

95
LET



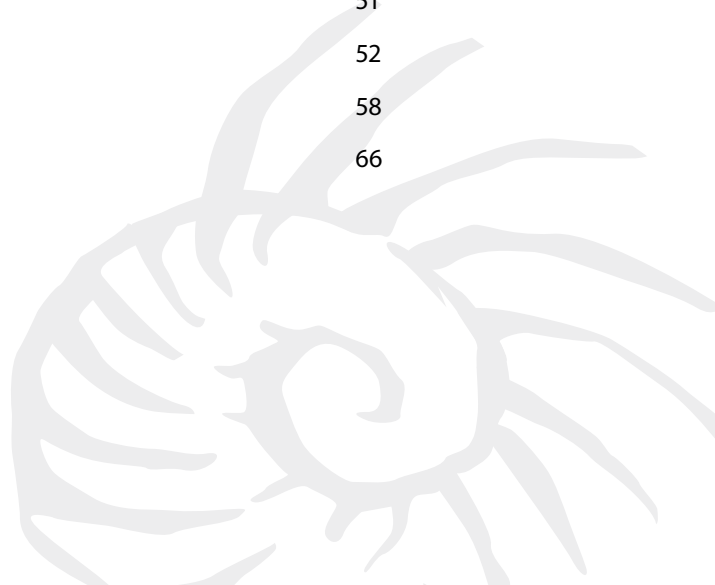
ČESKÁ GEOLOGICKÁ SLUŽBA

Výroční zpráva **2013**



Obsah

Úvodní slovo ředitele	1
Geologické a tematické mapy	2
Regionální geologický výzkum	4
Globální změny v minulosti	6
Analýza zranitelnosti krajiny	8
Podzemní vody	10
Nerostné suroviny	12
Důlní díla a těžební odpady	16
Environmentální technologie	18
Správa oblastních geologů	20
Geologický informační systém	22
Dálkový průzkum Země	25
Mezinárodní aktivity a spolupráce	26
Laboratoře	32
Knihovna a sbírky	34
Geologická dokumentace	36
Vydavatelství a popularizace geologie	38
Publikace vydané Českou geologickou službou	40
Vybrané vědecké články	44
Vývoj hospodaření	48
Lidské zdroje	50
Web České geologické služby	51
Nejdůležitější události roku 2013	52
Projekty	58
Základní data v české geologii	66



Organizační členění České geologické služby

Poradní orgány ředitele		Útvar ředitele		Poradní orgány ředitele
Vědecká rada Oponentní rada Ediční rada Komise pro aprobaci map ČGS		Vedení ředitelství Projektový management Vedení a správa Pobočky Brno	Zdeněk Venera ředitel zdenek.venera@geology.cz	Personální oddělení Vnitřní audit
Redakční rada časopisu Bulletin of Geosciences Rada informačního portálu ČGS Knihovní rada				
Útvar geochemie a laboratoří	Útvar ekonomický	Útvar geologie	Útvar Geofond	Útvar informatiky
Jan Pašava vedoucí útvaru a náměstek pro výzkum jan.pasava@geology.cz	Zdeněk Cilc vedoucí útvaru a ekonomický náměstek zdenek.cilc@geology.cz	Petr Mixa vedoucí útvaru a náměstek pro geologii petr.mixa@geology.cz	Vít Štrupl vedoucí útvaru a náměstek pro Geofond vit.strupl@geology.cz	Dana Čápková vedoucí útvaru a náměstkyně pro informatiku dana.capkova@geology.cz
Environmentální geochemie a biogeochemie	Všeobecná ekonomika	Regionální geologie krystalinika	Geologická dokumentace	Vydavatelství ČGS
Martin Novák vedoucí odboru martin.novak@geology.cz	Jana Kuklová vedoucí odboru jana.kuklova@geology.cz	Jaroslava Pertoldová vedoucí odboru jaroslava.pertoldova@geology.cz	Milada Hrdlovicsová vedoucí odboru milada.hrdlovicsova@geology.cz	Patrik Fiferina vedoucí vydavatelství patrik.fiferina@geology.cz
Geochemie horninového prostředí	Hospodářsko-správní odbor	Regionální geologie sedimentárních formací	Nerostné suroviny	Informační služby
Jiří Frýda vedoucí odboru jiri.fryda@geology.cz	Mirko Vaněček vedoucí odboru mirko.vanecsek@geology.cz	Lilian Švábenická vedoucí odboru lilian.svabenicka@geology.cz	Jaromír Starý vedoucí odboru jaromir.stary@geology.cz	Hana Breiterová vedoucí odboru hana.breiterova@geology.cz
Výzkum ložisek nerostných surovin a surovinové politiky		Aplikovaná geologie	Geologická prozkoumanost a vlivy důlní činnosti	Informační systémy
Petr Rambousek vedoucí odboru petr.rambousek@geology.cz		Jan Čurda vedoucí odboru jan.curda@geology.cz	Jaroslav Novák vedoucí odboru jaroslav.novak@geology.cz	Zuzana Krejčí vedoucí odboru zuzana.krejci@geology.cz
Centrální laboratoř Praha		Regionální geologie Moravy		Správa a provoz počítačové sítě
Věra Zoulková vedoucí laboratoře vera.zoulkova@geology.cz		Jan Vít vedoucí odboru jan.vit@geology.cz		Richard Binko vedoucí oddělení richard.binko@geology.cz
Centrální laboratoř Brno		Geologie životního prostředí a geofyzika		Samostatné oddělení spisové a dokumentační
Juraj Franců vedoucí laboratoře juraj.francu@geology.cz		Jan Šíkula vedoucí odboru jan.sikula@geology.cz		Alena Čejchanová vedoucí oddělení alena.cejchanova@geology.cz
		Výzkum litosféry		
		Karel Schulmann vedoucí odboru karel.schulmann@geology.cz		
		Pracoviště Jeseník		
		Vratislav Pecina vedoucí oddělení vratislav.pecina@geology.cz		



Zleva: **Vít Štrupl** – vedoucí útvaru Geofond, **Dana Čápková** – náměstkyně pro informatiku, **Oldřich Krejčí** – ředitel pobočky v Brně, **Zdeněk Venera** – ředitel České geologické služby, **Jan Pašava** – náměstek pro výzkum a vedoucí útvaru geochemie a centrálních laboratoří, **Petr Mixa** – zástupce ředitele a náměstek pro geologii, **Zdeněk Cilc** – ekonomický náměstek.

Česká geologická služba

Česká geologická služba je respektovaná státní organizace, která vytváří, uchovává a poskytuje nestranné expertní geologické informace pro státní správu, soukromý sektor a veřejnost.

Je státní příspěvkovou organizací, resortním výzkumným ústavem Ministerstva životního prostředí, pověřeným výkonem státní geologické služby na území ČR. Je jedinou institucí, jejímž posláním je soustavný výzkum geologické stavby v rozsahu celého území ČR.

Činnost České geologické služby je založena na optimálním propojení služeb pro společnost se špičkovým výzkumem v oblasti geologických věd, přírodních zdrojů, geologických rizik a ochrany životního prostředí.

Jako mezinárodně uznávaná vědecká instituce pružně reaguje na potřeby dlouhodobě udržitelného rozvoje společnosti a zároveň plní významnou úlohu ve vzdělávání a popularizaci geologie.

Hlavní oblasti činnosti

- geologický výzkum a mapování
- horninové prostředí a jeho ochrana
- nerostné suroviny a vlivy těžby na životní prostředí
- geologická rizika, prevence a zmírňování jejich dopadů
- správa a poskytování geovědních informací

Poslání

- regionální výzkum a geologické mapování území České republiky
- základní a aplikovaný výzkum v oblasti geologických rizik, nerostných surovin, zdrojů podzemních vod, ochrany horninového prostředí a ochrany životního prostředí
- výkon státní geologické služby podle zákona č. 62/1988 Sb. (o geologických pracích)
- pořizování, shromažďování a vyhodnocování informací o geologickém složení území, nerostných surovinách a geologických rizicích na území ČR
- poskytování geovědních informací a odborná podpora pro rozhodování ve věcech státního a veřejného zájmu
- mezinárodní spolupráce a zahraniční rozvojová pomoc
- vzdělávání v geovědních disciplínách a v oblasti ochrany životního prostředí

Vize

Česká geologická služba chce být pilířem českého státu v poskytování geovědních informací, sloužících zejména k rozhodování ve věcech přírodních zdrojů, rizik a udržitelného rozvoje. Na základě vysoké odbornosti bude rovněž posilovat své postavení vůdčí výzkumné instituce v oboru věd o Zemi.

Úvodní slovo ředitele



V roce 2014, kdy se vám tato ročenka dostává do rukou, oslavuje *Česká geologická služba* 95. výročí svého založení. Tehdy, v roce 1919, vznikla pod jménem *Státní geologický ústav Republiky československé*. O významu, jaký této instituci přisuzovali její zakladatelé, svědčí skutečnost, že byla ustanovena záhy po vzniku československého státu jako jedna z prvních vládních a vědeckých institucí. Poslání, které jí bylo svěřeno, je stále platné. Odkazuje na zkušenost všech civilizovaných států, které uznávají potřebu systematického výzkumu geologické stavby státního území i potřebu instituce vytvořené státem za účelem vydávání objektivních odborných posudků a stanovisek pro potřeby životního prostředí i průmyslového rozvoje.

V současnosti je Česká geologická služba zřízena zákonem v rámci resortu Ministerstva životního prostředí, kde naplňuje svoje základní poslání dvojí povahy: Česká geologická služba jako součást informační základny MŽP poskytuje odborné služby pro potřeby státní a veřejné správy, soukromého sektoru i veřejnosti. Vlastní výzkumná činnost v geovědních oborech je nedílnou součástí aktivit ČGS s tím, že pouze propojení těchto dvou sfér je zárukou kvalitní odborné podpory státní správy a je také rysem, který státní geologickou službu odlišuje od čistě akademických výzkumných institucí. ČGS je pro český stát pilířem v poskytování geovědních informací sloužících k rozhodování ve věcech přírodních zdrojů, rizik a udržitelného rozvoje a na základě vysoké odbornosti hodlá nadále posilovat svoje postavení vůdčí výzkumné instituce v oboru věd o Zemi.

V průběhu 21. století se geologické vědy vyvinuly ve skutečný interdisciplinární obor, který využívá spolupráce s ostatními vědeckými disciplínami včetně biologických, materiálových, inženýrských a sociálních věd. Komplexní zpracování a efektivní poskytování geovědních informací se stále více podílí na řešení klíčových a pro naši společnost mnohdy existenčních otázek.

Po úspěšném završení výzkumného záměru MZP0002579801 „Vědy o zemi pro společnost 21. století: Od regionálních výzkumů přes geologická rizika po globální změny“, řešeném v letech 2005–2010 (s prodloužením do r. 2011) a v souvislosti s měnícími se národními a globálními prioritami Česká geologická služba adaptovala a optimalizovala strategické směry svého rozvoje, což vyústilo ve schválení Strategického

plánu výzkumu na léta 2012–2015. V rámci tohoto plánu výzkumu jsou řešena následující prioritní témata:

1. Komplexní regionální a hloubkový výzkum litosféry.
2. Výzkum globálních změn v geologické minulosti a vývoje biodiverzity.
3. Analýza zranitelnosti krajiny přírodními a antropogenními procesy.
4. Výzkum a hodnocení stavu podzemních vod (množství, limity, kvalita).
5. Výzkum nerostných zdrojů a vlivu jejich těžby a úpravy na životní prostředí.
6. Výzkum environmentálních a geoenergetických technologií.
7. Budování jednotného geovědního informačního systému.

V oblasti výzkumu dosahuje Česká geologická služba dlouhodobě vynikajících výsledků. Podle posledního hodnocení výsledků výzkumu, provedeného vládou ČR pro výzkum, vývoj a inovace, je ČGS vědecky nejúspěšnější institucí resortu MŽP a ze všech 477 hodnocených subjektů v ČR obsadila 22. místo, čímž předstihla řadu ústavů AV ČR i vysokých škol.

Kromě výzkumných výsledků se každoročně rozrůstá i množství odborných výstupů produkovaných Správou oblastních geologů, která řeší požadavky veřejné správy a samosprávy na poli aplikované geologie. Významnou roli sehrála ČGS při zvládnutí krizové situace po intenzivních deštích na přelomu května a června 2013, kdy se uvolnilo několik desítek nových sesuvů. Nejzávažnější událostí z tohoto období je rozsáhlý sesuv u Dobkoviček v Českém středohoří, který poškodil rozestavěnou dálnici D8, spojující Prahu ve směru na Ústí nad Labem s Německem. Náklady na sanaci a stabilizaci sesutého svahu a zničené dálnice jsou odhadovány na stovky milionů korun. ČGS zpracovala k tomuto sesuvu podklady pro vládu ČR, která následně svým usnesením č. 640/2013 pověřila ČGS výkonem odborného geologického dozoru nad veškerými průzkumnými, monitorovacími a sanačními pracemi, při výběru metod a realizaci veškerých prováděných prací. Tento případ exemplárně dokumentuje, že pro racionální správu věcí veřejných je zásadní opírat rozhodování na všech úrovních o nestranné a odborně podložené informace, které je Česká geologická služba schopna poskytovat.

Zdeněk Venera

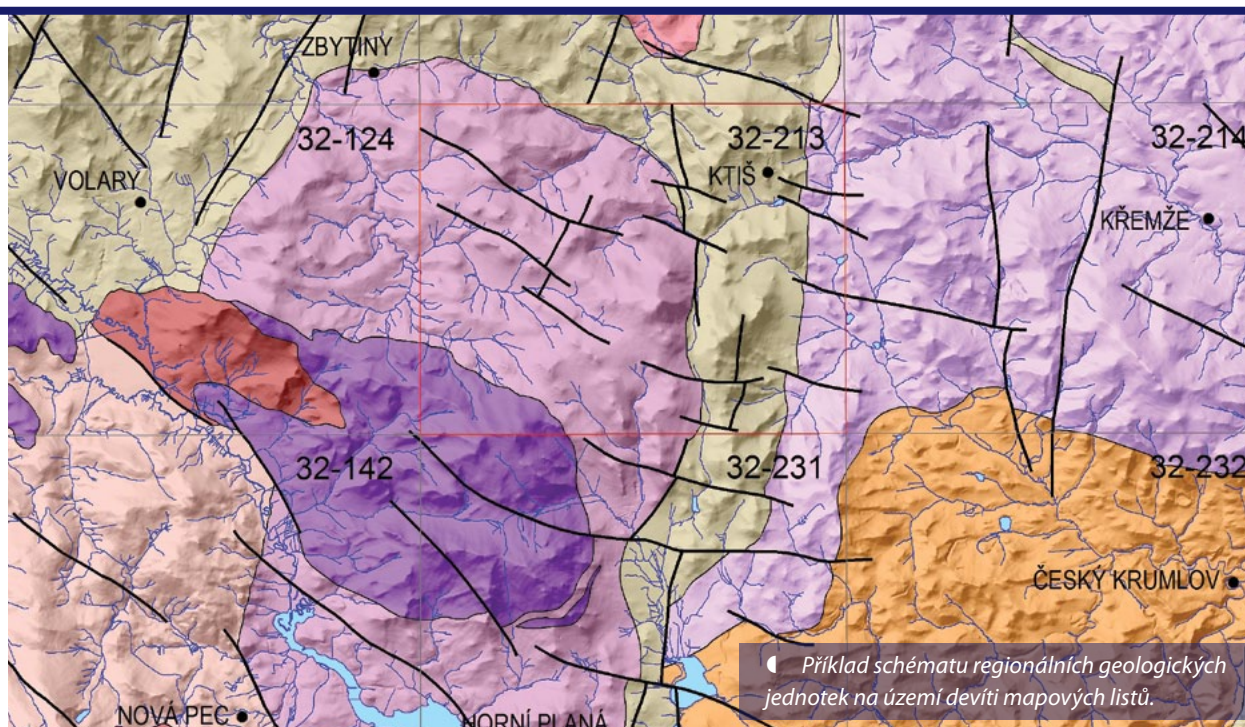


Jaroslava Pertoldová

vedoucí projektu geologického
mapování České republiky 1 : 25 000



Geologické a tematické mapy



Geologické mapy poskytují komplexní informace o geologické stavbě území České republiky. Jsou využívány při ochraně životního prostředí, posuzování geologických rizik včetně důsledků povodní, vyhledávání nerostných surovin, bilancování zásob podzemních vod či při strategickém a územním plánování.

Geologické mapování

V roce 2013 se významně posunula úroveň základního geologického mapování díky pokročilejší metodice zpracování a prezentace geologických dat. Mapování je jednou z hlavních činností České geologické služby od dob jejího založení a díky nové metodice bylo dosaženo významného pokroku v kvalitě předkládaných výstupů. Současně došlo k posunu v uchovávání vzorků hornin, vod a půd. Zvýšila se také úroveň uchovávání nově získaných dat a kvalita databází, které zpřístupňují data pro verifikaci i další použití v budoucnosti. Mapové listy jsou sestavovány a vydávány podle jednotné oblastní legendy, jejíž základ se stále aktualizuje a umožňuje plynulé napojování sousedících listů.

Přínos pro územní rozvoj i ekologii

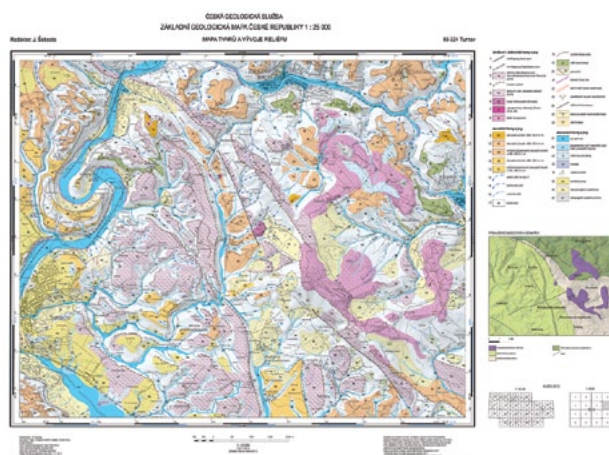
Každé mapové dílo a doprovodné textové vysvětlivky obsahují souhrnnou kapitulu věnovanou geofaktorům životního prostředí, která slouží jako signální pro místní samosprávu a státní správu. Zajišťuje tak odborný podklad pro soulad územního rozvoje s tradičními i nově sledovanými geofaktory, pro něž mapování a návazné zpracování analytických dat přineslo nové či aktualizované údaje o zdrojích vody, vývoji půd, odrazu geologického podloží v geochemii prostředí, rozsahu antropogenní kontaminace a střetech zájmů.

Nové geologické mapy rovněž tvoří podklad pro odhad potenciálu horninového prostředí pro ukládání CO₂.

nebezpečných odpadů nebo pro čerpání geotermální energie, a jsou tak předmětem zájmu strategických i komerčních subjektů.

Podrobné mapy 1 : 25 000

Podrobné geologické mapy ČR v měřítku 1 : 25 000 jsou sestavovány podle nové metodiky a jsou tvořeny třemi základními částmi. Základem grafické části je samostatná geologická mapa s legendou, doplněná o mimorámové grafické přílohy. Na mapu s přílohami navazují textové vysvětlivky s geologickou kapitolou, rozvádějící popis legendových položek, a se speciálními kapitolami věnovanými jednotlivým geovědním disciplínám. Volně je k danému listu vázána i třetí, databázová složka přístupná on-line a případně další tematické mapy dostupné rovněž on-line. Během mapování tak dochází k postupnému naplňování národní geologické mapové databáze podrobnými údaji o horninovém prostředí a je vytvářena datová základna otevřeného geologického serveru www.geology.cz.



● Příkladem tematické vrstvy ke geologické mapě může být například mapa forem reliéfu (list Turnov).

Mapované oblasti

V roce 2013 bylo mapování soustředěno do osmi v současné době zpracovávaných oblastí: Krkonoše, NP a CHKO Šumava, Brněnsko, CHKO Moravský kras, Doupovské hory, čistecko-jesenický masiv, CHKO Křivoklátsko a centrální moldanubický pluton. Kromě geologické mapy, vysvětlivek a datových vrstev patřily mezi výstupy i mapy ložiskové, mapy geofaktorů životního prostředí a mapy geomorfologické. Příkladem mohou být dokončené sady listů Horní Planá a Ktiš na Šumavě, Valeč a Bochoř v Doupovských horách nebo Hejnice a Jizerka v krkonošsko-jizerské oblasti.

Odvozené mapy

V roce 2013 pokračovaly práce na úspěšném projektu Mapy dekorativních kamenů ČR, tentokrát na segmentu pro Jihočeský kraj. Harmonizované a dokončené série geologických map 1 : 50 000 a 1 : 200 000 kompletně pokrývají území České republiky a jsou volně přístupné na našem mapovém serveru <http://www.geology.cz/extranet/mapy>. Mapy 1 : 50 000

a 1 : 25 000 jsou součástí propojeného mapového systému a databázových aplikací, např. databáze významných geologických lokalit, svahových nestabilit a dekorativních kamenů nebo mapy radonového rizika.

Navazující výzkum a prezentace výsledků

Spolupráce s nově vyhlášeným národním geoparkem Železné hory přinesla nejen doplnění databázi ČGS a rozšíření výzkumného potenciálu geoparku, ale i nový projekt základního geologického mapování této oblasti. Byl publikován například nález nového tělesa hyperdraselného granulitu na hřebenu Kleti v masivu Blanského lesa, kontrastní metamorfní vývoj mafických a felsických granulitů Blanského lesa, kontaktní metamorfóza grafitické ruly v doméně durbachitového plutonu Knížecí a výskyt petalit-spodumenového pegmatitu u Rožmberka nad Vltavou. Podařilo se získat nové poznatky o rozsahu a geologické stavbě žatecké části kladensko-rakovnické pánve. V závěru terénních prací se podařilo na listu 11-241 Bochoř nalézt nové ložiskové indicie a výskyt kaolinových jílnů a bentonitu. Byla publikována anglická verze průvodce geologií Šumavy. Výsledky mapování Doupovských hor byly zpracovávány do chystané populárně-vědecké publikace „Příroda a krajina Doupovských hor“. V edici Základní geologická mapa ČR vyšlo v roce 2013 tiskem 5 listů s vysvětlivkami a mapami forem reliéfu z oblasti Geoparku UNESCO Český ráj – Turnov, Semily, Kněžmost, Rovensko pod Troskami a Lomnice nad Popelkou.



Lilian Švábenická
vedoucí odboru
sedimentárních formací



Jaroslava Pertoldová
vedoucí odboru
regionální geologie krystalinika



Regionální geologický výzkum



◀ Pohled z jihu na prstenec Pustého zámku, zbytek erodované kaldery hlavního vulkánu Doupovských hor (foto P. Maděra).

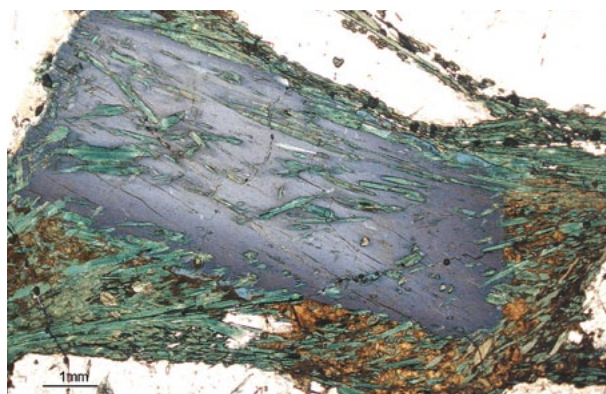
V základním geologickém výzkumu na území Českého masivu a Západních Karpat se v roce 2013 odrážely hlavní směry zájmu o geologické podloží s preferencemi v geotektonice, petrologii, geochronologii, sedimentologii a pánevní analýze, lito- a biostratigrafii, vulkanologii, korelacích nejvýznamnějších geologických procesů a změnách v historii Země. Druhým stimulem regionálního výzkumu byly aplikované otázky směřované do mechaniky a reologie horninového prostředí a jejich změn v zátěžových režimech různého typu. Posuny v regionálním geologickém výzkumu a v interpretaci geologického vývoje střední Evropy jsou vázány na poznání zakotvené v terénní práci a zejména v základním a účelovém geologickém mapování.

Metamorfované horniny

Strukturní mapování v oblasti Šumavy a granitoidních středních těles v jv. části Českého masivu bylo spojeno s odběrem petrologických, geochemických a geochronologických vzorků pro laserovou ablaci na ICP-MS za účelem datování událostí prevariského a variského vývoje. Nově je popsán nález tělesa hyperdraselného granulitu na hřebenu Kleti a kontrastní a metamorfní vývoj granulitů

v masivu Blanského lesa. V roce 2013 dále v oblasti Šumavy probíhal cílený strukturní výzkum za účelem tvorby syntetické tektonické mapy oblasti a byla publikována anglická verze průvodce geologií Šumavy. Byly zkoumány petrologické a geochronologické závislosti vzniku běštinského granulitu a výsledky interpretovány v modelu subdukce a exhumace spodní kontinentální kůry mezi 360 a 340 Ma. Studium detritických zirkonů v metasedimentech monotónní a pestré

jednotky moldanubika vedlo k implikacím pro předkolizní vývoj Českého masivu. V rámci petrologického studia granulitů byl diskutován vliv reologie horniny na její výslednou mikrostrukturu. V rámci výzkumu stavby svrchní části kůry v oblasti Doupovských hor a východních Čech byly aplikovány dvě nezávislé metody in situ: terénní gamaspektrometrie a magnetika. Podařilo se tak vyřešit sv. zakončení mariánskolázeňského komplexu a získat nové poznatky o geologické stavbě žatecké části kladensko-rakovnické pánve. Výsledky mapování Doupovských hor byly zpracovávány do vědecko-populární publikace *Příroda a krajina Doupovských hor* Oblastního muzea v Karlových Varech a ČGS. Při studiu pyrometamorfovaných hornin Mostecké pánve byl v olivinitickém buchitu zjištěn a detailně studován nový Ca-bohatý grafitonit (Žáček et al. 2013a).



◼ Mikrofotografie krystalu Na-amfibolu a novotvořeného zeleného aktinolitů z modré břidlice, železnobrodské krystalinikum. Procházející světlo, šíře 6 mm (foto R. Nahodilová).

Magmatické horniny

Magmatické horniny představují svým objemem na území České republiky významný geologický fenomén; jejich četnost i pestrost jsou v Evropě výjimečné. Interpretace umístění a strukturního vývoje plutonů, magmatických komplexů a jednotlivých intruzí jsou významnou součástí posouzení geotektonického vývoje velkých korových bloků. V roce 2013 byl výzkum soustředěn na krkonoško-jizerský pluton, na problematiku geodynamického vývoje východní části moldanubického batolitu na základě detailní analýzy AMS a gravimetrie a na petrologii a geochronologii klenovského plutonu. Bylo dokončeno detailní geologické mapování řady těles fojtského granodioritu v západní části krkonoško-jizerského masivu. Proběhla rovněž další fáze strukturní analýzy vybraných variských granitových těles tepelsko-barrandienské jednotky, brněnského masivu a moldanubika s důrazem na identifikaci orientace a charakteru vnitřních staveb, mechanismy umístění a celkové implikace jejich geodynamického vývoje.

Vulkanity

V kenozoických vulkanických horninách byl ve spolupráci s Ústavem struktury a mechaniky hornin AV ČR, v. v. i., a New Mexico Highland University studován mechanismus výstupu

bazanitové taveniny ve velmi mělkých podmínkách v prostředí pyroklastického kužele. Jako modelová lokalita sloužil vrch Zebín u Jičína. Na jižním úpatí Doupovských hor byl studován geochemický vývoj magmatu v diferenciální řadě trachybazalt – bazaltický trachyandezit – trachyandezit – fonolit.

Sedimentární formace

Pro stanovení stratigrafických úrovní vulkanosedimentární výplně permokarbonsu podkrkonošské pánve byla zpracována doplňující data a vytvořen 3D model podloží a povrchu permokarbonsu v podloží křídly. V české křídlové pánvi byl ve spolupráci s Geofyzikálním ústavem AV ČR dokončen výzkum referenčního vrtu Bch-1 Běchary, který dosáhl hloubky 403 m a zastihl pánevní pelitické sedimenty. V profilu byly stanoveny standardní a regionální markery inoceramové makrofauny a vápnitých nanofosilií pro stratigrafické interpretace marinních sedimentů v intervalu svrchní cenoman až střední coniac. Výsledky byly korelovány s geofyzikálními daty, chemostratigrafií a lito- a bifaciálními údaji. Toto multidisciplinární studium umožnilo srovnání vrtu Bch-1 s klastickými sekvencemi deltového systému Českého ráje a následně i s vybranými profily turon-coniacské sekvence v Evropě, např. stratotypem v Salzgitter-Salder v Dolním Sasku. Bylo tak dosaženo unikátní korelace mezi makrobiostratigrafií, eventostratigrafií a sekvenční stratigrafií ve vedení hranice turon-coniac v písčitých tělesech v deltovém systému a dále k přesnější dataci izotopových eventů z kompletních vrstevních sledů oproti profilům v západní Evropě. V okolí Bochova byla provedena palynologická analýza sedimentární výplně zaniklého rybníku, která upřesnila stratigrafickou interpretaci kvartérního pokryvu a přispěla k rekonstrukci paleoklimatu a proměny krajiny od 17. stol.

Modelování geosystémů

V rámci projektu „Výzkum termální zátěže hornin – perspektivy podzemního skladování tepelné energie“ pro MPO probíhá 3D strukturněgeologické mapování ve štolě Josef u Mokrsk. V roce 2013 zde realizovala Česká geologická služba spolu se čtyřmi společníckými institucemi terénní výzkumné a technické práce, laboratorní měření a experimenty. Terénní práce obsahovaly kontrolu stavu experimentální lokality, údržbu zařízení a realizaci drobných oprav, výzkum povrchové srovnávací lokality, vodní tlakové zkoušky, monitoring geomechanických, termodynamických a hydrodynamických parametrů lokality a hydrogeologický monitoring. Pokračoval vývoj materiálu, který by maximalizoval přenos tepelné energie do horninového masivu a zpět. Výsledný optimalizovaný materiál na bázi geopolymerů zušlechťených příměsí s vysokou tepelnou vodivostí byl v roce 2013 podán k patentovému řízení.

Pro projekt Rebalance zásob podzemních vod byla na základě vyhodnocení hustější sítě vrtů do cenomanu modelována podloží báze kolektoru A na Děčínku. V rámci gravimetrických měření v oblasti východočeské křídly byl ve spolupráci interpretován tlhový řez jv. částí české křídlové pánve Bojanov–Šumvald.



Jiří Frýda

*koordinátor strategického plánu
výzkumu globálních změn v minulosti*

■ Globální změny v minulosti



Studium globálních změn v geologické minulosti je zaměřeno převážně na globální události (bioeventy), které výrazně ovlivnily vývoj celkové biodiverzity mořského nebo terestrického ekosystému. Vědecký tým ČGS analyzuje paleontologickými, sedimentologickými a geochemickými metodami změny vybraných abiotických charakteristik paleoprostředí a parametrů charakterizujících vývoj paleodiverzity v obdobích před globálními krizemi, v jejich průběhu i po nich. Analýza vývoje paleodiverzity tedy nutně zahrnuje časově náročný taxonomický, paleoekologický a paleobiogeografický výzkum.

V roce 2013 byl vědecký tým, který se zabýval globálními změnami v minulosti Země, tvořen z 12 výzkumných pracovníků, 7 doktorandů a 1 techničky s celkovou pracovní kapacitou 9 pracovních úvazků/rok. Jmenovitě jsou to Eva Břízová, Petr Budil, Pavel Čáp, Jana Drábková, Juraj Farkaš, Lenka Ferrová, Jiří Frýda, Tomáš Hroch, Jiří Kříž, Richard Lojka, Štěpán Manda, Daniel Nývlt, Marika Polechová, Zbyněk Šimůnek, Tomáš Štor, Alena Tichá, Petra Tonarová, Radek Vodrážka, Stanislava Vodrážková a Zuzana Tasáryová.

Publikační aktivita

Tito pracovníci publikovali celkem 34 vědeckých publikací v časopisech s IF, 6 kapitol v zahraničních vědeckých knihách a 4 recenzované publikace bez IF.

Členové vědeckého týmu, Jiří Frýda a Štěpán Manda, vedli mezinárodní vědecký časopis *Bulletin of Geosciences*. V roce 2013 v něm bylo na 914 stranách publikováno 50 vědeckých prací. *Bulletin of Geosciences* byl v roce 2013

citován 345x v databázi *Web of Science* a tento časopis s IF 1,14 je 25. nejvýznamnější světový časopis ve svém oboru (více viz Publikace vydané ČGS).

