepelná elektrárň Trebišov) podľa nášho názoru je potrebné jej ďalšie overenie. Kolektorovým prostredím by mali byť ryolity a ich vulkanoklastiká. Zhodnotenie územia:

- vrtný prieskum overil 3 izolované polohy ryolitových vulkanitov nad sebou, z ktorých spodné 2 sú v hĺbke zabezpečujúcej superkritický stav CO₂ (800 – 1 800 m);
- produkty ryolitového vulkanizmu majú relatívne vysokú pórovitosť (zistenú aj z vrtov) – v intervale 5 – 20 %;
- polohy ryolitov majú značnú hrúbku (maximálne do 500 m) a dostatočný priestorový rozsah (rádius asi 3 km);
- okolité horniny (podložie i nadložie) tvoria íly a prachovce, ktoré sú prakticky nepriepustné;
- ich morfológický tvar predstavuje antiformu a podľa doteraz interpretovaných črt – postupné vyklinovanie do strán – ju možno klasifikovať ako litologický, resp. zmiešaný typ pasce;
- neznámym faktorom ostáva zistenie úlohy (charakter) mladších zlomov, ktoré danú štruktúru narúšajú;
- predbežné, veľmi triezve výpočty naznačujú skladovaciu kapacitu okolo 80 Mt.

6. Technologický výskum

Na základe schváleného projektu sa na úlohe realizovali tieto práce:

Všetky odobrané vzorky sa zdrobňovali, kvartovali a homogenizovali, pričom sa pripravili potrebné časti vzoriek na chemické a mineralogické rozbor.

Na základe mokrých rozborov zrnitosti vzoriek a ich mineralogického posúdenia sa stanovila trieda zrnitosti. Takto upravené vzorky sa podrobili termickej aktivácii. Následne prebiehali laboratórne skúšky za pôsobenia viacerých druhov aditív v plynnej aj v tekutej forme. Sledovali schopnosť pripravenej vzorky reagovať s plynným CO_2 a zároveň vytvárať kvalitatívne iné (nové) minerálne fázy.

Pri termickej aktivácii vzoriek, ktorá predchádzala vlastným laboratórnym pokusom, sa pri všetkých vzorkách narušila a otvorila štruktúra serpentínu. Získali sa amorfné fázy s akcesóriami kremeňa, olivínu, enstatitu, magnetitu a malej časti serpentínu. Získali sa amorfné fázy dvoch typov: prvý typ Si a druhý Mg-Si.

Po dosiahnutí vysokej čistoty novovzniknutých minerálnych fáz, ako sú nesquehonit a hydromagnezit, sme sa zamerali na sledovanie vplyvu zvýšeného tlaku, jemnosti mletej vzorky a množstva CO_2 na kvalitu a kvantitu pripravených produktov a optimalizáciu parametrov ich vzniku.

Po inštalácii vysokotlakového reaktora PARR 4540 sa vytvoril priestor na zvyšovanie tlaku a reguláciu teploty v priebehu skúšok minerálnej sekvencie. Reakciou termicky, resp. mechanicky a chemicky aktivovaných a upravených vstupných vzoriek s plynným oxidom uhlíčitým vo vysokotlakovom reaktore pri určitých P-T podmienkach (tlak v rozmedzí od 2 MPa do 15 MPa a teplota reakcií 22 °C, 40 °C a 60 °C), rôznych otáčkach a čase pôsobenia aditív sa sledovala kvantita a kvalita produktov. Vznikali nové minerálne fázy – predovšetkým hydromagnezit $\text{Mg}_5(\text{CO}_3)_4(\text{OH})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$, menej wegscheiderit $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 3\text{NaHCO}_3$, nahcolit Na_2HCO_3 , brucit $\text{Mg}(\text{OH})_2$ a giorgiosit $\text{Mg}-\text{CO}_3-\text{OH}-\text{H}_2\text{O}$, ktoré sa vyzrážali z roztokov po karbonatizačných reakciách.

7. Petrológia

V roku 2010 sa študovali vzorky z lokalít Dobšiná a Hodkovce. V nových experimentoch umelej karbonatizácie sa hodnotila schopnosť viazať CO_2 v metaperidotite-serpentinite. S rovnakým cieľom sa testovala vhodnosť metaperidotitu-pyroxenitu až amfibolitu (tremolit a chryzotil) na lokalitách Filipovo a Beňuš (veporikum). Na lokalite Ostrá sme vhodnosť väzby CO_2 testovali na pyroxénickom gabre. Okrem toho sa testovala vzorka z mladých bazaltových vulkanitov stredoslovenských neovulkanitov – Bulhary, Cerová vrchovina.

Zo vzoriek plášťových hornín sa robili leštené výbrusy, ktoré sa študovali v polarizačnom mikroskope s cieľom zistiť objemové zloženie hlavných, vedľajších a akcesorických minerálov vstupných hornín. Pomocou mikrosondy sme v týchto výbrusoch zistili chemické zloženie minerálov, ktoré do experimentu vstupovali.

Vzorky hornín sa zdrobňovali na veľkosť menej ako 1 mm, homogenizovali a kvartovali. Homogénne časti vstupných vzoriek sa podrobili rozborom – predovšetkým röntgenovo-difrakčnej analýze (RTG) a chemickej silikátovej analýze (CHA). Produkty chemickej analýzy a minerály skupiny hydrokarbonátu a karbonátov sme takisto analyzovali na mikrosonde s cieľom zistiť presný chemický vzorec novovzniknutého minerálu. Vzťah H_2O (hm. %) a CO_2 v hydrokarbonátoch a CO_2 v karbonátoch priamo určuje množstvo viazaného CO_2 v ich štruktúrnej mriežke.

Produkty umelej karbonatizácie. Všetky skúmané horniny reagovali s CO_2 v podmienkach rozpúšťania pri tlaku 3 – 80 bar a 22 °C. Teplotné podmienky karbonatizácie a kryštalizácie rozpusteného substrátu boli v rozsahu 50, 105 a 200 °C. Z kvantitatívnych analýz produktov sme na mikrosonde zistili presné chemické vzorce minerálov a väzbu H_2O a CO_2 . Chemické vzorce určujú množstvo CO_2 , ktoré je vstupná hornina (metaperidotit-serpentin, amfibolit-pyroxenit a metabazalt) schopná pohltiť.

Z porovnaní hmotnosti likvidovaného CO_2 v jednom m^3 pri rôznej teplote umelej karbonatizácie vychodí približne rovnaká likvidovaná hmotnosť CO_2 , a to v rozsahu od 902 do 1 264 kg bez ohľadu na horninový typ (ultramafity).

Činnosť pracoviska geofyziky v RC Spišská Nová Ves

Pracovisko geofyziky ŠGÚDŠ RC SNV, organizačne začlenené do oddelenia terciéru, kvartéru a geofyziky, sa podieľalo na grafickom spracovaní geologických úloh riešených v rámci ŠGÚDŠ, ale aj pre externých odberateľov. Boli to napríklad tieto práce:

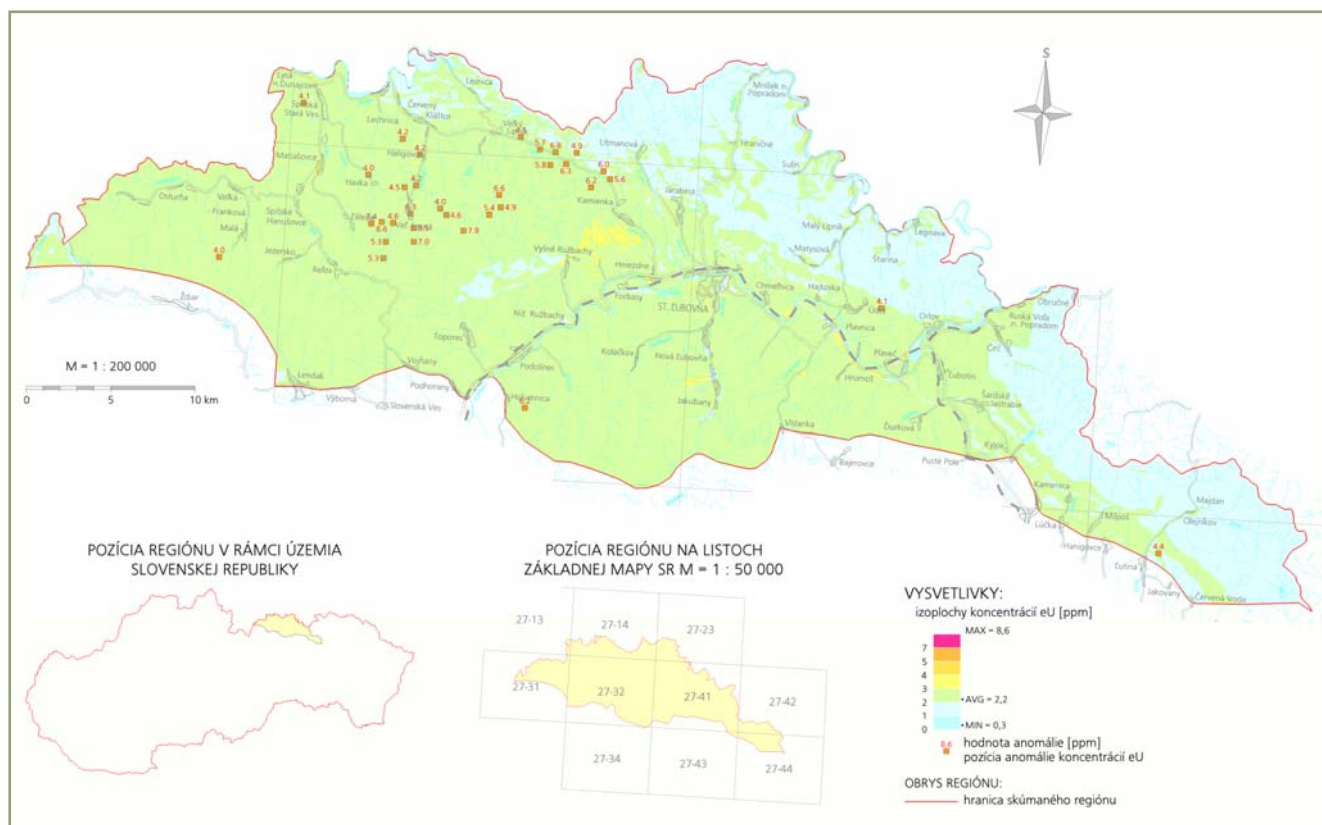
- tvorba, finalizácia a tlač rôznych druhov účelových geologických, hydrogeologických, inžinierskogeologických, geofyzikálnych, pôdnych, geochemických a iných máp,
- návrh, tvorba, napĺňanie a správa databázových a dátových súborov,
- spracúvanie grafických a databázových údajov v prostredí GIS,
- tvorba a tlač posterov a iných materiálov na konferencie a prezentácie ŠGÚDŠ doma i v zahraničí.

- Priebežne pokračovali práce pri budovaní a napĺňaní **geofyzikálneho archívu, databanky a registra výsledkov geologicko-geofyzikálnych prác** (riešiteľ RNDr. A. Gluch).

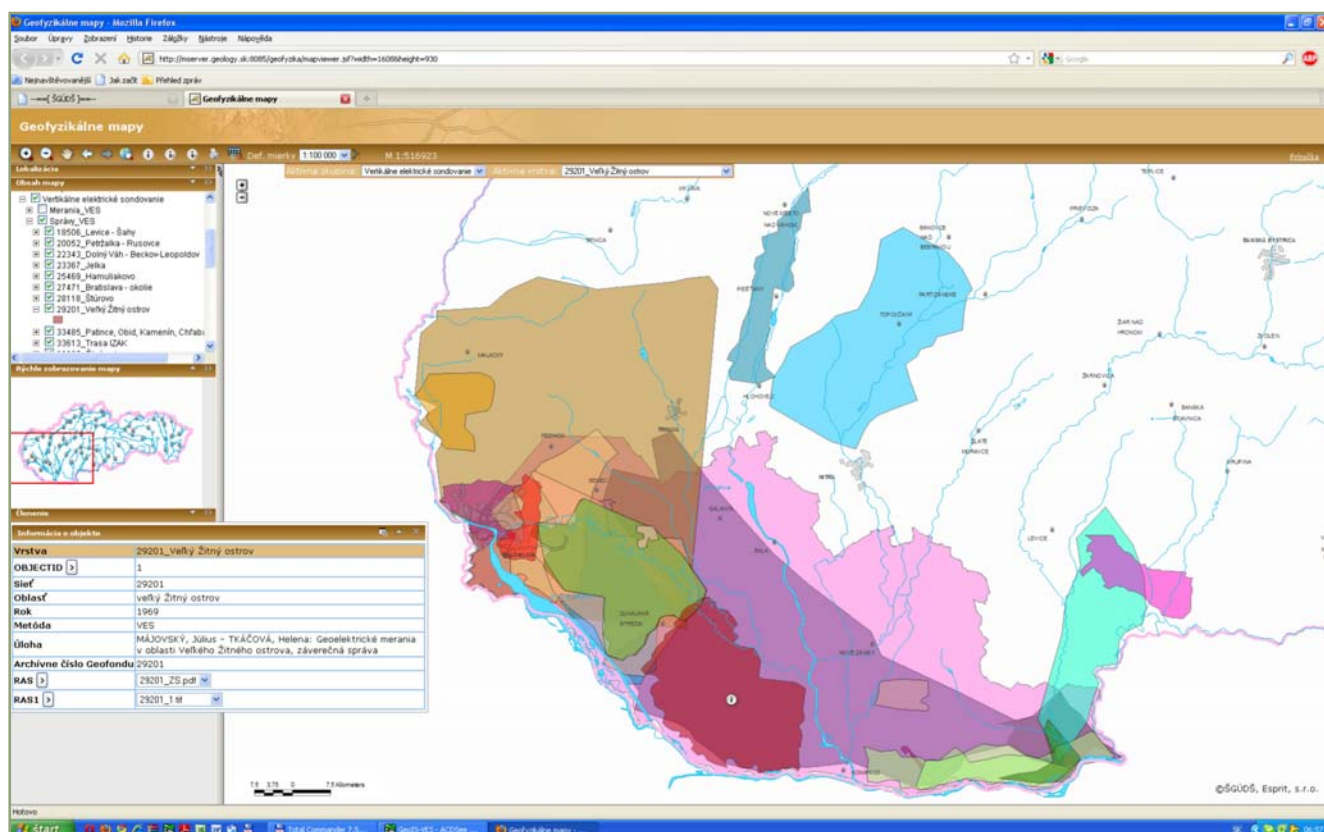
V roku 2010 sa spracovalo a archivovalo 16 294 rastrových súborov od formátu A4 až po rozmer aj viacnásobne prevyšujúci formát A0.

Od začiatku prác (rok 2005) sa do geofyzikálneho archívu a databanky zaradilo spolu 114 archívnych optických médií (DVD-R) s viac ako 70 400 súbormi v objeme zhruba 507 GB.

- Pri riešení geologickej úlohy **Súbor máp geofaktorov ŽP – Ľubovnianska vrchovina a Spišská Magura** (zodpovedný riešiteľ RNDr. S. Pramuka) pracovisko komplexne riešilo časť **Prírodná rádioaktivita** (riešiteľ RNDr. A. Gluch). V roku 2010 sa práce skončili vypracovaním záverečnej správy.

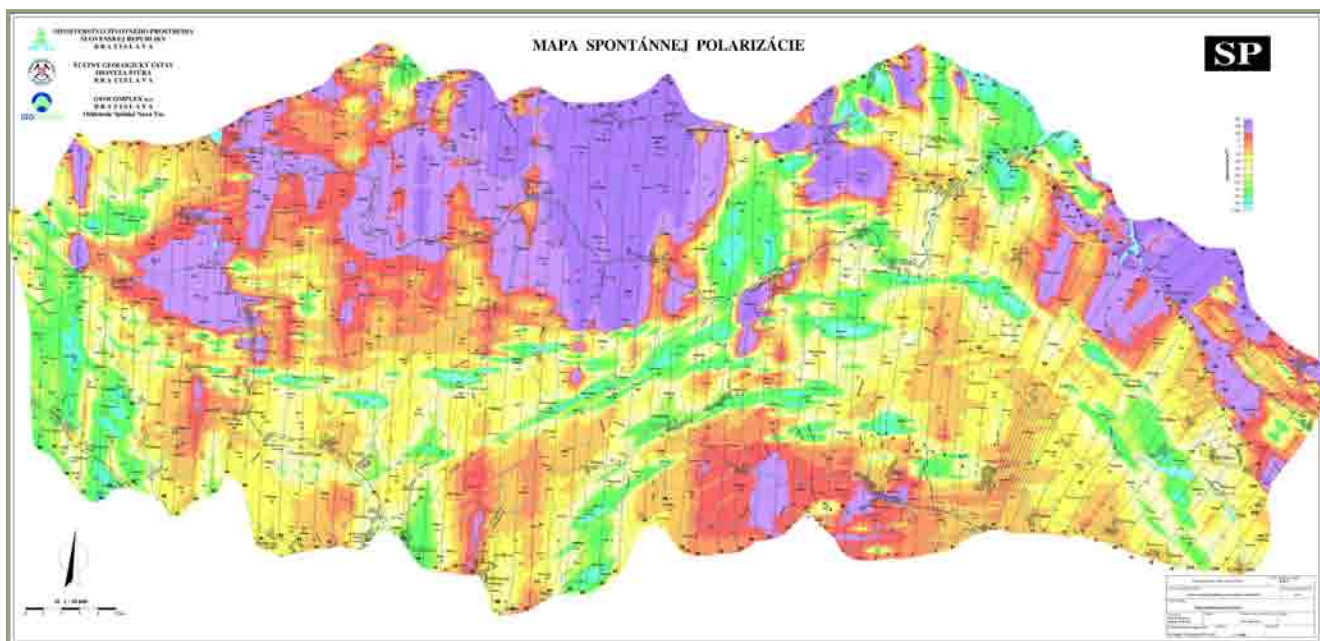


Región Ľubovnianska vrchovina: mapa koncentrácie ekvivalentného uránu.

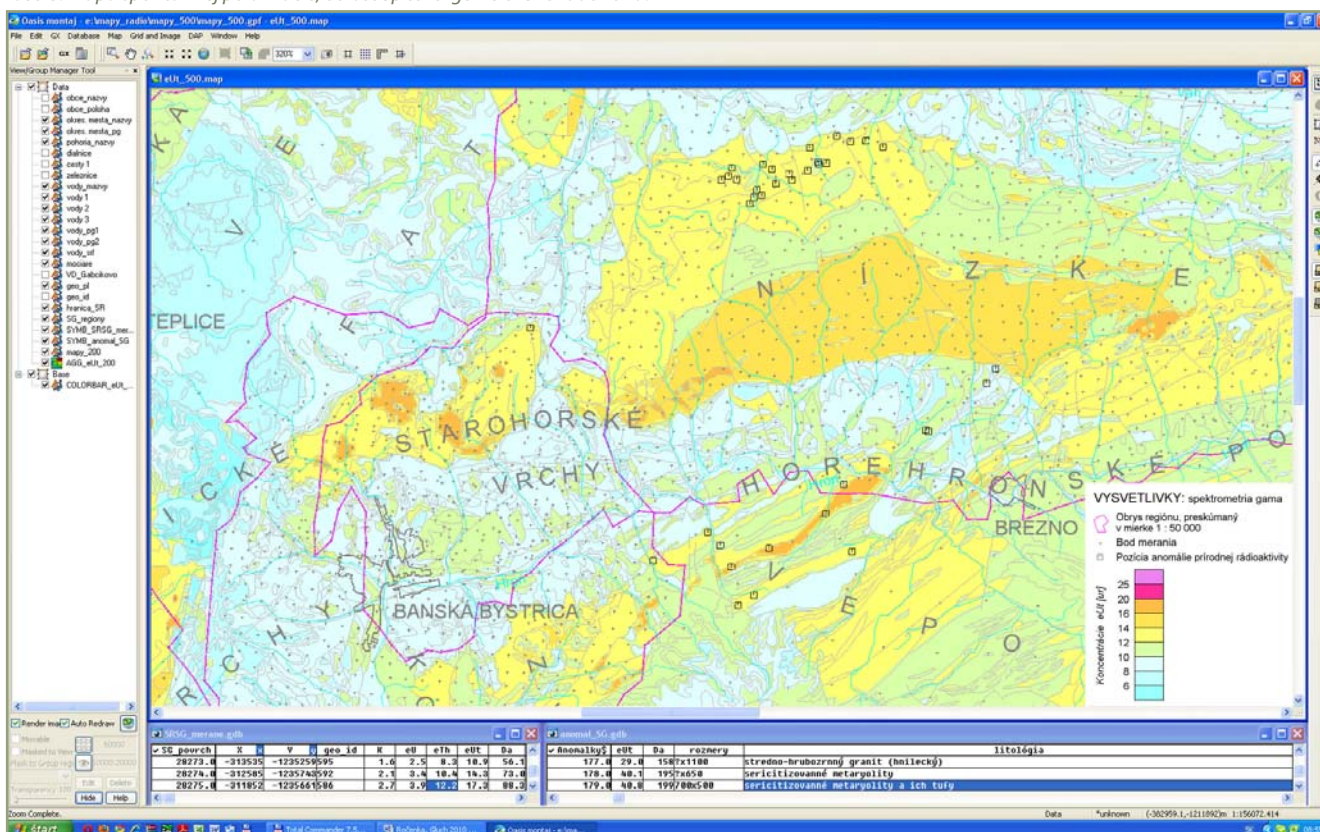


GeolS: oblasti pokryté meraniami VES v regióne jz. Slovenska.

- Pre **Geologický informačný systém – GeolS** (zodpovedný riešiteľ RNDr. Š. Káčer), **podsystem Geofyzika** (riešiteľ RNDr. A. Gluch), boli spracované a sprístupnené na internete výstupy viacerých geofyzikálnych metód (gravimetria, magnetometria, prírodná a umelá rádioaktivita, geoelektrický prieskum a i.).
- **Monitoring objemovej aktivity radónu v geologickom prostredí na území SR** (zodpovedná riešiteľka RNDr. A. Klukanová, CSc.) aj v uplynulom roku pokračoval na 14 lokalitách. V pôdnom vzduchu na referenčných plochách, nad tektonickými prejavmi a v podzemných vodách sa sledujú krátkodobé aj dlhodobé variácie objemovej aktivity radónu (riešiteľ RNDr. A. Gluch).



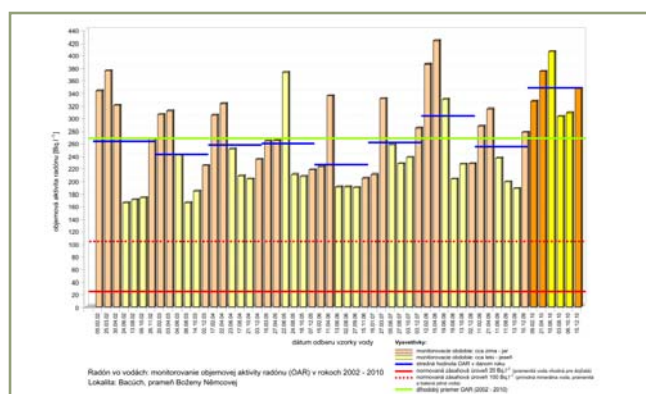
GeolS: mapa spontánnej polarizácie, oblasť Spišsko-gemerského rudohoria.



GeolS: mapa celkovej prírodnej rádioaktivity (pracovný materiál, výrez).



Monitoring objemovej aktivity radónu podzemných vôd. A. Gluch pri odbere vzorky vody na lokalite Oravice – Jašterčie (foto M. Procházková).



Výsledky monitoringu objemovej aktivity radónu v podzemných vodách za obdobie 2002 až 2010, lokalita Bacúch, Prameň Boženy Němcovej.

ORGANIZAČNÁ JEDNOTKA NÁMESTNÍKA RIADITEĽA PRE VEDU A VÝSKUM

Námestník riaditeľa pre vedu a výskum: RNDr. Ján Madarás, PhD. (do 31. 10. 2010)

ODBOR ŠPECIÁLNYCH LABORATÓRIÍ

Pracovníci odboru špeciálnych laboratórií vykonávajú servisné analytické práce pre ostatné organizačné jednotky ŠGÚDŠ. Okrem toho vykonávajú:

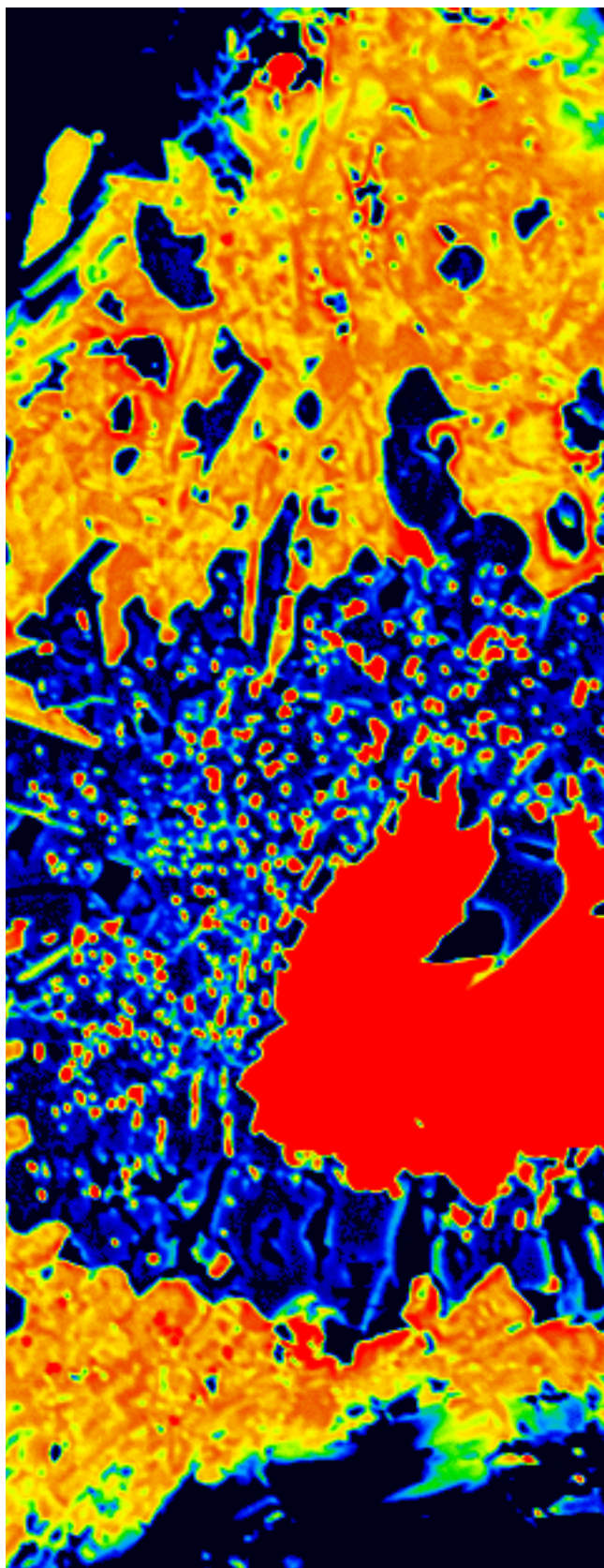
- prípravu vzoriek a geologických preparátov,
- analytické práce na špeciálnych laboratórnych prístrojoch,
- rozvoj nových metodických postupov v špecializovaných oblastiach analýz a mikroanalýz a izotopových analýz,
- uplatňovanie výpočtovej techniky spojenej s vývojom vlastných autorských programových súborov a metodických postupov,
- základný mineralogicko-petrografický a geochemický výskum vlastností nerastných surovín, hornín a podmienok ich zušľachtovania,
- testovanie mineralogických, fyzikálno-chemických a technologických vlastností nerastných surovín a produktov pripravených na ich báze.

Odbor špeciálnych laboratórií sa člení na tieto oddelenia:

- **oddelenie ATNS (RC Košice)**
(vedúci Ing. Ľubomír Tuček),
- **oddelenie elektrónovej mikroanalýzy**
(RNDr. Patrik Konečný, PhD.),
- **oddelenie izotopovej geológie**
(doc. RNDr. Ján Král, CSc.).

Vedúci odboru:

priame riadenie námestníkom pre vedu a výskum



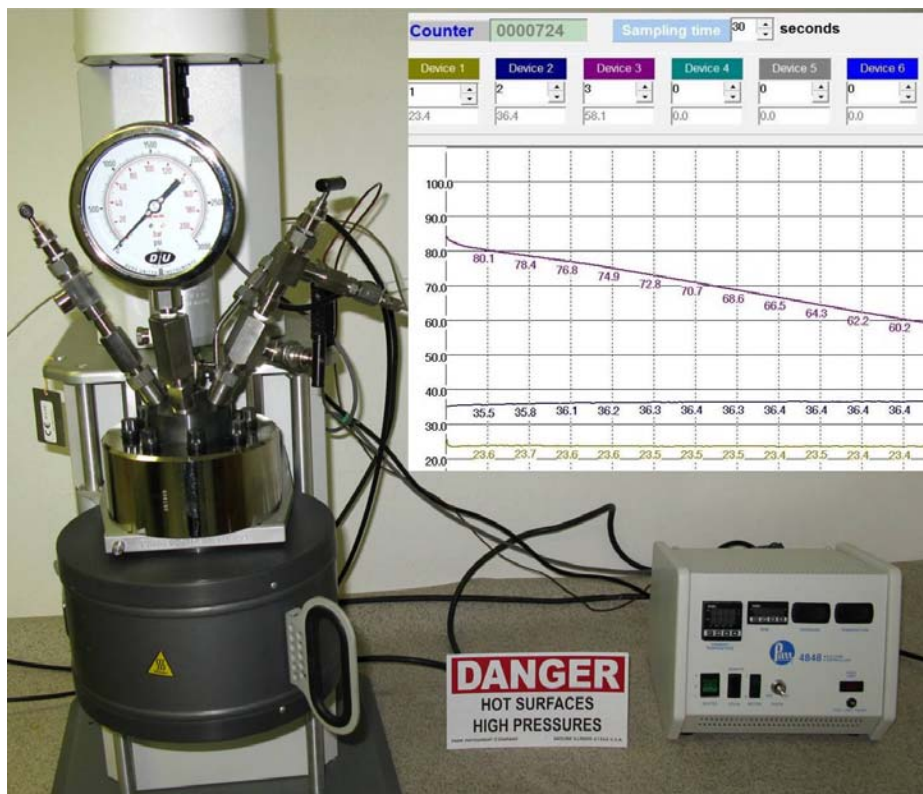
Oddelenie aplikovanej technológie nerastných surovín (ATNS – RC Košice)

Pracovníci oddelenia ATNS v Košiciach v roku 2010 realizáciou environmentálnych, technologických, laboratórnych a špeciálnych prác sa podieľali na riešení a spoluriešení ôsmich úloh zo štátneho rozpočtu. Okrem toho realizovali laboratórne výskumné práce pre 13 externých organizácií a spoločností, napr. pre SHMÚ Bratislava, Energogaz, a. s., Košice, LB Minerals, a. s., Košice, Qualiform Slovakia, s. r. o., Bratislava, VSK Mining, s. r. o., Košice, Bell Novamann s. r. o., Turčianske Teplice a podobne.

V rámci nosnej úlohy oddelenia **Kvantitatívne parametre vybraných geologických štruktúr vhodných na ukladanie CO₂** (zodpovedný riešiteľ RNDr. Ľ. Kucharič, CSc.) sa pokračovalo vo výskume minerálnej sekvestrácie (likvidácie) plyného oxidu uhličitého (CO₂) použitím materiálov



Pracovníci ATNS Košice Ľubica Kovaničová, Ľubomír Tuček a Mária Marčeková pri skúškach gravitačného rozdeľovania vzorky na koncentračnom stole mokrým spôsobom (foto Z. Németh).



Vysokotlakový reaktor PARR 4540 na pracovisku ATNS Košice umožňuje počítačový záznam priebehu reakčného procesu (tlak, teplota, otáčky miešadla) a prednostné navolenie požadovaných parametrov exotermickej či endotermickej reakcie (foto Z. Németh).

geologických vzoriek z lokalít Hodkovce, Jasov, Rudník, Dobšiná, Komárovce, Ostrá, Babiná a Filipovo. Laboratórne skúšky priamej a nepriamej minerálnej sekvestrácie CO₂ cestou karbonatizácie sa robili vo vysokotlakovom reaktore pri tlaku do 16,5 MPa. Výsledkom karbonatizačných reakcií

sú produkty obsahujúce kvalitatívne nové, tuhé kyslé uhličitany a uhličitany horčíka, resp. vápnika, v ktorých je CO₂ pevne fixovaný v mriežke karbonátov, najčastejšie v hydromagnezite, resp. v karbonátoch vápnika (kalcit, aragonit). Pri minerálnej sekvestracii CO₂ kombináciou metód karbonatizácie, filtrácie a kryštalizácie je možné pripraviť vysoko čisté karbonátové minerály, ktoré sa môžu potenciálne využiť ako anorganické plniva pre hospodársku sféru (napr. do plastov, tmelov, gumy, papiera, farieb a podobne).

V rámci úlohy **Strategické environmentálne suroviny** (zodpovedný riešiteľ RNDr. P. Bačo) sa skončil laboratórny výskum zameraný na vplyv prírodných sorbentov – bentonitov, zeolitov a perlitov – z rôznych lokalít Slovenska na efektívnosť sorpcie desiatich škodlivých anorganických zložiek (katióny Pb, Hg, Cd, Cu, Zn, Ni, Al, Cs, Sr a N-NH₄) a organických látok nachádzajúcich sa v umelo kontaminovaných

vodách. Samostatne sa sledovali parametre sorpčného procesu v statických podmienkach pri neutrálnom pH a pri vstupnej nadlimitnej a havarijnej koncentrácii konkrétnej škodlivej zložky vo vzťahu k NV SR číslo 296/2005 Z. z., príloha 1 (resp. v súčasnosti k NV SR č. 269/2010 Z. z.).

V rámci úlohy **Analýza palivovo-energetických surovín a možnosti využívania zásob a prognózných zdrojov z pohľadu ich ekonomickej efektívnosti** (zodpovedný riešiteľ Ing. P. Baláž, PhD.) sa pri jednotlivých palivovo-energetických surovinách Slovenska (uhlie, zemný plyn a ropa) na základe archívnej excerptie charakterizovali chemické, fyzikálne a technologické vlastnosti. Charakterizovali sa banskotechnické podmienky a podmienky ťažby a úpravy. Kvalitatívne parametre boli prehľadne vyhodnotené tabuľkovou formou. Pri jednotlivých druhoch surovín z niektorých lokalít sa z technologického pohľadu zhodnotilo súčasné využitie, prípadne sa navrhla iná, netradičná forma využívania suroviny.

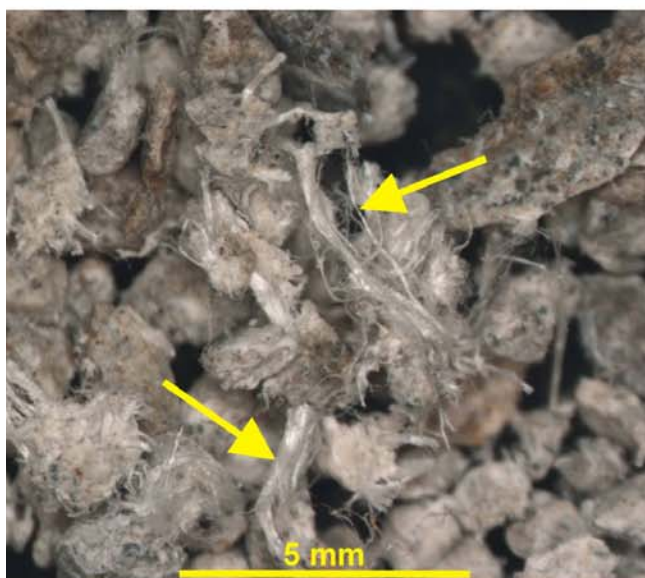
V rámci úlohy **Mapy paleovulkanickej rekonštrukcie ryolitových vulkanitov Slovenska a analýza magmatických a hydrotermálnych procesov** (zodpovedný riešiteľ RNDr. R. Dermko, PhD.) sa dokončilo riešenie mineralogicko-technologicko-environmentálnej problematiky dvoch vzoriek pôvodných, resp. termicky modifikovaných perlitov a jednej bentonitovej vzorky zo stredoslovenského regiónu. Výskum bol zameraný na zachytenie prvkov zvlášť nebezpečných pre životné prostredie – katiónov olova, ortuti a kadmia – nachádzajúcich sa v rozpustnej forme v modelovom vodnom prostredí. Skúmali sa samostatne (Pb, Hg, Cd), v dvojkombináciách (Pb – Hg, Pb – Cd, Hg – Cd) a v trojkombinácii (Pb – Hg – Cd) použitím vzoriek – sorbentov – zo skúmaných materiálov, a to v neutrálnom, slabom kyslom a silne kyslom prostredí (pH = 7, 5 a 3).

Najvýznamnejšia výskumná problematika v roku 2010 boli laboratórne výskumné práce pre SHMÚ Bratislava v rámci úlohy **10 10 Výskum likvidácie CO₂ pomocou odpadových materiálov z vybraných priemyselných odvetví** (zodpovedný riešiteľ Ing. Ľ. Tuček). Práce sa skončili záverečnou správou. Výstupom a prínosom je zistenie a preukázanie likvidácie plynného oxidu uhličitého použitím odpadových materiálov (eternit, popolček a troska zo spaľovania čierneho uhlia) v laboratórnych podmienkach. CO₂ je trvale a stabilne viazaný v nových produktoch, v ktorých novovzniknuté karbonáty (predovšetkým kalcit, aragonit a hydromagnezit) stabilizujú reagujúci odpad pred jeho trvalým uskladnením.

Metódou umelej karbonatizácie skúmaných materiálov vo vysokotlakovom reaktore sa mení nebezpečný odpad tak, že už svojimi škodlivými vlastnosťami nebude zaťažovať životné prostredie. Táto metóda sa javí ako efektívny spôsob trvalej likvidácie priemyselných emisií CO₂ a zároveň je to ekologický postup stabilizácie nebezpečného odpadu. Výsledky experimentálneho laboratórneho výskumu prispeli k definovaniu reakčných parametrov vplývajúcich na premenu plynného CO₂ pomocou študovaných odpadových materiálov na neškodné tuhé minerálne zložky (karbonáty). Tieto údaje môžu byť v budúcnosti východiskom pri navrhovaní technologických schém (realizačných projektov) v modelovom, poloprevádzkovom a prevádzkovom meradle pre podniky, ktoré budú musieť nevyhnutne znížovať emisie CO₂. Využitie výsledkov výskumu sekvestrácie (likvidácie) CO₂ cestou karbonatizácie môže výrazne prispieť k štyrom skutočnostiam pozitívnym pre životné prostredie:

1. zníženiu množstva priemyselného CO₂ emitovaného do ovzdušia,

2. zníženiu množstva a zmene vlastností skladovaných odpadových materiálov,
3. šetreniu surovinových zdrojov prípravou produktov využiteľných v priemysle,
4. ochrane a tvorbe životného prostredia ako celku.



Aplikáciou sekvestrácie CO₂ s použitím materiálu eternitovej strešnej krytiny, ktorý je nebezpečným odpadom (hore) s prítomnými vláknami chryzotilového azbestu (v strede – šípky), sa úplne likvidovali nebezpečné vlákna (dole) (foto Z. Németh a P. Bačo).

Oddelenie elektrónovej mikroanalýzy

Oddelenie elektrónovej mikroanalýzy (OEM) aj v roku 2010 zabezpečovalo analytické práce a prípravu vzoriek pre zákazníkov zo Slovenska i zahraničia. Pracovníci OEM sa okrem analytickej činnosti aktívne zapojili do riešenia úloh geologického výskumu.

Oddelenie elektrónovej mikroanalýzy tvoria pracoviská elektrónovej mikroanalýzy, rastrovacieho elektrónového mikroskopu, prípravy vzoriek a výskumu fluidných inklúzií.

zabezpečuje naparenie vzoriek vrstvou uhlíka pomocou **vákuovej naparovačky JEOL JEE-4X**.

Okrem spektrometrov prístroj obsahuje **detektory**, ktoré umožňujú snímanie elektrónových obrazov: **obrazy tvorené sekundárnymi elektrónmi (SEI)**, ktoré podávajú informáciu o povrchu vzorky, a **obrazy tvorené spätné rozptýlenými elektrónmi (BEI)**, ktoré dávajú približnú informáciu o chemickom zložení vzorky. Detektor katódoluminiscencie sníma viditeľné svetlo, ktoré je emitované z vhodných luminiscenčných materiálov. **Obrazy tvorené katódoluminiscenciou (CL)** poskytujú informácie o vnútornej stavbe vzorky aj nezávisle od jej chemického zloženia.

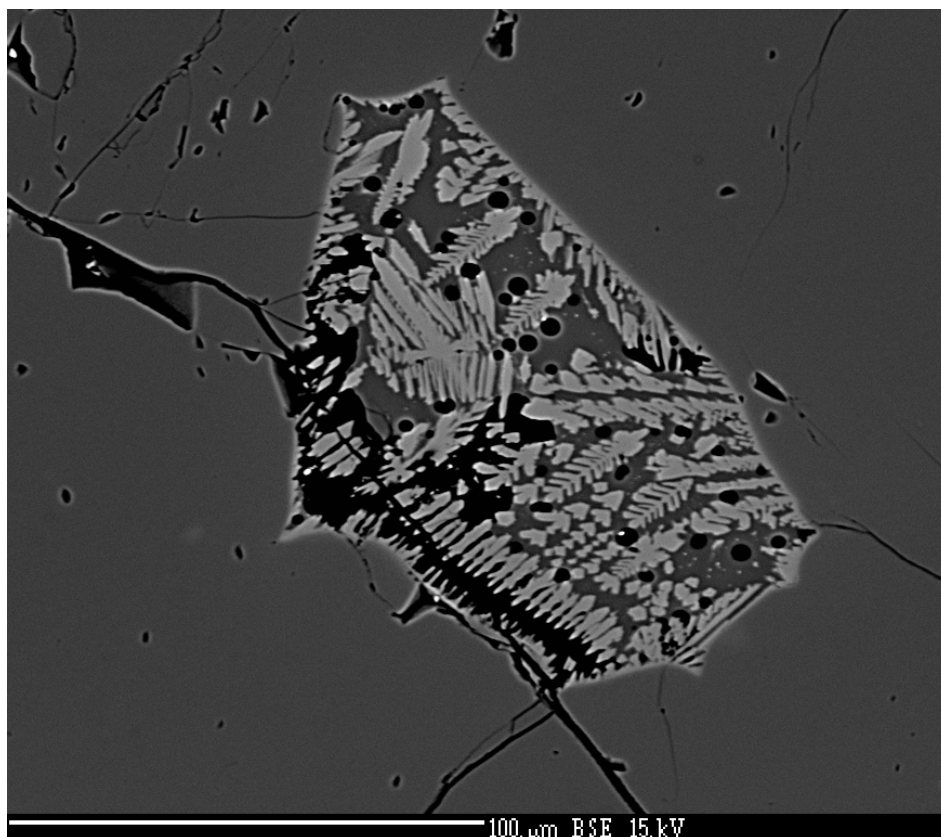
Elektrónový mikroanalýzátor CAMECA SX 100 bol vybavený **energiovo-disperzným systémom KEVEX DELTA+ (USA)**, ktorý bol po neopraviteľnej poruche rekonštruovaný. Detektorová časť ostala v nezmenenom stave. Ovládacia elektronika bola v januári 2010 nahradená novým systémom *WinEDS*. ED slúži na rýchle identifikovanie prvkov.

Nastavenie prístroja umožňuje meranie aj bez prítomnosti operátora (neasistované meranie, najmä



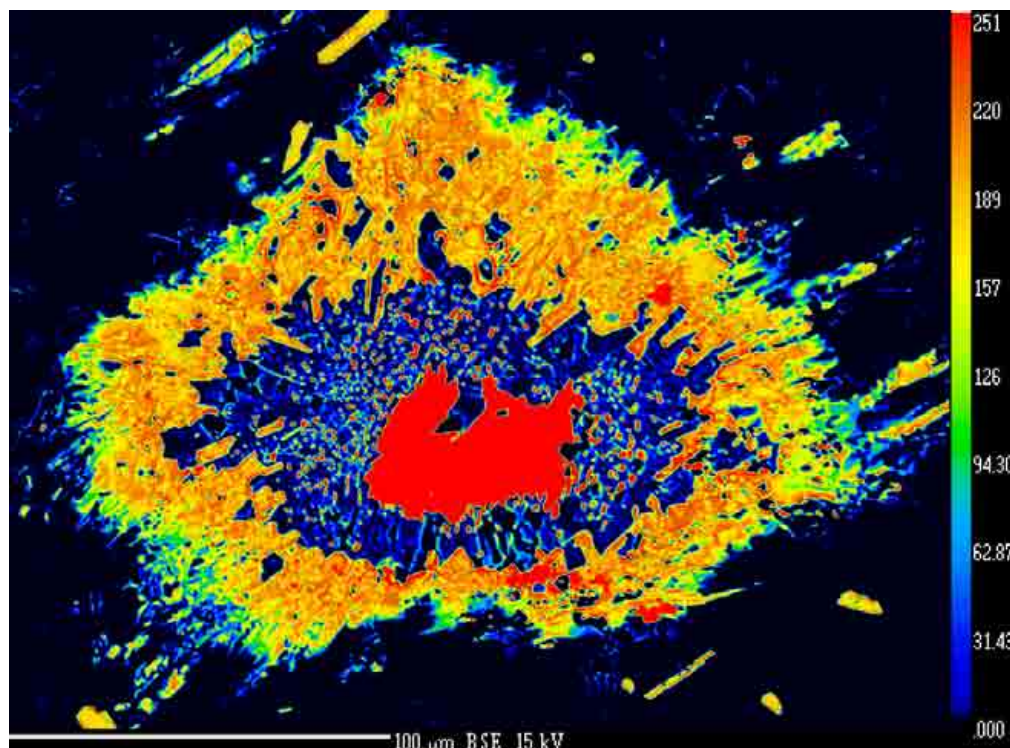
Elektrónový mikroanalýzátor CAMECA SX 100 (foto L. Martinský).

