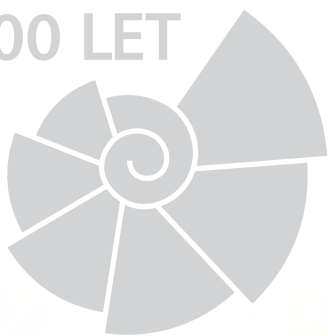


100 LET



Výroční zpráva 2018



Obsah

Úvodní slovo ředitele	1
Historie České geologické služby	2
(SPV) Geologické a tematické mapy	9
(SPV) Regionální geologický výzkum	13
(SPV) Výzkum biodiverzity a globálních změn v minulosti	17
(SPV) Nerostné suroviny	21
(SPV) Výzkum a hodnocení stavu podzemních vod	27
(SPV) Výzkum geoenergií	31
(SPV) Výzkum interakce geosféra – biosféra – atmosféra	35
(SPV) Výzkum geologických rizik	39
Správa oblastních geologů	43
Agendy státní geologické služby v útvaru Geofond	47
Důlní díla a těžební odpady	53
Geologický informační systém	57
Dálkový průzkum Země	63
Mezinárodní aktivity a spolupráce	67
(SPV) Laboratoře	77
Knihovna a sbírky	83
Geologická dokumentace	87
Vydavatelství ČGS	91
Vybrané publikace vydané ČGS	98
Vybrané vědecké články	100
Hospodaření organizace v roce 2018	106
Lidské zdroje	108
Web České geologické služby	110
Nejdůležitější události roku 2018	112
Projekty	120

Strategický plán výzkumu na léta 2016–2020

(SPV) Výzkum stavby a vývoje zemské kůry

(SPV) Výzkum biodiverzity a globálních změn v minulosti

(SPV) Výzkum a využití přírodních zdrojů

(SPV) Výzkum interakce geosféra – biosféra – atmosféra

(SPV) Výzkum geologických rizik

(SPV) Výzkum a vývoj geochemických a mineralogických metod



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 Knihovna 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 Čápová vedoucí útvaru a náměstkyně pro informatiku dana.capova@geology.cz
Environmentální geochemie a biogeochemie	Všeobecná ekonomika	Regionální geologie krystalinika	Nerostné suroviny	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	Jaromír Starý vedoucí odboru jaromir.stary@geology.cz	Patrik Fífera vedoucí vydavatelství patrik.fiferna@geology.cz
Geochemie horninového prostředí	Hospodářsko-správní odbor	Regionální geologie sedimentárních formací	Vlivy důlní činnosti	Informační služby
Anna Vymazalová vedoucí odboru anna.vymazalova@geology.cz	Mirko Vaněček vedoucí odboru mirko.vanecek@geology.cz	Tomáš Hroch vedoucí odboru tomas.hroch@geology.cz	Jolana Šanderová vedoucí odboru jolana.sanderova@geology.cz	Hana Breiterová vedoucí odboru hana.breiterova@geology.cz
Výzkum ložisek nerostných surovin a surovinové politiky		Aplikovaná geologie	Geologická prozkoumanost	Informační systémy
Petr Rambousek vedoucí odboru petr.rambousek@geology.cz		Petr Kycl vedoucí odboru petr.kycl@geology.cz	Zdeňka Petáková vedoucí odboru zdenka.petakova@geology.cz	Zuzana Krejčí vedoucí odboru zuzana.krejci@geology.cz
Centrální laboratoř Praha		Regionální geologie Moravy	Geologická dokumentace	Správa a provoz počítačové sítě
Věra Zoulková vedoucí laboratoře vera.zoulkova@geology.cz		Jan Vít vedoucí odboru jan.vit@geology.cz	Milada Hrdlovicsová vedoucí odboru milada.hrdlovicsova@geology.cz	Richard Binko vedoucí oddělení richard.binko@geology.cz
Centrální laboratoř Brno		Geologie životního prostředí a geofyzika		
Juraj Franců vedoucí laboratoře juraj.francu@geology.cz		Jan Šíkula vedoucí odboru jan.sikula@geology.cz		
		Výzkum litosféry		
		Karel Schulmann vedoucí odboru karel.schulmann@geology.cz		
		Pracoviště Jeseník		
		Vratislav Pecina vedoucí oddělení vratislav.pecina@geology.cz		

Management



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

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, podzemní voda a vlivy těžby na životní prostředí
- geologická rizika, prevence a zmírňování jejich dopadů
- správa a poskytování geovědních informací

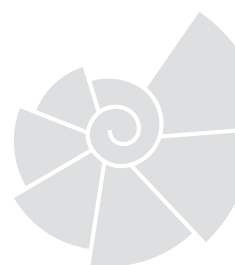
Poslání

- výkon státní geologické služby podle zákona č. 62/1988 Sb. (o geologických pracích)
- regionální výzkum, geologické mapování a tvorba geologických 3D modelů území České republiky
- základní a aplikovaný výzkum v oblasti geologických rizik, nerostných surovin, zdrojů podzemních vod, ochrany horninového prostředí a ochrany životního prostředí
- 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 2019, kdy se Vám tato výroční zpráva dostává do rukou, Česká geologická služba slaví 100 let od svého vzniku. Z rozhodnutí vlády Československé republiky založilo Ministerstvo veřejných prací dne 7. července roku 1919 naši instituci pod původním názvem Státní geologický ústav Republiky československé jako jednu z prvních odborných státních organizací. Za 100 let své existence se tato instituce velmi proměnila, co však při pohledu na původní zakládací listinu zůstává stejné i v dnešní době, je naplňování našeho poslání. Tím je zajišťovat pro stát kvalitní odborné podklady z oblasti geologických věd, aby bylo možno kompetentně rozhodovat ve věcech hospodářského růstu a bezpečnosti obyvatelstva, nakládání s nerostnými zdroji, půdou a podzemní vodou, v ochraně životního prostředí, předcházení přírodním katastrofám a zmírňování jejich následků.

Jaká je Česká geologická služba v roce 2019? Z České geologické služby se stala zcela moderní instituce, kdy se multidisciplinární přístup v oblasti věd o Zemi snoubí s využitím současných informačních technologií, bez nichž nelze ani pořizovat nová data, ani poskytovat naše informace a expertizy veřejnosti. Z poslání ČGS vyplývá dvojitá povaha naší organizace: poskytujeme odbornou podporu státní správě a její kvalita je současně spjata se špičkovým výzkumem, který dlouhodobě dosahuje vynikajících výsledků. Rozšířil se odborný záběr ČGS, a tudíž i počet odborníků, který v ní pracuje (331 přepočtených plných úvazků). Na rozdíl od mnoha jiných organizací si v ČGS nemusíme stěžovat na nedostatek mladých pracovníků, jsme

vyhledávaným zaměstnavatelem a daří se nám i přenos zkušeností od seniorních pracovníků směrem k mladším zaměstnancům. Dlouhodobě se osvědčuje i systém výběrového emeritního statutu pro pracovníky, kteří odcházejí do důchodu. Běžné jsou částečné pracovní úvazky z důvodů různých životních situací, často pro rodiče pečující o malé děti, lze využívat i možnost práce z domova. Podporujeme pracovníky, kteří si chtějí rozšiřovat své vzdělání a zvyšovat kvalifikaci. V rámci možností státní příspěvkové organizace poskytujeme maximální zaměstnanecké benefity a usilujeme o atraktivní pozici na trhu práce. Naše financování závisí na našem odborném výkonu, a nejen proto chceme zaměstnávat ty nejlepší experty v našem oboru. Sto let existence ČGS představuje tradici a evokuje úctyhodnost, ale samo o sobě není zárukou ničeho. Naše výročí vyvolává i pocit odpovědnosti a vyzývá nás – coby dědice slavné historie – abychom byli v dnešních i budoucích podmínkách alespoň tak dobří, jako byli všichni ti vynikající badatelé a specialisté našeho ústavu před námi. Je to závazek nejen vůči nám samotným, pracovníkům ČGS, ale i vůči celé české geovědní komunitě, v níž ČGS hraje klíčovou roli. České geologické službě přejí, aby byla stále progresivní, vědomá si souvislostí, posilovala svoje domácí i světové renomé a byla v oblasti geologických věd nenahraditelnou oporou České republiky. Za to, v jak dobré kondici nyní oslavujeme uplynulé století ČGS, patří veliké poděkování všem našim zaměstnancům i Ministerstvu životního prostředí coby našemu zřizovateli.

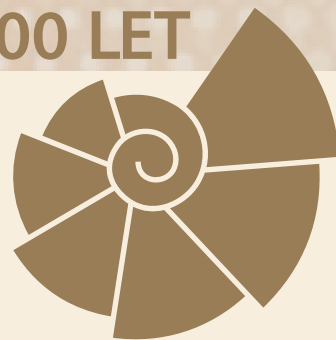


Zdeněk Venera

100 LET



ČESKÁ
GEOLOGICKÁ
SLUŽBA
1919/2019



Historie České geologické služby

Česká geologická služba (dále v textu ústav) prošla za 100 let své existence jak etapami bouřlivých změn, tak obdobími klidného rozvoje. Jelikož byla vždy službou státní, odrážely se v jejím vývoji politické i ekonomické změny. Od nejskromnějších začátků s několika zaměstnanci v pronajatých a zapůjčených prostorách postupně rozšířila svá pracoviště jak do známých historických paláců, tak do nově postavených budov. Po dobách mezinárodní izolace se stala součástí evropské a světové sítě státních geologických služeb a náplň její činnosti odpovídá pojetí těchto služeb ve vyspělých zemích.

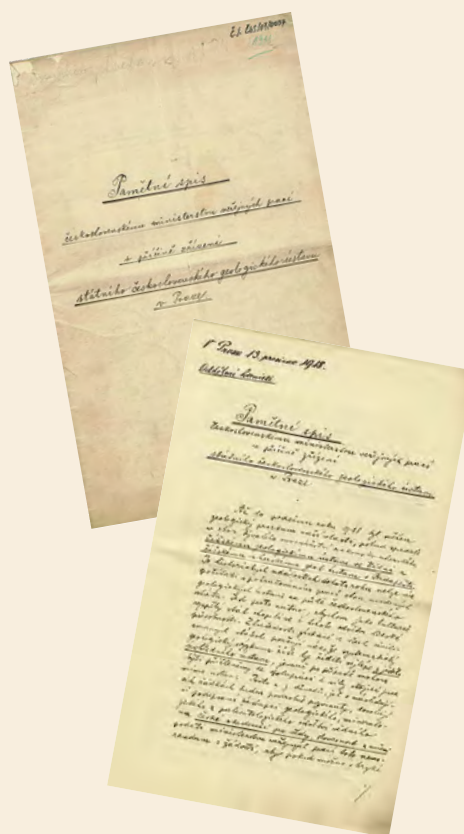


Zdeněk Kukul

Česká geologická služba, tehdy ještě jako československá, byla jedním z dědiců rakouské říšské geologické služby, která byla založena již v roce 1849 jako třetí nejstarší na světě. Seřadíme-li světové geologické služby podle data založení, najdeme českou službu v polovině pořadí a teprve za ní je třeba služba francouzská, řecká a další.

Široký záběr – od regionálního výzkumu až po posudkovou činnost

Ústav začíná ihned po svém založení v roce 1919 se systematickým regionálním výzkumem a mapováním. Jeho geologové rovněž zpracovávají stovky posudků týkajících se stavební geologie, hydrogeologie a ložiskových prognóz. Tento trend se za okupace rozšiřuje o pedologický výzkum, přehodnocení ložisek a dokumentaci. V přechodném poválečném



➤ Pamětní spis z roku 1918, doporučující založení státní geologické služby. Je důkazem toho, jak tehdejší československá geologická elita pochopila budoucí vývoj geologie.



➤ *Momentky z exkurze Karpatské geologické asociace v roce 1931 zachytil dr. J. Svoboda. Při tak velkém počtu zahraničních účastníků muselo být použito několika autobusů. Diskuse na výchozech a občerstvení v trávě jsou stejné jako dnes.*

období převládá aplikovaná geologie. Poté se dlouhodobě uplatňuje základní geologické a odvozené mapování v různých měřítkách a publikují se nové poznatky o geologickém vývoji republiky. Velká část aplikované geologie se tehdy přenesla na nově zřizované resortní organizace. Padesátá léta a začátek 60. let 20. století znamenají dokončení mapování v měřítku 1 : 200 000 a rozkvět specializací i laboratorních metod. Výsledkem jsou syntézy o geologické stavbě Československa. Následují projekty zaměřené na podloží křídly, karpatskou předhlubeň nebo ložiskové prognózy a připravuje se XXIII. mezinárodní geologický kongres. Dokončují se odvozené mapy, rozšiřuje se spolupráce na mezinárodních projektech. V dalších dvou desetiletích startují první environmentální programy, založeno je výpočetní středisko, rozvíjí se gigantický projekt geologických a účelových map v měřítku 1 : 50 000. Po roce 1989 se důraz klade na environmentální studie, badatelský výzkum se zařazuje do národních i mezinárodních grantových projektů. Dodnes rostou požadavky na posudky z aplikované geologie, rozšiřuje se použití moderních laboratorních metod v regionálním výzkumu. Ústav se zapojuje do pomoci rozvojovým zemím.

Na začátku historie byl pamětní spis

Dva měsíce po rozpadu Rakouska-Uherska, 13. prosince 1918, sepsali a podepsali čtyři významní čeští geologové, „zástupci geologického,

mineralogického a paleontologického odvětví vědního na České akademii pro vědy, slovesnost a umění“ tzv. pamětní spis. V něm se doporučuje založení státní geologické služby, která by měla takovou náplň a program, jaké mají státní geologické služby dodnes. Důvody byly tak zřejmé, že geologická služba byla pod názvem Státní geologický ústav Republiky československé založena 7. 7. 1919 jako výzkumný ústav v resortu Ministerstva veřejných prací.

Různé názvy – stále státní geologická služba

Název České geologické služby se měnil hlavně rozhodnutím nadřízených orgánů, v jednom případě však i vlastní volbou, takto:

Státní geologický ústav Republiky československé (1919–1939), Geologický ústav (15. 3. 1939–10. 5. 1939), Geologický ústav pro Čechy a Moravu (1939–1943), Úřad pro výzkum půdy v Čechách a na Moravě (1943–1945), Státní ústav geologický Československé republiky (1945–1950), Ústřední ústav geologický (1950–1952), Ústřední ústav geologický Československé akademie věd (1952–1953), Ústřední ústav geologický (1953–1990), Český geologický ústav (1990–31. 3. 2002), Česká geologická služba (od 1. 4. 2002 dodnes).