Přehled hlavních výsledků

Mořské paleozoikum

V roce 2013 pokračovalo především studium sedimentárních sekvencí staršího paleozoika se zaměřením na reakci biosféry na globální změny a studium změn struktury krizí postižených paleospolečenstev. Hlavní výsledky této pracovní skupiny jsou shrnuty v následujících bodech:

- Byl publikován nový model bazálního chotečského bioeventu (Vodrážková et al. 2013).
- Byly publikovány výsledky studia LAU bioeventu zaměřeného na globální cyklus uhlíku (Frýda a Manda 2013).
- Byla publikována nová studie o hranici devonu a karbonu (Kumpán et al. 2013).
- Byl publikován nový model vzniku ložisek bituminózních břidlic v severní Africe a Arábii na základě studia biologických krizí v siluru (Loydell et al. 2013).
- Byla publikována nová sedimentologická studie o izotopovém LAU eventu (Gocke et al. 2013).
- Na základě dizertační práce na téma revize ordovických mlžů byl publikován článek o mlžích ze středního ordoviku pražské pánve (Polechová 2013). Článek přináší nejenom systematickou revizi mlžů, ale zabývá se i paleoekologií a paleobiogeografií středněordovických mlžů.
- Byla publikována kapitola v knize o paleobiogeografii staršího paleozoika (Ebbestad et al. 2013).
- Byla publikována kapitola v knize o třídě Gastropoda (Frýda et al. 2013).
- Byla popsána nová metoda separace mikrofosilií (Jarochowska et al. 2013).
- Byla popsána ontogeneze devonských konodontů *Polygnathus serotinus* a *P. bultyncki* (Klapper a Vodrážková 2013).
- Byla publikována revize čeledi Palaozygopleuridae, popisující vliv devonských bioeventů na její fylogenezi (Frýda et al. 2013).
- Byla publikována studie vývoje svrchnodevonských sedimentů severozápadní Číny (Suttner et al. 2013).
- Byla publikována studie vývoje paleodiverzity spodnodevonského ekosystému Maroka (Frey et al. 2013).
- Byla publikována nová studie zaměřená na ontogenezi phakopidních trilobitů (Budil et al. 2013a).
- Byl publikována studie zaměřená na nejstaršího dalmanitidního trilobita v pražské pánvi (Budil et al. 2013b).
- Byla publikována nová studie popisující unikátní nálezy vnitřností trilobitů (Fatka et al. 2013a).
- Byla publikována analýza paleogeografické pozice pražské pánve v siluru (Kletetschka et al. 2013).
- Byla publikována studie popisující další unikátní nálezy vnitřností trilobitů ze spodního ordoviku (Fatka et al. 2013b a Fatka et al. 2013c).
- Do tisku byla přijata studie vztahu vulkanismu a vývoje silurských faun (Tasáryová et al. 2013).
- Do tisku byla přijata studie o chemostratigrafii siluru (Loydell et al. 2013).

- Do tisku byla přijata studie o intergrované stratigrafii siluru (Slavík et al. 2013).
- Do tisku byla přijata studie vývoje silurských paleospolečenstev (Manda a Frýda 2013).
- Do tisku byla přijata revize silurských carcinosomatidních eurypteridů (Budil et al. 2013).
- Do tisku byla přijata studie chování harpetidních trilobitů (Fatka et al. 2013).
- Byly publikovány studie zabývající se vývojem biomineralizace (Frýda et al. 2013, Frýdová et al. 2013 a Hrabánková et al. 2013).

Terestrický permokarbon

V roce 2013 pokračovalo především studium vlivu globálních změn na vývoj permokarbonské flóry, analýza klimatických změn a paleobiogeografie. Hlavní výsledky této pracovní skupiny jsou shrnuty v následujících bodech:

- Byla publikována studie klimatických a biotických změn na hranici karbonu a permu (Opluštil et al. 2013).
- Byly získány kutikuly rodu *Sphenophyllum* z Ukrajiny (Šimůnek a Bureš 2013).
- Byly získány kutikuly (zvláště svrchní kutikula) aflébií (cyklopteridů) od pteridospermy *Laveineopteris bohemica* z westphalu C středních Čech, liší se od cyklopterid ostatních druhů laveineopterid. Svrchní kutikula nemá průduchy, jako ostatní druhy (Šimůnek a Cleal 2013).
- Byly popsány disperzní kutikuly kordaitů z polské části hornoslezské pánve (Šimůnek a Florjan 2013).

Mořská křída

V roce 2013 pokračovalo především taxonomické, tafonomické, biostratigrafické a paleogeografické zhodnocení křídly a eocénu ostrova Jamese Rosse. Hlavní výsledky této pracovní skupiny jsou shrnuty v publikované studii o polychétech z české křídly (Žižt a Vodrážka 2013).

Kvartér

V roce 2013 pokračovalo studium vlivu člověka na vývoj kvartérní flóry, analýza izotopového složení hořčíku v sedimentárních karbonátech a teoretické modelování globálního cyklu hořčíku (Mg) a vápníku (Ca) během geologického vývoje Země. Hlavní výsledky této pracovní skupiny jsou shrnuty v následujících bodech:

- Byla publikována kapitola v knize o chování izotopů Ca a Mg v sedimentech (Farkaš et al. 2013).
- Byla publikována kapitola v knize o chemismu mořské vody a sedimentů (Kump et al. 2013).
- Byla publikována kapitola v knize o vývoji krajiny na ostrově Jamese Rosse (Davies et al. 2013).
- Byla publikována studie o sladkovodních jezerech na ostrově Jamese Rosse (Nedbalová et al. 2013).
- Byla publikována studie o sladkovodních rozsivkách z ostrova Jamese Rosse (Kopalová et al. 2013).
- Byla publikována studie o gravittianu Moravy (Vlačíky et al. 2013).



Martin Novák

vedoucí odboru environmentální
geochemie a biogeochemie



Analýza zranitelnosti krajiny



Odběr rašelinných jader pro izotopovou studii depozice dusíku z Blatenské slatě na Šumavě (foto M. Štěpánová).

Dlouhodobé, lidskými smysly mnohdy nepostižitelné působení antropogenních vlivů na ekosystém krajiny se ve svém důsledku může obrátit s nečekanou rychlostí proti jejich původci – člověku. Naše výzkumy se proto soustřeďují na procesy řídící toky environmentálně důležitých prvků jednotlivých složek ekosystému. Souhrnné, interdisciplinární studie jsou zaměřeny na rozpoznání a kvantifikaci ohrožení lesů, půdy, povrchových a podzemních vod. Součástí výzkumné náplně je i sledování geohazardů (sesuvy, radonové riziko) a vytváření registrů či mapových aplikací pro rozhodovací procesy státní správy a informovanost veřejnosti.

Zinek v atmosférické depozici

Dokončili jsme izotopovou analýzu zinku v atmosférické depozici na vrcholcích šesti hor ČR. Depozice Zn byla nejvyšší v Beskydech, nejnižší na Šumavě. Až 95 % depozice Zn tvořila rozpustná frakce, na prachové částice bylo vázáno překvapivě málo Zn. Koncentrace Zn v námrazách byla zhruba 4 x vyšší než ve sněhu. Izotopové složení Zn vykazovalo kontrastní trendy v západní a východní polovině ČR. Na západě byl

Zn v námrazách izotopově těžší než Zn ve sněhu. Na východě tomu bylo naopak. Naším cílem je užít izotopového složení Zn k určení provenience znečištění.

GEOMON

V hydrologickém roce 2013 byl pořízen jubilejní, ve světě unikátní, dvacátý roční soubor dat o látkových tocích a bilancích ekologicky významných složek v síti čtrnácti

malých lesních povodí GEOMON, koordinované ČGS. Základní program monitoringu představuje odběry srážek na volné ploše, podkorunových srážek a odtoku, včetně hydrologických dat. Data jsou pořizována jednotnou odběrovou a analytickou metodou a jsou využívána pro hydrologické a biogeochemické modelování.

Geochemické modelování – SoilTrEC

Tři smrková povodí s rozdílným podložím, Lysina (na granitu), Pluhův bor (na serpentinitu) a Na Zeleném (na amfibolitu) tvoří od roku 2010 observatoř kritické zóny Slavkovský les evropského projektu SoilTrEC. Jde o jedno ze čtyř hlavních výzkumných území Evropy z hlediska dlouhodobého výzkumu půdních změn a z hlediska testování nově vyvíjených geochemických modelů. Výsledky výzkumu jsou publikovány v řadě impaktovaných článků.

Koloběh uhlíku a dusíku

Vliv acidifikace a eutrofizace lesních půd na koloběh uhlíku a dusíku v ekosystému byl studován pomocí dlouhodobého monitoringu, experimentů a biogeochemického modelování. V loňském roce jsme zdokumentovali synergické působení acidifikace a přirozené disturbance lesních ekosystémů na koloběh významných prvků v povodích ledovcových jezer v NP Šumava. Tato práce by nebyla možná bez monitorování stavu těchto ekosystémů nepřetržitě od roku 1984. Experimentální přístup je uplatňován formou řízeného acidifikačně-fertilizačního pokusu na ploše Načetín (projekt FP7 – SLAVONIC). Výsledky byly využity při zdokonalování biogeochemických modelů schopných simulovat vývoj chemického složení půd a povrchových vod. Všechny aktivity probíhaly v úzké spolupráci se zahraničními partnery.

Hodnocení kritických zátěží

Projekt ForSoil zahrnoval v roce 2013 hodnocení kritických zátěží na 8 lesních plochách monitoringu II. úrovně. Hodnocení se opírá téměř výhradně o měřené údaje na daných experimentálních plochách. Kritické zátěže síry CLmax(S) se pohybují na sledovaných lokalitách v širokém rozsahu hodnot od 186 ekv ha⁻¹ rok⁻¹ (Všeteč) do 2524 ekv ha⁻¹ rok⁻¹ (Lazy). Atmosférická depozice síry v letech 2005–2010 překročila kritické zátěže celkem na čtyřech plochách (Mísečky, Všeteč, Lásenice a Luisino údolí). Na ploše Mísečky a Lásenice k acidifikaci lesních ekosystémů přispěl také dusík. Největší překročení nutričního dusíku na sledovaných plochách bylo zjištěno na ploše Luisino údolí.

Svahové nestability

Byl vytvořen plně funkční Registr svahových nestabilit České republiky (RSN ČR), který je dostupný pro odbornou i laickou veřejnost na portálu <http://www.geology.cz/svahovenestability>. Shrnuje informace o svahových nestabilitách – grafické zobrazení v mapě doplněné o popis svahové nestability, fotodokumentaci a archivní podkladové materiály. Registr umožňuje zpracování a aktualizaci informací o svahových nestabilitách včetně jejich prostorového zařazení, např. pro

potřeby Centra krizového řízení MŽP, pro potřeby státní správy, legislativy a ochrany horninového prostředí. RSN ČR je doplňován terénními revizemi (podrobné mapování a posudková činnost). Byly připraveny terénní podklady a dokumentace k sesuvům z povodňových událostí v letech 2006–2010 a mohla být vytvořena přehledná krajská schémata pro všechny sesuvy z povodní na Moravě.

Radonové riziko

V rámci Radonového programu ČR na období 2010–2019 byla zpracována společná mapová aplikace ČGS a Státního úřadu pro jadernou bezpečnost „Komplexní radonová informace pro administrativní jednotky“, umístěná na mapovém serveru ČGS. Aplikace shrnuje veřejnosti přístupnou formou všechna dostupná data o radonu v podloží a v objektech i o dávkovém příkonu pro obce a jejich části. Byl dokončen vývoj a terénní ověření speciální sondy pro měření vertikální distribuce radonu v podmínkách extrémně nízké mocnosti půd a zemin a navržen postup pro stanovení radonového indexu v tomto geologickém prostředí.

Environmentální mapování

Mapování geofaktorů, geochemie půd, inženýrskogeologických stabilitních poměrů a exodynamických jevů v měřítku 1 : 25 000 a 1 : 10 000 ve vybraných oblastech přineslo aktuální informace o zranitelnosti krajiny, ověřené terénním a laboratorním výzkumem. Jsou určeny pro rozhodovací procesy státních orgánů i pro veřejnost. V roce 2013 bylo zpracováno celkem 19 mapových výstupů.





Lenka Rukavičková

koordinátorka strategického plánu
výzkumu v oblasti hydrogeologie



Podzemní vody



Odběr vzorků podzemních vod a terénní měření v podzemní laboratoři Josef na Mokrsku.

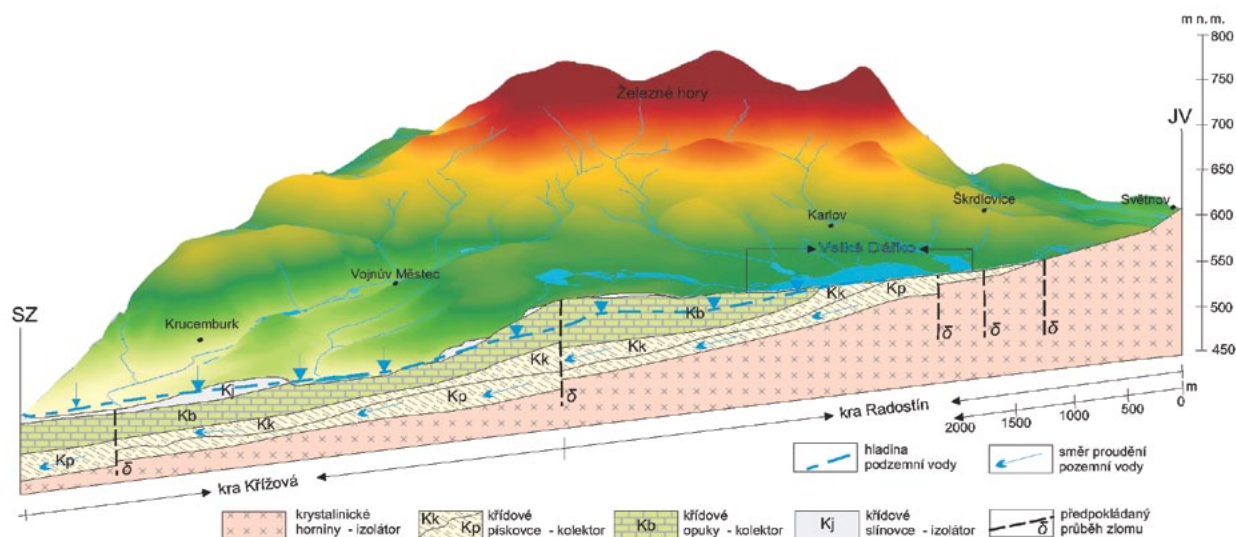
Výzkumné práce v oblasti hodnocení stavu podzemních vod se zaměřily na zpřesnění prostorové stavby kolektorů a izolátorů ve vodohospodářsky významných oblastech České křídové pánve a na stanovení doby zdržení podzemních vod v těchto strukturách. V rámci aplikované hydrogeologie byla řešena problematika spojená s ukládáním nebezpečných odpadů a energií do horninového prostředí.

Výzkum podzemních vod v České křídové pánvi

Hlavní část výzkumných prací v České křídové pánvi byla realizována v rámci projektu „Rebalance zásob podzemních vod“, jehož cílem je stanovení velikosti přírodních zdrojů podzemních vod a jejich využitelného množství v 56 vybraných hydrogeologických rajonech. Práce probíhají ve vodohospodářsky významných křídových, terciálních a kvartérních hydrogeologických strukturách, ze kterých je v současné době odebíráno okolo 80 % všech využívaných zdrojů podzemních vod v České republice. Hydrogeologické práce se v roce 2013 zaměřily na tvorbu koncepčních modelů křídových struktur. V severozápadní

a východní části České křídové pánve byla zpřesněna geometrie kolektorů A, AB, B, BC, C, C₁, C₂ a kolektorů D vázaných na teplické, březenské a merboltické souvrství. Byly vytvořeny modely geologické stavby kolektorů. Tyto modely zahrnují pozici významných tektonických zón a vulkanických žil, které mají vliv na regionální proudění podzemních vod. Současně proběhlo zpracování transmisivity jednotlivých kolektorů.

Pro tvorbu geologických a následných koncepčních hydrogeologických modelů byly využity výsledky povrchových geofyzikálních měření (metody elektrické, gravimetrické, seizmické a gamaspektrometrické),



Hydrogeologický model proudění podzemní vody v jv. uzávěru struktury křídý Dlouhé meze.

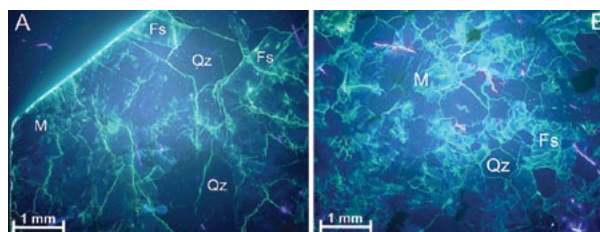
chemické analýzy podzemních vod a údaje o stanovení doby průměrného zdržení vod zjištěné pomocí přirozených stopovačů. Podkladem byly také reinterpretační hydrokarotážních měření a archivních geologických profilů. V cenomanském a turonském kolektoru České křídové pánve probíhalo v souběžné studii datování podzemních vod moderními metodami. Datování zahrnovalo měření ^3H , ^3He , ^4He , ^{85}Kr , ^{39}Ar , ^{14}C . Stáří podzemní vody v cenomanském kolektoru se zvyšuje ze severu na jih od několika set let až k 20 tisícům let. Stáří vody určené pomocí izotopů ^{14}C a ^{39}Ar klade její infiltraci do poslední doby ledové. Naproti tomu voda v turonském kolektoru je směsí vody mnohem mladší. Podzemní voda starší než 50 let je smíšená s vodou infiltrovanou z povrchu. Výsledky výzkumů byly publikovány v časopise Applied Geochemistry.

Hydrogeologické mapování

Ve vybraných oblastech České republiky probíhalo hydrogeologické mapování v měřítku 1 : 25 000. Výsledkem mapování jsou aktuální informace o množství, kvalitě a režimu podzemních vod v různých typech horninového prostředí. Součástí jsou podklady důležité pro vhodné využívání a ochranu podzemních vod a pro ochranu životního prostředí jako celku.

Aplikovaná hydrogeologie

V oblasti aplikované hydrogeologie pokračovaly výzkumy spojené s vyhledáváním vhodného horninového prostředí pro ukládání nebezpečných odpadů, surovin a energií. Studium bylo zaměřeno na hodnocení různých parametrů horninového prostředí, které mají vliv na jeho propustnost. V rámci studia byly také srovnávány vlastnosti a propustnost puklinových sítí v makro měřítku (hornina jako celek) a mikro měřítku (horninová matrice). Bylo prokázáno, že tyto puklinové sítě mají obdobný charakter, který je specifický pro každou studovanou lokalitu (horninový typ). Mnohaleté zkušenosti České geologické služby s terénním výzkumem hydraulických



■ Příklad průniku epoxidu s fluorescenčním barvivem horninovou matricí, fotografie výbrusů hornin ve fluorescenčním světle: A – melechovský hrubozrnný granit, B – drobně zrnitý granit, typ Mrákočin, Qz – křemen, Fs – živec, M – slídy.

vlastností níže propustných hornin byly shrnuty v publikaci zaměřené na metodiku testování.

V rámci projektů cílených na studium stability bentonitu v horninovém prostředí při teplotách do 95 °C a na podzemní skladování tepelné energie byly prováděny studie ovlivnění přirozeného proudění a chemického složení podzemních vod přítomností tepelného zdroje a bentonitové těsnicí bariéry. Součástí aplikovaného výzkumu byl také vývoj zařízení pro odběr hlubokých podzemních vod z maloprofilových vrtů. Pro toto zařízení ČGS získala certifikát užitého vzoru na Úřadu průmyslového vlastnictví České republiky.

Byly zahájeny práce na inovaci systémů zemědělského hospodaření v prostředí kvartérních sedimentů v ochranných pásmech vodních zdrojů. Výzkum probíhá ve spolupráci s Výzkumným ústavem rostlinné výroby.

Studiem vlivu geologických poměrů, kvality pitné vody, radioaktivního záření a dalších environmentálních faktorů na funkci štítné žlázy u dětí se zabýval geomedicínální výzkum ČGS. Pro integraci a prostorovou analýzu dat a jejich následnou vizualizaci byly využívány technologie geografických informačních systémů.



Petr Rambousek

vedoucí odboru výzkumu nerostných
surovin a surovinové politiky

■ Nerostné suroviny



■ Těžba z vody na nevýhradním ložisku štěrkopísku
Dolany u Pardubic (foto P. Rambousek).

Výzkum nerostných zdrojů v České republice navázal na práce předchozích let aktivnějším rozšiřováním poznatků o tuzemské surovinové základně i o situaci v zahraničí, a to jak při plnění výzkumného záměru ČGS, tak při výkonu státní geologické služby. Byly vytvořeny a aktualizovány surovinové podklady pro podporu rozhodovacích procesů a územního plánování. Experti ČGS se zapojili do rozvoje dokumentů Evropské surovinové iniciativy přípravou výzkumných projektů a připomínkováním legislativních doporučení. Vzhledem k potřebě řešit širší spektrum základního a aplikovaného výzkumu domácích surovinových zdrojů v národním i evropském kontextu byl organizačně vyčleněn nový odbor výzkumu nerostných surovin a surovinové politiky. Ten v rámci svých kompetencí upřesňoval a vytvářel údaje o nerostných zdrojích, jejich územním rozsahu, ochraně a využití.

Významná pozornost byla věnována mineralogickému a geochemickému zhodnocení nerostných surovin a výzkumu možností využití odpadů z těžby. Nezanedbatelnou součástí výzkumu bylo i hodnocení vlivů těžby na životní prostředí a archeologicko-montanistické studie dobývání nerostných surovin na území ČR. Ložiskoví geologové se zapojili do řady evropských a mimoevropských projektů zaměřených na studium nerostného potenciálu a na zhodnocení vlivů těžby na životní prostředí.

Rozšiřování poznatků o možnostech využívání nerostné surovinové základny České republiky

Pro Hospodářský výbor PS ČR byla v rámci cyklů seminářů AV ČR „Vědecké poznatky – základ pro lepší, konkurenceschopnou společnost“ přednesena přednáška „Ložiska nerostných zdrojů v ČR a v kontextu Evropské unie“, přibližující surovinový potenciál ČR, především tzv. kritických surovin, a možnosti jeho využití na bázi moderních vědeckých poznatků.

ČGS získala jako součást konsorcia, vedeného TU-VŠB Ostrava, dlouhodobý projekt Centra kompetence ekologické těžby nerostných surovin (CEEMIR), hrazeného z fondů Technologické agentury ČR. Projekt je zaměřen na vymezení potenciálu využití vybraných kritických surovin na území ČR. Pro Ředitelství silnic a dálnic ČR bylo započato se zakázkou „Pasportizace lomů přírodního kameniva“, která bude uzavřena v r. 2014. Formou podrobných pasportů bude celkem podchyceno 115 klíčových lomů a pískoven, jejichž produkce je využívána pro liniové stavby v ČR. Zaznamenány jsou aktuální těžené a zpracovávané surovinové produkty s jejich jakostně-technologickou certifikací pro daný stavební účel, dokumentovány jsou deklarované a možné škodliviny a aktuální stav těžby a úpravy.

Tvorba map nerostných surovin

Součástí výzkumných prací bylo i sestavení map ložisek nerostných surovin a map geofaktorů životního prostředí České republiky v měřítku 1 : 25 000. V roce 2013 byly dokončeny mapy nerostných surovin pro 12 listů: Jedovnice, Šlapanice, Horní Planá, Ktiš, Rokytnice nad Jizerou, Jesenice, Bochoř, Valeč, Stráž nad Ohří, Kadaň, Kyselka a Nepomyšl. Ložiskoví specialisté se přímo podíleli na sestavování části map geofaktorů životního prostředí 1: 25 000 na 8 dokončených listech.

Zhodnocení možností získávání plynu ze slojového uhlí a z černých břidlic

Z podnětu usnesení vlády ČR ze dne 20. února 2013 č. 115, reagujícího na problematiku tzv. břidličného plynu, byla vypracována studie na téma „Dopady technologie průzkumu a těžby nekonvenčních zdrojů zemního plynu (hořlavého zemního plynu získávaného z plynonosných břidlic, BP – „Shale Gas“ a hořlavého zemního plynu získávaného podzemním zplyňováním uhlí, „UCCG“) na základě zahraničních zkušeností“. Zpráva shrnuje ze širokého spektra dostupných vědeckých, technických a legislativních materiálů zkušenosti s hodnocením rizik a skutečných nebo potenciálních dopadů průzkumu a těžby nekonvenčních zdrojů zemního plynu na životní prostředí v USA, zemích Evropské unie, zejména Polska a Velké Británie, a dalších států.

V rámci dalšího projektu, financovaného OG MŽP, byly srovnávány analogické a odlišné znaky geologických a geochemických parametrů jílovců devonu a karbonu apalačské pánve v Pensylvánii v USA a v jednotkách východního okraje Českého masivu. Projekt pokračuje do roku 2014 srovnáním plynodajnosti vybraných jednotek v ČR a USA. Dílčí výsledky



■ Odběr vzorků tmavošedé až zelenošedé biotiticko-amfibolické ruly a amfibolitů ve druhé etáži výhradního ložiska stavebního kamene Polníčka (foto J. Godány).

a poznatky ze zahraniční studijní cesty byly prezentovány pro odbornou veřejnost na semináři ČGS v Praze pod názvem „Technologie průzkumu a těžby plynu z břidlic a dohled na dopady na životní prostředí – zkušenosti z Pensylvánie, USA“. Dále byl připraven návazný projekt pro OG MŽP „Návrh metodiky hodnocení nekonvenčních zdrojů uhlovodíků v podmínkách geologické stavby a legislativy ČR“, jehož součástí je i metodika hodnocení environmentálních dopadů hydraulického štěpení břidlic v zahraničí, hydrogeologické podmínky a zranitelnost zásob pitné vody, geologické podmínky jako možné rizikové faktory i návrhy metodického doporučení posuzování rizikovosti potenciálních území pro průzkum a těžbu.

Mineralogický a geochemický výzkum ložisek nerostných surovin

V rámci studia pětiprvkové formace v Krušnohoří byla studována celá řada lokalit (Měděnec, Mědník, Orpus, důl Jan v poušti v Novém Zvolání, Přísečnice, Vykmánov, Hora Svaté Kateřiny, Mikulov-Hrob).

Předběžné výsledky studia izotopového složení $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ a $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ karbonátové žiloviny na těchto lokalitách ukazují na míšení hlubinných a povrchových vod při vzniku mineralizace. Byla zjištěna vertikální zonalita hydrotermálních žil na ložisku Měděnec, kde ve svrchních částech převládá Co-Ni mineralizace, Ag minirelaxace je charakteristická pro spodní partie rudních žil. Rudní roztoky ložiska Měděnec a skarnového tělesa Mědník mají pravděpodobně stejný hlubinný zdroj. Podrobné mineralogické studium lokality Hora Svaté Kateřiny se zjištěným Ti bohatým kasiteritem a galenitem dokládá přechodový typ zrudnění mezi greisenizací a hydrotermální mineralizací. Nové detailní mineralogické studium lokality Mikulov-Hrob ukazuje na typologicky shodný překryv pětiprvkové formace jako v západní části krušných hor. Metodicky významné geochronologické studium Re/OS bazických a ultrabazických hornin a Cu-Ni rud segregacího typu z ložiska Jezírka v ranském masivu ukázalo na jejich variské stáří – $341,5 \pm 7,9$ Ma. Výzkum izotopového složení Cr plášťových chromitů reprezentujících různé typy ložisek různého stáří



Nerostné suroviny



Konference k projektu ArchaeoMontan v Dippoldiswalde (foto P. Bohdálék).

a různých geotektonických pozic ukázal, že toto složení zůstává v průběhu geologické historie neměnné ($\delta^{53}/\delta^{52}\text{Cr} = -0,08 \pm 0,10 \text{ ‰}$).

Výzkum obsahu a forem distribuce technicky zajímavých prvků ve flotačních odpadech po úpravě polymetalických rud ukázal na analýzách flotačních písků z Horního Benešova a z Kutné Hory zajímavé zbytkové obsahy Ag (0,3–20 g/t). Analýza archivovaných zachovalých zbytků koncentrátů z dolu Kaňk potvrdila vyšší obsahy In (346 a 439 ppm), Cd (1443 a 1650 ppm) v korelaci s vyššími obsahy Zn, pozitivní jsou i korelace s vyššími obsahy Cu, Pb a Ag.

Montanistický výzkum

Práce na česko-saském projektu ArchaeoMontan, který je zaměřen na Krušné hory, přinesly řadu nových výsledků. Na lokalitě Kremsiger byla prokázána existence historických úpravárenských objektů, indikovaných výraznými geomagnetickými anomáliemi se zvýšeným podílem magnetitu v půdním horizontu na podlahách objektů. Byla zjištěna přítomnost intenzivně limonitizovaných skarnů a ojedinělé nálezy technolitů – nevelkých fragmentů fayalitové strusky, které neobsahují příměsi barevných a vzácných kovů. Významný byl nález keramiky s krustou s vysokým obsahem Pb a nízkým obsahem Ag. Jedná se zřejmě o zkušební střepek, první nález v sídelních objektech, který naznačuje prospekční zájem o rudy Ag i na lokalitě Kremsiger. Na Černopotockém vrchu bylo zjištěno, že rozšíření skarnových čoček a jejich těžba byly mnohem rozsáhlejší,

než se doposud předpokládalo. Byly nalezeny nové výskyty žilných i metasomatických struktur s fluoritem a sulfidy (sfalerit, galenit) a nově byl místy zjištěn výskyt scheelitu. Velmi významný je nález třímikronových zrn ryzího stříbra a argentitu (akantitu) v práškovité formě v limonitu s agregáty hisingeritu, psilomelanu a fázemi Cu-Si, Cu-U-P, který lze interpretovat snad jako fragment žiloviny s Ag zrudněním.

V rámci projektu ArchaeoMontan byl také zahájen výzkum antropogenních geochemických stop v životním prostředí po těžbě a hutnění Ag, Cu a Fe rud v širší oblasti Přísečnicka a Vejprtska. Předběžné výsledky ukazují na přítomnost minimálně tří, pravděpodobně však čtyř historických období exploatace zdejších ložisek s přesahem až do středověku. Mimo oblast Krušných hor byl dozorován unikátní záchranný archeologický výzkum v Suché Rudné (Hrubý Jeseník), který odkryl středověké pozůstatky po těžbě a rýžování zlata, datované do let 1225–1232. Výsledky byly prezentovány na konferencích v Kutné Hoře, Kadani a Jihlavě. Dále byly monitorovány zajišťovací práce důlních děl v Horním Městě. Pro CHKO Železné hory a o. s. Boii byla uspořádána exkurze a prezentace na téma „Historické zdroje nerostných surovin na území Železných hor“, se zaměřením na možné historické využití keltským osídlením. Železné limonitové rudy od Litošic a Nasavrk byly předány k experimentální archeologické tvorbě.

Na Přírodovědecké fakultě UK byla pro studenty ložiskové geologie přednesena přednáška „Zlatohorský rudní revír, jeho minulost a současnost“.



■ Výzkum historického důlního díla v Dippoldiswalde v Sasku (foto P. Bohdálék).

Mezinárodní spolupráce a zahraniční expertizy

Ve sdružení evropských geologických služeb EuroGeoSurveys (EGS) ČGS pokračovala společnými projekty v rozpracování Evropské surovinové iniciativy. V konsorciu, vedeném Britskou geologickou službou (BGS), byla započata realizace projektu MinInventory pro katalogizaci informačních systémů o nerostných surovinách v evropských zemích. ČGS zahájila práce na tvorbě evropské surovinové ročenky, sjednoceného informačního systému a prognózních studiích v rámci rozsáhlého koordinačního projektu Minerals 4EU, financovaného z fondů EU pro vědu a výzkum FP7 v konsorciu vedeném Finskou geologickou službou (GTK). Zástupci ČGS pracovali v expertních skupinách při EGS pro nerostné suroviny, energetické nerostné zdroje, geochemii a zahraniční spolupráci. Významné bylo dokončení Geochemického atlasu zemědělských půd Evropy (GEMAS-Geochemical Atlas of Agricultural Soils) a pokračování geochemického studia rizikových prvků v městských aglomeracích (Urban Geochemistry). Vyvinuté analytické metody mají význam i pro zpřesnění metod prospekční geochemie.

Největší objem zahraničních aktivit se surovinovou problematikou a impaktů těžby byl soustředěn na africké země. Výzkum v západní Africe byl projektem AMIRA-WAXI zaměřen na procesy distribuce zlata a doprovodných prvků v půdě a v lateritu. Výsledkem bylo stanovení kritérií pro

vyhledávání nerostných surovin v oblastech postižených fázemi tropického zvětvávání.

Vliv těžby a úpravy rud na životní prostředí byl studován projektem GAČR v Zambii a Namibii. Česká Geologická služba je nositelem projektu UNESCO-IGCP-SIDA 594, „Vliv těžby na životní prostředí v Africe“. Výsledky projektu byly prezentovány na mezinárodním kongresu „Earth sciences: Solution to African development and challenges (CAG24)“, který se konal v Addis Abebě v Etiopii v lednu 2013. Závěrečný workshop projektu se uskutečnil v květnu 2014 v Praze.

V Brazílii byly studovány železné rudy na ložisku Carajas, v Uzbekistánu ložisko zlata Amantaytau, v jižní Číně ložiska Ni-Mo-PGE rud v černých břidlicích.

V rámci rozvojové pomoci byly prováděny rozsáhlé mapovací práce v měřítku 1: 50 000, doplněné mineralogickou a geochemickou prospekci v Západním Altaji v Mongolsku.

Výkon státní geologické služby

Na vyžádání MŽP, jako podklad k postupu podle ustanovení § 13 odst. 1 zákona č. 62/1988 Sb., ve znění pozdějších předpisů, zpracovaly surovinové odbory řadu expertních posudků, z nichž nejvýznamnějšími byla vyjádření k novým rozvojovým plochám územních plánů a realizaci staveb v okrajových částech severočeské uhelné pánve se zbytkovými zásobami hnědého uhlí v CHLÚ a rozbory ke stanovení průzkumných území v oblasti Kašperských Hor. Podrobná expertiza byla vyhotovena pro MPO ČR k aktualizaci Státní surovinové politiky a Státní energetické koncepce ohledně potenciálně využitelných ložisek černého uhlí. Na podporu výkonu státní geologické služby byl ve spolupráci s ČBÚ a příslušnými OBÚ a s podporou MŽP realizován projekt „Upřesnění evidence a současného stavu využití ložisek nevyhrazeného nerostu na území ČR v návaznosti na výkaz báňsko-technických a provozních údajů Hor (MPO) 1-01 pro aktualizaci surovinového informačního systému (SURIS)“, jehož pasporty a zákresy z území krajů Jihočeského, Středočeského, Královéhradeckého, Olomouckého, Pardubického a Libereckého zpřesňují evidenci v SURIS pro naplnění § 13, zákona č. 62/1988 Sb. Výstupy projektu jsou potřebné pro tvorbu územně plánovací dokumentace (ÚPD), pro orgány státní správy a samosprávy a zejména pak jsou nezbytné pro územně analytické podklady. V roce 2013 bylo prověřováno celkem 185 ložisek nevyhrazeného nerostu a vyhotovena k nim doplňující textová a grafická dokumentace.