Pracovisko elektrónovej mikroanalýzy je ako jediné na Slovensku vybavené špičkovým **elektrónovým mikroanalýzátorom CAMECA SX 100**. Tento prístroj francúzskej výroby je v prevádzke od roku 2001. Vďaka štyrom spektrometrom umožňuje získavať chemické analýzy prvkov od bóru po urán. Analyzuje sa pomocou elektrónového lúča s voliteľným priemerom, fokusovaného od ~0,4 μm do 10 – 15 μm . Rutinne dosahujeme presnosť okolo 0,05 hm. % a v prípade merania stopových prvkov s využitím špeciálnych meracích podmienok až desiatky ppm. Okrem toho prístroj dokáže vyhotoviť líniovú a plošnú distribúciu obsahu prvkov vo vzorke (tzv. **líniové profily a rtg. mapy**). Analyzovať možno iba materiály v pevnom stave odolávajúce zvýšenej teplote. Významnou prednosťou mikroanalýzy je jej nedeštruktívny účinok na meranú vzorku. Podmienkou merania je elektricky vodivý povrch vzorky. Pracovisko



Obraz tvorený spätné rozptýlenými elektrónmi (BEI) – klinopyroxén (cpx) v olivíne (ol).

počas nočných hodín). To významne prispieva k zväčšeniu objemu produkovaných analýz. Všetky výsledky sa poskytujú v digitálnej elektronickej forme.



Obraz tvorený späťne rozptýlenými elektrónmi (BEI) – koróna monazitu (mnz).

Elektrónový mikroanalýzátor sa využíva najmä na práce v oblasti geologického výskumu, ale svoje uplatnenie má aj v iných odvetviach: metalurgii, stavebníctve, environmentalistike, zdravotníctve, elektrotechnike, strojárstve, maliarstve a reštaurátorstve atď.

Pre zákazníkov zo slovenských, ale aj zahraničných inštitúcií sa vykonávali tieto analytické práce:

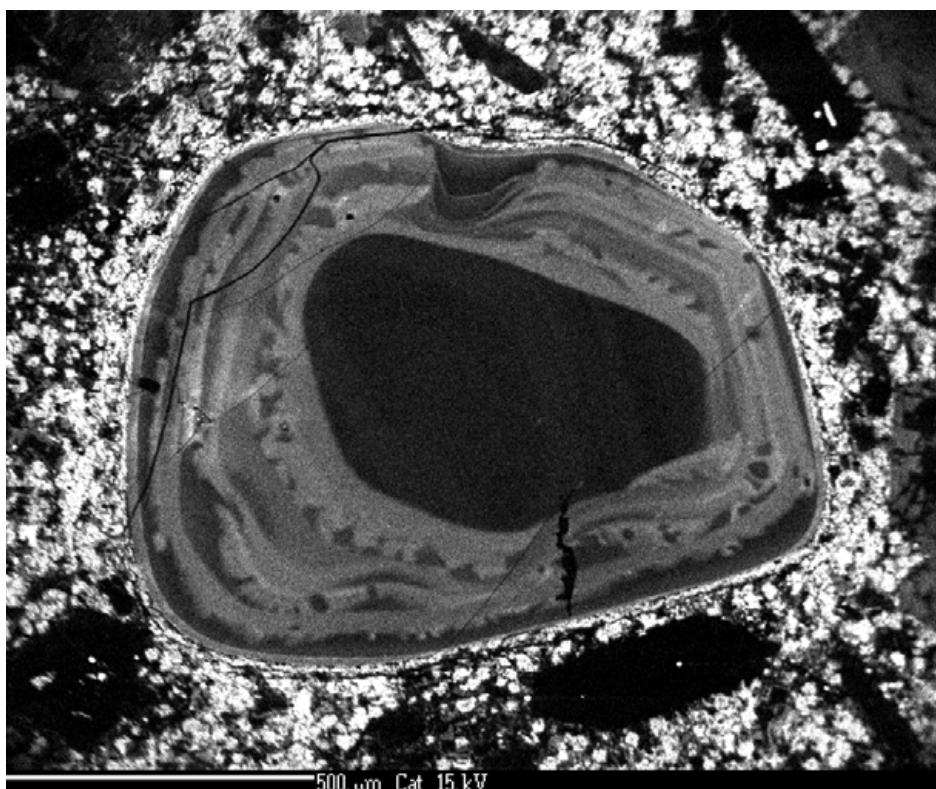
- **chemické analýzy, BEI a SEI obrazy:**
 - silikátové minerály, oxidy a karbonáty,
 - sulfidy a sulfosoli, Au a Ag minerály, teluridy,
 - minerály s REE, zirkóny, minerály s U a Th,
 - Nb-Ta minerály,
 - minerály z jaskýň,
 - minerálne fázy vznikajúce na odkaliskách;
- **CL obrazy kremeňa a zirkónu;**
- **rtg. mapy minerálov a hornín;**
- **datovanie monazitov.**

Údržbu prístroja a odstraňovanie porúch zabezpečili pracovníci oddelenia vo vlastnej réžii. Poruchy spôsobili v roku 2010 iba krátkodobé odstavenie prístroja z prevádzky.

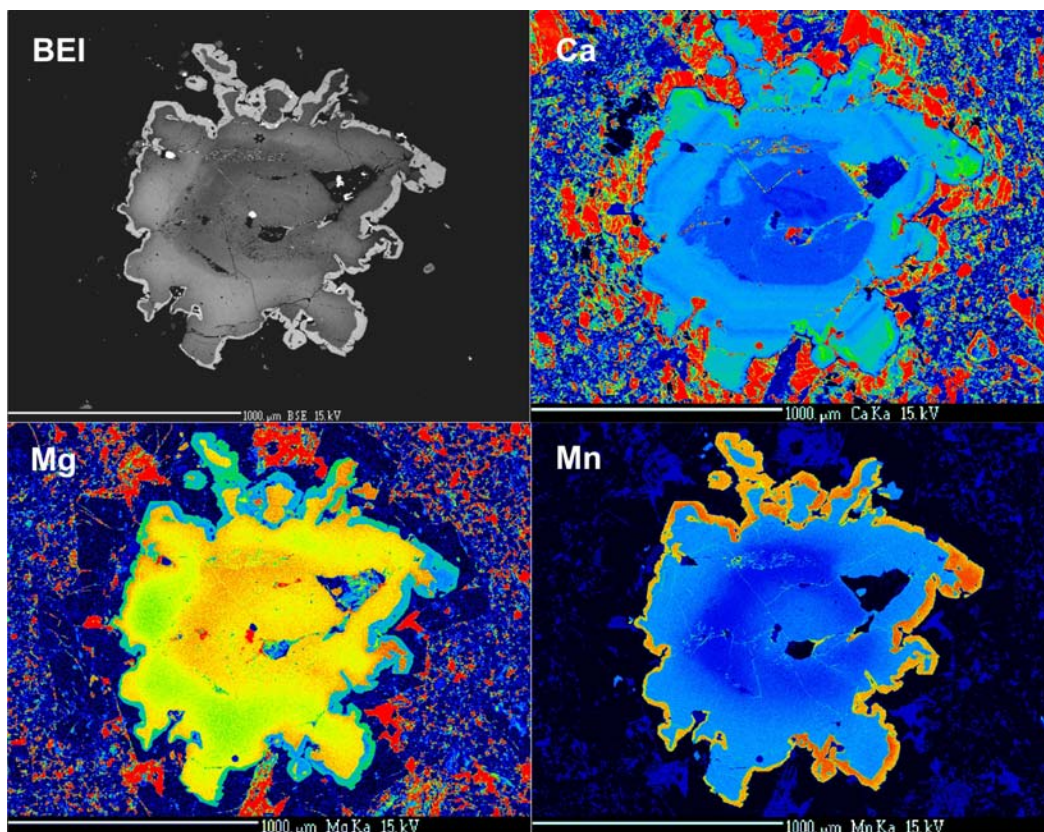
Pracovisko rastrovacieho elektrónového mikroskopu (SEM) je vybavené **elektrónovým mikroskopom JEOL JSM-840**. Prístroj dokáže vytvárať SEI elektrónové obrazy s maximálnym zväčšením 30 000x. Využíval sa na paleontologické a environmentálne účely so zabezpečením kompletného spracovania vzoriek od naparenia kovom až po vyhotovenie fotodokumentácie. Pre technické problémy je prístroj mimo prevádzky. Na pracovisku je momentálne možné zabezpečiť naparovanie vzoriek zlatom.

Pracovisko prípravy vzoriek je vybavené **brúsiacimi a leštiacimi zariadeniami na prípravu vzoriek firmy STRUERS**. Pracovisko zabezpečuje rezanie a leštenie materiálov, zhotovovanie zakrytých a leštených výbrusov, nábrusov, ako aj špeciálnych orientovaných vzoriek a platničiek na štúdium plynno-kvapalných uzavrenín.

Pracovisko výskumu fluidných inklúzií je vybavené zariadením na **meranie homogenizačnej teploty a teploty tavenia fluidných inklúzií LINKAM II**, ako aj kvalitnými **optickými mikroskopmi NIKON a JENAPOL a binokulárnou**



Obraz tvorený katódoluminiscenciou (CL) – kremeň.



Rtg. mapa zonálneho granátu.

lupou OLYMPUS. Na všetky zariadenia je možné pripevniť **digitálny fotoaparát OLYMPUS CAMEDIA**, pomocou ktorého je možné snímať mikrofotografie.

Oddelenie elektrónovej mikroanalýzy je známe vysokou kvalitou svojich výstupov. Zákazníkmi boli odborníci z Nórska, Poľska, Slovinska a Turecka.

Pracovisko v roku 2010 využívali aj geológovia zo ŠGÚDŠ, GÚ SAV a PriF UK na štúdium fluidných inklúzií a fotografovaní minerálov, hornín a paleontologických objektov.

V roku 2010 pokračovalo **spracúvanie zákaziek TSÚS Bratislava (Technický a skúšobný ústav stavebný)** na vyhotovenie **zjednodušených petrografických opisov kameniva ťažného** v jednotlivých regiónoch Západných Karpát podľa STN EN 932-3:1999, ktorá je v súlade s platnou európskou normou EN 932-3:1996/A1.

V roku 2010 sa pracovníci oddelenia zapojili do riešenia týchto geologických úloh:

- 1506 Mapy paleovulkanickej rekonštrukcie ryolitových vulkanitov Slovenska a analýza magmatických a hydrotermálnych procesov;**
- 1606 Aktualizácia geologickej stavby problémových území Slovenskej republiky v M 1 : 50 000.**

Oddelenie izotopovej geológie

Pracovníci oddelenia sa v roku 2010 zaoberali prevažne analýzami izotopového zloženia kyslíka, vodíka, uhlíka a síry vo vzorkách vody a uhličitanov v rámci projektov ŠGÚDŠ a objednávok externých dodávateľov. Analýzy sa vykonávali na **hmotnostnom spektrometri Finnigan MAT 250** (voda, uhličitany, sírny, sulfidy) a **laserovom analyzátoe LWIA** (vody).

Na analytických prácach sa podieľali doc. RNDr. Ján Král, CSc., Mgr. Emília Harčová a Mgr. Peter Čech.

Oddelenie izotopovej geológie sa v roku 2010 podieľalo na izotopových analýzach vzoriek v rámci nasledujúcich ústavných úloh a projektov:

02 05 (12958/RBF – IAEA) Hydrologické a izotopové ohodnotenie zraniteľnosti povodia Váhu, súčasti povodia Dunaja, Slovensko;

10 05 Geologická mapa regiónu Malé Karpaty v mierke 1 : 50 000

(meranie izotopov $^{87/86}\text{Sr}$ v akcesorickom apatite hornín bratislavského a modranského masívu);

03 07 Základné hydrogeologické mapy v mierke 1 : 50 000;

10 07 Regionálne hydrotermálne zhodnotenie fatrika Rudnianskej kotliny;

14 07 Zhodnotenie geologických a geoenvironmentálnych faktorov pre výber hlbinného úložiska vysoko rádioaktívnych odpadov;

15 07 Základný hydrogeologický výskum Handlovskej kotliny;

678 08 Banské vody Slovenska vo vzťahu k horninovému prostrediu a ložiskám nerastných surovín;

04 09 Ekotechnológia vyhľadania a hodnotenia náhradných zdrojov pitných podzemných vôd, pilotné územie BSK.

Okrem práce na týchto projektoch sa analyzovali vzorky externých dodávateľov (Univerzita Tübingen, Prírodovedecká fakulta UK Bratislava, Fakulta matematiky, fyziky a informatiky UK Bratislava).

ORGANIZAČNÁ JEDNOTKA NÁMESTNÍKA RIADITEĽA PRE GEOLÓGIU A PROJEKTY

Námestníčka riaditeľa pre geológiu a projekty: **RNDr. Alena Klukanová, CSc.**

ODBOR ENVIRONMENTÁLNEJ GEOLÓGIE

Pracovníci odboru environmentálnej geológie zabezpečujú geologický výskum a prieskum územia Slovenskej republiky, zameraný najmä na:

- komplexný regionálny geologický výskum a prieskum územia SR, zameraný na hydrogeologické a inžinierskogeologické mapovanie, zostavovanie základných hydrogeologických a inžinierskogeologických a iných účelových máp;
- výskum a hodnotenie hydrogeologických, hydrogeochemických a geotermálnych pomerov územia SR;
- výskum a hodnotenie inžinierskogeologických pomerov územia SR;
- výskum a hodnotenie geologických činiteľov ovplyvňujúcich životné prostredie;
- geologický prieskum životného prostredia, ktorým sa zisťujú a overujú geologické činitele ovplyvňujúce toto prostredie, zisťovanie znečistenia spôsobeného činnosťou človeka v horninovom prostredí, podzemnej vode a pôde a návrhy sanačných opatrení;
- hodnotenie geologických podmienok na zriaďovanie a prevádzku úložísk rádioaktívneho odpadu a iného odpadu v podzemných priestoroch;
- návrhy spôsobov sanácie geologického prostredia alebo sanácie environmentálnej záťaže;
- zabezpečovanie monitorovania geologických faktorov životného prostredia.

Odbor environmentálnej geológie sa člení na tieto oddelenia:

- **oddelenie hydrogeológie a geotermálnej energie**
(vedúci RNDr. Peter Malík, CSc.),
- **oddelenie inžinierskej geológie**
(RNDr. Ľubica Iglárová – do 30. 9. 2010;
RNDr. Pavel Liščák, CSc. – od 1. 10. 2010),
- **oddelenie geochemie životného prostredia**
(RNDr. Dušan Bodiš, CSc.).

Vedúci odboru:

priame riadenie námestníčkou pre geológiu a projekty.



Oddelenie hydrogeológie a geotermálnej energie

Podzemná voda všetkých genetických typov a celej škály minerálneho obsahu a teplotného rozsahu, aký sa na našom území vyskytuje, predstavuje objekt skúmania pracovníkov oddelenia hydrogeológie a geotermálnej energie ŠGÚDŠ. Pretože spôsob obehu spočiatku určujú vlastnosti hornín (kolektorov), do ktorých voda infiltrovala, je pre hydrogeológov potrebné skúmať predovšetkým ich priepustnosť a priestorové usporiadanie. Hydrogeológovia zabezpečujú: kvalifikovaný zber vstupných údajov v teréne prostredníctvom hydrogeologického mapovania, spracúvanie výsledkov v geografických informačných systémoch (základných pracovných prostriedkoch všetkých vied o zemi), finalizáciu hydrogeologických máp a máp hydrogeologickej dokumentácie, projektovanie a vyhodnocovanie geotermálnych vrtov a hydrogeologických vrtov na vyhľadávanie pitnej vody, geologický dozor pri ich hĺbení, projektovanie a vyhodnocovanie hydrodynamických skúšok, odbory vzoriek a kvalifikovanú interpretáciu výsledkov analýz izotopového zloženia podzemnej vody, komplexné spracovanie regionálnych hodnotení hydrogeologických pomerov, hodnotenie veľkosti prírodných zdrojov a využiteľného množstva podzemnej vody, hodnotenie hydraulických vlastností hornín, ako aj kompletne zostavovanie záverečných správ vrátane tlačovej editácie textov a máp.

Výsledky nosných úloh oddelenia hydrogeológie a geotermálnej energie riešených v roku 2010:

08 06 Hodnotenie stavu útvarov geotermálnych vôd

(zodpovedný riešiteľ: RNDr. Anton Remšík, CSC.)

Cieľom úlohy je zabezpečiť vybudovanie komplexnej databázy využívania geotermálnej vody (s geografickými, kvantitatívnymi, kvalitatívnymi a doplnkovými parametrami), hodnotenie množstva geotermálnej vody na základe výsledkov realizovaných geologických prác vrátane využitia a následnej bilancie geotermálnej vody v rámci útvarov geotermálnej vody, spracovanie perspektívy trendov vývoja zdrojov geotermálnej vody a hospodárenia s nimi. Zdroje geotermálnej energie na



RNDr. Slavomír Mikita, PhD., počas dokumentácie prameňa v oblasti Cerovej vrchoviny (foto B. Šutarová).

Slovensku zastupuje predovšetkým geotermálna voda. Viaže sa najmä na triasové dolomity a vápence vnútrokarpatských tektonických jednotiek, menej na neogénne piesky, pieskovce a zlepenice, resp. na neogénne andezity a ich pyroklastiká. Tieto horniny ako kolektory geotermálnej vody mimo výverových oblastí sa nachádzajú v hĺbke 200 – 5 000 m a vyskytuje sa v nich geotermálna voda s teplotou 15 – 240 °C. Na základe rozšírenia kolektorov geotermálnej vody a aktivity geotermického poľa bolo na území Slovenskej republiky vymedzených 26 perspektívnych oblastí alebo štruktúr vhodných na získavanie geotermálnej energie. V roku 2010 bola vyvinutá a naplnená sa pomerne zložito štruktúrovaná databáza slovenských geotermálnych vrtov s pracovným názvom *Termofoor*.



Hmla a dážď počas hydrogeologického mapovania v tajomných Bukovských vrchoch (foto S. Mikita).

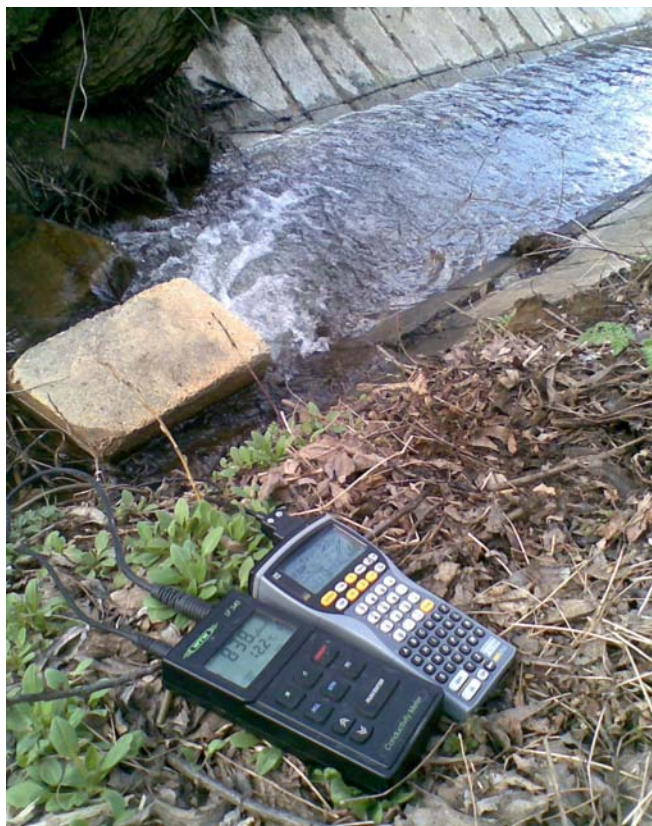
03 07 Základné hydrogeologické mapy v mierke 1 : 50 000

(zodpovedný riešiteľ: RNDr. Peter Malík, CSC.)

V roku 2010 sa zostavovali základné hydrogeologické a hydrogeochemické mapy v mierke 1 : 50 000 regiónov Žitavská pahorkatina a Pohronský Inovec, Slovenský kras, Rimavská kotlina, Bukovské vrchy, Bánovská kotlina, Súľovské vrchy a Žilinská pahorkatina, Slovenský raj, východná časť Cerovej vrchoviny a Gemerské terasy a severná časť Podunajskej roviny. Tieto mapy – spolu 10 regiónov – sú základné priestorové zdroje hydrogeologických informácií, v danej mierke čo najpodrobnejšie zobrazujúce hydrogeologické a hydrogeochemické pomery (na dvoch listoch). Dokumentujú všetky potrebné hydrogeologické informácie



RNDr. Peter Malík, CSc., pri mernom objekte prameňa Pri cintoríne v Slavici (Slovenský kras) (foto N. Bahnová).



Meranie prietoku vodného toku pomocou riediacej metódy (foto J. Švasta).



Gemerské terasy – historická úprava zdroja podzemnej vody v lesoch pod Kružnom (foto J. Miklasová).

v geografických informačných systémoch vo forme priestorových databáz. Spolu s ďalšími 26 regiónmi hydrogeologických a hydrogeochemických máp v tejto mierke dokončenými v minulosti budú umiestnené vo webovom formáte HTML na internetovej stránke ŠGÚDŠ. V novembri 2010 riešitelia RNDr. Slavomír Mikita, PhD., RNDr. Juraj Michalko, CSc., a RNDr. Jozef Kordík, PhD., spracovali do finálnej verzie *Základnú hydrogeologickú a hydrogeochemickú mapu Pohronskeho Inovca a Žitavskej pahorkatiny v mierke 1 : 50 000*. Autori Ing. Peter Bajtoš, PhD., a RNDr. Soňa Cicmanová odovzdali *Základnú hydrogeologickú a hydrogeochemickú mapu Slovenského raja v mierke 1 : 50 000*. Autormi čiastkovej úlohy *Základná hydrogeologická a hydrogeochemická mapa Bánovskej kotliny v mierke 1 : 50 000* boli Mgr. Natália Bahnová, RNDr. Radovan Černák a RNDr. Dušan Bodiš, CSc. Úloha bola zakončená internou oponentúrou v novembri 2010.



Interakcia vody a horninového prostredia na podklade lesnej cesty nad obcou Ruský Potok (foto P. Malík).

10 07 Regionálne hydrogeotermálne zhodnotenie fatrika Rudnianskej kotliny

(zodpovedný riešiteľ: Mgr. Daniel Marcin, PhD.)

Práce na geologickej úlohe sa v roku 2010 sústredili na zber a spracovanie hydrogeologických, hydrogeochemických a geofyzikálnych údajov o tejto perspektívnej geotermálnej štruktúre a na režimové pozorovania.



Bariérovo-puklinový prameň Brodka na kontakte borovského súvrstvia paleogénu podtatranskej skupiny a vrchnotriasového karpatského keuperu fatrika v katastri obce Šútovce (foto D. Marcin).



Puklinový prameň Granatier III odvodňujúci prostredie ramsauských dolomitov hronika v katastri obce Nitrianske Rudno (foto D. Marcin).



Odber vzoriek vody z pramennej galérie prameňa Granatier III (foto D. Marcin).



Prepad z bariérovo-puklinového prameňa Olavec v Diviackej Novej Vsi. Vzhľad je chlórvoňa objektu zachyteného prameňa (foto D. Marcin).

11 07 Komplexná geologická informačná báza pre potreby ochrany prírody a manažmentu krajiny (GIB-GES) (zodpovedný riešiteľ: RNDr. Peter Malík, CSc.)

Úloha bola zameraná na vytvorenie multifunkčných využiteľných geologických a hydrogeologických podkladov prvotnej krajinnnej štruktúry na optimálnu ochranu prírody a racionálny krajinný manažment (krajinnoeologické plánovanie) pre celé územie Slovenska. V roku 2010 sa priebežne spracúvala GIS-ová reklasifikácia morfológických parametrov a abiokomplexov digitálnej databázy, vytvárali sa jednotne ponímané regionálne charakteristiky morfológiej a geologickej členitosti územia a spracúvali sa dostupné údaje o hladinách podzemnej vody z hydrogeologických a inžinierskogeologických vrtov a údaje o smeroch prúdenia podzemnej vody z archivovaných hydrogeologických správ.



Zhlavie hydrogeologického vrtu v pramenisku Teplica v Kunovej Teplici po povodniach v júni 2010 (foto P. Malík).

15 07 Základný hydrogeologický výskum Handlovskej kotliny (zodpovedný riešiteľ: RNDr. Radovan Černák)

Výskum v roku 2010 spočíval v širokospektrálnom rozsahu hydrogeologických prác vrátane hydrogeologického mapovania, merania prietoku, režimového sledovania kvantity



RNDr. Radovan Černák a RNDr. Anton Remšík, CSc., počas hydrodynamickej skúšky vrtu RH-1 Handlová (odvádzanie čerpaného množstva 15 l. s⁻¹ do riečky Handlovka) (foto F. Bottlik).

a kvality podzemnej a povrchovej vody, geofyzikálnych prác, ako aj technických prác spočívajúcich v uskutočnení dvoch hydrogeologických vrtov. Údaje z uvedených geologických prác sa využijú pri komplexnej regionálnej charakteristike hydrogeologických pomerov územia, pri zisťovaní vzťahu medzi obvyčajnou podzemnou vodou a minerálnou (geotermálnou) vodou a pri výpočte množstva podzemnej vody v danom regióne. Geologické práce sa koordinovali s riešiteľmi projektov *Bojnice – liečivé termálne vody a Hornonitrianska kotlina – trojrozmerné geologické modelovanie exponovaného územia*, ktoré sa riešili súbežne. V roku 2010 sa úspešne skončili práce na hlbšom hydrogeologickom vrte RH 1 v Handlovej.



Odber vzoriek v Bani Handlová – Ing. Peter Bajtoš, PhD. (foto R. Černák).

678 08 Banské vody Slovenska vo vzťahu k horninovému prostrediu a ložiskám nerastných surovín

(zodpovedný riešiteľ: Ing. Peter Bajtoš, PhD., RC Spišská Nová Ves)

Hlavným cieľom projektovaných geologických prác je sústrediť, zjednotiť na porovnateľnú úroveň a analyzovať dostupné údaje o banskej vode Slovenska a vypracovať syntézu poznatkov o jej množstve a tvorbe jej chemického zloženia vo vzťahu k typu ložísk a sprievodným horninám drénovaným banskými dielami. Realizácia tohto projektu vyplynula z potreby dostupnosti aktuálnych, komplexných a relevantných informácií o banskej vode, ktoré sú súčasťou bohatej histórie banskej činnosti na Slovensku. Vo vzdialenej histórii rozkvetu slovenského baníctva sa jej venovala značná pozornosť, no v súčasnosti stupeň informácií a poznania problematiky banskej vody (podmienky jej tvorby, režim, obeh) výrazne zostáva za úrovňou poznania ostatnej podzemnej vody, či už obvyčajnej, minerálnej alebo termálnej.

Práce na úlohe v roku 2010 pozostávali z archívnej expcie údajov, terénnych mapovacích prác a merania prietoku,



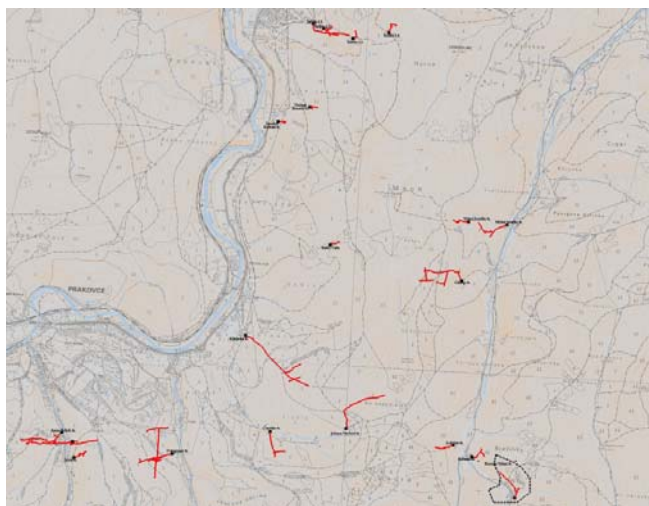
Vŕtanie hydrogeologického vrtu RH-1 v Handlovej – zodpovedný riešiteľ RNDr. Radovan Černák (foto F. Bottlik).

laboratórneho spracovania odobraných vzoriek banskej vody, tvorby geografického informačného systému (GIS) o zdrojoch banskej vody a vyhodnocovacích geologických prác.

Terénne práce boli zamerané na dokumentáciu súčasného stavu objektov – výtokov banskej vody na povrch z odvodňovacích banských diel (najmä štólne, ale aj šachty) a dokumentáciu ich kvantitatívnych parametrov štandardnými metódami merania prietoku a na meranie základných fyzikálno-chemických parametrov vody prenosnými



Dočasný merný profil na meranie okamžitej výdatnosti výtoku banskej vody zo štólne Budúcnosť, Pezinok (foto P. Bajtoš).



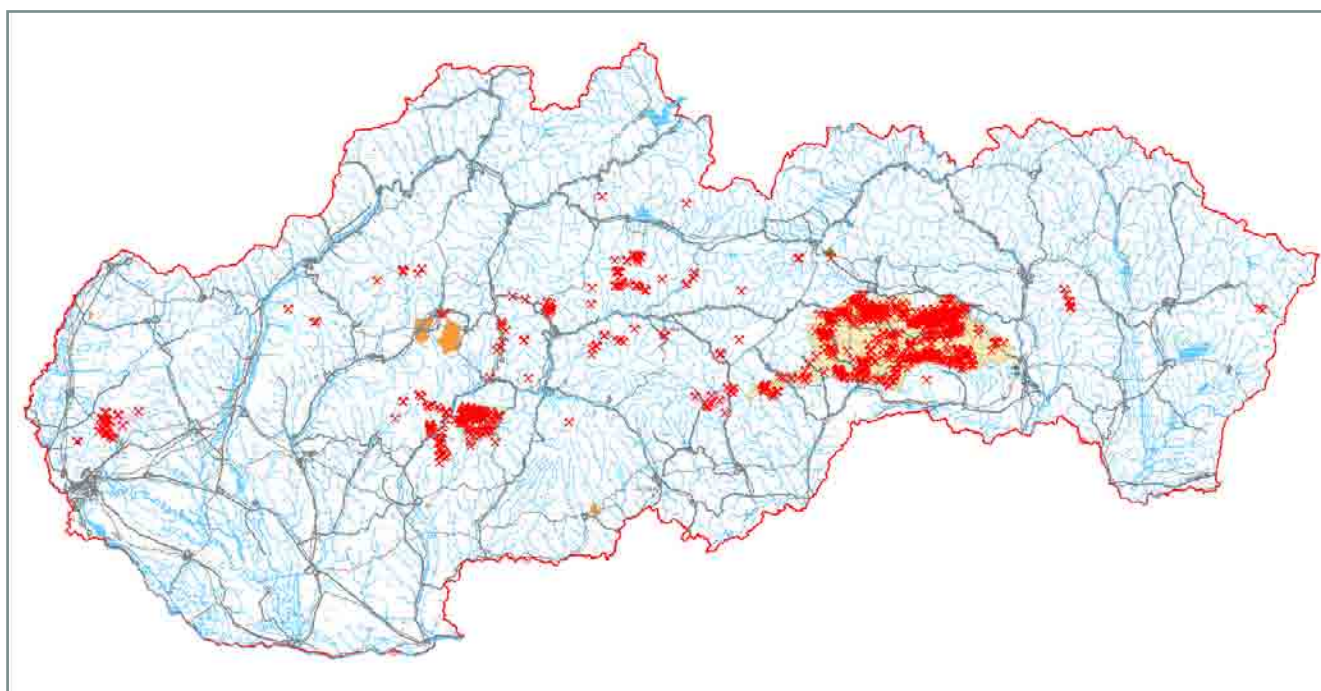
Príklad grafického spracovania rozfárbenia územia – okolie Prakoviec v Spišsko-gemerskom rudohorí s vyznačeným priebehom štôlní (červené línie).

prístrojmi (teplota vody, merná elektrická vodivosť, pH a rozpustený O_2 – merané prístrojmi radu WTW). V roku 2010 sa tieto práce realizovali na lokalitách Spišsko-gemerského rudohoria (Slovinky – Gelnica, Prakovce-okolie, Tichá voda – Volovec) a štiavnicko-hodrušského rudného revíru (Vyhne, Banská Štiavnica, Banské Belá). V období od júna do novembra sa dokumentovalo spolu 194 objektov. Odobralo sa 29

Analytické práce sa robia v laboratóriu GAL ŠGÚDŠ v Spišskej Novej Vsi. Izotopové zloženie vody ($\delta^{18}O_{H_2O}$, δD_{H_2O} , $\delta^{18}O_{SO_4}$, $\delta^{34}S_{SO_4}$) sa stanovuje na oddelení izotopovej geológie ŠGÚDŠ Bratislava. Stanovenie objemovej aktivity trícia zabezpečuje formou subdodávky laboratórium VÚVH Bratislava.

Dokumentované údaje sa v zmysle definovanej štruktúry databázy ukladajú v digitálnych tematických vrstvách v prostredí *Mapinfo Professional*. Skladajú sa z grafických, databázových a popisných údajov (obr. 2, 3). V tejto fáze riešenia obsahuje databáza banských diel 1 108 objektov. Z priestorových údajov ide najmä o lokalizáciu zdrojov banskej vody, priebeh hlavných štôlní a priestorový rozsah dobývacích miest. V databáze výsledkov laboratórnych analýz vzoriek banskej vody sa nachádzajú výsledky analýz 1 020 vzoriek. Databáza kvantitatívnych údajov obsahuje 2 360 záznamov o výdatnosti a paralelne meraných základných fyzikálno-chemických parametroch vody.

Na základe spracovania a analýzy archívnych a nových údajov a podkladov sa pre vyčlenené banskoložiskové oblasti postupne spracúva popisná charakteristika prírodných, hydrogeologických, hydrogeochemických, ložiskovo-geologických a banskotechnických pomerov. Cieľom je charakterizovať podmienky tvorby banskej vody drenážnym účinkom banských diel, spôsob tvorby jej chemického zloženia a dokumentovať variabilitu kvantitatívnych a kvalitatívnych parametrov banskej vody v regionálnej mierke. V roku 2010 sa



Priestorová distribúcia objektov s evidovaným výtokom banskej vody na Slovensku.

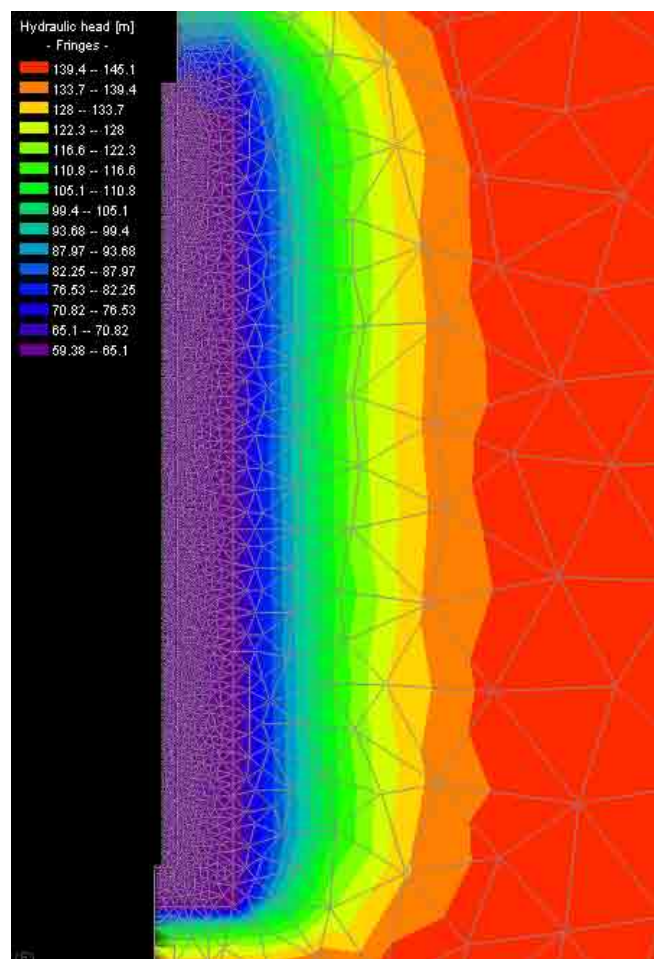
vzoriek na laboratórne analýzy v záväznom rozsahu stanovených ukazovateľov, zahŕňajúcich Na, K, Mg, Ca, Sr, NH_4 , Mn, Fe, Fe^{2+} , F, Cl, SO_4 , NO_2 , NO_3 , PO_4 , HCO_3 , CO_3 , SiO_2 , Al, As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Sb, Se, Zn, Be, Ag, Ni, Co, B, Sn, V, Mo, agresívny CO_2 a $ChSK_{Mn}$. Z vybraných 10 objektov sa odobrali aj vzorky na rozšírenú analýzu: rádiologické ukazovatele (^{222}Rn , ^{226}Ra , U_{nat}), mikrobiologické a biologické ukazovatele (*Escherichia coli*, koliformné baktérie, enterokoky, mikroorganizmy kultivovateľné pri 37 °C, mikroorganizmy kultivovateľné pri 22 °C, *Clostridium perfringens*, *Pseudomonas aeruginosa*, abiosestón, bezfarebné bičikovce, mŕtve a živé organizmy, vlákňité baktérie, železité a mangánové baktérie, mikromycéty) a izotopové zloženie.

spracúvali lokality Spišsko-gemerského rudohoria a štiavnicko-hodrušského rudného revíru.

Na objasnenie genézy chemického zloženia banskej vody sa realizuje hydrogeochemické modelovanie pomocou programu PHREEQC-2. Postupným modelovaním sa testuje pravdepodobný vývoj chemického zloženia počas filtrácie horninovým prostredím s definovaným minerálnym zložením a porovnáva sa s reálne zistenou koncentráciou chemických zložiek vo vode vzorkovaných objektov. V tomto prípade je zaujímavá najmä overená možnosť kvantifikácie okrových zrazenín tvoriacich sa v bani a vynášaných na povrch odvodňovacou štôľňou.

Okrem prác na medzinárodných projektoch (bližšie v kapitole o medzinárodnej spolupráci) sa pracovníci oddelenia podieľali aj na riešení iných geologických úloh:

- 08 07 Hornonitrianska kotlina – trojrozmerné geologické modelovanie exponovaného územia;**
- 14 07 RAO – zhodnotenie geologických a geoenvironmentálnych faktorov pre výber hlbinného úložiska vysoko rádioaktívnych odpadov;**
- 07 08 Informačný systém významných geologických lokalít SR.**



Simulácia tlakovej depresie v okolí filtračnej časti piezometra GOR 1A po 43 dňoch od prvého vyčerpania vrtu (autor J. Švasta).

Okrem aktivít zameraných na riešenie konkrétnych projektov sa v roku 2010 pracovníci oddelenia hydrogeológie a geotermálnej energie ŠGÚDŠ v spolupráci so Slovenskou



Úspešný zodpovedný riešiteľ vrtu HR-1 Banská Štiavnica RNDr. Anton Remšík, CSc., (uprostred) a účastníci exkurzie 15. konferencie SAH (foto J. Kordík).



RNDr. Ondrej Franko, DrSc., zakladajúci člen oddelenia hydrogeológie ŠGÚDŠ, prednáša na 15. konferencii SAH v Banskej Štiavnici (foto A. Ilkanič).

asociáciou hydrogeológov (SAH) podieľali na organizácii **15. slovenskej hydrogeologickej konferencie s názvom Podzemná voda 4-D: faktor času v hydrogeológii** v Banskej Štiavnici (26. 5. – 28. 5. 2010). Konferencia bola pre oddelenie prioritnou, pretože bola venovaná práve 50. výročiu založenia oddelenia hydrogeológie a geotermálnej energie Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra. V zámockej knižnici Starého zámku v Banskej Štiavnici sa v tomto období uskutočnil aj workshop o predbežných výsledkoch riešenia projektu z OP výskum a vývoj (ASFEU) *Výskum dopadu klimatickej zmeny na dostupné množstvá podzemných vôd v SR a vytvorenie expertného GIS*. Na oboch akciách sa okrem početnej odbornej verejnosti zúčastnili aj zakladajúci a ďalší bývalí členovia oddelenia, ako aj odziaľu Karpackiego – Państwowy Instytut Geologiczny Kraków, zástupcovia Českej asociácie hydrogeológov, pracovníci sekcie geológie a prírodných zdrojov MŽP SR, Inšpektorátu kúpeľov a žriediel MZ SR a Katedry hydrogeológie PríF UK Bratislava.



Mgr. Zuzana Grolmusová pripravuje vzorky na meranie izotopov kyslíka vodnej molekuly vo vzorkách podzemnej vody na novom hmotnostnom spektrometri DELTA V Advantage (výrobca ThermoFischer Scientific) (foto P. Malík).

Oddelenie inžinierskej geológie

V roku 2010 sa pracovníci oddelenia inžinierskej geológie podieľali na riešení nasledujúcich nosných geologických úloh:

207 Čiastkový monitorovací systém – Geologické faktory (zodpovedná riešiteľka: RNDr. Alena Klukanová, CSc.)

Čiastkový monitorovací systém – Geologické faktory (ČMS GF) je súčasťou *Monitorovacieho systému životného prostredia Slovenskej republiky*. Je zameraný najmä na tzv. geologické hazardy, t. j. škodlivé prírodné alebo antropogénne geologické procesy, ktoré ohrozujú prírodné prostredie a v konečnom dôsledku človeka. Vzhľadom na nepriaznivé pôsobenie prírodných síl narastá v posledných rokoch počet mimoriadnych udalostí – živelných pohrôm, ktoré majú negatívny vplyv na život a zdravie ľudí alebo ich majetok. Ide predovšetkým o často sa opakujúce zosuvy. Výsledky monitorovania poskytujú informácie na prijatie opatrení umožňujúcich mimoriadnym udalostiam včas predchádzať. Geologické faktory monitoruje 8 podsystémov.

Podsystém 01 – Zosuvy a iné svahové deformácie. – V roku 2010 došlo k mimoriadnym zrážkovo-klimatickým udalostiam, ktoré sa prejavili extrémnymi zrážkami v priebehu mája

dov pri meraniach GPS, deformácie vrto v na západnom okraji zosuvu, kritická deformácie vrty KI-1 zaznamenaná stacionárnym inklinometrom, porušenie vrty VČ-3 a celkový vzostup hladiny podzemnej vody), Handlová-Morovnianske sídlisko a Dolná Mičiná (extrémny vzostup hladiny podzemnej vody zaznamenaný hladinomerom a prejavujúci sa aj pri terénnej obhliadke zvýšenou vlhkosťou prostredia), Fintice (geodeticky zmeraný posun bodu P-5 a extrémne veľká deformácia inklinometrickej pažnice vo vrte K-4) a Okoličné (výrazné posuny bodov pri geodetických meraniach, značná deformácia inklinometrickej pažnice na úrovni hlbšej šmykovej plochy). Vplyv období s extrémnymi zrážkami sa na intenzite svahových pohybov typu plazenia významne neprejavil. Výrazné zmeny nastali na lokalite Banská Štiavnica (monitorovanie náznakov aktivácie rúťových pohybov), kde sa uvoľnili až padli viaceré skalné bloky a poklesol horný okraj skalnej steny.