Poznámka: Protektorátní název „Úřad pro výzkum půdy“ byl omylem protektorů. Zřejmě se inspirovali slovníkem a doslovným překladem německého *der Boden* (= půda). V širším smyslu však znamená *der Boden* spíše „horninové prostředí“. Proto i některé současné německé instituce, které mají v názvu *Bodenforschung*, nejsou ústavy pro výzkum půdy, ale geologická služba.

Nadřízené orgány

Náplň práce ústavu, jeho prestiž a financování vždy ovlivnilo zařazení do státních politických a ekonomických struktur, proto zde neopomeneme zdůraznit několik důležitých milníků a zvratů v jeho historii.

Zřizovatelem a nadřízeným orgánem ústavu bylo po celou dobu trvání první republiky Ministerstvo veřejných prací, za německé okupace pak Ministerstvo hospodářství a práce. V letech 1945 až 1950 byl ústav v resortu Ministerstva průmyslu. Během roku 1950 došlo hned k několika rychlým změnám nadřízených orgánů. Nakonec byl ústav zařazen pod Vládní výbor pro geologii, jehož předsedou byl ministr národní obrany. V roce 1952 došlo ke sloučení ústavu s Československou akademií věd, po roce však k jeho oddělení. Rok 1958 znamenal zásadní změnu. Byl totiž zřízen Ústřední geologický úřad a nastalo období tzv. jednotné geologie. Ústav spolu s bratislavskou pobočkou, brněnskou základnou i Geofondem klesl z postavení ústředního orgánu na úroveň resortní organizace. Tento stav trval až do politických změn na konci roku 1989. Ústřední (později Český) geologický úřad byl zrušen a ústav se dostal do resortu nově zřízeného Ministerstva životního prostředí, kam patří doposud.

Slučování, připojování složek, zřizování poboček

Do března 1939 obsáhla činnost ústavu celou republiku, tedy i Slovensko a tehdejší Podkarpatskou Rus. V době německé okupace se samozřejmě omezila jen na Čechy a Moravu. V roce 1950 byly pražský a bratislavský ústav sloučeny do Ústředního ústavu geologického. V roce 1965 se bratislavská část osamostatnila pod názvem Geologický ústav Dionýza Štúra a podléhala přímo Ústřednímu úřadu geologickému.

V roce 1952 byla ústavu přidělena tzv. technická složka, která v něm zůstala i po vymanění z Akademie věd. V roce 1954 se stal součástí ústavu i Vrtný podnik a byly do něj přechodně začleněny i podniky další. V roce 1950 byla oficiálně zřízena brněnská pobočka, pracovat začala 1. února 1951.

Složitá je historie Geofondu (původně nazvaného Geologický fond), pověřeného vykonáváním

funkce archivního, dokumentačního, informačního a studijního centra státní geologické služby.

Založen byl v roce 1952 jako součást ústavu, určitou samostatnost získal již v roce 1959, byť správně i hospodářsky ještě patřil k ústavu. Od roku 1975 byl již zcela samostatnou organizací a teprve v roce 2012 se znovu stal součástí České geologické služby. Rozdělení Československa na Českou a Slovenskou republiku ústav nijak výrazně neovlivnilo, protože bratislavský ústav pracoval již od roku 1965 samostatně.

Od dvou geologů k tisíci zaměstnanců

Po založení v roce 1919 měl ústav pouhých 7 zaměstnanců, kromě ředitele – podle tehdejší nomenklatury předsedy – v něm pracoval jen ještě jeden geolog, dále jeden chemik, kustod a zbytek byli úředníci. V roce 1922 přibyl sekční geolog s asistentem a několik zřízenců. Téměř veškerá tíha práce spočívala na externistech a tzv. volentérech, mezi nimiž byly tehdejší špičky české i slovenské geologie. Do roku 1938 stoupl počet zaměstnanců na 17, po ztrátě pohraničí na 45. V době okupace pracovali v ústavu i odborníci ze zrušených vysokých škol.

Po válce počet zaměstnanců rychle stoupal, hlavně pak po únoru 1948 a v padesátých letech. V roce 1955 přesáhl tisícovku (1061 zaměstnanců), počítaje v to technickou složku a bratislavský ústav. Rekordu, 1319 zaměstnanců, bylo dosaženo v roce 1958.

Následující pokles na 518 v roce 1978 byl způsoben hlavně oddělením bratislavského ústavu a Geofondu.



➤ *Svépomocné natírání a uklízení prostor SGÚ.
Foto R. Hylský, 1949.*



➤ Provizorní pracoviště
ÚÚG ve Zbuzkově ulici.
Foto B. Červený, 1956.



➤ Knihovna ÚÚG v Hradební č. 9.
Foto H. Vršťalová, 1964.



➤ Aparatura DTA k identifikaci
jílových minerálů. Foto J. Bárta,
1960.



➤ Chemická
laboratoř ÚÚG
v Kostelní ulici.
Foto H. Vršťalová, 1964.



➤ Leštění nábrusů v brusárně ÚÚG,
umístěné v domě U zelené žáby
v Praze-Břevnově. Foto S. Bártlová, 1964.



➤ Mikropaleontologická laboratoř
ÚÚG v Hradební ulici č. 9.
Foto H. Vršťalová, 1964.

Po roce 1989 ústav pokračoval v činnosti s 511 zaměstnanci. Jejich počet se však přirozenou cestou zmenšoval až na současný stav 318 pracovníků. Projevily se odchody na univerzitu, do Akademie věd ČR, do zahraničí, na ministerstva a do státní správy a samozřejmě také do soukromé geologické sféry. Čtyři zaměstnanci ústavu se dokonce stali ministry vlády České republiky (dva ministry životního prostředí, jeden místopředsedou vlády a jeden ministrem obrany).

Defilé ředitelů

V čele ústavu stálo celkem 14 ředitelů a jeden navíc, pouze pověřený vedením (v letech 1956–1958). Ředitelé byli až na jedinou výjimku geology. První ředitel byl především paleontologem a regionálním geologem, další tři byli specialisty na aplikovanou geologii. Od roku 1945 dodnes byli

tři ředitelé především odborníky na kvartér, dva na ložiskovou geologii, dva na strukturní geologii s petrologií a po jednom na stratigrafii s regionální geologií a na sedimentologií.



➤ První ředitel ústavu Cyril Purkyně na svatbě své neteře Olgy Purkyněové, při které zastupoval jejího zesnulého otce (1928).



⌘ Slavnostní zahájení 23. mezinárodního geologického kongresu ve Sjezdovém paláci Parku kultury a oddechu Julia Fučíka v roce 1968.



⌘ Pro celou geologickou veřejnost jsou mezinárodní geologické kongresy vrcholem vědeckých i osobních vztahů mezi institucemi i jednotlivými geology.



⌘ Po invazi vojsk Varšavské smlouvy byl geologický kongres oficiálně ukončen. Fotografie neznámého autora, která kolovala mezi delegáty.



⌘ Série známek s geologickými motivy vydaná k 23. mezinárodnímu geologickému kongresu. Na námětech známek se podíleli též pracovníci ústavu.



⌘ Reakce účastníků mezinárodního geologického kongresu na srpnové události 1968. Foto J. Rudolský.



➤ *Hlavní budova Ústředního ústavu geologického a Geofundu na Malostranském náměstí (vlevo palác Smiřických, vpravo Šternberský) na fotografii z roku 1964. Nyní je zde sídlo Parlamentu ČR. Foto H. Vršťalová.*



➤ *Pracovníci Ústředního ústavu geologického Rudolf Hylský a František Kohout při sondování do hloubky dvou metrů v okolí Pohodnice u Ejovic. Foto R. Hylský, 1951.*

Z pronajatých prostorů do paláců

Historie ústavu začíná v propůjčených kancelářích a laboratořích Českého vysokého učení technického v Praze a na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy. Vlastní prostory ústav získal až v roce 1934 v domě na Loretánském náměstí na pražských Hradčanech. Teprve v roce 1945 se ústav nastěhoval do nově přidělené budovy, vlastně velké vily, v Praze-Štřešovicích v ulici Hládkov. O několik let později se budovaly laboratoře v Kostelní ulici na Letné. V brněnské pobočce pracovalo v roce 1950 nejprve 14 a pak stále více zaměstnanců v pronajatých a propůjčených prostorách, např. v Pisárkách, Řečkovících i v centru města; k definitivní stabilizaci došlo až po postavení nové moderní budovy v roce 1978. V roce 1954 získal ústav budovu v Hradební ulici v Praze, proti zadnímu traktu Ministerstva průmyslu. Byla moderní, s kancelářemi, zasedací síní, místem pro knihovnu i přidružené laboratoře. V roce 1958 se ústav postupně přestěhoval do paláce Smiřických a Šternberského paláce na Malostranském náměstí, přičemž v Hradební ulici zůstala malá část pracovníků až do konce 80. let. Historicky významné paláce na Malostranském náměstí byly spjaté s existencí ústavu po řadu let, výhodou bylo umístění a velké prostory, nejen pro kanceláře, ale i pro knihovnu, archiv

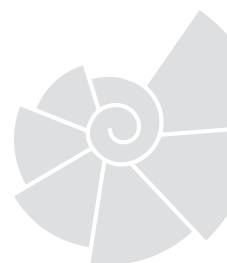
a sbírky, nevýhodou zastaralé sociální vybavení. Velkým úspěchem bylo postavení moderní budovy na Barrandově, kde v roce 1981 v odpovídajících podmínkách zahájily činnost laboratoře a geochemické odbory. Další z větších pracovišť bylo v Praze na Petříně. Ve svrchních patrech tamního obchodního domu sídlil odbor ložisek. Z mimopražských pracovišť stojí za zmínku zejména dům v Jeseníku, kde se místní geologii a později i ložiskům a informatice věnovalo několik zaměstnanců. Na podzim roku 1993 se podstatná část ústavu během dvou týdnů přestěhovala, aniž by to významně ovlivnilo práci geologů, do budovy bývalého Klarova ústavu slepců na Malé Straně. I když místa bylo na Klárově méně než v palácích na Malostranském náměstí, sociální podmínky a vybavení bylo nejméně o třídu lepší. Na tomto místě, pod Pražským hradem, je hlavní stan České geologické služby dodnes.

Závěrem

Česká geologická služba prošla složitým vývojem, měnil se její název, sídla, statut i administrativní zařazení. Od doby svého vzniku až dodnes vždy byla státním ústavem, odpovědným za geologický výzkum a objektivní hodnocení geologické situace dřívějšího Československa a dnešní České republiky.



Geologické (SPV) a tematické mapy



Geologické mapy poskytují komplexní informace o geologické stavbě území České republiky. Jsou využívány při ochraně životního prostředí, posuzování geologických rizik, vyhledávání nerostných surovin nebo při územním plánování.



David Buriánek

vedoucí projektu geologického mapování České republiky 1:25 000

Geologické mapování

Tvorba geologických map patří mezi hlavní úlohy České geologické služby již od dob jejího založení. Tato činnost se neomezuje jen na území České republiky, ale probíhá i v zahraničí. V posledních desetiletích jde zejména o projekty v rámci zahraniční rozvojové spolupráce (Nikaragua, Salvador, Kostarika, Mongolsko, Etiopie). V průběhu minulého století se Česká geologická služba podílela na tvorbě celé řady typů geologických a odvozených map. Na začátku 60. let 20. století bylo dokončeno mapování v měřítku

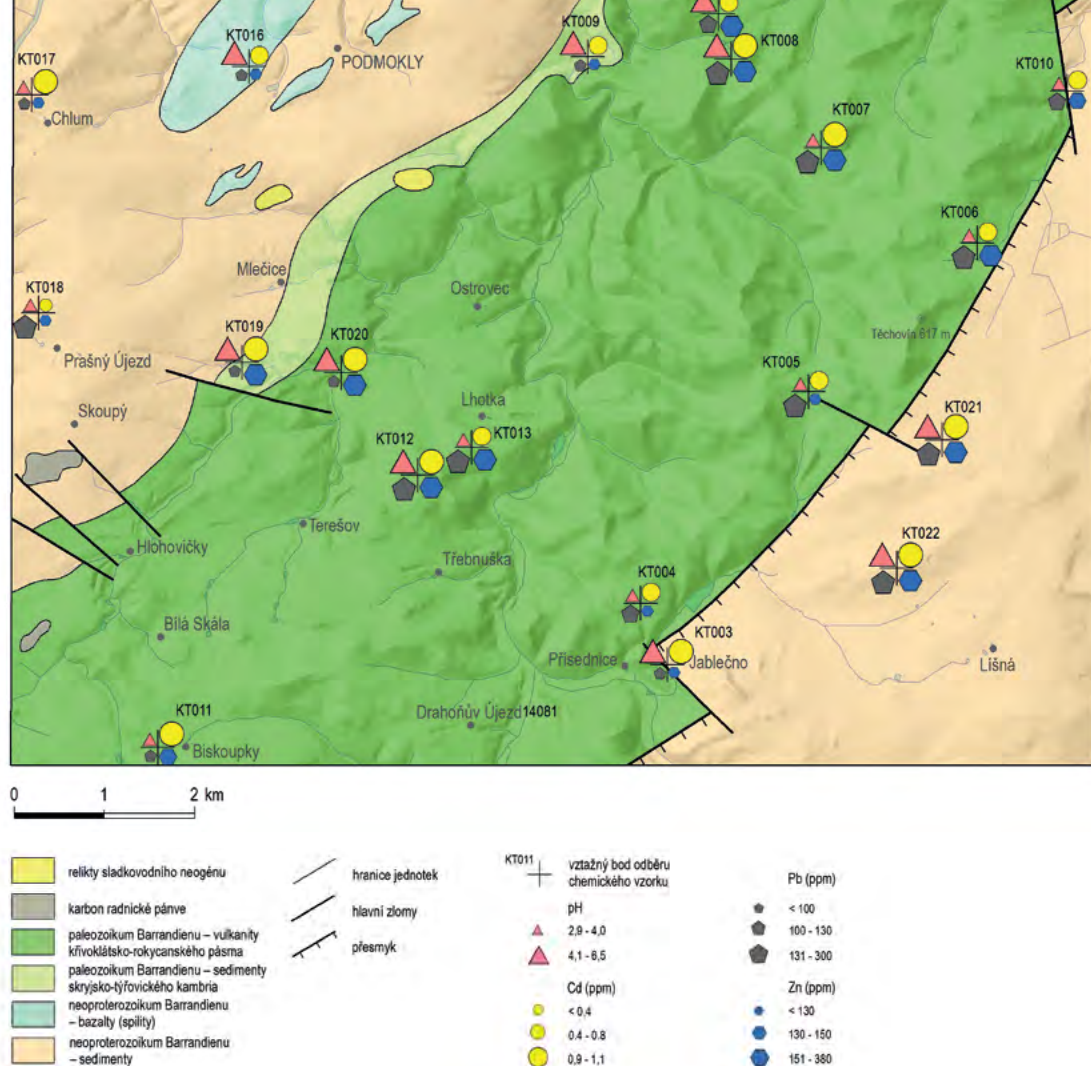
1:200 000. ČGS také jako první geologická služba světa dokončila edici geologických map v měřítku 1:50 000 pro celé státní území a tyto mapy byly postupně publikovány tiskem mezi roky 1985 a 1998. V současné době se výzkumná činnost České geologické služby zaměřuje na mapování v měřítku 1:25 000. Tato rozsáhlá práce byla zahájena již roku 1970 a s přestávkami probíhá dodnes. Od roku 1975 bylo zpracováno již 217 mapových listů. Mapování v měřítku 1:25 000 je důležitou součástí výzkumného programu České geologické služby. Mapové listy a vysvětlivky

« Skalky v bítešských ortorulách na hřebeni Míchovce.
Foto: P. Gürtlerová.