Vít Štrupl

vedoucí útvaru
a náměstek pro Geofond



● Důlní díla a těžební odpady



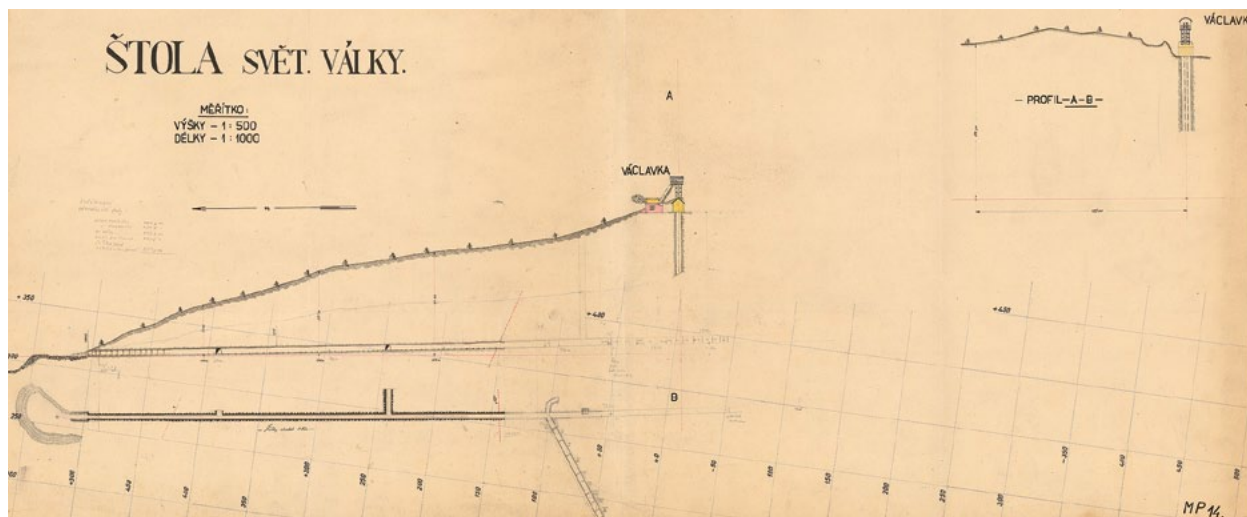
● Odkrytá haldovina v západním svahu odvalu dolu Emanuel v Milešově (okres Příbram).

V rámci výkonu státní geologické služby na území ČR zajišťuje Česká geologická služba z pověření Ministerstva životního prostředí vedení Registru starých důlních děl a Registru rizikových úložných míst. Tyto činnosti vycházejí z horního zákona a ze zákona o nakládání s těžebními odpady.

Registr starých důlních děl

Mezi výhradní aktivity ČGS patří zajišťování prvotních terénních šetření na lokalitách, kde byly zaznamenány projevy typické pro výskyt starých důlních děl. Starým důlním dílem se podle horního zákona rozumí důlní dílo v podzemí, které je opuštěno a jehož původní provozovatel ani jeho právní nástupce neexistuje nebo není znám. Od roku 2002 jsou starými důlními díly také opuštěné lomy po těžbě vyhrazených nerostů. Důlní díla se na povrchu projevují nejčastěji jako propady, poklesy půdy nebo jde přímo o otevřená ústí šachet a štol. V případě zjištění takových následků zákon ukládá povinnost tyto jevy oznamovat a evidovat. Při revizi lokality provádějí odborní pracovníci fotodokumentaci, zaměření a popis zjištěných skutečností. Tyto údaje jsou využity při zpracování odborných

vyjádření pro MŽP. Důležitým materiálem jsou také informace obsažené v publikacích, nepublikovaných zprávách, mapových fondech a dalších databázích Informačního systému ČGS. Jde zejména o databázi poddolovaných území, která eviduje plochy s výskytem hlubinných důlních děl (k 31. 12. 2013 obsahovala údaje o 5603 objektech), databázi hlavních důlních děl, která představuje soubornou inventarizaci hlubinných důlních děl vyúsťujících na povrch (k 31. 12. 2013 obsahovala údaje o 26 360 objektech a 22 845 digitálních fotografií) a databázi báňských map (k 31. 12. 2013 obsahovala údaje o 12 604 mapách a jejich sken). Registr starých důlních děl je tvořen jednotlivými složkami, které obsahují ke každému oznámenému případu veškerou související dokumentaci. Údaje registru jsou uloženy v databázi starých důlních děl.



■ Výřez důlní mapy štoly Světové války (Welschkriegsstollen, Barbora). Roudný-Laby, okres Benešov, autor neuveden, 1942, ČGS – Geofond Kutná Hora.

K 31. 12. 2013 obsahoval Registr starých důlních děl 2658 oznámení o celkem 2199 objektech. Informace o stavu a lokalizaci oznámených důlních děl jsou pro veřejnost trvale přístupné prostřednictvím mapových aplikací GIS-Viewer na webových stránkách ČGS.

Registr rizikových úložných míst

Následky po těžbě nerostných surovin jsou dodnes v krajině patrné jako odvaly, odkaliště, výsypky a sejpy. V některých případech jde o významné krajinnotvorné prvky s výskytem unikátní flóry a fauny, jindy může jít o objekty představující závažnou hrozbu pro životní prostředí a lidské zdraví. Odpady po těžbě rud obsahují celou řadu toxických prvků, které se uvolňují zvětrávacími procesy a kontaminují okolní půdy a podzemní i povrchové vody. Na mnoha místech také hrozí nebezpečí sesouvání nebo propadání terénu v místech starých důlních děl. V roce 2001 vznikla v České geologické službě databáze hald, která byla v roce 2006 výrazně rozšířena a doplněna o objekty ve správě státního podniku DIAMO. Na základě požadavků vyplývajících ze zákona o nakládání s těžebními odpady, který vstoupil v platnost v roce 2009, bylo třeba vytvořit komplexní evidenci úložných míst těžebních odpadů v ČR. ČGS vypracovala v rámci Operačního programu Životní prostředí projekt „Zjištění uzavřených a opuštěných úložných míst těžebního odpadu představujících závažné riziko pro životní prostředí nebo lidské zdraví“, který byl dokončen v roce 2012. Jeho výstupem byla také nová databáze Inventarizace úložných míst, která se stala součástí Informačního systému ČGS. V současné době obsahuje více než 7000 objektů a je průběžně aktualizována. Na základě vyhodnocení analýz z odebraných vzorků na 300 vybraných lokalitách bylo 11 lokalit zařazeno do Registru rizikových úložných míst. Tento Registr byl spuštěn 1. 5. 2012 jako samostatná prezentační webová aplikace a existuje v české i anglické verzi. Vedle přesné lokalizace obsahuje také základní údaje o typu a míře rizika.



■ Výtok železitě vody ze zabořeného ústí štoly Světové války, ražené pod zlatodůl Roudný (okres Benešov).

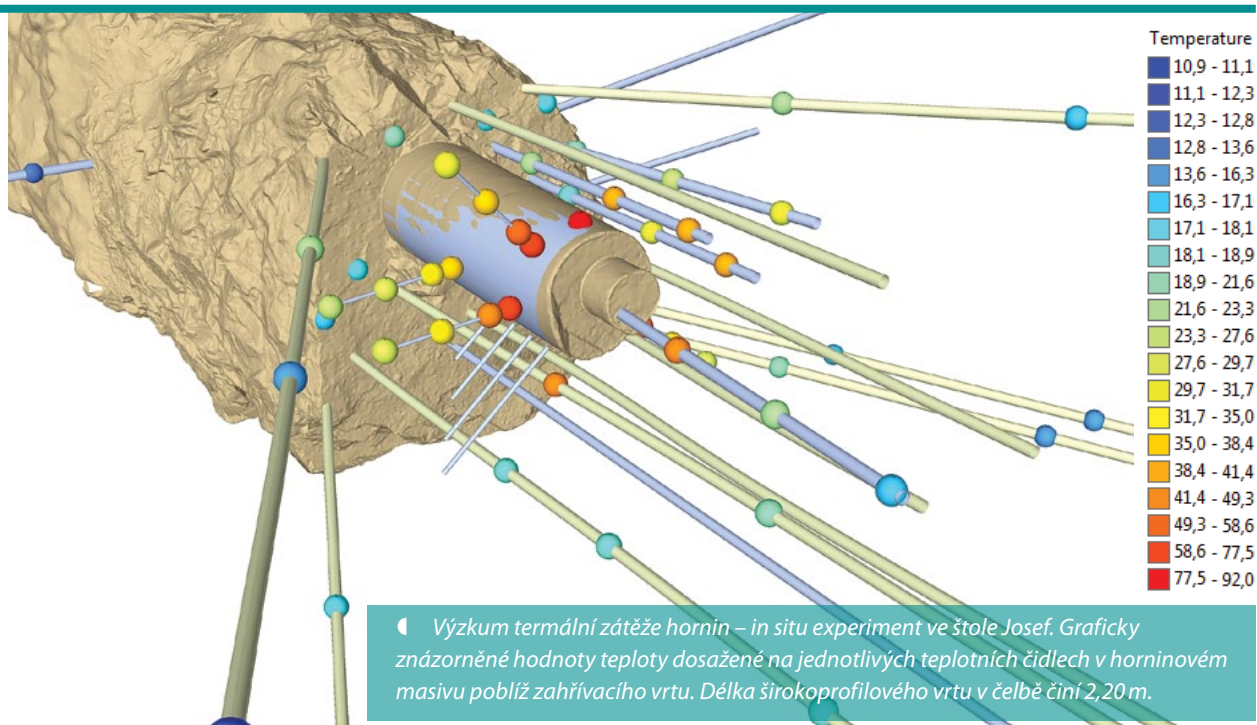


Vít Hladík

koordinátor výzkumu environmentálních
a geoenergetických technologií



Environmentální technologie



V oboru environmentálních a geoenergetických technologií se výzkum v roce 2013 soustředil na témata skladování energie v horninovém prostředí, ukládání radioaktivních odpadů a geotermální energie i na geologické ukládání CO₂. Novou aktivitou je zapojení do společenského dialogu o úloze vědy a výzkumu při přechodu k nízkouhlíkové budoucnosti.

Skladování energie v horninovém prostředí

Skladování energie v horninovém prostředí je významným tématem výzkumu ČGS, které nabývá stále více na aktuálnosti v souvislosti s rozvojem intermitentních obnovitelných zdrojů energie, jako jsou větrné a sluneční elektrárny. Skladování energie je jednou z hlavních cest, jak v budoucnosti omezit negativní vlivy kolísání dodávek energie z těchto zdrojů a zajistit stabilitu sítě a celkovou bezpečnost dodávek energie odběratelům.

V roce 2013 pokračovaly práce ČGS na projektu „Výzkum termální zátěže hornin – perspektivy podzemního skladování tepelné energie“, jehož jádro tvoří in situ experiment ve štolě Josef u Mokrska, v prostředí granitoidů cca 120 m pod

povrchem. Výzkum je zaměřen na podrobnou analýzu vlivu periodického ohřívání horninového prostředí a zpětného odčerpání tepelné energie, směřující k průmyslovému využívání horninového prostředí pro účely skladování energie. V rámci projektu „Reverzibilní skladování energie v horninovém masivu“ se ČGS podílí na experimentech zaměřených na vyhledání horninových typů v ČR, které by svými parametry potenciálně umožňovaly vybudovat podzemní zásobníky tepelné energie v horninovém prostředí. V roce 2013 bylo dokončeno laboratorní testování horninových vzorků a v návaznosti na předchozí výsledky výzkumu byl sestaven funkční příklad tepelného zásobníku o objemu 0,5 m³.

Ukládání radioaktivních odpadů

V roce 2013 ČGS pokračovala ve spolupráci na projektu zaměřeném na výzkum bentonitu, materiálu využitelného jako těsnicí bariéry pro hlubinná úložiště radioaktivního odpadu. Zkoumá se stabilita bentonitu in situ podmínkách při teplotách do 95 °C a interakce bentonitu s okolním horninovým prostředím a přítomnými podzemními vodami. Nosný in situ experiment je lokalizován ve štolě Josef u Mokrska; projekt je primárně zaměřen na vývoj metodik a technologických postupů využitelných při budování budoucího hlubinného úložiště.

Ve spolupráci s americkými specialisty se připravuje výzkum alternativního způsobu geologického uložení vyhořelého jaderného paliva do vrtů hlubokých 5 km. Byla také publikována monografie „Far Field of Geological Repository in the Bohemian massif“, která shrnuje výsledky tříletého výzkumu vzdáleného horninového pole důlního úložiště vyhořelého jaderného paliva a vysoce radioaktivního odpadu v žulách v hloubce 500 m. V monografii je poukázáno na možná dlouhodobá rizika spojená s tímto způsobem ukládání nebezpečného radioaktivního odpadu.

Geotermální energie

V souvislosti s rychlým nástupem různých typů obnovitelných zdrojů energie a silícím společenským požadavkem na rozvoj nízkouhlíkových zdrojů energie lze do budoucna očekávat i další rozvoj využívání zemského tepla v energetice a s tím související rostoucí potřebu aplikovaného výzkumu v této oblasti. V ČGS byl v této souvislosti ustaven nový výzkumný tým, který se bude problematice geotermální energie systematicky věnovat. První kroky v tomto směru představují mj. vytvoření databáze geotermálních dat z území ČR, zpracování rešerše legislativní problematiky geotermálních zdrojů a zapojení ČGS do mezinárodních výzkumných aktivit.

Geologické ukládání oxidu uhličitého a technologie (CCS)

V roce 2013 byly završeny aktivity ČGS v rámci evropské koordinační akce CGS Europe, jejímž cílem bylo vytvoření trvalého celoevropského expertního uskupení v oboru geologického ukládání CO₂. Tohoto cíle bylo dosaženo formou rozšíření stávající západoevropské sítě excelence CO₂GeoNet o nové členy. Jedním z těchto nových členů se v září 2013 stala i ČGS. Aktivity ČGS v projektu CGS Europe zahrnovaly práci v řídicím výboru projektu se zodpovědností za oblast šíření znalostí, spolupořádání mezinárodních workshopů v Espoo (Finsko) a v Sofii (Bulharsko) a rovněž řadu přednáškových a publikačních aktivit i prezentaci problematiky CCS v médiích. V roce 2013 byla rovněž završena spolupráce s ÚJV Řež na projektu „Výzkum a vývoj metod a technologií zachycování CO₂ v elektrárnách na fosilní paliva a ukládání do geologických formací v podmínkách ČR“. Tento projekt byl zaměřen na vývoj metodiky měření propustnosti horninových vzorků pro superkritické CO₂, která bude využita při posuzování a povolování provozu budoucích úložišť CO₂. Další projekt s tematikou CCS, jehož se ČGS účastní, nese název



Účastníci workshopu o geologickém ukládání CO₂ v Espoo (Finsko). Workshop byl pořádán v rámci evropského projektu CGS Europe a ČGS byla jeho spolupořadatelem.

„Vývoj a optimalizace metodik pro výzkum bezpečnostních bariér pro ukládání CO₂ jako jednoho ze základních způsobů snižování obsahu skleníkových plynů v atmosféře“. Tento projekt se zabývá potenciálními únikovými cestami CO₂ z úložiště. Hlavní pozornost je věnována možnému úniku podél vrtů a skrze krycí horninu úložiště.

Společenský dialog o úloze vědy a výzkumu při přechodu k nízkouhlíkové budoucnosti

ČGS se účastní evropského projektu R&Dialogue, jehož cílem je podnítit a organizovat dialog mezi organizacemi vědy a výzkumu a organizacemi občanské společnosti na téma přechodu k nízkouhlíkové společnosti, včetně rozvoje obnovitelných zdrojů energie, zachytávání a ukládání CO₂ a dalších technologií. V roce 2013 bylo v rámci tohoto projektu mimo jiné realizováno 41 metodicky jednotně provedených interview se zástupci hlavních zainteresovaných institucí, firem a nevládních organizací, jejichž analýza pomůže identifikovat aktivity pro zlepšení společenského dialogu a s tím spojené vzájemné výměny znalostí. Byl rovněž ustaven Národní nízkouhlíkový panel, složený ze zástupců oslovených institucí a organizací, jehož úkolem bude koordinovat konkrétní aktivity národního dialogu, které budou zahájeny v roce 2014.

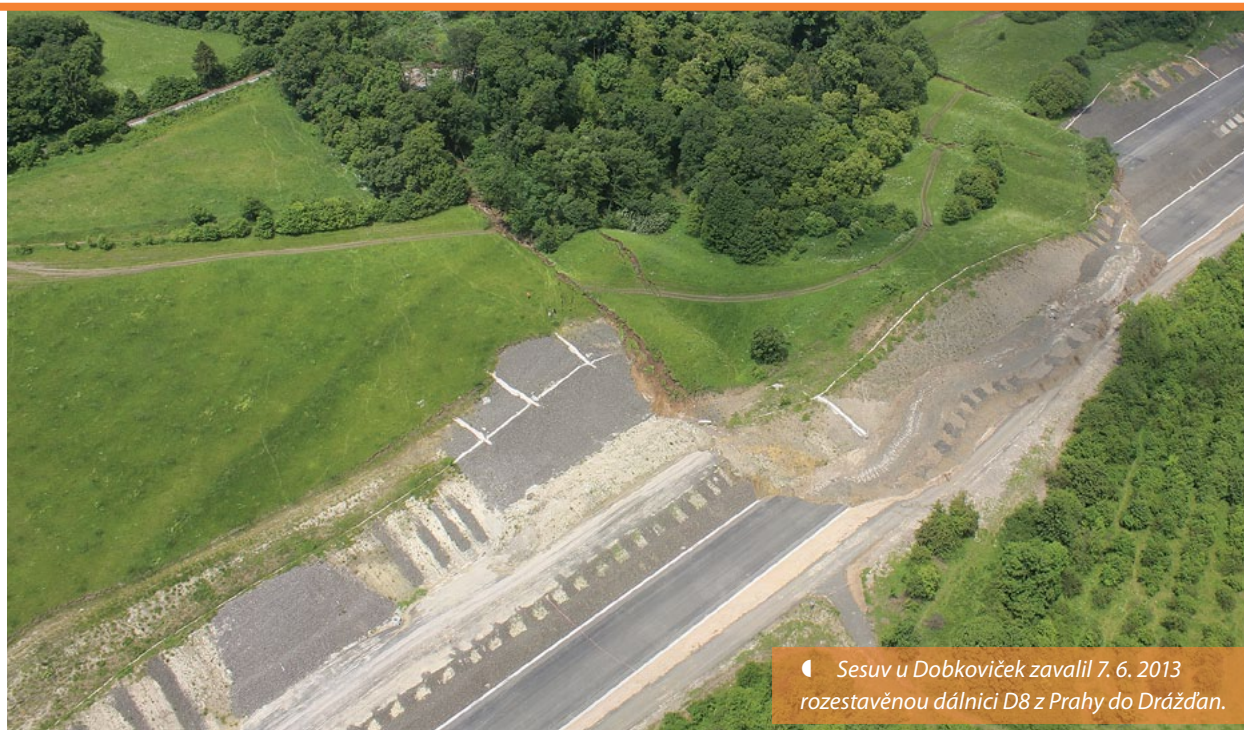


Jan Čurda

vedoucí Správy oblastních geologů



● Správa oblastních geologů



● Sesuv u Dobkoviček zavalil 7. 6. 2013
rozestavěnou dálnici D8 z Prahy do Drážďan.

Česká geologická služba zajišťuje v souladu se svým legislativním zakotvením kromě výzkumných, vzdělávacích, publikačních a dalších souvisejících aktivit především výkon státní geologické služby. Jde převážně o posudkovou a konzultační činnost, prováděnou na celém území státu oblastními geology a specialisty na ložiskovou geologii, hydrogeologii a inženýrskou geologii. Výkon státní geologické služby, která napomáhá zejména při rozhodování orgánů státní správy a samosprávy, ukládá České geologické službě zákon o geologických pracích. Organizačně a metodicky zajišťuje v rámci ČGS výkon státní geologické služby Správa oblastních geologů.

Posudková činnost

Nejčastěji uplatňovaným pracovním postupem oblastních geologů je tzv. posudková činnost, při níž se na základě požadavků orgánů státní správy či samosprávy oblastní geolog nebo specialista rozličnými způsoby vyjadřuje zejména k nebezpečným geofaktorům, střetům zájmů, územně plánovací dokumentacím, vlivům staveb a technologií na životní prostředí, územním a stavebním řízením, odstraňování starých ekologických zátěží, plánům

péče na ochranu přírody aj. Toto průběžné pořizování, uchovávání a především odborné zpracovávání a na něj navazující poskytování údajů o geologickém složení státního území, o ochraně a využití přírodních nerostných zdrojů a zdrojů podzemních vod a o geologických rizicích slouží pro následná politická, ekonomická, soudní a ekologická rozhodování, využívána např. při územním plánování, ochraně životního prostředí, likvidaci starých ekologických zátěží, sanaci svahových nestabilit, ochraně krajiny



● Sesuvem poničená regionální železniční trať č. 097 Lovosice–Teplice v úseku mezi železničními stanicemi Dobkovičky a Radejčín.

a přírodních zdrojů, při posuzování ekologické stability území apod.

Akce, jejich zadavatelé a řešitelské týmy

Tříčlenný tým Správy oblastních geologů koordinoval v průběhu roku 2013 celkem 717 akcí servisního charakteru pro orgány státní správy a samosprávy, soudy, vysoké školy, muzea, nevládní a neziskové organizace a jiné odběratelské subjekty. Na nich se různou měrou podílely dílčí řešitelské kolektivy, operativně sestavované z celkového počtu 38 oblastních geologů, 14 oblastních specialistů pro ložiskovou geologii a 6 oblastních specialistů pro hydrogeologii, s nimiž podle potřeby spolupracovalo 3 až 5 teritoriálně neukotvených specialistů pro inženýrskou geologii. V rámci akce „Povodně 2013“ vypracovaly týmy oblastních specialistů 121 odborných stanovisek pro potřeby povodňových krizových štábů. Největším problémem, který vznikl při povodních a je řešen specialistou pro inženýrskou geologii ČGS, je rozsáhlý sesuv půdy na dálnici D8 u Dobkoviček.

Stanoviska k projektům OP Životní prostředí

Oblastní specialisté vyhotovili na základě „Konsolidované verze směrnice MŽP č. 3/2011 ve znění dodatku č. 1 pro předkládání žádostí a o poskytování finančních prostředků pro projekty z Operačního programu Životní prostředí včetně spolufinancování ze Státního fondu životního prostředí České republiky a státního rozpočtu České republiky – kapitoly 315 (životní prostředí)“ také 3 odborná stanoviska k jednotlivým projektům podaným do Operačního programu Životní prostředí, Prioritní osa 6 – Zlepšování stavu přírody a krajiny, Oblast podpory 6.6 – Prevence sesuvů a skalních řícení, monitorování geofaktorů a následků hornické činnosti a hodnocení neobnovitelných přírodních zdrojů včetně zdrojů podzemních vod.



● Škody na majetku vznikly také ve výše položeném lomu. Na hraně sesuvu byly poškozeny budovy zázemí lomu, včetně váhy a deponie drceného kameniva.



● Červnový sesuv přehradil již téměř hotovou dálnici z Prahy do Drážďan, a to včetně odvodňovacích prvků a kanalizace. Vzniklé hrazené jezero bylo hasiči postupně přečerpáváno přes akumulaci sesuvu dále do údolí V Ječkách.



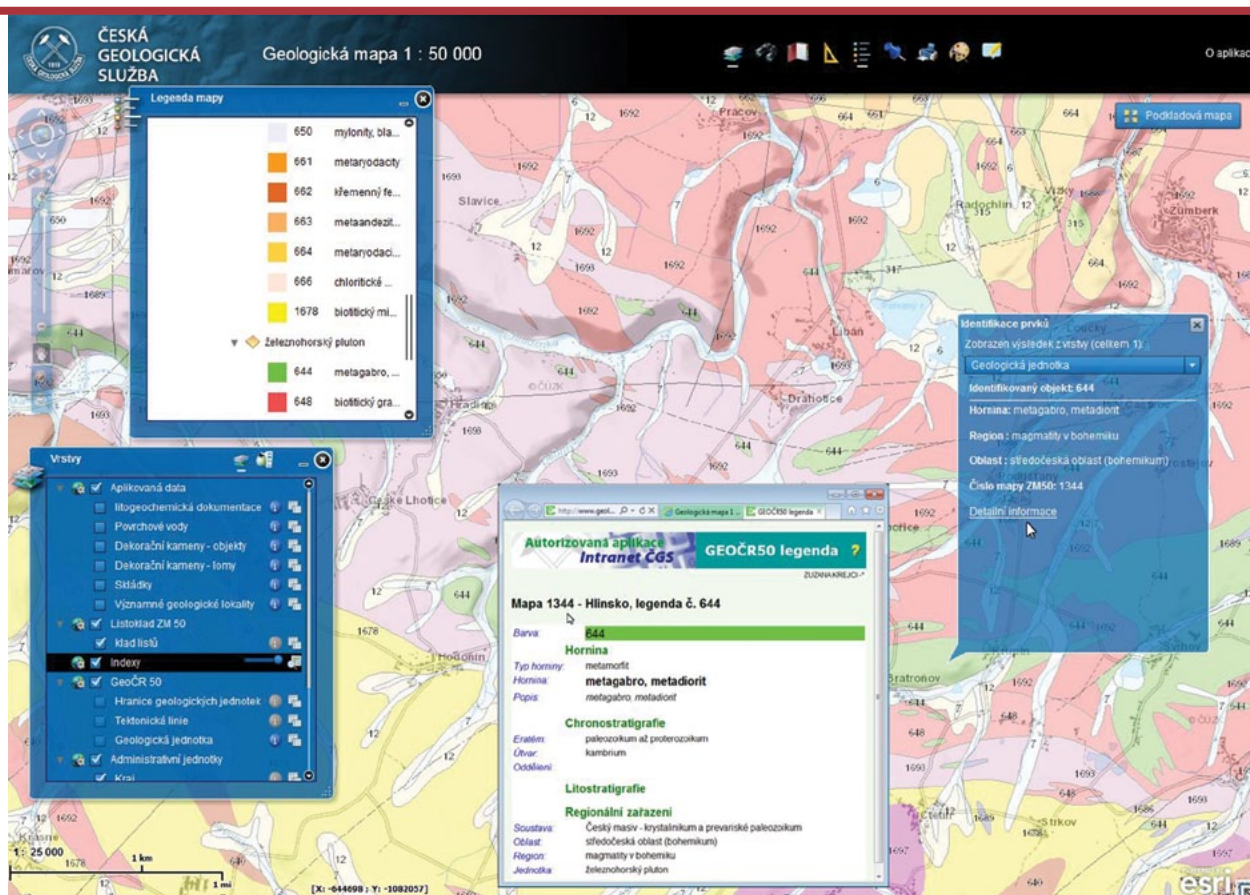
Zuzana Krejčí
vedoucí odboru
informačních systémů



Lucie Kondrová
zástupce vedoucí odboru
informačních systémů



Geologický informační systém



Zajištění sběru dat vzniklých v rámci činnosti České geologické služby, jejich správa a zpřístupňování je jedním ze základních předpokladů výkonu státní geologické služby v České republice, kterým je ČGS pověřena. Budování geologického informačního systému je klíčové pro zajištění informací pro orgány státní správy i pro výzkumné a další odborné činnosti ČGS. Koncepce systému splňuje legislativní požadavky ČR a EU týkající se přístupu k informacím. Využití mezinárodních standardů zajišťuje interoperabilitu datových zdrojů a zapojení do vytvářené národní i evropské infrastruktury prostorových informací.

INSPIRE a interoperabilita geovědních dat

Směrnice INSPIRE Evropské komise (EK) a Rady, která má za cíl vytvoření evropského legislativního rámce potřebného k vybudování evropské infrastruktury prostorových informací

o životním prostředí, ukládá ČGS povinnost poskytovat aktuální informace o datech (metadata) a připravovat k publikaci konkrétní data týkající se témat geologie, půdy, nerostných surovin, energetických zdrojů a geohazardů.

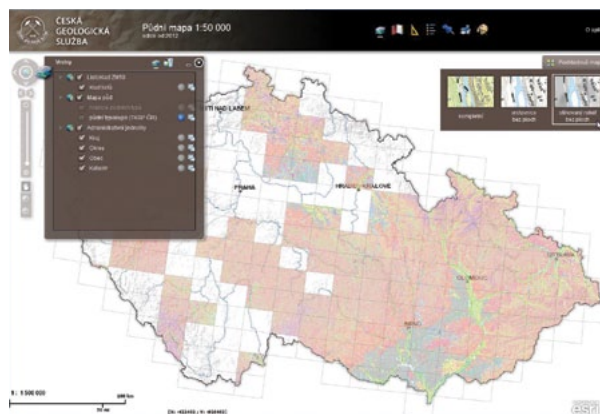
Pracovníci ČGS se aktivně podílejí na tvorbě implementačních pravidel INSPIRE v ČR v rámci technických pracovních skupin KOVIN a účastní se testování a připomínkování INSPIRE dokumentů (v roce 2013 např. připomínkování českého překladu Nařízení pro interoperabilitu dat, přílohy II a III). V rámci spolupráce odborných pracovníků na implementaci INSPIRE v ČR pokračují práce na tvorbě a testování standardizovaných webových služeb (WMS, WFS).

Geologický informační systém

Geologický informační systém (GeoS) buduje ČGS v souladu s národními i mezinárodními normami (JISŽP, INSPIRE). Jádrem GeoS je *Centrální datový sklad (CDS)*, který obsahuje více než 50 tematických databází (www.geology.cz/geodata). Jsou v něm uložena grafická data (mapy, geologické řezy, schémata doplňující mapy atp.) a popisné údaje (kódovniky, výsledky analýz, archivní data, provozní databáze atp.). GeoS obsahuje několik rozsáhlých tematických subsystémů: geologické mapy – *Národní geologická mapová databáze (NGMD)*, geohazardy – subsystém zaměřený zejména na svahové nestability a radonové riziko, nerostné suroviny – *Surovinový informační systém (SurlS)*, těžební odpady – registr úložných míst; subsystém pro hydrogeologii a další. Metainformační systém ČGS (viz <http://micka.geology.cz>) slouží jako základní informační báze o datových zdrojích ČGS a je plně kompatibilní s přijatými implementačními pravidly INSPIRE. Obsahuje standardizované informace o datových sadách, mapových službách a webových aplikacích. Metadatové záznamy o datových zdrojích ČGS jsou díky harvestingu k dispozici každý den v aktuální podobě také na Národním geoportálu INSPIRE (<http://geoportal.gov.cz>). Pro efektivní využívání metadat o datových zdrojích ČGS byl v roce 2013 rozšířen metadatový profil pro popis geovědních dat, služeb a aplikací, které ČGS vytváří a spravuje v české i anglické verzi. Rozšíření profilu zahrnovalo definici tezauru geovědních témat, kódovníků a pravidel pro vyplňování metadat za účelem jejich využití na informačním portálu ČGS apod.

Technologický a obsahový rozvoj datových zdrojů

V roce 2013 byl zahájen proces přípravy přechodu veškerých komponent Esri v rámci ČGS na verzi 10.2, tedy i upgrade a sjednocení používaného centrálního databázového systému pro ArcSDE geodatabáze. Datové struktury byly specificky upravovány i pro rychlé zobrazování informací prostřednictvím mapového serveru a pro potřeby nově vznikajících aplikací. Procesní změny byly cíleny na omezení relačních vazeb a na tvorbu databázových pohledů (view). V průběhu roku 2013 byly v centrálním datovém skladu (CDS) zpracovány: 1. studie proveditelnosti upgrade systému SurlS (příprava upgrade celého systému z VisualFoxPro do SDE geodatabáze); 2. nový datový model pro novou aplikaci důlních děl – bude součástí centrálního datového skladu, čímž dojde k provázanosti s ostatními databázemi ČGS; 3. do CDS byla uložena také obsahově harmonizovaná vrstva PMČR50 (Půdní mapa 1 : 50 000 – stav k červenci 2013).



► *Náhled úvodního okna mapové aplikace pro zpřístupnění půdních map v měřítku 1 : 50 000.*

Geografický informační systém (GIS)

Geografický informační systém (GIS) byl nadále rozvíjen jako celopodnikový nástroj pro zpracování, využívání a zpřístupnění prostorových dat. Významným krokem k dalšímu rozvoji podnikového GIS v ČGS je smlouva Enterprise License Agreement s firmou Esri, jež byla uzavřena v polovině roku 2013. Tato smlouva umožňuje postupnou implementaci nové koncepce upgradu podnikového GIS a propojení tradiční metodiky mapování s GIS a dálkovým průzkumem Země (DPZ). Moderní metody GIS v oblasti prostorové analýzy dat, 3D modelování či digitální kartografie byly rutinně využívány pro řešení výzkumných projektů v ČR (geologické mapování 1 : 25 000, Rebilance zásob podzemních vod, Výzkum termální zátěže hornin). V souvislosti se sběrem, údržbou a poskytováním dat s pomocí SW ESRI byla v rámci 22. konference GIS Esri v České republice v listopadu 2013 udělena České geologické službě prestižní **cena za komplexní nasazení GIS do informačního systému státní geologické služby**.



► *Ředitel ČGS Zdeněk Venera přebírá na konferenci GIS Esri v ČR cenu za komplexní nasazení GIS do informačního systému státní geologické služby.*



Geologický informační systém

Zpřístupňování a poskytování geovědních dat a informací

Informační portál ČGS (IP ČGS) je integrující informační platformou GeoIS obsahující více než 100 tematických aplikací (více viz kapitola Web České geologické služby).