Podsystém 02 – Tektonická a seizmická aktivita územia. –

Vykonávali sa permanentné merania na hĺbkovo stabilizovaných bodoch, ktoré sú súčasťou európskej permanentnej siete (EPN – Euref Permanent Network). Meraniami sa zistilo, že bod GANP (Gánovce pri Poprade) sa pohybuje v systéme ITRS (*International Terrestrial Reference System*) rýchlosťou zhruba 2 cm za rok na severovýchod. Obdobná rýchlosť sa zistila aj na ďalších hĺbkovo stabilizovaných

bodoch. Sledovanie pohybov pozdĺž zlomov sa realizovalo na 6 lokalitách. Celkovo sa na meraných lokalitách zistili iba nepatrné pohyby. Výnimku tvorí lokalita Banská Hodruša, kde v období medzi augustom a novembrom 2010 sa zaznamenali posuny v smere osi y (0,412 mm) a v smere osi z (0,323 mm). Takéto posuny môžu naznačovať zvýšenú tektonickú aktivitu. Zo záznamov seizmických staníc (Geofyzikálny ústav SAV) sa v roku 2010 interpretovalo viac ako 5 878 teleseizmických, regionálnych alebo lokálnych seizmických javov. Lokalizovalo sa asi 80 – 90 zemetrasení s epicentrom v záujmovej oblasti Slovenskej republiky. Makroseizmicky sa pozorovali 3 zemetrasenia, ktoré boli lokalizované aj seizmometricky. Ich epicentrá sa nachádzali na východnom Slovensku



Zosuv nad obcou Veľká Čausa – pohľad od odľučnej oblasti na teleso zosuvu s niektorými monitorovacími objektmi: A – kontinuálny inklinometer umiestnený vo vrte KI-1, B – automatický hladinomer so systémom včasného varovania umiestnený vo vrte AH-1, C – geodetický bod P17, D – automatický hladinomer umiestnený v inklinometrickej vrte VČ-8 (foto P. Ondrejka).

a na prelome mesiacov máj a jún. Informáciu o významnom nepriaznivom vplyve tohto fenoménu na stabilitu prostredia nepriamo poskytujú údaje o extrémnych úrovniach hladiny podzemnej vody. Nameranú hĺbku hladiny podzemnej vody v roku 2010 na jednotlivých lokalitách možno považovať za limitnú. Zrážkovo extrémny rok 2010 vyvolal viacero nepriaznivých javov a spôsobil celkové zníženie stability monitorovaných zosuvných lokalít. Výrazné prejavy nestability sa zaznamenali na lokalitách Veľká Čausa (výrazné posuny bo-

(4. 4. 2010, 27. 5. 2010 a 19. 11. 2010). Najsilnejšie z nich bolo zemetrasenie zo dňa 4. 4. 2010, o ktorom je k dispozícii 25 makroseizmických hlásení z 12 lokalít na území východného Slovenska.

Podsystém 03 – Antropogénne sedimenty charakteru environmentálnych záťaží. –

V roku 2010 sa sledovali lokality s výskytom antropogénnych sedimentov, ktoré predstavujú významné riziko ohrozenia zložiek geologického prostredia. Cieľom je zabezpečiť kontinuálne zaznamenávanie a hodnotenie



Výtok z prelívového vrtu JH-14 na lokalite Okoličné v jarých mesiacoch roku 2010 (foto P. Wagner).

informácií o stave týchto antropogénnych sedimentov. Bola spracovaná aj *Revízia súčasného stavu environmentálnej záťaže banského odpadu odkaliska Slovinky*. Z výsledkov je potrebné upozorniť na to, že je nevyhnutné overiť stav odberného potrubia, aby pribúdaním vody, t. j. syténím telesa odkaliska a vytvorením súvislej hladiny podzemnej vody nenastala havarijná situácia. Pri obhliadke vodnej stavby odkaliska Slovinky sa zistil *lokálny zosuv* na ľavostrannom svahu. Zosuv zasypal ochrannú priekopu a vytvoril jazierko. Do tohto jazierka vteká voda z ochrannej priekopy a následne odteká priamo na vzdušný svah hrádze, kde postupne vsakuje. Tento stav je havarijný. Betónové koryto je potrebné okamžite uvoľniť a zabezpečiť plynulé odtekanie vody. Na urýchlené riešenie súčasnej situácie je potrebná sanácia zosuvu, likvidácia jazera, prečistenie ochrannej priekopy, prečistenie a sfunkčnenie odvodňovacích rigolov a preložky koryta pôvodného potoka, ktoré slúžia na odvádzanie povrchovej vody z telesa odkaliska.

Podsystem 04 – Vplyv ťažby nerastov na životné prostredie.

– Monitorovali sa lokality z oblastí rudných ložísk (Rudňany, Slovinky, Smolník, Novoveská Huta a Rožňava, Pezinok, Kremnica, Špania Dolina, Dúbrava, Nižná Slaná a banskoštiavnický rudný revír), z oblastí s ťažbou magnezitu a mastenca (Jelšava, Lubeník, Hnúšťa-Mútnik a Košice-Bankov) a oblasť ťažby hnedého uhlia (hornonitriansky banský revír). V roku 2010 sa zaznamenal vznik nového závalu nad otvoreným podzem-



Merania prietoku výtoku banskej vody z ústia Novej štôlne, lokalita Novoveská Huta (foto P. Bajtoš).

ným banským priestorom v existujúcom závalovom pásme na ložisku Bankov. Na ostatných lokalitách nenastali zmeny existujúceho rozsahu závalových pásiem. Monitoring hydrogeologických aspektov vplyvov ťažby na životné prostredie v roku 2010 dokumentoval na sledovaných lokalitách stabilizovaný režim odtoku, úzko naviazaný na zrážkovo-klimatické udalosti. Zrážkovo extrémny rok 2010 však poukázal na potenciál rizík výskytu náhlych prievalov banskej vody na povrch, ktoré môžu spôsobiť škody na líniových stavbách, stavebných objektoch, pozemkoch a životnom prostredí. Takýto prieval s dokumentovanými škodami sa vyskytol v období vzniku povodní v Gelnici na Novej Krížovej štôlni odvodňujúcej komplex banských diel žily Krížová. Varujúce indície sa zaznamenali aj v oblasti Zlatej Idky v podobe neočakávaného výveru z komína na štôlni Breuner a výronu banskej vody z tejto štôlne prelievajúcej sa cez miestnu cestu. Problematike vzniku neočakávaných výronov banskej vody na povrch je potrebné venovať zvýšenú pozornosť. Monitoring geochemických aspektov vplyvov ťažby na životné prostredie v roku 2010 dokumentoval pretrvávajúci stav negatívneho



Vplyv ťažby nerastov na životné prostredie: ryha v lesnej ceste vzniknutá intenzívnou mechanickou eróziou prúdu banskej vody vytekajúcej z krátera nad ústím Novej štôlne počas kulminácie jej výdatnosti po extrémnych zrážkach v júni 2010, lokalita Novoveská Huta (foto P. Bajtoš).

ovplyvňovania kvality povrchových tokov banskými vodami, drenážnymi vodami odkalísk a priesakovou vodou hľad a prírodných ložiskových (geochemických) anomálií. Najnepriaznivejšia situácia je na lokalitách Smolník, Pezinok, Dúbrava, Špania Dolina a Rudňany.

Podsystem 05 – Monitoring objemovej aktivity radónu v geologickom prostredí. – Súbor geologických prác v roku 2010 predstavoval opakované vzorkovanie a meranie objemovej aktivity radónu (OAR) v terénnych aj laboratórnych podmienkach na 13 lokalitách (6 lokalít radón v pôdnom vzduchu a 7 radón v podzemnej vode). Výsledky monitorovania OAR v pôdnom vzduchu dlhodobo dokumentujú závislosť úrovni OAR od klimatických podmienok s nejednoznačným efektom na jednotlivých lokalitách. Je to zrejme dôsledok ich odlišných štruktúrnogeologických a litologických charakteristík. V sezóne 2010 došlo v oblasti Tepličky k značnému nárastu, až na úroveň $OAR_{2010/2009} = 1,26$. Výrazný nárast obsahu radónu v pôdnom vzduchu sa zistil vo Vajnoroch ($OAR_{2010/2009} = 1,92$) a na lokalite Banská Bystrica-Podlavice ($OAR_{2010/2009} = 2,26$). V oboch prípadoch išlo zároveň o najvyššiu strednú hodnotu OAR od roku 2005. Variácie OAR v sledovaných zdrojoch podzemnej vody počas viacerých sezón v priebehu monitorovania vykazujú určitú cyklickú pravidelnosť. Na rozdiel od pôdneho radónu, neovplyvňujú ich natoľko náhodné javy, resp. zmeny v atmosfére a nie sú také „citlivé“ na rôzne krátkodobé zmeny počasia (teplota, atmosférický tlak). Malý nárast stredných hodnôt OAR sa zaznamenal aj na Prameni sv. Ondreja pri Spišskom Podhradí ($OAR_{2010/2009} = 1,01$). Najvyšší nárast koncentrácie radónu vo vode medziročne nastal na Prameni Boženy Němcovej pri Bacúchu ($OAR_{2010/2009} = 1,38$). Zároveň tu bola nameraná aj najvyššia stredná hodnota OAR od roku 2001.

Podsystem 06 – Stabilita horninových masívov pod historickými objektmi. – V roku 2010 sa monitorovali tieto hrady: Spišský hrad, Strečno, Plavecký hrad, Uhrovský hrad, Pajštún a Trenčiansky hrad. Na Spišskom hrade a Strečne sa pohyb blokov horninového masívu monitoruje okrem dilatometrov SOMET aj prístrojmi TM-71. Na Trenčianskom hrade výsledky meraní na meracích stanovištiach preukazujú otváranie diskontinuity, pravdepodobne viazanej na zlomové pásma, ktoré podmieňujú jej aktivitu. Na stanovišti pod vstupnou bránou trendové čiary poukazujú na otvorenie trhliny do 0,4 mm. Na lokalite Spišský hrad vykazuje dominantný pohyb tzv. Perúnova skala, ktorá sa jednoznačne vykláňa smerom na SZ – JV, pričom z vnútornej strany porušuje murivo dolného paláca. Ostatné dilatometrické pozorovania na monitorovaných lokalitách nevykazujú výraznejšie pohybové tendencie a prejavujú sa ako cyklické pohyby.

Podsystem 07 – Monitorovanie riečnych sedimentov. – Obsah kontaminujúcich látok vyhodnotený na základe porovnania s limitnými hodnotami platnými pre pôdy (Rozhodnutie MP SR č. 531/1994-540 o najvyšších prípustných hodnotách škodlivých látok v pôde) poukazuje na fakt, že na väčšine monitorovaných lokalít sa zaznamenalo prekročenie referenčnej

koncentrácie (kategória A) aspoň pri jednej posudzovanej zložke. Riečne sedimenty na riekach Váh (horný a stredný úsek), Hron (horný úsek), Muráň a Dunaj a väčšina tokov Východoslovenskej nížiny a priľahlých oblastí prakticky nie sú znečistené a koncentrácia látok zväčša reprezentuje ich prírodný obsah. Z pohľadu kontaminácie monitoring riečnych sedimentov poukazuje na výrazne a trvalo znečistené toky Nitry (lokality č. 14 – 15), Štiavnice (25), Hornádu (32) a Hnilca (33). Prekračujúce parametre sú najmä prvky Hg, As, Zn, Sb, Cd a Cu. Prekročenie kategórie C (hranica, ktorej prekročenie predpokladá sanačné opatrenia) sa v roku 2010 pozorovalo na lokalitách Nitra-Chalmová (ortuť) a Štiavnica-ústie (olovo).

Znečistené toky Štiavnica, Hron, Hornád a Hnilec reprezentujú geogénno-antropogénne anomálie viazané na banskoštiavnickú, resp. spišsko-gemerskú rudnú oblasť. Závažný je obsah látok (najmä Hg a As) na rieke Nitra (Chalmová, Lužianky) pochádzajúcich z intenzívnej priemyselnej činnosti na Hornej Nitre.

Podsystem 08 – Objemovo nestále zeminy. – V roku 2010 sa nerealizovali žiadne práce a nezistili sa žiadne nové významné porušenia zemského povrchu, ako sú napr. prepadliská v územiach s výskytom objemovo nestálych zemín.

Parciálny informačný systém (PISGF) je informačná nadstavba Čiastkového monitorovacieho systému – Geologické fakty. Informácie o výsledkoch monitorovania sú prístupné pre verejnosť na internetovej stránke <http://dionysos.gssr.sk>, ktorá je prepojená na internetové stránky Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra (ŠGÚDŠ) www.geology.sk a Slovenskej agentúry pre životné prostredie www.sazp.sk. Zhodnotenie stavu monitorovaných lokalít sa poskytuje vo forme správ o monitorovaní geologických faktorov v jednotlivých rokoch monitorovania a formou databáz, v ktorých sú vyhodnotené výsledky meraní na monitorovacích bodoch.



Odber vzoriek riečnych sedimentov z rieky Moravy na lokalite Devínska Nová Ves (foto J. Kordík).

12 07 Súbor máp geofaktorov životného prostredia regiónu Ľubovnianska vrchovina a Spišská Magura (zodpovedný riešiteľ: RNDr. Silvester Pramuka)

Práce na úlohe sa skončili v roku 2010 záverečnou správou. Úloha pozostávala z dvoch častí. V prvej časti bola vypracovaná nová metodika na zostavovanie tohto typu prác. V druhej časti sa na základe návrhu tejto metodiky riešila problematika tohto regiónu. V rámci súboru máp boli zostavené mapy kvality prírodných vôd, účelová hydrogeologická mapa, mapa geochemickej reaktivity hornín, geochemická mapa riečnych sedimentov, pôdno-geochemická mapa, mapy prírodnej rádioaktivity, inžinierskogeologické mapy a mapy významných geologických faktorov.

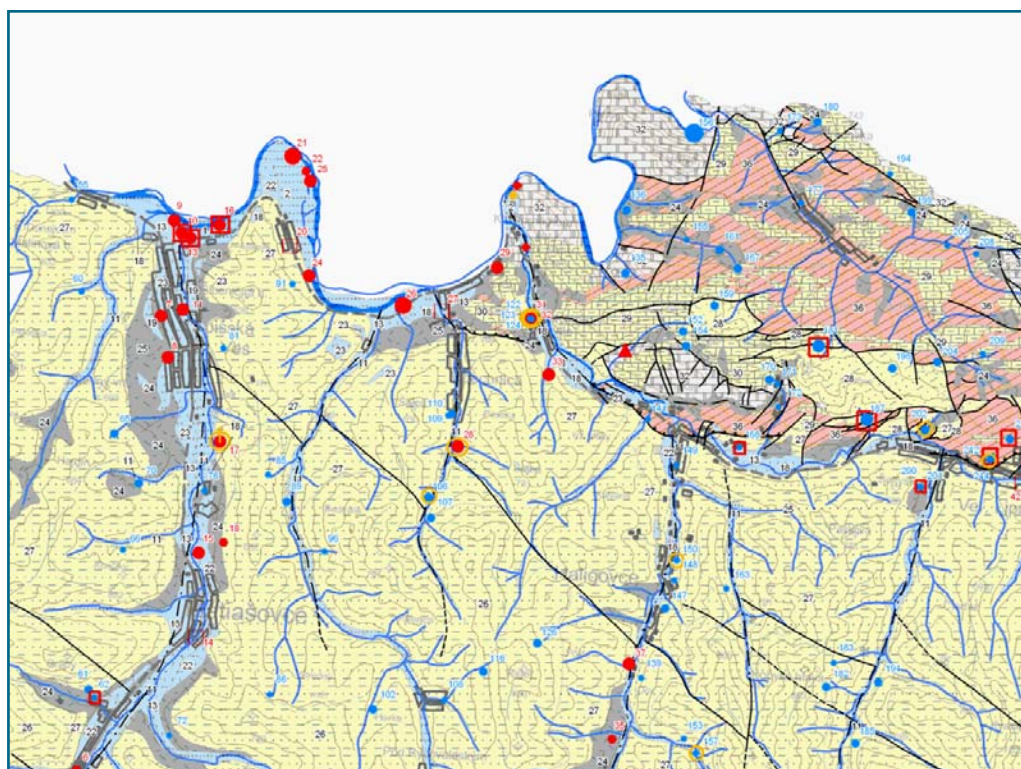
V rámci **máp kvality prírodných vôd** boli zostavené mapy kvality povrchovej a podzemnej vody. Výsledkom prác je zistenie, že väčšinu rozlohy skúmaného územia (93 %) charakterizuje veľmi dobrá kvalita podzemnej vody (trieda **A – B**) s absenciou nadlimitného obsahu toxických zložiek a len s lokálnym výskytom zložiek, ktoré môžu nepriaznivo ovplyvniť senzorickú kvalitu pitnej vody (najčastejšie Fe a Mn). Mineralizácia podzemnej vody má v hodnotenom území takmer výlučne geogénny pôvod. Na mape kvality povrchovej vody je väčšina rozlohy hodnoteného územia (61,3 %) zaradená do najlepšej kvality povrchových vôd, do triedy **1**. Ďalšia významná časť (37,5 %) je zaradená do triedy **4**. Zostávajúca, zanedbateľná časť (1,2 %) rozlohy je zaradená v triede **2** (0,1 % celkovej rozlohy), triede **3** (0,5 %) a triede **5** (0,6 %). Zaradenie významného podielu vzorkovaných objektov do triedy **4** podmieňuje nadlimitná koncentrácia bária.

Na **účelovej hydrogeologickej mape** sa v hodnotenom území vyčlenilo 37 typov hydrogeologických jednotiek. Predstavujú priestorovo vymedzené rôzne variety medzizrnových, puklinových a puklinovo-krasových kolektorov a regio-

nálnych izolátorov. Priestorové rozšírenie vymedzených typov hydrogeologických jednotiek je na mape znázornené typom šrafy, ich kvantitatívna charakteristika je znázornená farbou plochy.

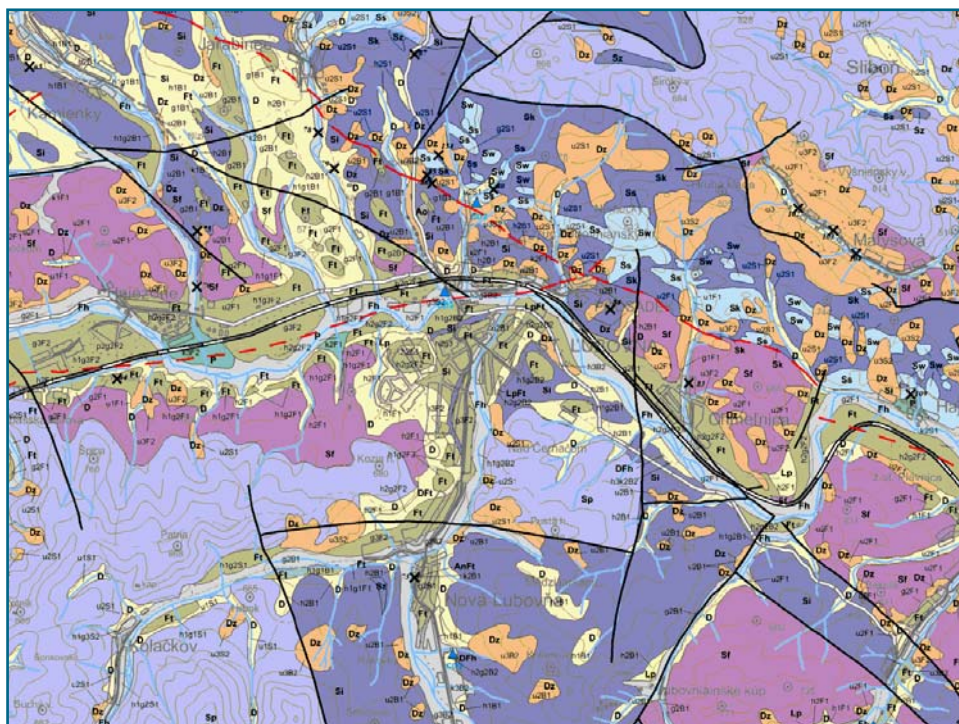
Na základe geochemického zhodnotenia hornín regiónu Ľubovnianskej vrchoviny a Spišskej Magury bolo na **mape geochemickej reaktivity hornín** vyčlenených 23 horninových typov. V rámci týchto typov bolo vyčlenených 6 typov deluviálnych hornín a 5 typov zosuvov, ktoré sa v regióne vyskytujú v hojnom počte. Pri štúdiu nívnych sedimentov v troch lokalitách v nive Popradu sa odobrali nívne sedimenty vo viacerých hĺbkových horizontoch. Pri porovnaní obsahu nívnych sedimentov s limitnými hodnotami rizikových látok v zmysle rozhodnutia MP SR (1994) žiadna zo zistených hodnôt svojím obsahom neprevyšuje limit B. Tento limit predstavuje indikačnú hodnotu, ktorá znamená, že pôda (zemina) bola analyticky preukázaná.

Výsledky **pôdno-geochemického mapovania** regiónu preukázali, že rozšírenie pôdotvorných procesov, pôdnych jednotiek a ich vlastnosti sú veľmi variabilné. V regióne sa vyskytujú pôdy ultrakyslé až stredne alkalické. Priestorová variabilita pôdnej reakcie je determinovaná najmä charakterom pôdotvorných substrátov (karbonáty až ílovce a pieskovce) a klimatickými podmienkami v regióne. Z hodnotenia aktívnej pôdnej reakcie vyplýva, že v pôdach regiónu sú na veľkej ploche aktívne procesy acidifikácie a zároveň zistené hodnoty aktívnej pôdnej reakcie indikujú niekoľko aktívnych pufračných oblastí: uhličitany vápenatého, silikátov, kationovej výmeny, hliníka, hliníka a železa a železa. Distribúcia prvkov s možným toxickým účinkom v pôdach regiónu je variabilná. Veľmi vysoký stupeň priamej vzájomnej závislosti sa zistil medzi Ni a Cr a významný stupeň medzi Cu a Zn. Nadlimitný obsah stopových prvkov v humusových horizontoch pôd sa zistil vo všetkých analyzovaných pôdnych vzorkách.



Výrez účelovej hydrogeologickej mapy – časť Pieniny.

Na **geochemickej mape riečnych sedimentov** sme vyčlenili plošné a bodové anomálie prvkov v riečnych sedimentoch na základe indexu prekročenia obsahu jednotlivých prvkov. V rámci regiónu v 295 analyzovaných vzorkách sa zistilo 546 anomálnych stanovení. Z týchto vzoriek sa vyčlenilo 60 plošných anomálií a 220 bodových anomálií. Na geochemickej mape riečnych sedimentov sú zobrazené vzorky s obsahom prvkov prevyšujúcim PEC hodnotu predstavujúcu odporúčanú koncentráciu vybraných kovov v sedimentoch na účely hodnotenia ich kvality.



Výrez mapy inžinierskogeologickej rajonizácie okolia Starej Ľubovne.

Inžinierskogeologické mapy pozostávajú z mapy inžinierskogeologickej rajonizácie, mapy náhynnosti na svahové pohyby a mapy optimalizácie pre územné plánovanie. Na prvej mape bolo vyčlenených 23 inžinierskogeologických rajónov. Ich charakteristika je v textových vysvetlivkách. Na **mape náhynnosti územia na svahové pohyby** bolo územie regiónu rozčlenené na tri rajóny vyjadrujúce jeho náhynnosť na svahové pohyby. Ide o tieto rajóny: rajón stabilných území, rajón potenciálne nestabilných území a rajón nestabilných území. **Mapa optimalizácie pre územné plánovanie** je rajónová mapa, ktorá vznikla kombináciou troch parametrických máp vhodnosti. Tieto mapy vznikli semikvantitatívnym hodnotením únosnosti základovej pôdy a sklonu reliéfu, ako aj stability svahov. V procese hodnotenia územia sa všetkým trom faktorom prisúdila rovnaká váha. Okrem uvedených troch geologických faktorov sú na mape zobrazené informácie o ďalších faktoroch, ktoré sa v procese optimalizácie hodnotili nepriamo. Sú to: hladina podzemnej vody, agresivita podzemnej vody, rozpovitelnosť hornín, seizmicita územia, erózia, presadanie zemín, inundácie, krasovatenie, poklesávanie územia, koncentrácia radónu, skládky odpadu a environmentálne záťaž, chránené územia prírody a kvalitné poľnohospodárske pôdy.

Na **mapách prírodnej rádioaktivity** boli zostavené mapy koncentrácie K, eU, eTh a hodnôt eUt a D^oa, mapa prognózy radónového rizika a mapa prírodnej rádioaktivity vody. Výstupom riešenia máp prírodnej rádioaktivity je komplexné zhodnotenie výsledkov meraní vrátane zostavenia prehľadných súhrnných (syntetických) a prezentačných máp prírodnej a umelej rádioaktivity. Objemová aktivita radónu v pôdnom vzduchu v jednotlivých sondách v rámci celého regiónu sa pohybovala v rozmedzí 1 až 170 kBq · m⁻³ pri strednej hodnote 19,0 kBq · m⁻³ a priemernej hodnote tretieho kvartilu OAR = 25,8 kBq · m⁻³. Priemerná koncentrácia prírodných rádionuklidov v odobraných a analyzovaných vzorkách podzemnej a povrchovej vody v regióne je nízka. Región Ľubovnianska vrchovina a Spišská Magura z hľadiska prírodnej

a umelej rádioaktivity je možné hodnotiť ako oblasť so strednou prírodnou rádioaktivitou horninového prostredia.

Mapy významných geologických faktorov sa skladajú z **mapy inžinierskogeologických faktorov**, na ktorých je zobrazených niekoľko výrazných geologických fenoménov s výrazným vplyvom na ľudské aktivity v regióne. Jedným z nich sú erózne javy. Ich aktivita závisí od geologického zloženia územia, ako aj od zrážkovej aktivity v regióne. **Geochemicko-ekologická** mapa zobrazuje plošné aj bodové anomálie sledovaných prvkov v pôdach, riečnych sedimentoch a vode a zobrazuje územia, pre ktoré je charakteristická vyššia rádioaktivita zložiek sledovaných na mapách prírodnej rádioaktivity.

07 08 Informačný systém významných geologických lokalít SR

(zodpovedný riešiteľ: RNDr. Pavel Liščák, CSc.)

Hlavným cieľom riešenia geologickej úlohy je vybudovanie otvoreného informačného systému o významných geologických lokalitách Slovenska vrátane databáz geologických údajov a prístupu k informáciám cez internet.



Informačný systém významných geologických lokalít SR: NPR Somoška – „Kamenný vodopád“ – stĺpcová odlučnosť čadiča (foto L. Martinský).

V priebehu roku 2010 kolektív riešiteľov dodal nasledujúce spracované lokality:

Pasporty spolu s fotodokumentáciou k 25 lokalitám neovulkanitov a k 14 kvartérnym lokalitám. Fotodokumentácia je veľmi dobre rozpracovaná aj v rámci tém *Paleozoikum*, *Mezozoikum*, *Banické lokality*, *Magmatity a tektonické lokality* (13 lokalít – 64 originálnych fotografií) a *Mineralogické lokality* (spracovaných 43 lokalít – 206 originálnych fotografií).

Z informačných listov sa údaje preniesli do Accessu v rámci balíka programov Microsoft Office – v databáze k 31. 12. 2010 bolo 178 lokalít.



Informačný systém významných geologických lokalít SR: Predajnianske Čelno, cestný tunel – národná technická pamiatka – tunel Ing. Kelemen; metaryolity v ľubietovskom kryštaliniku, severné veporikum (foto L. Martinský).

09 10 Registrácia, zhodnotenie a protihavarijné opatrenia na novovzniknutých svahových deformáciách v roku 2010 v Prešovskom a Košickom kraji (zodpovedný riešiteľ: RNDr. Pavel Liščák, CSc.)

Cieľom geologickej úlohy bola registrácia svahových deformácií, ktoré vznikli v roku 2010 v dôsledku zrážkových extrémov v máji a júni, kategorizácia svahových deformácií vzhľadom na socioekonomické dosahy a odporúčanie najkritickejších svahových deformácií na inžinierskogeologický prieskum s ideovým návrhom sanačných opatrení.

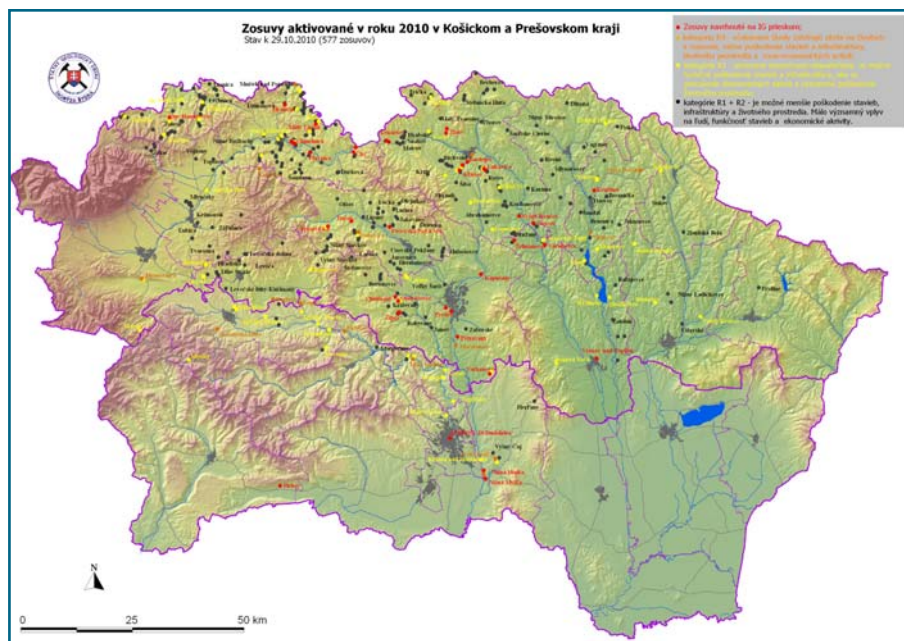
V priebehu júna až septembra 2010 kolektív geológov ŠGÚDŠ vykonal systematickú registráciu 551 novovzniknutých, resp. reaktivovaných svahových deformácií, v drvine väčšine zosuvov. Pri terénnych prácach sa po prvýkrát použila metóda zamerania svahových deformácií pomocou GNSS prístroja Trimble GeoXT 2005 kategórie GIS so submetrovou

presnosťou zaznamenávania. Súčasťou terénnych prác bola systematická fotodokumentácia identifikovaných deformácií. Bol vypracovaný účelový záznamový list svahových deformácií, ktorý zohľadnil predchádzajúce etapy registrácie v období 1960 až 2010, a štruktúra databázy GIS. Všetky zaregistrované deformácie boli rozdelené podľa socioekonomickej významnosti do 4 tried, pričom do poslednej (R4), definovanej vážnymi poškodeniami budov a infraštruktúry včítane obetí a zranení, bolo priradených 29 zosuvov.

V rámci registrácie zosuvov sme zaznamenali 539 svahových deformácií zapríčinených extrémnymi zrážkami. Bočná erózia bola významným, ak nie dominantným faktorom zosúvania v 100 prípadoch. V pomere k ostatným litologickým komplexom v podloží svahových deformácií dominovali zuberecké a hutianske súvrstvie vnútrokarpatského paleogénu. Z antropogénnych vplyvov sme ako faktor prispievajúci k zosúvaniu v 30 prípadoch identifikovali vibrácie (zapríčinené

spravidla dopravou), v 19 prípadoch nevhodné podkopanie svahu a rovnako v 19 prípadoch priťaženie svahu. V Košickom a Prešovskom kraji bolo porušených 102 pozemných stavieb a 4 232 m úsekov ciest, z toho 27 m ciest I. triedy.

Najvýznamnejší prínos geologickej úlohy je „okamžitá“ informácia o stave a dosahoch svahových deformácií, ktoré vznikli, resp. sa reaktivovali v máji a v júni roku 2010 v dôsledku klimatických extrémov. Inventarizácia, kategorizácia a aktualizácia súčasného stavu zosuvných lokalít umožňuje vládny a samosprávnym orgánom efektívne smerovať finančné prostriedky potrebné na prieskum a sanáciu takýchto území. Spôsob spracovania, „bezmerkovosť“ topografickej informácie a registrácia poškodených či ohrozených objektov

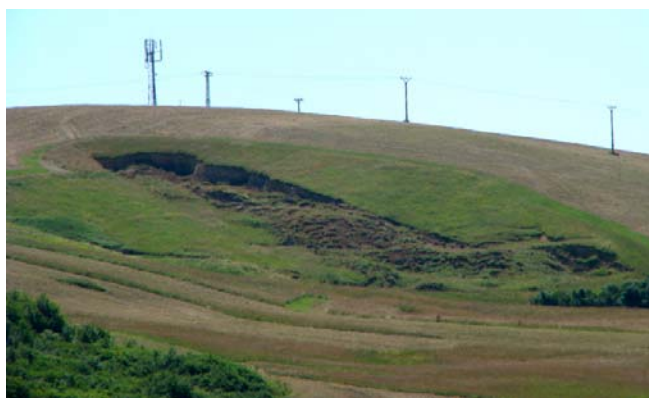


Mapa zosuvov aktivovaných v roku 2010 v Košickom a Prešovskom kraji. Stav k 29. 10. 2010 (577 zosuvov).



Zosuv pri obci Zlaté, okres Bardejov (foto P. Liščák).

umožňujú zapracovať túto presnú dokumentáciu do územnoplánovacích podkladov bez ohľadu na detailnosť spracovania a geodetického zamerania (katastrálne mapy parciel KNC a KNE, geometrické plány, podrobné mapy inžinierskych sietí, rôzne pozemkové mapy, dokumenty ÚSES, VZFU, lesnícke mapy a pod.). Na základe súladu s katastrálnymi mapami je tak možné presne vyčíslieť veľkosť škôd na danej parcele



Zosuv pri Gíraltovciach (foto P. Ondrejka).

s možnosťou identifikácie vlastníka a pod. Je to dôležitý údaj napr. pri dokumentácii poistných udalostí, identifikácii rozsahu poškodenia plynovodov, vodovodných potrubí a pod.

Súčasne vznikla rozsiahla databáza GIS obsahujúca aj informáciu o dátume vzniku svahových porúch, prvá svojho druhu na Slovensku. Tým sa do budúcnosti vytvoril podklad na výskum návratnosti takýchto javov a ich vierohodnejšie prognózy.

15 10 Inžinierskogeologické mapovanie svahových deformácií v najohrozenejších územiach flyšového pásma v mierke 1 : 10 000 – vypracovanie pasportov svahových deformácií – zosuvov

(zodpovedný riešiteľ: Ing. Ľubomír Petro, CSc.)

Úloha sa riešila z finančných prostriedkov spoločnosti Geo Slovakia, s. r. o., Košice v období september – december 2010. Bolo vypracovaných 90 pasportov aktívnych svahových deformácií, ktoré vznikli v rámci vybraného flyšového územia v Prešovskom kraji v období máj – jún 2010. Okrem pôdorysu v reálnych súradniciach, schematického rezu, reprezentatívnej fotografie a základných charakteristík jednotlivých deformácií obsahujú pasporty aj návrh inžinierskogeologických prieskumných prác a návrh sanačných metód vrátane finančného vyjadrenia. Z vybraných základných údajov o svahových deformáciách sa urobila stručná štatistika. Dosiahnuté výsledky aj metodika sú zhrnuté v záverečnej správe úlohy.

Pracovníci oddelenia sa podieľali aj na riešení ďalších geologických úloh:

14 07 Zhodnotenie geologických a geoenvironmentálnych faktorov pre výber hlbinného úložiska vysoko rádioaktívnych odpadov (RAO);

08 07 Hornonitrianska kotlina – trojrozmerné geologické modelovanie exponovaného územia a iné.

Oddelenie geochemie životného prostredia

Oddelenie geochemie životného prostredia (GCHŽP) je progresívna a dynamicky sa rozvíjajúca súčasť ŠGÚDŠ. Aktivita oddelenia sa orientujú na problematiku genetickej a kvalitatívnej stránky prírodnej vody (hydrogeochemia sa orientuje na podzemnú, povrchovú a zrážkovú vodu a v ich rámci na minerálnu a geotermálnu vodu) a hodnotenie stavu podzemnej vody. Sústreďuje sa aj na aktuálnu orientáciu environmentálnej geochemie zameranú na hodnotenie stavu, procesov a dosahov prebiehajúcich v abiotickej zložke prírodného prostredia (horninové prostredie, prírodná voda, pôda, riečne sedimenty) s potenciálnymi vplyvmi na využitie krajiny a zdravotný stav obyvateľstva.

V roku 2010 boli pracovné aktivity oddelenia zamerané na zostavenie troch základných hydrogeochemických máp v mierke 1 : 50 000. Hydrogeochemický model, ktorý znázorňuje **Základná hydrogeochemická mapa Bánovskej kotliny** (zodpovedný riešiteľ RNDr. Dušan Bodiš, CSc.), v najjednoduchšej forme predstavuje vstup, ktorým je zrážková voda prakticky na celej ploche regiónu. Vstup vody do kotliny okrem priameho vstupu formou zrážok sprostredkujúajú okolité pohoria – Považský Inovca zo západnej strany a Strážovské vrchy zo severnej a východnej strany. Vo vnútornej časti kotliny, ktorú tvoria predovšetkým kvartérne, paleogénne a neogénne sedimenty

a sčasti karbonáty mezozoika v juhovýchodnej časti regiónu, sa prestupujúca podzemná voda z okraja kotliny mieša a do istej miery metamorfuje podľa petrografického charakteru hostovského horninového prostredia. Ďalším významným faktorom, ktorý mení pôvodné zloženie podzemnej vody, sú rozličné antropogénne záťažové bodového alebo difúzneho charakteru.

V podzemnej, antropogénne neovplyvnenej vode **Pohronského Inovca a Žitavskej pahorkatiny** (zodpovedný riešiteľ RNDr. Jozef Kordík, PhD.) vzhľadom na dominujúce procesy tvorby chemického zloženia prevláda základný výrazný A_2 a nevýrazný $Ca-HCO_3$, prípadne $Ca-Mg-HCO_3$ typ chemického zloženia. Najvyššou priemernou koncentráciou väčšiny základných iónov, ako aj najvyššími hodnotami celkovej mineralizácie sa vyznačuje podzemná voda fluvialnych sedimentov. Naopak, pre podzemnú vodu vulkanického neogénu je typická najnižšia priemerná koncentrácia väčšiny základných iónov, ako aj najnižšie hodnoty celkovej mineralizácie. Pre podzemnú vodu vulkanického neogénu je charakteristická najvyššia priemerná koncentrácia SiO_2 a agresívneho CO_2 .

Pre dominantnú časť územia Pohronského Inovca (vulkanity) je charakteristická podzemná voda veľmi dobrej kvality. Pre túto vodu sú typické nízke hodnoty tvrdosti vody a cel-

kovej mineralizácie, ktoré sú odrazom nízkej efektivity mineralizačných procesov. Naopak, prevažná časť územia Žitavskej pahorkatiny sa vyznačuje zhoršenou kvalitou podzemnej vody najmä v dôsledku vysokej koncentrácie dusičnanov z poľnohospodárskej činnosti, prípadne ďalších ukazovateľov – obsah rozpustených látok, ChSK_{Mn} , Cl^- , Fe , Mn^{2+} a Zn^{2+} .

V **Rimavskej kotline** (zodpovedný riešiteľ RNDr. Igor Šlaninka, PhD.) sú kvalitatívne vlastnosti podzemnej vody podmienené prírodnými procesmi, ale vo výraznej miere aj sekundárnymi, antropogénnymi faktormi. Negatívny vplyv prírodného prostredia (najmä vysoká reaktivita horninového prostredia) sa odráža na zvýšených hodnotách tvrdosti vody, celkovej mineralizácie a zvýšenom obsahu Mn a Fe. Lokálne pozorujeme prírodne zvýšený obsah Na, Cl^- , SO_4^{2-} , Fe, Mn a NH_4^+ , napr. v miestach výskytu minerálnej vody. Antropogénne znečistenie sa na zhoršení kvalitatívnych vlastností podzemnej vody prejavuje najmä zvýšenými hodnotami ChSK_{Mn} , NO_3^- , NO_2^- , NH_4^+ , Cl^- a PO_4^{3-} a následne aj zvýšenými hodnotami celkovej mineralizácie.

04 06 Zhodnotenie potenciálneho vplyvu geochemického prostredia na zdravotný stav obyvateľstva banskoštiavnickej oblasti

(zodpovedný riešiteľ: doc. RNDr. Stanislav Rapant, DrSc.)

Hlavné výsledky, závery a odporúčania z projektu:

Podzemná voda. – V prípade podzemnej vody tejto oblasti môžeme konštatovať všeobecne jej nepriaznivé kvalitatívne vlastnosti. Viac ako 37 % zo všetkých vzorkovaných zdrojov vody oblasti aspoň v jednom ukazovateli prekračuje limitné hodnoty pre pitnú vodu. Najnepriaznivejšia situácia je v prípade individuálnych domových studní, väčšinou využívaných na pitné účely. Takmer 60 % z nich aspoň v jednom ukazovateli nevyhovuje norme pre pitnú vodu.

Pôdy. – V prípade pôd, na rozdiel od podzemnej vody, sa zaznamenala výrazná kontaminácia oblasti potenciálne toxickými prvkami, najmä Pb, Zn, Cu, As, Cd a Se. Takmer 67 % všetkých vzoriek pôd aspoň v jednom ukazovateli prekračuje limitné hodnoty A (MP MPSR 531/1994-540) pre zdravé životné prostredie.

Zelenina. – Miestne pestovaná zelenina sa vyznačuje do značnej miery neprípustným obsahom potenciálne toxických prvkov. Limitné hodnoty potravinového kódexu Slovenskej republiky boli prekročené najmä v prípade As (takmer 22 % vz.), Pb (takmer 9 % vz.) a Cd (takmer 4,5 % vz.). V prípade zemiakov boli prekročené limity potravinového kódexu v 36 % prípadov. Aj táto skutočnosť svedčí o nadmernej kontaminácii pôd oblasti.

Biologický materiál ľudí (vlasy a nechty). – Z vyhodnotenia výsledkov analýz vzoriek vlasov a nechťov vyplýva značná variabilita obsahu škodlivých prvkov. Obsah sledovaných rizikových prvkov sa však vo všeobecnosti pohybuje v rozsahu bežných hodnôt, ktoré sa vo svetovej literatúre uvádzajú pre priemernú populáciu. Prekročenie bežných hodnôt priemerného obsahu sa zaznamenalo len ojedinele.

Environmentálne riziko. – Z hľadiska environmentálneho rizika z podzemnej vody nepozorujeme v tejto oblasti takmer žiadny vplyv po banskej činnosti. Z hľadiska environmentálneho rizika pre pôdy je dokumentovaný jednoznačný súvis zvýšeného rizika z pôd s banskou činnosťou. Najvyšším rizikom z pôd sa vyznačujú obce s historickou banskou činnosťou, najmä Banská Štiavnica, Banská Belá a Svätý Anton.

Zdravotné riziko. – Z hľadiska vzniku chronických ochorení v prípade podzemnej vody aj v prípade pôd mož-

no konštatovať nízku úroveň rizika pre dospelú populáciu. Pre detskú populáciu bola dokumentovaná zvýšená úroveň (stredné riziko) v prípade pôd v oblasti regiónu postihnutého banskou činnosťou.

Bioprístupnosť. – Na základe výsledkov sekvenčných analýz môžeme konštatovať všeobecne nízku bioprístupnosť (spravidla do 5 %) všetkých sledovaných prvkov. Podiel bioprístupných (a potenciálne bioprístupných) frakcií v pôdach zo záhrad rodinných domov je vyšší ako v pôdach extravilánu (trvalé trávnaté porasty a lesy).

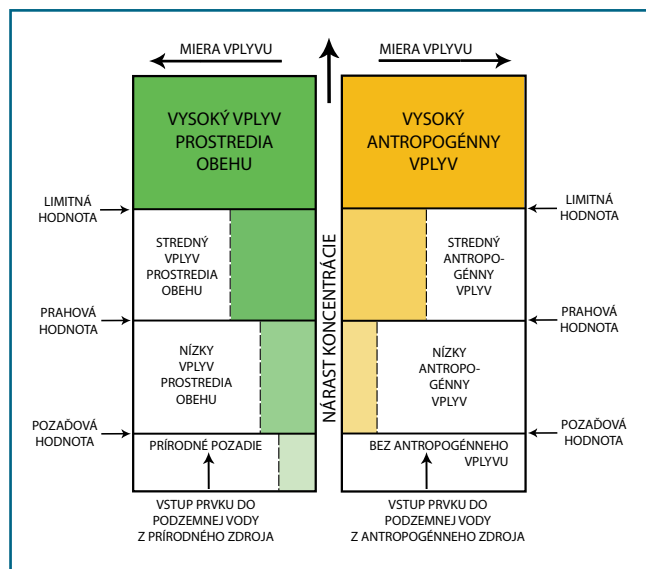
Toxicita. – Z výsledkov ekotoxikologického testovania vyplýva, že približne polovica z testovaných vzoriek pôd pri záhradách rodinných domov sa vyznačuje nízkym stupňom rizika. Takéto pôdy nie sú vhodné na pestovanie zeleniny na vlastné zásobovanie a sú nevhodné aj z hľadiska ingescie k ľudskému osídleniu. Najvyššia úroveň rizika (vysoké riziko) bola dokumentovaná v prípade starých odkalísk.

Miera bioakumulácie. – Na základe transferenčného koeficientu bolo Pb a Hg zaradené medzi prvky so slabou bioakumuláciou a As, Zn, Cu, Se a Cd medzi prvky s priemernou mierou bioakumulácie.