» Schéma zobrazující obsahy vybraných chemických prvků v půdách na mapovém listu Podmokly (12-323).



k těmto listům jsou sestavovány na základě jednotné legendy, která umožňuje snadno navázat na okolní geologické mapy. Od roku 2003 jsou dokončené geologické mapy postupně zpřístupňovány veřejnosti na geologickém mapovém serveru www.geology.cz.

Geologické mapy 1 : 25 000

Projekt základního geologického mapování v měřítku 1 : 25 000 zahrnuje tvorbu geologických map s grafickou legendou, kterou doplňují mimorámové přílohy. Kromě geologické mapy jsou součástí výsledného díla také mapy odvozené, jako je mapa ložisek nerostných surovin a mapa geofaktorů životního prostředí. V některých oblastech byly vyhotoveny geologické mapy odkryté (tedy bez pokryvných útvarů), tektonické mapy a další. Vysvětlivky k těmto mapám obsahují informace o charakteru a kvalitě horninového prostředí. Čtenář zde nalezne podrobné informace o území mapového

listu z pohledu geochemie, geofyziky, hydrogeologie, inženýrské geologie, strukturní geologie, ložiskové geologie, pedologie a environmentální geologie.

Všechna získaná terénní a laboratorní data včetně informací o výbrusovém materiálu a chemických analýzách jsou uchovávána v jednotné geologické databázi. Databáze geologických dokumentačních bodů v současné době obsahuje 104 787 záznamů. Kromě této základní databáze, která obsahuje údaje o pozici, geologické stavbě, litologii, paleontologii a tektonických měřeních existují také databáze specializované, jako je například databáze hydrogeologické terénní dokumentace. Veškerá zmíněná data a informace jsou využita v národním geologickém informačním systému (GeoIS), jehož součástí jsou mapové a datové vrstvy (jako např. geologické mapy a mapy nerostných surovin), geologické lokality, geochemické

analýzy, mapy geofaktorů a střetů zájmů a textové vysvětlivky. Výsledky slouží jako důležitý zdroj informací pro potřeby státní správy a místní samosprávy. Uplatňují se zejména při územním plánování, expertní posudkové činnosti a regionálním výzkumu. Zároveň představují neocenitelný zdroj informací pro laickou veřejnost.

V současnosti projekt základního geologického mapování v měřítku 1 : 25 000 zahrnuje 24 mapových listů v různém stupni rozpracování. Práce probíhají v sedmi oblastech: v národním geoparku Železné hory, Novohradských horách, Pošumaví, Českém ráji, střední Moravě, na území bývalého vojenského újezdu Brdy a v chráněné krajinné oblasti Moravský kras. V rámci projektu Základní geologické mapování České republiky 1 : 25 000 byly v tomto roce dokončeny geologická mapa, odvozené mapy a vysvětlivky k listu Lipník nad Bečvou. Společně s tím byly odevzdány do archivu geologické mapy Lenora, Žďárská Hora, Vltavice. Také byla dokončena Účelová geologická mapa Jablonce nad Nisou a okolí 1 : 15 000. K tisku pak byly připraveny geologické mapy Unhošť a Podmokly.

Přínos pro územní rozvoj i ekologii

Součástí nově dokončovaných geologických map 1 : 25 000 jsou mapy geofaktorů životního prostředí. Zmíněné mapy a na ně navázané kapitoly vysvětlivek shrnují údaje získané terénním výzkumem i výsledky laboratorních analýz půd, hornin a vod. Orgány státní správy a odborná veřejnost zde najdou informace o ochranných pásmech podzemních vod, o rozsahu svahových nestabilit, půdních typech a nerostných zdrojích. V okolí velkých sídelních aglomerací jsou v půdách kromě anorganických polutantů sledovány také polycyklické aromatické uhlovodíky, polychlorované bifenylly a organochlorované pesticidy. Tyto údaje pak slouží pro vymezení rizikových oblastí z hlediska možnosti kontaminace horninového prostředí a střetů zájmů. Zároveň jsou zde vytipována místa, která si zasluhují ochranu z pohledu geologie



⚡ Dokumentace výchozu metamorfovaných hornin poblíž státního hradu a zámku Velhartice. Foto D. Buriánek.

nebo krajinné ekologie. Geologické mapování 1 : 25 000 je jedním z hlavních zdrojů informací při ochraně a inventarizaci významných geologických lokalit.

Navazující výzkum

Geologické mapování je zdrojem nových informací pro tvorbu odborných publikací. V průběhu roku 2018 byly publikovány výsledky studia paleoprostředí vzniku kenozoických sedimentů v okolí Brna a interpretována geneze stromatolitových textur z neoproterozoických silicitů (bulžníků). Byla interpretována geochemická diferenciací vyderského a prášilského plutonu na základě plošné distribuce radioaktivity. Mineralogicky byly studovány chrómem bohaté spinely ze svrchnokarbonských balinských slepenců jižní části boskovické brázdy.



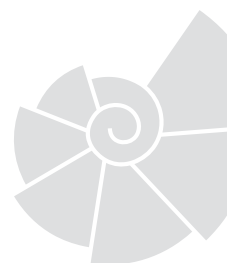


100 LET



ČESKÁ
GEOLOGICKÁ
SLUŽBA
1919/2019

Regionální (SPV) geologický výzkum



V rámci výzkumu stavby a vývoje zemské kůry je vzájemně provázáno geologické mapování a geovědní výzkum v České republice i ve světě. V roce 2018 bylo dosaženo celé řady mezinárodně významných výstupů, jak výzkumných, tak aplikovaných.



Jaroslava Pertoldová
vedoucí odboru regionální geologie
krystalinika



Tomáš Hroch
vedoucí odboru regionální
geologie sedimentárních formací

V roce 2018 byl učiněn pokrok v korelaci paleomagnetického vývoje celé variské Evropy s regionálním tektonickým záznamem, jakož i pohybem velikých megabloků Laurusie a Gondwany. Dále byl popsán metamorfní a geochronologický vývoj eklogitů mariánskolázeňského komplexu. V oblasti saxothuringika byly modelovány mechanismy přenosu taveniny a její deformace za vysokých tlaků porézními horninami, včetně mechanismů exhumace vysokotlakých hornin v subdukčním kanálu. Byly studovány podmínky vzniku vysokotlakých tavenin

a jejich transferu kůrou během kontinentální subdukce a kolize v oblastech silezika i moldanubika. Byl získán prestižní projekt excelentního výzkumu EXPRO, zaměřený na výzkum růstu kontinentů během superkontinentálního cyklu.

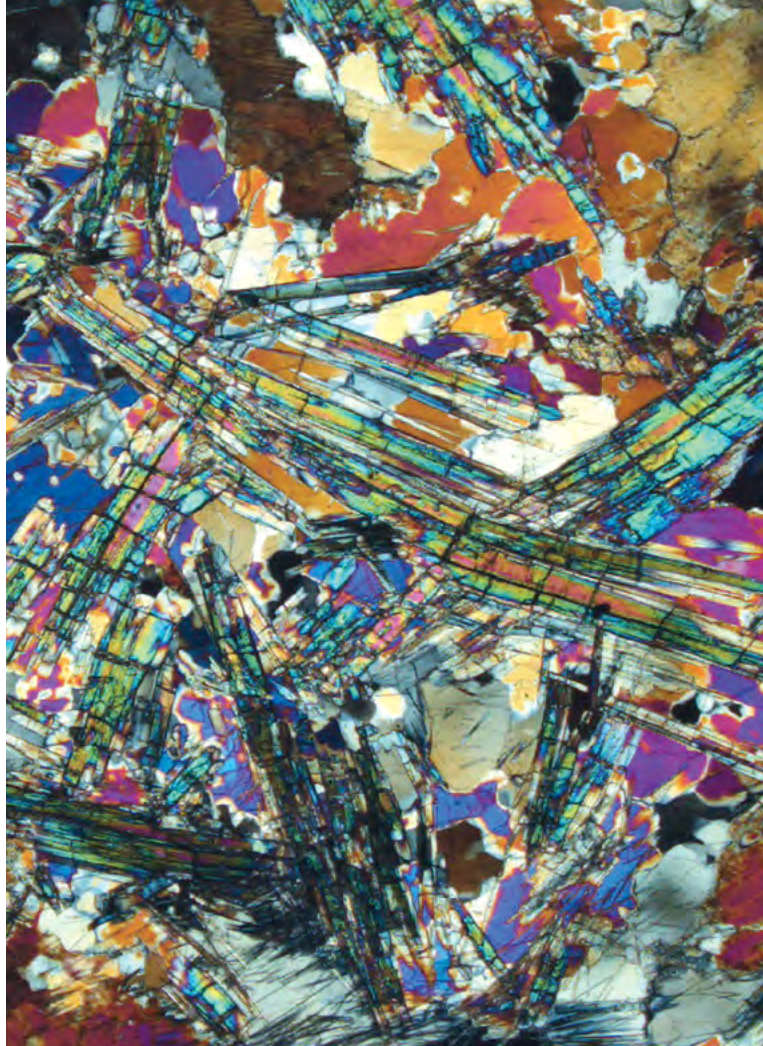
V rámci výzkumu litosféry pro účely ukládání radioaktivního odpadu bylo předběžně hodnoceno 9 lokalit z hlediska dlouhodobé bezpečnosti. Veškeré relevantní informace byly shrnuty a zhodnoceny v devíti samostatných zprávách. Výsledné zhodnocení a doporučení výběru je uvedeno v závěrečné zprávě

« Nárazový břeh Hronu na jihozápadním Slovensku. Až 1 km dlouhý odkryv spraší a fosilních půd z konce posledního glaciálu.

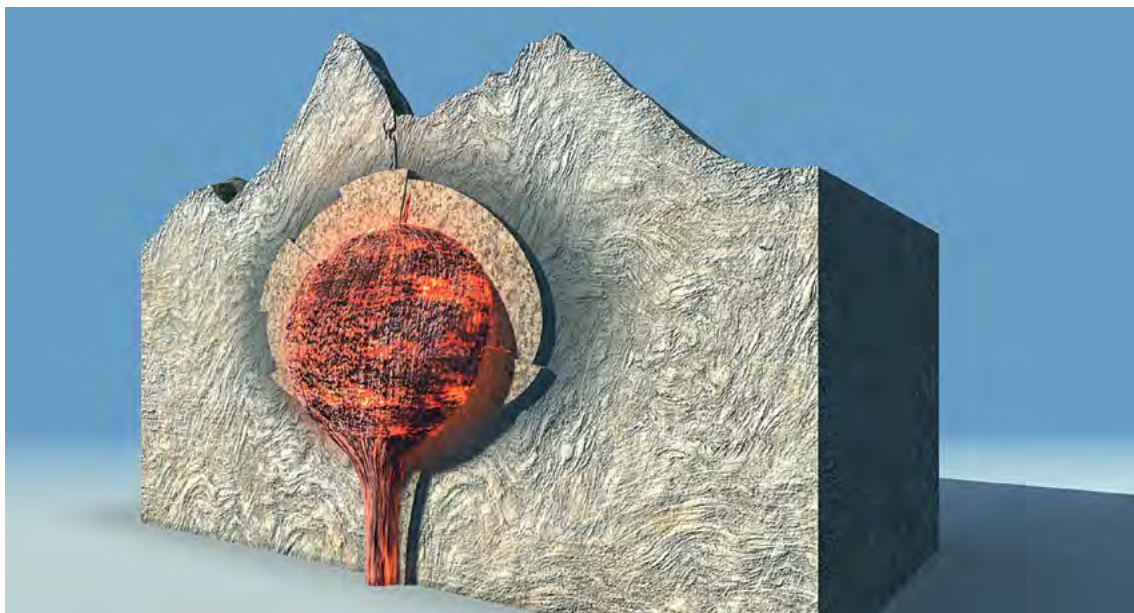




„Hodnocení vhodnosti lokalit pro umístění hlubinného úložiště VJP a RAO z hlediska dlouhodobé bezpečnosti“. Byl úspěšně dokončen projekt „Zhodnocení geologických a dalších informací v jižní části třebečského plutonu pro potřeby umístění potenciálního hlubinného úložiště RAO“. Projekt „Hluboké horizonty dolu Rožná“ se zabývá získáním prostorových geologických dat a jejich zhodnocením. V podzemní laboratoři Bukov probíhají experimenty pro ověření chování bentonitové těsnicí vrstvy saturované podzemní vodou v interakci s cementovými materiály a zatížené zvýšenou teplotou. Závěrečná zpráva „3D strukturně geologické modely“ shrnula dosud známé poznatky z devíti lokalit vytípaných pro plánované hlubinné úložiště. Byly vytvořeny regionální i detailní 3D strukturně geologické modely a DFN modely, jejichž cílem bylo vytvořit matematicky co nejpřesnější schémata křehkého porušení horninového masivu. Následně byly navrženy homogenní bloky hornin v plánované hloubce předpokládaného úložiště RAO cca 500 m



➤ Mikrofotografie dumortieritu z lokality Vysoká u Kutné Hory. Foto R. Nahodilová.