Mapový server, jehož prostřednictvím ČGS bezplatně zpřístupňuje prostorová data uložená v archivu ČGS a v NGMD, je jednou z nejnávštěvovanějších částí IP. V roce 2013 pokračovala obnova mapových aplikací, které jsou oproti starším verzím doplněny o nové funkce, jež umožňují technologie ArcGIS Server a komponenty ArcGIS Viewer for Flex (nové aplikace Geologická mapa 1 : 50 000 navazující na starší aplikaci GEOINFO, Geovědní mapy 1 : 500 000, Komplexní radonová informace). Pro anglické verze mapových aplikací byly přeloženy veškeré součásti aplikace do anglického jazyka. Pro některé komponenty bylo nutné rozšířit samotný kód o možnost dvojjazyčných popisů. Spolu s překladem mapových aplikací byly přeloženy i mapové služby, které jsou v nich prezentovány. Rozvoj mapových služeb založených na nových verzích ArcGIS serveru si vyžádal nové řešení i pro autentizaci uživatelů využívajících autorizované mapové služby prostřednictvím aplikace GISViewer (například v aplikacích Báňské mapy a Poddolovaná území). Jako řešení byl zvolen systém autentizace využívaný rutinně na portálu ČGS, který je založen na standardu LDAP a realizovaný pomocí Oracle Internet Directory. Část výdejního modulu byla nově vytvořena a je integrována s novými verzemi výdejních aplikací eEarth/eWater.

Informační a komunikační technologie

Rozvoj infrastruktury GeoIS pokračoval v roce 2013 se zaměřením na rozšíření využití virtualizace na osvědčené platformě VMware, která umožňuje hostovat virtuální servery založené na MS Windows i Linux. Díky virtualizaci bylo možné poskytnout téměř neomezené HW možnosti pro plánování vhodné koncepce upgradu technologie Esri na verzi 10.2. Klíčovým okamžikem roku 2013 pro rozvoj infrastruktury bylo úspěšné vysoutěžení a nákup velkokapacitního datového úložiště (VDU). V existenci ICT ČGS jde o první projekt tohoto typu. Cílem projektu je vybudování datového úložiště s geograficky rozdělenými uzly, z nichž každý bude mít 40 TB čisté kapacity, chráněné technologií RAID s duální paritou. Mezi uzly bude zajištěna efektivní replikace kombinací několika technologií, jako jsou snapshoty, deduplikace nebo komprese. Na pracovišti Klárov bude navíc pásková knihovna s kapacitou 66 TB, jejíž hlavní úlohou bude geograficky oddělené zálohování stávajícího úložiště na pracovišti v Kostelní, kde jsou

uložena souborová data ve formě skenů dokumentů a map. Implementace VDU je naplánovaná na rok 2014.

Mezinárodní spolupráce

V roce 2013 koordinovala ČGS práce v rámci iniciativy **OneGeology-Europe Plus**, která navazuje na projekt 1G-E a jejímž cílem je doplnit pokrytí harmonizovanými geologickými mapami v měřítku 1 : 1 000 000 o území států Evropy, které se neúčastnily původního projektu. Zaměstnanci útvaru informatiky uspořádali na toto téma workshop v Ljubljani a po celý rok aktivně pracovali jako technická podpora pro překlady webového rozhraní OneGeology-Europe portálu a Metadatového katalogu, pro tvorbu a editaci metadat a pro vytváření výsledné mapové služby pomocí technologií Esri. Projekt **Minerals4EU** – European Intelligence Network on the Supply of Raw Materials (FP7) má za cíl vyvinout panevropskou infrastrukturu, poskytující na webovém portálu relevantní aktuální data o nerostných surovinách, pravidelně aktualizovanou ročenku a prognózní studii. Z hlediska informatiky je nejdůležitější pozice ČGS jako autora, správce a budoucího provozovatele metadatového systému a spoluvůdce Minerals4EU Knowledge data platform. Pracovníci informatiky se podílejí na zakázce EGS **Geoscientific Knowledge and Skills in African Geological Surveys**, zejména spoluprací na provedení analýzy stávající situace v Afrických geologických službách v oblasti zpracování a poskytování geovědních dat, spojených zejména s geologickým a účelovým mapováním.



Účastníci mezinárodního workshopu v Ljubljani, během něž byly mj. pracovníky ČGS prezentovány výsledky projektu OneGeology – Europe a postup začlenění nových států do vybudované infrastruktury.

Veronika Kopačková
vedoucí pracoviště DPZ



Dálkový průzkum Země

Dálkový průzkum Země (DPZ) je dnes díky novým vesmírným programům a rychle se vyvíjejícím technologiím nejrozšířenější metodou získávání prostorových dat o zemském povrchu a objektech. V souladu s tím, jak se neustále zlepšují parametry dat pořizovaných distančně (např. spektrální rozlišení, rozsah, prostorové rozlišení), se i vlastní analýza posouvá od kvalitativní ke kvantitativní úrovni.

Aktivity pracoviště DPZ

Specializované pracoviště DPZ se dlouhodobě soustředí na aplikace metod kvantitativní obrazové spektroskopie s využitím optických i termálních hyperspektrálních (HS) dat (0,45–13,00 μm). V rámci několika výzkumných projektů (GAČR 205/09/1989: <http://www.geology.cz/project619100>, FP7- EO-MINERS: <http://www.eo-miners.eu/>, EUFAR- DeMinTIR: <http://www.remotesensing-geology.ic.cz/projects/demintir.html>) byla pro testovací lokalitu Sokolovské pánve pořízena HS data senzorů HyMap, CASI a AHS, která byla dále využita pro studium interakcí mezi geochemickým složením substrátu a fyziologickým stavem vegetace, s využitím kvantitativních metod obrazové spektroskopie. V roce 2013 se tým DPZ soustředil především na analýzu HS dat pořízených ve vícero časových obdobích a jejich vyhodnocení z hlediska časových změn. V rámci projektu HyperAlgo (MŠMT, KONTAKT II, česko-izraelská spolupráce) se výzkumné aktivity zaměřují na automatizaci a optimalizaci statistického modelování (lineární i nelineární modely) a tvorbu nástrojů v IDL (Interactive Data Language) pro kvantitativní analýzu a klasifikaci HS dat. V rámci projektu INMON (MŠMT, KONTAKT II, česko-americká spolupráce) byla pořízena obrazová hyperspektrální data nového senzoru APEX (Airborne Prism EXperiment) pro vybrané stanoviště v Krušných horách. Tato data budou využita jednak pro zhodnocení aktuálního fyziologického stavu smrkových porostů, jednak pro zhodnocení zdravotního stavu smrkových porostů mezi lety 1998–2013. Výsledky pracoviště DPZ jsou průběžně publikovány v mezinárodních recenzovaných odborných časopisech



Modelování vybraných parametrů na podkladě leteckých hyperspektrálních dat.

s IF. Mezi hlavní výstupy patří modely pro určení plošného gradientu pH a modely umožňující zhodnocení celkového zdraví lesních porostů či nové metody pozemní spektroskopie, které mohou v budoucnosti rozšířit nebo nahradit klasické metody monitoringu životního prostředí. Pracoviště DPZ se vedle HS technologií zabývá i dalšími oblastmi DPZ. Vedle výše zmíněného byly vytvořeny nové postupy pro klasifikaci morfometrických tvarů a jejich následnou geomorfologickou interpretaci a také nová metoda umožňující aktualizaci tektonických a hydrogeologických prvků na podkladě satelitních radarových dat ALOS PALSAR. V rámci projektu PANGEO (FP7: <http://www.pangeoproject.eu/>) byly pro Prahu a Ostravu detekovány desítky nových polygonů s potenciálním rizikem vertikálních pohybů na podkladě výsledků radarové interferometrie. V rámci mapovacích aktivit v Etiopii jsou vyvíjeny nové postupy pro detekci termálních anomálií a zvodnělých půd.

Vědecká spolupráce:

- Přírodovědecká fakulta, Karlova univerzita v Praze
- CzechGlobe, Akademie věd ČR.
- Německá kosmická agentura (Deutsches Zentrum für Luft und Raumfahrt, DLR)
- Univerzita Tel Aviv
- Francouzská geologická služba (Bureau de Recherches Géologiques et Minières, BRGM)
- VITO (Flemish Institute for Technological Research)
- NASA – Goddard Space Flight Center



Petr Štěpánek

vedoucí oddělení
projektového managementu



Mezinárodní aktivity a spolupráce



Terénní tábor geologů v poušti Namib na Pobřeží koster v severozápadní Namibii (foto S. L. Kitt).

Mezinárodní aktivity představují především práci na projektech Zahraniční rozvojové spolupráce ČR v Mongolsku a Etiopii, Grantové agentury ČR se zahraniční účastí, projektech mezinárodního výzkumu a vývoje v programech KONTAKT II, INGO II, MOBILITY a NÁVRAT, projektech 7. rámcového programu Evropské unie, přeshraniční spolupráce s Polskou republikou a Svobodným státem Sasko. V neposlední řadě se mezinárodní spolupráce realizuje v mezinárodních geovědních programech UNESCO, případně v zahraničních kontraktech.

ZAHRANIČNÍ ROZVOJOVÁ SPOLUPRÁCE ČR

Rozvoj kapacit v oblasti environmentální geologie – mapování georizik včetně hydrogeologických podmínek v oblastech Dila a Hosaina, Etiopie

Činnost českých geologů v Etiopii je zaměřena na prevenci před následky přírodních katastrof. V rámci projektu školí čeští experti etiopské kolegy v metodách výzkumu, mapování a vyhodnocení rizikových geologických faktorů, mezi které patří

sopečná a seizmická aktivita, eroze půdy, sesuvy a kontaminace vodních zdrojů fluorem. Práce jsou zaměřeny na oblast centrálního etiopského riftu v jižní Etiopii. V roce 2013 byl dokončen systematický výzkum na území listu mapy 1 : 250 000 Hosaina a detailní studie v okolí měst Hawasa a Shashemene. Na celém zpracovávaném území byly studovány styly minulých sopečných erupcí a rozsah jejich dopadu, zlomová síť, byla mapována území náchylná k plošné erozi půdy a svahovým deformacím a z geologické stavby byly odvozeny faktory ovlivňující dostupnost a využívání zdrojů podzemní vody.

Geologické mapování 1 : 50 000 a zhodnocení ekonomického potenciálu vybrané oblasti západního Mongolska

V roce 2013 byla realizovaná první etapa tříletého projektu. Projekt navazuje na řadu úspěšných československých a českých projektů v Mongolsku. Zájmové území má rozlohu přes 1770 km² a je situováno do sz. části Mongolského Altaje patřící do ajmaku Chovd. Geologicky je oblast tvořena krystalinikem a flyšem spodně paleozoického stáří s řadou granitových plutonů a s velmi výraznou tektonikou. Účelem projektu je sestavení 5 geologických map 1 : 50 000 s vyhledáváním anomálních oblastí zaměřeným na rudní minerály a průmyslové suroviny, následná kompilace map ložisek a ložiskových indikací a návrh následujících detailních průzkumných etap. Během tříměsíční expedice v roce 2013 proběhlo geologické mapování asi na 60 % území. Dále proběhlo školení čtyř mongolských studentů a dvou mladých geologů v metodice terénních prací.

Zvýšení kvality vysokoškolského vzdělávání v oborech věd o Zemi zaměřené zejména na aplikované obory zabývající se bojem s geohazardy

Vysoká četnost a hojné zastoupení rizikových geologických faktorů v Etiopii vyžaduje jejich intenzivní výzkum, jehož výsledky pak vedou k efektivnější ochraně obyvatelstva před následky přírodních katastrof. Vedle zvyšování znalostí již aktivních etiopských geologů tak Česká geologická služba zahájila i projekt, jehož předmětem je vysílání českých expertů z oborů se vztahem ke geologickým hazardům na etiopské univerzity. Na Addis Ababa University probíhá výuka hydrogeologie. Výuka ostatních oborů byla přesunuta na Arba Minch University, tedy regionální univerzitu v jižní Etiopii, která má k rizikovým fenoménům blízko i svou lokalizaci.

PROJEKTY GRANTOVÉ AGENTURY ČR

Studium předkolizní historie korových domén v hluboce erodovaných orogenních pásmech pomocí datování populací detritických zirkonů

V rámci projektu proběhly v roce 2013 dvě terénní kampaně. Práce v pásu Dom Feliciano v **Uruguayi** byly zaměřeny na vzorkování hornin, které v předkolizním období vývoje představovaly součást vulkanosedimentárního pokryvu riftové domény rozpadajícího se superkontinentu Rodinie. Během terénních prací v **Namibii** proběhlo další vzorkování metasedimentární horniny z nejméně metamorfovaných částí pásu Kaoko za účelem datování populací detritických zirkonů. Vzorky byly odebrány s ohledem na přítomnost několika poloh glacienních sedimentů, které umožňují relativně přesný odhad absolutního stáří sedimentace. Projekt byl ukončen publikací v časopise *Gondwana Research*, která se zabývá proveniencí a stářím neoproterozoického pokryvu konžského kratonu v pásu Kaoko v Namibii a publikací v časopisu *Journal of the Geological Society London*,

kteří přináší loňské výsledky datování detritických zirkonů z metasedimentárních hornin moldanubické jednotky Českého masivu.

Vliv těžby a úpravy rud na životní prostředí v Namibii: Modelování migrace polutantů v půdách, rostlinách a podzemních vodách

V roce 2013 byl studován vliv těžby a úpravy rud na ložiscích Rosh Pinah a Tsumeb v Namibii.

Výsledky studia kontaminace půd a vegetace byly srovnány s numerickým modelováním prašného spadu. Výsledky ukázaly, že je rozsah kontaminace půd a vegetace ve srovnání s numerickým modelem větší, vzhledem k dlouhodobému ukládání kontaminantů v půdě a resuspenzi prašných částic. Pomocí studia izotopického složení mědi byla studována migrace tohoto prvku do hlubších částí půdního profilu v oblasti opuštěného ložiska Kombat v Namibii.

Růst kontinentální kůry a konstrukce kontinentu na příkladu Centrálního asijského orogenního pásu

V rámci tohoto projektu bylo dosaženo klíčových výsledků v interpretaci kontaktu mezi Trans-Altajskou oceánskou doménou a kontinentální doménou jižní Gobi. Výsledky byly publikovány v časopise *Gondwana Research*. Dále byly dokončeny paleomagnetické výzkumy v jižním Mongolsku, ukazující na rotaci celé oblasti proti směru hodinových ručiček v permu a spodním triasu. Tyto výsledky jsou kompatibilní s výsledky strukturní analýzy z této oblasti a jsou v souladu s novým modelem oroklinálního vrásnění středoaasijského pásu v Mongolsku. Bylo dokončeno zpracování geofyzikálních dat z jižního Mongolska a předložen nový model distribuce teránů v dané oblasti. Gravimetrické modelování ukazuje na podtékání celé oblasti felzickou kůrou pravděpodobně ordovického stáří. Termodynamické modelování spojené s termochronologií (U-Pb zirkon, monazit a Ar-Ar amfibol a biotit) probíhalo v mongolském a čínském Altaji. Tyto práce umožnily charakterizovat extrémně vysokoteplotní charakter spodní kůry a exhumaci spojenou s extruzí viskózní spodní kůry a advekci tepla díky opakovaným intruzím dioritů a gaber magmatického oblouku.

MEZINÁRODNÍ VÝZKUM A VÝVOJ

INMON: Inovace metod monitoringu zdravotního stavu porostů smrku ztepilého v Krušných horách s použitím hyperspektrálních dat

INMON, projekt česko-americké spolupráce, je zaměřen na monitoring zdravotního stavu lesních ekosystémů smrku ztepilého (*Picea abies*) v oblasti tzv. černého trojúhelníku s využitím moderních metod obrazové spektroskopie. Zdravotní stav smrkových porostů je hodnocen na základě biochemických a biofyzikálních parametrů (listové pigmenty, lignin, LAI: Leaf Area Index), přičemž jejich plošné gradienty jsou modelovány na podkladě obrazových hyperspektrálních dat. Současný projekt navazuje na předcházející výzkum



Mezinárodní aktivity a spolupráce



Intenzivní plošná eroze půdy v povodí řeky Bilate v jižní Etiopii (foto V. Rapprich).

PřF UK s NASA Goddard Space Flight Center (GSFC), který probíhal v letech 1998–2004. V rámci tohoto výzkumu byla pořízena hyperspektrální letecká obrazová data senzoru ASAS. V roce 2013 proběhla nová letecká kampaň a byla pořízena hyperspektrální data senzoru APEX (belgická agentura VITO). Díky tomu se nyní naskytla jedinečná možnost porovnat změny zdravotního stavu smrkových porostů, k nimž na zkoumaných lokalitách došlo v období mezi pořízením leteckých dat (tj. 1998 a 2013).

Nový přístup k algoritmicizaci a automatizaci postupů získávání informací z hyperspektrálních dat se zaměřením na půdní a environmentální aplikace

V rámci tohoto výzkumného projektu se dva týmy, český (pracoviště dálkového průzkumu Země, ČGS) a izraelský (*Remote Sensing and GIS laboratory, University Tel Aviv*), zaměřily na tvorbu nových přístupů v oblasti kvantitativní analýzy a klasifikace hyperspektrálních dat. Konceptně projekt cílí na dvě oblasti vývoje: (i) testování a validaci známých lineárních i nelineárních statistických přístupů s využitím systému PARACUDA (SW/HW platforma pro automatizované zpracování dat vyvíjená na pracovišti izraelského partnera), (ii) tvorbu nových algoritmů a skriptů v IDL (programovací jazyk SW ENVI). Nové přístupy jsou testovány na hyperspektrálních datech pořízených v rámci předcházejících společných projektů, na kterých oba týmy spolupracovaly (EO-MINERS, DeMinTIR, HypSo).

Role paleozoických akrečních a kolizních orogénů na tvorbu a růst kontinentální kůry (ROPAKO)

V rámci projektu byla interpretována geofyzikální data z Trans-Euroasijského orogénu, jak z evropské, tak i asijské části, přičemž velká část dat je nyní v recenzním řízení v časopise *Journal of Geophysical Research*. Dále byl formulován nový model evropské části orogénu, který je v tisku v prestižním časopise *Geology*. Plánované srovnání geologie západní části Evropského variského pásu bylo realizováno v rámci prací ve Vogézách, Francouzském středohoří (Centrálním masivu), Pyrenejích a Marocké mesetě. Numerický i analogový model relaminace spodní kůry je v hrubých rysech hotov a z části i prezentován. Magmatický a geochronologický vývoj trans-euroasijského orogenního pásma byl studován zejména na příkladech z Vogéz, Českého masivu a Pyrenejí. Velká pozornost byla věnována geochemii, stáří a genezi devonského oblouku vyvinutého na západním okraji Brunie. Studie Mg-K magmatismu byly rozšířeny o centrální Vogézy a dále revidovány v Českém masivu, přičemž vedly k vytvoření nového geodynamického modelu východních Variscid.

Prezentace a interpretace geochemických dat z vyvřelých hornin – zprostředkování síly jazyka R širší geovědní komunitě

Účelem spolupráce s francouzskými kolegy z univerzity Jeana Monneta v Saint-Etienne (prof. Jean-François Moyen a dr. Oscar Laurent) byla příprava monografie „Geochemical Modelling of Igneous Processes – Principles and Recipes in R Language“

pro nakladatelství Springer. Kromě toho byly programovány příslušné moduly v prostředí jazyka R a systému GCDkit. Geochemickému modelování petrogenese magmatických hornin v jazyce R byl věnován i workshop, který proběhl na National Geophysical Research Institute v Hyderabadu (Indie).

V rámci mezinárodního výzkumu a vývoje byly ještě řešeny projekty programu KONTAKT II a INGO II:

- Zastupování ČR v řídicích orgánech SGA (Society for Geology Applied to Mineral Deposits)
- Zastoupení ČR v řídicích orgánech AAPG (American Association of Petroleum Geologists)
- Členství v Scientific Committee on Antarctic Research (SCAR) a v Council of Managers of National Antarctic Programmes COMNAP
- Experimentální výzkum ternárních systémů: stříbro – kov Pt-skupiny – chalkogen

7. RÁMCOVÝ PROGRAM EVROPSKÉ UNIE

Soil TrEC: Soil Transformations in European Catchments

Tři lesní povodí Slavkovského lesa s geochemicky kontrastním podložím tvoří observatoř kritické zóny evropského projektu SoilTrEC. V jeho rámci se zkoumá zóna mezi nezávětralou horninou a vrcholky stromů, koloběh vody a chemických látek včetně izotopů Ca, Mg, S, Pb, Cr a Be, zvětrávací procesy a stav půdní bioty. V roce 2013 se uskutečnilo detailní vzorkování vrtných jader a půd a jejich chemické a mineralogické analýzy a nadále probíhá vzorkování srážek, podkorunových srážek, půdních vod v pěti hloubkách a povrchových vod. Získaná data se využívají i pro testování nově vyvíjených biogeochemických modelů (CAST, TEM, PIHM). Podle modelovacích výsledků klimatické změny budou zkoumané povrchové toky v příštích desetiletích ohrožovány vysycháním, zejména na přelomu léta a podzimu. Problémem budou ale také vyčerpané živiny v půdě (nedostatek Mg) a do vody uvolňované toxické kovy (zejména Al) na granitovém povodí a naopak nedostatek jiných živin (K a P) na serpentinitovém povodí.



► Tým česko-mongolské geologické expedice v základním kempu u Somonu Munchairchan v Západním Mongolském Altaji (foto V. Žáček).

EO-Miners: Metody pozorování Země jako nástroj pro monitorování environmentálních a socioekonomických dopadů těžby

Mezinárodní projekt financovaný Evropskou komisí (program FP7) se zaměřil na sledování ekologických a sociálních dopadů těžby surovin s využitím metod dálkového průzkumu Země. Vedle sokolovské pánve, jež byla vybrána jako testovací evropská lokalita, byly prováděny průzkumy i na jihoafrické lokalitě Witbank (těžba černého uhlí) a kyrgyzské lokalitě Makmal (těžba zlata). Na základě terénního výzkumu byly vybrány vhodné indikátory erozních procesů a znečištění ovzduší, vod i půd, které bylo možné studovat metodami dálkového průzkumu Země. Výsledné mapové produkty a informační vrstvy vychází z širokého spektra družicových (ASTER, WorldView, Quickbird) i leteckých hyperspektrálních dat (HyMap, AHS, CASI) a jsou zpřístupněny široké veřejnosti na oficiálních stránkách projektu (<http://www.eo-miners.eu/>).

PanGeo: Systém GMES – Copernicus zpřístupňující geologické informace

Mezinárodní FP7 projekt PanGeo realizovaný v rámci aktivit Copernicus (dříve GMES) a programu FP7 Evropské komise se zaměřil na sledování rizik vyplývajících z výškových pohybů terénu (vzestup vs. sesedání) v oblastech velkých městských aglomerací s využitím metod radarové interferometrie. Hlavním výsledkem projektu se stal on-line katalog 52 největších měst států EU zpřístupňující novou vrstvu geohazardů široké veřejnosti. Za Českou republiku byla vybrána území měst Prahy a Ostravy, kde byly touto inovativní metodou detekovány desítky nových polygonů s potenciálním rizikem vertikálních pohybů. Získané informace jsou zpřístupněny široké veřejnosti prostřednictvím webového portálu a mapových služeb (<http://www.pangeoproject.eu/>). Český tým, který tvořili odborníci z pracoviště dálkového průzkumu Země, získal v roce 2013 za prezentaci výsledků tohoto projektu prestižní 1. cenu na národní konferenci GIS Esri v ČR.

SLAvONIC: Effects of soil alteration on nitrogen and carbon cycling

Lesy ve střední Evropě, přestože jsou vnímány jako jedny z nejpřirozenějších ekosystémů, čelí mnoha tlakům ze strany člověka. Mnohé z nejmarkantnějších změn ve fungování lesa jsou spjaté s člověkem podmíněnou acidifikací lesních půd (kyselé deště 20. století), eutrofizací (akumulace dusíku z atmosférické depozice) a dlouhodobým managementem hospodaření (přeměna přirozené skladby dřevin). Zároveň jsou lesy vnímány jako ekosystémy schopné pohlcovat uhlík z atmosféry a tím přispívat ke zmírňování dopadů klimatické změny. Posláním projektu SLAvONIC je studium koloběhu uhlíku a dusíku v lesních půdách (rozpuštěná a plynná forma) ve smrkovém a bukovém lese v závislosti na experimentálně pozmeněných podmínkách. Zásahy do chemického složení půd zahrnují (1) acidifikaci půd – zvýšení depozice síry, (2) eutrofizaci půd – zvýšení depozice N a (3) kombinovaný vliv acidifikace a eutrofizace. Hlavním cílem projektu je vyhodnotit schopnost lesních půd zadržovat uhlík a dusík a simulovat



Mezinárodní aktivity a spolupráce



Obří skály (1081 m n. m.) v Hrubém Jeseníku, jedna z lokalit Geotrasu sudetské (foto J. Večeřa).

hlavní procesy ovlivňující transformaci půdní organické hmoty pomocí biogeochemických modelů.

Minerals 4EU: Minerals Intelligence Network for Europe

ČGS je v tomto projektu jedním z řešitelů-partnerů konsorcia 31 partnerských organizací (vesměs geologických služeb) ze 24 evropských zemí. V období od 1. 9. 2013 do 15. 8. 2015 se bude s ostatními partnery snažit odstranit velkou nevýhodu Evropy, že totiž nezná, kolik zdrojů nerostných surovin, jakých a kde má na svém území k dispozici. Stejně tak je tomu i v případě druhotných surovin, které vedle těch nerostných jsou také předmětem prací projektu. Proto má projekt navrhnout strukturu sběru dat o surovinách, zpracovávání těchto dat včetně návazných prognózních studií, webový portál k jejich zveřejňování a Evropskou surovinovou ročenku.

Ve dnech 16.–17. 9. 2013 se za účasti našich zástupců konal kick-off meeting projektu v sídle hlavního koordinátora, finské GTK, v Espoo u Helsinek. Další, věcná jednání týkající se zejména prací na sběru informací a jejich zpracovávání se konala za aktivní účasti řešitelů ČGS 26.–27. 11. 2013 v BRGM v Paříži a 5. 12. 2013 v BGS v Keyworthu u Nottinghamu.

PROJEKTY OPERAČNÍHO PROGRAMU PŘEŠHRANIČNÍ SPOLUPRÁCE

Geotrasa sudetská, geologicko-turistický průvodce, spolupráce s Polskem

Projekt byl zahájen v červenci v roce 2010 v rámci Operačního programu Přeshraniční spolupráce ČR–PR 2007–2013 v oblasti Podpory rozvoje podnikatelského prostředí a cestovního ruchu a ukončen v červenci 2013.

Jedním z hlavních cílů projektu bylo představit široké veřejnosti zajímavé geologicko-turistické objekty v oblasti česko-polského pohraničí. Více než 600 km dlouhá Geotrasa probíhá podél horských hřbetů Sudet od Bogatyně na západě až po Opavu na východě, střídavě jak po české, tak po polské straně státní hranice.

V rámci projektu bylo zhotoveno a zabudováno 21 dvoujazyčných, česko-polských informačních tabulí, z toho 11 na straně české a 10 na straně polské. Dalším výstupem úkolu bylo 42 skládaček (21 v češtině a 21 v polštině). Byly vydány 3 jazykové verze geologicko-turistického průvodce. V nich bylo popsáno a představeno na fotografiích kolem 300 geologicko-turistických zajímavostí po obou stranách státní česko-polské hranice. Také byla připravena a uvedena do provozu internetová stránka projektu www.geostrada.eu.

ArchaeoMontan, spolupráce se Svobodným státem Sasko

V roce 2013 navázaly práce v oblasti projektu ArchaeoMontan na předchozí etapy. Hlavní činností byl detailní průzkum lokality Kremsiger v součinnosti s archeology a terénní geologický a mineralogický výzkum ostatních lokalit v oblasti Černého Potoka, ale i v některých dalších lokalitách zájmového území (Horní Halže, Měděnec, Kovářská). Data systému LIDAR leteckého snímkování nám umožnila dohledat další, z větší části aplanovaná stará díla.

Důležitou akcí pořádanou ČGS bylo uspořádání workshopu v Jáchymově a spolupořádání terénní exkurze na lokalitu Kremsiger (oblast Černého Potoka). Nejvýznamnější odbornou akcí mimo terénní práce byla konference Krušná krajina pořádaná ve dnech 26.–28. 9. 2013 v Kadani.

MEZINÁRODNÍ GEOVĚDNÍ PROGRAMY UNESCO (IGCP)

Geologové ČGS se v roce 2013 i nadále podíleli na řešení několika projektů IGCP, zaměřených na náročné programy korelací geologických fenoménů napříč současnými kontinenty.

Jde o následující projekty:

IGCP Project 575 – THE PENNSYLVANIAN TERRESTRIAL HABITATS AND BIOTAS IN SOUTHEASTERN EUROPE AND NORTHERN ASIA MINOR AND THEIR RELATION TO TECTONICS AND CLIMATE.

IGCP Project 580 – APPLICATION OF MAGNETIC SUSCEPTIBILITY ON PALEOZOIC SEDIMENTARY ROCKS.

IGCP/SIDA Project 594 – IMPACT OF MINING ON THE ENVIRONMENT IN AFRICA.

IGCP Project 591 – THE EARLY TO MIDDLE PALAEOZOIC REVOLUTION.

IGCP Project 596 – CLIMATE CHANGE AND BIODIVERSITY PATTERNS IN THE MID-PALEOZOIC.

IGCP Project 624 – ONE GEOLOGY.

ZAHRANIČNÍ KONTRAKTY

Projekt AMIRA-WAXI: Nerostný potenciál západní Afriky. Zakázka IRD Toulouse, Francie

Projekt byl v roce 2013 zaměřen na 3D modelování distribuce zlata a doprovodných prvků v regolitu i v čerstvých horninách. Modelování ukázalo, že je distribuce kovů v regolitu určována především geochemickým charakterem primární mineralizace. Vzhledem k sorpci kovů a polokovů hydroxidy železa a manganu v tropických půdách nedochází v regolitu k rozsáhlejší migraci prvků, s výjimkou zinku a stříbra. Na ložisku olovených a zinkových rud Perkoa v Burkině Faso bylo studováno izotopické složení mědi, zinku a olova v gossanu.

MEZINÁRODNÍ ČLENSTVÍ

EuroGeoSurveys – sdružení 32 evropských geologických služeb

ICOGS – Mezinárodní konsorcium geologických služeb
Středoevropská iniciativa – sdružení středoevropských geologických služeb: české, slovenské, rakouské, maďarské, polské a slovinské

ENeRG – Evropská síť pro výzkum geoenergie (člen řídicího výboru V. Hladík)

SGA – Společnost pro geologii ložisek nerostných surovin (výkonný tajemník J. Pašava, zástupce studentů A. Vymazalová) – vědecká společnost sdružující na 1000 specialistů v oboru geologie ložisek nerostných surovin z více než 80 zemí světa

AAPG – Americká asociace naftových geologů (prezident evropského regionu V. Dvořáková)

INQUA – Mezinárodní unie pro výzkum kvartéru

ProGEO – Evropská asociace pro ochranu geologického dědictví

KBGA – Karpatobalkánská geologická asociace

CO2NET – Síť pro výměnu znalostí o CO₂ (člen řídicího výboru V. Hladík)

EAGE – Evropská asociace geovědců a inženýrů; přidruženým členem je Česká asociace geofyziků (člen řídicího výboru D. Čápová)

CGMW – Komise pro geologickou mapu světa

GIC – Geoscience Information Consortium – konsorcium sdružující pracovníky informatiky 26 geologických služeb světa

IAGOD – Mezinárodní asociace pro vznik rudných ložisek (vedoucí české skupiny B. Kříbek)

SEG – Společnost ložiskových geologů (člen řídicího výboru J. Pašava)

SRG – Společnost pro geologii nerostných zdrojů (Japonsko)

CETEG – Středoevropská tektonická skupina



Věra Zoulková

vedoucí Centrální
laboratoře Praha



Juraj Franců

vedoucí Centrální
laboratoře Brno

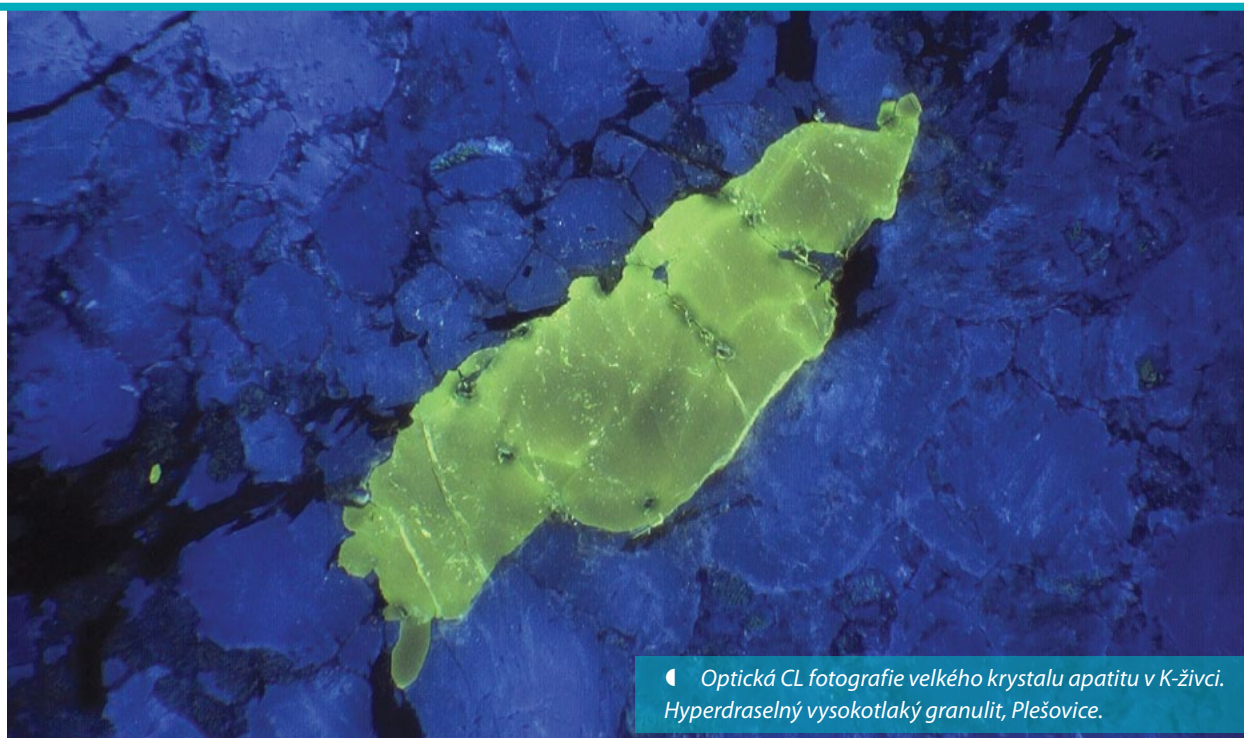


Vojtěch Janoušek

zástupce vedoucího odboru
horninové geochemie



Laboratoře



Optická CL fotografie velkého krystalu apatitu v K-živci.
Hyperdraselný vysokotlaký granulit, Plešovice.