Najdôležitejšie environmentálne záťaž. – Na základe výsledkov rozšíreného súboru analýz troch najvýraznejších environmentálnych záťaž po banskej činnosti (odkalisko Sedem žien, odkalisko Lintich a lom Šobov) môžeme konštatovať, že všetky tri uvedené lokality sa vyznačujú mimoriadne vysokým obsahom prvkov z rudnej asociácie. Ide najmä o Pb, Zn, Cu, Cd a čiastočne aj As. Považujeme za potrebné upozorniť na nedostatočnú rekultiváciu odkaliska Sedem žien (nad Banskou Belou).

Indikátory zdravotného stavu obyvateľstva. – Oblasť Štiavnických vrchov sa vyznačuje výrazne horšími parametrami zdravotných indikátorov v porovnaní s celoslovenskými priemernými hodnotami. Z hodnotených 32 zdravotných indikátorov 30 vykazuje horšie hodnoty ako celoslovenský priemer. Región je postihnutý najmä onkologickými ochoreniami.

Záverom odporúčame, aby sa v najrizikovejších obciach regiónu postihnutých banskou činnosťou, a to najmä v obciach Banská Štiavnica (spolu so všetkými pridruženými obcami), Banská Belá, Hodruša-Hámre, Banský Studenec, Svätý Anton, Vyhne, Kozelník, Bzenica, Brehy a Voznica, realizoval podrobný prieskum pôd zo záhrad. Pôdy navrhujeme sledovať na prítomnosť asociácie Pb, Zn, Cu, Cd, Hg a As.



Konceptný model pre požadovú hodnotu v podzemnej vode.

06 06 Environmentálne a zdravotné indikátory Slovenskej republiky

(zodpovedný riešiteľ: doc. RNDr. Stanislav Rapant, DrSc.)

Hlavným cieľom geologickej úlohy bolo riešenie vplyvu kontaminácie geologického prostredia na zdravotný stav obyvateľstva Slovenskej republiky. V rámci úlohy sa spracovali a vyhodnotili ukazovatele kontaminácie geologického prostredia (najmä potenciálne toxické prvky) – environmentálne indikátory – a ukazovatele demografického vývoja a zdravotného stavu obyvateľstva – zdravotné indikátory. V roku 2010 bola tlačou vydaná monografická publikácia s hlavnými výsledkami projektu.

14 07 Zhodnotenie geologických a geoenvironmentálnych faktorov pre výber hlbinného úložiska vysoko rádioaktívnych odpadov (RAO)

(zodpovedný riešiteľ: RNDr. Igor Slaninka, PhD.)

Cieľom projektu je charakterizovanie geologického prostredia v najperspektívnejších sedimentárnych lokalitách s dôrazom na overenie metodických postupov pri hodnotení vytýpaných lokalít hlbinných úložísk RAO v Slovenskej republike.

Geologické práce sa v roku 2010 zamerali najmä na geochemické a hydrogeologické práce súvisiace s monitoringom a modelovaním. Z nových postupov sa otestovalo napr. využitie elektrónového mikroanalýzátora na sledovanie minerálneho zloženia a geochemických zmien na vzorkách vápnitého prachovca lučenského súvrstvia. Doplnili sa analýzy odraznosti vitrinu vo vzorkách obsahujúcich organický uhlík. Okrem štandardných inžinierskogeologických skúšok sa uskutočnili ďalšie merania priepustnosti v triaxiálnej komore. Popri hydrogeochemickom výskume sa získali nové analýzy izotopového zloženia $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ a ^{14}C z pôdného plynu. Pokračoval zber údajov o hladine, teplote vody a mernej elektrickej vodivosti z piezometrov umiestnených vo vrtoch. Získané údaje sa použili, okrem iného, aj ako okrajové podmienky a kalibračné ciele modelovania prenosu tepla. Cieľom modelovania bolo overiť, či fluktuácia teplôt v rôznej hĺbke horninového prostredia je spôsobená prúdením vody, alebo sú výsledkom prenosu tepla z atmosférického povrchu. Monitorovanie vrtných objektov, najmä GOR-1a (100 m piezometer), umožňuje charakterizáciu koeficientov filtrácie na vyššej kvalitatívnej úrovni ako meranie pomocou laboratórnych postupov.

04 08 Geochemický atlas Slovenskej republiky, časť 7 – Povrchové vody

(zodpovedný riešiteľ: doc. RNDr. Stanislav Rapant, DrSc.)

Hlavné práce na projekte spočívajú v komplexnom geochemickom spracovaní archívnych údajov a analýz nových odberov povrchovej vody s cieľom zostaviť *Geochemický atlas SR, časť Povrchové vody*. V roku 2010 sa práce zamerali najmä na odbery a analýzy vody. Analyzovalo sa ďalších 517 vzoriek povrchovej vody. Všetky úlohy na rok 2010 boli splnené v rámci projektu geologických prác a pridelených finančných prostriedkov. Aj v roku 2011 sa bude hlavný dôraz klásť na odbery a analýzy z územia Slovenskej republiky. Ostáva odobrať ešte 365 vzoriek vody z územia Slovenskej republiky a 300 vzoriek vody na sledovanie klimatických zmien.

06 10 Geochemické mapovanie poľnohospodárskych pôd a pasienkov Európy – slovenská časť

(zodpovedný riešiteľ: RNDr. Igor Slaninka, PhD.)



Odkalisko Sedem žien – ukážka nedostatočnej rekultivácie.

Cieľom projektu je určiť vplyv geologického podložia na kvalitu poľnohospodárskej pôdy a pasienkov v rámci celoeurópskeho projektu asociácie Európskych geologických služieb GEMAS.

Úloha sa začala riešiť v auguste 2010. V rámci archívnej ex-cerpacie sa spracúvali relevantné podkladové materiály a údaje, ktoré sú potrebné na riešenie národnej, ako aj celoeurópskej časti projektu. Kompilovali sa najmä údaje o geologickej stavbe študovaných častí územia, o pedologických a pedogeochemických podmienkach odberových lokalít a potenciálnych hlavných zdrojoch znečistenia, resp. vstupu antropogénne podmienených látok. Dôležitým bodom bolo aj získavanie a spracúvanie pedogeochemických informácií z predchádzajúcich národných výskumov. V rámci spracovania a vyhodnotenia výsledkov riešenia geochemických prác sa pripravila databáza výsledkov slovenskej časti vzoriek medzinárodného projektu GEMAS. Rozbehli sa aj práce na interpretácii a sumarizácii výsledkov vzoriek poľnohospodárskych pôd a pasienkov podľa jednotlivých analyzovaných prvkov, ktoré sa interpretujú v národnom aj celoeurópskom kontexte. Hodnotia sa geochemické vlastnosti pôd vzhľadom na geologické a geochemické podmienky podložia, ale aj vzhľadom na potenciálne sekundárne zdroje znečistenia.

Oddelenie GCHŽP sa podieľalo aj na riešení týchto projektov:

13 07 Kvantitatívne parametre vybraných horninových štruktúr, vhodných na ukladanie CO_2 ;

04 09 Ekotechnológia vyhľadania a hodnotenia náhradných zdrojov pitných podzemných vôd, pilotné územie BSK;

04 10 Transenergy;

207 ČMS geologických faktorov životného prostredia, časť Riečne sedimenty.

Oddelenie GCHŽP sa významnou mierou podieľalo na projekte **Atlas sanačných metód environmentálnych záťaží (J. Frankovská, I. Slaninka, J. Kordík et al.)**. Jeho výsledkom bola rovnomenná monografia.

V roku 2010 ŠGÚDŠ pod vedením a s účasťou členov oddelenia GCHŽP vydal aj ďalšie dve monografické diela: **S. Rapant et al.: Environmentálne a zdravotné indikátory Slovenskej republiky** a **D. Bodiš et al.: Pozadová koncentrácia vybraných ukazovateľov v povrchovej a podzemnej vode Slovenska**.

ORGANIZAČNÁ JEDNOTKA NÁMESTNÍKA RIADITEĽA PRE GEOLÓGIU A PROJEKTY

Námestníčka riaditeľa pre geológiu a projekty: **RNDr. Alena Klukanová, CSc.**

ODBOR GEOANALYTICKÝCH LABORATÓRIÍ (GAL – RC SPIŠSKÁ NOVÁ VES)

Pracovníci odboru geoanalytických laboratórií vykonávajú servisné analytické práce pre ostatné organizačné jednotky ŠGÚDŠ. Okrem toho vykonávajú:

- chemické a iné rozborý geologických materiálov a látok anorganického a organického pôvodu,
- analýzy vôd, emisií a produktov spaľovania,
- vývoj, verifikáciu a validáciu nových analytických a laboratórnych metód,
- prípravu progresívnych analytických metód a tvorbu odvetvových technických noriem,
- prípravu certifikovaných referenčných materiálov,
- organizovanie medzinárodných porovnávacích skúšok.

Odbor geoanalytických laboratórií sa člení na tieto oddelenia:

- **oddelenie laboratória anorganických analýz**
(vedúca RNDr. Jarmila Nováková),
- **oddelenie laboratória organických analýz**
(Ing. Jana Vabcová),
- **oddelenie laboratória analýz vôd**
(Ing. Renáta Repková),
- **oddelenie prípravy vzoriek**
(František Cvengroš),
- **oddelenie prevádzky**
(RNDr. Ľubomír Findura).

Vedúca odboru:

Ing. Daniela Mackových, CSc.

Manažér kvality geoanalytických laboratórií:

RNDr. Pavol Lučivanský



Geoanalytické laboratóriá

Činnosť skúšobného laboratória v roku 2010 bola zameraná na vykonávanie laboratórnych skúšok geologických materiálov, tuhých a kvapalných palív, biopalív, produktov spaľovania, pracovného ovzdušia, emisií – látok vypúšťaných zo stacionárnych zdrojov znečisťovania ovzdušia, analytické rozbory pôd, sedimentov, odpadu, pitnej, povrchovej, podzemnej a odpadovej vody, ako aj materiálov rastlinného pôvodu.

Nástrojom a predpokladom na garantovanie kvality a zabezpečenie trvale dôveryhodných výsledkov laboratórnych skúšok je akreditácia skúšobných činností. Už v roku 1996 geoanalytické laboratóriá (GAL) vo svojom systéme laboratórnych činností implementovali medzinárodné požiadavky pre systém manažérstva. Tieto požiadavky musia spĺňať skúšobné laboratóriá, ak chcú preukázať, že prevádzkujú taký systém, ktorý potvrdí, že je technicky kompetentný a schopný dosahovať správne výsledky. V tom istom roku bola GAL udelená akreditácia a v priebehu ďalších štrnástich rokov úspešne prešli trojnásobnou reevaluáciou na zavedený systém manažérstva podľa medzinárodnej normy EN ISO/IEC 17025.

Základným dokumentom laboratória je *Príručka kvality (PK)*, ktorá preukazuje, aké podmienky sú vytvorené na kva-

lifikované a objektívne skúšanie materiálov normovanými metódami. Definuje zodpovednosti a právomoci v oblasti kvality a väzby medzi zamestnancami, ktorí riadia, realizujú a preverujú činnosti vplyvajúce na kvalitu. Príručku dopĺňajú štandardné pracovné postupy, ktoré dokumentujú všetky aspekty laboratórnej prevádzky.



Atómová absorpčná spektrometria (Ing. Henrieta Šoltýsová).

Kontrola systému kvality



Atómová emisná spektrometria s indukčne viazanou plazmou (RNDr. Jarmila Nováková).

Všetky prvky systému manažérstva sa pravidelne preverujú vnútornou kontrolou (interné audity, preskúmanie manažmentom) a externou kontrolou (externé audity, účasť na medzilaboratórnych porovnávacích skúškach). Všetci pracovníci GAL boli oboznámení s PK a ostatnými riadiacimi dokumentmi. Svojimi podpismi sa zaviazali dodržiavať služobné tajomstvo, ochranu dôverných informácií a vlastníckych práv zákazníkov GAL. Zamestnanci si uvedomujú závažnosť a dôležitosť svojich činností a svojho príspevku k dosiahnutiu cieľov systému manažérstva. Hlavnou prioritou je kvalita skúšok a spokojnosť zákazníka. Na zabezpečovaní a udržiavaní tejto politiky sa podieľa 37 pracovníkov, z toho 50 % s vysokoškolským vzdelaním.

Činnosť GAL v roku 2010

Nosnou činnosťou v roku 2010 boli vzorky z monitoringu podzemnej vody Slovenska. Projekt **Monitorovanie kvality podzemných vôd** (zodpovedná riešiteľka Ing. Daniela Mackových, CSc.) je financovaný z Kohézneho fondu Európskej únie a štátneho rozpočtu Slovenskej republiky v rámci Operačného programu Životné prostredie. Druhou dôležitou oblasťou činnosti laboratória sú analýzy pre projekty riešené v ŠGÚDŠ. Okrem tejto hlavnej činnosti sa vykonávajú analýzy aj pre externých zákazníkov. Analyzoval sa široký rozsah parametrov v rôznych typoch matric. Robili sa napr. analýzy čierneho a hnedého uhlia, rozličných druhov rastlinných biopalív či produktov spaľovania – popolček, škvara, odpad, rozličné priemyselné produkty, vzorky emisií, pracovné ovzdušie atď.

Rozsah analyzovaných parametrov sa neustále rozširuje na základe požiadaviek objednávateľov. Ide najmä o organické polutanty.



Analyzátor na stanovenie ortuti vo vode (Renáta Kusyová).



Röntgenovo-fluorescenčná spektrometria na stanovenie makroprvkov a stopových prvkov.

V priebehu roka boli zavedené tieto metódy:

- rozšírenie skupiny triazínových herbicídov metódou plynovej chromatografie s hmotnostnou detekciou (dimetachlór, dimethenamid P, fenpropimorph, linurón, metazachlór, prochloraz, propiconazol, propisochlór, S-metolachlór, tebuconazol);
- rozšírenie skupiny aldehydov metódou plynovej chromatografie s FID detekciou po derivatizácii DNPH vo vode (formaldehyd, acetaldehyd, acetón, benzaldehyd, 2-furaldehyd);
- stanovenie alfa-pinénu vo vzorkách pracovného ovzdušia.

Nové analytické metódy sa postupne zavádzajú do systému akreditovaných skúšok.

Technické zariadenia

Laboratórne prístroje a iné inštrumentálne technické zariadenia a ich programové vybavenie sú pod stálou metrologickou kontrolou. Kontrola meracieho systému sa vyhodnocuje formou regulačných diagramov. Na overovanie a kalibráciu prístrojov, verifikáciu analytických metód, kontrolu presnosti a správnosti analytických postupov a sledovanie dlhodobej stability meracích systémov sa používajú rôzne druhy certifikovaných referenčných materiálov.

Iónový chromatograf na stanovenie aniónov vo vode.

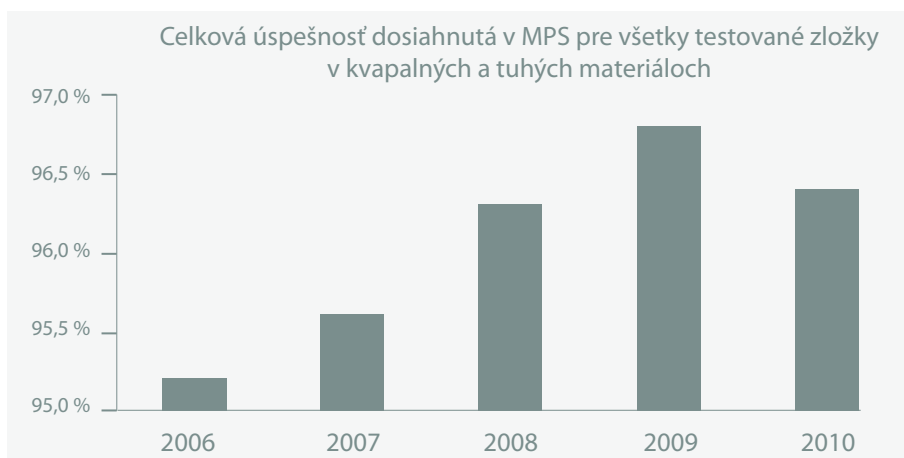


Zabezpečenie kvality analytických výsledkov

Externá kontrola kvality sa realizuje účasťou na medzilaboratórnych porovnávacích testoch. Pravidelná účasť na medzinárodných a národných porovnávacích skúškach pokrývala širokú oblasť analyzovaných materiálov a analytov.

Rozsah vykonávaných analýz v medzilaboratórnych testoch vyplýva z prísnych akreditačných požiadaviek, ktoré vyžadujú vykonať kontrolu všetkých akreditovaných parametrov. V roku 2010 to bolo 459 testovaných analytov a z toho iba 17 stanovení bolo nevyhovujúcich. Celková úspešnosť z medzinárodných a národných porovnávacích testov za rok 2010 pri všetkých typoch materiálov a matric bola **96,3 %**. GAL potvrdili svoju spôsobilosť vykonávať skúšky na vysokej kvalitatívnej úrovni.

V grafe je zobrazený celkový trend úspešnosti dosiahnutý v skúškach spôsobilosti pre vybrané zložky v tuhých a kvapalných materiáloch.



Kvalita výsledkov v MPS.

Perspektívy GAL

Široký záber vykonávaných analýz rôznych typov skúšok a matric sa permanentne dopĺňa novými analytmi na základe požiadaviek vyplývajúcich z legislatívnych predpisov a z riešených projektov. Ide predovšetkým o rozširovanie stanovení organických látok.

prístrojového vybavenia a zavedenie nových analytických postupov.

Aby analytické výsledky, ktoré sú súčasťou projektov ŠGÚDŠ, mali výpovednú hodnotu porovnateľnú so zahraničnými projektmi, je potrebné doplniť prístrojové vybave-

nie laboratória o prístrojovú techniku – atómový emisný spektrometer s hmotnostnou detekciou. Je to zariadenie vhodné na analýzu prvkov vo všetkých typoch vzoriek analyzovaných v GAL. Výhodou zariadenia sú nižšie detekčné limity prvkov o dva až tri rády v porovnaní s doterajším zariadením a možnosť určenia izotopových pomerov jednotlivých prvkov (od Li po U).

Nová analytická technika umožní zaviesť nové aplikácie metód na riešenie úloh ŠGÚDŠ, ako je štúdium výskytu a migrácie toxických látok v jednotlivých zložkách životného prostredia – vode, pôdach, sedimentoch, emisiách, rastlinných a biologických materiáloch – a určenie



Plynový chromatograf s hmotnostným detektorom.

Sledovanie a udržanie nových trendov v oblasti analytických metód využívaných na analýzu geologických a environmentálnych vzoriek vyžaduje neustálu modernizáciu

ich foriem viazania a mechanizmu vplyvov na ekosystémy. Umožní aj sledovanie ultrastopového obsahu prvkov v rôznych geologických materiáloch.

ORGANIZAČNÁ JEDNOTKA NÁMESTNÍKA RIADITEĽA PRE INFORMATIKU

Námestník riaditeľa pre informatiku: RNDr. Štefan Káčer

Štátny geologický ústav Dionýza Štúra sa dlhodobo venuje zberu a správe databáz a informácií zo všetkých oblastí svojej profesijnej činnosti. ŠGÚDŠ tvorí a buduje komplexný informačný systém orientovaný na skvalitnenie a zefektívnenie pracovných postupov v oblasti odborných geologických činností, ale aj v oblasti podporných ekonomických,

administratívnych a riadiacich činností. V priebehu roku 2010 naďalej prebiehala integrácia podnikových aplikácií do jednotného informačného systému GARIS (zavedenie v roku 2008) s viacerými modulmi (obchodný systém, účtovníctvo, pokladňa, rozpočet, majetok, manažérsky systém a geologické úlohy).

ODBOR GEOFONDU

Zmenou legislatívnych predpisov na prelome rokov 2007/2008 sa činnosť odboru Geofondu oproti predchádzajúcim rokom čiastočne rozšírila. Podľa geologického zákona č. 567/2007 Z. z., vyhlášky MŽP SR č. 51/2008 Z. z. a štatútu ŠGÚDŠ zabezpečuje najmä tieto úlohy:

- registrácia prieskumných území, vedenie registra určených a navrhovaných prieskumných území,
- vedenie registra starých banských diel,
- vedenie evidencie výhradných ložísk, ktoré sa po skončení prieskumu neťažia, a zabezpečenie ich ochrany,
- vedenie evidencie ohlasovania geologických prác,
- vypracúvanie podkladov k stanoviskám k investičnej výstavbe z hľadiska ochrany ložísk nerastných surovín, stability územia a prítomnosti starých banských diel,
- ročné spracúvanie bilancií zásob ložísk nerastných surovín Slovenskej republiky a ročné spracúvanie prehľadu množstva obvyčajnej a termálnej vody,
- evidenciu, správu a uchovávanie hmotnej dokumentácie,
- v rámci štátneho informačného systému budovanie informačného systému Geofondu,
- zhromažďovanie, uchovávanie, evidenciu, spracúvanie a sprístupňovanie záujemcom najmä:
 - správ o výsledkoch geologických prác,
 - výpočtov zásob ložísk nerastných surovín a zásob podzemnej vody,
 - diplomových, kandidátskych, doktorských, nálezo- vých, posudkových a podobných prác geologického zamerania,
 - správ zo študijných a pracovných ciest zo zahraničia s geologickým zameraním,
- evidenciu a uchovávanie náučno-propagačných filmov a videokaziet s geologickou tematikou na ďalšie využitie,
- kontrolu prijatých materiálov z hľadiska ich úplnosti a čitateľnosti a odstránenie zistených nedostatkov,
- spracúvanie a aktualizáciu dokumentácie o geologickom mapovaní, ložiskovej, hydrogeologickej, inžinierskogeologickej, geofyzikálnej, geochemickej a inej preskúmanosti územia Slovenskej republiky,
- budovanie Ústrednej geologickej knižnice a sprístupňovanie primárnych a sekundárnych prameňov informácií v tlačenej a elektronickej forme,
- spracúvanie geologických informácií na objednávku.



Odbor Geofondu sa organizačne člení na tieto oddelenia:

- **oddelenie písomnej dokumentácie**
(vedúca: Mgr. Radoslava Kunsá),
- **oddelenie Ústrednej geologickej knižnice**
(Mgr. Oľga Olšinová),
- **oddelenie geologickej preskúmanosti – registre**
(Mgr. Dušan Kúšik),
- **oddelenie hmotnej dokumentácie**
(RNDr. Michal Stolár).

Vedúci odboru:
RNDr. Milan Gargulák, CSc.

Úloha riešená priamo na pracovisku Geofondu

02 09 Zhodnotenie realizovaných geologických prác zameraných na overenie potenciálu banskoštiavnicko-hodrušského poľa

(zodpovedný riešiteľ: RNDr. Milan Gargulák, CSc.)

Jednoročný projekt mal rešeršný charakter. Vychádzal z archívnej excerptie záverečných správ z archívu ŠGÚDŠ-Geofondu, ktoré poskytli ucelený prehľad doterajších výskumov a prieskumov v tomto historickom banskom regióne. Do prehľadu geologických prác boli zahrnuté aj výsledky prospekčnej firmy Eastern Mediterranean Resources – Slovakia, s. r. o., a výsledky nového geologického prieskumu a výpočtu zásob z jediného ťaženého ložiska Au-Ag rúd na Slovensku Banská Hodruša I. Záverečná správa bola v roku

2010 odovzdaná a schválená v komisii na MŽP SR. Ku všetkým údajom existuje pripojená databáza objektov v elektronickej verzii na DVD nosiči vo forme *.dbf tabuliek.

Súčasťou záverečnej správy je aj nová verzia geologickej mapy centrálnej zóny štiavnického stratovulkánu, spracovanej technológiou GIS s použitím platformy firmy ESRI (ArcGIS 9.3). Na mape prognózných zdrojov sú objekty vyjadrené graficky (genetický typ zrudnenia) a číslom, pod ktorým možno nájsť podrobné zhodnotenie prognózne plochy v správe. Mapa blokov zásob v kategórii Z a prognózných zdrojov P1 výhradných ložísk vyjadruje priestorové usporiadanie v súčasnosti platných a schválených geologických zásob na tom-ktorom ložisku. V rámci zakreslených dobývacích priestorov je znázornené aj chránené ložiskové územie Vysoká. V samostatnej kapitole bolo vypracované ekonomické hodnotenie výhradných ložísk rúd v regióne.

Ústredná geologická knižnica SR

Ústredná geologická knižnica SR je informačné stredisko a špecializovaná knižnica s celoštátnou pôsobnosťou so zameraním na oblasť geológie a ostatných geovedných disciplín, ako aj ďalších príbuzných vedných odborov. Zhrmažďuje, odborne spracúva, uchováva a sprístupňuje domáce i zahraničné vedecké a odborné knižničné dokumenty. Zabezpečuje voľný prístup k informáciám, a to klasickým aj elektronickým spôsobom. Vytvára a sprístupňuje databázu GLIB (elektronický katalóg) v oblasti svojej špecializácie a sprístupňuje zahraničné databázy.

Hlavné činnosti knižnice v roku 2010:

Knižničný fond. – Jeho zloženie je výsledkom dlhoročnej špecializácie na geológiu a systematického dopĺňania domácimi a zahraničnými odbornými monografickými i periodickými dokumentmi. K 31. 12. 2010 je v knižnici súhrnne zaregistrovaných 70 645 zväzkov monografickej a periodickej literatúry (knihy a zviazané ročníky časopisov). Okrem toho sa v knižnici do tohto obdobia evidencne spracovalo 61 092 nezviazaných čísel periodickej literatúry. Vyradilo sa 470 publikácií. Z knižničného fondu sa v roku 2010 požičalo 3 228 dokumentov prezenčnou aj absenčnou formou, okrem toho 217 dokumentov formou pravidelnej cirkulačnej výpožičnej služby pre regionálne centrá.

Databázy (v elektronickej forme) a s nimi súvisiace rešeršné služby:

- zahraničné databázy** s abstraktmi z oblasti geológie a životného prostredia. Naďalej trvá prerušenie odberu špeciálnych geologických databáz GEOREF, GEOBASE a EMBASE, ktoré boli pozastavené koncom roka 2009 rozhodnutím vedenia ŠGDÚŠ. Zároveň sa však podarilo v rámci projektu NISPEZ pripojiť sa ku konzorciu Springer. Tým sme získali prístup k plným textom elektronických časopisov vydavateľstva Springer (prístup je voľný pre každého nášho pracovníka prostredníctvom IP adresy, teda nielen v knižnici). Každý náš pracovník má v rámci projektu NISPEZ za symbo-

lickú cenu prístup ku všetkým zahraničným databázam – aj plnotextovým, ktoré sprostredkúva CVTI SR. Treba však povedať, že tieto databázy sú síce prírodovedného zamerania, nie sú však geologické, na rozdiel od tých, ku ktorým sme platili prístup do konca roku 2009.

- databáza GLIB (Profilib)** – je to elektronický katalóg knižnice, budovaný od roku 1990. Priebežne sa dopĺňa o záznamy nových publikácií, vybrané články a bibliografické záznamy. Ku dňu 31. 12. 2010 katalóg obsahoval 40 405 záznamov. Osobitne sa v ňom registrujú záznamy o absenčných výpožičkách. K uvedenému obdobiu to predstavuje 7 963 záznamov. Databáza GLIB je prístupná na internete na adrese <http://geodata.gssr.sk/webisnt/glib.htm>.

V roku 2010 pokračovala retrokatalogizácia knižničného fondu, ktorá sa začala v októbri roku 2008. Ku koncu roku 2010 bol spätne počítačovo spracovaný celý fond monografií. V roku 2010 pokračovala aj automatická identifikácia dokumentov, to znamená označovanie kníh čiarovými kódmi. Začalo sa v novembri 2008 kvôli zvýšeniu profesionality, kvality a presnosti



Študovňa Ústrednej geologickej knižnice SR (foto L. Martinský).

našej práce. K 31. 12. 2010 bolo takto označených asi 15 400 knižničných jednotiek. Súčasne s touto identifikáciou v roku 2010 prebiehala revízia knižničného fondu v zmysle zákona o knižniciach. Od apríla do decembra 2010 prebehla revízia vypožičaných kníh. Bolo to mimoriadne náročné, najmä pokiaľ ide o logistiku celého procesu a spoluprácu s pracovníkmi ústavu. V decembri sa revízia vypožičaných kníh skončila, pričom sa z fondu vyradilo asi 200 publikácií pre ich stratu.

V rámci medzinárodnej spolupráce sa množstvo primárnych dokumentov dostáva do knižnice zo zahraničia na základe **medzinárodnej výmeny publikácií**. V roku 2010 bola knižnica v kontakte s 229 partnerskými inštitúciami z 59 krajín.

Týmto spôsobom získala 741 titulov časopisov, monografie, mapy a iné druhy dokumentov.

V roku 2010 bola pre ÚGK SR vytvorená aplikácia v programe Access na sledovanie výmeny publikácií so zahraničnými partnermi. Aplikácia bola vytvorená na základe našej podrobnej analýzy. Následne sa do databázy uložili všetky údaje z kariet výmeny. Znamená to, že v súčasnosti celý adresár výmeny aj všetky dochádzajúce a odosielané publikácie sú uložené a sledujú sa vo vytvorenej databáze v prostredí Access. V tomto roku sa zároveň aktualizoval celý adresár výmeny.

Súčasťou služieb poskytovaných knižnicou sú aj reprografické služby.

Oddelenie písomnej dokumentácie (archív)

Náplňou oddelenia písomnej dokumentácie je poskytovať na štúdium archivované odborné správy a posudky, spracúvať nové prírastky, ukladať ich do elektronickej podoby a katalogizovať, priebežne aktualizovať databázy, poskytovať informačno-rešeršné služby, vyhotovovať xerografické kópie, skenovať textové časti záverečných správ, poskytovať služby digitálneho archívu, spravovať registratúru ŠGÚDŠ a plniť iné zadané úlohy.

Fond archívu odborných správ a posudkov dosiahol celkový počet 90 440 evidovaných a katalogizovaných jednotiek. Aj v roku 2010 pokračovala kontrola príloh záverečných správ v archíve. Popri vykonávaní výpožičnej služby sa skontrolovalo 12 688 záverečných správ.

Do databázy WebCM sa uložilo 1 947 nových bibliografických údajov zo záverečných správ a posudkov. Celkový počet elektronicke spracovaných správ dosiahol 86 271. Je to vyše 95 % z celého archívneho fondu.

Bádateľňa archívu zaznamenala 392 nových bádateľov, 1 958 návštevníkov a 17 908 výpožičiek geologickej dokumentácie.

Reprografické pracovisko na základe požiadaviek návštevníkov bádateľne a zamestnancov ŠGÚDŠ vyhotovilo 25 739 xerografických kópií geologickej dokumentácie vo formátoch A4 a A3. Pre potreby skenovania záverečných správ vyhotovilo 137 954 strán, čo predstavuje 1 733 záverečných správ.

Digitálny archív Geofondu v roku 2010 zaregistroval 286 bádateľov (registrácia je platná jeden kalendárny rok).

Pre potreby digitálneho archívu Geofondu sa naskenovalo a spracovalo do formátu pdf 1 299 záverečných správ a 1 281 záverečných správ sa spracovalo na **fulltextové** vyhľadávanie (OCR).

K 1 313 záverečným správam boli v systéme WebCM pripojené formáty pdf a ocr. Už k 4 613 záverečným správam sú pripojené súbory na prehliadanie. Spracovalo sa 274 záverečných správ s obmedzeným prístupom a pred uplynutím lehôt je 725 záverečných správ.

V digitálnom archíve bolo v roku 2010 zaregistrovaných 6 461 on-line výpožičiek a 4 677 on-line návštev registrovaných bádateľov.

Registratúrne stredisko ŠGÚDŠ priebežne vykonávalo skartáciu vyradených písomností.

Oddelenie geologickej preskúmanosti (registre)

Toto oddelenie predstavuje základ činnosti (okrem archívu) bývalého Geofondu. Sú v ňom sústredení vysokoškolskí pracovníci – geológovia, ktorí vykonávajú excerpciu z doručených správ a tieto údaje spracúvajú do registrov. V súčasnosti sa v tomto oddelení vedú tieto registre:

1. ložiskovej preskúmanosti:

- výhradných ložísk nerastných surovín,
- ložísk nevyhradených nerastov,
- ložísk vyňatých z evidencie výhradných ložísk,
- prognózných zdrojov nerastných surovín,
- ostatné nebilancované ložiská, ložiskové výskyty, vyťažené ložiská,
- (evidencia) dobývacích priestorov,
- (evidencia) chránených ložiskových území,
- (evidencia) ložísk bez vydaného osvedčenia o výhradnom ložisku;

2. prieskumných území a návrhov prieskumných území;
3. starých banských diel;
4. zosuvov;
5. vrtoch (+ sondy, ryhy, šachtice);

6. hydrogeologických a geotermálnych vrtoch;
7. skládok;
8. všeobecnej a účelovej mapovej preskúmanosti;
9. geofyzikálnej preskúmanosti:
 - subregister profilovej a plošnej geofyzikálnej preskúmanosti,
 - subregister geofyzikálnej preskúmanosti vo vrtoch – karotáž;
10. geofyzikálny;
11. ohlasovania geologických prác (od roku 2008).

Register ložiskovej preskúmanosti

V roku 2010 sa spracovalo 423 vyjadrení na žiadosť organizácií, ktoré vykonávajú investičnú výstavbu, a obcí, ktoré spracúvajú ÚPD. Zároveň sa vydalo 5 vyjadrení pre investičnú výstavbu v CHLÚ ložiska, ktoré je v evidencii a ochrane ŠGÚDŠ Bratislava, a 12 vyjadrení iného charakteru.

Záujemcom sa poskytlo 43 jednoduchých informácií o ložiskách na území SR, z toho 7 bolo platených. Zároveň sa poskytovali informácie prostredníctvom elektronickej pošty

27 iným záujemcom. Zaevidovalo sa 83 zásielok došlej pošty z HBÚ, OBÚ a MŽP SR. Následne sa táto pošta spracúvala do analógových máp aj do geodatabázy, pretože išlo o rôzne zmeny DP, CHLÚ a iné (nové ložiská atď.).

Spracovalo sa 96 nových pasportov ložiskovej preskúmanosti včítane zakreslenia do analógových máp. Väčšina bola takých, ktoré neboli v minulosti spracované, z toho dve úplne nové ložiská – Lutilla II (bentonit) a Detva (Au a Ag rudy).

Vrstva ložiskovej preskúmanosti SR je už sprístupnená na internete a pravidelne sa aktualizuje.

Oddelenie sa prezentovalo formou prednášok na medzinárodnej konferencii *Nerastné suroviny a životné prostredie* (Repíská v Demänovskej doline), na seminári *Geochemia 2010* (ŠGÚDŠ Bratislava), na Enviro-i-Fóre (Zvolen) a na Fóre mladých 2010 (ŠGÚDŠ Bratislava). Formou posterov sa oddelenie prezentovalo na medzinárodnom seminári *Kontaminované územia* (ŠGÚDŠ Bratislava) a na *Cambelových dňoch* (Banská Štiavnica).

Bola spracovaná a vydaná *Bilancia zásob výhradných ložísk SR* (BZVL) so stavom k 1. 1. 2009 a *Evidencia ložísk nevyhradených nerastov* (ELNN) so stavom k 1. 1. 2009. V BZVL je zahrnutých 625 výhradných ložísk a v ELNN 516 ložísk nevyhradených nerastov.

Spolupracovali sme na tvorbe ročenky *Nerastné suroviny SR 2010*.

Register prieskumných území a navrhovaných prieskumných území

V roku 2010 sa zaevidovalo a spracovalo 24 prieskumných území (PÚ) a 54 návrhov PÚ (nPÚ). Priebežne sa spracúvali zmeny PÚ, nPÚ, prevody v rámci zmeny majiteľov prieskumných území, zastavené konania, prerušenie konaní, predĺženie a zrušenie nPÚ a PÚ (83 činností). Vypracovalo sa 12 vyjadrení k nPÚ ako podklad pre MŽP SR. V prípade konfliktu záujmov sa vypracovalo 24 vyjadrení.



Zbierka minerálov Slovenska – vitríny inštalované v zasadačke Geofondu (foto M. Gargulák).

Internetová aplikácia *Prieskumné územia* umiestnená na stránke http://www.geology.sk/?pg=geois.msg_pru sa pravidelne aktualizuje.

Register starých banských diel

Pracovalo sa najmä na dopĺňaní registra SBD z archívnych správ predovšetkým v územiach DP (881 nových bodových a líniových objektov a polygónov) a na aktualizácii a verifikácii

Register	Počet stránok	Prírastky	Celkový počet v registri
prieskumných území	17	24	premenlivý
návrhov prieskumných území	17	54	premenlivý
zosuvov	14	82	11 538
vrtov	125	4 326	749 809
hydrogeologických vrtov	219	221	24 147
skládok	14		8 429
mapovej preskúmanosti	2		9 552
geofyzikálnej preskúmanosti	6		5 181
starých banských diel	5	666	18 149
geochemický	0		70 558
evidencie geologických prác	37	702	1 890

údajov v registri (1 430 upravených položiek).

Informácie sa poskytli 5 stránkam a poskytlo sa 5 vyjadrení pre organizácie.

Aktualizovali sa údaje v internetovej aplikácii

http://www.geology.sk/?pg=geois.msg_sbd.

Register zosuvov

Informácie z registra zosuvov požiadalo 9 záujemcov. Poskytovali sme informácie, mapy a záznamové listy zosuvnej preskúmanosti. Riešili sa sporné údaje pri digitalizácii zosuvov na mapách v mierke 1 : 25 000. Verifikovali sa a následne dopĺňali údaje v databáze registra zosuvov. Celkový počet zaregistrovaných zosuvov v databáze je 11 538. Vypracovalo sa porovnanie záznamových listov svahových deformácií *Atlasu máp stability svahov SR* a registra zosuvov Geofondu. V roku 2010 bol register zverejnený prostredníctvom internetovej aplikácie http://www.geology.sk/?pg=geois.msg_zos.

Register vrtnej preskúmanosti

V registri vrtov za rok 2010 prírastky predstavujú 4 398 záznamov a 1 926 zákresov. Celkový počet záznamových jednotiek v registri vrtov je 749 809 a 13 896 zákresov. Z tohto množstva je v databáze uložených 83 667 záznamových listov (ZL). Písomných ZL je celkovo 99 516. Register navštívilo 125 záujemcov o informácie.

Register hydrogeologickej preskúmanosti

Boli spracované hydrogeologické správy s 221 vrtmi (prírastkami). Išlo o monitorovacie vrty, zamerané na stanovenie stopových prvkov. Spracovali sa aj vrty určené na vyhľadávanie obvyčajnej podzemnej vody s poukázaním na ukazovatele kvality vody a jej znečistenia a hlboké štruktúrne vrty regionálneho charakteru s geotermálnou a minerálnou vodou.

Boli zaznamenané hydrogeologické správy, ktoré neobsahujú vrty. Ide o HG posudky a diplomové práce, ktoré boli spracované formou anotačných záznamov (spolu 146).

Z registra hydrogeologických vrtoch boli poskytnuté informácie 219 užívateľom. Išlo o podnikateľov, starostov, záujemcov o existujúce vrty v zastavanom území obcí, pracovníkov štátnej správy, verejnej služby, pracovníkov ŠGÚDŠ v Bratislave a v jednotlivých regionálnych centrách. Informácie sa podávali aj súkromným osobám. Hydrogeologický register intenzívne využívali aj študenti, najmä diplomanti, ktorým sa často poskytujú usmerňujúce informácie.

Zaznamenali a spracovali sa HG správy, ktoré obsahujú čerpacie skúšky a chemické analýzy uskutočnené na už existujúcich vrtoch (spolu 13).

Boli vypracované odpovede na oprávnené požiadavky užívateľov, a to formou písomných odpovedí alebo e-mailom (28).

Vytvoril sa návrh na ukladanie a zakresľovanie HG vrtoch do databázy podľa účelu.



Zbierka minerálov Slovenska – granát (foto M. Gargulák).

Register skládok

Aktualizácia databázy registra skládok prebiehala na základe hlásení z obvodných úradov životného prostredia. Aktualizovalo sa 65 obvodov SR. Dopĺňali sa najmä tieto údaje: monitoring skládok, indikačný kontrolný systém, frekvencia sledovania, odvezenosť a upravenosť skládok. V položke *zloženie odpadu* sa podľa nového katalógu doplnilo 1 028 údajov. Celkový počet zaregistrovaných skládok v databáze je 8 429. O informácie z registra požiadali 4 stránky.

Významným krokom v roku 2010 bola príprava a následné sprístupnenie internetovej aplikácie na stránke

http://www.geology.sk/?pg=geois.msg_skl.

Register všeobecnej a účelovej mapovej preskúmanosti

V roku 2010 prebiehalo kompletizovanie celej databázy a prekódovanie podľa nového spoločného kódovníka pre všeobecnú a účelovú mapovú preskúmanosť. Databáza je takmer na 100 % pripravená na výstup na internete. Informácie sa poskytli 4 záujemcom.

Register geofyzikálnej preskúmanosti

Subregister profilovej a plošnej geofyzikálnej preskúmanosti

Na tomto subregistri sa pracuje najviac. Začiatkom roku 2010 sa začalo digitalizovať, kontrolovať a odstraňovali sa duplicity vrstvy z rokov 1971 až 1975 klasického registra (21 zákresov). Záznamy sa ukladali do databázy Oracle (143

záznamov). Dokončilo sa ukladanie a kontrola záznamov do Oracle vo vrstve z rokov 1986 – 1990 (95 záznamov). Koncom roku 2010 sa začala digitalizácia a excerpcia údajov z nových nespracovaných správ (130 zákresov a záznamov). Dopĺňajú sa údaje do databázy ako číslo správy, ID číslo, typ merania, GF číslo, prípadne číslo profilu (asi 300 záznamov).

Začala sa digitalizovať vrstva do roku 1970, v ktorej sa nachádza 35 mapových listov (9 z nich je digitalizovaných).

Subregister geofyzikálnej preskúmanosti vo vrtoch – karotáž

V rámci tohto geofyzikálneho subregistra sme v roku 2010 nezaznamenali žiadny prírastok, pretože práce sa sústreďovali najmä na subregister profilovej a plošnej preskúmanosti. V subregistri sa nachádza 1 308 záznamov.

Zo subregistrov boli poskytnuté informácie 2 záujemcom.

Geofyzikálny register

V rámci tohto registra sa z archívov bývalého Geologického prieskumu, š. p., Spišská Nová Ves (GPSNV) a v menšom rozsahu aj z Geofondu Bratislava postupne vyberali jednotlivé správy s výsledkami geofyzikálnych meraní. Po ich vytriedení a analýze sa grafické, textové, tabuľkové a iné podklady monochromaticky (čierno-biele alebo v odtieňoch sivej), resp. plnofarebne skenovali (štandardne v rozlíšení 300 dpi) na veľkoplošnom skeneri COUGAR 36 a v menšom rozsahu (formát A4) na stolnom skeneri PLUSTEK OpticBook 3600.

Skenovali sa grafické prílohy s výsledkami povrchových geofyzikálnych meraní (mapy izolínií a izoplôch, odporové a hĺbkové rezy...), ale aj výsledky karotáže (komplexy karotážnych meraní, geologická dokumentácia vrtoch) vrátane obrázkov, textov, tabuliek a správ (záverečných, čiastkových etapových).

Po základnom počítačovom spracovaní a evidencii údajov v prostredí voľne šíriteľného (*free*) softvérového produktu Disk Explorer Professional (ver. 3) podľa jednotlivých kategórií (povrchová geofyzika, karotáž...) sa pracovné údaje vo formáte TIFF (resp. JPG) a alfanumerické dátové súbory (formát MS Excel) archivovali na optických pamäťových médiách DVD-R.

Týmto spôsobom sa spracovalo a archivovalo 16 294 rastrových súborov od formátu A4 až po rozmer aj viacnásobne prevyšujúci formát A0. Údaje naskenované v roku 2010 sú zaznamenané na 17 DVD-R (asi 68 GB údajov). Bezpečnostné kópie sú uložené na externých pevných diskoch. Časť údajov je zálohovaná aj na dátovom serveri v Bratislave.

Dosiaľ nespracované skeny sú predbežne uložené na pevných diskoch osobných počítačov, resp. na veľkokapacitnom diskovom poli THECUS N5200 (1 614 súborov, asi 88 GB). Po spracovaní sa budú archívovať obdobným spôsobom, ako je uvedené v predchádzajúcom texte.

Od začiatku týchto prác (rok 2005) sa do geofyzikálneho registra a databanky geofyzikálnych údajov zaradilo okrem iného 114 archívnych optických médií (DVD-R) s viac ako 70 400 súbormi v objeme zhruba 507 GB.

Register evidencie geologických prác

Riešitelia geologických prác v roku 2010 zaevidovali spolu 356 + 346 geologických prác. Späťne (za rok 2008 a 2009) sa prekontrolovali údaje v 1 534 ELGP (evidenčný list geologických prác) a doplnili sa nevyplnené položky (niektoré aj na základe odoslaných e-mailov). Evidencia sa zaznamenáva do databázy vo formáte MS Access. V počiatočných štádiách sú prípravy na tvorbu internetových formulárov na zjednodušenie prijímania evidovaných geologických prác.