➤ Ukázka z animace přibližující široké veřejnosti vzájemné vztahy libereckého a tanvaldského granitu v rámci jizerského plutonu.

pod povrchem. V rámci projektu Geologická interpretace terénních geofyzikálních dat pro aktualizaci 3D strukturně-geologických modelů potenciálních lokalit HÚ proběhlo v roce 2018 geologické, hydrogeologické a gamaspektrometrické mapování geofyzikálních profilů na devíti lokalitách. Současně byly vytvářeny webové stránky a nástroje obecnějšího charakteru.

V oblasti exogenní geologie se práce zaměřovaly na vymezení a upřesňování geometrií, architektury a vývoje jednotlivých pánví, včetně paleontologických obsahů a vazeb na tektonickou a vulkanickou aktivitu. Díky novým datům z okolí hranice turon – coniac byly provedeny multi-proxy korelace mezi českou křídovou pánví (ČKP), potenciální stratotypovou lokalitou v severním Německu a severní Amerikou, které přispěly k pochopení globálního cyklu uhlíku a změny hladiny oceánu ve svrchnokřídovém skleníkovém klimatu. Další klíčový interval kolem hranice cenoman – turon byl biostratigraficky zhodnocen a srovnán s profily v Anglii a na středozápadě Spojených států. Výzkum glaukonitických a fosfatických sedimentů cenomanu a turonu přispěl k objasnění biogeochemických procesů spjatých s obdobími kondenzované sedimentace v ČKP. Nově byly při výzkumu křídových sekvencí aplikovány izotopy stroncia. Společenský přínos měl výzkum zaměřený na obsah arsenu v bazálních křídovém kolektoru. Paleontologicky a biostratigraficky byla studována také jura a křída v Západních Karpatech a v Severních vápencových Alpách a proběhlo i zpracování jedinečné sbírky makrofosilií a mikropaleontologických vzorků z pánve Jamese Rosse (Antarktický poloostrov), nalezených během expedice ČGS v letech 2008–2013. V oblasti kvartérní problematiky se výzkum soustředil na paleopedologii pozdního glaciálu či rekonstrukci periglaciálních procesů. Sestavena byla nová detailní mapa rozšíření spraší a souvisejících sedimentů v oblasti střední Evropy a Panonské nížiny. Významným objevem je nález maaru pleistocenního stáří na



➤ *Vulkanické strusky s podpůrnou strukturou klastů jsou dokladem zachování povrchové facie struskového kužele Chmelník u Děčína.*

západním okraji chebské pánve. Tato vulkanická struktura je vyplněna až 80 m jezerního sedimentu, který by mohl být využit k podrobnému studiu paleoprostředí kvartéru.

Výzkum vulkanických systémů se nadále zaměřoval na problematiku výstupu a vmístění magmat v blízkosti povrchu, případně přímo v prostředí pyroklastického kužele, a také na geochemicky pestré drobné kužele. Hydrogeologicky významná altenbersko-teplická kaldera byla zpracována z pohledu geofyzikálního a fyzikálně-vulkanologického.

Součástí výzkumu litosféry je i řešení vhodných postupů pro popularizaci věd o Zemi, regionální spolupráci a pro odbornou podporu regionálních muzeí a geoparků.



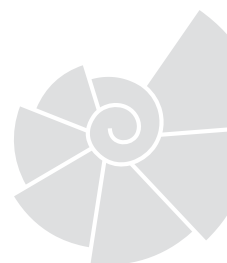
100 LET



ČESKÁ
GEOLOGICKÁ
SLUŽBA
1919/2019

Výzkum biodiverzity a globálních změn v minulosti

(SPV)



Studium globálních změn v geologické minulosti a vývoje života 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 (např. změny teploty mořské vody nebo koloběhu uhlíku v mořském ekosystému) 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.

Jiří Frýda

koordinátor výzkumu globálních změn v minulosti

« Jack Hills Gorge (Queensland, Austrálie) odkrývá jeden z nejkompletnějších záznamů pozitivní izotopové anomálie uhlíku v siluru. Tato ludfordská anomálie reprezentuje největší hroucení globálního cyklu uhlíku v celém fanerozoiku. Foto J. Frýda.





Výsledky výzkumu roku 2018 byly publikovány formou článků ve vědeckých časopisech s IF, článků v recenzovaných odborných periodikách a byly prezentovány formou přednášek a posteru na mezinárodních konferencích. V roce 2018 tento tým publikoval nebo předal do tisku 22 článků ve vědeckých časopisech s IF.

Skupina mořského paleozoika zajišťuje rovněž veškeré editorské i technické práce a vydává mezinárodní impaktovaný časopis *Bulletin of Geosciences*.

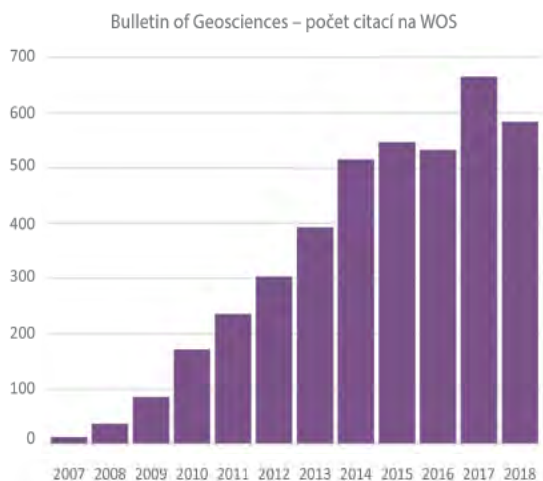
V roce 2018 v něm bylo na cca 500 stranách publikováno 26 vědeckých prací (*Bulletin of Geosciences*, ročník 93, 2018), jejichž autory jsou z 80 % zahraniční vědeckí pracovníci.



➤ *Silurské stromatoporoidové biostromy na ostrově Gotland. Foto J. Frýda.*



➤ *Silurské (wenlocké) vápence na ostrově Gotland, zaznamenávající vymírání v průběhu tzv. ireviken bioeventu. Foto J. Frýda.*



⇒ Histogram počtu citací časopisu *Bulletin of Geosciences* podle Web of Sciences.

Impaktní faktor řadí toto periodikum mezi nejvýznamnější časopisy oboru paleontologie na světě.

Členové týmu „Globálních změn“ prezentují své výsledky na světových a mezinárodních konferencích. V roli „školitele“ se podílejí na výchově doktorandů na Univerzitě Karlově a České zemědělské univerzitě v Praze, kde jsou přednášejícími a garanty některých oborů (např. „Vývoj globálních ekosystémů“, „Geochemie“, „Paleoekologie“).



⇒ A-D. Vzorky fosilních (A, C, D – silur Gotlandu) a recentních (B – Lady Elliot Island, Velký bariérový útes) vápenců. Foto J. Frýda.

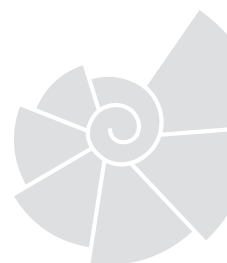


100 LET



ČESKÁ
GEOLOGICKÁ
SLUŽBA
1919/2019

Nerostné suroviny



Nerostné suroviny byly od počátku založení státní geologické služby jedním z hlavních pracovních témat. Výzkum pro zajištění surovinových zdrojů státu, spojený s nezbytnými technickými pracemi, přinesl obrovské množství nových poznatků, které byly zúročeny nejen pro využití nerostného bohatství, ale i pro upřesnění geologické stavby našeho území.



Petr Rambousek

vedoucí odboru výzkumu nerostných surovin a surovinové politiky

100 let ložiskového výzkumu

Na výzkumu nerostných surovin se významně podílel odraz ekonomického a politického vývoje našeho státu. Zpočátku, v předválečném období, zajišťovala geologická služba požadavky jednotlivých úřadů báňské správy na zjištění zdrojů kameniva pro budování dopravní infrastruktury. To vyústilo v systematickou evidenci lomů a jejich produkce, která byla zveřejňována od roku 1936 edicí *Soupis lomů* ČSR po 25 let. Válečná léta se zvýšenou potřebou

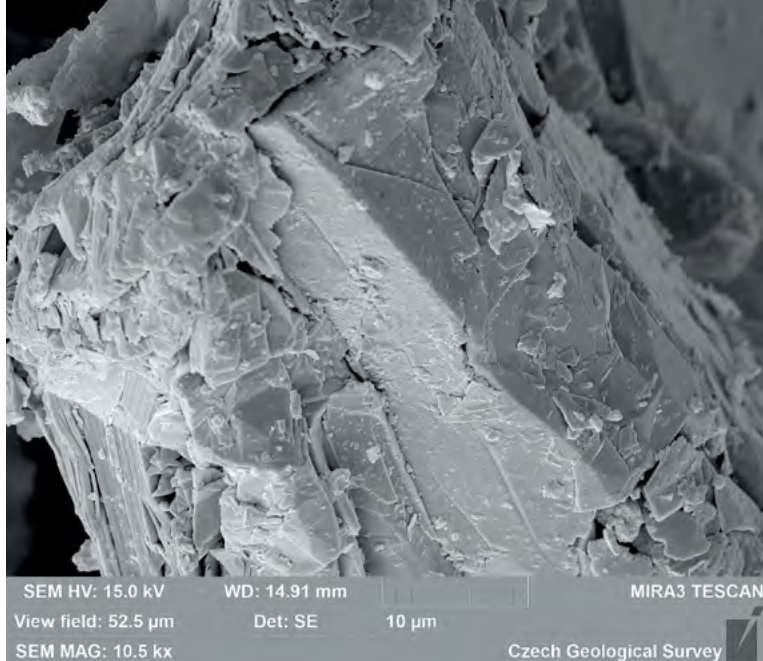
surovin vedla v roce 1941 ke zřízení prvního speciálního útvaru pro nerostné suroviny, který přešel po válce na specialisty v regionálních odborech. V roce 1958 byla část surovinových specialistů a speciálních laboratoří vyčleněna do technologického výzkumu surovin v nově vzniklém Ústavu nerostných surovin. Potřeba systemizace a sjednocení surovinového výzkumu vedla v roce 1964 k založení samostatného útvaru výzkumu nerostných surovin, který v různých organizačních obměnách pracuje dodnes. Na poválečném

« Lom Žumberk v Železných horách.
Foto P. Rambousek.





⤴ Rozptýlená uranová mineralizace
vázaná na karbonatizované, chloritizované
a hematitizované horniny grafitické zóny.
Ložisko Rožná, 21. patro. Foto B. Kříbek.



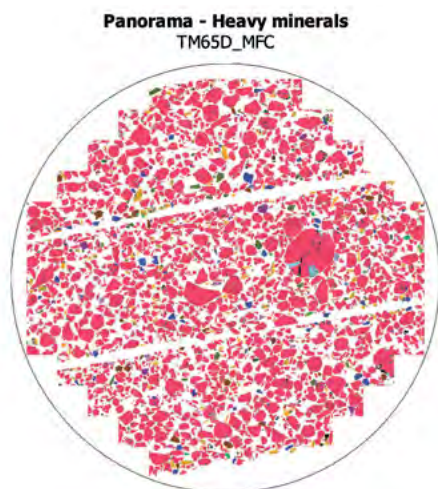
⤴ Vločky grafitu ve srůstu s živcem
před dezintegrací. Foto M. Pour.

surovinovém výzkumu uhlí, ropy, zemního plynu, železné rudy, barevných kovů, nerud a stavebních surovin se podílelo v dobách intenzivního zkoumání až 80 specialistů za podpory technického personálu a laboratoří. V současnosti řešené, níže komentované úkoly zajišťuje 13 odborných pracovníků a 1 technik.

Studium kritických surovin

Výzkumný projekt „Centrum kompetence efektivní a ekologické těžby nerostných surovin“ (CEEMIR, <http://www.hgf.vsb.cz/ceemir/cs/>), financovaný Technologickou agenturou ČR, pokračoval stejně jako v minulých letech v konsorciu vedeném TU-VŠB Ostrava. V ČGS byly práce soustředěny na zahájení

syntézy předchozích rešerší. Pokračoval výzkum základní minerogeneze grafitu v českokrumlovské pestré skupině, další etapa inovačního výzkumu úpravy grafitových surovin byla úspěšně zakončena podáním návrhu patentu. Pozornost byla věnována rovněž mineralogickému výzkumu odpadních produktů po plavení kaolinu, konkrétně studiu obsahu Rb a Li ve slídkách. Završen byl výzkum dílčího mineralogicko-geochemického tématu, řešeného ve spolupráci s Geominem, s. r. o., aplikace automatizovaného mineralogického vyhodnocování pro těžké minerály při šlichové prospekci, indukující zdroje kritických surovin. Byly upřesněny techniky přípravy vzorků a parametry automatizovaného zpracování na mikrosondě.



Heavy minerals									
Cassiterite	Wolframite	Gahnite	Fe_oxides	Ilmenite	Leucosen	Rutile	Goethite	Monazite	Apatite
Al ₂ SiO ₅	Tourmaline	Pyroxene	Amphibole	Garnet	Zircon	Pyrrhotite	Muscovite	Quartz	Albite
Orthoclase	[Undersified]	Holes							
Mosaic		Heavy minerals		TIMA TESCAN					
View field: 32.0 mm		Date(m/d/y): 03/28/18		10 mm					
TM65D_MFC		Liberation analysis #1		mass					

⤵ Automatizovaně klasifikovaný
vzorek těžkých minerálů (laboratoře
Tescan Brno, 2018).

Druhotně přinesl testovací soubor 60 vzorků těžkých minerálů na modelovém území v jižní části Slavkovského lesa nově zjištěné anomálie se zvýšenými obsahy W, Nb, Sn-W ($\pm$ Nb-Ta), REE, U, Th, Cs, Ga, Hf a plošně rozsáhlou anomálií Cu a Zn. Ve spolupráci s firmou GET, s. r. o., bylo započato s řešením dílčího tématu „Stanovení obecných limitních ukazatelů pro využitelnost ložisek a zdrojů kritických nerostných surovin v ČR“. S výsledky této etapy výzkumu byla seznámena odborná veřejnost na konferenci IMA2018 v Melbourne v Austrálii a na podzimním setkání Těžební unie v Seči.