CENTRÁLNÍ LABORATOŘ PRAHA

Centrální laboratoř se sídlem v Praze na Barrandově se zabývá chemickou analýzou anorganických látek v horninách, sedimentech, půdách, ale i v jehličí, rašelině, dřevě a dalších materiálech. Provádějí se zde také anorganické rozborů vody. Laboratoř je od roku 1993 akreditována. Pravidelně se zúčastňuje mezilaboratorních porovnávacích zkoušek (republikových i mezinárodních) s velmi dobrými výsledky.

Analýza pevných vzorků

Stěžejním požadavkem zadavatelů v této oblasti je silikátová analýza, která poskytuje základní obraz o chemickém složení daného materiálu. Kromě toho se laboratoř zabývá stanovením stopových prvků, a to několika různými metodami (ICP-MS, FAAS, HGAAS, RFA). Nabízí i speciální analýzy jako stanovení Au nebo dokimastický rozklad pro stanovení Pt-kovů.

Rozborů vody

V laboratoři se provádí také analýza různých typů povrchových a srážkových vod. Nejžádanější metodou je základní analýza vody, která poskytuje základní informace o chemickém složení daného vzorku. Kromě této analýzy se provádí stanovení stopových prvků ve vodách (ETAAS, ICP-MS), stanovení celkového uhlíku a dusíku i další stanovení.

CENTRÁLNÍ LABORATOŘ BRNO

Centrální laboratoř Brno je zaměřena na organickou a plynovou geochemii a od roku 2013 je akreditována.

Horniny a ropy

Základní charakteristikou hornin a zemin jsou analýzy organického a minerálního uhlíku a celkové síry. Ve vybraných vzorcích hornin a ropy se zkoumá molekulární složení extrahovatelných látek, zejména biomarkerů indikujících biologický původ organické hmoty z listnatých stromů,

jehličnanů nebo řas. Pomocí mikroskopie v odraženém a fluorescenčním světle jsou charakterizovány organické petrografické součástky, např. pylová zrna, kutikuly, rostlinná pletiva nebo zbytky po lesních požárech. Odraznost vitritu je používána při rekonstrukci tepelné historie sedimentárních pánví, hloubky pohřbení a eroze.

Ekologie

Perzistentní organické polutanty (POPs) jsou sledovány v půdách a polétavém prachu. Z jejich detailního složení je rozlišováno, kdy jde o přírodní pozadí a kdy o kontaminaci. Celkový obsah polycyklických aromatických uhlovodíků nebo jejich vzájemné poměry jsou prezentovány formou map environmentální zátěže.

Plyny

Plyny jsou měřeny v terénu přenosnými přístroji Ecoprobe 5 a Draeger. Detailní akreditovanou chromatografickou zkouškou je kvantitativně stanoveno 20 složek, včetně hélia a argonu. Tato měření jsou kombinována analýzou izotopového složení uhlíku metanu a vyšších uhlovodíků (viz laboratoř na Barrandově).

Projekty

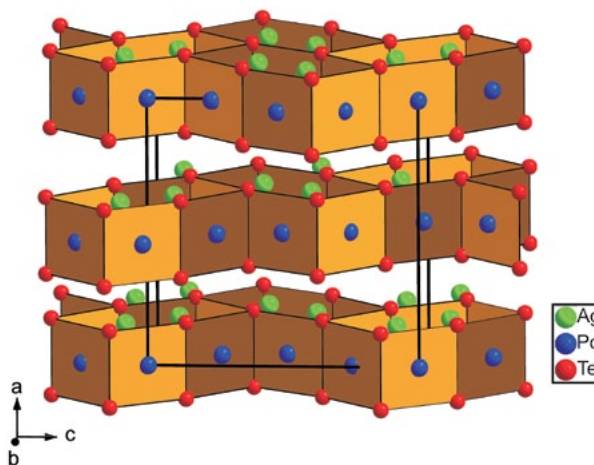
Výzkum organických látek v sedimentárních jednotkách Českého masivu, Karpat či Moesské platformy v Rumunsku je využíván při hodnocení vývoje paleoprostředí a paleoklimatu v geologických archivech sedimentárních pánví. Uhlovodíkové systémy v ČR i zahraničí jsou zkoumány z pohledu vydatnosti zdrojových hornin ropy a plynu, tepelné historie a korelací kapalných a plynných médií s horninovými bitumeny. V rámci zakázek ze strany Green Gas DPB, RWE a Nafta, a. s., jsou odebírány a analyzovány plyny s obsahem metanu a CO_2 , z výsledků jsou vyvozovány závěry o původu, geochemické příbuznosti, mísení a degradačních procesech.

Na základě geochemické korelace plynů je ve spolupráci s firmami sledována hermetičnost podzemních zásobníků plynu a prováděn monitoring výstupu plynu z půdy do atmosféry.

Spolupráce s MU-RECETOX vyústila v dvě publikace v impaktovaných časopisech o mineralogické charakteristice nanočástic polétavého prachu, které jako sorbenty organických polutantů (POPs) a těžkých kovů pronikají nedokonalými filtračními systémy do organismů a zesilují toxické účinky.

SPECIÁLNÍ LABORATOŘE

Speciální laboratoře představují jádro odboru geochemie horninového prostředí a umožňují celou řadu aplikací. Rentgenová difrakce je nepostradatelnou metodou pro určování krystalové struktury krystalických pevných látek a pro fázovou analýzu geologických vzorků. Pozornost je věnována především studiu nových minerálů a syntetických fází platinových kovů, výzkumu jejich krystalové struktury a vybraných fyzikálně-chemických vlastností.



Krystalová struktura minerálu sopcheitu, $\text{Ag}_4\text{Pd}_3\text{Te}_4$.



Odběr vzorků a terénní dokumentace v oblasti hory Mt. Reece (antarktický poloostrov, Grahamova země).

Chemické složení a zonalita jednotlivých minerálních zrn je předmětem studia pomocí skenovacího elektronového mikroskopu (SEM); mikrostruktury hornin zaznamenává systém difrakce zpětně odražených elektronů (EBSD). Teplotně-tlakové podmínky vzniku a složení hydrotermálních roztoků jsou zkoumány Laboratoří fluidních inkluzí. Experimentální mineralogická laboratoř se soustřeďuje na výzkum fázových vztahů systémů se S, Te, Se a Pt kovy. Hmotový spektrometr s termální ionizací z pevné fáze (TIMS) a další s indukčně vázanou plazmou (MC ICP-MS) slouží k měření izotopického složení těžších prvků, důležitého pro petrogenetické studie a geochronologické aplikace. Vliv globálních změn paleoprostředí na mořská i terestrická společenstva je tématem výzkumu v Laboratoři ekostratigrafie a paleobiologie. Pracovníci speciálních laboratoří nejen že zodpovídají za produkci primárních dat, ale jsou často sami renomovanými vědci, kteří se aktivně účastní multidisciplinárních projektů, pravidelně publikují své výsledky a jsou aktivní i pedagogicky. Podle RIV se v roce 2013 stali hlavními autory 8 článků v geologických časopisech s IF a spoluautory dalších 16, což reprezentuje 35 % celkové roční produkce ČGS.



Hana Breiterová

vedoucí odboru informačních služeb
a vedoucí geologické knihovny



Knihovna a sbírky



Služby knihovny a sbírek využívají nejen odborníci z České geologické služby či jiných vědeckých organizací, ale i studenti, amatérští soukromí badatelé a další zájemci z řad laické veřejnosti. Badatelé mohou využít dvě studovny. Zde jim jsou k dispozici materiály ke studiu z knihovních fondů a sbírek.

KNIHOVNA

Knihovna ČGS je největší geologickou knihovnou v České republice. Kromě vlastních databází zpřístupňuje všem registrovaným čtenářům i celosvětově uznávané databáze plnotextové (Science Direct, SpringerLink, Willey Interscience, Blackwell, GeoscienceWorld) a citační (Web of Knowledge, Scopus, Georef a Geobase, Environment Complete). Mezi knihovnami resortních organizací MŽP poskytuje knihovna ČGS nejširší kolekci elektronických informačních zdrojů.

Další činnost knihovny

Mimo běžné činnosti v rámci poskytování služeb se pracovníci knihovny významně podílejí na zpracování a předávání výstupů do Registru informací o výsledcích RV VaVal. Pokračuje

zpracování geologické bibliografie, aktuální i retrospektivní z tištěných ročenek.

Celý rok 2013 byl věnován procesu převzetí knihovního fondu zrušené knihovny MŽP. Nejdříve byly definovány dokumenty, které knihovna ČGS převezme. Ty byly sbaleny a připraveny ke stěhování a označeny v katalogu. V dubnu, po důkladné přípravě, proběhla konverze katalogů do knihovního systému knihovny ČGS, a to do oddělené databáze označené jako ENVI, signатурní řady byly zachovány a obdržely prefix ZP. Zbylá část fondu byla nabídnuta jiným resortním knihovnám. Základní příručková literatura a aktuální ročníky periodik s environmentální gescí byly zpřístupněny k prezenčnímu studiu ve studovně ČGS. Periodika jsou základním zdrojem pro zpracování bibliografie z oboru životního prostředí. Bylo

rovněž upraveno internetové vyhledávání, takže všechny publikace lze bez problému vyhledat. Pro konečné umístění fondů o rozsahu cca 200 tisíc svazků bylo třeba vybavit depozitáře novým regálovým systémem. To se nakonec podařilo na samém konci roku 2013. Pro úplné zpřístupnění publikací bývalé knihovny MŽP bude třeba zcela přeargumentovat všechny depozitáře. Byla připravena logistika stěhování fondů do nových depozitářů, které proběhne z větší části v lednu 2014.

SBÍRKY

Oddělení sbírek a hmotné dokumentace uchovává a zpřístupňuje fosilie, vzorky minerálů a hornin, vrtná jádra, výbrusy a další hmotné geologické doklady získané pracovníky ČGS i zaměstnanci jiných organizací či soukromými sběrateli při práci v terénu. Vědecky nejhodnotnější vzorky jsou soustředěny v geologicko-mineralogických a paleontologických sbírkách. Tento vybraný sbírkový materiál muzejní povahy je uchováván, zpřístupňován a přihlašován do celostátní evidence CES ve smyslu zákona č. 122/2000 Sb. a vyhlášky 275/2000 Sb. Pro uchovávání, zpřístupňování a půjčování těchto kusů platí zprůsněný režim stanovený těmito a následnými právními předpisy. Hmotný dokumentační materiál (dokumentační geologické a paleontologické vzorky ke geologickému mapování, výbrusy a vrtná jádra k mapovacím vrtům) je uchováván ve smyslu zákona 62/1988 Sb. ve znění zákona 66/2001 Sb.

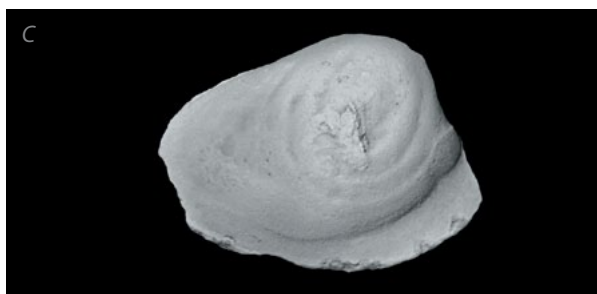
Významné přírůstky sbírek

V roce 2013 bylo z větší části dokončeno předávání mimořádně významného paleontologického materiálu – autorské kolekce silurských a devonských mlžů dr. J. Kříže. Jde o nejrozsáhlejší a nejvýznamnější kolekci paleozoických mlžů na světě. Česká geologická služba je poctěna, že ji má ve svých kolekcích k dispozici pro externí badatele i pro své vlastní odborné pracovníky. Z dalších větších přírůstků nutno zmínit fytopaleontologický materiál permokarbonského stáří z ČR a Portugalska darovaný dr. Šimůnkem i řadu méně rozsáhlých, vesměs ale velmi významných darů od různých autorů (V. Kozák, M. Polechová, M. Szabad, A. Hanák, R. Šach, Z. Tasáryová). V rámci interního projektu 335400 byl průběžně zpracováván významný fosilní materiál z Antarktidy. Tento a další nový sbírkový materiál muzejní povahy byl přihlášen do centrální evidence sbírek MK ČR. Péče o fondy (dohromady ca 300 000 ks) byla doprovázena intenzivní publikační činností.

V závěru roku 2013 byla vypracována rozsáhlá studie „Návrh koncepce dalšího rozvoje skladů hmotné a písemné dokumentace ČGS“ (Štrupl et al. 2013). Tato studie stanovuje cíle střednědobého rozvoje péče o uložený hmotný i listinný materiál v depozitářích ČGS, a to včetně návrhu řešení neuspokojivého stavu uložení vzorků v areálu Lužné u Rakovníka.

Fotografie vlevo:

Akumulace trilobitů *Dalmanitina socialis* (Barrande, 1846). Vráž u Berouna, svrchní ordovik, sandbian, letenské souvrství. Skalníci k obdobným akumulacím v 19. století často dotmelovali další celé trilobity, aby tak zvýšili jejich cenu. Přestože i zde je část trilobitů slepována, jde zřejmě o původní, při preparaci odpadlé kusy, s výjimkou pravé horní části fotografie, kde je část trilobitů zjevně dotmelená z jiného vzorku. Kus pochází z bývalých sbírek ČVUT (sbírky bývalé Deutsche Technische Hochschule), darované v 60. letech ČGS. Kus je evidován pod číslem p 4943 a do sbírek byl zařazen v roce 1964.



Mlži (měkkýši) ze sbírek České geologické služby.

A – *Praenucula bohémica* (Barrande, 1881), CW1, vnitřní jádro pravé misky se zachovaným zámekem, Osek, střední ordovik, šárecké souvrství.

B – *Pseudocyrtodonta obtusa* (Barrande, 1881), JK14834e, dorzální pohled na vnitřní jádro mlže se zachovaným zámekem, Praha-Spořilov, svrchní ordovik, zahořanské souvrství.

C – *Pseudocyrtodonta obtusa* (Barrande, 1881), JK14834e, vnitřní jádro pravé misky se zachovaným předním svalovým vtiskem, Praha-Spořilov, svrchní ordovik, zahořanské souvrství.



Milada Hrdlovicová
vedoucí odboru
geologické dokumentace



Geologická dokumentace



Mapový archiv.

Pracovníci útvaru Geofond v rámci výkonu státní geologické služby zajišťují shromažďování, trvalé uchování, odborné zpracování, vyhodnocování a zpřístupňování geologické dokumentace a výsledků geologických prací, které předávají fyzické a právnické osoby České geologické službě ve smyslu zákona o geologických pracích. Údaje z předané dokumentace jsou následně zpracovávány do odborných registrů geologického informačního systému.

ARCHIVY

Během roku 2013 došlo ke sloučení fondů zpráv a posudků původně samostatného odborného archivu ČGS a archivu Geofond a k centralizaci poskytování odborných archivních služeb. Kromě fyzického přemístění části fondů a zlepšení dostupnosti dokumentů pro výpůjčku byla provedena také datová konverze. Přes 16 tisíc záznamů bylo upraveno a převedeno pod jednotný systém ASGI, zároveň byly vyhodnoceny vzájemně duplicitní dokumenty.

Archiv Geofond je specializovaným archivem, který trvale uchovává a zpřístupňuje 240 tisíc jednotek geologické

archivní dokumentace, rozčleněné do tematických fondů. V roce 2013 bylo do archivu předáno ve smyslu geologického zákona na 3000 nových zpráv a posudků. Kromě toho bylo do fondu začleněno také přes 1500 dokumentů z převzatých starších zdrojů. V samostatné signaturní řadě jsou uloženy i výsledky výzkumné činnosti vlastní organizace. Po odborném zpracování jsou informace o dokumentech zpřístupněny pro parametrické vyhledávání v aplikaci ASGI.

Mapový archiv shromažďuje mapové výstupy z činnosti vlastní organizace a zpracovává též mapové dokumenty převzaté z jiných zdrojů. Průběžně doplňuje a zpřístupňuje

kolekce geovědních map jak z území České republiky, tak z celého světa. Samostatnou částí mapového archivu je rozsáhlý soubor báňských map, který je postupně rozšiřován o kopie vybraných tematických map z fondů zemských archivů. Veškeré mapové dokumenty je možno vyhledávat on-line.

Archivní služby a digitalizace archivních fondů

Archivní fondy jsou využívány zejména jako informační podpora pro orgány státní správy, pro potřeby odborné i laické veřejnosti, škol a vědy. Žadatelům bylo v r. 2013 poskytnuto k prezenčnímu studiu více jak 10 tisíc archivních dokumentů, další dokumenty si badatelé prostudovali v digitální podobě. Systematická digitalizace archivního fondu probíhá na specializovaných pracovištích v Praze a Brně. Hlavním cílem je především záchrana a zpřístupnění starší unikátní listinné geologické dokumentace. V současnosti je již digitalizováno na 2,6 milionů stránek zpráv a posudků. V digitální podobě je dostupných také přes 80 tisíc mapových dokumentů.

HMOTNÁ DOKUMENTACE GEOFOND

V depozitních skladech ČGS je ve speciálním systému vzorkovnic uložen a na vyžádání zpřístupňován průběžně doplňovaný soubor více jak 30 tisíc metrů vzorků hmotné dokumentace. Jde o mimořádně hodnotné horninové vzorky profilové geologické dokumentace nebo souvislá vrtná jádra ze strukturních a dalších významných vrtů.

VRTNÁ, HYDROGEOLOGICKÁ A GEOFYZIKÁLNÍ PROZKOUMANOST

Informace o geologických průzkumných pracích na území ČR jsou soustředěny v jednotlivých odborných registrech, které pracující s bodovými i plošnými zákresy. Základní data jsou dostupná ve webové mapové aplikaci GISViewer, v rámci předplacené on-line služby e-Earth a e-Water jsou poskytovány jednoduché datové výstupy. Komplexní výstupy obsahující kombinace jednotlivých registrů jsou poskytovány na vyžádání.

Registr geologicky dokumentovaných objektů – GDO

obsahuje základní informace o geologicko-průzkumných pracích. Jde o nejobsáhlejší registr s více jak 684 000 objekty.

Registr popisu geologického profilu – GEO obsahuje geologický popis zastížené horniny po jednotlivých metrážích. V roce 2013 byl registr doplněn údaji o více než 3500 objektech.

Registr hydrogeologických vlastností – HYD obsahuje údaje o objektech, u kterých byla provedena hydrogeologická měření, rozborů a zkoušky. Údaje se průběžně aktualizují, v současnosti je zde uloženo téměř 93 000 objektů.

Registr technických parametrů objektu – TECH obsahuje informace o způsobu vrtání a parametrech pažení objektu pro téměř 3500 vrtů.

Registr karotážních měření – KAR obsahuje digitalizovaná karotážní měření z více jak 5300 objektů a inklinometrická měření z více jak 2800 objektů.

Registr regionální hydrogeologické prozkoumanosti obsahuje informace o polygonech s výpočtem zásob

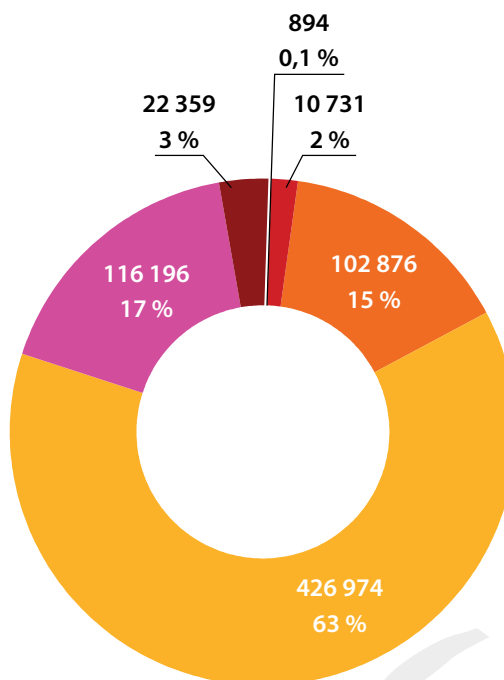
podzemní vody a data o polygonech regionální hydrogeologické prozkoumanosti.

Registry geofyzikální prozkoumanosti obsahují údaje z gravimetrických, seizmických, petrofyzikálních a dalších geofyzikálních měření prováděných na území ČR od roku 1950.



Vrtná hmotná dokumentace.

Zastoupení geologicky dokumentovaných objektů (GDO) podle účelu



- hydrogeologické
- inženýrskogeologické
- ložiskové
- mapovací
- strukturní
- ostatní



Patrik Fiferňa

vedoucí Vydavatelství ČGS



● Vydavatelství a popularizace geologie



● ČGS se prezentovala na veletrhu Česká příroda v rámci stejnojmenné celoroční kampaně MŽP. Konal se v prostorách Národního domu na Vinohradech ve dnech 19. a 20. dubna 2013. Návštěvníky stánku ČGS upoutaly převážně exponáty exkluzivních vzorků hornin a minerálů.

Vydávání odborných knih, časopisů a map patří k základním činnostem České geologické služby od jejího založení. Jen za posledních dvacet let bylo vydáno přes tisíc publikací. V současnosti se k naší vydavatelské činnosti stále více přidružuje i pestrá škála osvětové a popularizační činnosti. Veřejnost je informována a oslovována prostřednictvím geovědních výstav, veletrhů, konferencí nebo populárně naučných soutěží. Stále dokonalejší a atraktivnější je zpřístupňování informací na Informačním portále České geologické služby, který ročně navštěvuje více jak 70 tisíc uživatelů.

Vydavatelská činnost

Česká geologická služba vydala v roce 2013 v rámci své vydavatelské činnosti, práce na projektech a zakázkové činnosti celkem 56 titulů, což je dosud nejvyšší počet v její historii. I díky tomuto faktu zaznamenala dosud nejvyšší ekonomický zisk ve svém Geologickém knihkupectví. Od dubna je Vydavatelství ČGS hlavním řešitelem projektu Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost „Objevy čekají na tebe“. Projekt je zaměřen na žáky základních a středních škol, kteří se vzdělávají v bezmála

35 přírodovědných klubech v rámci celé republiky. Kromě exkurzí do terénu, workshopů, e-learningu a dalších projektových aktivit orientovaných na geologii připravuje Vydavatelství v pravidelných měsíčních intervalech výukové materiály z oblasti neživé přírody, které slouží dětem i pedagogům.

Pokračovalo vydávání jednotlivých listů Základní geologické mapy České republiky v měřítku 1 : 25 000 společně s textovými vysvětlivkami. Byly vydány listy: 03-342 Rovensko pod Troskami, 03-324 Turnov, 03-413 Semily, 03-431 Lomnice nad Popelkou, 03-341 Kněžmost.

Popularizace geologie

Česká geologická služba se prezentovala na veletrhu Česká příroda, na společné konferenci České geologické společnosti a Německé geologické společnosti v Plzni, na 1. konferenci národních geoparků v Chodové Plané a na Podzimním knižním veletrhu v Havlíčkově Brodě.



Geologické knihkupectví ČGS nabízí svým návštěvníkům mapy a publikace s geovědní tematikou, terénní vybavení a pomůcky pro zpracování vzorků. Navíc se tento prostor stal důstojným místem pro kulturní akce, jako jsou křty knih a výstavy obrazů, fotografií či unikátních hornin a minerálů.



V rámci zvýšení povědomí o činnostech a poslání České geologické služby byl natočen desetiminutový film, který je možné zhlédnout na webu organizace.



Pro projekt „Geotrasa sudetská, geologicko-turistický průvodce“, byly zpracovány 3 knihy, 11 průvodců po geologických zajímavostech a 21 dvojazyčných informačních tabulí, které se nacházejí podél Geotrasy.

Opět se podílela na organizaci Týdne vědy a techniky, největšího vědeckého festivalu v ČR, a byla partnerem Dnů GIS Liberec. V Geologickém knihkupectví byly zorganizovány čtyři výstavy: Paleontologie ve filatelii, Mayský kalendář, Cesta do Haliče a Pouští a písmem biblickou krajinou. ČGS dále pořádala již 7. ročník výtvarné soutěže Můj kousek Země.



V rámci projektu „Objevy čekají na tebe“ byl vytvořen portál „Svět geologie“. Obsahem portálu je množství nejnovějších poznatků z oblasti věd o Zemi, které jsou ve srozumitelné formě určeny jak dětem, tak pedagogům.



Den otevřených dveří a exkurze na pracoviště ČGS jsou vhodnou příležitostí, kdy se veřejnost a žáci seznámí s prací specialistů v jednotlivých geologických oborech.



Velmi žádanými aktivitami v rámci projektu „Objevy čekají na tebe“ jsou vzdělávací workshopy ve školách. Odborníci z ČGS seznamují děti s mnoha zajímavými oblastmi svojí činnosti a se svými zkušenostmi. Tématy workshopů byly například sopky, geologický výzkum ČGS v Antarktidě, zkameněliny či sesuvy půdy.

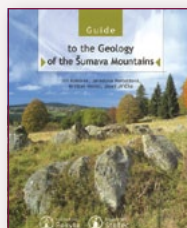


Publikace vydané Českou geologickou službou

KNIHY A PERIODIKA



Z. Petáková, A. Bauerová
Odkaz Emilie Strejčkové



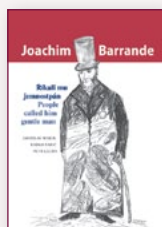
J. Babůrek, J. Pertoldová, K. Verner, J. Jiříčka
Guide to the Geology of the Šumava Mts.



J. Buchner, V. Rappich, O. Tietz
Basalt 2013, Cenozoic Magmatism in Central Europe – Abstracts & Excursion Guides



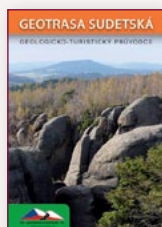
J. Starý, J. Novák, A. Horáková, J. Mojžíš, J. Novák ml.
Evidence zásob ložisek nerostů České republiky k 1. lednu 2013 – Ložiska nevyhrazených nerostů



J. Marek, R. Šarič, P. Kácha
Joachim Barrande – Říkali mu jemnostpán, People called him gentle man, On l'appelait Monsieur Barrande



J. Starý, J. Novák, A. Horáková, J. Mojžíš, J. Novák ml, L. Richterová
Bilance zásob výhradních ložisek nerostů České republiky k 1. lednu 2013, Díl I – Rudy, stopové prvky, Díl II – Palivoenergetické suroviny



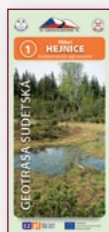
Š. Mrázová, D. Skácelová, J. Otava, V. Pecina, M. Rejchrt, Z. Skácelová, J. Večeřa, A. Stachowiak, S. Cwojdzinski, S. Ihnatowicz, J. Pacula
Geotrasy sudetská – Geologicko-turistický průvodce



J. Starý, J. Novák, J. Mojžíš, J. Novák ml.
Bilance zásob výhradních ložisek nerostů České republiky k 1. lednu 2013, Díl III – Výhradní ložiska nerudných surovin



Geotrasy sudetská – Geoturistické zajímavosti



Š. Mrázová
1 Hejnice

J. Večeřa
17 Zlaté Hory

Š. Mrázová
8 Horní Maršov

J. Večeřa
18 Andělská Hora

M. Rejchrt
9 Teplice nad Metují

Z. Skácelová
19 Bruntál

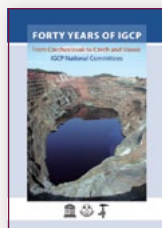
V. Pecina
13 Staré Město

J. Otava
20 Budišov nad Budišovkou

J. Večeřa
14 Branná

J. Otava
21 Opava

V. Pecina
15 Žulová



J. Pašava, A. Vymazalová
Forty years of IGCP – From Czechoslovak to Czech and Slovak IGCP National Committees



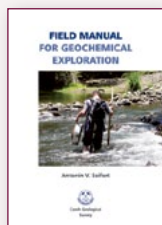
L. Rukavičková, J. Holeček, V. Bláha, T. Pačes
Metodika vodních tlakových zkoušek v prostředí pevných hornin s nízkou propustností



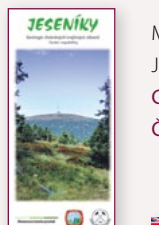
J. Starý, P. Kavina, I. Sitenský, T. Hodková
Pohyb zásob na výhradních ložiscích nerostných surovin v letech 2003–2012



V. Čechová (red.)
Zprávy o geologických výzkumech v roce 2012 – Geoscience Research Reports for 2012



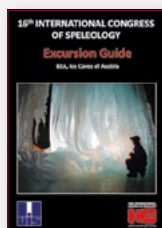
A. V. Seifert
Field Manual for Geochemical Exploration



M. Opletal, K. Pošmourný, V. Pecina, J. Večeřa, J. Aichler
Geologie chráněných krajinných oblastí České republiky – Jeseníky



16th International Congress of Speleology



D. Havlíček, I. Herglová, P. Vojtíšek
Excursion Guide, B1CZ, Show caves and UNESCO monuments in the Czech Republic

P. Polák
Excursion Guide, B2CZ, A2CZ, Caving in the Moravian Karst

J. Otava, R. Morávek
Excursion Guide, B3CZ, A3CZ, The most interesting karstological phenomena of Moravia

K. Žák, A. Komaško, V. Bláha, L. Falteisek
Excursion Guide, B5CZ, Bohemian Karst

L. Plan, K. Glitzner, T. Pfarr
Excursion Guide, B1A, Ice caves of Austria

S. Leel-Ossy, N. Fleck
Excursion Guide, B1H, Budapest hydrothermal caves

B. Vogel, J. Duckeck, A. Wolf
Excursion Guide, B2D, Caves and castles between Munich and Brno

M. Olenici, P. Iacobas
Excursion Guide, B1RO, Caves and karst in Apuseni Nature Park

M. Ferk, J. Tičar, A. Mihevc, M. Staut
Excursion Guide, B1SL, Speleological excursion to the Dinaric Karst of Slovenia

M. Ferk, J. Tičar, A. Mihevc, M. Staut
Excursion Guide, B2SL, Sport caving in the Caves of the Dinaric Karst of Slovenia

M. Piškula, J. Štětina
Excursion Guide, A7CZ, Cave diving Camp

P. Bella, L. Gaál, P. Gažík, D. Haviarová, V. Papáč, Z. Višňovská, J. Zelinka
Excursion Guide, A1SK, Show caves in Slovakia

L. Vlček
Excursion Guide, A2SK, Karst, caves and caving in Slovakia

P. Holúbek, G. Lešinský
Excursion Guide, A3SK, Excavation in the caves of Slovakia

C. Egri, N. Fleck
Excursion Guide, A2H, Aggtelek Karst

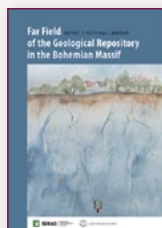
V. Kompaniyets
Excursion Guide, A1UA, Gypsum karst in Podolie

J. Adamovič, P. Migoń, Z. Gołąb, J. Kopecký, O. Jenka, J. Mertlík, V. Peša, P. Havránek, J. Kukla, A. Komaško
Sandstone Caves and Rock Cities of Bohemia



Publikace vydané Českou geologickou službou

KNIHY A PERIODIKA



T. Pačes, J. Mikšová
**Far Field of the Geological Repository
in the Bohemian Massif**



P. Gürtlerová
Pískovcová skalní města v Čechách

Publikace vydaná také v anglické mutaci

Publikace vydaná také ve francouzské mutaci

Publikace vydaná také v polské mutaci

MAPY

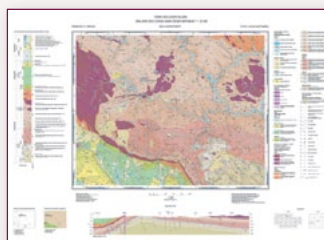


Základní geologická mapa České republiky 1 : 25 000 s Vysvětlivkami



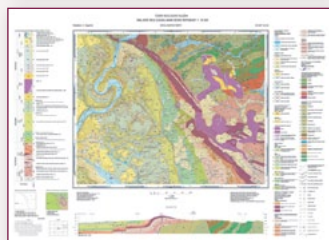
S. Čech a kolektiv
03-342 Rovensko
pod Troskami

MAPA ROKU 2013



M. Stárková a kolektiv
03-431 Lomnice
nad Popelkou

MAPA ROKU 2013



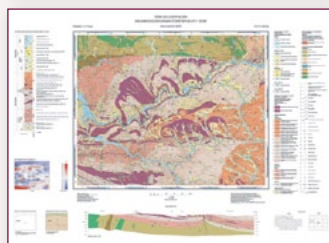
V. Rapprich a kolektiv
03-324 Turnov

MAPA ROKU 2013



J. Valečka a kolektiv
03-341 Kněžmost

MAPA ROKU 2013



V. Prouza a kolektiv
03-413 Semily

MAPA ROKU 2013



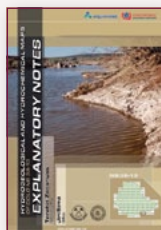
V 16. ročníku prestižní kartografické soutěže získala edice Základní geologická mapa ČR 1 : 25 000 – Geopark UNESCO Český ráj (L. Švábenická et al.) titul Mapa roku 2013 v kategorii Atlasy, soubory a edice map.