Oddelenie hmotnej dokumentácie

Práce spojené s trvalým uložením hmotnej geologickej dokumentácie sa v 2. polroku 2010 vykonávali na štyroch pracoviskách.

Trnávka

Pre rekonštrukčné práce začaté už v roku 2008 bolo potrebné hmotnú geologickú dokumentáciu zhromaždiť v jednom sklade. Po skončení rekonštrukcie sa materiál postupne triedi a premiestňuje do nových priestorov. Táto činnosť sa vykonáva už od roku 2009 a pokračuje aj v súčasnosti. Materiál sa nanovo komplexne spracúva. Kompletné spracovanie zahŕňa:

- rozloženie hmotnej geologickej dokumentácie,
- kontrolu obsahu debničiek,
- kontrolu značenia,
- kontrolu evidencie,
- porovnanie skutočného stavu so skartačnými a odovzdávacími protokolmi a s profilmi vrto v záverečných správach,
- opravu značenia podľa skutočného stavu,
- vykonanie novej evidencie,
- podľa potreby preloženie do nových obalov,
- ich označenie,
- zloženie,
- presun na miesto trvalého uloženia,
- zaevidovanie v databáze.

Rozmiestňovanie vrtného materiálu do nových priestorov sa dokumentovalo aj fotograficky.

Údaje získané pri novom premiestňovaní sa vkladajú do databázy. Do databázy sa vložilo 367 nových vrto s 2 615 jednotlivými záznamami.

Záujemcom o nahliadnutie do HD sa poskytlo 196 m vrtného jadra (3 palety).

Mlynská dolina – Geofond

Na pracovisku v Mlynskej doline (Geofonde) sa robilo vyhľadávanie a identifikácia vrto, získavali a kontrolovali sa informácie o vrtnom dokumentačnom materiáli v registri vrto alebo priamo v archíve Geofondy a ukladali sa údaje do databázy (identifikačné údaje, rozmery, geologické profily, súradnice). Uložilo sa 2 616 záznamov z 223 vrto. Žiaľ, dlhodobá pracovná neschopnosť pracovníčky zabezpečujúcej túto činnosť neumožnila dosiahnuť vyšší počet spracovaných vrto.

Kráľová pri Senci

Hlavným ťažiskom prác bolo spracúvanie vrto z rôz-

nych lokalít z bývalého skladu HD v Banskej Štiavnici (šachta Max) minimalizáciou – rozloženie debničiek, kontrola obsahu a značenia, rezanie, prekladanie do nových obalov, značenie podľa skutočného stavu, spracovanie novej evidencie, zloženie hmotnej dokumentácie a umiestnenie na miesto trvalého uloženia. Spracovalo sa 792 metrov vrtného jadra (11 paliet), pričom bolo rozrezaných 196 m vrtného jadra.

Záujemcom o nahliadnutie do HD sa poskytlo 1 680 m vrtného jadra (20 paliet).

Betliar

V máji 2010 bola prevzatá hmotná geologická dokumentácia od organizácie Solivary Prešov (v konkurze) v objeme 24 paliet. Z tohto materiálu sa spracovali vrty:

- V-3 až V-8 z lokality Solivar,
- P-3 až P-8 z lokality Zbudza.

Zo skladu Výskumného ústavu vodného hospodárstva v Pálcianskej Maši sa do Betliara doviezlo 60 paliet vrtného jadra, väčšinou z inžinierskogeologických vrto z oblastí výstavby vodných nádrží.

Záujemcom o nahliadnutie do HD sa poskytlo 378 m vrtného jadra (6 paliet).

IS hmotnej dokumentácie

V skladoch hmotnej dokumentácie sa nachádza už niekoľko tisíc vrto s celkovou dĺžkou viac ako 220 km vrtného jadra. Identifikačné údaje o jednotlivých vrtoch sa ukladajú do relačnej databázy Access. Pripojený je aj textový geologický popis a skenovaná verzia geologického profilu. Databáza umožňuje používať vyhľadávacie kritériá podľa všetkých relevantných polí a súčasťou je aj *fulltextové* vyhľadávanie v geologickom popise. Takýto IS umožňuje moderný a rýchly spôsob vyhľadávania či získavania ďalších informácií o vrtoch. Keďže celý tento systém sa dosiaľ prevádzkoval len off-line, v roku 2010 dozrel čas na to, aby bol sprístupnený aj cez internet.

Aplikácia *Hmotná dokumentácia* je od apríla 2010 verejne prístupná na adrese http://www.geology.sk/?p-g=geois.msg_dok. Obsahuje dve úrovne: GIS a tabuľkovú formu. Databáza je umiestnená v centrálnom dátovom sklade na priestorové a nepriestorové údaje na báze RDBMS systému ORACLE s využitím špecializovaného softvéru pre multiužívateľskú správu priestorových údajov ArcSDE.



Kráľová pri Senci – poskytovanie hmotnej dokumentácie pre záujemcov. František Bakos a Milan Gargulák pri odoberaní vzoriek z vrtného jadra KH-1 (foto M. Stolar).



Sklad hmotnej dokumentácie Betliar – pracovníci Július Kiss a Štefan Dublan pri umiestňovaní vrtných jadier prebratých od VÚVH (foto M. Stolar).

ORGANIZAČNÁ JEDNOTKA NÁMESTNÍKA RIADITEĽA PRE INFORMATIKU

Námestník riaditeľa pre informatiku: **RNDr. Štefan Káčer**

ODBOR INFORMAČNÝCH SYSTÉMOV

Odbor informačných systémov je zameraný na zabezpečovanie činností, ktoré slúžia na zber, správu a publikovanie geologických údajov. K hlavným činnostiam patria:

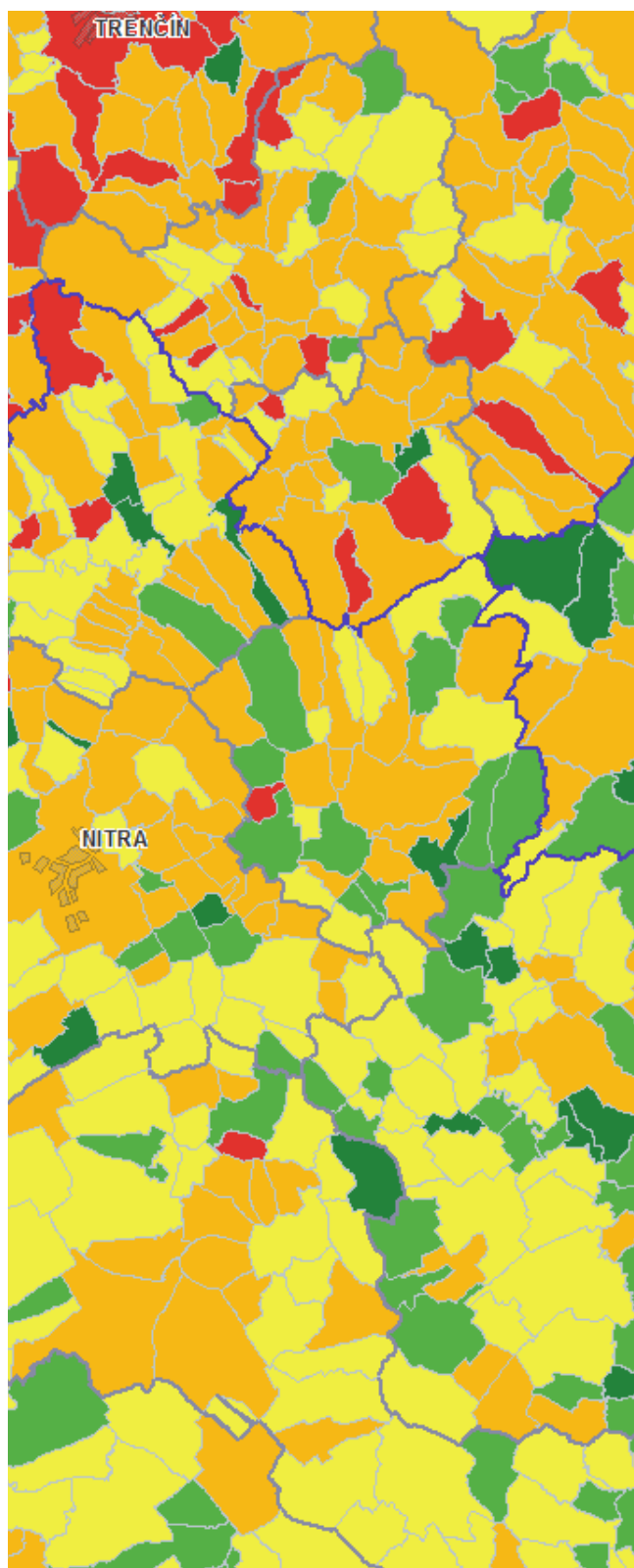
- realizácia informačných systémov ŠGÚDŠ podľa prijatej koncepcie,
- spracúvanie návrhov na informačné systémy,
- zabezpečovanie realizácie geologického informačného systému GeolS,
- poskytovanie podpory geologickému odboru pri vytváraní informačných systémov,
- aktualizácia stránky na internete podľa pokynov zodpovednej osoby za poskytovanie informácií v súlade so zákonom č. 211/2000 Z. z.,
- vytváranie bezpečnostných a archivačných kópií v zmysle platných legislatívnych predpisov na zabezpečované informačné systémy,
- vydavateľská činnosť ŠGÚDŠ.

Odbor informačných systémov sa člení na:

- **oddelenie geologických informačných systémov**
(vedúci Ing. Jozef Mižák),
- **oddelenie Vydavateľstva ŠGÚDŠ a propagácie**
(RNDr. Ladislav Martinský),
- **oddelenie výpočtovej techniky a správy serverov**
(Ing. Juraj Balúch).

Vedúci odboru:

Ing. Miroslav Antalík



Oddelenie GIS

Oddelenie geologických informačných systémov digitálne spracúva priestorové geologické údaje. Významnou mierou sa podieľa na tvorbe a naplňaní informačného systému. Zabezpečuje technické práce skenovania, digitalizácie, zakresľovania a správu mapového servera. Časť oddelenia pracuje na riešení geologických úloh, v roku 2010 prevažne na úlohe GeolS, a druhá časť na budovaní geografických informačných systémov Geofondu – technickej podpory vedenia registrov Geofondu.

V roku 2010 prebiehali prípravné digitalizačné práce na regiónoch Záhorská nížina, Malé Karpaty a Nízke Beskydy – západná časť.

V rámci plnenia úloh vyplývajúcich zo zákona č. 3/2010 Z. z. o národnej infraštruktúre pre priestorové údaje oddelenie GIS zabezpečilo vytvorenie a vyplnenie metaúdajov o súboroch a službách priestorových údajov ŠGÚDŠ v rezortnom metainformačnom katalógu. K 15. 12. 2010 boli vyplnené metaúdaje o 55 súboroch údajov a 2 službách.

09 05 Geologický informačný systém – GeolS

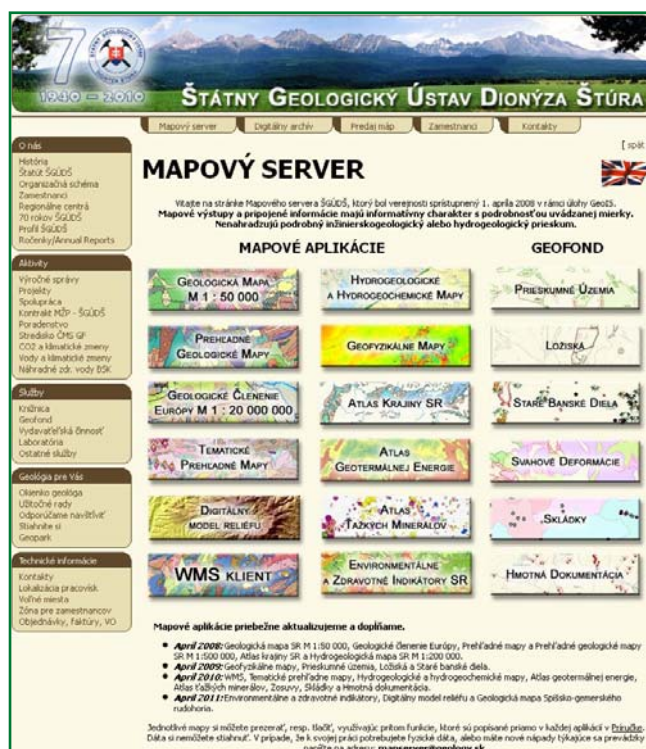
(zodpovedný riešiteľ: RNDr. Š. Káčer)

Hlavným cieľom úlohy GeolS je vybudovať otvorený informačný systém o geológii a zabezpečiť prístup k týmto informáciám cez internet. V roku 2010 z hľadiska dôležitosti a pracovného objemu vykonaných prác sa najväčší dôraz kládol na prípravu čo najväčšieho množstva mapových diel a ich postupné sprístupňovanie na **mapovom serveri**.

Mapový server sa dá spustiť priamo z webovej stránky ŠGÚDŠ www.geology.sk. Mapové diela sa užívateľom poskytujú cez internetový prehliadač. Jednotlivé mapy sú k dispozícii na prezeranie, resp. tlač, využívajúc pri tom funkcie, ktoré sú popísané v každej mapovej službe v **Príručke**.

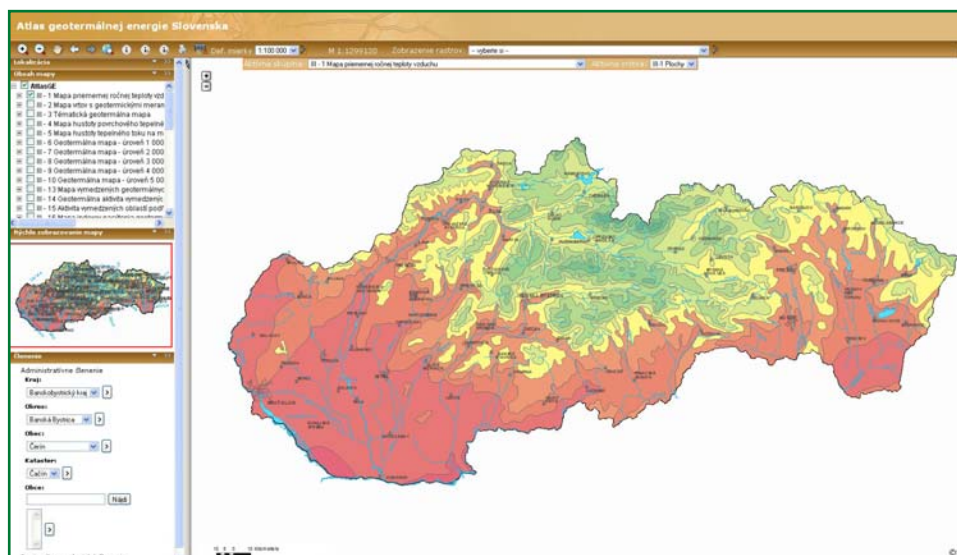
Regionálna geológia

- *Prehľadná geologická mapa SR v M 1 : 200 000.* – Mapa konvertovaná do podoby definovanej projektom GeolS – je dokončená a sprístupnená verejnosti.



Vstupná brána mapového servera ŠGÚDŠ.

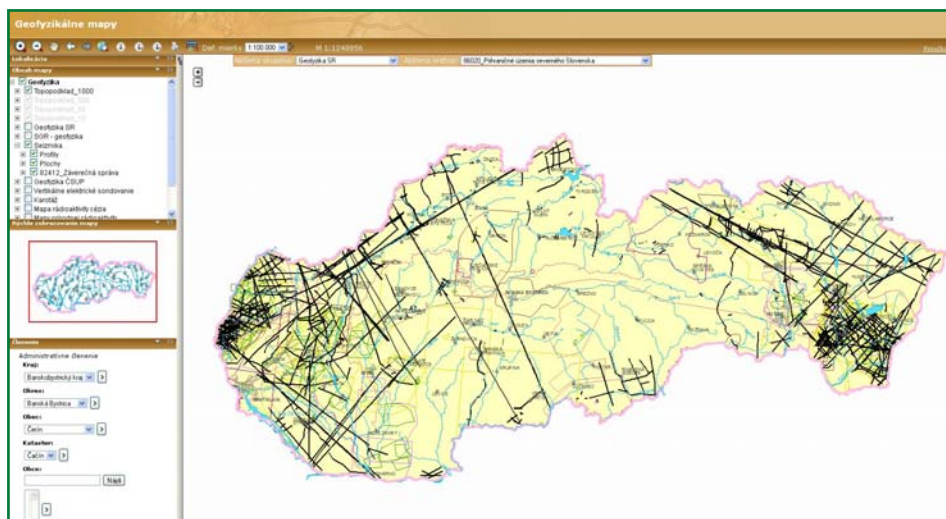
- *Aktualizácia geologickej mapy 1 : 50 000.* – Aktualizovali sa: B. Žec, 2006: Nízke Beskydy-stredná časť; M. Kučera, 2008: Sobrance; I. Filo, 2009: Litofaciálne členenie borovského súvrstvia.
- *Geologický denník.* – Pracovná verzia denníka (MS Access) je hotová, prebehla jej prezentácia. Je v štádiu finálneho pripomienkovania.
- *Spracovanie a sprístupnenie Geologickej mapy kvartéru Slovenska v M 1 : 500 000.* – Dokončené, mapa genetických typov a mapa hrúbky kvartéru boli sprístupnená verejnosti.
- *Atlas ťažkých minerálov.* – Práce dokončené, atlas minerálov bol sprístupnený verejnosti.



Atlas geotermálnej energie.

Geofyzikálny informačný systém

- Vyhotovenie súboru **Prehľadných máp prírodnej rádioaktivity územia Slovenskej republiky v mierkach 1 : 200 000 a 1 : 500 000**, zostavených z výsledkov meraní pozemnej gama spektrometrie. Ako referenčná vrstva sa využíva *Prehľadná geologická mapa Slovenskej republiky M = 1 : 200 000* (V. Bezák et al., 2008).
- Naplňovanie jednotlivých vrstiev GeolS výsledkami geofyzikálnych prác rôznych geologicko-prieskumných organizácií:



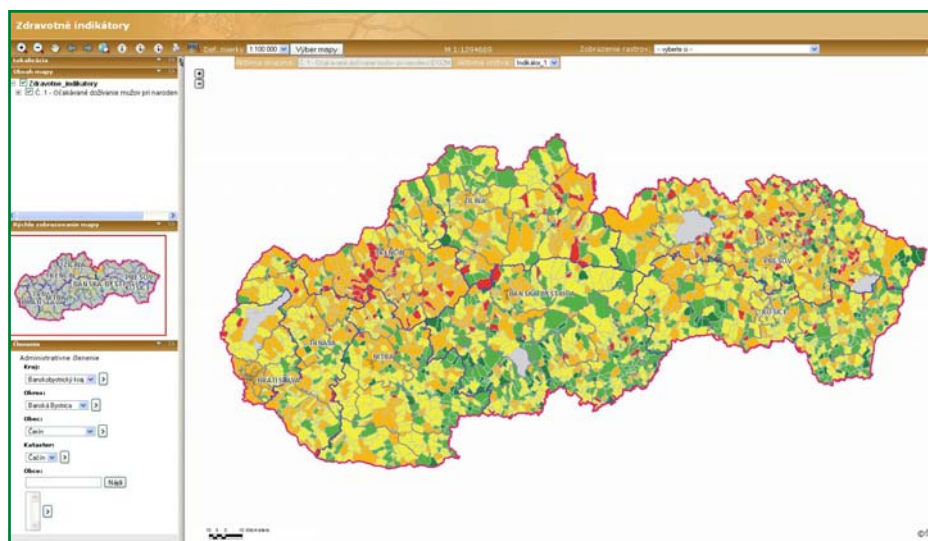
Seizmika – profily.

- spracúvajú sa a na portáli GeolS sa postupne prezentujú kompletne záverečné (čiastkové, etapové, ročné) správy vrátane textových, tabuľkových, grafických a iných výstupov a príloh;
- v súčasnosti je prezentovaných 64 takýchto podkladov a na súhrnné spracovanie je pripravených asi 10 ďalších vybraných správ;
- sprístupnených je takmer 2 500 finálnych grafických rastrových, vektorových a iných súborov, pričom viaceré z nich boli zostavené z desiatok (napr. geologická dokumentácia vrtovej), resp. stoviek (niektoré záverečné správy) samostatných rastrov.

Hydrogeologické mapy

V priebehu roku 2010 bolo spracovaných 9 regiónov (Branisko, Šarišská vrchovina, Levočské vrchy, Krivánska Malá Fatra, Chvojnická pahorkatina, Horná Nitra, Zvolenská kotlina, Breznianska kotlina a Záhorská nížina – severná časť Borskej nížiny).

Plošné prvky znázornené na základných hydrogeologických mapách vychádzajú z digitálnej geologickej mapy Slovenska v mierke 1 : 50 000. Vzhľadom na hydrogeologické vlastnosti sa zlučujú regióny s podobnými hydrogeologickými vlastnosťami (typom priepustnosti, spoločným obehom podzemnej vody, strednou hodnotou koeficientu prietochnosti a merným odtokom podzemnej vody).



Zdravotný indikátor – očakávané dožitie mužov pri narodení.

detailné informácie o obsahu chemických prvkov (stave znečistenia) v geologickom prostredí (environmentálne indikátory) a ukazovateľoch zdravotného stavu obyvateľstva (zdravotné indikátory). Všetky údaje sú spracované pre 2 883 obcí, 79 okresov, 8 krajov a pre celé územie Slovenskej republiky.

Hydrogeochemické mapy

Pre potreby GeolS bol vypracovaný návrh hydrogeochemickej databázy so základnými princípmi a štruktúrou uchovávaní generálnych hydrogeochemických údajov. Zahŕňajú najmä výsledky terénnych meraní a výsledky chemických analýz podzemnej vody.

Boli spracované základné hydrogeochemické mapy zostavené v rokoch 2002 – 2006 (regióny Čergov, Ipel'ská kotlina, Medzibodrožie, Muránska planina, Turčianska kotlina, Veľká Fatra-západ, Vihorlatské vrchy, Žiar, Žitný ostrov).

Environmentálne a zdravotné indikátory

Informačný systém geologickej úlohy **Environmentálne a zdravotné indikátory Slovenskej republiky** je súčasťou výstupu rovnomennej úlohy, ktorú riešil ŠGÚDŠ v spolupráci s organizáciou Environment, a. s., Nitra v rokoch 2006 – 2009. Poskytuje pre Slovenskú republiku

Oddelenie výpočtovej techniky a správy serverov

Oddelenie trvale zabezpečuje tieto činnosti:

- správu, údržbu a rozvoj počítačovej siete,
- správu systémov evidencie (telefónnej prevádzky, prístup do budovy),
- technický servis na počítačoch a perifériách po záručnej lehote,

- technický softvérový servis a poradenstvo pre zamestnancov ŠGÚDŠ,
- služby v rámci pripojenia na internet,
- správu antivírusovej a antispamovej ochrany počítačovej siete NOD32, ktorá sa pravidelne centrálné aktualizuje,
- zálohovanie www.geology.sk a databázy GLIB.

Oddelenie Vydavateľstva ŠGÚDŠ a propagácie

Vydavateľská činnosť ŠGÚDŠ

Vydavateľstvo Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra sa zameriava na tvorbu, vydávanie a predaj odborných geologických publikácií a geologických máp z výsledkov geologických prác. Vydavateľstvo ŠGÚDŠ vydáva odbornú geologickú literatúru v týchto edíciách:

- *Mineralia Slovaca* – periodický časopis;
- *Slovak Geological Magazine* – časopis, ktorý vychádza výlučne v anglickom jazyku;
- *Geologické práce, Správy* – časopis;
- *Vysvetlivky ku geologickým mapám*;
- *Regionálna geológia Západných Karpát* – časopis;
- *Konferencie, sympóziá, semináre* – časopis;
- *Monografie, atlasy*;
- *Slovníky*;
- *Príležitostné publikácie* – bibliografie, ročenky, kalendáre;
- *Základné a regionálne geologické mapy* v mierke 1 : 50 000, 1 : 200 000, 1 : 500 000, 1 : 1 000 000.

V roku 2010 ŠGÚDŠ tlačou vydal:

Periodické publikácie:

- *Mineralia Slovaca* 1, 2, 3, 4/2010.

Geologické Práce, Správy:

- *Geologické práce, Správy* 116.

Konferencie, sympóziá, semináre:

- *Geochemia* 2010,
- *Dating* 2010,
- *Nové výzvy geológie na Slovensku – 70 rokov ŠGÚDŠ.*

Monografie:

- *Nerastné suroviny* 2010 – Ročenka,
- *Magnezit a talk na Slovensku* – genetický a geoenvironmentálny model,
- *70 rokov Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra,*
- *Požaďová koncentrácia vybraných ukazovateľov v povrchovej a podzemnej vode Slovenska,*
- *Atlas sanačných metód environmentálnych záťaží,*
- *Environmentálne a zdravotné indikátory Slovenskej republiky.*

Príležitostné publikácie:

- *Ročenka ŠGÚDŠ za rok 2009* – slovenská a anglická mutácia,
- *Nástenný kalendár ŠGÚDŠ 2011.*



Propagácia a sprístupňovanie poznatkov širokej verejnosti

Sprístupňovanie geologických informácií pre širšiu odbornú a laickú verejnosť bolo jedným z cieľov činnosti ŠGÚDŠ aj v roku 2010.

Propagačné a populárno-náučné akcie sprístupňujúce geológiu širokej verejnosti:

- Deň otvorených dverí na pracoviskách ŠGÚDŠ v Bratislave a v Košiciach v rámci Dňa Zeme 22. 4. 2010;



Martina Moravcová a Martin Vlačíky prezentujú paleontologické a geologické vzorky deťom v rámci Dňa Zeme (foto L. Martinský).



Ján Madarás pri vysvetľovaní expozície ťažených nerastných surovín Slovenska deťom v rámci Dňa Zeme (foto L. Martinský).

- sprístupnenie ďalších aplikácií mapového servera ŠGÚDŠ verejnosti (apríl 2010);



Štefan Káčer a Gabriela Bystrická pri sprístupnení ďalších aplikácií mapového servera ŠGÚDŠ verejnosti (foto L. Martinský).

- vyžiadané prednášky v rámci výstavy Zem – planéta, na ktorej žijeme v Múzeu Spiša v Spišskej Novej Vsi (máj 2010);
- slávnostné otvorenie geotermálneho vrtu v Handlovej za prítomnosti ministra životného prostredia a médií (jún 2010);
- zabezpečenie realizácie nástennej geologickej mapy Slovenska pre základné a stredné školy v rámci vyučova-



Alexander Nagy pri prednáške deťom v rámci Dňa Zeme (foto L. Martinský).

nia geológie (pre PUBLICOM, s. r. o., Prievidza, v ponuke od jesene 2010);

- príprava panela *Geológia* pre náučný chodník Vernár – Kráľova hoľa (otvorenie NCH začiatkom októbra 2010 vo Vernári);
- v rámci propagácie geológie a ŠGÚDŠ zabezpečenie prítlačie s logom 70. výročia založenia ŠGÚDŠ a geologickej mapy Slovenska na hárčekovej úprave poštových známok s motívom Topoľčianskeho hradu, ktoré vydala Slovenská pošta v náklade 300 000 kusov dňa 17. 9. 2010; prezentácia známky a prítlačie bola 20. 10. 2010 v ŠGÚDŠ v Mlynskej doline za účasti vedúceho POFIS;



Hárčeková úprava známok s prítlačou loga 70. výročia založenia ŠGÚDŠ a geologickej mapy Slovenska.

- výtvarná súťaž pre základné umelecké školy na tému *Geológia a životné prostredie, prírodné zaujímavosti v okolí*; do súťaže prišlo vyše 500 prác z 37 ZUŠ z celého Slovenska;
- zabezpečenie výroby a inštalácie vitrín na prezentáciu zbierkového fondu ŠGÚDŠ – minerálov zo Slovenska; všetky exponáty (takmer 300 kusov minerálov) boli získané vo forme darov od súčasných a bývalých pracovníkov ŠGÚDŠ a iných priaznivcov geológie; slávnostné sprístupnenie zbierok sa konalo 20. 10. 2010 v zasadačke budovy Geofondu ŠGÚDŠ v Bratislave;
- organizácia osláv 70. výročia založenia ŠGÚDŠ za účasti vyše 250 pozvaných hostí v Hoteli Bôrik v Bratislave 20. 10. 2010;
- výstava *Majstri ducha* v Slovenskom národnom múzeu v období 19. 11. 2010 – 22. 5. 2011 – artefakty z pozostalosti Dionýza Štúra a Dmitrija Andrusova;
- prednášky organizované spoločne so Slovenskou geologickou spoločnosťou a inými profesijnými združeniami;
- ponuky a prezentácie činností ŠGÚDŠ v štátnych inštitúciách a firmách (napr. Hornonitrianske Bane, Nafta Gbely).



Výstava Majstri ducha v Slovenskom národnom múzeu (foto J. Madarás).



Artefakty z pozostalosti Dionýza Štúra a Dmitrija Andrusova na výstave Majstri ducha v Slovenskom národnom múzeu (foto J. Madarás).

Expozičné zbierky

Koncom roku 2009 sa podarilo inštalovať na nádvorí ŠGÚDŠ expozíciu ťažených nerastných surovín Slovenska. Odvtedy sa v rámci činností hmotnej dokumentácie intenzívnejšie venuje pozornosť aj expozičným zbierkam, ktoré nepopierateľne patria medzi hmotnú dokumentáciu so špeciálnym určením (expozičné účely).

Dlhodobejšou aktivitou a postupnými krokmi najmä vedúceho odboru Geofondu RNDr. Milana Garguláka, CSc., sa podarilo koncom roku 2010 zabezpečiť dostatočné množstvo mineralogických exponátov vhodných na vystavenie. Vytvorila sa kolekcia mineralogických vzoriek zo slovenských ložísk a výskytov. Za materiálnej podpory z Environmentálneho fondu (vyhotovenie a kúpa vitrín) pri príležitosti osláv 70. výročia založenia ŠGÚDŠ v októbri 2010 sa podarilo sprístupniť špecializovanú zbierku minerálov Slovenska.

Táto zbierka sa stala súčasťou fondov hmotnej dokumentácie a v blízkej budúcnosti bude začlenená aj do komplexného informačného systému hmotnej dokumentácie.



Ján Madarás a Milan Gargulák pri sprístupňovaní špecializovanej zbierky minerálov Slovenska (foto L. Martinský).

Prezentácia ŠGÚDŠ na internete, tlač publikácií:

- **ŠGÚDŠ na internete.** – Oddelenie Vydavateľstva ŠGÚDŠ a propagácie zabezpečuje kompletnú prezentáciu ústavu na internete. Výhodou webovej prezentácie ústavu je aj mimoriadne úspešná adresa www.geology.sk, ktorú ústav získal vďaka úsiliu oddelenia. V roku 2010 bola na webovej stránke ústavu hlavnou udalosťou roka oslava sedemdesiatin ŠGÚDŠ. V rámci nej najnáročnejšia na programovanie bola časť venovaná umeleckej súťaži škôl, kde boli sprístupnené všetky práce študentov zapojených do súťaže. Okrem toho boli na internetovej stránke doplnené viaceré nové prezentácie činnosti ústavu, napr.: prezentácia riešených projektov, GeolS, Geofond, nové mapy a publikácie, aktuality, prezentácie z konferencií a iné.
- **Tlač publikácií na produkčnom stroji Konica Minolta bizhub C6500/e.** – Propagačné oddelenie v roku 2009 úspešne pokračovalo v prevádzke tlače publikácií na produkčnom stroji aj s väzbou V1 a V2. Zariadenie umožňuje nízkonákladovú tlač publikácií vydávaných ŠGÚDŠ, ako aj záverečných správ, propagačných materiálov a v neposlednom rade aj tlač externých zákaziek. Výber z titulov: časopisy *Mineralia Slovaca*, *Geologické práce*, *Správy*, ročenky ŠGÚDŠ a nerastných surovín a iné, aj externé zákazky.

Ďalšia propagačná činnosť:

- **Ročenka ŠGÚDŠ 2009** – oddelenie kompletne technicky a graficky spracovalo a vytlačilo ročenku ústavu za rok 2009 v slovenskej a anglickej jazykovej mutácii.
- **DTP a grafické práce** – oddelenie zabezpečuje DTP a grafické práce potrebné na propagáciu ústavu, ako aj na výskumné a iné účely – všetky práce sa vykonávajú na modernom programovom vybavení Adobe Design Premium CS3.
- **Zabezpečovanie akcií audiovizuálnou technikou** – oddelenie spravuje a zabezpečuje prevádzku audiovizuálnej techniky využívanej pri konferenciách, seminároch a ostatných podujatiach prebiehajúcich v priestoroch ústavu aj mimo neho.
- **Fotografické služby** – oddelenie zabezpečuje oficiálnu fotografickú dokumentáciu podujatí ústavu, je vybavené aj technickým zariadením na makrofotografiu na účely výskumu, ako aj propagácie ústavu. Najväčšou akciou v roku 2010 (stovky fotografií) bolo fotografovanie v rámci projektu *Významné geologické lokality SR*.



Korniansky ropný prameň – fotografia vyhotovená v rámci projektu Významné geologické lokality (foto L. Martinský).

MEDZINÁRODNÁ SPOLUPRÁCA

Štátny geologický ústav zabezpečuje výkon štátnej geologickej služby v Slovenskej republike.

Zabezpečuje najmä riešenie úloh geologického výskumu a prieskumu, tvorbu, využívanie a ochranu informačného systému v geológii a registráciu, zhromažďovanie, evidenciu a sprístupňovanie výsledkov geologických prác vykonávaných na území Slovenskej republiky.

Geografická poloha Slovenska v strede Európy a geologická pozícia v západnej časti karpatského oblúka priamo predurčujú aj kľúčové postavenie geologického ústavu v účasti na geologických aktivitách minimálne s okolitými štátmi Európy a pri ich koordinácii. Zahraničná spolupráca sa realizuje prostredníctvom jednotlivých projektov, ktoré je možné rozdeliť na projekty:

- bilaterálnej spolupráce,
- multilaterálnej spolupráce,
- vedecko-technickej spolupráce.



Účastníci 29. generálneho mítingu EuroGeoSurveys pri návšteve lomu na dobývanie vápenca Stevns Lime (Omya).

Ústav bol dlhodobo členom FOREGS, Fóra riaditeľov európskych geologických služieb (*Forum of the European Geological Surveys Directors*), ktoré bolo neoficiálnou platformou na výmenu názorov o stave národných geologických služieb. FOREGS skončilo svoju činnosť v septembri 2005 a odvtedy jeho úlohy a povinnosti prevzala asociácia **EuroGeoSurveys**, ktorej plnoprávnym členom od roku 2004 je aj ŠGÚDŠ.

Vstupom do neziskovej asociácie európskych geologických služieb EuroGeoSurveys so sídlom v Bruseli sa pre Štátny geologický ústav Dionýza Štúra vytvoril priestor na spolurozhodovanie o účasti na integrovaných programoch pre vedu, výskum a technologický rozvoj. Asociácia má v súčasnosti 32 členov (štátov Európy).

Poslaním asociácie je vytvárať spojenie medzi EÚ a geologickými službami členských a kandidátskych štátov, a to poskytovaním relevantných údajov z oblasti geovied pri formovaní rozhodujúcich dokumentov EÚ. Hlavné smerovanie tejto činnosti je do problematiky vôd, pôd, energií, neenergetických nerastných surovín, morského prostredia a prírodných katastrof (hazardov).



Riaditeľ geologickej služby Dánska a Grónska GEUS Johnny Fredericia spolu so zástupkyňou USGS pre východnú Európu a Rusko Ingrid Verstraeten. V pozadí systém mostov a tunela Storebaelt spájajúci západné a východné Dánsko.

V dňoch 13. – 17. septembra 2010 sa uskutočnilo 29. generálny míting **EuroGeoSurveys** – stretnutie riaditeľov a národných delegátov geologických služieb v Kodani (Dánsko). Za Slovenskú republiku sa na tomto podujatí zúčastnili riaditeľ Branislav Žec a národná delegátka Alena Klukanová. Otvárací ceremoniál prebehol pod patronátom generálneho riaditeľa GEUS Johnyho Fredericia (riaditeľa Geologickej služby Dánska a Grónska). Na tomto stretnutí riaditeľov sa zakončil proces likvidácie tejto organizácie registrovanej podľa francúzskeho práva a skončil sa mandát likvidátora. Následne sa začal proces certifikácie prevodu majetku na organizáciu registrovanú podľa belgických právnych predpisov. Prioritou stretnutia bolo odsúhlasenie plánu činnosti na rok 2011 a prehľadnenie činnosti pracovných skupín. Počas rokovania odznela informácia EGS o komunikačnej stratégii, výročnej správe, projekte OneGeology a OneGeology-Europe, ako aj o pripravovanej aktivite týkajúcej sa vzniku Európskeho domu geovied. Prerokovala sa aj spolupráca s Americkou geologickou službou (USGS) a Organizáciou afrických geologických služieb (OAGS). V rámci rokovania prebehla diskusia zameraná na klimatické zmeny a manažment vody, na geohazardy a opatrenia na ich zmiernenie, na zmeny klímy a ich dosah na zvýšenie hladiny mora a odzneli aj základné informácie o geotermálnej energii. Posledné dva dni sa využili na návštevu Stevns Lime (Omya) – lomu na dobývanie vápence, Møns Cliffu na pobreží Baltského mora a oblastnej vodnej služby VCS Denmark.

Členstvo v nezávislom klube ENeRG

Nezávislý klub **ENeRG** združuje vedeckých pracovníkov z 33 krajín Európy zaoberajúcich sa využívaním geoenergií. Na pôde tejto platformy vznikli projekty EÚ s problematikou skladovania CO₂ – CASTOR, GEOCAPACITY a CO₂NET EAST. V súčasnosti sa spektrum pôsobnosti klubu rozširuje na ostatné aktuálne problémy spojené so získavaním energií. ENeRG je jedným zo zakladajúcich členov projektu *CGS Europe*, ktorý bol schválený EK v roku 2010.

V rámci organizácie intenzívne prebiehali rokovania o koordinovanom prístupe a zapojení do činností INSPIRE, GMES, GEO, TERRA FIRMA, EUMETSAT a EPSMR.

V rámci medzinárodnej spolupráce ŠGÚDŠ pri riešení širokého spektra problémov geologického výskumu a prieskumu má podpísanú multilaterálnu dohodu a viacero bilaterálnych dohôd s významnými geologickými organizáciami a inštitúciami v zahraničí.

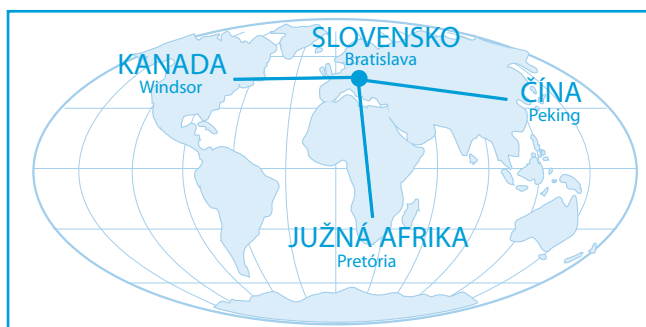
Bilaterálna spolupráca

- **Geologisches Bundesanstalt**
GBA Viedeň, Rakúsko (od r. 1960, s konkretizáciou každé 2 roky), bez časového obmedzenia.
- **Česká geologická služba**
ČGS Praha, Česká republika (2005 – 2010).
- **Ústav struktury a mechaniky hornin**
AV ČR Praha, Česká republika (2005 – 2010).
- **Maďarský geologický ústav**
MÁFI Budapešť, Maďarsko (2005 – 2010).

- **Institute of Nuclear Research of the Hungarian Academy of Sciences**
ATOMKI Debrecín, Maďarsko (od r. 1995, bez časového obmedzenia).
- **Štátny geologický ústav**
PIG Varšava, Poľsko (2008 – 2013).
- **Fínska geologická služba**
GTK Espoo, Fínsko (2005 – 2010).
- **Bureau de Recherches Géologiques et Minières**
BRGM, Orléans, Francúzsko (od r. 1996, bez časového obmedzenia).
- **Slovinský geologický ústav**
GeoZS Ľublana, Slovinsko (2006 – 2011).
- **Ústav geológie a geochemie pŕlív**
Národná akadémia vied Ukrajiny Ľvov, Ukrajina (1999 – 2010).



- **University of Windsor**
Kanada, bez časového obmedzenia.
- **South African Council for Geoscience**
Pretória, Južná Afrika (od r. 1997, bez časového obmedzenia).
- **Chinese Academy of Sciences, Institute of Geology and Geophysics Peking**
Čína (od r. 1999, bez časového obmedzenia).



V jednotlivých dohodách boli stanovené konkrétne úlohy a problémy na spoločné riešenie medzi účastníkmi dohody.

Dňa 10. 11. 2010 sa uskutočnilo spoločné stretnutie predstaviteľov troch geologických služieb – ČGS, GBA a ŠGÚDŠ. Dôvodom stretnutia bolo pripomenutie 50. výročia vzájomnej kooperácie. Počas tohto stretnutia odzneli príhovory troch riaditeľov – Z. Veneru (ČGS), P. Seiferta (GBA) a B. Žeca (ŠGÚDŠ). Odzneli aj vyžiadané prednášky za jednotlivé geologické služby, a to H. Lobitzera (GBA), K. Breitera (CGS) a M. Kohúta (ŠGÚDŠ). Súčasťou spoločného stretnutia bola aj krátka exkurzia na lokalitu Turolď (náučný chodník) v Mikulove (obr. 2). V rámci spoločného stretnutia sa prehovorili nové formy spolupráce a načrtli témy, prostredníctvom ktorých by sa mala spolupráca ďalej vyvíjať. Prínosom stretnutia bolo pripomenutie 50. výročia vzájomnej kooperácie na vedeckej báze s dôrazom na jej pokračovanie aj v nasledujúcich rokoch.

- prezentácia výsledkov slovenskej vedy a výskumu v oblasti geologických vied,
- reprezentácia ŠGÚDŠ a Slovenska.



Pripomenutie 50. výročia vzájomnej kooperácie ČGS (vpravo riaditeľ Z. Venera), GBA (v strede riaditeľ P. Seifert) a ŠGÚDŠ (vľavo riaditeľ B. Žec) v Mikulove.



Účastníci spomienkového stretnutia pri príležitosti 50. výročia vzájomnej kooperácie geologických služieb Rakúska, Českej republiky a Slovenskej republiky na Náučnom chodníku Turolď.

GIC

ŠGÚDŠ je členom *Geoscience Information Consortium* (GIC). Konzorcium tvorí v súčasnosti 26 geologických služieb predovšetkým z Európy (više 20 organizácií), ale aj z USA, Kanady, Austrálie, Japonska a Namíbie. Poslaním GIC je:

- výmena informácií naprieč GS zameranými na použitie a manažment GIS v geovedách,
- poskytnutie priestoru na diskusiu, pokiaľ ide o problémy a riešenia pre každú GS, zahŕňajúcu získavanie údajov, ich správu, analýzu a výstupy,
- príprava dátových štandardov, výmenných formátov na spoločné využívanie údajov a riešenie reálnych problémov,
- možnosť iniciovať riešenie spoločných projektov na demonštráciu a implementáciu spoločného využívania údajov a riešenie problémov medzi GS,
- využitie internetu na výmenu údajov, poskytnutie spoločného webového priestoru na vzájomnú komunikáciu,
- možnosti spoločného využívania, zabezpečovania a kúpy hardvéru, softvéru a sieťového prepojenia.

Už 25. pracovné stretnutie GIC sa konalo v máji 2010 v slovinskom Bledě.

Multilaterálna spolupráca

Dohoda o spolupráci v oblasti geologického mapovania pozdĺž hraníc Maďarska so susednými štátmi vrátane Slovenska. MÁFI Budapešť (od roku 2003, bez časového obmedzenia).

Medzinárodná spolupráca v súčasnosti predstavuje integrálnu časť činnosti organizácie, ktorou sa zabezpečuje metodický pokrok a vysoká úroveň riešenia úloh. Medzinárodná spolupráca je prirodzená súčasť úloh geologického výskumu, ktorý nie je limitovaný hranicami štátov.

Prínos medzinárodnej spolupráce:

- spolupráca na vrcholnej medzinárodnej úrovni,
- zlepšenie orientácie v európskom odbornom a byrokratickom priestore, nadväzovanie kontaktov a získavanie nových poznatkov potrebných na ďalšie smerovanie vedy a výskumu,
- účasť na integrovaných programoch EÚ pre vedu, výskum a technický rozvoj,
- integrácia vedy a výskumu pri riešení globálnych problémov ochrany a tvorby životného prostredia,

Projekty medzinárodnej spolupráce a projekty financované z prostriedkov EÚ

Medzinárodná spolupráca je v súčasnosti integrálnou súčasťou aktivít ústavu. Predstavuje logické vyústenie hľadania spoločných výstupov pri riešení problémov, ktoré nie sú typické iba pre príslušnú krajinu, ale majú cezhraničný alebo aj globálny rozmer. Významnú úlohu tu zohrávajú najmä úlohy, ktoré sa zaoberajú problémami smerujúcimi do oblasti trvalo udržateľného rozvoja.