Cílem nově definovaného projektu „Osvojování ložisek strategických surovin“, řešeného na základě usnesení vlády ČR č. 713/2017, je realizovat záměry a cíle České republiky v oblasti hospodárného využití vybraných strategických surovin na našem území, zajistit realizaci návrhové etapy osvojování ložisek strategických nerostných surovin s ingerencí státu (včetně odkališť a odvalů) a provést analýzu významu superstrategických/kritických surovin EU surovinové bilance ČR (včetně odvalů a odkališť) pro českou ekonomiku. V roce 2018 byly provedeny rešeršní práce na ložiscích a zdrojích fluoritu, barytu a lithia, experimentálně byly vyhodnoceny možnosti získávání doprovodných prvků lithiových surovin.

V rámci úkolu „Získání dat z hlubokých horizontů dolu Rožná“, jehož tématem je mimo jiné i revalidace surovinového potenciálu a tvorba konceptuálního 3D ložiskového modelu, ověřovali v tomto roce ložiskoví geologové možnost pokračování ložiskových struktur do oblasti předpokládaného umístění trvalého úložiště vyhořelého jaderného paliva a sledovali koncentrace doprovodných prvků (Ta, Nb, REE, Sc) v uranových rudách.

Vliv těžby a úpravy nerostných surovin na životní prostředí

V České republice byl v roce 2018 zkoumán vliv vyhořelých i nevyhořelých uhelných kontaminací

povrchových vod a řečištních sedimentů v návaznosti na ukončený projekt GA ČR. Při zvětvávání zčásti vyhořelé haldy bývalého uhelného a uranového dolu Novátor (obec Brzkov u Trutnova) bylo potvrzeno, že vytékající vody obsahují vysoké obsahy sulfátů (až 400 mg/l), U (až 585 μ g/l), Se (až 50 μ g/l) a Mo (až 28 μ g/l). Koncentrace uranu a potenciálně rizikových prvků se však po proudu místního toku rychle snižují, vzhledem k ředění vytékajících vod vodami z nekontaminovaných přítoků a vzhledem k jejich sorpci organickou hmotou řečištních sedimentů. Nicméně koncentrace U je i ve velké vzdálenosti od haldy (3 km) stále řádově vyšší nežli v okolních, nekontaminovaných tocích. Práce ukázala na významnou úlohu řečištních sedimentů bohatých organickou hmotou při rychlém snižování množství toxických kovů v kontaminovaných tocích. Zjištěné výsledky byly publikovány v impaktovaném periodiku. Z pověření MŽP, v souladu s vyhláškou č. 52/1997 ČBÚ, se pracovníci odboru dlouhodobě podílejí na monitorování zajištění a vlivu starých a opuštěných průzkumných důlních děl na životní prostředí. V roce 2018 takto kontrolovali 1 078 objektů.



↗ Revidované opuštěné průzkumné dílo – štola Pauli u Nového Města pod Smrkem v Jizerských horách. Foto T. Peterková.



Montanistický výzkum – rozvoj poznatků o historii těžby na území ČR

Závěrečnou mezinárodní konferencí v Dippoldiswalde a publikováním sborníků byl zakončen projekt „ArchaeoMontan“ (www.archaeomontan.eu), česko-saský archeologický, montanistický a geologický výzkum středověkého hornictví v Krušných horách. Od podzimu 2015 pracovali archeologové, historici, zeměměřiči, geologové a informatici na obou stranách hranice na dokumentaci a interpretaci stop středověkého hornictví Krušných hor. Projekt navázal na výsledky výzkumu předcházejícího projektu „ArchaeoMontan 2012–2015“ programu Cíl 3.

V rámci interního výzkumného úkolu „Popis a hodnocení hornických objektů“ byl vytvořen předběžný návrh popisu a hodnocení hornických památek, další práce pokračují srovnáváním parametrů montánních objektů v historických revírech. S terminologickými problémy byla seznámena odborná veřejnost na Hornickém semináři v Národním technickém muzeu v prosinci 2018.

Tvorba map nerostných surovin

Ložiskoví geologové se podílejí regionálním ložiskovým výzkumem na řešení interního projektu „Základní geologické mapování ČR 1 : 25 000“ tvorbou ložiskových map a příslušné kapitoly ve vysvětlivkách. V roce 2018 bylo dokončeno 6 map ve 4 mapovaných oblastech.

Mezinárodní spolupráce a zahraniční expertizy

V červenci 2018 bylo v Bruselu zahájeno řešení tříletého projektu spolupráce geologických služeb sdružených v EuroGeoSurveys GeoERA (www.geoera.eu) dílčími projekty „Mintell4EU“ (aktualizace surovinové ročenky EU a aktualizace EU databáze nerostných surovin) a „FORAM“ (zdroje tzv. kritických bateriových surovin a surovin z kritických zemí). ČGS se podílela na prvním výstupu sestavení evropské mapy zdrojů bateriových surovin.



Exkurze expertní skupiny pro suroviny (MREG) při EGS na úložišti odpadu po chemické úpravě bauxitu (Red mud) na břehu Dunaje severně od města Tata v Maďarsku. Foto P. Rambousek.

Při řešení roční etapy projektu GAČR (ve spolupráci s PŘF UK) „Těžba a zpracování Cu, Pb, Zn a Co rud v subsaharské Africe – přírodní geochemická laboratoř pro studium chování polutantů“ se práce soustředily na výzkum izotopického složení nesulfidických zinkových rud na ložisku Skorpion v Namibii. Výsledky ukázaly, že lze izotopické složení Pb, Cu a Zn použít k vymezení rozsahu kontaminace půd způsobené těžbou.

V roce 2018 v rámci realizace dalších milníků mezinárodního česko-saského projektu EU „ResiBil“ byla dokončena společná česko-saská geologická mapa a korelované stratigrafické schéma. Uskutečnil se soubor geofyzikálních měření na pěti vybraných lokalitách podél Lužického zlomu a odvrtaly se dva geologické jádrové vrty v oblasti Dolního Podluží do hloubky 101 m a Jiřetína pod Jedlovou do hloubky 220 m. Byly zkoumány vzorky rud z povrchových odběrů z hlediska možného ovlivnění chemismu zvodní. Na obou stranách příhraničního území se uskutečnily společné terénní exkurze a pracovní jednání.

Experti odboru pracovali jako zástupci ČGS v expertních skupinách pro nerostné suroviny, energetické nerostné zdroje a geochemii při EuroGeoSurveys na přípravách společných projektů a podíleli se na konzultacích k úpravě celoevropských



➤ Vrtná souprava HAN-JIN D&B použitá na odvrtání geologických jádrových vrtů v rámci projektu „ResiBil“. Foto Š. Mrázová.

legislativních norem. Pracovníci odboru řešili také řadu projektů dotačního programu H2020, z nichž uvádíme: „MinLand“ (ochrana a využití surovinových zdrojů v rámci územního plánování), „InterRIM“ (vzdělávání surovinových expertů z oblasti Latinské Ameriky), „PanAfGEO“ (komplexní vzdělávací program pro experty z afrických zemí).

Výkon státní geologické služby v oblasti nerostných surovin

Pro plnění úkolu vyplývajícího z usnesení vlády ČR č. 536/2017 byla pro Ministerstvo životního prostředí vypracována „Zpráva o provedené prověrce současného stavu chráněných ložiskových území zajišťujících ochranu ložisek hnědého uhlí v oblasti Ústeckého kraje“. Cílem zprávy o provedené prověrce

CHLÚ byla rovněž klasifikace řešených ložisek se zbytkovými a přetěženými zásobami hnědého uhlí z hlediska možností jejich odpisu dle platné legislativy ČR. Výstupem je vymezení zbytkových a přetěžených zásob hnědého uhlí mimo stávající DP, které bude možné reálně navrhnout k odpisu, jakož i další doporučení k jednotlivým řešeným ložiskům. Pro potřeby ŘSD ČR a odbornou veřejnost byla vypracována aktualizace katalogu *Pasportizace lomů přírodního kameniva na území ČR* s výběrem 168 těžebních provozů s popisem geologických, technologicko-kvalitativních a kapacitních charakteristik (<http://www.pjpk.cz/kamenivo-a-vyrobn-y-kameniva>).

Oblastní specialisté a surovinoví experti zpracovali posudky k významným těžebním a průzkumným záměrům, například k těžbě štěrkopísků v okolí Uherského Ostrohu, obnovení těžby na ložisku Luhov-Brniště-Tlustec, vyjádření k předběžnému souhlasu s DP na ložisku Cínovec IV, vyjádření k návrhu stanovení DP Bakov nad Jizerou z hlediska regionální surovinové politiky Středočeského kraje, zdůvodnění budoucího využití štěrkopísků Žerotín-Liboš ve vztahu k územním koncepcím Olomouckého kraje, expertiza k navrhované těžbě kaolinu v DP Skytaly na ložisku Skytaly-Vrbička v Ústeckém kraji. Dále se vyjadřovali k řadě územních plánů obcí a aktualizací zásad územního rozvoje krajů ČR.

Surovinová politika státu a komunikace s odbornou veřejností

Experti ČGS se podíleli na připomínkování aktualizace Surovinové politiky ČR v oblasti nerostných zdrojů dle usnesení vlády ČR č. 713/2017. Dále se podíleli na připomínkování materiálů k těžbě lithia a vládních materiálů ke strategii osvojení zdrojů kritických surovin. Výsledky projektů a odborných diskusí ke strategiím byly prezentovány na tuzemských konferencích, například na setkání těžařů Těžební unie, na krajských úřadech a vysokých školách.

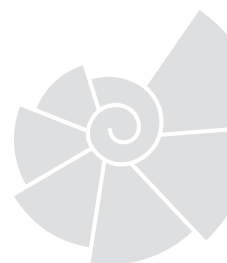


100 LET



ČESKÁ
GEOLOGICKÁ
SLUŽBA
1919/2019

Výzkum (SPV) a hodnocení stavu podzemních vod



Hydrogeologický výzkum v roce 2019 zahrnoval publikování výsledků projektů „Rebilance zásob podzemních vod“ a „Inovace systémů zemědělského hospodaření v prostředí kvartérních sedimentů“. Oblast ochrany podzemních vod byla zaměřena na získávání podkladů, které umožní zhodnotit vliv těžby v dolu Turów na podzemní a povrchové vody na Frýdlantsku. Dále byla řešena problematika ukládání nebezpečných odpadů do horninového prostředí a využívání geotermální energie. V rámci mezinárodní spolupráce byly hodnoceny vodní zdroje v česko-saském pohraničí a dokončen hydrogeologický výzkum v Etiopii.



Lenka Rukavičková
koordinátorka hydrogeologického výzkumu

Bilanční hodnocení vybraných hydrogeologických struktur

V roce 2018 pokračovaly práce na přípravě publikačních výstupů z ukončeného projektu „Rebilance podzemních vod“. Byly zveřejňovány a veřejnosti

on-line zpřístupněny průvodní listy a závěrečné zprávy ke všem 58 vybraným hydrogeologickým rajonům hodnoceným v rámci projektu. Interaktivní mapa rajonů a výstupy jsou přístupné na adrese <http://www.geology.cz/extranet/vav/prirodni-zdroje/>

« Intenzivní výrony kyslíčnicku uhličitého v nivě říčky Plesná u Milhostova. Foto L. Rukavičková.





» *Stahování dat z monitorovaného vrtu projektu „Rebilance zásob podzemních vod“. Ve vrtu je instalován datalogger Fiedler H40, zaznamenávající stav hladiny a teplotu vody v intervalu 1 hodina. Při stahování dat je prováděno kontrolní měření hladiny pomocí ručního hladinoměru.*
Foto I. Kůrková.



podzemní vody/rebilance. V návaznosti na výsledky projektu bylo zahájeno studium krasových kanálů a proudění podzemních vod v západní části české křídové pánve. Průběžné výsledky byly prezentovány na odborné konferenci a jsou připraveny k publikaci. Hydrogeologické vrt vyhloubené v rámci projektu „Rebilance“ jsou nadále monitorovány a rozšiřují státní pozorovací síť ČHMÚ. Díky většímu plošnému rozšíření informací o pohybu hladin podzemní vody bude možné lépe dokumentovat aktuální dynamiku doplňování přírodních zdrojů podzemních vod a projevy globálních klimatických změn v čase. V roce 2018 hladiny v mnoha monitorovaných vrtech vykazovaly sestupný trend.

Studium zranitelnosti a ochrany zdrojů podzemních vod

Při řešení projektu „Turów – II. etapa“, financovaného v rámci resortu Životního prostředí ze SFŽP ČR, se specialisté ČGS věnovali studiu hydrogeologických a hydrochemických poměrů glaciáluálních a terciálních sedimentů v příhraniční oblasti hrádecké části žitavské pánve a Frýdlantského výběžku. Součástí je výzkum projevu důsledků těžby uhlí na polské straně území a projevů klimatické změny (včetně současného období sucha) na hydrogeologické poměry, resp. přírodní zdroje podzemní vody studované oblasti. Byly zpracovány a zhodnoceny výsledky projektu „Inovace systémů zemědělského hospodaření

v prostředí kvartérních sedimentů, jejich ověření a aplikace v ochranných pásmech vodních zdrojů“. Výsledky projektu byly publikovány v časopise Hydrogeology Journal (Bruthans et al. 2018) a na odborných seminářích. V článku jsou detailně popsány faktory ovlivňující koncentrace dusičnanů v jímacích vrtech u Káraného.

Aplikovaná hydrogeologie

V roce 2018 pokračovala řada projektů spojených s problematikou ukládání radioaktivních odpadů do podzemního úložiště. Experimentální hydrogeologický výzkum probíhal například v podzemním výzkumném pracovišti Bukov v dole Rožná, ve vodovodním přívaděči Bedřichov a v podzemní laboratoři Josef u Mokrska. Je zde studována přirozená variabilita chemického složení a proudění podzemních vod a jejich ovlivnění experimenty, které simulují teplotní poměry a izolační bariéry v úložišti. Na devíti vybraných lokalitách v Českém masivu hydrogeologové spolupracovali při interpretacích výsledků profilových geofyzikálních měření a ověřovali funkci nově indikovaných zlomů a geologických rozhraní pro proudění podzemních vod. Cílem výzkumných projektů je výběr vhodné lokality pro umístění hlubinného úložiště radioaktivních odpadů a získání hydrogeologických dat pro bezpečnostní analýzu úložiště a pro matematické modely.