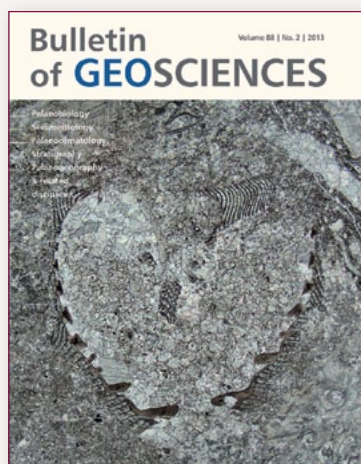
Explanatory notes



K. Tilahun, J. Sima
**Hydrogeological and hydrochemical maps
of Hosaina NB 37-2**



T. Zecariyas, J. Sima
**Hydrogeological and hydrochemical maps
of Dolo NB 38-13**



Bulletin of Geosciences je nejvýznamnějším vědeckým časopisem vydávaným Českou geologickou službou. Tento časopis – původně nazvaný **Věstník** – byl založen na základě žádosti vědeckých pracovníků Státního ústavu geologického Československé republiky a jeho první číslo vyšlo v dubnu roku 1925. Od té doby v něm byly uveřejněny tisíce vědeckých článků a stal se postupně archivem nejvýznamnějších vědeckých poznatků o geologii Českého masivu.

Od roku 2001 jsou v Bulletinu publikovány články pouze v anglickém jazyce a od roku 2006 nová redakční rada změnila zaměření časopisu na **výzkum paleoprostředí a vývoje života na Zemi**. Roku 2007 byl Bulletin of Geosciences jako mezinárodní vědecký časopis zahrnut do nejprestižnějších databází. V posledních pěti letech v Bulletinu publikovalo výsledky svých výzkumů 284 vědeckých pracovníků z 37 zemí světa. Roku 2010 byla jeho vysoká odborná úroveň oceněna prestižní americkou společností Thomson Reuters udělením impakt faktoru. **Bulletin of Geosciences** dnes patří díky mnohaletému úsilí současné redakční rady do první desítky nejvýznamnějších vědeckých časopisů vydávaných v České republice a jeho **impakt faktor** (1,14) je nejvyšší ze všech geovědních časopisů.



Česká geologická služba je spoluvydavatelem časopisu **Journal of Geosciences** (<http://www.jgeosci.org>), vydávaného Českou geologickou společností s podporou grantů Rady vědeckých společností ČR a Nadace Český literární fond. Periodikum s dlouhou tradicí (59. ročník) navazuje na své předchůdce **Časopis pro mineralogii a geologii** a **Journal of the Czech Geological Society**. Od roku 2006 se soustřeďuje na procesně orientované studie zabývající se hlavně mineralogií, strukturální geologií, petrologií a geochemií vyvřelých a metamorfovaných hornin. Kromě čísel standardních jsou vydávány monotematické speciály. V roce 2013 vyšly dva, o mineralogii a geochemii pegmatitů a o vzniku ložisek nerostných surovin (k nedožitým 90. narozeninám prof. Pouby). Journal of Geosciences má vysokou úroveň a je indexován řadou databázových služeb, včetně prestižních Web of Science, Scopus a GeoRef. Díky tomu mu byl v roce 2011 společností Thomson Reuters přiznán **impakt faktor**, jehož aktuální hodnota je 0,804.



Vybrané vědecké články

ACKERMAN, L., PAŠAVA, J. and ERBAN, V., 2013. Re-Os geochemistry and geochronology of the Ransko gabbro-peridotite massif, Bohemian Massif. *Mineralium Deposita*, 48(7), pp. 799–804.

ACKERMAN, L., PITCHER, L., STRNAD, L., PUCHTEL, I.S., JELÍNEK, E., WALKER, R.J. and ROHOVEC, J., 2013. Highly siderophile element geochemistry of peridotites and pyroxenites from Horní Bory, Bohemian Massif: Implications for HSE behaviour in subduction-related upper mantle. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 100, pp. 158–175.

ACKERMAN, L., ŠPAČEK, P., MAGNA, T., ULRICH, J., SVOJTKA, M., HEGNER, E. and BALOGH, K., 2013. Alkaline and carbonate-rich melt metasomatism and melting of subcontinental lithospheric mantle: Evidence from mantle xenoliths, NE Bavaria, Bohemian Massif. *Journal of Petrology*, 54(12), pp. 2597–2633.

BARNET, I. and PACHEROVÁ, P., 2013. Increased soil gas radon and indoor radon concentrations in Neoproterozoic olistostromes of the Teplá-Barrandian unit (Czech Republic). *Environmental Earth Sciences*, 69(5), pp. 1601–1607.

BAROŇ, I., KERNSTOCKOVÁ, M., FARIDI, M., BUBÍK, M., MILOVSKÝ, R., MELICHAR, R., SABOURI, J. and BABŮREK, J., 2013. Paleostress analysis of a gigantic gravitational mass movement in active tectonic setting: The Qoshadagh slope failure, Ahar, NW Iran. *Tectonophysics*, 605, pp. 70–87.

BOHDÁLKOVÁ, L., ČUŘÍK, J., KUBĚNA, A.A. and BŮZEK, F., 2013. Dynamics of methane fluxes from two peat bogs in the Ore Mountains, Czech Republic. *Plant, Soil and Environment*, 59(1), pp. 14–21.

BOROVÍČKA, J., TÓTH, J., IGAZ, A., SPURNÝ, P., KALENDA, P., HALODA, J., SVOREŇ, J., KORNOŠ, L., SILBER, E., BROWN, P. and HUSÁRIK, M., 2013. The Košice meteorite fall: Atmospheric trajectory, fragmentation, and orbit. *Meteoritics and Planetary Science*, 48(10), pp. 1757–1779.

BREITER, K., ACKERMAN, L., SVOJTKA, M. and MÜLLER, A., 2013. Behavior of trace elements in quartz from plutons of different geochemical signature: A case study from the Bohemian Massif, Czech Republic. *Lithos*, 175–176, pp. 54–67.

BRINGMARK, L., LUNDIN, L., AUGUSTAITIS, A., BEUDERT, B., DIEFFENBACH-FRIES, H., DIRNBÖCK, T., GRABNER, M.-T., HUTCHINS, M., KRÁM, P., LYULKO, I., RUOHO-AIROLA, T. and VÁŇA, M., 2013. Trace metal budgets for forested catchments in Europe-Pb, Cd, Hg, Cu and Zn. *Water, Air, and Soil Pollution*, 224(4), pp. 1502.

BUDIL, P., CRÔNIER, C., MANDA, Š., FATKA, O., LAIBL, L. and BIGNON, A., 2013. Juvenile phacopid trilobites from the Prague Basin (Czech Republic). *Palaontologische Zeitschrift*, 87(2), pp. 219–234.

BUZEK, F., ČEJKOVÁ, B., DOUŠOVÁ, B., JAČKOVÁ, I., KADLECOVÁ, R. and LNĚNIČKOVÁ, Z., 2013. Mobilization of arsenic from acid deposition – The Elbe River catchment, Czech Republic. *Applied Geochemistry*, 33, pp. 281–293.

CABRAL, A.R., CREASER, R.A., NÄGLER, T., LEHMANN, B., VOEGELIN, A.R., BELYATSKY, B., PAŠAVA, J., SEABRA GOMES, A.A., GALBIATTI, H., BÖTTCHER, M.E. and ESCHER, P., 2013. Trace-element and multi-isotope geochemistry of Late-Archean black shales in the Carajás iron-ore district, Brazil. *Chemical Geology*, 362, pp. 91–104.

CEMPÍREK, J., HOUZAR, S., NOVÁK, M., GROAT, L.A., SELWAY, J.B. and ŠREIN, V., 2013. Crystal structure and compositional evolution of vanadium-rich oxy-dravite from graphite quartzite at Bítoványky, Czech Republic. *Journal of Geosciences (Czech Republic)*, 58(2), pp. 149–162.

CORCHO ALVARADO, J.A., PAČES, T. and PURTSCHERT, R., 2013. Dating groundwater in the Bohemian Cretaceous Basin: Understanding tracer variations in the subsurface. *Applied Geochemistry*, 29, pp. 189–198.

ČADKOVÁ, E., KOMÁREK, M., DEBORD, J., DELLA PUPPA, L., BORDAS, F. and BOLLINGER, J., 2013. PKa constant determination of two triazole pesticides: Tebuconazole and penconazole. *Journal of Solution Chemistry*, 42(5), pp. 1075–1082.

ČADKOVÁ, E., KOMÁREK, M., KALISZOVÁ, R., SZÁKOVÁ, J., VANĚK, A., BORDAS, F. and BOLLINGER, J., 2013. The influence of copper on tebuconazole sorption onto soils, humic substances, and ferrihydrite. *Environmental Science and Pollution Research*, 20(6), pp. 4205–4215.

ČUDA, J., KOHOUT, T., FILIP, J., TUČEK, J., KOSTEROV, A., HALODA, J., SKÁLA, R., SANTALA, E., MEDŘÍK, I. and ZBOŘIL, R., 2013. Low-temperature magnetism of alabandite: Crucial role of surface oxidation. *American Mineralogist*, 98(8–9), pp. 1550–1556.

ČUPR, P., FLEGROVÁ, Z., FRANCŮ, J., LANDLOVÁ, L. and KLÁNOVÁ, J., 2013. Mineralogical, chemical and toxicological characterization of urban air particles. *Environment International*, 54, pp. 26–34.

DAVIES, B.J., GLASSER, N.F., CARRIVICK, J.L., HAMBREY, M.J., SMELLIE, J.L. and NÝVLT, D., 2013. Landscape evolution and ice-sheet behaviour in a semi-arid polar environment: James Ross Island, NE Antarctic Peninsula. *Geological Society Special Publication*, 381 (1), pp. 353–395.

DROST, K., WIRTH, R., KOŠLER, J., FONNELAND JØRGENSEN, H. and NTAFLOS, T., 2013. Chemical and structural relations of epitaxial xenotime and zircon substratum in sedimentary and hydrothermal environments: A TEM study. *Contributions to Mineralogy and Petrology*, 165(4), pp. 737–756.

EDEL, J.B., SCHULMAN, K., SKRZYPEK, E. and COCHERIE, A., 2013. Tectonic evolution of the European Variscan belt constrained by palaeomagnetic, structural and anisotropy of magnetic susceptibility data from the Northern Vosges magmatic arc (eastern France). *Journal of the Geological Society*, 170(5), pp. 785–804.

FARKAŠ, J., CHRASTNÝ, V., NOVÁK, M., ČADKOVA, E., PAŠAVA, J., CHAKRABARTI, R., JACOBSEN, S.B., ACKERMAN, L. and BULLEN, T.D., 2013. Chromium isotope variations ($\delta^{53}/^{52}\text{Cr}$) in mantle-derived sources and their weathering products: Implications for environmental studies and the evolution of $\delta^{53}/^{52}\text{Cr}$ in the Earth's mantle over geologic time. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 123, pp. 74–92.

FATKA, O., MERGL, M. and BUDIL, P., 2013. Preservation of the digestive structures in Harpides (Trilobita) from the Lower Ordovician of the Barrandian area (Czech Republic). *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie – Abhandlungen*, 270(1), pp. 55–67.

FRÝDA, J., FERROVÁ, L. and FRÝDOVÁ, B., 2013. Review of palaeozygopleurid gastropods (Palaeozygopleuridae, Gastropoda) from devonian strata of the Perunica microplate (Bohemia), with a re-evaluation of their stratigraphic distribution, notes on their ontogeny, and descriptions of new taxa. *Zootaxa*, 3669(4), pp. 469–489.

FRÝDA, J. and MANDA, Š., 2013. A long-lasting steady period of isotopically heavy carbon in the late Silurian ocean: Evolution of the $\delta^{13}\text{C}$ record and its significance for an integrated $\delta^{13}\text{C}$, graptolite and conodont stratigraphy. *Bulletin of Geosciences*, 88(2), pp. 463–482.

FRÝDA, J., ŠEPITKA, J., FRÝDOVÁ, B., HRABÁNKOVÁ, I., LUKEŠ, J. and KLICNAROVÁ, M., 2013. Crystallographic texture determines mechanical properties of molluscan nacre. *Computer Methods in Biomechanics and Biomedical Engineering*, 16(SUPPL 1), pp. 292–293.

FRÝDOVÁ, B., ŠEPITKA, J., STEJSKAL, V., FRÝDA, J. and LUKEŠ, J., 2013. Nanoindentation mapping reveals gradients in the mechanical properties of dental enamel in rat incisors. *Computer Methods in Biomechanics and Biomedical Engineering*, 16(SUPPL 1), pp. 290–291.

HOLMBERG, M., VUORENMAA, J., POSCH, M., FORSIUS, M., LUNDIN, L., KLEEMOLA, S., AUGUSTAITIS, A., BEUDERT, B., DE WIT, H.A., DIRNBÖCK, T., EVANS, C.D., FREY, J., GRANDIN, U., INDRIKSONE, I., KRÁM, P., POMPEI, E., SCHULTE-BISPING, H., SRYBNY, A. and VÁŇA, M., 2013. Relationship between critical load exceedances and empirical impact indicators at Integrated Monitoring sites across Europe. *Ecological Indicators*, 24, pp. 256–265.

HORECKÝ, J., RUCKI, J., KRÁM, P., KŘEČEK, J., BITUŠÍK, P., ŠPAČEK, J. and STUCHLÍK, E., 2013. Differences in benthic macroinvertebrate structure of headwater streams with extreme hydrochemistry. *Biologia (Poland)*, 68(2), pp. 303–313.

HRABÁNKOVÁ, I., FRÝDA, J., ŠEPITKA, J., SASAKI, T., FRÝDOVÁ, D. and LUKEŠ, J., 2013. Mechanical properties of deep-sea molluscan shell. *Computer Methods in Biomechanics and Biomedical Engineering*, 16(SUPPL 1), pp. 287–289.

HROUDA, F., FARYAD, S.W., FRANĚK, J. and CHLUPÁČOVÁ, M., 2013. Magnetic fabrics in garnet peridotites-pyroxenites and host felsic granulites in the South Bohemian Granulites (Czech Republic): Implications for distinguishing between primary and metamorphism induced fabrics. *Gondwana Research*, 23(3), pp. 956–972.

CHUMAN, T., HRUŠKA, J., OULEHLE, F., GÜRTLEROVÁ, P. and MAJER, V., 2013. Does stream water chemistry reflect watershed characteristics? *Environmental Monitoring and Assessment*, 185(7), pp. 5683–5701.

JAROCHOWSKA, E., TONAROVÁ, P., MUNNECKE, A., FERROVÁ, L., SKLENÁŘ, J. and VODRÁŽKOVÁ, S., 2013. An acid-free method of microfossil extraction from clay-rich lithologies using the surfactant Rewoquat. *Palaeontologia Electronica*, 16(3), pp. 1–16.

JEŽEK, J., SCHULMANN, K. and PATERSON, S., 2013. Modified Jeffery model: Influence of particle concentration on mineral fabric in moderately concentrated suspensions. *Journal of Geophysical Research B: Solid Earth*, 118(3), pp. 852–861.

KLAPPER, G., CRÔNIER, C. and VODRÁŽKOVÁ, S., 2013. Conodont evidence for a latest Emsian to early Eifelian (Devonian) age for the phacopid trilobite *Plagiolaria kitabi* from Uzbekistan. *Memoirs of the Association of Australasian Palaeontologists*, (44), pp. 25–26.

KLAPPER, G. and VODRÁŽKOVÁ, S., 2013. Ontogenetic and intraspecific variation in the late Emsian–Eifelian (Devonian) conodonts *Polygnathus serotinus* and *P. bultyncki* in the Prague Basin (Czech Republic) and Nevada (western U.S.). *Acta Geologica Polonica*, 63(2), pp. 153–174.

KOHÚT, M., TRUBAČ, J., NOVOTNÝ, L., ACKERMAN, L., DEMKO, R., BARTALSKÝ, B. and ERBAN, V., 2013. Geology and Re-Os molybdenite geochronology of the Kurišková U-Mo deposit (Western Carpathians, Slovakia). *Journal of Geosciences (Czech Republic)*, 58(3), pp. 275–286.

KOPÁČEK, J., COSBY, B.J., EVANS, C.D., HRUŠKA, J., MOLDAN, F., OULEHLE, F., ŠANTRŮČKOVÁ, H., TAHOVSKÁ, K. and WRIGHT, R.F., 2013. Nitrogen, organic carbon and sulphur cycling in terrestrial ecosystems: Linking nitrogen saturation to carbon limitation of soil microbial processes. *Biogeochemistry*, 115(1–3), pp. 33–51.

KOPALOVÁ, K., NEDBALOVÁ, L., NÝVL, D., ELSTER, J. and VAN DE VIJVER, B., 2013. Diversity, ecology and biogeography of the freshwater diatom communities from Ulu Peninsula (James Ross Island, NE Antarctic Peninsula). *Polar Biology*, 36(7), pp. 933–948.



Vybrané vědecké články

LAUFEK, F., VYMAZALOVÁ, A., CHAREEV, D.A., KRISTAVCHUK, A.V., DRAHOKOUPIL, J. and VORONIN, M.V., 2013. Synthesis and crystal structure of $(\text{Ag,Pd})_{22}\text{Se}_6$. *Powder Diffraction*, 28(1), pp. 13–17.

LEHMANN, J., SCHULMANN, K., EDEL, J., JEŽEK, J., HROUDA, F., LEXA, O. and CHOPIN, F., 2013. Structural and anisotropy of magnetic susceptibility records of granitoid sheets emplacement during growth of a continental gneiss dome (Central Sudetes, European Variscan Belt). *Tectonics*, 32(3), pp. 797–820.

LHOTÁKOVÁ, Z., BRODSKÝ, L., KUPKOVÁ, L., KOPAČKOVÁ, V., POTŮČKOVÁ, M., MIŠUREC, J., KLEMENT, A., ALBRECHTOVÁ, J., 2013. Detection of multiple stresses in Scots pine growing at post-mining sites using visible to near-infrared spectroscopy. *Environmental Sciences: Processes and Impacts*, 15(11), pp. 2004–2015.

LISÁ, L., ŠKRDLA, P., HAVLÍN NOVÁKOVÁ, D., BAJER, A., ČEJCHAN, P., NÝVLTOVÁ FIŠÁKOVÁ, M. and LISÝ, P., 2013. The role of abiotic factors in ecological strategies of Gravettian hunter-gatherers within Moravia, Czech Republic. *Quaternary International*, 294, pp. 71–81.

LOYDELL, D.K., BUTCHER, A. and FRÝDA, J., 2013. The middle Rhuddanian (lower Silurian) 'hot' shale of North Africa and Arabia: An atypical hydrocarbon source rock. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 386, pp. 233–256.

MACHEK, M., ROXEROVÁ, Z., JANOUŠEK, V., STANĚK, M., PETROVSKÝ, E. and RENÉ, M., 2013. Petrophysical and geochemical constraints on alteration processes in granites. *Studia Geophysica et Geodaetica*, 57(4), pp. 710–740.

MADARAS, M., MAYEROVÁ, M., KULHÁNEK, M., KOUBOVÁ, M. and FALTUS, M., 2013. Waste silicate minerals as potassium sources: A greenhouse study on spring barley. *Archives of Agronomy and Soil Science*, 59(5), pp. 671–683.

MIHALJEVIČ, M., GALUŠKOVÁ, I., STRNAD, L. and MAJER, V., 2013. Distribution of platinum group elements in urban soils, comparison of historically different large cities Prague and Ostrava, Czech Republic. *Journal of Geochemical Exploration*, 124, pp. 212–217.

NAVRÁTIL, J., PLECHÁČEK, T., DRAŠAR, C. and LAUFEK, F., 2013. Thermoelectric properties of RuSb_2Te ternary skutterudites. *Journal of Electronic Materials*, 42(7), pp. 1864–1869.

NEDBALOVÁ, L., NÝVL, D., KOPÁČEK, J., ŠOBR, M. and ELSTER, J., 2013. Freshwater lakes of Ulu Peninsula, James Ross Island, north-east Antarctic Peninsula: Origin, geomorphology and physical and chemical limnology. *Antarctic Science*, 25(3), pp. 358–372.

ONDRUŠ, P., SKÁLA, R., PLÁŠIL, J., SEJKORA, J., VESELOVSKÝ, F., ČEJKA, J., KALLISTOVÁ, A., HLOUŠEK, J., FEJFAROVÁ, K., ŠKODA, R., DUŠEK, M., GABASOVÁ, A., MACHOVIČ, V. and LAPČÁK, L., 2013. Švenekite, $\text{Ca}[\text{AsO}_2(\text{OH})_2]_2$, a new mineral from Jáchymov, Czech Republic. *Mineralogical Magazine*, 77(6), pp. 2711–2724.

OPLUŠTIL, S., ŠIMŮNEK, Z., ZAJÍC, J. and MENCL, V., 2013. Climatic and biotic changes around the Carboniferous/Permian boundary recorded in the continental basins of the Czech Republic. *International Journal of Coal Geology*, 119, pp. 114–151.

OULEHLE, F., CHUMAN, T., MAJER, V. and HRUŠKA, J., 2013. Chemical recovery of acidified Bohemian lakes between 1984 and 2012: The role of acid deposition and bark beetle induced forest disturbance. *Biogeochemistry*, 116(1–3), pp. 83–101.

PÁNEK, T., SMOLKOVÁ, V., HRADECKÝ, J., BAROŇ, I. and ŠILHÁN, K., 2013. Holocene reactivations of catastrophic complex flow-like landslides in the Flysch Carpathians (Czech Republic/Slovakia). *Quaternary Research*, 80(1), pp. 33–46.

PAŠAVA, J., FRIMMEL, H., VYMAZALOVÁ, A., DOBEŠ, P., JUKOV, A.V. and KONEEV, R.I., 2013. A two-stage evolution model for the Amantaytau orogenic-type gold deposit in Uzbekistan. *Mineralium Deposita*, 48(7), pp. 825–840.

PAŠAVA, J., ZACCARINI, F., AIGLSPERGER, T. and VYMAZALOVÁ, A., 2013. Platinum-group elements (PGE) and their principal carriers in metal-rich black shales: An overview with a new data from Mo-Ni-PGE black shales (Zunyi region, Guizhou Province, south China). *Journal of Geosciences (Czech Republic)*, 58(3), pp. 213–220.

PLÁŠIL, J., HLOUŠEK, J., ŠKODA, R., NOVÁK, M., SEJKORA, J., ČEJKA, J., VESELOVSKÝ, F. and MAJZLAN, J., 2013. Vysokýite, $\text{U}^{4+}[\text{AsO}_2(\text{OH})_2]_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$, a new mineral from Jáchymov, Czech Republic. *Mineralogical Magazine*, 77(8), pp. 3055–3066.

POLECHOVÁ, M., 2013. Bivalves from the Middle Ordovician Šárka Formation (Prague Basin, Czech Republic). *Bulletin of Geosciences*, 88(2), pp. 427–461.

ŠILLEROVÁ, H., KOMÁREK, M., CHRASTNÝ, V., NOVÁK, M., VANĚK, A. and DRÁBEK, O., 2013. Brewers draff as a new low-cost sorbent for chromium (VI): Comparison with other biosorbents. *Journal of Colloid and Interface Science*, 396, pp. 227–233.

ŠIMŮNEK, Z. and FLORJAN, S., 2013. The Pennsylvanian cordaitalean dispersed cuticles from the Upper Silesian Basin (Poland). *Review of palaeobotany and palynology*, 197, pp. 26–49.

ŠLIAUPA, S., LOJKA, R., TASÁRYOVÁ, Z., KOLEJKA, V., HLADÍK, V., KOTULOVÁ, J., KUCHARIČ, L., FEJDI, V., WÓJCICKI, A., TARKOWSKI, R., ULIASZ-MISIAK, B., ŠLIAUPIENE, R., NULLE, I., POMERANCEVA, R., IVANOVA, O., SHOGENOVA, A. and SHOGENOV, K., 2013. CO₂ storage potential of sedimentary basins of Slovakia, the Czech Republic, Poland and the Baltic States. *Geological Quarterly*, 57(2), pp. 219–232.

TAHOVSKÁ, K., KAŇA, J., BÁRTA, J., OULEHLE, F., RICHTER, A. and ŠANTRŮČKOVÁ, H., 2013. Microbial N immobilization is of great importance in acidified mountain spruce forest soils. *Soil Biology and Biochemistry*, 59, pp. 58–71.

TARVAINEN, T., ALBANESE, S., BIRKE, M., POŇAVIČ, M., REIMANN, C., 2013. Arsenic in agricultural and grazing land soils of Europe. *Applied Geochemistry*, 28, pp. 2–10.

TRAISTER, E.M., MCDOWELL, W.H., KRÁM, P., FOTTOVÁ, D. and KOLAŘÍKOVÁ, K., 2013. Persistent effects of acidification on stream ecosystem structure and function. *Freshwater Sciences*, 32(2), pp. 586–596.

VLAČIKY, M., MICHALÍK, T., NÝVLTOVÁ FIŠÁKOVÁ, M., NÝVLT, D., MORAVCOVÁ, M., KRÁLÍK, M., KOVANDA, J., PÉKOVÁ, K., PŘICHYSTAL, A. and DOHNALOVÁ, A., 2013. Gravettian occupation of the Beckov Gate in Western Slovakia as viewed from the interdisciplinary research of the Trenčianske Bohuslavice-Pod Tureckom site. *Quaternary International*, 294, pp. 41–60.

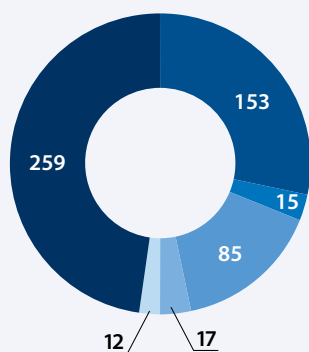
VODRÁŽKOVÁ, S., FRÝDA, J., SUTTNER, T.J., KOPTÍKOVÁ, L. and TONAROVÁ, P., 2013. Environmental changes close to the Lower-Middle Devonian boundary; the Basal Choteč Event in the Prague Basin (Czech Republic). *Facies*, 59(2), pp. 425–449.

VRÁNA, S., JANOUŠEK, V. and FRANĚK, J., 2013. Contrasting mafic to felsic HP-HT granulites of the Blanský les Massif (Moldanubian Zone of southern Bohemia): Complexity of mineral assemblages and metamorphic reactions. *Journal of Geosciences (Czech Republic)*, 58(4), pp. 347–378.

WEINBERG, R.F., HASALOVÁ, P., WARD, L. and FANNING, C.M., 2013. Interaction between deformation and magma extraction in migmatites: Examples from Kangaroo Island, South Australia. *Bulletin of the Geological Society of America*, 125(7–8), pp. 1282–1300.

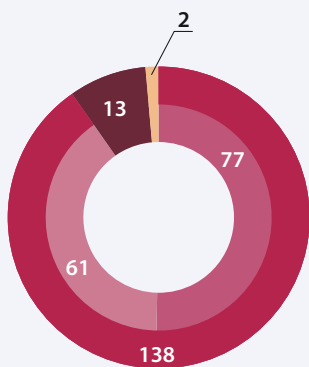
ŽÁK, J., VERNER, K., SLÁMA, J., KACHLÍK, V. and CHLUPÁČOVÁ, M., 2013. Multistage magma emplacement and progressive strain accumulation in the shallow-level Krkonoše-Jizera plutonic complex, Bohemian Massif. *Tectonics*, 32(5), pp. 1493–1512.

ŽÍTT, J. and VODRÁŽKA, R., 2013. *Terebella phosphatica* Leriche (Polychaeta) associated with phosphatic crusts and particles (Lower Turonian, Bohemian Cretaceous Basin, Czech Republic). *Cretaceous Research*, 41, pp. 111–126.



Celková publikační činnost

- Články v časopisech celkem
- Články v recenzovaném sborníku
- Články v nerecenzovaném sborníku
- Odborná kniha
- Kapitola v knize
- Mapy



Počet článků v časopisech

- Články v recenzovaném odborném periodiku
 - v impaktovaném
 - v neimpaktovaném
- Články v nerecenzovaném odborném periodiku
- Články v populárně naučných periodikách a denním tisku



Zdeněk Cilc

vedoucí ekonomického útvaru
a ekonomický náměstek



Vývoj hospodaření

V roce 2013 se vedení a všem zaměstnancům podařilo naplnit hlavní cíle a priority organizace:

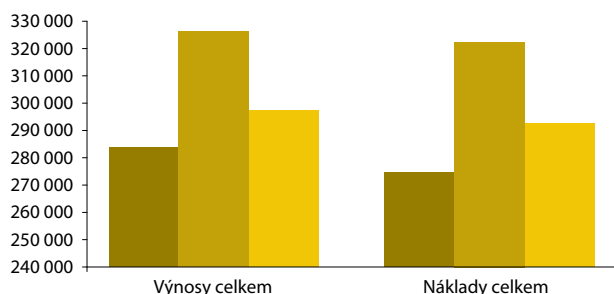
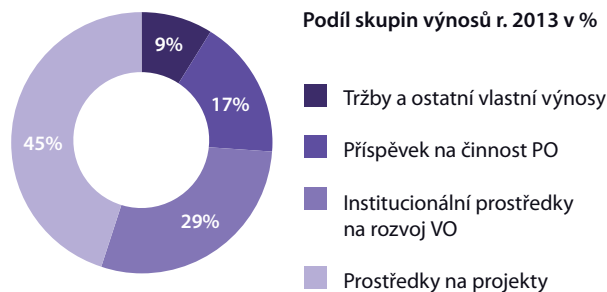
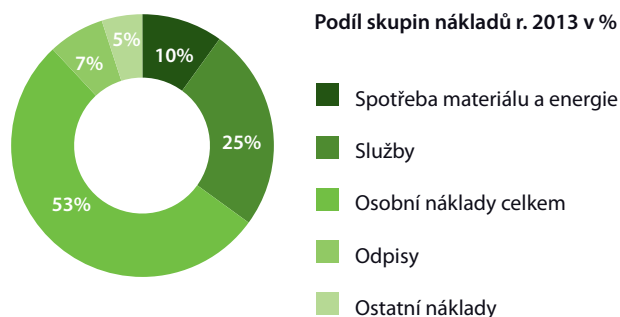
- Úspěšné řešení úkolů při výkonu státní geologické služby.
- Udržení předních umístění organizace i jednotlivců ve vědecko-výzkumné činnosti a zajištění odpovídajících finančních prostředků.
- Řešení stávajících a příprava nových externích projektů a zakázek jako dalšího významného zdroje rozvoje organizace a financování její činnosti.
- Dosažení kladného hospodářského výsledku.

Přetrvávajícím úkolem zůstává zajištění systémového financování úkolů při výkonu státní geologické služby ve spolupráci se zřizovatelem.

Mezi priority organizace v následujícím období patří úspěšné dokončení projektu OPŽP Rebilance zásob podzemních vod do konce roku 2015.

Česká geologická služba, státní příspěvková organizace, představuje ve své současné podobě nejefektivnější způsob zajištění plnění úkolů ve státní správě při výkonu státní geologické služby.

Organizace získává svojí odbornou činností mimo příspěvek na činnost a financování obnovy a rozvoje majetku od zřizovatele přes 70 % finančních prostředků nezbytných pro svoji existenci a další rozvoj.



Celkové výnosy a náklady (tis. Kč)

- rok 2011
- rok 2012
- rok 2013

Rozdíl 2013/2012 je dán celkovým čerpáním dotací a nákladů externích projektů.

PŘEHLED VYBRANÝCH UKAZATELŮ HLAVNÍ ČINNOSTI (V TISÍCÍCH KČ)

Rok	2013	2012*	2011	2010	2009
TRŽBY A OSTATNÍ VÝNOSY	27 698	28 859	40 535	43 623	48 034
v tom: tržby za prodej vlastních výrobků a služeb	12 497	10 009	13 618	14 257	13 945
tržby z prodeje majetku a materiálu	581	84	499	562	38
aktivace vnitroorganizačních služeb	0	0	8 854	10 621	18 715
změna stavu zásob	0	0	1 098	493	521
zúčtování fondů	2 697	8 374	11 446	3 878	4
ostatní výnosy	11 923	10 392	5 020	13 812	14 811
PROVOZNÍ DOTACE	269 521	297 443	243 247	210 081	208 493
v tom: 1) od zřizovatele	111 604	148 387	194 651	181 934	177 853
z toho: příspěvek na činnost příspěvkové organizace	49 576	58 490	35 457	36 982	40 113
institucionální na VaV	0	0	97 083	76 011	78 204
účelové na VaV	0	1 137	16 346	26 328	23 118
ISPROFIN	24 669	41 817	30 736	20 207	1 725
ostatní (geologická činnost)	14 318	14 019	4 036	6 884	9 996
ostatní NAR + Norsko (lim)	7 030	28 924	9 064	9 386	22 448
od jiných poskytovatelů (Norsko + OP)	16 011	4 000	1 928	6 136	2 249
2) od jiných poskytovatelů (ze SR)	118 885	122 908	25 033	11 085	14 097
z toho: na VaV	118 861	121 619	22 971	11 085	14 097
3) prostředky od příjemců účelové podpory	9 258	9 617	20 006	13 580	9 401
z toho: na VaV	9 258	8 787	20 069	13 580	9 401
4) prostředky ze zahraničí	10 208	11 355	3 557	3 482	7 142
5) prostř. mimo SR (SFŽP)	525	2 060			
dohadné položky	19 041	3 116			
VÝNOSY CELKEM	297 219	326 302	283 782	253 704	256 527
HOSPODÁŘSKÝ VÝSLEDEK	4 710	3 845	9 043	91	2 773
NÁKLADY CELKEM	292 509	322 457	274 739	253 613	253 754
v tom: spotřeba materiálu a energie	28 347	30 494	26 769	23 922	22 431
služby	72 769	94 472	66 543	70 147	83 677
změna stavu zásob	-379	-707			
osobní náklady celkem	157 116	164 183	144 239	127 327	129 451
odpisy hmot. a nehmot. investičního majetku	20 498	22 248	15 011	12 190	12 563
daně a poplatky	339	283	254	193	319
ostatní náklady	13 819	11 484	21 923	19 834	5 313
INVESTIČNÍ PRÁCE A DODÁVKY	22 826	18 799	20 508	20 249	59 410
v tom: stavební práce	2 791	3 750	7 338	3 162	40 071
ostatní investice hmotné	19 570	13 750	10 340	16 562	18 938
ostatní investice nehmotné	465	1 299	2 829	525	401
FINANCOVÁNÍ INVESTIC	22 826	18 799	20 508	20 249	59 410
1) dotace od zřizovatele	22 372	18 018	12 620	17 751	55 461
2) z vlastních zdrojů	454	781	7 888	2 498	3 949

* od r. 2012 včetně bývalé OSS Geofond



Helena Žemličková

vedoucí personálního oddělení

Lidské zdroje

V roce 2013 pracovalo v ČGS 346 zaměstnanců, přepočtený stav na celý pracovní úvazek činí 307,41 osob (nejsou zde zahrnuti zaměstnanci a zaměstnankyně na rodičovské dovolené a zaměstnankyně čerpající mateřskou dovolenou).