02 05 Combined hydrologic and isotopic assessment of the Upper Vah catchment vulnerability, Danube river basin, Slovakia – Hydrologické a izotopové ohodnotenie zraniteľnosti povodia Váhu, súčasti povodia Dunaja, Slovensko

(zodpovedný riešiteľ: RNDr. Juraj Michalko, CSc.)

Cieľom projektu Medzinárodnej agentúry pre atómovú energiu (International Atomic Energy Agency – IAEA, 12958/RBF) je nájsť vhodné metódy separácie odtoku podzemnej vody vo veľkých povodiach pri použití relatívne lacných izotopových techník. V projekte sa rieši problematika zraniteľnosti povodia Váhu kombináciou hydrologických metód a metód izotopového výskumu. V roku 2010 práce pokračovali v kooperácii s pracoviskom Ústavu hydrologie SAV v Liptovskom Mikuláši.

02 07 CO₂NET EAST – CO₂ capture and storage networking extension to new member states (Koordinácia CO₂ aktivít v EÚ – východ)

(zodpovedný riešiteľ: RNDr. Ľudovít Kucharič, CSc.)

V roku 2009 sa projekt skončil. Následne vznikla koordinácia akcia, ktorej úlohou je výmena poznatkov a koordinácia v oblasti podzemného uskladňovania CO₂. V tejto forme projekt pokračoval, ale len zo **sponzorských fondov**, ktoré poskytli zahraničné korporácie (Schlumberger, Vattenfall, Statoil). Z nich sa hradili výdavky spojené s prezentáciami na zahraničných odborných podujatiach, ako aj údržba a aktualizácia časti ústavnej webovej stránky venovanej danej problematike. Dňa 1. 11. 2010 sa začalo pokračovanie projektu CO₂NET EAST pod názvom **CGS EUROPE** s cieľom pokryť aktivitami územie celého kontinentu.

11 08 OneGeology – Europe

(zodpovedný riešiteľ: RNDr. Štefan Káčer)

Ku dňu 31. 8. 2010 sa skončil dvojročný projekt Európskej komisie *OneGeology – Europe*. Cieľom projektu bolo sprístupnenie geologických priestorových údajov celej Európy. Na jeho riešenie spolupracovalo 30 organizácií (z toho 21 európskych geologických služieb). Výsledky projektu reprezentujú významný príspevok geologickej komunity v rámci budova-

nia globálnych informačných infraštruktúr v oblasti životného prostredia (INSPIRE, SEIS, GMES a iné). Súčasne umožňujú európskym geologickým službám udržať vedúcu technologickú úlohu v globálnej iniciatíve *OneGeology*. Jedným z jej cieľov je dynamické zobrazovanie geologických máp sveta. Súčasne sa vytvára nový internetový jazyk pre geológiu, ktorý umožní vzájomné využívanie údajov medzi sebou aj verejnosťou. ŠGÚDŠ sa podieľa na viacerých projektových balíkoch. V rámci prác na projekte boli v priebehu roka zorganizované 4 pracovné stretnutia a v septembri sa konalo v Paríži slávnostné zakončenie projektu. Informácie o projekte sú dostupné na samostatnej stránke www.onegeology-europe.org.

12 08 Atlas sanačných metód environmentálnych záťaží

(zodpovedná riešiteľka: Ing. Jana Frankovská, CSc.)

Projekt sa riešil od 1. 12. 2008 do 31. 1. 2011. Spolufinancovala ho Európska únia – Kohézny fond Európskej únie v rámci operačného programu *Životné prostredie, prioritná os 4. Odpadové hospodárstvo, opatrenie 4.4. Riešenie problematiky environmentálnych záťaží vrátane ich odstraňovania*.

Projekt bol rozdelený na tri hlavné aktivity:

- aktivita 1: Odborné štúdie na spracovanie metód sanácie environmentálnych záťaží;
- aktivita 2: Prehľad použitých sanačných metód kontaminovaných lokalít na Slovensku;
- aktivita 3: Editorské práce na zostavenie publikácie **Atlas sanačných metód environmentálnych záťaží**, jeho tlač a digitálne spracovanie.

Atlas sanačných metód environmentálnych záťaží bol vytvorený ako súčasť Informačného systému environmentálnych záťaží, ktorý predstavuje základnú údajovú platformu o environmentálnych záťažiach na Slovensku. Informačný systém sa opiera o výsledky systematickej identifikácie environmentálnych záťaží v Slovenskej republike, ktorá prebiehala od mája 2006 do konca roku 2008. Cieľom projektu bolo spracovanie súčasných poznatkov o sanačných metódach využívaných na sanáciu environmentálnych záťaží a vytvorenie súhrnnej a prehľadnej publikácie ako prvotnej pomôcky pri riešení problematiky sanácií znečistených území. V publikácii je spracovaných viac ako osemdesiat sanačných metód, ktoré



Účastníci slávnostného ukončenia projektu OneGeology – Europe v Paríži v septembri 2010 (druhý zľava Š. Káčer).



„Krst“ Atlasu sanačných metód environmentálnych záťaží na Ministerstve životného prostredia SR. Zľava: Ing. József Nagy (minister ŽP SR), RNDr. Vlasta Jánová, PhD. (riaditeľka sekcie geológie a prírodných zdrojov MŽP SR), Ing. Jana Frankovská, CSc. (zodpovedná riešiteľka projektu), RNDr. Želmíra Greifová (riaditeľka odboru environmentálnej geológie MŽP SR) (foto tlačový servis MŽP SR).

sú rozdelené podľa druhu znečisteného prostredia, miesta aplikácie sanačnej metódy, resp. princípu a mechanizmu pôsobenia sanačnej metódy. Samostatne je uvedený aj prehľad sanačných metód z pohľadu ich využiteľnosti na sanáciu určitých skupín znečisťujúcich látok, požadovanej spoľahlivosti a účinnosti a ekonomických vstupov (orientačného odhadu nákladov na sanáciu).

Informácie potrebné na spracovanie jednotlivých sanačných metód sa získavali najmä rešeršnými prácami, a to odborným spracovaním zahraničnej literatúry, ako aj štúdií a publikácií zo Slovenska.

Stanovené ciele a merané ukazovatele na úlohe boli splnené, publikácie (400 ks) a CD (300 ks) sa distribuovali na príslušné pracoviská štátnej správy a odborné pracoviská a v elektronickej forme je atlas sprístupnený verejnosti aj a na webovej stránke www.geology.sk.

Dňa 13. 1. 2011 sa v ŠGÚDŠ uskutočnil odborný seminár *Sanačné metódy environmentálnych záťaží*, na ktorom sa prezentovali výsledky projektu. Dňa 25. 1. 2011 bola publikácia predstavená na tlačovej konferencii ministra životného prostredia SR, venovanej problematike environmentálnych záťaží.

03 09 Výskum dopadu klimatickej zmeny na dostupné množstvá podzemných vôd v SR a vytvorenie expertného GIS

(zodpovedný riešiteľ: RNDr. Peter Malík, CSc.)

V roku 2009 ŠGÚDŠ získal nenávratný finančný príspevok zo štrukturálnych fondov EÚ v rámci operačného programu *Výskum a vývoj* (Európsky sociálny fond). Cieľom projektu je vytvorenie expertného geografického informačného systému s prognózou vývoja využiteľného množstva podzemnej vody pre scenáre klimatickej zmeny v regiónoch Slovenska. Výsledky budú uverejnené na internete a budú sa dať prehliadať

bez nutnosti inštalácie špeciálneho softvéru. Bližšie informácie o projekte sú na stránke www.geology.sk.

04 09 Ekotechnológia vyhľadania a hodnotenia náhradných zdrojov pitných podzemných vôd, pilotné územie BSK

(zodpovedný riešiteľ: RNDr. Juraj Michalko, CSc.)

Strategickým cieľom projektu je analýza a inventarizácia zdrojov podzemnej vody v rámci Bratislavského samosprávneho kraja a následne jej kvantitatívne a kvalitatívne hodnotenie z hľadiska rizikových interakcií s technosférou. Na riešenie tohto projektu ŠGÚDŠ získal nenávratný finančný príspevok zo štrukturálnych fondov EÚ v rámci operačného programu *Výskum a vývoj*. V rámci úlohy sa pre ŠGÚDŠ obstaral hmotnostný spektrometer DELTA V Advantage výrobcu ThermoFischer

Scientific (Bremen, Germany). Tento prístroj je určený na meranie izotopových pomerov ľahkých stabilných izotopov. Predstavuje novú generáciu IRMS (IRMS – *Isotope Ratio Mass Spectrometry*) prístrojov, kombinuje vysokú citlivosť a výbornú linearitu a stabilitu. V našich podmienkach je na ňom zatiaľ možné merať izotopové zloženie H, C, N, O a S v rôznych typoch vzoriek.

04 10 TRANSENERGY – cezhraničné geotermálne zdroje Slovinska, Rakúska, Maďarska a Slovenska

(zodpovedný riešiteľ: RNDr. Radovan Černák)

Projekt TRANSENERGY sa financuje z fondov EÚ (operačný program CE – Central Europe/Stredná Európa, druhá výzva na



Účastníci parížskej konferencie UNESCO venovanej cezhraničným zvodnencom (december 2010). Mgr. Jaromír Švasta, PhD., a RNDr. Radovan Černák prezentujú poster o projekte TRANSENERGY (foto G. Schubert).

predkladanie projektov – **priorita 3: Zodpovedné využívanie životného prostredia**). Na šírenie informácií o projekte bola vytvorená špeciálna internetová stránka <http://transenergy-eu.geologie.ac.at>, na ktorej sa o tomto projekte, jeho cieľoch, výsledkoch a pracovníkoch dá dozvedieť viac, a to aj v slovenskom jazyku. Hlavným cieľom projektu je poskytnúť implementačný nástroj na trvalo udržateľné využitie zdrojov geotermálnej energie v Dunajskej panve a príľahlých oblastiach alpsko-karpatských štruktúr, založený na súčasných vedeckých poznatkoch o týchto oblastiach. Práce na projekte sa začali v apríli 2010. Okrem pracovníkov ŠGÚDŠ sa na ňom podieľajú kolegovia z geologických služieb Slovenska (GeoZS – *Geološki zavod Slovenije*), Maďarska (MÁFI – *Magyar Állami Földtani Intézet*) a Rakúska (GBA – *Geologische Bundesanstalt*).

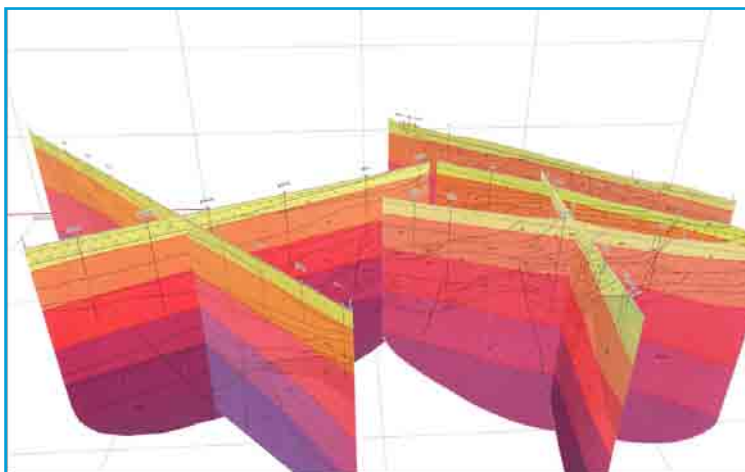


Mediálna propagácia projektu TRANSENERGY – RNDr. Anton Remšík, CSc., poskytuje rozhovor redaktorky televízie Markíza (foto R. Černák).

05 10 Environmentálny výskum a charakteristika ekologických záťaží vo vonkajšom flyši Západných Karpát, oblasť Jablunkovská brázda (ČR) a Kysucké Beskydy (SR)

(zodpovedný riešiteľ: RNDr. Pavel Bačo)

Cieľom úlohy je spresniť kvalitatívne parametre, dešifrovať nositeľov a definovať zdroje zistených anomálií Hg



Blokdiagram hydrogeotermálnych rezov centrálnou depresiou Podunajskej panvy, zostavený pre projekt TRANSENERGY (autor R. Černák).

a ďalších prvkov, predovšetkým antropogénneho znečistenia – polutantov.

16 10 Výskum zraniteľnosti podzemných vôd pre manažment trvalo udržateľného využívania podzemných vôd v BSK (ITMS kód 26240220059)

(zodpovedný riešiteľ: Mgr. Jaromír Švasta, PhD.)

Projekt sa financuje zo štrukturálnych fondov (ASFEU). Jeho riešenie v roku 2010 bolo sústredené len na vstupné administratívne úkony a prípravu základných podkladov na riešenie.

Recepcia pri príležitosti nórskej kráľovskej návštevy na Slovensku: účastníci workshopu o možnostiach podpory geotermálnych aktivít prostredníctvom nórskeho finančného mechanizmu (foto R. Černák).



695 10 PP 2 Integrovaný systém pre simuláciu odtokových procesov ISSOP – aktivita 3.5. Stanovenie kvantitatívnych parametrov prirodzených výstupov podzemných vôd v priestore a čase

(zodpovedný riešiteľ: Ing. Peter Bajtoš, PhD.)

Cieľom celého projektu, ktorého nositeľom je spoločnosť ESPRIT, s. r. o., Banská Štiavnica, je vytvoriť technológiu integrujúcu viaceré nástroje, umožňujúcu komplexne modelovať jednotlivé hydrologické procesy a ich dosah na spoločenské aktivity. Aktivita 3.5, ktorú ako projektový partner rieši ŠGÚDŠ, si kladie za cieľ charakterizáciu a parametrizáciu priestorovej distribúcie zdrojov základnej odtokovej zložky v povodiach a jej časovej podmienenosti vo vzťahu k príkonovým impulzom. Riešenie tohto projektu sa financuje z nenávratného finančného príspevku zo štrukturálnych fondov EÚ v rámci operačného programu *Výskum a vývoj*.

ODBORNÉ KONFERENCIE A SEMINÁRE

- Medzinárodná konferencia **Dating 2010** – datovanie minerálov a hornín, metamorfných, magmatických a metalogenetických procesov, ako aj tektonických udalostí; 30. 4. 2010 ŠGÚDŠ Bratislava.
- Medzinárodná konferencia **Znečistené územia;** 2. – 4. 6. 2010 ŠGÚDŠ Bratislava.



Generálna riaditeľka sekcie geológie a prírodných zdrojov MŽP SR RNDr. Vlasta Jánová, CSc., pri otvorení konferencie Znečistené územia (foto L. Martinský).

- Konferencia **Nové výzvy geológie na Slovensku – 70 rokov Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra;** 21. 10. 2010 ŠGÚDŠ Bratislava.

- Seminár **Geochémia 2010;** 2. 12. 2010 ŠGÚDŠ Bratislava.
- **9. výročný predvianočný seminár Slovenskej geologickej spoločnosti** venovaný 70. výročiu geologických inštitúcií na Slovensku; 9. 12. 2010 ŠGÚDŠ Bratislava.



Riaditeľ ŠGÚDŠ Ing. Branislav Žec, CSc., odovzdáva pamätnú medailu RNDr. Edite Brestenskej (foto L. Martinský).

ÚČASŤ NA SÚŤAŽIACH

Be Inspired Awards 2010

V dňoch 19. – 20. októbra sa uskutočnilo finále celosvetovej súťaže **Be Inspired Awards 2010**, ktorú organizuje spoločnosť Microstation Bentley. V kategórii **Innovation in Geotechnical and Geoenvironmental Engineering** obsadil náš kolega **Mgr. Pavol Šesták prvé miesto**. Reprezentoval časť výsledkov úlohy 15 06 MŽP SR *Mapy paleovulkanickej rekonštrukcie a analýza magmatických a hydrotermálnych procesov* a zároveň náš ústav.



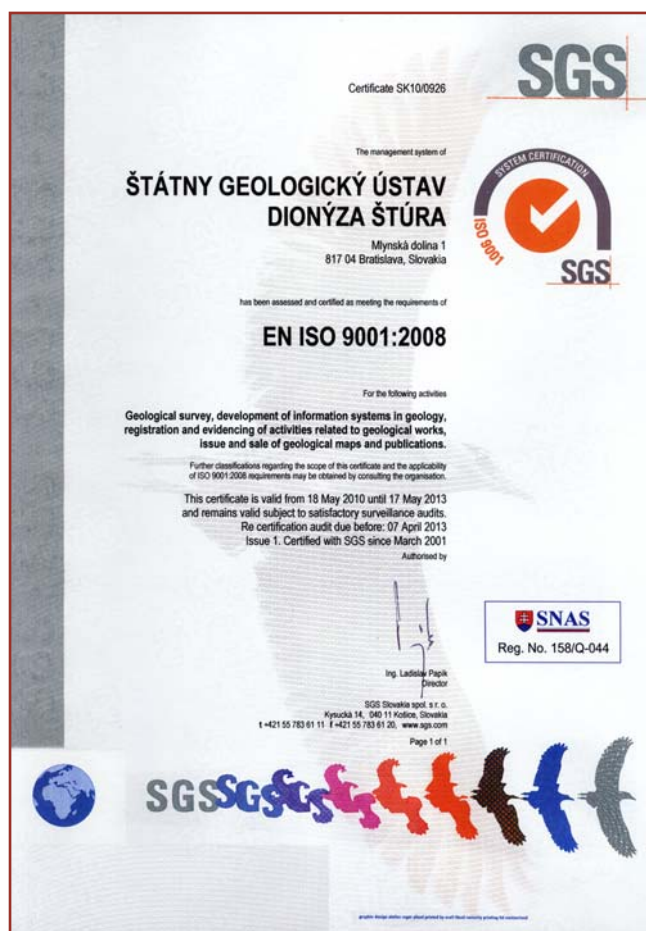
SYSTEM MANAŽÉRSTVA KVALITY ISO 9001 : 2000

**Manažér kvality a referent verejného obstarávania:
RNDr. Ján Greguš, CSc.**

Budovanie a neustále udržiavanie systému kvality v ŠGÚDŠ za posledné roky má narastajúci trend. Zahŕňa organizačnú štruktúru, postupy, procesy a zdroje potrebné na neustálu implementáciu zvyšovania kvality. Osobná účasť vrcholového manažmentu na riadení kvality je nezastupiteľná. Okrem iného musí na jej realizáciu vytvárať aj príslušné materiálne a personálne zdroje. Aby ŠGÚDŠ mohol úspešne fungovať, musí určovať a riadiť množstvo navzájom súvisiacich procesných činností. Procesy týchto činností možno chápať ako súbor činností, ktoré využívajú zdroje a riadia sa tak, aby umožnili transformáciu vstupov na výstupy. Výstup z jedného procesu často predstavuje priamo vstup do ďalšieho procesu. Preto komplexnú zodpovednosť za efektívnosť, účinnosť, udržiavanie a zlepšovanie systému manažérstva kvality má vrcholový manažment ŠGÚDŠ. Aplikáciu systému procesov v rámci organizácie spolu s identifikáciou procesov a ich interakciou, ako aj ich manažerstvo zamerané na produkciu žiadaných výstupov možno chápať ako procesný prístup, ktorý je v súlade s normou ISO 9001 : 2000. Základným záujmom ŠGÚDŠ je presadiť sa aj prostredníctvom poskytovania svojich služieb podnikateľským subjektom. Od roku 2001 tomu výrazne napomáha aj vybudovaný a neustále zlepšovaný systém manažérstva kvality. Systém manažérstva kvality zahŕňa všetky činnosti každého pracovníka v ŠGÚDŠ, a preto kvalitu nie je možné dosiahnuť bez vytvorenia vhodného prostredia. Reťazec kvality zjednocuje a spája všetky ekonomické a sociálne činitele. Platí známa zásada, že systém manažérstva kvality je nutné nielen udržiavať, ale predovšetkým sústavne zlepšovať.

Správa o stave a účinnosti systému manažérstva kvality v ŠGÚDŠ bola spracovaná s cieľom preskúmať a zhodnotiť funkčnosť tohto systému v súlade s normou ISO 9001 : 2000. Celkové hodnotenie systému manažérstva kvality v ŠGÚDŠ zahŕňa obdobie 12 mesiacov v roku 2010. Bolo zamerané na meranie výkonnosti procesov, hodnotenie splnenia cieľov kvality na rok 2010 a plnenie politiky kvality.

Vlastnými internými auditmi v marci (2. – 4. 3. 2010) a recertifikačným auditom (16. 5. 2010) vykonaným auditorom SGS Slovakia spol. s r. o., sa overoval systém manažérstva kvality a všetky nasledujúce procesy: Prijatie a prerokovanie objednávky (ponuky), Tvorba zmluvy, Plánovanie realizácie objednávky (zákazky), Nakupovanie, Riadenie procesu (projektu), Riadenie informačného procesu (projektu), Metrológia, Marketingová stratégia, Marketingové plánovanie, Tvorba politiky kvality, Tvorba cieľov kvality, Plánovanie systému manažérstva kvality, Zodpovednosť manažmentu, Preskúmanie manažmentom, Riadenie ľudských zdrojov (vzdelávanie), Analýza údajov, Riadenie dokumentácie, Riadenie záznamov, Riadenie nezhody, Nápravné činnosti, Preventívne činnosti, Audity kvality a Monitorovanie spokojnosti zákazníkov. Overovali sa v zmysle schváleného plánu interných auditov na rok 2010. Cieľom týchto auditov bolo preverenie činností podľa ISO 9001 : 2000 a ich zhodnotenie vo vzťahu k zákazníkom.



Spätnou väzbou – informáciami od zákazníkov (meranie spokojnosti zákazníkov) – bol ŠGÚDŠ hodnotený ako veľmi dobrý a neboli zaznamenané sťažnosti, ktoré by ovplyvňovali systém manažérstva kvality v ŠGÚDŠ. Preto je systém manažérstva kvality vypracovaný tak, aby neustále kontroloval procesy týkajúce sa činností ŠGÚDŠ, a tak minimalizoval vznik chýb. Následne 18. 5. 2010 po úspešnej recertifikácii ŠGÚDŠ opäť získal certifikát systému manažérstva kvality ISO 9001 : 2000, ktorého platnosť je do 18. 5. 2013.

Úspešnosť projektov a kvalita sa výrazne zvyšuje zlepšovaním procesov. Je to nepretržitá činnosť na dosiahnutie vyššej efektívnosti a účinnosti týchto procesov. Preto sú ciele kvality ŠGÚDŠ stanovené tak, aby pokrok bol merateľný. V procese zlepšovania zodpovednosť a vedúce postavenie prislúcha vedúcim pracovníkom. Oni majú viesť zlepšovanie systému manažérstva kvality pomocou komunikácie o zámeroch a cieľoch, zlepšovaním svojich vlastných procesov, rozvíjaním tímovej práce a rešpektovaním jednotlivca pri zlepšovaní kvality. Preto stratégia ŠGÚDŠ na dosiahnutie pochopiteľných podnecujúcich a primeraných cieľov je založená na porozumení a súhlase všetkých, ktorí sa podieľajú na dosahovaní stanovených cieľov kvality v ŠGÚDŠ. Tak isto aj informačný systém manažérstva kvality sa v ŠGÚDŠ rieši a implementuje ako integrálna súčasť informačného systému ústavu s maximálnym využitím elektronickej komunikácie. Jeho správne zavedenie a využívanie umožní ústavu pružne reagovať na meniace sa požiadavky zákazníkov a zároveň môže posilniť konkurencieschopnosť ŠGÚDŠ. Pridaná hodnota v organizácii vzniká v procesoch, a preto je nevyhnutné uplatňovať v jej riadení procesný prístup (ISO 9001 : 2000).

PUBLIKÁCIE PRACOVNÍKOV ŠGÚDŠ V ROKU 2010

AAB Vedecké monografie vydané v domácích vydavatelstvách

- Bodiš, D., Kordík, J., Slaninka, I.,** Kučárová, K., Valúchová, M., Shearman, A. a Pekárová, P., 2010: Pozadová koncentrácia vybraných prvkov v podzemnej a povrchovej vode. *Bratislava, ŠGÚDŠ*, 95 s. ISBN 978-80-89343-43-3.
- Frankovská, J., Slaninka, I., Kordík, J.** (eds.), Jurkovič, Ľ., Greif, V., Šottník, P., **Dananaj, I., Mikita, S.,** Dercová, K. a Jánová, V., 2010: Atlas sanačných metód environmentálnych záťaží. *Bratislava, ŠGÚDŠ*, 360 s. ISBN 978-80-89343-39-3.
- Lintnerová, O., **Šoltés, S.** a Šottník, P., 2010: Environmentálne riziká tvorby kyslých banských vôd na opustenom ložisku Smolník. *Bratislava, Prírodovedecká fakulta UK*, 226 s. ISBN 978-80-223-2764-0.
- Radvanec, M., Németh, Z. a Bajtoš, P.** (eds.), Koděra, P., Prochaska, W., Roda, Š., Tréger, M., **Baláz, P.,** Grecula, P., Cicmanová, S., **Král, J.** a Žák, K., 2010: Magnesite and Talc in Slovakia – Genetic and Geoenvironmental Models: Magnezit a talk na Slovensku – genetický a geoenvironmentálny model. *Bratislava, ŠGÚDŠ*, 189 s. ISBN 978-80-89343-31-7.
- Rapant, S.,** Letkovičová, M., **Cvečková, V., Fajčíková, K.,** Galbavý, J. a Letkovič, M., 2010: Environmentálne a zdravotné indikátory Slovenskej republiky. *Bratislava, ŠGÚDŠ*, 245 s. ISBN 978-80-89343-36-2.

ABD Kapitoly vo vedeckých monografiách vydané v domácich vydavatelstvách

- †Kovács, S., Sudar, M., Karamata, S., Haas, J., Péro, C., Grădinaru, E., Gawlick, H. J., Gaetani, M., Mello, J., **Polák, M.,** Aljinovi, D., Ogorelec, B., Kolar-Jurkovšek, T., Jurkovšek, B. a †Buser S., 2010: Triassic environments in the Circum-Pannonian Region related to the initial Neotethyan rifting stage. In: Vozár, J., Ebner, F., Vozárová, A., Haas, J., †Kovács, S., Sudar, M., Bielík, M. a Péro, Cs. (eds.), 2010: *Variscan and Alpine terranes of the Circum-Pannonian region*. *Bratislava, Slovak Acad. Sci., Geol. Inst.*, s. 87 – 156. ISBN 978-80-970578-5-5.
- Haas, J., †Kovács, S., Karamata, Sudar, M. S., Gawlick, H. J., Grădinaru, E., Mello, J., **Polák, M.,** Péro, C., Ogorelec, B. a †Buser S., 2010: Jurassic environments in the Circum-Pannonian Region. In: Vozár, J., Ebner, F., Vozárová, A., Haas, J., †Kovács, S., Sudar, M., Bielík, M. a Péro, Cs. (eds.), 2010: *Variscan and Alpine terranes of the Circum-Pannonian region*. *Bratislava, Slovak Acad. Sci., Geol. Inst.*, s. 157 – 202. ISBN 978-80-970578-5-5.

ADC Vedecké práce v zahraničných karentovaných časopisoch

- Bednarik, M. a **Paudiš, P.**, 2010: Different ways of landslide geometry interpretation in a process of statistical landslide susceptibility and hazard assessment: Horná Súča (Western Slovakia) case study. *Environ. Earth Sci.*, 61, s. 733 – 739 (Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg, 2010). DOI 10.1007/s12665-009-0387-8, ISSN 1866-6280 (Print) 1866-6299 (Online).
- Bodiš, D., Kordík, J., Slaninka, I., Malík, P., Liščák, P.,** Panák, D., Božíková, J. a **Marcin, D.**, 2010: Mineral waters in Slovakia,

evaluation of chemical composition stability using both historical records and the most recent data. *J. Geochem. Explor.*, s. 382 – 390.

- Briestenský, M., Košťák, B., Stemberk, J., **Petro, Ľ.,** Vozár, J. a Fojtíková, L., 2010: Active tectonic fault microdisplacement analyses: A comparison of results from surface and underground monitoring in Western Slovakia. *Acta Geodynam. Geomater.*, 7, 4 (160), s. 387 – 397.
- Fojtíková, L., Vavryčuk, V., Cipciar, A. a **Madarás, J.**, 2010: Focal mechanisms of micro-earthquakes in the Dobrá Voda seismic active area in the Malé Karpaty Mts. (Little Carpathians), Slovakia. *Tectonophysics*, 492, 1 – 4, s. 213 – 229. ISSN 00401951.
- Magna, T., Janoušek, V., **Kohút, M.,** Oberli, F. a Wiechert, U., 2010: Fingerprinting sources of granitic rocks with lithium isotopes and the link to subduction-related origin of A-type granites. *Chem. Geol.*, 274, s. 94 – 107.
- Melegy, A., **Cvečková, V., Krčmová (Fajčíková), K. a Rapant, S.**, 2010: Environmental risk assessment of some potentially toxic elements in El-Tabbin region (Cairo, Egypt). *Environ. Earth Sci.*, 61, 2, s. 429 – 439.
- Melegy, A., **Slaninka, I.,** Pačes, T. a **Rapant, S.**, 2010: Weathering fluxes of arsenic from a small catchment in Slovak Republic. *Environ. Earth Sci., Online First™*, 6 December 2010.
- Rapant, S., Fajčíková, K.,** Khun, M. a **Cvečková, V.**, 2010: Application of health risk assessment method for geological environment at national and regional scales. *Environ. Earth Sci., Online First™*, 13 December 2010.
- Malík, P. a Michalko, J.**, 2010: Oxygen Isotopes in Different Recession Subregimes of Karst Springs in the Brezovské Karpaty Mts. (Slovakia). *Acta Carsologica*, 39, 2, *Postojna*, s. 271 – 287.
- Malík, P. a Švasta, J.**, 2010: Hydraulic Properties of Carbonate Rocks from Slovakian Borehole Database. *Acta Carsologica*, 39, 2, *Postojna*, s. 217 – 231.
- Vojteková, V., **Nováková, J. a Mackových, D.**, 2010: Simple Assessment of the Reactive Aluminium in Sediments. *Environ. Chem. Lett.*, 8, 1, s. 45 – 51.
- Vojteková, V., **Majchrák, A., Mackových, D.** a Blašková, J., 2010: Vývoj analytickej metodiky pre stanovenie hlavných prvkov metódou ED XRF spektrometrie. Development of an Analytical Method for Determination of Major Elements by Energy-Dispersive X-Ray Fluorescence Spectrometry. *Chem. Listy*, 104, s. 1 047 – 1 052. ISSN 1213-7103, 0009-2770 (printed), 1 803 – 2 389 (CD-ROM).

ADD Vedecké práce v domácich karentovaných časopisoch

- Danišík, M., **Kohút, M.,** Broska, I. a Frisch, W., 2010: Thermal evolution of the Malá Fatra Mts. (Western Carpathians) – insights from zircon and apatite fission track thermochronology. *Geol. Carpath.*, 61, 1, s. 19 – 27.
- Kubeš, P., **Bezák, V., Kucharič, Ľ.,** †Fiľo, M., Vozár, J., Konečný, V., **Kohút, M. a Gluch, A.**, 2010: Magnetic field of the Western Carpathians (Slovakia): reflections on the structure of the crust. *Geol. Carpath.*, 61, 5, s. 437 – 447.
- Vojtko, R., †Tokárová, E., Sliva, Ľ. a **Pešková, I.**, 2010: Reconstruction of Cenozoic palaeostress fields and revised tectonic history in the northern part of the Central Western Carpathians (the Spišská Magura and Východné Tatry Mountains). *Geol. Carpath.*, 61, 3, s. 211 – 225.

ADE Vedecké práce v zahraničných nekarentovaných časopisoch

- Fordinál, K., Baráth, I., Šimon, L., Kohút, M., Nagy, A.** a Kučerová, J., 2010: Nové poznatky o devínskonovoveskom súvrství (Viedenská panva, Slovensko). *Geol. Výzk. Mor. Slez.*, 17, 1 – 2, 32 – 34.
- Kopecký, M., Hruštinec, L., **Ondrášik, M.** a **Frankovská, J.**, 2010: Deformation of unstable slope at the reservoir dam Nová Bystrica. *Górnictwo Geoinżynieria*, 34, 2, Kwart. Akad. gór.-hutn. im. Stanisława Staszica w Krakowie, s. 389 – 394. ISSN 1732-6702.
- Kováč, M., Synak, R., **Fordinál, K.** a Joniak, P., 2010: Sequence stratigraphy of the Northern Danube Basin (Slovakia). *Geol. Výzk. Mor. Slez.*, 17, 1 – 2, 46 – 49.
- Zlinská, A.**, Hudáčková, N. a Koubová, I., 2010: Lower Sarmatian Foraminifera from marginal marine environments in the Malacky vicinity (Vienna Basin), *Geol. Výzk. Mor. Slez.*, 1 – 2, s. 104 – 106.

ADF Vedecké práce v domácich nekarentovaných časopisoch

- Bednarik, M. a **Liščák, P.**, 2010: Landslide susceptibility assessment in Slovakia. *Miner. Slov.*, 42, 2 s. 193 – 204.
- Brček, M.**, Vařilová, Z., Greif, V. a Vlčko, J., 2010: Stanovenie teplotného poľa pieskovcového masívu Pravčickej brány (ČR) na základe zhodnotenia denných a ročných teplotných cyklov. *Miner. Slov.*, 42, 2, s. 205 – 216. ISSN 0369-2086.
- Gregor, M.** a **Malík, P.**, 2010: Využitie hybridných genetických algoritmov pre tvorbu skladaných výtokových čiar. *Podzemná voda (Bratislava)*, 16, 2, s. 152 – 166. ISSN 1335-1052.
- Hudáčková, N. a **Zlinská, A.**, 2010: Interpretácia paleoprostredia spodnosarmatských sedimentov z okolia Malaciek a Perneka (slovenská časť Viedenskej panvy). *Miner. Slov.*, 42, 4, s. 419 – 428.
- Kováč, M., Synak, R., **Fordinál, K.** a Joniak, P., 2010: Významné eventy v paleogeografii severnej časti Dunajskej panvy – nástroj na upresnenie stratigrafie jej vrchnomiocénnej a pliocénnej výplne. *Acta Geol. Slov. (AGEOS)*, 2, 1, s. 23 – 35.
- Kováčová, E., Kordík, J., Bahnová, N., Bottlik, F., Gregor, M., Marcin, D., Michalko, J., Mikita, S. a Šimon, L.**, 2010: Hydrogeologické a hydrogeochemické pomery Žiarskej kotliny. *Geol. Práce, Spr. (Bratislava)*, 116, s. 73 – 88. ISSN 0433-4795.
- Liščák, P., Paudits, P., Petro, L., Iglárová, L., Ondrejka, P., Danaň, I., Brček, M., Baráth, I., Vlačiky, M., Németh, Z., Záhorová, L., Antalík, M., Repčiak, M.** a Drotár, D., 2010: Registration and evaluation of newly evolved slope failures in Prešov and Košice regions in 2010. *Miner. Slov.*, 42, 4, s. 393 – 406.
- Malík, P.**, 2010: Separácia hydrogramu pomocou parametrov reprezentatívnej výtokovej čiary. *Podzemná voda (Bratislava)*, 16, 1, s. 113 – 124. ISSN 1335-1052.
- Malík, P. a Švasta, J.**, 2010: Porovnanie odporových hydraulických vlastností granitoidov a krasovatejúcich hornín na území Slovenska. *Podzemná voda (Bratislava)*, 16, 1, s. 85 – 102. ISSN 1335-1052.
- Malík, P., Gregor, M., Švasta, J.**, Haviarová, D. a Gaál, L., 2010: Rezistivimetrické a termometrické merania pozemného vodného toku v Gombaseckej jaskyni. *Podzemná voda (Bratislava)*, 16, 2, s. 193 – 203. ISSN 1335-1052.
- Moravcová (Ábelová), M.**, 2010: Zmeny prírodného prostredia Slovenska a Moravy na hranici pleistocén/holocén (prvá polovica OIS 3 – začiatok OIS 1). *Geol. Práce, Spr. (Bratislava)*, 116, s. 9 – 72. ISSN 0433-4795.
- Olšovský, M.**, Šimo, V. a Golej, M., 2010: Hronsecké vrstvy: korelačný člen medzi silicikom s. I. (drienocký príkrov) a hronikom (frankovský príkrov; Západné Karpaty). *Miner. Slov.*, 42, 4, s. 407 – 418.

Pešková, I., Hók, J., Štěpančíková, P., Stemberk, J. a Vojtko, R., 2010: Results of stress analysis inferred from fault slip data along the Sudetic Marginal Fault (NE part of Bohemian Massif). *Acta Geol. Slov. (AGEOS)*, 2, 1, s. 11 – 16.

Vlačiky, M., 2009: Carnivores from from Trenčianske Bohuslavice – Pod Tureckom and Moravany – Lopata II, two Gravettian open-air sites in Slovakia. *Acta carsol. slov. (Liptovský Mikuláš)*, 47, s. 113 – 124.

Wagner, P., Ondrejka, P., Iglárová, L. a Fraštia, M., 2010: Aktuálne trendy v monitorovaní svahových pohybov. *Miner. Slov.*, 42, 2, s. 229 – 239.

AEC Vedecké práce v zahraničných recenzovaných vedeckých zborníkoch a monografiách

- Malík, P.** a Vojtková, S., 2010: Use of Combined Recession Curves Analyses of Neighbouring Karstic Springs to Reveal Karstification Degree of Groundwater Springing Routes. In: *Andreo, B., Carrasco, F., Durán, J. J. a LaMoreaux, J. W.*, 2010: *Advances in Research in Karst Media. The first book on Environmental Earth Sciences Series, Springer*, s. 101 – 106. ISBN 978-3-642-12485-3.
- Melikadze, G. I., Chelidze, T., Jukova, N., **Malík, P.** a Vitvar, T., 2010: Using numerical modeling for assessment of pollution probability of drinking water resources in Borjomi region (Southern Georgia). *NATO Advanced Research Workshop: Effect of Climate Change on Water Supplies – Issues of National and Global Security*, Izmir, Turkey, 01 – 04 September 2010, s. 182 – 197.
- Moravcová (Ábelová), M.**, 2010: Paleoekologické a paleoklimatické interpretácie na základe izotopovej analýzy $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ a $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ skloviny druhov *Rangifer tarandus*, *Equus sp.* a *Ursus sp.* z lokality Balcarka (Moravský kras, Česká republika). Palaeoecological and palaeoclimatological interpretations on the base of isotope analyses $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ and $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ of *Rangifer tarandus*, *Equus sp.* a *Ursus sp.* enamel from Balcarka Cave (Moravian Karst, Czech Republic). In: *Nerudová, Z. (ed.): Jeskyně Balcarka v Moravském krasu. Interdisciplinární studie. Anthropos (Brno)*, 31, 23, s. 160 – 172. ISBN 978-80-7028-367-7.

AFCA Publikované príspevky na zahraničných vedeckých konferenciách

- Boháč, V., Kubičár, L., **Brček, M.**, Vlčko, J. a Greif, V., 2010: The moisture monitoring as a negative factor of deterioration of massive rocks. In: *Joint International Symposium on Temperature, Humidity, Moisture and Thermal Measurements in Industry and Science. Book of Abstracts, Vol. A.* – Ljubljana: Faculty of Electrical Engineering, Laboratory of Metrology and Quality, 2010., s. 200. ISBN 978-961-243-146-4.
- Fendeková, M., Slivová, V., Demeterová, B., Macura, V., Ženišová, Z., Fendek, M., **Gregor, M.** a Jalcoviková, M., 2010: Surface and Groundwater Drought Evaluation with Respect to Aquatic Habitat Quality Applied in Torysa River Catchment, Slovakia. *Balwois 2010 – Ochrid, Republic of Macedonia*, 10 s.

AFD Publikované príspevky na medzinárodných vedeckých konferenciách usporiadaných v SR

- Bačo, P., Bačová, Z., Derco, J., Konečný, P. a Repčiak, M.**, 2010: Premeny skla hrabovských tufov a vulkanického skla pri Byšte – faktor kvalitatívneho potenciálu ložísk zeolitov. In: *Zborník prednášok z medzinárodnej konferencie Nerastné suroviny a životné prostredie, Demánovská dolina*, 7. – 8. októbra 2010, Slovenská banícka spoločnosť, s. 233 – 239. ISBN 978-80-970521-0-2.
- Bačová, N.**, 2010: Chloridy a bromidy v prírodných vodách s celkovým obsahom rozpustených látok vyšším ako 5 g . l⁻¹ u nás a vo svete. In: *Slaninka, I., Jurkovič, L. a Ďurža, O. (eds.): Zborník vedeckých príspevkov z konferencie GEOCHÉMIA 2010 ŠGÚDŠ, Bratislava 2. 12. 2010*, s. 25 – 26. ISBN 978-80-89343-40-9.