Aktuálně jsou řešeny tři projekty zaměřené na výzkum využívání geotermální energie. Specialisté z ČGS hodnotí vliv využívání geotermální energie na životní prostředí a studují vliv proudění podzemních vod na možnost extrakce zemského tepla.

Mezinárodní spolupráce

V rámci projektu „Studie přírodních fenoménů ohrožujících zemědělskou produkci ve vybraných oblastech SNNPR, Etiopie“ byly zpracovány čtyři hydrogeologické mapy měřítka 1 : 50 000. Výsledky projektu slouží jako podklad pro budování zdrojů pitné vody a pro intervence v oblasti závlah a hospodaření s vodou, které přispějí k ochraně území před dopady vodní eroze a pomohou zabezpečit dostatečné množství vody pro zemědělskou produkci. Pokračovaly také práce při realizaci projektu ResiBil – „Bilance vodních zdrojů ve východní části česko-saského pohraničí a hodnocení možnosti jejich dlouhodobého užívání“. V roce 2018 řešitelé ČGS a LfULG sestavili finální společnou česko-saskou geologickou mapu 1 : 100 000 a 3D geologický model pro pilotní oblast Děčínského Sněžníku, které jsou nezbytným podkladem pro 3D hydrogeologický model pilotních území.



➤ Kontrakční trhliny v půdě způsobené dlouhotrvajícím suchem v roce 2018. Zajímavostí jsou obtisky dešťových kapek vytvářející drobné kruhové prohluběniny v půdě. Foto J. Holeček.



➤ Zaměřování nadmořské výšky říční nivy Jizery u Sojovic v blízkosti jímacích řadů vodárny Káraný pomocí GPS Topcon GRS-1 s přesností ± 5 cm. Niva je v těchto místech v jarních měsících čas od času zaplavena. Foto I. Kůrková.

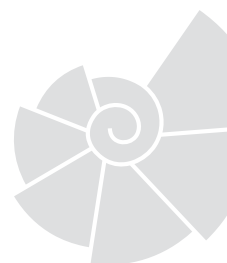


100 LÉT



ČESKÁ
GEOLOGICKÁ
SLUŽBA
1919/2019

Výzkum geoenergií (SPV)



Hlavní výzkumná témata v oblasti geoenergií vycházejí z Národních priorit orientovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací a ze Strategického energetického technologického plánu EU, zejména těch jeho částí, které mají souvislost s geologickým prostředím. V roce 2018 byla hlavní pozornost věnována výzkumu geotermální energie a geologického ukládání CO₂; řešena však byla i problematika využití podzemních prostor vzniklých důlní činností. Pokračovaly práce na realizaci několika víceletých nosných projektů, k nimž se přiřadily i další, nově zahájené aktivity. Výzkum probíhal v úzké spolupráci s dalšími výzkumnými pracovišti v ČR i zahraničními partnery, jakož i v kooperaci s firmami ze soukromého sektoru a s orgány státní správy.



Vít Hladík
koordinátor výzkumu geoenergií

Geotermální energie

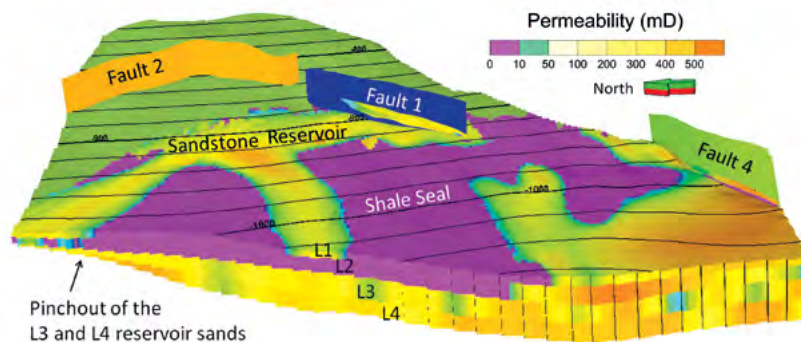
V roce 2018 pokračovaly práce na mezinárodním projektu GeoPlasma-CE (program Interreg CENTRAL EUROPE), řešícím využívání a propagaci mělké geotermální energie, mapování geotermálního

potenciálu a střetů zájmů v pilotních oblastech ve střední Evropě. Projekt pokročil do finální fáze řešení; byly ukončeny terénní výzkumné práce a úsilí se soustřeďuje na finalizaci plánovaných výstupů. Závěrečná fáze projektu v roce 2019 bude věnována

« Geotermální vrt, "hot dry rock" instalace poblíž vesnice Rittershoffen ve Francii.



» 3D model lábských písků (střední baden vídeňské pánve) v oblasti plánovaného úložiště oxidu uhličitého LBr-1 s rozložením permeability v jednotlivých dílčích kolektorských obzorech. Připravili M. Pereszlényi a J. Franců.



publikaci výsledků, školení veřejnosti a rozšiřování získaných znalostí. V rámci projektu uspořádala ČGS dva tematické workshopy zaměřené na přípravu jednotné geologicko-geotermální mapy v přeshraniční oblasti Broumov/Walbrzych a na metodiku vyhodnocování testů teplotní odezvy v geotermálních vrtech.

V půlce roku byl zahájen nový tříletý mezinárodní projekt MUSE (Managing Urban Shallow geothermal Energy), spolufinancovaný z programu Horizon 2020 (akce GeoERA – Establishing the European Geological Surveys Research Area to deliver a Geological Service for Europe). Projekt zahrnuje 16 partnerů z řady evropských geologických služeb včetně ČGS; jeho cílem je řešení konfliktů při využívání mělké geotermální energie v hustě obydlených oblastech. Pilotní oblastí pro tento projekt v ČR je Praha. Hlubokou geotermální energií se zabývaly národní projekty RINGEN a RINGEN+ (OP VVV, MŠMT).

V jejich rámci byly zahájeny terénní práce, laboratorní geochemické experimenty zaměřené na interakci voda–hornina a korozivní experimenty. Pracovalo se rovněž na přípravě návrhu návazného projektu pro TAČR – program Théta, jehož cílem je realizace nového geotermálního vrtu v Litoměřicích a experimentální tvorba horninového geotermálního výměníku. Byly dokončeny práce na interním projektu ČGS „3D geotermální a hydrogeologický model čelní předhlubně a svahů Českého masivu v jihovýchodní části Moravy“. Kromě vlastního modelu byl rovněž zpracován metodický postup pro určení prognózního teplotně-energetického potenciálu vybraného území tzv. pavlovského bloku na hranicích ČR a Rakouska. Výsledky budou mimo jiné využity v novém evropském projektu HotLime (Horizon 2020 – GeoERA), který byl zahájen v polovině roku 2018. HotLime je zaměřen na výzkum hlubokých geotermálních zdrojů v karbonátech.

Geologické ukládání oxidu uhličitého

V roce 2018 pokračovaly v rámci evropského projektu ENOS (program Horizon 2020) práce na výzkumné lokalitě LBr-1, která je zkoumána jako potenciální pilotní úložiště oxidu uhličitého. Hlavní pozornost byla věnována rizikům úniku CO₂ z úložiště podél starých vrtů nebo zlomů a posouzení možnosti podpory těžby zbytkové ropy pomocí injektáže CO₂. Projekt ENOS sdružuje 30 evropských výzkumných institucí; ČGS je členem řídicího výboru a zodpovídá za pracovní balíček zaměřený na mezinárodní spolupráci a rozvoj pilotních a demonstračních projektů ukládání CO₂ v Evropě.

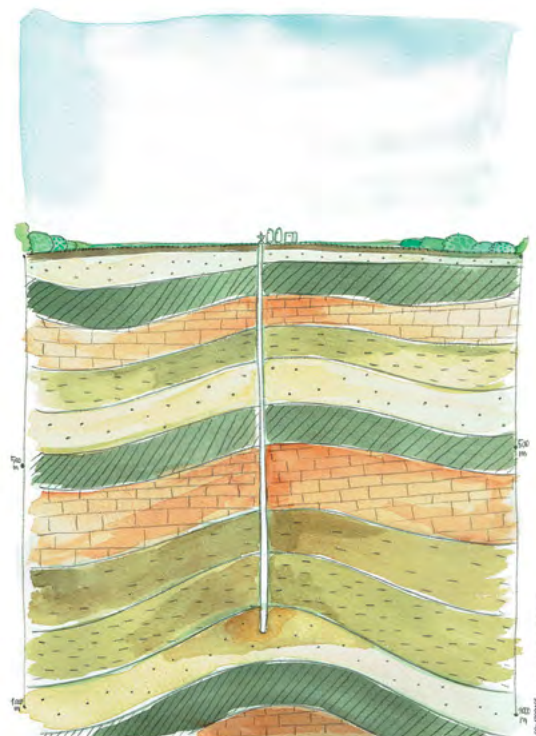


» Rozestavěná budova geotermálního výzkumného centra v Litoměřicích, které vzniká v rámci projektu RINGEN+. Foto J. Holeček.



➤ **Povrchová zařízení geologického úložiště CO₂ zachycená výtvarníkem. Obrázek z projektové brožury „ENOS pro laickou veřejnost”. Ilustrace Giuditta Gaudioso.**

K lokalitě LBr-1 se váže i interní projekt ČGS „Oxid uhličitý a metan v půdním vzduchu jako indikátor migrace plynu z ložisek uhlovodíků a nedostatečně zlikvidovaných vrtů”, který byl zaměřen na hodnocení vlivu atmosférických činitelů a horninového prostředí na výstup uvedených plynů do atmosféry. Studovaná problematika má zásadní význam pro atmogeochemický monitoring úložiště CO₂. Metodika prací vytvořená a ověřená ve výše uvedeném projektu byla v plném rozsahu využita při výkonu státní geologické služby v projektu odboru geologie MŽP „Měření metanu v místě zlikvidované těžební sondy Žu-108”. Výsledkem je model plošné distribuce obsahu metanu a doprovodných plynů v půdním vzduchu v síti 40 měřených bodů, hodnoty toku metanu v měsíčních intervalech a analýza závislosti měřených parametrů na klimatických podmínkách.



➤ **Svislý řez geologickým úložištěm CO₂. Obrázek z projektové brožury „ENOS pro laickou veřejnost”. Ilustrace Giuditta Gaudioso.**

Využití podzemních prostor vzniklých důlní činností

V roce 2018 byl zahájen nový projekt financovaný TAČR „Řízená podporovaná mikrobiální methanogeneze in situ” (2018–2022), na kterém ČGS spolupracuje s EPS Biotechnology a Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně. Cílem je sledování projevů mikrobiální aktivity v uzavíraných uhelných dolech a příprava pro získávání obnovitelných zdrojů energie z horninového prostředí. V projektu jsou využívány metody geochemie plynů a uhlí spolu s mikrobiologickými technologiemi včetně analýz genomů DNA.



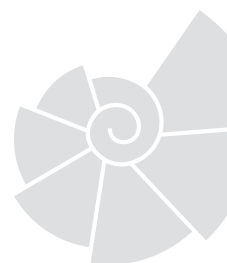
100 LET



ČESKÁ
GEOLOGICKÁ
SLUŽBA
1919/2019

Výzkum interakce geosféra – biosféra – atmosféra

(SPV)



Výzkum geochemie životního prostředí se stále více stává součástí komplexních interdisciplinárních studií. Náš tým v současné době spolupracuje s odborníky ze dvou desítek domácích a zahraničních institucí. Vedle biogeochemie a ekologie zasahují společné práce do dalších přírodovědných oborů, jakými jsou například mikrobiologie, fyziologie rostlin, pedologie, hydrologie, atmochemie, strukturní a ložisková geologie, toxikologie a aplikovaná matematika. Změny v biogeochemických cyklech, které určují kvalitu podzemních a povrchových vod a půd, zdravotní stav lesů či stupeň ohrožení mokřadů vinou klimatických změn, studujeme pomocí dlouhodobého monitoringu látkových toků, výpočtu hmotové bilance v malých povodích, laboratorních a terénních experimentů a izotopových metod.



Martin Novák

vedoucí odboru environmentální geochemie a biogeochemie

Malá lesní povodí a výzkumné plochy

Základem výzkumu biogeochemických cyklů v krajině je monitorování hmotové bilance prvků. Tento monitoring jsme začali již na začátku sedmdesátých let minulého století jako jedni z prvních ve světě. Cílem

bylo objasnit procesy eutrofizace a acidifikace v lesních a polních povodích a plochách. Výsledky tehdy vyšly jako hlavní článek v prestižním časopise „Nature“. Od té doby se monitoring rozšířil na výzkum ve 14 malých povodích. Tento systém se nazývá GEOMON

« Zkoumané rašeliniště. Foto E. Přechová.





» *Malé lesní povodí
Lysina – měrný přepad.
Foto P. Krám.*



a kromě vlastního monitoringu jsou v něm studovány biogeochemické procesy, které buď působí negativně na ekosystémy, nebo naopak tyto systémy stabilizují. Naše data z monitorovaných lesních ekosystémů jsou unikátní v tom, že ukazují na dlouhodobé trendy v hmotové bilanci biologicky významných i toxických prvků. Tyto výsledky byly zařazeny do publikací, jež vyhodnocují environmentální změny v celoevropských sítích malých povodí. Jen v roce 2018 byly výsledky tohoto výzkumu publikovány v 18 článcích v mezinárodních časopisech. Za celou dobu tohoto výzkumu vyšlo přes 350 článků včetně kapitol v odborných monografiích, které se touto problematikou zabývají.

Monitoring vodních a suchozemských ekosystémů

V lesním povodí Plešného jezera v národním parku Šumava jsme v roce 2018 zkoumali ústup acidifikace a zároveň šíření škod působených kůrovcem. Zjistili



» *Odběr pramene Soumar v Jizerských horách.
Foto T. Pačes.*

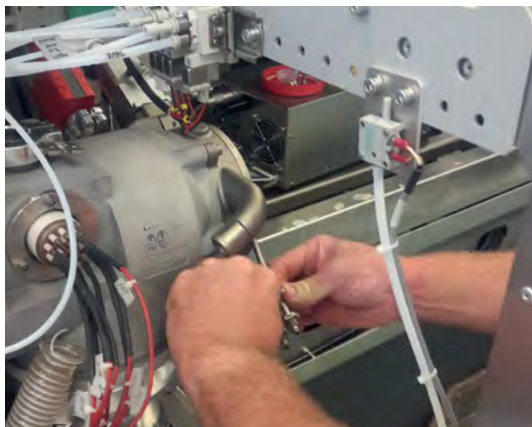
jsme, že zvýšené množství mineralizovaných bazických kationtů z rozkládající se biomasy pozitivně ovlivnilo kationtovou výměnnou kapacitu v půdě a zvýšilo se nasycení sorpčního komplexu půd. V tomto povodí se v období po kůrovcové kalamitě zlepšily zásoby živin v půdách. Dlouhodobé změny v atmosférické depozici a povrchovém odtoku sulfátu a anorganického dusíku byly studovány v závislosti na snižující se míře antropogenního znečištění atmosféry a na klimatických změnách.