Organizace dbá na dodržování principů rovnoprávnosti pracovníků všech věkových skupin, žen i mužů, a to v celém rozsahu pracovních podmínek. Dokládá to mimo jiné i fakt, že zaměstnancům vracejícím se z mateřské a rodičovské dovolené jsou nabízeny částečné pracovní úvazky, stejně tak pracujícím důchodcům a studujícím ve vysokoškolském, popř. doktorandském studijním programu.

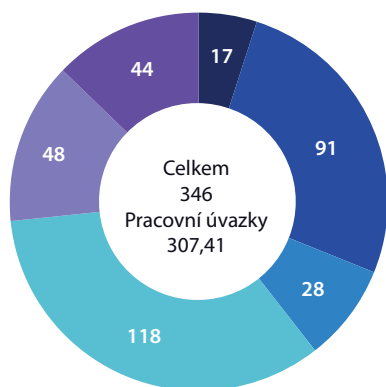
V říjnu 2013 byl v České geologické službě zahájen projekt s názvem **Program dalšího vzdělávání pro zaměstnance ČGS ohrožené na trhu práce**. Cílem projektu je rozvoj dalšího profesního vzdělávání zaměstnanců ohrožených na trhu práce na pražských pracovištích České geologické

služby, které povede k rozšíření odborné kvalifikace v oblasti geologie a rozvoje dalších potřebných kompetencí. Realizace vzdělávání povede ke zlepšení odborných, manažerských a komunikačních znalostí a dovedností zúčastněných zaměstnanců.

Vzdělávací projekt je určen dvěma cílovým skupinám, a to:

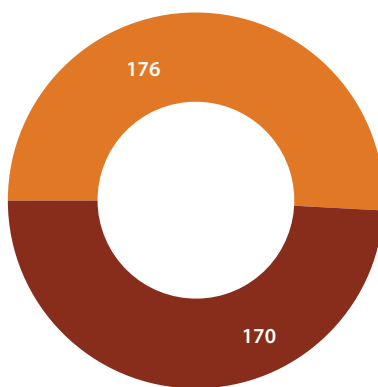
- 1) zaměstnancům do 30 let a zaměstnancům na rodičovské dovolené či krátce po ní;
- 2) zaměstnancům nad 50 let.

V rámci projektu proběhnou nejen samostatná školení pro definované skupiny, ale také společné vzdělávání obou skupin.



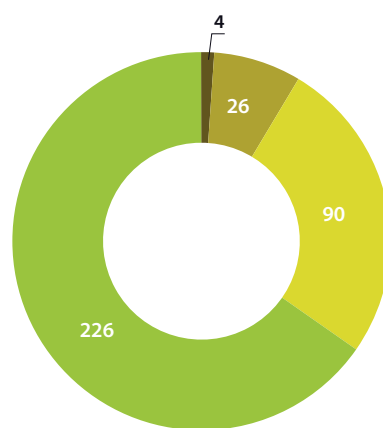
Počty zaměstnanců dle útvarů

- Ředitelství
- Geochemie a laboratoře
- Ekonomický útvar
- Útvar geologie
- Útvar Geofond
- Útvar informatiky



Struktura zaměstnanců dle pohlaví

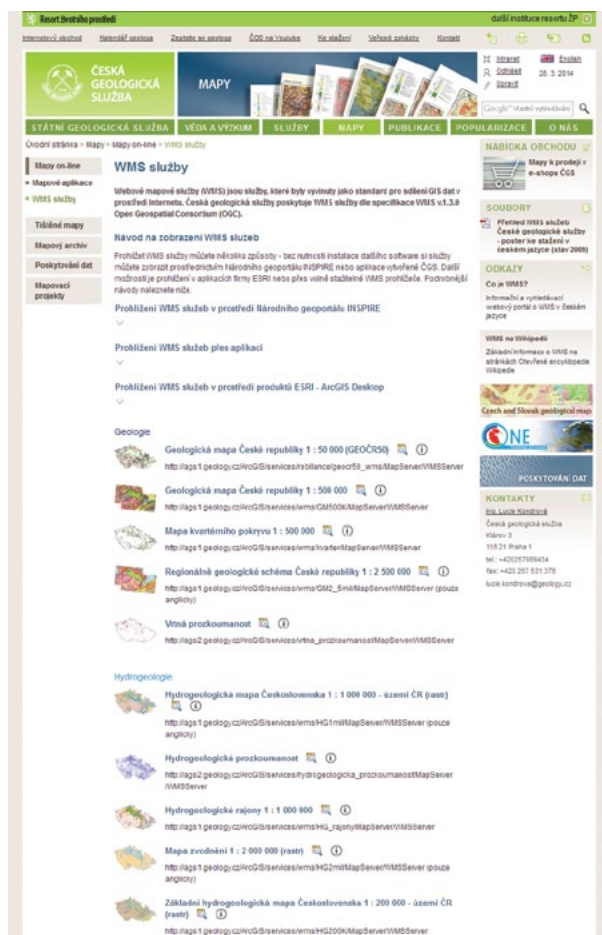
- Počet žen
- Počet mužů



Vzdělání

- Základní
- Vyučen + vyučen s maturitou
- ÚSO s maturitou
- Vysokoškolské

Web České geologické služby



● Přehled WMS služeb na portále ČGS, automaticky načítaný z Metadatového katalogu.

V lednu 2013 byl spuštěn nový anglický web ČGS a v průběhu roku byl postupně doplňován o další stránky (např. stránky laboratoří, regionální geologie, podzemních vod či radonu). V březnu 2013 byl odstaven portál zrušené organizace ČGS – Geofond.

Na českém extranetu byla upravena struktura stránek v sekci Služby v souvislosti se sestěhováním archivů do budovy útvaru Geofond v Praze. Tato změna byla následně promítnuta i do anglického extranetu.

Pro potřeby projektů ČGS byly vytvořeny následující stránky:

- **OneGeology-Europe Plus** (<http://www.geology.cz/1geplus>)
- **Zlepšení výuky aplikované geologie na Addis Ababa University** (<http://www.geology.cz/projekt681900>)
- **Projekt Mongolský Altaj** (<http://www.geology.cz/mongolsky-altaj>)
- **SoilTrec** (<http://www.geology.cz/soiltrec>)
- **Svět geologie** (<http://www.geology.cz/svet-geologie>).

Dále byly letos zveřejněny již dříve vytvořené stránky České stratigrafické komise (<http://www.geology.cz/stratigraphy>). Po obsahové stránce jsme spolupracovali i na webu „Geotrasy Sudecka – Geotrasy sudetská“ (<http://www.geostrada.eu>). Pro zrychlení tvorby stránek projektů a zjednodušení jejich správy byla vytvořena jednotná šablona CSS stylů.

V rámci postupného propojování Metadatového katalogu ČGS s portálem bylo během roku 2013 zprovozněno automatické generování seznamů WMS služeb na českém i anglickém extranetu a automaticky je nyní generována i většina seznamů webových aplikací na českém extranetu.

Bylo připraveno nové úložiště pro obrázky využívané na webu, které významně zrychluje načítání webových stránek, a byl zahájen převod používaných obrázků do tohoto úložiště. Dále je rozpracována řada aktivit, které budou dokončeny během roku 2014 (nové aplikace a databáze fotoarchivu a projektů, další seznamy webových aplikací načítané z metadatového katalogu, odstavení portálu geologickaslužba.cz atd.).

www.geology.cz



Nejdůležitější události roku 2013



21. ÚNORA 2013

Stránka České stratigrafické komise přináší novou stratigrafickou tabulku

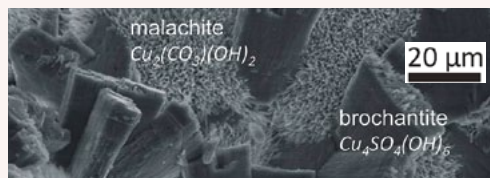
Webová stránka České stratigrafické komise byla založena v roce 2010 za účelem modernějšího fungování komise, snazší komunikace mezi členy a účinného informování veřejnosti; je hostující stránkou na portálu České geologické služby. Konečným impulsem ke zveřejnění stránky se stalo dokončení České chronostratigrafické tabulky, na které komise pracovala od roku 2010. Tabulka nahrazuje doposud používanou českou stratigrafickou tabulku sestavenou Chlupáčem (2000; Věstník ČGS, 75, 4). Vzhledem k novým výsledkům v chronostratigrafii byla v roce 2010 již neaktuální. Na začátku revize tabulky byla zvažována možnost vybavit jména stupňů příponou -ian (-ien), obdobně jak je tomu v angličtině. Převládá názor na zachování české tradice a používání kratších tvarů jmen bez přípon, což byl začátek strasti plné cesty. Ohýbání některých jmen v češtině je totiž velmi problematické. Bylo nutné vytvořit tvaroslovnou tabulku, která by osvětlila etymologii jmen, navrhla výslovnost, způsob skloňování a tvorbu adjektiv. Podobná tabulka dosud nebyla zveřejněna a má za cíl usnadnit použití jmen chronostratigrafických jednotek v českých textech. Předběžná verze české chronostratigrafické tabulky byla prezentována na kongresu České a Slovenské geologické společnosti v Moninci v září 2011. Finální úpravy byly projednány a odhlasovány na zasedání komise v únoru 2012. Mezitím se ovšem objevila nová stratigrafická tabulka zveřejněná Mezinárodní stratigrafickou komisí (ICS), která přinesla řadu změn v numerickém stáří hranic a nový stupeň v kambriu. Aktualizace tabulky byla dokončena koncem roku 2012 a konečně je k dispozici veřejnosti.



13. BŘEZNA 2013

Fotografická výstava Pouští a pískem biblickou krajinou

Výstava fotografií Ivany Frolíkové s názvem Pouští a pískem biblickou krajinou v Geologickém knihkupectví v Praze na Klárově trvala od 13. 3. do 30. 4. 2013.



22. BŘEZNA 2013

Geochemické semináře ČGS

Od 22. března do 24. května 2013 proběhl jarní cyklus geochemických seminářů.



19. DUBNA 2013

Zahájen Můj kousek Země 2013

V rámci veletrhu Česká příroda, který Ministerstvo životního prostředí uspořádalo ve dnech 19.–20. 4. 2013 v Národním domě na pražských Vinohradech, byl spuštěn již sedmý ročník výtvarné soutěže pro děti a mládež Můj kousek Země. Výtvarnou soutěž pořádá Česká geologická služba ve spolupráci s Ministerstvem životního prostředí a námětem loňského ročníku byly jednotlivé druhy hornin a způsoby jejich využití.



2. KVĚTNA 2013

Paleontologie ve filatelii

Výstava poštovních známek Radoslava Koláře, na kterých jsou vyobrazeny paleontologické nálezy, byla ke zhlédnutí od 2. května do 18. června 2013 v Geologickém knihkupectví ČGS.



17. KVĚTNA 2013

Ocenění Mapa roku 2012 pro Českou geologickou službu

Publikace Stavební a dekorační kameny Prahy a Středočeského kraje autorů Barbory Dudíkové Schulmannové a Jaroslava Valečky, vydaná Vydavatelstvím ČGS (grafická úprava Stanislava Karbušická, redakce Petr Maděra, digitální zpracování mapy Zuzana Krejčí), získala prestižní titul Mapa roku 2012 v kategorii Samostatná kartografická díla. Ocenění uděluje Kartografická společnost České republiky, letos proběhlo vyhlášení již

15. ročníku této soutěže v rámci veletrhu Svět knihy. V roce 2007 toto ocenění získala také Geologická mapa České republiky 1 : 500 000 autorů Jana Chába, Zdenka Stráníka a Mojmíra Eliáše.



7. ČERVNA 2013

Krizová linka ČGS pro veřejnost: Sesuvy a skalní řízení

Česká geologická služba zveřejnila krizová telefonní čísla pro všechny, kdo byli postiženi svahovými sesuvy a skalním řízením, které se mohly aktivovat v souvislosti s enormními dešťovými srážkami. Na těchto číslech je možné ohlásit uvedené jevy a konzultovat další postup při jejich řešení.



10. ČERVNA 2013

Ředitel ČGS Zdeněk Venera informoval o rizicích sesuvů půdy

Ředitel České geologické služby Mgr. Zdeněk Venera, Ph.D., byl hostem pondělního Studia 6 České televize, kde veřejnost informoval o nebezpečí sesuvů půdy v důsledku dlouhotrvajících srážek. Zdeněk Venera nejen upozornil na rizika spojená se sesuvy, ale také sdělil, jak se v případě tohoto nebezpečí zachovat, včetně možnosti využít Krizovou linku České geologické služby. Rovněž informoval o aktuálním stavu sesuvu půdy na jednom z úseků dálnice D8.



Nejdůležitější události roku 2013



19. ČERVNA 2013

The Micropalaeontological Society London v Praze

V Praze se ve dnech 19. až 22. června 2013 uskutečnila konference The Micropalaeontological Society (TMS), Foraminifera and Nannofossil Groups na téma „Micropaleontologický záznam globálních změn: od epikontinentálních moří k oceánu“. Její součástí byla i exkurze do Kutné Hory (viz obr.). Pořadatelem této významné události byl Geologický ústav Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy ve spolupráci s Českou geologickou službou. Na společném setkání mořských biologů a paleontologů byly představeny nové výsledky výzkumu fosilních

i recentních foraminifer a vápnitého nanoplanktonu a jejich aplikace v praxi. Studium mikrofosilií poskytuje důležité informace pro regionálně geologický výzkum v mořských sedimentárních formacích. Poznání současného oceánu a jeho procesů pomáhá pochopit a interpretovat fosilní záznam.



26. ČERVNA 2013

Cesta do Haliče

Výstava fotografií specialistky České geologické služby RNDr. Jaroslavy Pertoldové, CSc., Cesta do Haliče byla ke zhlédnutí v Geologickém knihkupectví České geologické služby od 26. června do 10. září 2013.



18. ČERVENCE 2013

Významný úspěch vědecké pracovnice Lucie Tajčmanové

Lucie Tajčmanová, pracovnice odboru 420 – regionální geologie krystalinika, získala prestižní juniorský grant „Interplay between metamorphism and deformation in the Earth's lithosphere: MADE-IN-EARTH“ od Evropské výzkumné rady (European Research Council – ERC). Jde o vůbec první tzv. „starting grant ERC“, který byl udělen českému žadateli na projekt z oblasti geologie. Výzkumný projekt, který bude veden na ETH Zürich, je na 5 let a je ve výši 1,5 mil. EUR. European Research Council uděluje nejprestižnější vědecké granty na úrovni Evropské unie. Tyto granty jsou udíleny na základě vědecké excelence výzkumníků a jejich návrhů budoucího výzkumu, jemuž se chtějí věnovat. ERC je vědecká liga mistrů a granty ERC jsou určeny pro celkem malý segment skutečně nejlepších výzkumných pracovníků. Na základě tohoto úspěchu bude Lucie Tajčmanová jmenována profesorkou metamorfní petrologie na ETH Zürich v září tohoto roku.



24. ZÁŘÍ 2013

Německá geologická společnost ocenila vědeckou práci dr. Stanislava Vrány

Na společné konferenci České geologické společnosti a Německé geologické společnosti (DGG) v Plzni byla předána RNDr. Stanislavu Vránovi, dlouholetému pracovníkovi České geologické služby, medaile Leopolda von Bucha. DGG tak ocenila jeho obdivuhodné celoživotní dílo na poli metamorfní petrologie a mineralogie i spolupráci na mezinárodních projektech, z nichž nejvýznamnějším byl projekt zaměřený na geologickou stavbu západních Čech ve vazbě na ultrahluboký vrt KTB v Bavorsku.



2. ŘÍJNA 2013

Geochemický seminář České geologické služby

Přednáška dr. R. C. Scrivenera, konzultanta firmy Wolf Minerals Ltd. z Velké Británie, na téma „Metal mining in South-West England: Past production and future prospects – with special mention to the Hemerdon Tungsten Mine“ se konala 2. října 2013 na Barrandově.



6. LISTOPADU 2013

Ukončení projektu Geotrasy sudetská, geologicko-turistický průvodce

Projekt „Geotrasy sudetská, geologicko-turistický průvodce“ realizovaný v rámci Operačního programu přeshraniční spolupráce 2007-2013 ČR-PL byl 6. 11. 2013 ukončen veřejným seminářem v ČGS. Cílem projektu je rozšíření nabídky cestovního ruchu v česko-polské příhraniční oblasti, vytvoření geoturistické trasy vedoucí podél horských hřbetů Sudet od Bogatyně na západě až po Opavu na východě. Přírodní i kulturní bohatství tohoto území propagují informační tabule, česko-polské skládačky, tištěný Průvodce (česká, polská, anglická verze) a internetové stránky projektu www.geostrada.eu.



13. LISTOPADU 2013

Cenu děkana za nejlepší dizertační práce získaly Marika Polechová a Veronika Kopačková

RNDr. Marika Polechová, Ph.D., a Mgr. Veronika Kopačková, Ph.D., převzaly dne 13. 11. 2013 prestižní Cenu děkana Přírodovědecké fakulty UK, prof. B. Gaše, za nejlepší studentské závěrečné práce v doktorském studijním programu v roce 2013.

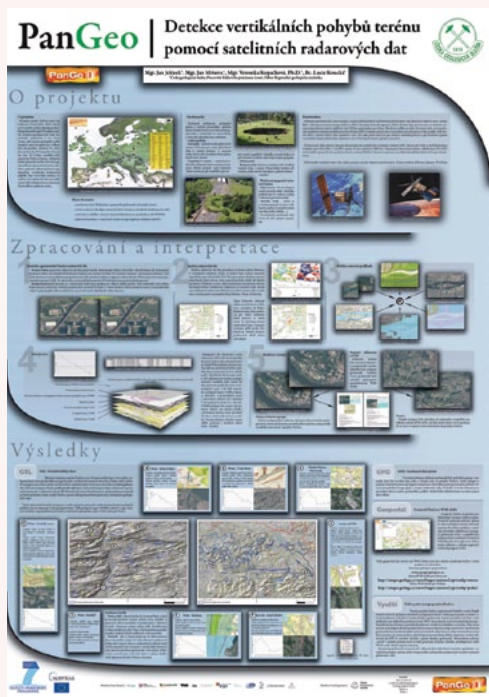
Dizertační práce Mariky Polechové měla téma „Vybraní mlži z ordoviku pražské pánve“ a má charakter vyčerpávající monografie. Jejimi školiteli byli doc. RNDr. Petr Kraft, CSc. (Ústav geologie a paleontologie PřF UK)

a RNDr. Jiří Kříž, CSc. (ČGS). V osobě dr. Polechové vyrostla více než zdatná pokračovatelka celosvětově významného výzkumu staropaleozoických mlžů jejího školitele dr. Kříže.

Veronika Kopačková vypracovala dizertační práci s názvem „Environmentální aplikace obrazové spektroskopie“, kterou tvoří soubor pěti vědeckých článků, publikovaných v mezinárodních recenzovaných periodikách s IF. Práce se věnuje aplikaci metod obrazové spektroskopie jako moderního nástroje pro environmentální monitoring a detailně se zaměřuje na modelování vybraných geochemických a biochemických parametrů. V rámci práce byly především vyvinuty nové postupy aplikující obrazovou spektroskopii, které umožňují modelovat pH v heterogenním prostředí povrchových dolů nebo vyhodnotit fyziologický stav smrkových porostů a identifikovat vegetační stres dříve, než lesní porosty vykazují viditelné symptomy poškození.



Nejdůležitější události roku 2013



13. LISTOPADU 2013

Ocenění pro Českou geologickou službu na 22. ročníku konference GIS ESRI

Ve dnech 13.–14.11. 2013 se v Kongresovém centru v Praze konal 22. ročník konference GIS Esri v České republice, kterého se zúčastnilo více než 800 příznivců GIS. České geologické službě byla v rámci zahájení konference udělena prestižní cena za komplexní nasazení GIS do informačního systému státní geologické služby. Cenu převzal ředitel ČGS Zdeněk Venera, který také krátkou prezentací práci České geologické služby představil účastníkům konference.

Dalšího úspěchu zde potom dosáhl i naše Pracoviště dálkového průzkumu Země. V rámci soutěže posterů byl odbornou porotou vedenou prof. Vítem Voženílkem ohodnocen 1. místem poster autorského kolektivu ve složení: Jan Jelének, Jan Mišurec, Veronika Kopačková a Lucie Koucká na téma PanGeo: Detekce vertikálních pohybů terénu pomocí satelitních radarových dat. Česká geologická služba zanechala na konferenci velmi výraznou stopu – jednu z vyzvaných přednášek prvního bloku konference připravil vulkanolog Vladislav Rappich a ČGS se dále prezentovala jednou uživatelskou přednáškou, osmi soutěžními postery, ukázkou mapové aplikace Geologická mapa 1 : 50 000 a velkoformátovou mapou Geologická mapa České republiky 1 : 500 000.



25. LISTOPADU 2013

Spuštění Svět geologie – portál o neživé přírodě

Svět geologie, portál o neživé přírodě, byl spuštěn na stránce www.geology.cz/svet-geologie. Svět geologie nabízí aktuální poznatky z oblasti věd o Zemi, které jsou určeny dětem i dospělým. Pro pedagogy může být portál vhodným prostředkem pro přípravu školní výuky, protože nabízí nejen množství teorie, ale také praktické pokusy a tipy na výpravy do terénu. Portál Svět geologie, na jehož výsledné podobě se stále pracuje, byl vytvořen v rámci realizace projektu Objevy čekají na tebe, spolufinancovaného Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem ČR.



28. LISTOPADU 2013

17. konference o mladším terciéru

Tradiční, již 17. konference o mladším terciéru se konala ve dnech 28.–29. listopadu 2013 v Brně na Přírodovědecké fakultě Masarykovy univerzity.



13. PROSINCE 2013

Geochemický seminář České geologické služby – EAG Distinguished Lecture Tour 2013

Na Barrandově se konal geochemický seminář ČGS. V rámci EAG Distinguished Lecture Tour 2013 přednesl prof. Thomas Roeckmann z Institute for Marine and Atmospheric research z univerzity v Utrechtu v Holandsku dvě přednášky na téma studia stabilních izotopů v atmosféře a stratosféře.



17. PROSINCE 2013

Výstava družicových snímků s geologickou tematikou

V Geologickém knihkupectví ČGS proběhla výstava družicových snímků s geologickou tematikou z vybraných zahraničních projektů ČGS. Autorkou snímků je Veronika Kopačková. Současně se uskutečnila prezentace další publikace z úspěšné série Geologie chráněných krajinných oblastí ve formě skládaček – Geologie CHKO Jeseníky.



Projekty

Komplexní regionální a hloubkový výzkum litosféry

- Speciální studie, metodika výzkumu, doktorandské studie a diplomové práce, ČGS, 2007, průběžně
 - Tisk geologických a aplikovaných map, ČGS, průběžně
 - Příprava metodických pokynů ke směrnici ZGM 25, 2009–2014
 - Databáze dekoračních kamenů, ČGS, průběžně
 - Výzkum bazaltového vulkanismu a doprovodných jevů vulkanické skupiny ostrova Jamese Rosse, ČGS, 2012–2013
 - Geneze centrálního bazického pásma brněnského masivu, ČGS, 2012–2013
 - Příprava průvodce po nejdůležitějších karsologických objektech Moravy a Slezska, ČGS, 2012–2013
 - Vulkanické systémy II: geneze a vývoj magmatu, fragmentace a sedimentace vulkanoklastik, ČGS, 2012–2014
 - Pre-variský vývoj jednotek na východním a severním okraji Moldanubika: datování a strukturně-metamorfnní analýza hornin svorové zóny a okolních jednotek, ČGS, 2012–2014
 - Modelování 3D vývoje jednotlivých souvrství, obzorů a poloh bitumenních jílovců v podkrkonošské pánvi, ČGS, 2012–2013
 - Základní geologické mapování České republiky 1 : 25 000 pro roky 2014–2018, přípravná fáze projektu v roce 2013, ČGS, 2013
 - Typové lokality souvrství podslezské a slezské jednotky, ČGS, 2013–2014
 - P-T vývoj a charakteristika plášťového zdroje ultrabazických hornin v asociaci s ultravysokotlakými severočeskými granulity, ČGS, 2013–2014
 - Microstructural and chemical reappraisal of mineralogical inheritance in partially molten rocks: implication of AMS resetting in granitoids in central Vosges, ČGS, 2013–2014
 - Annual TMS Foram/Nannofossil Group – příprava zasedání a exkurze, ČGS, 2013
 - Zpracování geologické části připravované publikace o Doupovských horách, ČGS, 2013
 - Sanace globálních stratotypů v oblasti Barrandienu, ČGS, 2013–2014
 - Realizace dílčích částí Strategického plánu výzkumu ČGS odborem geochemie horninového prostředí, ČGS, 2013–2014
 - Příručka geochemického modelování magmatických procesů v jazyce R, ČGS, 2013–2014
 - Podmínky geologické stavby a geofaktory životního prostředí v Beskydech, 25-233 Valašská Bystřice, ČGS, 2012–2013.
- RNDr. Eva Břízová, CSc.
- RNDr. Pavel Hanžl, Dr.
- RNDr. Pavel Hanžl, Dr.
- RNDr. Barbora Dudíková Schulmannová
- Mgr. Vojtěch Erban
- RNDr. Pavel Hanžl, Dr.
- RNDr. Jiří Otava, CSc.
- Mgr. Vladislav Rapprich, Ph.D.
- Mgr. Igor Soejono
- RNDr. Marcela Stárková
- Mgr. David Buriánek, Ph.D.
- RNDr. Miroslav Bubík, CSc.
- doc. RNDr. Jana Kotková, CSc.
- prof. RNDr. Karel Schulmann, CSc.
Mgr. Pavlína Hasalová, Ph.D.
- RNDr. Lilian Švábenická, CSc.
- RNDr. Petr Hradecký
- RNDr. Petr Budil, Ph.D.
- Mgr. Jakub Haloda, Ph.D.
- doc. Mgr. Vojtěch Janoušek, Ph.D.
- Mgr. Roman Novotný

- Zpřístupnění informací ČGS o geologickém dědictví pro veřejnost: fáze 1 – metodická, technická a odborná podpora, ČGS, 2012–2013.
- Předtiskové úpravy a tisk geologických map, speciálních map exodynamických jevů a vysvětlivek z oblasti geoparku Český ráj, ČGS, 2012–2013.
- Postupná aktualizace a dokončení edice půdních map 1 : 50 000 a sestavení mapových listů Plzeň a Dobříš, ČGS, 2013
- Granulitizace moldanubické spodní kůry: geochemická charakteristika protolitů a metamorfních změn během variské orogeneze, GAČR P210/11/2358, 2011–2013
- Studium předkolizní historie korových domén v hluboce erodovaných orogenních pásmech pomocí datování populací detritických zirkonů, GAČR P210/11/1904, 2011–2013
- Růst kontinentální kůry a konstrukce kontinentu na příkladu Centrálního asijského orogenního pásu, GAČR P210/12/2205, 2012–2015
- Kontinentální litosféra jako zdroj diferencovaných alkalických láv a genetická role bazických magmat vymezení pomocí vulkanismu oherského příkopu, GAČR P210/12/1990, 2012–2015
- Vznik fosfátů a jejich význam pro datování diagenese a aktivity fluid v sedimentárních horninách, GAČR P210/12/2114, 2012–2014
- Vznik kompoziční a texturní zonality v mělce uložených granitoidních plutonech: kvantitativní přístup, GAČR P210/11/1168, (spolupráce s PřF UK), 2011–2013
- Severočeské granulity obsahující diamant a coesit: studium médií vzniku diamantu v hluboké subdukční zóně a důsledky pro geodynamické modely, GAČR 13-21450S (panel 210), 2013–2015
- Prográdní metamorfóza, korové ztluštění a spodnokorový tok: nový koncept budování kořene variského orogénu, GAČR 13-16315S (panel 210), 2013–2016
- Využití netradičních a tradičních izotopových systémů k identifikaci zdrojových materiálů a procesu vzniku vltavínů, GAČR 13-22351S (panel 210), 2013–2016
- Základní geologické mapování území České republiky 1 : 25 000, ČGS, 2008–2014
 - Krkonoše
 - Šumava
 - Brněnsko
 - Beskydy
 - Doupovské hory
 - Křivoklátsko
 - Centrální pluton
- Příprava časopisu Geologické výzkumy na Moravě a ve Slezsku, ČGS, průběžně
- Editorská činnost vědeckých publikací, ČGS, průběžně
- Ediční práce a příprava tištěné a elektronické verze časopisu Bulletin of Geosciences, ČGS, průběžně
- Geotrasy sudetská, geologicko-turistický průvodce (Operační program Přeshraniční spolupráce 2007–2013, spolupráce s Polskou republikou, finance EU + ČR), 2010–2013
- Enabling access to geological information in support of GMES, 7. rámcový program EU, FP7-SPACE-2010-1, 2011–2014

Mgr. Veronika Štědrá, Ph.D.

RNDr. Lilian Švábenická, CSc.

Ing. Jana Janderková

doc. Mgr. Vojtěch Janoušek, Ph.D.

Mgr. Jiří Konopásek, Ph.D.

prof. RNDr. Karel Schulmann, CSc.

Dr. sc. nat. Tomáš Magna

doc. RNDr. Jan Košler, Ph.D.

doc. Mgr. Vojtěch Janoušek, Ph.D.

doc. RNDr. Jana Kotková, CSc.

Mgr. Pavla Štípská, Ph.D.

Dr. sc. nat. Tomáš Magna

RNDr. Jaroslava Pertoldová, CSc.

Mgr. Karel Martínek, Ph.D.

RNDr. Vladislav Žáček

Mgr. David Buriánek, Ph.D.

Mgr. Roman Novotný

RNDr. Bedřich Mičoch

RNDr. Tomáš Vorel

RNDr. Kryštof Verner, Ph.D.

Mgr. David Buriánek, Ph.D.

doc. Mgr. Vojtěch Janoušek, Ph.D.

prof. RNDr. Jiří Frýda, Dr.

RNDr. Štěpánka Mrázová, Ph.D.

Mgr. Veronika Kopačková



Projekty

- ArchaeoMontan, Operační program Přeshraniční spolupráce 2007–2013, spolupráce se Svobodným státem Sasko, finance EU + ČR, 2012–2014
- Role paleozoických akrečních a kolizních orogénů na tvorbu a růst kontinentální kůry (ROPAKO), LK 11202, MŠMT – Program NÁVRAT, 2012–2016
- Členství v Scientific Committee on Antarctic Research (SCAR) a v Council of Managers of National Antarctic Programmes COMNAP, LG13013, MŠMT, spolupráce pro MU Brno, 2013–2015
- Presentation and interpretation of whole-rock geochemical data from igneous rocks – bringing the power of R to a wider community, 7AMB13FR026, MŠMT, 2013–2014
- Geologické mapování 1 : 50 000 a zhodnocení ekonomického potenciálu vybrané oblasti Západního Mongolska, MZV, 2013–2015

RNDr. Vladimír Šrein, CSc.

prof. RNDr. Karel Schulmann, CSc.

Mgr. Zdeněk Venera, Ph.D.

doc. Mgr. Vojtěch Janoušek, Ph.D.

RNDr. Vladimír Žáček

Výzkum globálních změn v geologické minulosti a vývoje života

- Výzkum paleozoických globálních změn a vývoje biodiverzity, ČGS, 2012–2014
- Paleontologie oblasti Antarktického poloostrova: fyzické zpracování a vědecké zhodnocení hmotné dokumentace ČGS, 2012–2014
- Diagenetické změny karbonátových hornin ve stephanu C v podkrkonošské pánvi, ČGS, 2013
- Vývoj prostředí hraničního intervalu karbon/perm v západních Čechách: zpracování terénních dat z umělých odkryvů v trase plynovodu Gazelle, ČGS, 2013–2014
- Kutikulární analýza kordaitů a pteridosperm a jejich „in situ“ pyly, GAČR P210/10/0232, 2010–2014
- Multidisciplinární přístup při posuzování biotických krizí středního paleozoika – devonský dalejský a kačácký event (pražská pánev, Česká republika), GAČR P210/12/2018, 2012–2016
- Izotopové složení hořčíku ve fanerozoických mořských karbonátech: Implikace pro chemickou evoluci mořské vody a vzniku masivních dolomitů, GAČR P210/12/P631, 2012–2014
- Nový evropský referenční profil pro studium střednokřídových změn hladiny oceánu, paleoceánografie a paleoklimatu: výzkumný vrt v české křídové pánvi (spolupráce s Geofyzikálním ústavem AV ČR, v. v. i.), GAČR P210/10/1991, 2010–2013
- Klimatické archivy v sedimentárním záznamu svrchnopaleozoických pánví Českého masivu jako proxy k rekonstrukci klimatických změn, GAČR P210/11/1431 (spolupráce s Přírodovědeckou fakultou UK), 2011–2014

prof. RNDr. Jiří Frýda, Dr.

Mgr. Radek Vodrážka, Ph.D.

RNDr. Marcela Stárková

Mgr. Richard Lojka

RNDr. Zbyněk Šimůnek, CSc.

Mgr. Stanislava Vodrážková, Ph.D.

Mgr. Juraj Farkaš, Ph.D.