- Bajtoš, P.**, 2010: Súčasný poznatky o vplyve lesnatosti na režim odtoku a ich využitie v hydrogeológii. In: *Malík, P. (ed.): Zborník vedeckých príspevkov z workshopu o predbežných výsledkoch riešenia projektu ASFEU OP Výskum a vývoj, Výskum dopadu klimatickej zmeny na dostupné množstvá podzemných vôd v SR a vytvorenie expertného GIS*, 27. – 28. máj 2010 Banská Štiavnica, ŠGÚDŠ, s. 53 – 57. ISBN 978-80-89343-32-4.
- Bajtoš, P. a Malík, P.**, 2010: GIS prírodných a využiteľných množstiev podzemnej vody ako súčasť výskumu dopadu klimatickej zmeny na dostupné množstvá podzemných vôd v SR. In: *Malík, P. (ed.): Zborník vedeckých príspevkov z workshopu o predbežných výsledkoch riešenia projektu ASFEU OP Výskum a vývoj, Výskum dopadu klimatickej zmeny na dostupné množstvá podzemných vôd v SR a vytvorenie expertného GIS*, 27. – 28. máj 2010 Banská Štiavnica, ŠGÚDŠ, s. 8 – 24. ISBN 978-80-89343-32-4.
- Baláž, P. a Hladík, P.**, 2010: Analýza palivovo-energetických surovín Slovenska. In: *Zborník prednášok z medzinárodnej konferencie Nerastné suroviny a životné prostredie, Demänovská dolina* 7. – 8. októbra 2010, s. 6 – 16. ISBN 978-80-970521-0-2.
- Bodiš, D., Cvečková, V., Gregor, M., Grolmusová, Z., Kordík, J., Kováčová, E. a Slaninka, I.**, 2010: Metodika vyhľadávania náhradných zdrojov pitných podzemných vôd v podmienkach Bratislavského samosprávneho kraja. In: *Slaninka, I., Jurkovič, Ľ. a Ďurža, O. (eds.): Zborník vedeckých príspevkov z konferencie GEOCHÉMIA 2010, ŠGÚDŠ Bratislava* 2. 12. 2010, s. 27 – 28. ISBN 978-80-89343-40-9.
- Bónová, K., Bóna, J., Kováčik, M. a Siráňová, Z.**, 2010: Detritické granáty, turmalíny a zirkóny sedimentov strihovského súvrstvia krynickej jednotky (magurský príkrov): ich chemické zloženie a možný pôvod. In: *Slaninka, I., Jurkovič, Ľ. a Ďurža, O. (eds.): Zborník vedeckých príspevkov z konferencie GEOCHÉMIA 2010, ŠGÚDŠ Bratislava* 2. 12. 2010, s. 29 – 32. ISBN 978-80-89343-40-9.
- Bónová, K., Kováčik, M., Bóna, J. a Siráňová, Z.**, 2010: Príspevok k poznaniu proveniencie klastík malcovského súvrstvia (magurský príkrov, východné Slovensko) na základe štúdia detritických ťažkých minerálov. In: *Slaninka, I., Jurkovič, Ľ. a Ďurža, O. (eds.): Zborník vedeckých príspevkov z konferencie GEOCHÉMIA 2010, ŠGÚDŠ Bratislava* 2. 12. 2010, s. 151 – 152. ISBN 978-80-89343-40-9.
- Černák, R., Remšík, A., Bodiš, D., Bottlik, F., Kováčová, E., Malík, P., Marcin, D., Michalko, J. a Švasta, J.**, 2010: Ciele medzinárodného projektu Transenergy – Cezhraničné geotermálne zdroje Slovinska, Rakúska, Maďarska a Slovenska. In: *Bottlik, F. a Michalko, J. (eds.): Podzemná voda 4-D: Faktor času v hydrogeológii. Zborník vedeckých príspevkov z 15. slovenskej hydrogeologickej konferencie*, 26. – 28. máj 2010 Banská Štiavnica. Slovenská asociácia hydrogeológov, s. 71 – 77. ISBN 978-80-969342-6-3.
- Demko, R. a Bazarník, J.**, 2010: Priestorová distribúcia petrogenetických skupín rýolitov jastrabskej formácie. In: *Slaninka, I., Jurkovič, Ľ. a Ďurža, O. (eds.): Zborník vedeckých príspevkov z konferencie GEOCHÉMIA 2010, ŠGÚDŠ Bratislava* 2. 12. 2010, s. 39 – 42. ISBN 978-80-89343-40-9.
- Durmeková, T., Wagner, P. a Vrabel, P.**, 2010: Využitie rúbáníny z tunelov na Slovensku. *Zborník z konferencie Použitie materiálov na stavebné účely*, Nový Smokovec, s. 103 – 108. ISBN 978-80-232-0306-6.
- Gregor, M.**, 2010: HydroOffice 2010 – Predstavenie nového softvérového nástroja pre hydroológov. *Zborník príspevkov, 20. konferencia mladých hydroológov*. Bratislava, SHMÚ, 10 s.
- Frankovská, J., Liščák, P. a Dananaj, I.**, 2010: Case Study of Collapsible Loess in Slovakia. *From Research to Design in European Practice*, Bratislava, Slovak Republic, June 2 – 4, 2010. *Proceedings from XIVth Danube-European Conference on Geotechnical Engineering*, Bratislava, Slovakia, ISBN 978-80-227-3279-6.
- Kopecký, M. a Ondrášik, M.**, 2010: Landslides in the route of designed highway D1 in the area of Inner Carpathian Flysch Belt. In: *Proceedings from XIVth Danube-European Conference on Geotechnical Engineering*, Bratislava, Slovakia, 2. – 4. 6. 2010. Bratislava, STU, SvF, 2010. ISBN 978-80-227-3279-6.
- Kohút, M.**, 2010: Vývoj kontinentálnej kôry Západných Karpát. In: *Slaninka, I., Jurkovič, Ľ. a Ďurža, O. (eds.): Zborník vedeckých príspevkov z konferencie GEOCHÉMIA 2010, ŠGÚDŠ Bratislava* 2. 12. 2010, s. 73 – 76. ISBN 978-80-89343-40-9.
- Kordík, J., Michalko, J., Bottlik, F. a Vandrová, G.**, 2010: Genetické aspekty formovania sa podzemných vôd v Turčianskej kotline. In: *Bottlik, F. a Michalko, J. (eds.): Zborník. 15. slovenská hydrogeologická konferencia, Podzemná voda 4-D: Faktor času v hydrogeológii*, Banská Štiavnica. SAH, ŠGÚDŠ Bratislava, Katedra hydrogeológie PríF UK Bratislava, s. 64 – 70. ISBN 978-80-969342-6-3.
- Kordík, J., Slaninka, I., Frankovská, J., Jurkovič, Ľ., Šottník, P., Jánová, V., Mikita, S., Dananaj, I. a Dercová, K.**, 2010: Atlas sanačných metód environmentálnych záťaží, prezentácia projektu aj vo vzťahu ku geochemii životného prostredia. In: *Jurkovič, Ľ. (ed.): Zborník príspevkov z konferencie Cambelove dni 2010 (IV. ročník). Geochemické interpretácie aktuálnych geologických a environmentálnych problémov*. Magurka 24. – 26. september 2010. Bratislava, PríF UK, Slovenská asociácia geochemikov, s. 19 – 23. ISBN 978-80-223-2921-7.
- Kúšik, D.**, 2010: Registre ložísk a starých banských diel – východiskový bod pre identifikáciu miest s potenciálnym výskytom ťažobných odpadov. In: *Slaninka, I., Jurkovič, Ľ. a Ďurža, O. (eds.): Zborník vedeckých príspevkov z konferencie GEOCHÉMIA 2010, ŠGÚDŠ Bratislava* 2. 12. 2010, s. 85 – 89. ISBN 978-80-89343-40-9.
- Kúšik, D.**, 2010: Súčasný ložiskový web aplikácie ŠGÚDŠ a možnosti ich rozvoja. In: *Zborník príspevkov z medzinárodnej konferencie Nerastné suroviny a životné prostredie. Hotel Repiská, Demänovská dolina*, s. 116 – 121. ISBN 978-80-970521-0-2.
- Liščák, P. a Bednarik, M.**, 2010: Slope deformation hazard assessment in Slovakia. *From Research to Design in European Practice*, Slovak Republic, June 2 – 4, 2010. *Proceedings from XIVth Danube-European Conference on Geotechnical Engineering*, Bratislava, Slovakia. ISBN 978-80-227-3279-6.
- Malík, P.**, 2010: Projekt Výskum dopadu klimatickej zmeny na dostupné množstvá podzemných vôd v SR a vytvorenie expertného GIS – zameranie a predbežné výsledky riešenia. In: *Malík, P. (ed.): Zborník vedeckých príspevkov z workshopu o predbežných výsledkoch riešenia projektu ASFEU OP Výskum a vývoj, Výskum dopadu klimatickej zmeny na dostupné množstvá podzemných vôd v SR a vytvorenie expertného GIS*, 27. – 28. máj 2010 Banská Štiavnica, ŠGÚDŠ, s. 5 – 7. ISBN 978-80-89343-32-4.
- Malík, P.**, 2010: Aktivita oddelenia hydrogeológie a geotermálnej energie ŠGÚDŠ v rokoch 1990 – 2010. In: *Bottlik, F. a Michalko, J. (eds.): Zborník z 15. slovenskej hydrogeologickej konferencie Podzemná voda 4-D: faktor času v hydrogeológii*, Banská Štiavnica 26. – 28. máj 2010. SAH Bratislava, s. 29 – 39. ISBN 978-80-969342-6-3.
- Malík, P.**, 2010: Projekt Výskum dopadu klimatickej zmeny na dostupné množstvá podzemných vôd v SR a vytvorenie expertného GIS – zameranie a predbežné výsledky riešenia. In: *Bottlik, F. a Michalko, J. (eds.): Zborník z 15. slovenskej hydrogeologickej konferencie Podzemná voda 4-D: faktor času v hydrogeológii*, Banská Štiavnica 26. – 28. máj 2010. SAH Bratislava, s. 122 – 123. ISBN 978-80-969342-6-3.
- Marcin, D.**, 2010: Obeh a režim podzemných vôd v pohorí Čergov. In: *Bottlik, F. a Michalko, J. (eds.): Zborník z 15. slovenskej hydrogeologickej konferencie*. SAH Bratislava, s. 79 – 83. ISBN 978-80-969342-6-3.
- Michalko, J., Bodiš, D., Bottlik, F., Cvečková, V., Čech, P., Černák, R., Fajčíková, K., Fordinál, K., Gregor, M., Harčová, M., Klukanová, A., Kordík, J., Kováčová, E., Král, J., Mackových, D., Malík, P., Slaninka, I. a Tóthová, K.**, 2010: Zameranie projektu Ekotechnológia vyhľadania a hodnotenia náhradných zdrojov pitných podzemných vôd, pilotné územie BSK.

In: Bottlik, F. a Michalko, J. (eds.): 15. slovenská hydrogeologická konferencia, Podzemná voda 4-D: Faktor času v hydrogeológii, Banská Štiavnica. SAH, ŠGÚDŠ Bratislava, Katedra hydrogeológie PríF UK Bratislava, s. 64 – 70. ISBN 978-80-969342-6-3.

Moravcová (Ábelová), M., 2010: Rekonštrukcia paleoekologických a paleo-environmentálnych podmienok na základe stabilných izotopov. In: Malík, P. (ed.): Zborník vedeckých príspevkov z workshopu o predbežných výsledkoch riešenia projektu ASFEU OP výskum a vývoj: Výskum dopadu klimatickej zmeny na dostupné množstvá podzemných vôd v SR a vytvorenie expertného GIS. 27. – 28. 5. 2010 Banská Štiavnica. ŠGÚDŠ Bratislava, s. 40 – 52. ISBN 978-80-89343-32-4.

Švasta, J. a Malík, P., 2010: Priestorové rozloženie podmienok tvorby odtoku a dopĺňovania podzemných vôd na území Slovenska. In: Malík, P. (ed.): Zborník vedeckých príspevkov z workshopu o predbežných výsledkoch riešenia projektu ASFEU OP Výskum a vývoj, Výskum dopadu klimatickej zmeny na dostupné množstvá podzemných vôd v SR a vytvorenie expertného GIS, 27. – 28. máj 2010 Banská Štiavnica. ŠGÚDŠ, s. 25 – 39. ISBN 978-80-89343-32-4.

Vandrová, G., **Michalko, J.**, **Bottlik, F.**, Červeňan, M., Panák, D., Štefanka, P. a **Bodiš, D.**, 2010: Fatra – história a genéza minerálnych vôd. In: Bottlik, F. a Michalko, J. (eds.): Podzemná voda 4-D: Faktor času v hydrogeológii. Zborník vedeckých príspevkov z 15. slovenskej hydrogeologickej konferencie, 26. – 28. máj 2010 Banská Štiavnica. Slovenská asociácia hydrogeológov, s. 71 – 77. ISBN 978-80-969342-6-3.

Wagner, P., Durmeková, T. a Vrábek, P., 2010: Využitie vyťaženého materiálu z razenia tunelov na stavebné účely. Konf. TOP 2010, Častá-Papiernička, s. 479 – 484. ISBN 978-80-970438-0-3.

AFG Abstrakty príspevkov zo zahraničných konferencií

Aubrecht, R., Gawlick, H.-J., Missoni, S., Suzuki, H., Plašienka, D., Kronome, K. a **Kronome, B.**, 2010: Middle Jurassic matrix radiolarians from the Meliata ophiolite melange at the type Meliatic sites Meliata and Jaklovce (Western Carpathians): palaeogeographic evidence. In: Chatzipetros, A., Melfos, V., Marchev, P. a Lakova, I. (eds.): XIX congress of the Carpathian-Balkan Geological Association, Thessaloniki, Greece, 23 – 26 September 2010, Abstracts Volume, Geol. Balcan., 39/1 – 2, s. 33 – 34. ISSN 0324-0894.

Bezák V. a Hraško, L., 2010: Top of geological maps creation in the last forty years in the Slovak Republic: a new general geological map 1 : 200 000. In: Chatzipetros, A., Melfos, V., Marchev, P. a Lakova, I. (eds.): XIX. congress of the Carpathian-Balkan Geological Association, Thessaloniki, Greece, 23 – 26 September 2010, Abstracts Volume, Geol. Balcan., 39/1 – 2, s. 45 – 46. ISSN 0324-0894.

Boorová, D. a Holcová, K., 2010: Mikroproblematika vo vrte FGRK-1 (Juhoslovenská panva). In: Dašková, J. a Kvaček, J., 2010: 11. slovensko-poľsko-česká konferencie. Sbor. abstr. Geol. Úst. AVČR, v. v. i. ve spolupráci s NM, Praha, s. 14.

Fordinál, K., Pipík, R., Hyžný, M., Joniak, P., Kováčová, N. a Doláková, 2010: Paleoekologické pomery severného okraja Panónskeho jazera počas vrchného panónu. In: Dašková, J. a Kvaček, J., 2010: 11. slovensko-poľsko-česká paleontologická konferencie, Praha, 14 – 16. 9. 2010. Sbor. abstr. Vydal GÚ AVČR a NM Praha, s. 60.

Gregor, M., 2010: HydroOffice 2010 – development of the new software package for hydrologist and hydrogeologist. Water 2010, Quebec, Canada.

Gregor, M. a Fendeková, M., 2010: HydroOffice1.9 – software tool for drought assessment. Sixth FRIEND Conference, Fez, Morocco.

Grolmusová, Z., Plavčan, J. a **Veis, P.**, 2010: Prvková analýza húb použitím LIBS. Sbor. 14. československé spektroskopické konferencie, Pardubice, Univerzita Pardubice. S. Po-50.

Kohút, M., Uher, P., Kapitonov, I. a Sergeev, S., 2010: Hf isotopes and the origin of the Western Carpathians granites. Proceedings of the CETeG meeting in Machocice Kapitulne, s. 82 – 83.

Kohút, M., 2010: The Northern Gondwanan roots of the Variscan Western Carpathians granitic rocks. In: Clarke, D. B. (ed.): Eurogranites 2010 Nova Scotia Field Excursion Guidebook a Antigonish Abstract Anthology, Atlantic Geosci. Soc., Spec. Publ., 37, Halifax, s. 5 – 6.

Kohút, M., 2010: Isotopic tracking of the Western Carpathians Hercynian granitic rocks sources. In: Chatzipetros, A., Melfos, V., Marchev, P. a Lakova, I. (eds.): XIX congress of the Carpathian-Balkan Geological Association, Thessaloniki, Greece, 23 – 26 September 2010, Abstr. Vol., Geol. Balcan., 39/1 – 2, s. 195 – 196. ISSN 0324-0894.

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. In: Chatzipetros, A., Melfos, V., Marchev, P. a Lakova, I. (eds.): XIX congress of the Carpathian-Balkan Geological Association, Thessaloniki, Greece, 23 – 26 September 2010, Abstr. Vol., Geol. Balcan., 39/1 – 2, s. 199 – 200. ISSN 0324-0894.

Konečný, V., **Konečný, P.** a Pécskay Z., 2010: Paleovolcanological reconstruction of the Vepor andesite stratovolcano (Central Slovakia). In: Chatzipetros, A., Melfos, V., Marchev, P. a Lakova, I. (eds.): XIX congress of the Carpathian-Balkan Geological Association, Thessaloniki, Greece, 23 – 26 September 2010, Abstr. Vol., Geol. Balcan., 39/1 – 2, s. 200 – 201. ISSN 0324-0894.

Kucharič, L., Kotulová, J., Radvanec, M., Tuček, L., Németh, Z., Čechovská, K., Derco, J., Elečko, M., Michalko, J., Kubeš, P. a Antal, B., 2010: Carbon capture and storage technology in the Slovak Republic: Reality, plans and barriers. Poster section, CO₂NET Seminar (European network of CCS institutions). Rotterdam, Netherlands 20. – 21. 4. 2010.

Kucharič, L., Tuček, L., Németh, Z., Radvanec, M., Čechovská, K., Derco, J. a Kubeš, P., 2010: Mineral sequestration, an option for permanent and safety CO₂ storage: A ŠGÚDŠ contribution. Trondheim Geological Survey of Norway 2. 6. 2010.

Kucharič, L., Kotulová, J., Tuček, L., Németh, Z., Radvanec, M., Bodiš, D. a Antal, B., 2010: Súčasný stav CCS na Slovensku. Konferencia ČGS: Geologické ukládání CO₂ v České republice – Utopie, nebo výzva pro budoucnost? Praha 13. 09. 2010.

Kucharič, L., Radvanec, M., Tuček, L., Németh, Z., Čechovská, K., Derco, J., Bodiš, D., Baráth, I., Wallner, J. a Antal, B., 2010: Preliminary results of the Slovakian national project regarding carbon dioxide storage in underground spaces. Abstract, poster, GHGT 10 (Greenhouse Gas Technologies), Amsterdam, Netherlands 19. – 23. 9. 2010.

Malík, P. a Švasta, J., 2010: Spatial Distribution of Potential Aquifer Recharge from Precipitation for the Period of 1951 – 1980 over Slovakia. Proc. Groundwater Quality Sustainability. Proceedings of 38th IAH Congress, September 2010 Krakow, Poland, s. 422 – 423.

Malík, P., Michalko, J. a Švasta, J., 2010: Recession Subregimes of Karstic Springs Discharge and their Manifestation in Oxygen Isotopes Content. Proc. Conf. Integrated Water Resources Management and Challenges of the Sustainable Development, Agadir, Morocco, 24. – 26. Mar. 2010, s. 128 – 129.

Malík, P. a Michalko, J., 2010: Oxygen Isotopes in Precipitation Water and Groundwater in Springs of the Brezovské Karpaty Mts. (Slovakia). GIRE 3D – Proc. Conf. Integrated Water Resources Management and Challenges of the Sustainable Development, Agadir, Morocco 24. – 26. Mar. 2010, s. 138 – 139.

Molnár, L., Molnár, F. a **Bačo, P.**, 2010: Mineralogical, and fluid inclusion study of the Brehov ore deposit (Eastern Slovakia). IMA2010, 20th General Meeting of the IMA, 21 – 27 August 2010, Acta mineral. petrogr. (Szeged), Abstr. Ser., 6, s. 296.

Moravcová (Ábelová), M., 2010: Environment and climate changes during OIS 3 and OIS 2 in Moravia and Slovakia on the base of stable isotopes. In: Lisá, L., Neruda, P., Nerudová, Z. a Nývltová

- Fišáková, M. (eds.): *Abstract book and conference guide. OIS 3 Conference hold in Anthropos Pavilion, 15th – 17th of March, Brno, Institute of Geology of Academy of Sciences v. v. i. in Prague together with Moravian Museum in Brno, the Institute of Archaeology of Academy of Sciences, v. v. i. in Brno, by the Quaternary Group of the Czech Geological Society, Department of Archaeology, University of Cambridge. 100 s., ISBN 978-80-904-208-5-4.*
- Németh, Z. a Tuček, L.,** 2010: Interconnection of the regional-tectonic geological research and the applied technological research: The case study from the Gemeric zone, the Inner Western Carpathians. In: Chatzipetros, A., Melfos, V., Marchev, P. a Lakova, I. (eds.): *XIX congress of the Carpathian-Balkan Geological Association, Thessaloniki, Greece, 23 – 26 September 2010, Abstr. Vol., Geol. Balcan., 39/1 – 2, s. 271 – 272. ISSN 0324-0894.*
- Pescatore, T., Senatore, M. R., Cieszkowski, M., Slaczka, A. a **Potfaj, M.,** 2010: On a comparison of olistostromes and olistoliths from the Cilento Flysch in the Southern Apennines (Italy) and the Northern Carpathians (Poland – Slovakia). In: Chatzipetros, A., Melfos, V., Marchev, P. a Lakova, I. (eds.): *XIX congress of the Carpathian-Balkan Geological Association, Thessaloniki, Greece, 23 – 26 September 2010, Abstr. Vol., Geol. Balcan., 39/1 – 2, s. 303 – 304. ISSN 0324-0894.*
- Tuček, L., Čechovská, K., Derco, J., Németh, Z., Radvanec, M., Kucharič, L. a Antal, B.,** 2010: Synthesizing carbonates with added value for industrial use from the former industrial waste applying methodology of CO₂ mineral sequestration. In: Chatzipetros, A., Melfos, V., Marchev, P. a Lakova, I. (eds.): *XIX congress of the Carpathian-Balkan Geological Association, Thessaloniki, Greece, 23 – 26 September 2010, Abstr. Vol., Geol. Balcan., 39/1 – 2, s. 402 – 403. ISSN 0324-0894.*
- Vlačiky, M. a Michalík, T.,** 2010: Interdisciplinary research of Gravettian site Trenčianske Bohuslavice – Pod Tureckom (Slovak Republic) in 2008. In: Lisá, L., Neruda, P., Nerudová, Z. a Nývltová Fišáková, M. (eds.): *OIS 3 Conference. Abstract book and conference guide, Brno, s. 43 – 45.*
- Vlačiky, M., Moravcová, M., Maglay, J., Zervanová, J., Joniak, P. a Tóth, Cs.,** 2010: Pokračovanie výskumu plio-pleistocénnej lokality Nová Vieska (SR) v roku 2010. In: Dohnalová, A. a Uhlířová, H. (eds.): *16. Kvartér 2010. Sborník abstraktů, ÚGV PŘF MU, ČGS, Brno, s. 29 – 30.*
- Zlinská, A.,** 2010: Egorské foraminifery z vrtu FGRk-1 (Ivanice, Rimavská kotlina, Juhoslovenská panva). 11. slovensko-poľsko-česká konferencie. *Sborník abstraktů. Geol. Ústav AVČR, v. v. i. ve spolupráci s NM, Praha, s. 49.*
- AFHA Abstrakty príspevkov z medzinárodných vedeckých konferencií usporiadaných v SR**
- Broska, I., **Konečný, P.,** Majka, J. a Petřík, I., 2010: Monazite dating of granitic and metamorphic rocks from the Tribeč-Zobor crystalline block. In: Kohút, M. (ed.): *DATING 2010. Dating of minerals and rocks, metamorphic, magmatic and metallogenetic processes, as well as tectonic events. Conference Proceedings. Konferencie – Sympóziá – Semináre, ŠGÚDŠ Bratislava 30. 4. 2010, s. 7 – 8. ISBN 978-80-89343-30-0.*
- Fojtíková, L., Vavryčuk, V., **Madarás, J.** a Cipciar, A., 2010: Analýza zemetrasení použitých na určenie tektonického napätia v oblasti Malých Karpát. In: Madarás, J.: *International field workshop on neotectonics. Vikartovce fault (VIF) & Muráň fault (MUF) – Vernár, Slovakia, 15. – 18. 10. 2009. Medzinárodný terénny workshop so zameraním na neotektonickú aktivitu vikartovského a muránskeho zlomu – Vernár, 15. – 18. 10. 2009. Miner. slov., Geovestník, 42, 2, s. 256 – 257.*
- Hók, J., Vojtko, R., **Pešková, I.,** Králiková, S., Hoffman, M. a Sentpetery, M., 2010: Quaternary stress orientation in the western part of Slovakia obtained from the travitronics. In: Madarás, J.: *International field workshop on neotectonics. Vikartovce fault (VIF) & Muráň fault (MUF) – Vernár, Slovakia, 15. – 18. 10. 2009. Medzinárodný terénny workshop so zame-*
- raním na neotektonickú aktivitu vikartovského a muránskeho zlomu – Vernár, 15. – 18. 10. 2009. Miner. slov., Geovestník, 42, 2, s. 258.*
- Hudáčková, N. a **Zlinská, A.,** 2010: Lower Sarmatian Foraminifera from marginal marine environments in the Malacky vicinity (Vienna Basin), ESSEWECA. *Miner. slov., Geovestník, 42, 4, s. 511.*
- Kohút, M.,** Uher, P., Putiš, M., Broska, I., Siman, P., Rodionov, N. a Sergeev, S., 2010: Are there any differences in age of the two principal Hercynian (I- a S-) granite types from the Western Carpathians? – A SHRIMP approach. In: Kohút, M. (ed.): *DATING 2010. Dating of minerals and rocks, metamorphic, magmatic and metallogenetic processes, as well as tectonic events. Conference Proceedings. Konferencie – Sympóziá – Semináre, ŠGÚDŠ Bratislava 30. 4. 2010, s. 17 – 18. ISBN 978-80-89343-30-0.*
- Konečný, P.,** 2010: Microprobe monazite dating: analytical conditions and fine age corrections with respect to age monazite standards. In: Kohút, M. (ed.): *DATING 2010. Dating of minerals and rocks, metamorphic, magmatic and metallogenetic processes, as well as tectonic events. Conference Proceedings. Konferencie – Sympóziá – Semináre, ŠGÚDŠ Bratislava 30. 4. 2010, s. 19 – 20. ISBN 978-80-89343-30-0.*
- Liščák, P.,** 2010: Information system of important geological sites of SR. *International conference Geotour'10 and IRSE'10, Gelnica, September 15 – 18.*
- Marko, F., Preusser, F., Vojtko, R., **Madarás, J.** a Kováčová, M., 2010: A contribution to dating Quaternary faults (Vikartovce fault, Western Carpathians). In: Kohút, M. (ed.): *DATING 2010. Dating of minerals and rocks, metamorphic, magmatic and metallogenetic processes, as well as tectonic events. Conference Proceedings. Konferencie – Sympóziá – Semináre, ŠGÚDŠ Bratislava 30. 4. 2010, s. 23 – 24. ISBN 978-80-89343-30-0.*
- Marko, F., Vojtko, R., Gajdoš, V., **Madarás, J.,** Mojžeš, A. a Rozimant, K., 2010: Neotectonic records in the Muráň fault zone (Western Carpathians). In: Madarás, J.: *International field workshop on neotectonics. Vikartovce fault (VIF) & Muráň fault (MUF) – Vernár, Slovakia, 15. – 18. 10. 2009. Medzinárodný terénny workshop so zameraním na neotektonickú aktivitu vikartovského a muránskeho zlomu – Vernár, 15. – 18. 10. 2009. Miner. slov., Geovestník, 42, 2, s. 259.*
- Mikita, S.,** 2010: Návrh nápravných opatrení pri skládkach údolného typu. Bratislava: Contaminated sites 2010. Vol. 1. Ekotoxikologické centrum, s. 69 – 75. ISBN 978-80-969958-5.
- Moravcová, M. a Fordinál, K.,** 2010: The OSL dating of eolic sands from the Záhorská nížina Lowland. In: Kohút, M. (ed.): *DATING 2010. Dating of minerals and rocks, metamorphic, magmatic and metallogenetic processes, as well as tectonic events. Conference Proceedings. Konferencie – Sympóziá – Semináre, ŠGÚDŠ Bratislava 30. 4. 2010, s. 25 – 26. ISBN 978-80-89343-30-0.*
- Petro, L.,** 2010: Current results from 3D monitoring of micro-displacements at Muráň and Šindliar faults. In: Madarás, J.: *International field workshop on neotectonics. Vikartovce fault (VIF) & Muráň fault (MUF) – Vernár, Slovakia, 15. – 18. 10. 2009. Miner. slov., Geovestník, 42, 2, s. 260.*
- Putiš, M., Ivan, P., Spišiak, J., **Kohút, M.,** Siman, P., **Radvanec, M.,** Sergeev, S. a Larionov, A., 2010: Zircon (SHRIMP) dating from basic meta-igneous rocks of the West-Carpathians basement, Slovakia: indications of Early Paleozoic extension and shortening events. In: Kohút, M. (ed.): *DATING 2010. Dating of minerals and rocks, metamorphic, magmatic and metallogenetic processes, as well as tectonic events. Conference Proceedings. Konferencie – Sympóziá – Semináre, ŠGÚDŠ Bratislava 30. 4. 2010, s. 29. ISBN 978-80-89343-30-0.*
- Radvanec, M., Konečný, P.,** Ondrejka, M., Putiš, M., Uher, P. a **Németh Z.,** 2010: The monazite and zircon ages from the Gemeric granites, Western Carpathians: time constraints on Late-Variscan supra-subduction zone extension and Early Alpine riftogenesis. In: Kohút, M. (ed.): *DATING 2010. Dating of minerals and rocks, metamorphic, magmatic and metallo-*

- genetic processes, as well as tectonic events. *Conference Proceedings. Konferencie – Sympóziá – Semináre, ŠGÚDŠ Bratislava 30. 4. 2010*, s. 31 – 32. ISBN 978-80-89343-30-0.
- Radvanec, M.**, Sergeev, S., Putiš, M. a Larionov, A., 2010: Zircon ages from HP/UHP meta-lamprophyre(?) spheric fragment in meta-peridotite (Gemera area, W. Carpathians). In: Kohút, M. (ed.): *DATING 2010. Dating of minerals and rocks, metamorphic, magmatic and metallogenetic processes, as well as tectonic events. Conference Proceedings. Konferencie – Sympóziá – Semináre, ŠGÚDŠ Bratislava 30. 4. 2010*, s. 33 – 34. ISBN 978-80-89343-30-0.
- Siman, P., Putiš, M., **Kohút, M.**, Ondrejka, M., Uher, P., Sergeev, S. a Paderin, I., 2010: The Central Western Carpathians Orthogneisses in the view of the SHRIMP / CHIME Dating. In: Kohút, M. (ed.): *DATING 2010. Dating of minerals and rocks, metamorphic, magmatic and metallogenetic processes, as well as tectonic events. Conference Proceedings. Konferencie – Sympóziá – Semináre, ŠGÚDŠ Bratislava 30. 4. 2010*, s. 37 – 38. ISBN 978-80-89343-30-0.
- Šimon, L.** a **Maglay, J.**, 2010: The OLS dating of the Putikovo vršok – the youngest volcano in the Western Carpathians. In: Kohút, M. (ed.): *DATING 2010. Dating of minerals and rocks, metamorphic, magmatic and metallogenetic processes, as well as tectonic events. Conference Proceedings. Konferencie – Sympóziá – Semináre, ŠGÚDŠ Bratislava 30. 4. 2010*, s. 39 – 40. ISBN 978-80-89343-30-0.
- Uher, P., Putiš, M. a **Kohút, M.**, 2010: Permian A-type granites of the Western Carpathians: results of zircon SHRIMP dating. In: Kohút, M. (ed.): *DATING 2010. Dating of minerals and rocks, metamorphic, magmatic and metallogenetic processes, as well as tectonic events. Conference Proceedings. Konferencie – Sympóziá – Semináre, ŠGÚDŠ Bratislava 30. 4. 2010*, s. 41 – 42. ISBN 978-80-89343-30-0.
- Vašíček, Z., Skupien, P., **Boorová, D.** a Reháková, D., 2010: Čupecké souvrství (bašský vývoj slezské jednotky, vnější Západní Karpaty) – a jeho stratigrafické zařazení. *ESSEWECA. Miner. slov., Geovestník*, 42, 4, s. 519.
- Vlačíky, M.**, 2010: Datovanie slovenských mladopaleolitických lokalít z pohľadu kvartérneho geológa. In: Kohút, M. (ed.): *DATING 2010. Dating of minerals and rocks, metamorphic, magmatic and metallogenetic processes, as well as tectonic events. Conference Proceedings. Konferencie – Sympóziá – Semináre, ŠGÚDŠ Bratislava 30. 4. 2010*, s. 45 – 46. ISBN 978-80-89343-30-0.
- Vojtko, R., Marko, F., **Madarás, J.**, Betík, J. a Preusser, F., 2010: Quaternary tectonic activity of the Vikartovce fault (Hornádska kotlina Basin, Western Carpathians). In: *Madarás, J.: International field workshop on neotectonics. Vikartovce fault (VIF) & Muráň fault (MUF) – Vernár, Slovakia, 15. – 18. 10. 2009. Medzinárodný terénny workshop so zameraním na neotektonickú aktivitu vikartovského a muránskeho zlomu – Vernár 15. – 18. 10. 2009. Miner. slov., Geovestník*, 42, 2, s. 260 – 261.
- Zachariáš, J. a **Konečný, P.**, 2010: Interpretation of chemical ages of uraninite from silicified Cretaceous sandstones, Lahošť area, Ohře graben. In: Kohút, M. (ed.): *DATING 2010. Dating of minerals and rocks, metamorphic, magmatic and metallogenetic processes, as well as tectonic events. Conference Proceedings. Konferencie – Sympóziá – Semináre, ŠGÚDŠ Bratislava 30. 4. 2010*, s. 51 – 52. ISBN 978-80-89343-30-0.
- AFHB Abstrakty príspevkov z domácich konferencií**
- Bačo, P.**, Bašista, J., Együd, K., Komoň, J., **Repčiak, M.** a Tözsér, J., 2010: Nové údaje o drahokovovej mineralizácii v oblasti Hlivišťa a Ruská Bystrá (Vihorlatské vrchy). In: *Bakos, F. a Ďurigová, L.: Nové výsledky prieskumu ložísk a moderné trendy v ťažbe rudných nerastných surovín v Západných Karpatoch. Konferencia venovaná Ing. L. Sombathymu. 25. – 26. 2. 2010 Banská Štiavnica. Miner. slov., Geovestník*, 42, 1, s. 142 – 143. ISSN 0369-2086.
- Briestenský, M., **Petro, L.**, Vozár, J., Stemberk, J., Košťák, B. a Bella, P., 2010: EUTecNet Slovakia: Results from the TM-71 monitoring network. In: *Németh, Z. et al.: 9. výročný predvianočný seminár Slovenskej geologickej spoločnosti Nové poznatky o stavbe a vývoji Západných Karpát. Miner. slov., Geovestník*, 42, 4, s. 491 – 492.
- Broska, I., **Bezák, V.**, Lexa, J., Michalík, J., Plašienka, D. a Starek, D., 2010: Predpremiéra video-prezentácie: Geológia Slovenska k výstave Planéta, na ktorej žijeme. In: *Németh, Z. et al.: 9. výročný predvianočný seminár Slovenskej geologickej spoločnosti Nové poznatky o stavbe a vývoji Západných Karpát. Miner. slov., Geovestník*, 42, 4, s. 495.
- Kohút, M.**, 2010: Granitický balvan z Milotína – nové údaje. In: *Németh, Z. et al.: 9. výročný predvianočný seminár Slovenskej geologickej spoločnosti Nové poznatky o stavbe a vývoji Západných Karpát. Miner. slov., Geovestník*, 42, 4, s. 489.
- Kováč, M., **Baráth, I.**, **Fordinál, K.**, Hók, J., Joniak, P., Kováčová, M., **Maglay, J.**, Minár, J., **Nagy, A.**, Stankoviansky, M., Synak, R. a Tóth, Cs., 2010: New Chronostratigraphy of the Central Paratethys Upper Miocene and Pliocene Regional Stages & New Interpretation of the Northern Danube Basin Depositional systems: Impacts on the Present Slovak Lithostratigraphy of this Time span. In: *Németh, Z. et al.: 9. výročný predvianočný seminár Slovenskej geologickej spoločnosti Nové poznatky o stavbe a vývoji Západných Karpát. Miner. slov., Geovestník*, 42, 4, s. 500.
- Kúšik, D.**, 2010: Nové aplikácie mapového servera ŠGÚDŠ – Geofond. In: *Enviro-i-fórum 2010. Zborník príspevkov z odborného fóra o environmentálnej informatike. Zvolen, Technická univerzita*, s. 76.
- Liščák, P.**, **Paudits, P.**, **Petro, L.**, **Iglárová, L.**, **Ondrejka, P.**, **Dananaj, I.**, **Brček, M.**, **Baráth, I.**, **Vlačíky, M.**, **Németh, Z.**, **Záhrová, L.**, **Antalík, M.**, **Repčiak, M.**, Drotár, D. a **Melicherčík, J.**, 2010: Registrácia, zhodnotenie a protihavarijné opatrenia na novovzniknutých svahových deformáciách v roku 2010 v Prešovskom a Košickom kraji. In: *Németh, Z. et al.: 9. výročný predvianočný seminár Slovenskej geologickej spoločnosti Nové poznatky o stavbe a vývoji Západných Karpát. Miner. slov., Geovestník*, 42, 4, s. 491.
- Molnár, L., Molnár, F. a **Bačo, P.**, 2010: Mineralogical, petrological and fluid inclusion study of the Brehov ore deposit (Eastern Slovakia). In: *Bakos, F. a Ďurigová, L.: Nové výsledky prieskumu ložísk a moderné trendy v ťažbe rudných nerastných surovín v Západných Karpatoch. Konferencia venovaná Ing. L. Sombathymu. 25. – 26. 2. 2010 Banská Štiavnica. Miner. slov., Geovestník*, 42, 1, s. 145. ISSN 0369-2086.
- Petrydesová, L., Putiška, R. a **Liščák, P.**, 2010: Stabilita svahu zosuvnej oblasti medzi obcami Šintava – Paradič v súvislosti s perspektívnou výstavbou VD Hlohovec – Sereď. In: *Németh, Z. et al.: 9. výročný predvianočný seminár Slovenskej geologickej spoločnosti Nové poznatky o stavbe a vývoji Západných Karpát. Miner. slov., Geovestník*, 42, 4, s. 491.
- Šimon, L.**, **Kollárová, V.** a **Kováčiková, M.**, 2010: Nové výsledky štúdia vulkanitov v pohoriach Poľana a Vtáčnik. In: *Németh, Z. et al.: 9. výročný predvianočný seminár Slovenskej geologickej spoločnosti Nové poznatky o stavbe a vývoji Západných Karpát. Miner. slov., Geovestník*, 42, 4, s. 497.
- Vlačíky, M.**, **Moravcová, M.**, **Maglay, J.**, Zervanová, J., Joniak, P. a Tóth, Cs., 2010: Pokračovanie výskumu plio-pleistocénnej lokality Nová Vieska (SR) v roku 2010. In: *Németh, Z. et al.: 9. výročný predvianočný seminár Slovenskej geologickej spoločnosti Nové poznatky o stavbe a vývoji Západných Karpát. Miner. slov., Geovestník*, 42, 4, s. 503.
- Zlinská, A.** a Hudáčková, N., 2010: Spodný sarmat – paleo-prostredie Záhorskej nížiny na základe foraminifer. In: *Németh, Z. et al.: 9. výročný predvianočný seminár Slovenskej geologickej spoločnosti Nové poznatky o stavbe a vývoji Západných Karpát. Miner. slov., Geovestník*, 42, 4, s. 504.

AGI Správy vyriešených vedeckovýskumných úlohách

- Bačo, P., Bačová, Z., Repčiak, M.,** Abraham, M. a Veleba, B., 2010: Environmentálny výskum a charakteristika ekologických záťaží vo vonkajšom flyši Západných Karpát, oblasť Jablunkovská brázda (ČR) – Kysucké Beskydy (SR). *Záverečná správa. Manuskript. Bratislava, archív ŠGÚDŠ, 134 s.*
- Baláž, P.,** Cicmanová, S., **Štupák, J., Kobulský, J.** a Halmo, J., 2010: Analýza palivovo-energetických surovín a možnosti využívania zásob a prognózných zdrojov z pohľadu ich ekonomickej efektívnosti. *Záverečná správa. Manuskript. Bratislava, archív ŠGÚDŠ, 216 s.*
- Demko, R.,** Lexa, J., Koděra, P., Beroň, A., Smolka, J., **Šesták, P., Konečný, P., Tuček, L., Ferenc, Š., Bačo, P., Repčiak, M., Kollárová, V.,** Pipík, R., Kyška, R., **Mikušová, J.** a **Kotulová, J.,** 2010: Mapy paleovulkanickej rekonštrukcie ryolitových vulkanitov Slovenska a analýza magmatických a hydrotermálnych procesov. *Záverečná správa. Manuskript. Bratislava, archív ŠGÚDŠ, 725 s.*
- Ferenc, Š. a Demko, R.,** 2010: Doplnujúci mineralogický a petrografický výskum na ložisku Košice I – Kurišková. *Záverečná správa. Manuskript. Spišská Nová Ves, archív Ludovika Energy, 136 s.*
- Ferenc, Š., Smolárik, M., Olšovský, M.,** Žuffa, M., **Antalík, M.** a **Lacenová, K.,** 2010: Banskobystrický geopark. *Záverečná správa. Manuskript. Bratislava, archív ŠGÚDŠ, 78 s.*
- Kotulová, J., Švasta, J., Pauditš, P.,** Janega, A., **Dananaj, I.,** Halmo, J., **Elečko, M., Šimon, L.,** Zlocha, M., Šarkan, J., Fazekaš, J. a Müller, M., 2010: Hornonitrianska kotlina – trojrozmerné geologické modelovanie exponovaného územia. *Záverečná správa úlohy 08 07. Manuskript. Bratislava, archív ŠGÚDŠ, 308 s. + prílohy.*
- Liščák, P., Petro, L., Pauditš, P., Iglárová, L., Ondrejka, P., Dananaj, I., Németh, Z., Brček, M., Záhorová, L., Antalík, M., Baráth, I., Vlačíky, M. a Repčiak, M.,** 2010: Registrácia, zhodnotenie a protihavarijné opatrenia na novovzniknutých svahových deformáciách v roku 2010 v Prešovskom a Košickom kraji. *Záverečná správa geologickej úlohy 09-10, archívne číslo 90487. Manuskript. Bratislava, archív ŠGÚDŠ, 58 s.*
- Pramuka, S. et al.,** 2010: Súbor máp geofaktorov životného prostredia Ľubovnianska vrchovina a Spišská Magura. Geologický prieskum životného prostredia, orientačný prieskum. *Záverečná správa. Manuskript. Bratislava, archív ŠGÚDŠ.*

BDE Odborné práce v zahraničných nekarentovaných časopisoch

- Kúšik, D.,** 2010: Historický nález vivianitu z Dobšinej. *Minerál, 4/2010. ISSN 1213-0710.*

BEF Odborné práce v domácich nerecenzovaných zborníkoch (konferenčných aj nekonferenčných)

- Antalík, M., Balúch, J., Martinský, L. a Šipošová, G.,** 2010: Odbor informačných systémov. In: Madarás, J. a Iglárová, L. (eds.): *Nové výzvy geológie na Slovensku – 70 rokov Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra.* ŠGÚDŠ Bratislava 21. 10. 2010. Zborník vedeckých príspevkov z konferencie. Konferencie – Sympóziá – Semináre. Bratislava, ŠGÚDŠ, s. 173 – 180. ISBN 978-80-89343-33-1.
- Baláž, P., Bačo, P. a Gargulák, M.,** 2010: História odboru/oddelenia nerastných surovín, dosiahnuté výsledky a perspektívy. In: Madarás, J. a Iglárová, L. (eds.): *Nové výzvy geológie na Slovensku – 70 rokov Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra.* ŠGÚDŠ Bratislava 21. 10. 2010. Zborník vedeckých príspevkov z konferencie. Konferencie – Sympóziá – Semináre. Bratislava, ŠGÚDŠ, s. 91 – 98. ISBN 978-80-89343-33-1.

- Bezák, V. a Nagy, A.,** 2010: Základné geologické mapovanie územia SR. In: Madarás, J. a Iglárová, L. (eds.): *Nové výzvy geológie na Slovensku – 70 rokov Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra.* ŠGÚDŠ Bratislava 21. 10. 2010. Zborník vedeckých príspevkov z konferencie. Konferencie – Sympóziá – Semináre. Bratislava, ŠGÚDŠ, s. 9 – 20. ISBN 978-80-89343-33-1.
- Bodiš, D.,** 2010: História a budúcnosť oddelenia geochemie životného prostredia. In: Madarás, J. a Iglárová, L. (eds.): *Nové výzvy geológie na Slovensku – 70 rokov Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra.* ŠGÚDŠ Bratislava 21. 10. 2010. Zborník vedeckých príspevkov z konferencie. Konferencie – Sympóziá – Semináre. Bratislava, ŠGÚDŠ, s. 107 – 112. ISBN 978-80-89343-33-1.
- Čermak, P., Foldes, T., Krištof, J., Rakovský, J., Grolmusová, Z., **Veis, P.** a Macko, P., 2010: High Resolution and High Sensitivity Cavity Ring-Down Spectroscopy. *Contributed Papers of the 5th Seminar on New Trends in Plasma Physics and Solid State Physics. Bratislava, Knížničné a edičné centrum FMFI UK, s. 11 – 17.*
- Elečko, M. a Nagy, A.,** 2010: História vzniku, vývoj a dosiahnuté výsledky oddelenia neogénu. In: Madarás, J. a Iglárová, L. (eds.): *Nové výzvy geológie na Slovensku – 70 rokov Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra.* ŠGÚDŠ Bratislava 21. 10. 2010. Zborník vedeckých príspevkov z konferencie. Konferencie – Sympóziá – Semináre. Bratislava, ŠGÚDŠ, s. 47 – 54. ISBN 978-80-89343-33-1.
- Fordinál, K., Zlinská A., Boorová, D. a Žecová, K.,** 2010: Paleontologický a biostratigrafický výskum v Štátnom geologickom ústave Dionýza Štúra. In: Madarás, J. a Iglárová, L. (eds.): *Nové výzvy geológie na Slovensku – 70 rokov Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra.* Zborník vedeckých príspevkov z konferencie. Bratislava ŠGÚDŠ, s. 79 – 90. ISBN 978-80-89343-33-1.
- Gargulák, M., Kanská, R., Kúšik, D., Mižák, J., Olšinová, O. a Stolár, M.,** 2010: Geofond – informačné a dokumentačné centrum slovenskej geológie. In: Madarás, J. a Iglárová, L. (eds.): *Nové výzvy geológie na Slovensku – 70 rokov Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra.* ŠGÚDŠ Bratislava 21. 10. 2010. Zborník vedeckých príspevkov z konferencie. Konferencie – Sympóziá – Semináre. Bratislava, ŠGÚDŠ, s. 181 – 190. ISBN 978-80-89343-33-1.
- Holický, I., Kollárová, V., Konečný, P. a Kováčiková, M.,** 2010: Oddelenie elektrónovej mikroanalýzy. In: Madarás, J. a Iglárová, L. (eds.): *Nové výzvy geológie na Slovensku – 70 rokov Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra.* ŠGÚDŠ Bratislava 21. 10. 2010. Zborník vedeckých príspevkov z konferencie. Konferencie – Sympóziá – Semináre. Bratislava, ŠGÚDŠ, s. 149 – 156. ISBN 978-80-89343-33-1.
- Iglárová, L., Ondrášik, M., Petro, L., Dananaj, I., Klukanová, A., Liščák, P., Pauditš, P., Frankovská, J. a Wagner, P.,** 2010: História a perspektívy inžinierskej geológie v ŠGÚDŠ. In: Madarás, J. a Iglárová, L. (eds.): *Nové výzvy geológie na Slovensku – 70 rokov Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra.* ŠGÚDŠ Bratislava 21. 10. 2010. Zborník vedeckých príspevkov z konferencie. Konferencie – Sympóziá – Semináre. Bratislava, ŠGÚDŠ, s. 131 – 140. ISBN 978-80-89343-33-1.
- Kohút, M.,** 2010: Progres v poznaní kryštalinika Západných Karpát v siedmej dekáde existencie ŠGÚDŠ. In: Madarás, J. a Iglárová, L. (eds.): *Nové výzvy geológie na Slovensku – 70 rokov Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra.* Konferencie – Sympóziá – Semináre. Bratislava, ŠGÚDŠ, s. 21 – 27. ISBN 978-80-89343-33-1.
- Konečný, V. a **Šimon, L.,** 2010: Výskum neovulkanitov v Štátnom geologickom ústave Dionýza Štúra. In: Madarás, J. a Iglárová, L. (eds.): *Nové výzvy geológie na Slovensku – 70 rokov Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra.* ŠGÚDŠ Bratislava 21. 10. 2010. Zborník vedeckých príspevkov z konferencie. Konferencie – Sympóziá – Semináre. Bratislava, ŠGÚDŠ, s. 55 – 68. ISBN 978-80-89343-33-1.
- Kráľ, J. a Repčok, I.,** 2010: Izotopová geológia v Štátnom geologickom ústave Dionýza Štúra. In: Madarás, J. a Iglárová, L. (eds.): *Nové výzvy geológie na Slovensku – 70 rokov Štátneho*

geologického ústavu Dionýza Štúra. ŠGÚDŠ Bratislava 21. 10. 2010. Zborník vedeckých príspevkov z konferencie. Konferencie – Sympóziá – Semináre. Bratislava, ŠGÚDŠ, s. 157 – 166. ISBN 978-80-89343-33-1.