Biogeochemické procesy v krajině

V Krušných horách byl proveden experiment kvantifikující vliv zvýšené depozice dusíku na velikost rezervoáru půdního uhlíku v období, které následuje po několika desetiletích vysokých atmosférických depozic síry. Byl sledován účinek na koncentraci rozpuštěného organického uhlíku v půdě, půdní respiraci, mikrobiální společenstva a enzymatickou aktivitu. Závěrem této studie je, že acidifikace půdního prostředí vede k akumulaci půdního uhlíku. Souběžná eutrofizace prostředí v rámci experimentálních zásahů zatím k ovlivnění koloběhu půdního uhlíku nevedla.

V rašeliníšti Kovářská byly studovány historické změny ve znečištění krušnohorského rudního revíru. Vertikální profil rašelinou datovaný pomocí uhlíku ^{14}C byl využit jako archiv environmentálních změn způsobených těžbou, metalurgií a další lidskou činností.

Oxid dusný (N_2O) je jedním ze skleníkových plynů, jejichž koncentrace v atmosféře v posledním století stoupá. Proto jsme v rašeliníšti v Krušných horách srovnali gradienty izotopového složení dusičnanů v pórové vodě (NO_3^-) a oxidu dusného (N_2O) ve vertikálních profilech zvodnělé rašeliny.



➤ *Práce s hmotnostním spektrometrem Neptune.*
Foto O. Šebek.



➤ *Výtok ze skládky Pozdátky.*
Foto T. Pačes.

Výsledky ukazují, že v českých rašeliníštích jsou emise N_2O nízké vlivem pokračující redukce na molekulární dusík (N_2), tedy plyn, jenž se, na rozdíl od N_2O , nepodílí na oteplování atmosféry. V současné době většina rašeliníšť odvozených od rašeliniště pomáhá ochlazovat zemské klima.

Užití izotopů v geochemii a environmentálním výzkumu

V Orlických horách byla změřena časová řada poměru izotopů zinku v atmosférických srážkách a v povrchovém odtoku. Změřili jsme izotopické poměry zinku v půdních profilech. Odebrali jsme vzorky polského a severočeského uhlí, slezské rudy z muzeí a metalurgických provozů, elektrárenské popílků a popílků ze spaloven. Tyto vzorky a jejich izotopové složení zinku pomohou určit zdroje tohoto prvku a tím analogicky i dalších těžkých kovů v lesním ekosystému Orlických hor.

Kosmogenní a geogenní izotopy berylia byly užity ke kvantifikaci rychlosti zvětvávání, eroze a denudace ve třech malých lesních povodích v západních Čechách, které mají geologicky různou mateční horninu. Rychlost denudace se pohybovala kolem 140 mm za tisíc let. Výsledky studie mají význam

pro odhad změn alkality vody ve světovém oceánu, tedy veličiny, jež reguluje množství CO_2 v atmosféře.

Byla publikována studie o poměru izotopů chromu ve dvou průmyslově znečištěných lokalitách v USA. Rozpuštěný organický uhlík byl určen jako hlavní redukční činidlo v chromem kontaminované zvodni. Naše izotopová data poukázala na nebezpečí zpětného rozpouštění již vysráženého trojmocného chromu a jeho oxidaci na toxický chrom šestimocný.

Kontaminace organickými polutanty a těžkými kovy včetně jejich transportu, zachycení a degradace v krajinných celcích

Identifikovali jsme látky vznikající při pyrolýze prachových částic ve vzduchu a v plaveninách řek a vodních nádrží. Změřili jsme obsah polychlorovaných uhlovodíků a organických chlorovaných pesticidů ve vzorcích z Moravského krasu v návaznosti na environmentálně orientovaný projekt „Zhodnocení rizik rybníčních usazenin v ponorných oblastech Moravského krasu“. Byly vypracovány identifikace uvedených organických polutantů a jejich degradačních produktů.

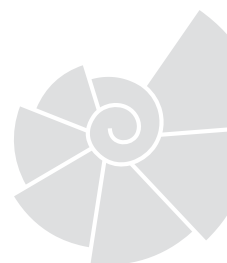


100 LET



ČESKÁ
GEOLOGICKÁ
SLUŽBA
1919/2019

Výzkum (SPV) geologických rizik



Česká geologická služba se zabývá především těmito oblastmi výzkumu geologických rizik:

- Dokumentace a výzkum geologických rizik včetně jejich kategorizace v regionálním i lokálním měřítku, řešení problematiky negativních antropogenních vlivů na kvalitu složek životního prostředí (staré zátěže po těžbě, kontaminace horninového prostředí a možná zdravotní rizika).*
- Rozvoj portálu geologické služby a online poskytování údajů o geologických rizicích pro odbornou i laickou veřejnost.*
- Inženýrskogeologické mapování a radonové riziko podloží.*

Výsledky výzkumu jsou využívány městy, obcemi a Státním fondem životního prostředí pro potřeby hodnocení žádostí o dotace v souladu s platnými programovými dokumenty. K zajištění těchto cílů výzkumu jsou práce v oblasti výzkumu geologických rizik soustředěny do následujících prioritních témat.

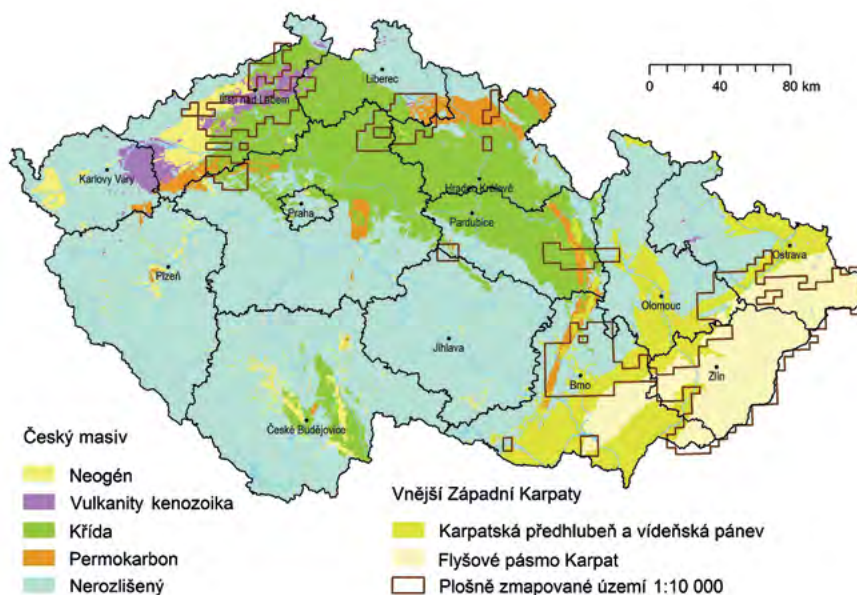


Oldřich Krejčí
koordinátor výzkumu geologických rizik

« Obnažená část skalní stěny po pádu gabionové zdi podél silnice I/62 u Hrabyně. Foto O. Krejčí.



» Rozsah detailně
zmapovaných území
v měřítku 1 : 10 000
v Registru svahových
nestabilit k 31. 12. 2018.



Svahové nestability

Údaje o sesuvech, zanesené v geodatabázi Registru svahových nestabilit (RSN), byly a jsou průběžně získávány a obnovovány v období od roku 1961. V současné aktuální datové sadě ČGS buduje podrobný RSN s přesností 1 : 10 000. Tato stále doplňovaná databáze zahrnovala k 1. 1. 2019 17 % území ČR. Ke konci roku 2018 bylo v RSN evidováno celkem 19 242 objektů, z toho 5 220 bodových a 14 022 plošných. V roce 2018 bylo do RSN nově přidáno nebo zaktualizováno 1 618 objektů.

Intenzivní dokumentace svahových nestabilit probíhá od července 1997, kdy extrémní srážky aktivovaly mnoho set sesuvů se značnými materiálními škodami. Od roku 1997 můžeme pozorovat zkracování intervalů mezi jednotlivými povodňovými událostmi s výskytem sesuvů; byly dokumentovány sesuvné kalamity v letech 2002, 2006, 2009, 2010, 2013 a 2014.

Výzkum geohazardů vychází z historických kronik, poznatků z archeologických lokalit a moderního datování. Z metodického hlediska jsou využity podklady jako je DMR 5G (LiDAR), snímkování bezpilotními prostředky a dále jsou rozvíjeny geofyzikální metody. Lze pozorovat stoupající požadavky na podklady o sesuvech, které ohrožují konkrétní stavby či soubory staveb. Pro tento účel je třeba zpracovat tematické katalogy svahových

deformací s vymezením nejvíce ohrožených lokalit či úseků liniových staveb.

Inženýrskogeologický výzkum patří mezi stěžejní obory, protože zjišťuje a řeší interakci horninového prostředí s geohazardy a stavbami. Inženýrskogeologické rajony jsou vymezovány na základě podobnosti či stejnorodosti těch vlastností, které jsou důležité právě pro inženýrskou geologii a geotechniku. Pokračovala tvorba specializovaných map náchylností k sesouvání pro vybrané městské aglomerace (Liberec, Brno) a důležité liniové stavby. V horizontu pěti let by měla být zajištěna průběžná inventarizace stávajících a zpracování nově vzniklých svahových nestabilit na jednotnou úroveň v celé ČR, s jejíž pomocí by měla být vytvořena interaktivní mapa náchylností k sesouvání.

K nejvýznamnějším příkladům praktického využití IG výzkumu patřily výzkum a hodnocení rizik svahových nestabilit v liniích hlavních plánovaných dopravních koridorů (TAČR), geologický dozor sanace a monitoring sesuvu Dobkovičky (D8), zhodnocení aktivity svahových pohybů na sv. svahu Pavlovských vrchů a návrh efektivních opatření k eliminaci akutního ohrožení v okolí Dolních Věstonic.

Na významných stavbách silnic I. třídy a dálnic probíhala průběžná dokumentace a vyhodnocení dočasných odkrytů v budovaných zářezích

s vymezením nebezpečných míst. Hlavními odběrateli inženýrskogeologických prací – vedle Ředitelství silnic a dálnic ČR – byly v posledních letech krajské správy silnic, Správa železniční dopravní cesty, ČEPS, a. s., Správa úložišť radioaktivních odpadů a Národní památkový ústav.

V zahraničí se výzkum geohazardů soustředil na oblast Dusheti v Gruzii, na vybrané lokality a vzdělávací činnost v Etiopii a oblast geoparku Somoto v Nikaragui. Probíhala přeshraniční spolupráce pro rozvoj železniční dopravy Sasko – Česká republika.

ČGS zorganizovala 10. až 12. dubna v Mikulově

10. konferenci Svahové deformace a pseudokras.

Konference se zúčastnilo 62 účastníků, konalo se

23 přednášek, 5 exkurzí a byl vydán sborník abstraktů

a exkurzní průvodce.

Radonové riziko geologického podloží

Radonové riziko geologického podloží je jedním z významných geologických rizik přímo ovlivňujících radiační expozici obyvatelstva. Význam řešení problematiky výskytu radonu v geologickém podloží spočívá mimo jiné i v interdisciplinární návaznosti na sledování koncentrací radonu v pitné vodě a ve stavebních materiálech. Radonový program je koordinován Státním úřadem pro jadernou bezpečnost. Legislativní podklad výzkumného záměru splňuje vazbu na usnesení vlády ČR č. 594/2009 a na jeho bod II „Radonový program ČR na léta 2010 až 2019 – Odborná vědecko-technická podpora realizace úkolů bodu 4E – Vývoj geofyzikálních metod hodnocení radonového rizika“.

ČGS se společností Radon, v. o. s, uspořádaly 17.–21. září 2018 14th International workshop on the Geological aspects of radon risk mapping v Masarykových kolejích. Workshopu se zúčastnilo 90 radonových expertů převážně ze zemí EU a bylo prezentováno 51 přednášek, publikovaných ve sborníku.



⚡ Účastníci konference Svahové deformace a pseudokras na hrázi Znojenské přehrady, ohrožené skalním řícením. Foto O. Krejčí.



⚡ Stavba tunelu (hloubeného z povrchu) silnice I/58 Příbor – Skotnice u Prchalova. Foto O. Krejčí.



⚡ Odtěžování sesuvu Řečice, ohrožujícího vodní nádrž Šance na Ostravici. Foto O. Krejčí.

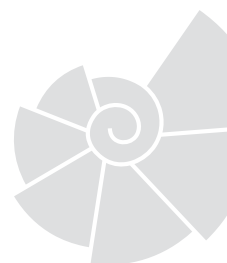


100 LET



ČESKÁ
GEOLOGICKÁ
SLUŽBA
1919/2019

Správa oblastních geologů



Každodenní praktický výkon státní geologické služby v souladu s požadavky ustanovení § 17 zákona č. 62/1988 Sb., o geologických pracích, organizačně a metodicky zajišťuje v České geologické službě již od roku 1998 Správa oblastních geologů (SOG).



Jan Čurda
vedoucí Správy oblastních geologů

Expertní činnost oblastních geologů a oblastních specialistů pro ložiskovou geologii a pro hydrogeologii spojená s posudkovou činností pokrývá na základě požadavku citovaného zákona celé území ČR, a proto je při jejím výkonu uplatňován regionální princip. Jeho podstata spočívá v rozčlenění státního území na různě definované oblasti, za které nese odbornou zodpovědnost příslušný oblastní geolog nebo oblastní specialista. Z důvodů zajištění operativního, kvalitního a metodicky jednotného plnění požadavků kladených na expertní činnost oblastních geologů

a oblastních specialistů se tato činnost řídí příslušnými interními metodickými pokyny, které definují okruhy aktivit oblastních geologů a specialistů (základní, praktická, dokumentační, organizační, posudková a ostatní činnost). Nejčastěji uplatňovaným pracovním postupem oblastních geologů a oblastních specialistů je tzv. posudková činnost, při níž se na základě písemných požadavků orgánů veřejné moci oblastní geolog nebo oblastní specialista písemně vyjadřuje zejména k rizikovým geofaktorům, řešení střetů zájmů, územně-plánovacím dokumentacím,

« Biskupská hadcová step. Foto K. Motyčková.