Mgr. Stanislav Čech

Mgr. Richard Lojka

- Integrovaná stratigrafie mladšího siluru (ludlow-přídolí) v pražské synformě; spolupráce s GÚ AV ČR, v. v. i., GAČR 205/09/0703, 2009–2013
- Floristické změny jako důsledek vývoje klimatu v průběhu svrchnopaleozoické doby ledové zaznamenané v pánvích Českého masivu (spolupráce s GÚ AV ČR), GAČR P210/12/ 2053, 2012–2015
- Termochronologic constraints on the evolution of eastern Magallanes foreland basin sediments, spolupráce pro GÚ AV ČR, v. v. i., 7AMB12AR024, inst. podpora MŠMT, 2012–2013

RNDr. Štěpán Manda, Ph.D.

RNDr. Zbyněk Šimůnek, CSc.

Mgr. Daniel Nývlt, Ph.D.

Analýza zranitelnosti krajiny přírodními a antropogenními procesy

- Rezervy půdního draslíku v podmínkách trvalé negativní živinové bilance v obilnářských systémech; spolupráce s Výzkumným ústavem rostlinné výroby, v. v. i., QI 91C118, Mze, 2009–2013
- Izotopy chrómu jako indikátor samočištění kontaminovaných vod: Řešení technologie za užití hmotnostní spektrometrie, TA01021055, TAČR, 2011–2014
- Stav lesních půd jako určující faktor vývoje zdravotního stavu, biodiverzity a naplňování produkčních a mimoprodukčních funkcí lesů, spolupráce s Výzkumným ústavem lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i., QI 112A168, 2011–2014
- Registr svahových nestabilit, ČGS, 2011, průběžně
- Vertikální distribuce radiometrických parametrů na lokalitách s nízkou mocností půd a zemin – podklad pro hodnocení radonového indexu v extrémních geologických podmínkách, ČGS, 2012–2013
- Radonové riziko v životním prostředí ČR, ČGS, 2012–2013
- Vyhodnocení faktorů řídících chemismus povrchových vod v ČR, ČGS, 2012–2013
- Monitoring látkových toků v síti malých povodí GEOMON a jeho aplikace, ČGS, 2012–2013
- Studie proveditelnosti revitalizace skalních výchozů národní přírodní památky Lanek, ČGS, 2013
- Národní referenční centrum půdy – spolupráce s EEA (EIONET), ČGS, 2013
- Vliv kyselosti a živinové úrovně půd na bilanci půdní organické hmoty v lesních ekosystémech, ČGS, 2013–2014
- Studium historické těžby a zpracování rud v Krušných horách pomocí rašelinišť, ČGS, 2013–2014
- Trendy v izotopovém složení atmosférického Pb za posledních 10 tisíc let: výzkum změn klimatu a znečištění na rašeliništi Velké Dářko, ČGS, 2013–2014
- Zavedení metodiky stanovení izotopového složení kadmia, ČGS, 2013
- Izotopová analýza archivních vzorků námraz a sněhů z 10 monitorovacích lokalit na horských hřebenech ČR, ČGS, 2013–2014
- Činnosti v rámci aktualizace geofaktorů (zejména radon, svahové nestability, geochemie horninového prostředí a podzemních vod) v databázích a mapových dokumentech, ČGS, 2013.

Mgr. Magdaléna Koubová, Ph.D.

RNDr. Martin Novák, CSc.

RNDr. Irena Skořepová, CSc.

Ing. Jan Šikula, Ph.D.

RNDr. Ivan Barnet, CSc.

RNDr. Ivan Barnet, CSc.

RNDr. Jakub Hruška, CSc.

RNDr. Daniela Fottová,
Mgr. Filip Oulehle, Ph.D.

Ing. Jan Malík

RNDr. Igor Dvořák, Ph.D.

Mgr. Filip Oulehle, Ph.D.

Mgr. Leona Bohdálková, Ph.D.

Ing. Eva Čadková, Ph.D.

doc. RNDr. Vladislav Chrástný, Ph.D.

Ing. Adéla Šípková

RNDr. Oldřich Krejčí, Ph.D.



Projekty

• Využití Lidaru (DMR 5G) pro přesné vymezení svahových deformací, ČGS, 2013	Ing. Petr Kycl
• Geologický dozor sanace sesuvu Dobkovičky (D8), ČGS, průběžně	Ing. Petr Kycl
• Plnění závazku ČR k mezinárodní úmluvě o dálkovém přenosu škodlivin – Národní centrum pro účinky, OOO MŽP, 2012	RNDr. Irena Skořepová, CSc.
• Vztah mezi atmosférickou depozicí dusíku a akumulací dusíku v ombrotrofních mokřadech: Izotopová studie za užití 210Pb a 15N, GAČR P504/12/1782, 2012–2014	RNDr. Martin Novák, CSc.
• Osud rtuti nahromaděné v lesních ekosystémech na území tzv. Černého trojúhelníku v České republice, GAČR P210/11/1369 (spolupráce pro Geologický ústav AV ČR, v. v. i.), 2011–2014	RNDr. Pavel Krám, Ph.D.
• Vliv disturbačního režimu přírodního temperátního lesa na variabilitu půd a pedogenezi na hrubé prostorové škále, GAČR P504/11/2135 (spolupráce pro Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v. v. i.), 2011–2013.	RNDr. Jakub Hruška, CSc.
• Soil Transformations in European Catchments–Soil TrEC (FP7-ENV-2009-1, grant agreement number 244118), 2009–2014	RNDr. Martin Novák, CSc.
• Enabling access to geological information in support of GMES, 7. Rámcový program EU, FP7-SPACE-2010-1, 2011–2014.	Mgr. Veronika Kopačková
• Inovace metod monitoringu zdravotního stavu porostů smrku ztepilého v Krušných horách s použitím hyperspektrálních dat, spolupráce pro PfF UK Praha, LH 12097, MŠMT, 2012–2015	Mgr. Veronika Kopačková
• Nový přístup k algoritizaci a automatizaci postupů získávání informací z hyperspektrálních dat se zaměřením na půdní a environmentální aplikace, LH 13266, MŠMT, 2013–2014.	Mgr. Veronika Kopačková
• SLAvONIC – Effects of soil alteration on nitrogen and carbon cycling, FP 7-PEOPLE-2013-CIG, 1. 8. 2013–31. 7. 2017	Mgr. Filip Oulehle, Ph.D.
• Rozvoj kapacit v oblasti environmentální geologie – mapování georizik včetně hydrogeologických podmínek v oblastech Dila a Hosaina, Etiopie, MZV, 2012–2014	Mgr. Vladislav Rapprich, Ph.D.
• Zvýšení kvality vysokoškolského vzdělávání v oborech věd o Zemi zaměřené zejména na aplikované obory zaměřené na boj s geohazardy, MZV (ČRA), 2013–2015	Mgr. Vladislav Rapprich, Ph.D.

Výzkum a hodnocení stavu podzemních vod (množství, limity, kvalita)

• Inovace systémů zemědělského hospodaření v prostředí kvartérních sedimentů, jejich ověření a aplikace v ochranných pásmech vodních zdrojů, QJ 1320213, spolupráce s Výzkumným ústavem rostlinné výroby, v. v. i., (poskytovatel–ministerstvo zemědělství), 2013–2017.	RNDr. Renáta Kadlecová
• Rebalance zásob podzemních vod (SFŽP v rámci OPŽP, prioritní osa 6, finance EU a ČR), 2010–2015	RNDr. Petr Mixa

Výzkum nerostných zdrojů a vlivu jejich těžby a úpravy na životní prostředí

- Rizikové faktory průzkumu a těžby plynu z břidlic v podmínkách geologické stavby vybraných regionů ČR, ČGS, 2012–2014
- Upřesnění evidence a současného stavu využití ložisek nevyhrazeného nerostu na území ČR v návaznosti na výkaz báňsko-technických a provozních údajů HOR (MPO) 1-01 pro aktualizaci surovinového informačního systému (Surls), ČGS, 2012–2013
- Opuštěné čedičové těžebny na Českolipsku a jejich edukativní hodnota a potenciál pro zachování zvýšené geodiverzity krajiny, ČGS, 2012–2013
- Zjišťování a dokumentace vybraných opuštěných úložných míst po historické těžbě nerostných surovin, ČGS, 2013
- Prvotní šetření oznámených projevů starých důlních děl, ČGS, 2013
- Pětiprvková formace v českém Krušnohoří – mineralogie, geochemie ložiskových minerálů a rudotvorné procesy, ČGS, 2013–2014
- Vybrané minerály Pt-skupiny a jejich experimentální přiblížení, GAČR P210/11/P744, 2011–2013
- Vliv těžby a úpravy rud na životní prostředí v Namibii: Modelování migrace polutantů v půdách, rostlinách a podzemních vodách, GAČR P210/12/1413, 2012–2014
- Re-Os geochronologie rudních mineralizací Českého masivu a důsledky pro jejich metalogenezi, GAČR 13-153905 (panel 210), spolupráce pro Geologický ústav AV ČR, v. v. i., 2013–2016
- Earth Observation for Monitoring and Observing Environmental and Societal Impacts of Mineral Resources Exploration and Exploitation, FP 7, 2010–2013
- Experimentální výzkum ternárních systémů: stříbro – kov Pt-skupiny – chalkogen, LH 11127, MŠMT, 2011–2014
- LG 13006: Zastupování ČR v řídicích orgánech SGA (Society for Geology Applied to Mineral Deposits), MŠMT, 2013–2015
- Minerals4EU – Minerals Intelligence Network for Europe, FP7-NMP-2013-CSA-7, 1. 9. 2013 – 31. 8. 2015

RNDr. Juraj Franců, CSc.,
RNDr. Vlastimila Dvořáková

Ing. Karel Rýda
Ing. Josef Godány

Mgr. Vladislav Rapprich, Ph.D.,
Ing. Josef Godány

RNDr. Vít Štrupl

RNDr. Vít Štrupl

RNDr. Vladimír Šrein, CSc.

RNDr. Anna Vymazalová, Ph.D.

doc. RNDr. Bohdan Kříbek, DrSc.

RNDr. Jan Pašava, CSc.

Mgr. Veronika Kopačková

RNDr. Anna Vymazalová, Ph.D.

RNDr. Jan Pašava, CSc.

RNDr. Ivo Sitenický, CSc.

Výzkum environmentálních a geoenergetických technologií

- Výzkum vlivu mezizrně propustnosti granitů na bezpečnost hlubinného ukládání do geologických formací a vývoj metodiky a měřicí aparatury, spolupráce se Stavební geologií-Geotechnikou, a. s. (poskytovatel MPO, Program TIP), FR-TI1/367, 2009–2013
- Výzkum a vývoj metod a technologií zachycování CO₂ v elektrárnách na fosilní paliva a ukládání do geologických formací v podmínkách ČR, spolupráce s ÚJV Řež (poskytovatel MPO, Program TIP), FRTI1/379, 2009–2013
- Reverzibilní skladování energie v horninovém masivu, spolupráce s ISATech, s. r. o., TA01020348, TAČR, 2011–2013

Mgr. Lenka Rukavičková, Ph.D.

RNDr. Vladimír Kolečka

Mgr. Jan Franěk, Ph.D.



Projekty

- | | |
|--|--------------------------------|
| • Výzkum termální zátěže hornin – perspektivy podzemního skladování tepelné energie, FR–TI3/325, MPO, 2011–2014 | Mgr. Jan Franěk, Ph.D. |
| • Výzkum stability bentonitu v in situ podmínkách při teplotách do 95 st. Celsia, FR – TI4/497, spolupráce pro WATRAD, spol. s r. o. (poskytovatel MPO, Program TIP), 2012–2015 | Mgr. Jan Franěk, Ph.D. |
| • Vývoj a optimalizace metodik pro výzkum bezpečnostních bariér pro ukládání CO ₂ jako jednoho ze základních způsobů snižování obsahu skleníkových plynů v atmosféře, TA03020405, spolupráce pro ÚJV Řež, a. s., poskytovatel TAČR, 2013–2015 | RNDr. Vladimír Kolečka |
| • AHYMO + uplatnění patentové ochrany odběrového zařízení pro odběr neporušených vzorků vod s přesně vymezenými hloubkovými etážemi v úzkoprofilových vrtech v praxi, ČGS, 2013 | Mgr. Jan Holeček |
| • Geotermie 2013: Vytvoření platformy pro řešení problematiky geotermální energie v České geologické službě, ČGS, 2013 | Mgr. Jan Holeček |
| • Alternativní způsob geologického uložení vyhořelého jaderného paliva, ČGS, 2013 | prof. RNDr. Tomáš Pačes, DrSc. |
| • Pan-European coordination action on CO ₂ Geological Storage, 1. 11. 2010–31. 10. 2013, (FP 7) | RNDr. Vít Hladík, MBA |
| • R&Dialogue – Research and Civil Society Dialogue towards a low-carbon society, 7. Rámcový program EU, 1. 6. 2012–30. 11. 2015, uznatelné náklady | RNDr. Vít Hladík, MBA |

Budování jednotného geovědního informačního systému

- | | |
|--|--|
| • Doplnění databáze seismických profilů, propojení primárních a sekundárních dat, ČGS, 2013–2014 | RNDr. Eva Hudečková |
| • Rozvoj informačního www portálu ČGS, ČGS, průběžně | Ing. Radek Svítal |
| • Datové zdroje a metainformační systém ČGS, průběžně | Ing. Jan Sedláček |
| • Systém evidence, ochrany a popularizace geologických lokalit ČR, ČGS, 2013–2014 | RNDr. Pavla Gürtlerová,
RNDr. Jan Čurda |
| • Údržba a rozvoj digitálního archivu ČGS, ČGS, 2010–2012 | Ing. Jan Sedláček |
| • Rozvoj ICT infrastruktury ČGS, ČGS, průběžně | Richard Binko |
| • Rozvoj a údržba Národní geologické mapové databáze ČR, ČGS, průběžně | RNDr. Zuzana Krejčí, CSc. |
| • Implementace evropské směrnice INSPIRE v ČGS, 2012–2015 | Ing. Lucie Kondrová |
| • Studie proveditelnosti upgrade systému SURIS, ČGS, 2013–2014 | Ing. Helena Skarková |

- Zpřístupnění sbírek a hmotné dokumentace – II. etapa, ČGS, 2013–2014
- GISové nástroje pro analýzu orientovaných geologických dat – propojení databáze ČGS a mapového prostředí ArcGIS, ČGS, 2013
- Upgrade mapového serveru České geologické služby, ČGS, 2013
- Správa, údržba a rozvoj geodatabáze PMČR50 v souvislosti s tvorbou nových půdních map a jejich ukládáním, tiskem a prezentací, ČGS, 2013
- Datové zdroje a metainformační systém české geologické služby, průběžně
- Revize zákresů poddolovaných území a důlních děl na základě přírůstků digitální mapové dokumentace jako podklad pro šetření starých důlních děl, ČGS, 2013
- Vývoj aplikací, databázového prostředí, aplikačního provozního framework a GIS pro efektivní vytváření, zpřístupnění a zabezpečení informací registru starých důlních děl, ČGS, 2013
- Zpracování a vyhodnocení závěrečných ložiskových zpráv fondu FZ na pracovišti v Kutné Hoře jako podklad pro šetření starých důlních děl, ČGS, 2013
- Vyhodnocení a zpracování mapových dokumentů uložených ve státních archivech ČR jako podklad pro šetření starých důlních děl, Zemský archiv Opava – I. etapa, ČGS, 2013
- Revize databází důlních děl – aktualizace evidovaných kategorií a doplnění vazeb na další existující podklady jako informační zdroj pro šetření starých důlních děl, ČGS, 2013
- Implementace specializovaného geofyzikálního archivu v Brně do centrálních databází, ČGS, 2013
- Surovinové zdroje ČR 2013 + Pohyb zásob 2003–2012, ČGS, 2013
- SURIS, údržba FOXdb – vnitřní správa dat, ČGS, 2013
- Uložení vrtu JP585-10 jako stratotypu do archivu hmotné dokumentace útvaru Geofond ČGS v Kamenné, ČGS, 2013
- Technologický upgrade výdejních aplikací eEarth a eWater, ČGS, 2013
- Digitalizace dokumentů registru starých důlních děl – II. etapa, OOHPP MŽP, 2012–2013
- Objevy čekají na tebe, Operační program Vzdělávání pro konkurenceschopnost, 5. 6. 2013–30. 6. 2014, MŠMT
- Program dalšího vzdělávání pro zaměstnance ČGS ohrožené na trhu práce, OP Praha – adaptabilita, Hlavní město Praha, 1. 10. 2013–30. 9. 2014

Mgr. Petr Čoupek,
Ing. Helena Skarková

Mgr. Lenka Kociánová

Ing. Martin Paleček,
Mgr. Václav Pospíšil

Ing. Jan Sedláček

Ing. Jan Sedláček

Ing. Anna Horáková

RNDr. Roman Kujal, Ph.D.

Mgr. Jolana Šanderová

Mgr. Jolana Šanderová

RNDr. Pavel Šír

RNDr. Eva Hudečková

RNDr. Jaromír Starý

RNDr. Jaromír Starý

RNDr. Alan Donát

Mgr. Petr Čoupek

RNDr. Pavel Šír

Ing. Patrik Fífera

Alena Beck

Posudková a expertní činnost

- Geologická stavba jako podmiňující faktor využití a rozvoje území ČR, ČGS, průběžně

RNDr. Jan Čurda



Zuzana Krejčí
vedoucí odboru
informačních systémů



Vladimír Shánělec
odborný referent
spisové služby



■ Základní data v české geologii



■ Skladiště Geofondu v Praze
na Malostranském náměstí v roce 1964.

Od roku 1919 se ČGS zabývala sběrem dat a informací o geologické stavbě České republiky. Data byla uchovávána různě – v člancích, v dokumentaci k mapám, v tabulkách a posléze i v databázích. Data jsou tou nejcennější součástí každého informačního systému a na jejich pořízení a správu je třeba klást velký důraz. Budování tohoto systému začalo v roce 1952, kdy byl zřízen v tehdejším Ústředním ústavu geologickém Geologický fond (později Geofond), tedy archiv, v němž bude „soustředěn přehled a výsledky všech geologických výzkumů prováděných ministerstvy, podniky, závody a jinými institucemi...“ Legislativně bylo zabezpečeno, aby všechny instituce provádějící výzkumné a průzkumné práce v oboru geologických věd zasílaly Geologickému fondu výsledky geologických prací s potřebným dokumentačním materiálem, případně i přehledy o těžbě. V ČGS v rámci Geofondy vznikala řada archivních fondů: Fond posudků a zpráv – nepublikované zprávy a posudky; Fond zásob – zprávy s výpočty zásob nerostných surovin a podzemních vod;

Fond zahraničních cest; Listinný archiv registru ložisek nerostných surovin – mapy 1 : 25 000 se zákresy obrysů ložisek, evidenční listy, pasporthy, statistické výkazy Geo V3-01, usnesení o výměru zásob KKZ, rozhodnutí o schválení zásob, rozhodnutí o stanovení, změně a zrušení CHLÚ, resp. dobývacího prostoru; Geofyzikální archiv – nepublikované zprávy; Fondy mapové – geologické a báňskohistorické mapy; Fond hmotné dokumentace – cca 35 000 metrů hornin z cca 1750 významných vrtů; Knihovna Kutná Hora – knihy a časopisy z hornictví, geologie a historie.

Geofond 1975–2011

Zřízení Geofondy jako samostatné rozpočtové organizace v roce 1975 mělo rozhodující vliv na jeho další zaměření, rozvoj a charakter činnosti. Hlavní a trvalou náplní se stala tvorba, systematická údržba, aktualizace a provoz funkčního informačního systému s využitím vlastní výpočetní techniky. Jako první byla zahájena tvorba databáze ASGI, která dnes slouží jako digitální kartotéka.

V roce 1976 byla zahájena tvorba databáze vrtů (geologicky dokumentovaných objektů), obsahující kromě základních lokalizačních údajů i popis geologického profilu. V devadesátých letech byla rozšířena o hydrogeologické vlastnosti, karotážní měření a propojena s evidencí hmotné dokumentace. V roce 1976 byla zahájena i tvorba databáze sesuvů a jiných nebezpečných svahových deformací. V devadesátých letech vznikl Surovinový informační systém (SurlS). Jeho součástí jsou registry ložisek nerostných surovin; chráněných ložiskových území (CHLÚ); dobývacích prostorů (DP); předchozích souhlasů ke stanovení DP (PS DP); průzkumných území (PÚ); organizací (firem) zabývajících se geologickými pracemi, hornickou činností a činností prováděnou hornickým způsobem; rozhodnutí o schválení a odpisech zásob; ekonomický registr (ER) – údaje o cenách hlavních komodit na světovém i domácím trhu a údaje o objemech zahraničního obchodu s nerostnými surovinami. V osmdesátých a devadesátých letech vznikaly další databáze: poddolovaných území, starých důlních děl (SDD), hlavních důlních děl (HDD), báňských map, radiometrických anomálií zjištěných při povrchové prospekci, radiometrické prozkoumanosti, ploch dotčených těžbou nerostných surovin, deponií (hald).

Od roku 2001 je vedena databáze evidence nově zahajovaných geologických prací. Po skončení činnosti Geofyziky, a. s., Brno v roce 2003 převzal Geofond databáze výsledků geofyzikálních průzkumů. Charakteristickým rysem většiny databází je jejich celostátní rozsah, systematické doplňování o přírůstky z nových dokumentů, verifikace dat a jednoznačná územní lokalizace objektů souřadnicemi. To umožňuje jejich prezentaci prostřednictvím mapových aplikací přístupných široké veřejnosti prostřednictvím internetu. Charakteristické je i jejich časté využívání.

ČGS 1975–2011

Po oddělení Geofondy, jako národní báze geologických dat, došlo v ČGS k potlačení významu primárních datových zdrojů. Data a informace nebyla ukládána do jednotných databázových struktur, byl používán různý software. Na počátku 90. let existovalo přes 40 databází s celorepublikovým či celoustavním významem, se zaměřením na geologickou dokumentaci, hydrogeologii, geochemii, knihovnu, archiv, sbírky (např. Chráněné geologické lokality v ČR, Inventarizace ložisek stavebních surovin, Dokumentační body, Litogeochemická databáze ČGS, Skládky na území ČR, Ropné látky ve vodách a půdách, Mineralogicko-geologické kolekce, Metainformační systém atp.), ale dostat se k datům bylo velmi složité. Do tohoto období spadá počátek systematického rozvoje databází v ČGS a rozvoj centrálního datového skladu založeného na databázi Oracle. Do centrálního datového skladu začaly být přesunovány jednotlivé databáze a zároveň v polovině 90. let také začaly být vektorizovány geologické mapy v měřítku 1 : 50 000. V letech 1994–1998 byl vybudován Geografický informační systém (Bentley/Intergraph/Oracle) a jako první z mapových databází



■ RNDr. Jaroslav Aichler, jeden z hlavních tvůrců jednotné koncepce informačního systému ČGS.

vznikla GEOČR50 – vektorizované geologické mapy 1 : 50 000, včetně legendy.

V roce 1999 byl zpracován Návrh jednotné koncepce informačního systému ČGS (R. Tomas, J. Aichler, 1999), ve kterém byl navržen rozvoj infrastruktury, centrálního datového skladu, rozvoj GISu a prezentace dat a informací. Tento materiál byl opravdu rozhodující ve vývoji geologického informačního systému ČGS (GeolS ČGS). Měl vliv i na projekty, které vznikly v roce 2000. Zásadním projektem byl Digitální archiv ČGS, v jehož rámci došlo k digitalizaci 50 000 geovědních map a souvisejících dokumentů – vznikla tak databáze DigArchiv.

V rámci ČGS bylo nyní zpracování dat na takové úrovni, že v dubnu 2001 rozhodlo vedení ČGS o vzniku útvaru informatiky ČGS, který pracuje doposud a má odbor informačních systémů, oddělení správy a provozu počítačové sítě, odbor informačních služeb (knihovna, sbírky), oddělení spisové a dokumentační (archiv) a odbor vydavatelství. V roce 2001 se útvar informatiky uvedl spuštěním jednotného informačního Portálu ČGS (RDBMS Oracle/Oracle 9IAS/ Oracle Portal), který obsahoval intranet, extranet a stránky popularizující geologii. Portál ČGS se dále rozvíjel – v roce 2003 byl v jeho rámci zprovozněn první integrovaný mapový server, který zobrazoval jak mapovou prozkoumanost republiky (ve spolupráci s daty z DigArchivu), tak jednotlivé



■ Příprava dokumentačních databází před odjezdem na expedici v Nikaragui. Jsou zde uložena data pořízená v procesu mapování. Ve vazbě na dokumentační body jsou zde i data analytická.



■ Základní data v české geologii



■ Výřez z mapy *Geological Map of the Trans-Altay Gobi* (P. Hanžl, Z. Krejčí, 2008) byl použit jako ukázková data na mezinárodní uživatelské konferenci firmy ESRI (San Diego, Amerika). Na snímku L. Kondrová, Z. Krejčí a L. Vejrová.

geologické mapy (např. GEOČR50). V roce 2005–2006 prošel Portál ČGS kompletním technologickým upgradem, jehož součástí bylo přeprogramování aplikací a vývoj nových publikačních nástrojů. Na Portálu ČGS byly v rámci mapového serveru prezentovány jednak mapy geologické i speciální (hydrogeologické, ložiskové atd.), vektorové i rastrové, ale i aplikace prezentující sbírky (Virtuální muzeum), celou řadu aplikací týkajících se bibliografie (např. národní geovědní bibliografie), archivu (mapový archiv), na intranetu byly publikovány databáze geologické dokumentace ke geologickým mapám, ale i pracovní databáze – např. přehledy počítačů atp.

V roce 2007 byl spuštěn Portál státní geologické služby, kde byla poprvé společně publikována data ČGS a ČGS – Geofond, např. to byla publikace map GEOČR50 (ČGS) spolu s databází vrtů (ČGS – Geofond), kde byla ve vrtu zachycena mocnost kvartérních hornin a první nekvartérní hornina. Součástí tohoto Portálu byl i Portál GeoHazardů – tedy publikace interpretované informace o geologickém prostředí a vybraných rizikových geofaktorech (např. radon, chemismus podzemní vody a nestabilita terénu).

Pro orientaci v databázích existoval Metainformační systém. V roce 2007 byl tento systém nahrazen moderním metainformačním systémem na bázi ISO standardů. V tomto metainformačním systému jsou popsány veškeré databáze pracovní (např. seznam zaměstnanců), relační databáze (nerostné suroviny, geohazardy, geofyzika, sbírky a hmotná dokumentace, knihovna a archiv, digitální geologický deník) a mapové geodatabáze (GIS).

Kromě mapové databáze GEOČR50 (viz výše) ještě v průběhu let 2000–2011 vznikly i další mapové geodatabáze – GEOČR500

(mapy 1: 500 000) a GEOČR25 (mapy 1 : 25 000). Tyto mapové databáze obsahují nejen geologické mapy, ale i jejich legendy a mapy speciální, např. hydrogeologické, ložiskové, geofaktorů životního prostředí atp.

V roce 2005 začala být v ČGS uplatňována koncepce Národní geologické mapové databáze na platformě Oracle/ESRI (NGMD) – je to komplexní znalostní systém integrující jednotlivé geodatabáze geovědních map různých měřítek. V této geodatabázi jsou soustředěny GEOČR25, 50 a 500 a patří do ní i databáze DigArchiv, tedy mapy z Mapového archivu ČGS. Součástí rozvoje NGMD jsou i metodiky tisku map (rok 2000 – metody digitální kartografie na bázi SW Bentley/Intergraph; 2006 – nová metodika digitální mapové tvorby založená na ESRI produktech).

ČGS 2012–2014

K 31. 12. 2011 byl Geofond zrušen. Většina jeho zaměstnanců byla přijata do České geologické služby, kde vznikl nový útvar 600 – Geofond.

Od ledna 2012 probíhají práce na vytvoření jednotného GeoIS ČGS, který sloučí veškerá data obou organizací do jednotného Centrálního datového skladu a vyřeší jejich prezentaci (skloubení celé škály aplikací založených na mapových službách a informacích z relačních databází). Veškerá data jsou popsána v Metainformačním systému, který byl upraven v letech 2012–2013. Jednalo se hlavně o úpravy datového modelu. Byla zprovozněna nová aplikace pro prohlížení a prohledávání metadat o datových zdrojích ČGS (micka.geology.cz/).

Veškerá data byla rozdělena do 13 kategorií. Jejich seznam je prezentován na Portálu ČGS v oddílu Datové zdroje ČGS (www.geology.cz/geodata), včetně způsobu jejich prezentace. Jedná se např. o kategorie Geologie (obsahuje např. geodatabáze GEOČR25, 50 a 500), Nerostné suroviny (obsahuje např. SurlS, Revize opuštěných těžeben), Důlní díla, Půdy, Hydrogeologie, Těžební odpady atd.

Česká geologická služba, stejně jako obě původní organizace před ní, dlouhodobě vyvíjí systém sdílení geovědních informací a dat s jinými organizacemi (MŽP, CENIA, AOPK aj.) a aktivně spolupracuje na jejich integraci do národní informační infrastruktury ve smyslu požadavků kladených na ČR např. směrnici EK INSPIRE, programy e-Government, GMES nebo GEOSS. ČGS připravuje prezentaci dat na základě mezinárodních předpisů (např. mapové služby WMS – Geologická mapa České republiky 1 : 500 000, Mapa radonového rizika 1 : 500 000 – wms.geology.cz, mapy.geology.cz).

Informační portál

Web

Web České geologické služby www.geology.cz

Státní geologická služba www.geology.cz/sgs

Věda a výzkum www.geology.cz/extranet/vav

Služby www.geology.cz/extranet/sluzby

Mapy www.geology.cz/mapy

Publikace www.geology.cz/publikace

Popularizace

www.geology.cz/extranet/popularizace

O nás www.geology.cz/extranet/onas

Tematické portály

Portál geohazardů

www.geology.cz/geohazardy

Georeporty www.geology.cz/georeporty

Svahové nestability

www.geology.cz/svahovenestability

Můj kousek Země – stránky pro děti a mládež

mujkousekzeme.geology.cz

Geologický výzkum Antarktidy

www.geology.cz/antarktida

Časopisy

Bulletin of Geosciences

www.geology.cz/bulletin

Sborník geologických věd

www.geology.cz/sbornik

Special Papers www.geology.cz/spec-papers

Zprávy o geologických výzkumech

www.geology.cz/zpravy

Webové aplikace

Mapový server mapy.geology.cz

Geologická encyklopedie

www.geology.cz/encyklopedie

A-Č a Č-A geologický slovník

www.geology.cz/slovník

Virtuální muzeum muzeum.geology.cz

Geologické lokality lokality.geology.cz

Dekorační kameny

dekoracni-kameny.geology.cz

Další webové prezentace

On-line obchod obchod.geology.cz

Kanál ČGS na YouTube

www.youtube.com/geologycz

www.geology.cz

Pracoviště České geologické služby



Pracoviště Klárov

Klárov 3, 118 21 Praha 1,
tel. 257 089 411, fax 257 531 376

ředitelství | regionální a aplikovaná
geologie | knihovna | odborný
archiv | sbírky | GIS a databáze |
vydavatelství | prodejna publikací
a map | tiskové centrum



Pracoviště Barrandov

Geologická 6, 152 00 Praha 5,
tel. 251 085 111, fax 251 818 748

Centrální laboratoř (anorganická
geochemie) | geochemie horninového
a životního prostředí | speciální
laboratoře



Pracoviště Jeseník

Erbenova 348, 790 01 Jeseník,
tel. a fax 584 412 081

regionální pracoviště | sklad hmotné
dokumentace | prodejna publikací a map



Pracoviště mikrosondy,
ČGS a PřF MU Brno

Kotlářská 2, 611 37 Brno,
tel. 541 129 496, fax 541 211 214

sdužená laboratoř mikrosondy



Sklad hmotné dokumentace
Kamenná

Kamenná 42, 262 31 Milín,
tel. 234 742 205

sklad hmotné dokumentace



Sklad hmotné dokumentace
Kovanice

288 02 Kovanice, čp. 184,
tel. 234 742 205

sklad písemné dokumentace



Pracoviště **Kostelní**

Kostelní 26, 170 06 Praha 7,
tel. 234 742 111, fax 234 742 290

Geofond | badatelna | videotéka |
listinný archiv (část) | specializovaná
pracoviště



Pobočka **Brno**

Leitnerova 22, 658 69 Brno,
tel. 543 429 200, fax 543 212 370

regionální a aplikovaná geologie,
geofyzika | geochemie horninového
a životního prostředí | zkušební laboratoř
(organická geochemie) | knihovna
a archiv | prodejna publikací a map |
GIS a databáze



Pracoviště **Kutná Hora**

Dačického náměstí 11, 284 01
Kutná Hora, tel. a fax 327 512 220

Geofond – oddělení vlivů důlní činnosti



Regionální muzeum a středisko
dokumentace ložisek zlata **Jílové**

Masarykovo nám. 16, 254 80
Jílové u Prahy, tel. 241 950 455

sklad písemné a hmotné dokumentace



Sklad hmotné dokumentace
Lužná

270 51 Lužná u Rakovníka, čp. 432,
tel. a fax 313 537 849

sklad hmotné dokumentace | depozitář
knihovny a archivu | sklad publikací
a map



Sklad hmotné dokumentace
Stratov

289 22 Stratov, čp. 184,
tel. 234 742 205

sklad písemné a hmotné dokumentace



Sklad hmotné dokumentace
Chotěboř

Železnohorská 450, 583 01 Chotěboř,
tel. 234 742 205

sklad hmotné dokumentace

Výroční zpráva České geologické služby 2013

Editor Petr Maděra

Grafická úprava Eva Šedinová

Foto na obálce Lucie Tajčmanová

Vytisklo Tiskové centrum České geologické služby

Vydala Česká geologická služba, Praha 2014

03/9 446-408-14

ISBN 978-80-7075-860-1

© Česká geologická služba, 2014



www.geology.cz

ISBN 978-80-7075-860-1



9 788070 758601