Kucharič, L., Kubeš, P. a **Gluch A.,** 2010: Príspevok oddelenia geofyziky do riešenia geologických úloh v histórii ŠGÚDŠ. In: Madarás, J. a Iglárová, L. (eds.): Nové výzvy geológie na Slovensku – 70 rokov Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra. Konferencie – Sympóziá – Semináre. Bratislava, ŠGÚDŠ, s. 99 – 112. ISBN 978-80-89343-33-1.

Mackových, D. a **Lučivjanský, P.,** 2010: Geoanalytické laboratóriá – päťdesiat sedem rokov v službách geológie na Slovensku. In: Madarás, J. a Iglárová, L. (eds.): Nové výzvy geológie na Slovensku – 70 rokov Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra. ŠGÚDŠ Bratislava 21. 10. 2010. Zborník vedeckých príspevkov z konferencie. Konferencie – Sympóziá – Semináre. Bratislava, ŠGÚDŠ, s. 141 – 148. ISBN 978-80-89343-33-1.

Madarás, J., 2010: Štruktúrna geológia v Štátnom geologickom ústave Dionýza Štúra. In: Madarás, J. a Iglárová, L. (eds.): Nové výzvy geológie na Slovensku – 70 rokov Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra. ŠGÚDŠ Bratislava 21. 10. 2010. Zborník vedeckých príspevkov z konferencie. Konferencie – Sympóziá – Semináre. Bratislava, ŠGÚDŠ, s. 69 – 78. ISBN 978-80-89343-33-1.

Maglay, J., 2010: Vznik, história a perspektívy oddelenia kvartéru. In: Madarás, J. a Iglárová, L. (eds.): Nové výzvy geológie na Slovensku – 70 rokov Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra. ŠGÚDŠ Bratislava 21. 10. 2010. Zborník vedeckých príspevkov z konferencie. Konferencie – Sympóziá – Semináre. Bratislava, ŠGÚDŠ, s. 61 – 68. ISBN 978-80-89343-33-1.

Malík, P., 2010: Hydrogeologický výskum v Štátnom geologickom ústave Dionýza Štúra – Geologickej službe Slovenskej republiky. In: Madarás, J. a Iglárová, L. (eds.): Nové výzvy geológie na Slovensku – 70 rokov Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra. ŠGÚDŠ Bratislava 21. 10. 2010. Zborník vedeckých príspevkov z konferencie. Konferencie – Sympóziá – Semináre. Bratislava, ŠGÚDŠ, s. 113 – 121. ISBN 978-80-89343-33-1.

Plavčan, J., Grolmusová, Z., Čermak, P., Jašíka, J., Rakovsky, J., Vojtek, P., Zabudla, Z. a **Veis, P.,** 2010: Diagnostics of Laser Induced Breakdown in Argon at atmospheric pressure. *Contributed Papers of the 5th Seminar on New Trends in Plasma Physics and Solid State Physics*. Bratislava, Knižničné a edičné centrum FMFI UK, s. 45 – 50.

Plavčan, J., Grolmusová, Z., Rakovsky, J., Čermak, P. a **Veis, P.,** 2010: Determination of Stark Broadening Parameters for O, N from Ha using Laser Induced Breakdown Spectroscopy. *WDS '10 Proceedings of contributed papers. Physics of Plasmas and Ionized Media*. Prague, s. 101 – 104.

Polák, M., Biely, A. a Mello, J., 2010: História a vývoj výskumu v Štátnom geologickom ústave Dionýza Štúra od jeho založenia po súčasnosť. In: Madarás, J. a Iglárová, L. (eds.): Nové výzvy geológie na Slovensku – 70 rokov Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra. ŠGÚDŠ Bratislava 21. 10. 2010. Zborník vedeckých príspevkov z konferencie. Konferencie – Sympóziá – Semináre. Bratislava, ŠGÚDŠ, s. 29 – 37. ISBN 978-80-89343-33-1.

Potfaj, M., 2010: Výskum paleogénnych oblastí a stavebných jednotiek a ich sprievodných útvarov za uplynulých 70 rokov v Štátnom geologickom ústave Dionýza Štúra. In: Madarás, J. a Iglárová, L. (eds.): Nové výzvy geológie na Slovensku – 70 rokov Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra. Konferencie – Sympóziá – Semináre. Bratislava, ŠGÚDŠ, s. 39 – 46. ISBN 978-80-89343-33-1.

Remšík, A., 2010: Hydrogeotermálny výskum v Štátnom geologickom ústave Dionýza Štúra – Geologickej službe Slovenskej republiky. In: Madarás, J. a Iglárová, L. (eds.): Nové výzvy geológie na Slovensku – 70 rokov Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra. ŠGÚDŠ Bratislava 21. 10. 2010. Zborník vedeckých príspevkov z konferencie. Konferencie – Sympóziá – Semináre. Bratislava, ŠGÚDŠ, s. 123 – 130. ISBN 978-80-89343-33-1.

Tuček, L., Derco, J., Čechovská, K., Kovaničová, L. a Marčeková, M., 2010: Vznik, činnosť, výsledky a perspektívy oddelenia aplikovanej technológie nerastných surovín (ATNS). In: Madarás, J. a Iglárová, L. (eds.): Nové výzvy geológie na Slovensku – 70 rokov Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra. ŠGÚDŠ Bratislava 21. 10. 2010. Zborník vedeckých príspevkov z konferencie. Konferencie – Sympóziá – Semináre. Bratislava, ŠGÚDŠ, s. 167 – 172. ISBN 978-80-89343-33-1.

DAI Kvalifikačné práce (dizertačné, habilitačné, atestačné...)

Brček, M., 2010: Vplyv teplotných cyklov na zvetrávanie hornín. Dizertačná práca. Manuskript. Bratislava, archív Katedry inžinierskej geológie, Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského, 105 s.

Kotulová, J., 2010: Analýza zákonitostí termálnej premeny flyšových sedimentov východnej časti Západných Karpát. Dizertačná práca. Manuskript. Bratislava, archív Katedry mineralógie a petrológie, PriF UK, 180 s.

Maglay, J., 2010: Geomorfológia Trnavskej pahorkatiny v závislosti na štruktúrnom vývoji a charaktere usadenín vrchného pliocenu a kvartéru. Dizertačná práca. Manuskript. Bratislava, archív Katedry geológie a paleontológie, PriF UK, 210 s.

Mikita, S., 2010: Interakcia skládok údolného typu s hydrosférou. Dizertačná práca. Manuskript. Bratislava, archív Katedry hydrogeológie, PriF UK, 131 s., 41 príloh.

Ondrejka, P., 2010: Systémy včasných varovania na zosuvoch. Dizertačná práca. Manuskript. Bratislava, archív Katedry inžinierskej geológie, PriF UK, 180 s.

EDI Recenzie v časopisoch a zborníkoch

Madarás, J., 2010: Igor Petřík: Pemza a bronz. Na pomedzí mytológie a histórie egejského sveta. VEDA, vydavateľstvo Slovenskej akadémie vied, Bratislava, 2008. 280 strán. ISBN 978-80-224-1018-2. Uverejnené na: <http://www.martinus.sk/?ultem=63543>.

FAI Redakčné a zostavovateľské práce (bibliografie, časopisy, encyklopédie, katalógy, slovníky, zborníky...)

Bačo, P. a Baláž, P., 2010: 52. fórum pre nerudy – Kysuce 2010. Exkurzný sprievodca, 16 s.

Baláž, P. a Kúšik, D., 2010: Nerastné suroviny Slovenskej republiky / Slovak Minerals Yearbook, ročenka 2010. Bratislava, ŠGÚDŠ, 158 s. + CD.

Bottlik, F. a Michalko, J. (eds.), 2010: Podzemná voda 4-D: Faktor času v hydrogeológii. Zborník vedeckých príspevkov z 15. slovenskej hydrogeologickej konferencie, 26. – 28. máj 2010 Banská Štiavnica. Bratislava, Slovenská asociácia hydrogeológov, 126 s. ISBN 978-80-969342-6-3.

Hašková, A., Kiripolská, M., Kúšik, D., Mižák, J. a Šoltés, S. (eds.), 2010: Bilancia zásob výhradných ložísk Slovenskej republiky k 1. januáru 2010. Bratislava, ŠGÚDŠ, 225 s.

Hašková, A., Kiripolská, M., Kúšik, D., Mižák, J. a Šoltés, S. (eds.), 2010: Bilancia zásob nevyhradených nerastov Slovenskej republiky k 1. januáru 2010. Bratislava, ŠGÚDŠ, 28 s.

Kaličiak, M. (ed.), a spoluautori: **Antalík, M., Bodiš, D., Gargulák, M., Hraško, L., Káčer, Š., Kaličiak, M., Klukanová, A., Konečný, P., Král, J., Krippelová, A., Kucharič, L., Mackových, D., Madarás, J., Martinský, L., Olšinová, O., Prihodová, K., Rapant, S., Slaninka, I., Šipošová, G. a Tuček, L.,** 2010: 70 rokov Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra. Bratislava, ŠGÚDŠ, 80 s. ISBN 978-80-89343-37-9.

- Kohút, M.** (ed.), 2010: DATING 2010. Dating of minerals and rocks, metamorphic, magmatic and metallogenetic processes, as well as tectonic events. Conference Proceedings. DATOVANIE 2010. Datovanie minerálov a hornín; metamorfných, magmatických a metalogenetických procesov, ako aj tektonických udalostí. Zborník abstraktov. Bratislava 30. 4. 2010. Konferencie – Sympóziá – Semináre. Bratislava, ŠGÚDŠ, 52 s. ISBN 978-80-89343-30-0.
- Madarás, J. a Martinský, L.** (eds.), 2010: Štátny geologický ústav Dionýza Štúra – Ročenka 2009. Bratislava, ŠGÚDŠ, 87 s. ISBN 978-80-89343-34-8.
- Madarás, J. a Iglárová, L.** (eds.): Nové výzvy geológie na Slovensku – 70 rokov Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra. ŠGÚDŠ Bratislava 21. 10. 2010. Zborník vedeckých príspevkov z konferencie. Konferencie – Sympóziá – Semináre. Bratislava, ŠGÚDŠ, 190 s. ISBN 978-80-89343-33-1.
- Malík, P.** (ed.), 2010: Zborník vedeckých príspevkov z workshopu o predbežných výsledkoch riešenia projektu ASFEU OP Výskum a vývoj, Výskum dopadu klimatickej zmeny na dostupné množstvá podzemných vôd v SR a vytvorenie expertného GIS, 27. – 28. máj 2010 Banská Štiavnica. Bratislava, ŠGÚDŠ, 70 s. ISBN 978-80-89343-32-4.
- Molnár, F., Nagymarosy, A., Jeleň, S. a **Bačo, P.**, 2010: Minerals and wines: Tokaj Mts., Hungary and Slanské vrchy Mts., Slovakia, IMA 2010 Field Trip Guide HUSK 1. Acta mineral. petrogr. (Szeged), Field Guide Series, 15, 40 s. ISBN 978-963-306-047-6.
- Slaninka, I., Jurkovič, L. a Ďurža, O.** (eds.), 2010: Geochemia 2010, zborník vedeckých príspevkov z konferencie. Bratislava, ŠGÚDŠ, 152 s. ISBN 978-80-89343-40-9.
- ### GAI Výskumné štúdie a priebežné správy
- Bačo, P., Bačová, Z., Konečný, P. a Derco, J.**, 2010: Zeolitizácia hrabovských tufov a ryolitového skla pri Byšte. Čiastk. záver. správa. In: Demko, R. et al.: Mapy paleovulkanickej rekonštrukcie ryolitových vulkanitov Slovenska a analýza magmatických a hydrotermálnych procesov. Manuskript. Bratislava, archív ŠGÚDŠ, 26 s.
- Bahnová, N., Bodiš, D., Fordinál, K., Remšík, A., Černák, R., Kováčová, E. a Bottlik, F.**, 2010: Základná hydrogeologická a hydrogeochemická mapa Bánovskej kotliny v mierke 1 : 50 000. Manuskript. Bratislava, archív ŠGÚDŠ.
- Bajtoš, P. a Záhorová, L.**, 2010: Monitoring vplyvov na životné prostredie v rizikových oblastiach ťažby rudných ložísk, magnezitu a mastenca. Správa za roky 2007 – 2009. Manuskript. Bratislava, archív ŠGÚDŠ.
- Buček, S.**, 2010: Paleocénne vápence rífového vývoja Západných Karpát. Čiastk. záver. správa úlohy T-08/08 geologickej úlohy 16 06 Aktualizácia geologickej stavby problémových území Slovenskej republiky v mierke 1 : 50 000. Manuskript. Bratislava, archív ŠGÚDŠ, 80 s. Prílohy 1 – 6: Biostratigrafické vyhodnotenie veľkých foraminifér a sprievodných mikrofosílií z... (s. 28, 188, 139, 82, 104, 30), prílohy č. 7A – D: Dokumentácia lokalít... (22 s.), prílohy č. 8a – 19c: Časť Geologické mapy... (10), 2 tab., 26 obr., 43 fototab.
- Hraško, L., Madarás, J., Liščák, P., Németh, Z. a Polák, M.**, 2010: Geologicko-tektonická mapa v mierke 1 : 25 000 a vyhodnotenie geologicko-tektonických pomerov pozdĺž cesty Pezinok (kameňolomy) – Pernek (pre ENGE tech, s. r. o., Bernolákovo). Manuskript. Bratislava, archív ŠGÚDŠ, 40 s.
- Kohút, M.**, 2010: Kryštalínium Západných Tatier – nové poznatky. (Úloha 16 06 Aktualizácia geologickej stavby problémových území Slovenskej republiky v mierke 1 : 50 000). Manuskript. Bratislava, archív ŠGÚDŠ, 47 s.
- Kováčik, M., Bóna, J., Gazdačko, L., Kobulský, J., Maglay, J., Kučera, M., Žecová, K., Derco, J., Zlinská, A., Siráňová, Z., Boorová, D. a Buček, S.**, 2010: Geologická mapa južnej časti regiónu Nízke Beskydy – západná časť v mierke 1 : 25 000 (mapové listy 28-311, 28-312 a časti mapových listov 27-242, 27-244, 27-422, 28-131, 28-132, 28-133, 28-134). Čiastk. záver. správa II. Manuskript. Bratislava, archív ŠGÚDŠ, 112 s.
- Kucharič, L., Kubeš, P., Gluch, A. a Kováčik, M.**, 2010: Mapa geofyzikálnych indícií a interpretácií regiónu Nízke Beskydy – západná časť. Čiastk. záver. správa III. Manuskript. Bratislava, archív ŠGÚDŠ, 36 s.
- Kucharič, L., Nagy, A., Baráth, I., Bodiš, D., Kováčová, E. a Remšík, A.**, 2010: Riešenie problémov lepšieho využitia nízko potenciálneho tepla a uskladnenie oxidu uhličitého z výroby Duslo, a. s. v podzemných priestoroch. DUCOTER. Etapa 1 a 2. Manuskript. DUSLO Šaľa, s. 67 + 56.
- Kucharič, L., Komoň, J. a Géczy, J.**, 2010: Správa z testovacích meraní. Zistenie stavu hrádzového telesa ľavobrežnej Latorickej hrádzky v hkm 6,5 – 7,1 a hkm 8,2 v k. ú. Zátin (okr. Trebišov) a jeho bezprostredného podlažia s použitím metodiky GPR – Ground Penetrating Radar a MOT – Metóda odporovej tomografie. Manuskript. Banská Štiavnica, SVP.
- Kúšik, D., Gargulák, M., Lexa, J., Koděra, P., Baláž, P. a Šoltés, S.**, 2010: Zhodnotenie realizovaných geologických prác zameraných na overenie surovinového potenciálu v banskoštiavnicko-hodrušskom rudnom poli, regionálny geologický výskum. Manuskript. Bratislava, archív ŠGÚDŠ, 234 s.
- Michalko, J., Mikita, S., Kordík, J. a Šimon, L.**, 2010: Základná hydrogeologická a hydrogeochemická mapa Pohronskeho Inovca a Žitavskej pahorkatiny v mierke 1 : 50 000. Čiastková záverečná správa. Manuskript. Bratislava, archív ŠGÚDŠ.
- Mikita, S., Michalko, J., Kordík, J., Gregor, M., Remšík, A. a Šimon, L.**, 2010: Základná hydrogeologická a hydrogeochemická mapa Pohronskeho Inovca a Žitavskej pahorkatiny v mierke 1 : 50 000. Čiastková záverečná správa. Manuskript. Bratislava, archív ŠGÚDŠ, 159 s.
- Ondrejka, P., Jadroň, D., Dananaj, I., Wagner, P., Liščák, P. a Iglárová, L.**, 2010: Inžinierskogeologický prieskum aktívneho zosuvu v obci Bzenica, časti Bukovina. Záverečná správa. Manuskript. Bratislava, archív ŠGÚDŠ, 17 s.
- Petro, L., Liščák, P., Pauditš, P., Repčiak, M., Dananaj, I., Záhorová, L., Gazdačko, L., Brček, M., Ondrejka, P. a Iglárová, L.**, 2010: Inžinierskogeologické mapovanie svahových deformácií v najohrozenejších územiach flyšového pásma v mierke 1 : 10 000 – pasportizácia aktívnych svahových porúch. Záver. správa geologickej úlohy 15 10 (IG prieskum pre Geo Slovakia Košice). Manuskript. Bratislava, archív ŠGÚDŠ, 16 s. + prílohy.
- Šimon, L., Kollárová, V. a Kováčiková, M.**, 2010: Geologické profilovanie a paleovulkanická rekonštrukcia sarmatsko-bádenskej stavby stratovulkánu Poľana – východ. Manuskript. Bratislava, archív ŠGÚDŠ, 206 s.
- Tuček, L., Čechovská, K., Derco, J., Radvanec, M., Kovaničová, L., Németh, Z. a Marčeková, M.**, 2010: Výskum likvidácie CO₂ pomocou odpadových materiálov z vybraných priemyselných odvetví. Záver. správa ŠGÚDŠ pre SHMÚ Bratislava, december 2010. Manuskript. Bratislava, archív ŠGÚDŠ.
- ### GII Rôzne publikácie a dokumenty, ktoré nemožno zaradiť do žiadnej z predchádzajúcich kategórií
- Bajtoš, P.**, 2010: Životné jubileum RNDr. Soni Cicmanovej. Podzemná voda, 16, 1, s. 130.
- Baláž, P.**, 2010: Nerastné bohatstvo Slovenska a jeho využívanie – súčasný stav a perspektívy. Montanrevue III/1, Združenie baníckych spolkov a cechov Slovenska, s. 12 – 14.
- Baláž, P.**, 2010: Slovenský magnezit. Montanrevue III/3, Združenie baníckych spolkov a cechov Slovenska, s. 26.
- Baláž, P.**, 2010: Znížime energetickú závislosť? Perspektívu majú nerudné nerastné suroviny. Ročenka elektrotechniky a energetiky, s. 96 – 97.
- Baláž, P. a Hladík, P.**, 2010: Energetické suroviny Slovenska. Enviromagazin, MŽP a SAŽP, Banská Bystrica, 15, 4, s. 30 – 31. ISSN 1335-1877.

- Černák, R.** a **Malík, P.**, 2010: Medzinárodný projekt „TRANSENERGY – cezhraničné geotermálne zdroje Slovinska, Rakúska, Maďarska a Slovenska“. *Spravodajca SAH* č. 34, 2/2010, Slovenská asociácia hydrogeológov, Bratislava, s. 7 – 9.
- Elečko, M.** a **Zlinská, A.**, 2010: Za RNDr. J. Gašparíkom, CSc. *Geol. Práce, Spr.*, 116, s. 7 – 8.
- Elečko, M., Polák, M.** a **Bezák, V.**, 2010: Zdravica k 80. narodeninám RNDr. A. Bieleho, CSc. *Miner. slov., Geovestník*, 42, 4, s. 525 – 526.
- Grolmusová, Z. a **Michalko, J.**, 2010: Nový hmotnostný spektrometer na ŠGÚDŠ v Bratislave. *Spravodajca SAH* č. 34, 2/2010, Slovenská asociácia hydrogeológov, Bratislava, s. 7 – 9.
- Jurkovič, L., **Slaninka, I.** a **Đurža, O.**, 2010: Geochémia 2009. *Miner. slov., Geovestník*, 42, 2, s. 261 – 262.
- Madarás, J.**, 2010: Prepólovanie Zeme: Hrozí zánik civilizácie? *Quark, január 2010*, s. 22.
- Madarás, J., Klukanová, A., Kucharič, L.** a **Nagy, A.**, 2010: Aktivita ŠGÚDŠ v medzinárodných environmentálnych projektoch. *Enviromagazín, MŽP SR a SAŽP, Banská Bystrica*, 15, 1, s. 26 – 27. ISSN 1335-1877.
- Madarás, J.**, 2010: International field workshop on neotectonics. Vikartovce fault (VIF) & Muráň fault (MUF) – Vernár, Slovakia 15. – 18. 10. 2009. Medzinárodný terénny workshop so zameraním na neotektonickú aktivitu vikartovského a muránskeho zlomu – Vernár, 15. – 18. 10. 2009. *Miner. slov., Geovestník*, 42, 2, 254 – 261.
- Madarás, J.**, 2010: 70 rokov Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra. *Miner. slov., Geovestník*, 42, 4, s. 479 – 484.
- Malík, P.**, 2010: GIRE3D – The 2nd International Conference on Integrated Water Resources Management and Challenges of the Sustainable Development. *Spravodajca SAH* č. 33, 1/2010, Slovenská asociácia hydrogeológov, Bratislava, s. 6.
- Malík, P.**, 2010: Správa o 15. slovenskej hydrogeologickej konferencii SAH „Podzemná voda 4-D: Faktor času v hydrogeológii“ v Banskej Štiavnici. *Spravodajca SAH* č. 33, 1/2010, Slovenská asociácia hydrogeológov, Bratislava, s. 8 – 10.
- Nagy, A., Madarás, J. a Martinský, L.**, 2010: Prečo zostavovať nové a aktualizovať staršie geologické mapy? *Enviromagazín, MŽP SR a SAŽP, Banská Bystrica*, 15, 2, s. 26 – 27. ISSN 1335-1877.
- Németh, Z., Plašienka, D., Šimon, L., Kohút, M., Iglárová, L.** a **Moravcová, M.**, 2010: 9. výročný predvianočný seminár Slovenskej geologickej spoločnosti Nové poznatky o stavbe a vývoji Západných Karpát. *Miner. slov., Geovestník*, 42, 4, s. 485 – 505.
- State geological Institute of Dionýz Štúr (Šesták, P.)**, 2010: In: The Year in infrastructure 2010. The Extraordinary Infrastructure Projects of the 2010 Be Inspired Awards. Bentley Sustaining Infrastructure. Edition 2010. Bentley Systems, 232 s. www.bentley.com/yearininfrastructure
- Šesták, P., Demko, R.** a **Queval, B.**, 2010: L'institut slovaque de géologie récompensé dans un concours international. *Bulletins électroniques. com. Uverejnené na* <http://www.bulletins-electroniques.com/actualites/66209.htm> a <http://www.bentley.com/en-US/Community/BE+Awards/2010/geotechnical+geo-environmental+engineering.htm>
- Šoltés, S., Kúšik, D. a Mižák, J.**, 2010: Register starých banských diel a ich internetová aplikácia. *Miner. slov., Geovestník*, 42, 4, s. 522 – 524.
- Vyžiadané prednášky v cudzom jazyku doma a v zahraničí**
- Baláž, P.**: Slovak Uranium – Past, Present and Future. 18th bilateral meeting under the agreement between the government of the Slovak Republic and the Government of Austria on issues of common interest in the field of nuclear safety and radiation protection. 7. – 8. jún 2010 Salzburg, Austria.
- Kucharič, L.** a **Hladík, V.**: CO₂NET EAST – Latest developments. CO₂ Geonet Open Forum 2010, San Servolo, Venice, Italy. www.CO2geonet.com.
- Kucharič, L., Tuček, L., Németh, Z., Radvanec, M., Čechovská, K., Dercó, J.** a **Kubeš, P.**: Mineral sequestration, an option for permanent and safety CO₂ storage: A ŠGÚDŠ contribution. *Trondheim, Geological Survey of Norway* 2. 6. 2010.
- Kucharič, L.**: Carbon Capture and Storage. Aktuálny stav, možnosti, perspektívy. Konferencia Obchodovanie s emisnými povolenkami. Súčasnosť, budúcnosť, výzvy. Marec 2010 Rusovce, CarbonWarehouse Ltd. Praha.
- Kucharič, L., Kotulová, J., Tuček, L., Németh, Z., Radvanec, M., Bodiš, D.** a **Antal, B.**, 2010: Súčasný stav CCS na Slovensku. Konferencia ČGS: Geologické ukládanie CO₂ v Českej republike – Utopie, alebo výzva pro budoucnost? Praha 13. 9. 2010. Workshop projektu Togeos. www.geology.cz/togeos.
- Liščák, P.**: Large Engineering Structures in Bratislava, Capital of Slovakia. *GEOTACO 2010, Covilha, University of Beira, April 14, 2010*.
- Liščák, P.**: Monitoring of Environmental Geofactors in Slovakia. *GEOTACO 2010, Covilha, University of Beira, April 15, 2010*.
- Liščák, P.**: Slope Failure Hazard in Slovakia – Nation-wide and Case Studies. *GEOTACO 2010, Covilha, University of Beira, April 21, 2010*.
- Liščák, P.**: Information system on important geological sites of Slovakia, *Geotour'10 and IRSE'10, Gelnica, September 15 – 18*.
- Putiš, M., Siman, P.** a **Radvanec, M.**: Gondwana origin and pre-Alpine evolution of the West-Carpathian basement dated by U-Pb SHRIMP method on zircon. *Kyoto University, Japan*, 26. 10. 2010.
- Putiš, M., Siman, P.** a **Radvanec, M.**: Progradation of the Alpidic Central Western Carpathians orogenic wedge related to two subductions: constrained by ⁴⁰Ar-³⁹Ar ages of white mica from the shear zones. *Kyoto University, Japan*, 27. 10. 2010.
- Putiš, M., Siman, P.** a **Radvanec, M.**: Progradation of the Alpidic Central Western Carpathians orogenic wedge related to two subductions: constrained by ⁴⁰Ar-³⁹Ar ages of white mica from the shear zones. *Okayama University, Japan*, 2. 11. 2010.

ZOZNAM ZAMESTNANCOV ŠGÚDŠ K 31. 12. 2010

Riaditeľstvo

Žec, Branislav, Ing., CSc.
– *riaditeľ*
Klukanová, Alena, RNDr., CSc.
– *námestníčka pre geol. a projekty*
Káčer, Štefan, RNDr.
– *námestník riaditeľa pre informatiku*
Krippelová, Anna, Ing.
– *námestníčka riaditeľa pre ekonomiku*
Stupák, Jozef, Ing.
– *vedúci regionálneho centra Spišská Nová Ves*
Petro, Ľubomír, Ing., CSc.
– *vedúci regionálneho centra Košice*
Ferenc, Štefan, Mgr., PhD.
– *vedúci regionálneho centra Banská Bystrica*
Biksadská, Oľga
– *vedúca sekretariátu*
Greguš, Ján, RNDr., PhD.
– *manažér kvality a ref. verejného obstarávania*
Olečková, Monika
– *kontrolórka*
Prihodová, Katarína, JUDr.
– *personalistka*
Kecskesová, Milena
– *referentka BOZP, PO, krízového riadenia*
Lučivjanský, Pavol, RNDr.
– *metrológ ŠGÚDŠ (50 %)*
Bachratý, Juraj
– *kuriér, vodič*

Riadiace stredisko RC Spišská Nová Ves:

Procházková, Mária, Mgr.
Platová, Katarína
Mackových, Milan, Ing.

Námestník riaditeľa pre vedu a výskum:

Odbor geologického výskumu a mapovania

Hraško, Ľubomír, RNDr., PhD. – *vedúci odboru*

Oddelenie predterciérnych útvarov:

Kohút, Milan, RNDr., CSc. – *vedúci oddelenia*
Bezák, Vladimír, RNDr., CSc.
Boorová, Daniela, RNDr., CSc.
Demko, Rastislav, RNDr., PhD.
Filo, Ivan
Gazdačko, Ľubomír, Ing.
Havrila, Milan, RNDr.
Huszárová, Margita
Kobulský, Ján, Mgr.
Kronome, Balázs, Mgr., PhD.
Madarás, Ján, RNDr., PhD.
Németh, Zoltán, Ing., PhD.
Olšovský, Mário, Mgr., PhD.
Pešková, Ivana, Mgr.
Polák, Milan, RNDr., CSc.
Potfaj, Michal, RNDr., CSc.
Radvanec, Martin, Ing., CSc.

Oddelenie terciéru, kvartéru a geofyziky:

Maglay, Juraj, RNDr., PhD. – *vedúci oddelenia*
Baráth, Ivan, RNDr., CSc.
Bóna, Ján, Ing.
Buček, Stanislav, RNDr., CSc.
Dvořák, Ján
Elečko, Michal, RNDr., CSc.
Fordinál, Klement, RNDr., PhD.
Fritzman, Roman
Gluch, Augustín, RNDr.
Kotulová, Júlia, RNDr., PhD.
Kováčik, Martin, Ing.
Melicherčík, Juraj
Moravcová, Martina, Mgr., PhD.
Nagy, Alexander, RNDr., CSc.
Petriščáková, Mária
Siráňová, Zuzana, RNDr., PhD.
Šefčík, Peter, RNDr., PhD.
Šimon, Ladislav, RNDr., PhD.
Vlačík, Martin, Mgr.
Zlinská, Adriena, RNDr., PhD.
Žecová, Katarína, RNDr.
Žilavá, Mária

Oddelenie nerastných surovín:

Baláž, Peter, Ing., PhD. – *vedúci oddelenia*
Bačo, Pavel, RNDr.
Bačová, Zuzana, Mgr.
Blahut, Jozef
Fajtová, Drahomíra
Fedorová, Ľuboslava
Mihál, Ivan
Mikušová, Jana, Mgr.
Repčiak, Martin, Ing.

Oddelenie ATNS:

Tuček, Ľubomír, Ing. – *vedúci oddelenia*
Čechovská, Katarína, Ing.
Derco, Ján, RNDr., CSc.
Kovaničová, Ľubica, Ing.
Marčeková, Mária

Odbor špeciálnych laboratórií

Oddelenie elektrónovej mikroanalýzy:

Konečný, Patrik, RNDr., PhD. – *vedúci oddelenia*
Holický, Ivan, RNDr.
Kollárová, Viera, Mgr., PhD.
Kováčiková, Monika, RNDr.
Mitana, František
Ozdín, Daniel, Mgr., PhD.

Oddelenie izotopovej geológie:

Král, Ján, doc., RNDr., CSc. – *vedúci oddelenia*
Čech, Peter, Mgr.
Harčová, Emília, Mgr.

Námestník riaditeľa pre geológiu a projekty:

Oddelenie zahraničných vzťahov:

Kucharič, Ľudovít, RNDr., CSc.

Oddelenie zmluvných vzťahov:

Moravská, Anna – *vedúca oddelenia*
Valentová, Danka, JUDr.

Odbor environmentálnej geológie

Oddelenie hydrogeológie a geotermálnej energie:

Malík, Peter, RNDr., CSc. – *vedúci oddelenia*
Bačová, Natália, Ing.
Bahnová, Natália, Mgr.
Bajtoš, Peter, Ing., PhD.
Benková, Katarína, RNDr.
Bottlik, František, Mgr.
Černák, Radovan, Mgr.
Gregor, Miloš, Mgr.
Jurčák, Stanislav, Mgr., PhD.
Kováčová, Erika, Mgr.
Lenhardtová, Eva, Ing.
Marcin, Daniel, Mgr., PhD.
Michalko, Juraj, RNDr., CSc.
Mikita, Slavomír, RNDr., PhD.
Pažická, Alexandra, Mgr.
Remšík, Anton, RNDr., CSc.
Suchá, Gabriela
Švasta, Jaromír, Mgr., PhD.
Tóthová, Katarína
Veis, Pavel, prof., RNDr., CSc.

Oddelenie inžinierskej geológie:

Liščák, Pavel, RNDr., CSc. – *vedúci oddelenia*
Brček, Martin, Mgr., PhD.
Dananaj, Ivan, Mgr., PhD.
Frankovská, Jana, Ing., CSc.
Iglárová, Ľubica, RNDr.
Jelínek, Róbert, Mgr., PhD.
Magalová, Dana
Okoličányiová, Katarína
Ondrášik, Martin, Mgr., PhD.
Ondrášiková, Barbora, Mgr.
Ondrejka, Peter, Mgr., PhD.
Pauditš, Peter, RNDr., PhD.
Wagner, Peter, doc., RNDr., CSc.
Záhorová, Ľubica, Mgr.

Oddelenie geochemie životného prostredia:

Bodiš, Dušan, RNDr., CSc. – *vedúci oddelenia*
Cvečková, Veronika, Mgr.
Kordík, Jozef, RNDr., PhD.
Fajčíková, Katarína, Mgr., PhD.
Pramuka, Silvester, RNDr.
Rapant, Stanislav, doc., RNDr., DrSc.
Slaninka, Igor, RNDr., PhD.

Odbor geoanalytických laboratórií

Mackových, Daniela, Ing., CSc. – *vedúca odboru*
Lučivjanský, Pavol, RNDr. – *manažér kvality geoanalytických laboratórií (50 %)*

Oddelenie laboratória anorganických analýz:

Nováková, Jarmila, RNDr. – *vedúca oddelenia*

Cvengrošová, Anna
Čontošová, Mária
Doležalová, Edita
Fabinyová, Emília
Kandříková, Valéria
Klorusová, Viera
Kusyová, Renáta
Majchrák, Augustín, Ing.
Nádašdiová, Júlia
Ondíková, Helena, RNDr.
Šoltýsová, Henrieta, Ing.
Uhrinová, Katarína, RNDr., PhD.

Oddelenie laboratória organických analýz:

Vabcová, Jana, Ing. – *vedúca oddelenia*
Kuchtová, Elena
Lučivjanská, Mária, Ing.
Lučivjanská, Viera, RNDr.
Sertlová, Agáta
Žifčáková, Martina, Ing.

Oddelenie laboratória analýz vôd:

Repková, Renáta, Ing. – *vedúca oddelenia*
Barabášová, Mária
Bednárová, Zuzana, Ing.
Dobranská, Katarína, Mgr.
Kapustová, Zlatica
Krajňáková, Janka, Ing.
Lapšanská, Anna, Ing.
Spišáková, Jana
Suchá, Beáta, Bc.
Šofrancová, Viera

Oddelenie prípravy vzoriek:

Cvengroš, František – *vedúci oddelenia*
Barabas, Milan
Chromčo, Miroslav
Roch, Milan

Oddelenie prevádzky:

Findura, Ľubomír, RNDr. – *vedúci oddelenia*
Polubňáková, Eva
Bigošová, Jarmila

Námetník riaditeľa pre informatiku:

Odbor Geofondu

Gargulák, Milan, RNDr., CSc. – *vedúci odboru*
Baranyaiová, Jana

Oddelenie geologickej preskúmanosti:

Kúšik, Dušan, Mgr. – *vedúci oddelenia*
Hašková, Anna, RNDr.
Horák, Peter, Mgr.
Sentpetery (Kiripolská), Marta, Mgr.
Kohútová, Klára, RNDr.
Sofka, Patrik, Mgr.
Šoltés, Stanislav, Mgr., PhD.
Znášiková, Bonita, Mgr.

Oddelenie písomnej dokumentácie:

Kunská, Radoslava, Mgr. – *vedúca oddelenia*
Kelečin, Štefan
Kozárová, Anna
Kozmárová, Andrea
Pazderová, Darina
Rajtíková, Lydia
Takáčová, Jana

Oddelenie hmotnej dokumentácie:

Stolár, Michal, RNDr. – *vedúci oddelenia*
Číková, Marta
Dublan, Štefan
Kiss, Július
Nedorolíkova, Jaroslava

Oddelenie Ústrednej geologickej knižnice:

Olšinová, Oľga, Mgr. – *vedúca oddelenia*
Gerbočová, Lenka
Koblišková, Katarína, Mgr.
Pohůnková, Oľga

Odbor informačných systémov

Antalík, Miroslav, Ing. – *vedúci odboru*

Oddelenie geologických informačných systémov:

Mížák, Jozef, Ing. – *vedúci oddelenia*
Bystrická, Gabriela, Mgr.
Drábová, Alžbeta
Dzurenda, Štefan, Mgr.
Kočišová, Alina, Ing.
Lacenová, Kristína, Ing.
Kuchárová, Magdaléna
Legáthová, Anna, Ing.
Nováčková, Mária
Szórádová, Ľubomíra
Šebestová, Jana
Šesták, Pavol, Mgr.
Vlachovič, Jozef

Oddelenie Vydavateľstva ŠGÚDŠ a propagácie:

Martinský, Ladislav, RNDr. – *vedúci oddelenia*
Dryjová, Mária
Hrtusová, Janka, Ing.
Poláková, Gabriela
Remžíková, Zuzana
Šipošová, Gabriela
Wolfová, Alena

Oddelenie výpočtovej techniky a serverov:

Balúch, Juraj, Ing. – *vedúci oddelenia*
Fazekaš, Karol

Námetník riaditeľa pre ekonómiu:

Oddelenie účtovných systémov:

Wolfová, Emília, Ing. – *vedúca oddelenia*
Budínová, Jana
Čuvanová, Rozália
Gallovičová, Júlia
Haraslin, Milan
Strelecká, Alena
Vančová, Soňa
Žaludná, Jarmila
Kánová, Emília
Vancáková, Monika

Oddelenie ekonomických informácií

a správy budov SNV:
Aštáryová, Janka, Ing. – *vedúca oddelenia*
Bendžáková, Alžbeta
Čambalová, Beata
Drajnová, Darina
Furinová, Anna
Kiššáková, Elena

Lapšanská, Marta
Liptáková, Zuzana
Mikolaj, Miroslav
Šitariková, Anna
Talpaš, Vladimír
Václavová, Renáta

Oddelenie hospodárskej správy:

Pružinský, Karol – *vedúci oddelenia*
Bučková, Viera
Komorowska, Martina
Košťálik, Vojtech
Kovačičová Milota, st.
Kovačičová, Milota, ml.
Kuchárová, Denisa
Marček, Milan
Mušínská, Alina
Paulech, Ľubomír
Sandtnerová, Mária
Serina, Zdenek
Tarabová, Emília (80 % úväzok)

Oddelenie dopravy:

Đurica, Ivan – *vedúci oddelenia*
Komorowski, Ladislav

POHYB ZAMESTNANCOV ŠGÚDŠ V ROKU 2010

Prijatí zamestnanci:

1. Mgr. Katarína Dobranská
2. Alžbeta Bendžáková
3. Anna Furinová
4. Renáta Václavová
5. Elena Kiššáková
6. Darina Drajnová
7. Ing. Zdenka Bothová
8. Anton Janák
9. Martina Komorowska
10. Milota Kovačičová st.
11. Milota Kovačičová ml.
12. Mgr. Ivana Pešková
13. prof. RNDr. Pavel Veis, CSc.
14. Mgr. Martin Brček, PhD.
15. Ing. Branislav Žec, CSc.
16. Mgr. Alexandra Pažická
17. Mgr. Stanislav Jurčák, PhD.

Skončení pracovný pomer:

1. Vladimír Pavelka
2. Ing. Ján Smolka, CSc.
3. Mgr. Martin Smolárík
4. Ing. Zdenka Bothová
5. Viera Bučková †
6. doc. RNDr. Ján Král, CSc.
7. Mgr. Emília Harčová
8. Mária Klorusová

ŠGÚDŠ – ROČENKA 2010

Vydal Štátny geologický ústav Dionýza Štúra Bratislava 2011
Zostavili: RNDr. Ján Madarás, PhD., a RNDr. Ladislav Martinský

Autori použitých podkladov:

Ing. Miroslav Antalík, RNDr. Pavel Bačo, Ing. Peter Bajtoš, PhD., Ing. Peter Baláž, PhD., Ing. Juraj Balúch,
RNDr. Vladimír Bezák, CSc., RNDr. Dušan Bodiš, CSc., Mgr. Peter Čech, Mgr. Radovan Černák,
RNDr. Rastislav Demko, PhD., Mgr. Štefan Ferenc, PhD., RNDr. Klement Fordinál, PhD., Ing. Jana Frankovská, CSc.,
RNDr. Milan Gargulák, CSc., RNDr. Augustín Gluch, RNDr. Ján Greguš, CSc., RNDr. Ľubomír Hraško, PhD.,
RNDr. Ľubica Iglárová, RNDr. Štefan Káčer, RNDr. Alena Klukanová, CSc., RNDr. Milan Kohút, CSc.,
Mgr. Viera Kollárová, PhD., RNDr. Patrik Konečný, PhD., RNDr. Júlia Kotulová, PhD., Ing. Martin Kováčik,
RNDr. Martin Kováčik, CSc., Ing. Anna Krippelová, RNDr. Ľudovít Kucharič, CSc., Mgr. Radoslava Kunská,
Mgr. Dušan Kúšik, RNDr. Pavel Liščák, CSc., Ing. Daniela Mackových, CSc., RNDr. Ján Madarás, PhD.,
RNDr. Juraj Maglay, PhD., RNDr. Peter Malík, CSc., Mgr. Daniel Marcin, PhD., RNDr. Ladislav Martinský,
RNDr. Juraj Michalko, CSc., Ing. Jozef Mižák, Mgr. Oľga Olšinová, Ing. Ľubomír Petro, CSc., RNDr. Milan Polák, CSc.,
RNDr. Michal Potfaj, CSc., RNDr. Silvester Pramuka, JUDr. Katarína Príhodová, doc. RNDr. Stanislav Rapant, DrSc.,
RNDr. Anton Remšík, CSc., RNDr. Igor Slaninka, PhD., RNDr. Michal Stolár, Gabriela Šipošová,
Ing. Ľubomír Tuček, Ing. Branislav Žec, CSc.

Jazyková úprava: Ing. Janka Hrtusová

Grafický návrh a technické spracovanie: RNDr. Ladislav Martinský
Grafický návrh obálky: RNDr. Ladislav Martinský
Technické práce: Mgr. Rudolf Szatlmayer

Tlač: Štátny geologický ústav Dionýza Štúra Bratislava 2011

Náklad: 150 ks

ISBN 978-80-89343-47-8

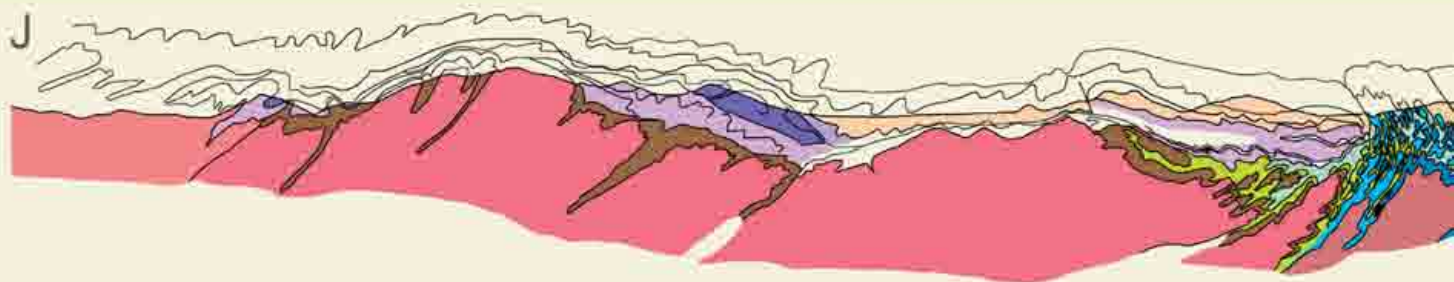


ŠTÁTNY
GEOLOGICKÝ ÚSTAV
DIONÝZA ŠTÚRA

Mlynská dolina 1
817 04 Bratislava 11
Tel.: 02 / 59 375 147
Fax: 02 / 54 771 940
secretary@geology.sk
www.geology.sk

ROČENKA 2010

J



ISBN 978-80-89343-47-8