» *Situační pohled na nestabilní skalní svah v Ostravě-Koblově, tvořený drobou až pískovcem ostravského souvrství.*

Bílá čárkovaná linie rozděluje svah na dvě části; vlevo dochází k odvalení sklouznutím



po předurčené puklinové ploše a k následnému transportu řícených hornin po svahu osypových kuželů. Akumulaci projevu tohoto pohybu zvýrazňuje červeně podbarvený polygon. Velká červená elipsa zvýrazňuje odlučnou oblast.

Nejmenší červená elipsa zvýrazňuje odlučnou oblast řícení skalního bloku uvolněného z hrany skalního svahu iniciovaného pojezdem nákladního automobilu. Červená elipsa vlevo naznačuje přibližnou polohu zdrojové oblasti odvaleného samostatného bloku, který zasáhl hospodářskou budovu. V části svahu napravo od bílé čárkované linie dochází k sesypávání a odvalování skalních objektů, kde se řícené hmoty transportují prakticky volným pádem. Červeně čárkovaný polygon zvýrazňuje skalní pilíř oddělený podél puklinové plochy totožného směru a úklonu, jako byla „smyková plocha“ při řícení v roce 2015. Vnitřní červený polygon, na který ukazuje šipka s přerušovanou linií, zvýrazňuje skalní objekt, který se nachází v dynamické rovnováze s předpokladem porušení jeho patní části a následného sesypání, jak naznačuje žlutý tečkovaný polygon. Plně červené šipky vlevo ukazující doprava směřují na dva skalní útvary, které jsou pod dezintegračním vlivem náletových dřevin. Plně červené šipky vpravo ukazující doleva směřují na místa, odkud došlo k sesypání jednotlivých skalních úlomků a balvanů o objemu jednotek dm³.

vlivům staveb a technologií na životní prostředí, územním a stavebním řízením, odstraňování starých ekologických zátěží, plánům péče na ochranu přírody aj.

Toto průběžné pořizování, shromažďování, 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, využívaná např. při územním plánování, ochraně životního prostředí, likvidaci starých ekologických zátěží, sanaci svahových nestabilit, ochraně krajiny a přírodních zdrojů, při zásadách stanovení ekologické stability území apod.

Jak externí, tak interní protokolární agenda SOG byla v roce 2018 již bezvýhradně vedena v digitální podobě prostřednictvím aplikace Protokol SOG na internetovém portálu ČGS a použitý systém vedení agendy je nadále kontinuálně zdokonalován tak, aby i v následujícím období dokázal vyhovět požadavkům, jimiž se SOG snaží reflektovat stále rostoucí

kvantitativní a kvalitativní nároky na posudkovou činnost. V roce 2018 tak byla připravena aplikace pro jednoduché regionálněgeologické začlenění řešených katastrálních území. Maximální snaha o využití aplikace Protokol SOG pro komunikaci mezi SOG a řešiteli posudkových akcí nově zavedla institut vkládání autorských dokumentů do příslušné aplikace k jejich následnému digitálnímu podpisu a expedici prostřednictvím celoinstitucionální spisové služby. V rámci projektu „Zpřístupnění lokalizace výstupů expertní činnosti oblastních geologů ČGS, oblastních specialistů ČGS pro ložiskovou geologii, oblastních specialistů ČGS pro hydrogeologii a specialistů ČGS pro inženýrskou geologii“, hrazeného v minulých letech z navýšení příspěvku zřizovatele, SOG připravila k on-line zpřístupnění všechny ročníky její agendy zpětně až do roku 2003 prostřednictvím tzv. interaktivní mapy posudků, která tak na teritoriálním principu jednotlivých dotčených katastrálních území může zájemcům poskytnout přehled nejen o přibližně 9 tisících v databázi uložených výstupech, ale i o všech v roce 2018 administrovaných akcích.

Stručná historie posudkové a konzultační činnosti

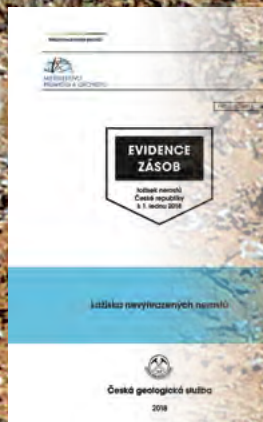
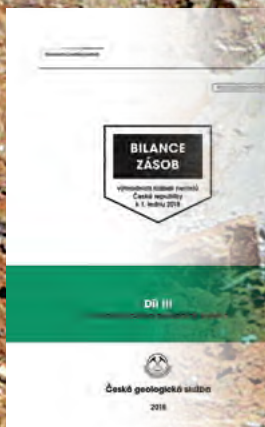
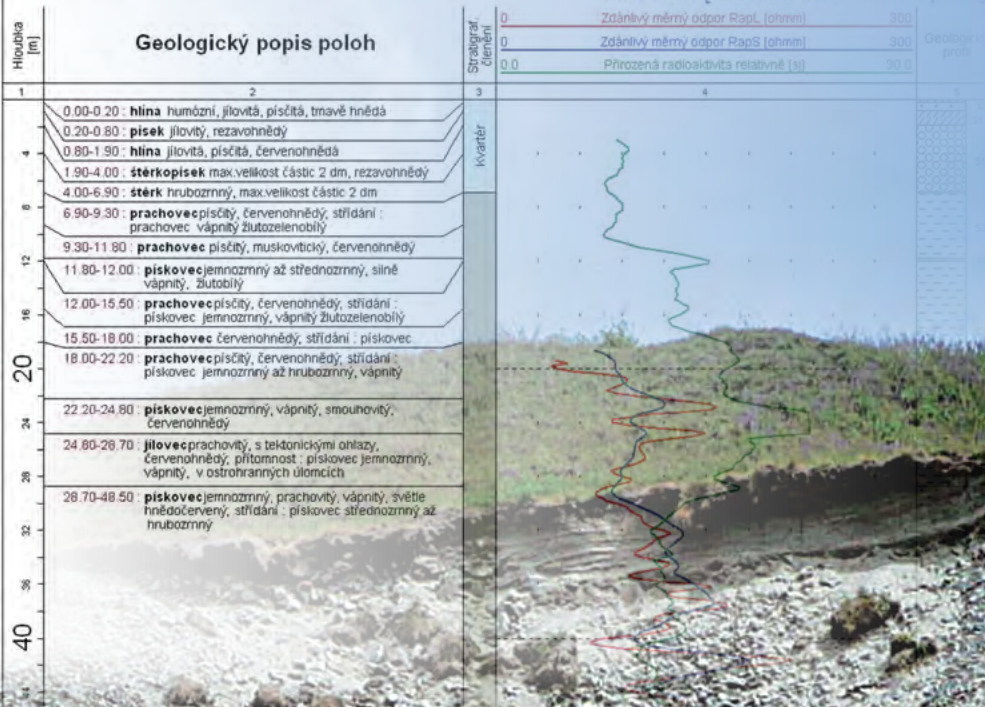
Z dějinného hlediska však představují dvě dekády existence organizační jednotky SOG, která za 21 let své činnosti administrovala celkem 10 a půl tisíce tradičních výstupů a přibližně 750 specifických posudků ke starým ekologickým zátěžím, pouze malý zlomek ve stoleté historii ČGS, resp. jejích právních předchůdců. To však v žádném případě neznamená, že by dnešní ČGS posudkové aktivity před rokem 1998, kdy byla ustanovena stávající organizační struktura výkonu státní geologické služby, nepokrývala. Pravý opak je skutečností a je zapotřebí mít na paměti, že to byl právě Státní geologický ústav Republiky československé, který v prvních letech své existence po roce 1919 řešil formou odborné posudkové a konzultační činnosti především praktické geologické problémy provázející formování tehdejšího mladého československého státu a na jejich základě rozvíjel následnou vlastní odbornou činnost. Ne náhodou tak ústav podléhal Ministerstvu veřejných prací, když jeho hlavní činností bylo i přes velmi chabý početní stav provádění geologického výzkumu státního území zaměřeného na praktické potřeby těžby surovin a inženýrských staveb, zajišťování zdrojů pitné vody a ochrana minerálních vod. Na základě výsledků praktické činnosti se pod prvním ředitelem prof. Cyrilem Purkyněm přesto podařilo vydat celou řadu geologických map a vysvětlivek a dalších typů publikací, byla založena knihovna a laboratoř a byl položen základ rozvoje řady specializovaných geologických disciplín. A byli to právě v pořadí druhý a třetí ředitel geologického ústavu – pánové dr. Josef Woldřich (1934–1937) a především dr. Vojtěch Smetana (1937–1943), po kterých zůstala v archivu ČGS uložena celá řada prací posudkového charakteru, které svou komplexností a odborným přístupem mohou být vzorem plnění aktuálních úkolů státní geologické služby. Tíživá léta druhé světové války přenesla pod vedením dr. Aloise Matějky (1943–1945) těžké

na pedologické mapování jakož i archivaci lomů a vrtů a evidenci nerostného bohatství, tolik potřebného pro válečné hospodářství.

Poválečná obnova československého státu znamenala pro geologickou ústav vedený Ing. dr. Ladislavem Čepkem řadu praktických úkolů především v oblasti vodních staveb. Předání úkolů aplikované geologie rezortním průzkumným organizacím však znamenalo výrazný útlum posudkové a servisní činnosti tehdejšího Ústředního ústavu geologického, který se daleko výrazněji, v souladu s politickou doktrínou státu, specializuje na nerostné suroviny a technickou geologii, jakož i na pokrytí celého státního území geologickými mapami různých měřítek.

Až po roce 1989 se tehdejší Český geologický ústav opět vrací k jedné ze základních myšlenek pamětního spisu otců-zakladatelů z roku 1919, která zní, že „ústav bude důležité technické a hornické práce dokumentovati a posudky o nich zpracovávat“. Posudková činnost se skutečně stala po vzoru partnerských evropských geologických služeb jedním z hlavních okruhů náplně práce, když s postupem etablování české státnosti si nová státní a veřejná správa uvědomila, že svěřovat závažná rozhodnutí do rukou státní geologické služby má celou řadu nesporných výhod: geologická služba zaměstnává ve svých řadách profesionály, kteří dotčená území znají z geologického mapování nebo z jiných systematicky vedených výzkumů; jde o vzdělané odborníky se značnými teoretickými i praktickými zkušenostmi, schopné pružně reagovat na mnohdy variabilní potřeby státu; jako státní instituce je geologická služba objektivním orgánem neovlivněným komerčními zájmy.

HPK-6A [Bohuslavice nad Úpou]

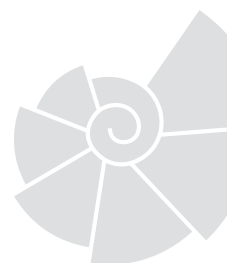


100 LET

ČESKÁ
GEOLOGICKÁ
SLUŽBA
1919/2019



Agendy státní geologické služby v útvaru Geofond



Od roku 2012 je součástí České geologické služby útvar Geofond, který zajišťuje činnosti pro výkon státní geologické služby, vyplývající z platných právních předpisů a ze zřizovací listiny organizace. Jde zejména o příslušná ustanovení geologického zákona (zákon č. 62/1988 Sb., o geologických pracích), horního zákona (zákon č. 44/1988 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství), zákona o těžebních odpadech (zákon č. 157/2009 Sb., o nakládání s těžebním odpadem) a stavebního zákona (zákon č. 183/2006 Sb.).



Zdeňka Petáková
vedoucí odboru geologické prozkoumanosti

Evidence geologických prací

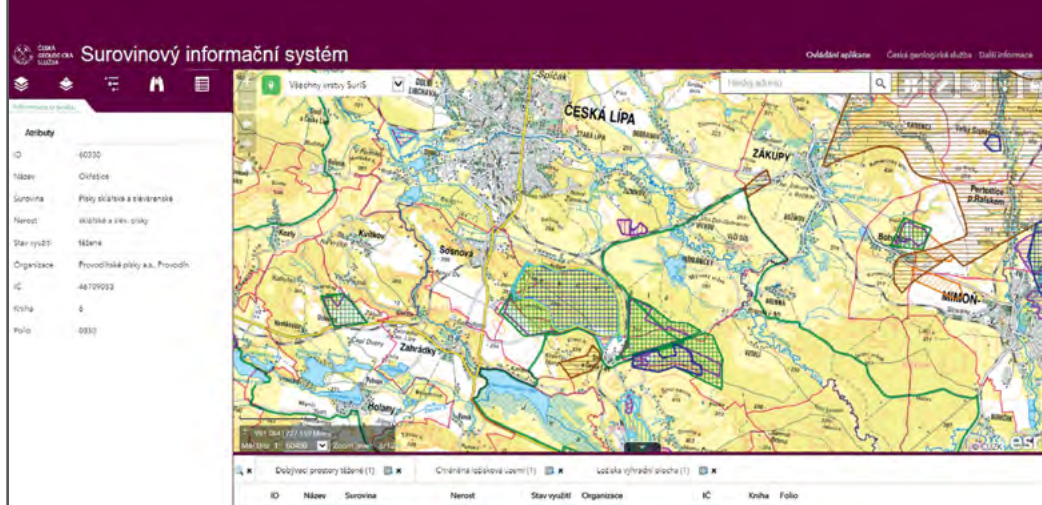
Geologické práce se před jejich realizací evidují ve smyslu § 7 odst. 1 zákona o geologických pracích a podle vyhlášky MŽP č. 282/2001 Sb. Zabezpečením

této evidence je ČGS pověřena Ministerstvem životního prostředí. V roce 2018 bylo evidováno 7 718 evidenčních listů. Jejich počet, jakož i počet evidujících organizací, od roku 2010 stále roste.





» Vzhled webové
mapové aplikace SurlS.



Odborná vyjádření k územně plánovací dokumentaci

Z pověření MŽP probíhá v útvaru Geofond komplexní vyjadřování k investiční výstavbě a územní plánovací dokumentaci z hlediska území se zvláštními podmínkami geologické stavby ve smyslu § 13 geologického zákona a § 18 a § 19 horního zákona v případech dotýkajících se výhradních ložisek (včetně příslušných chráněných ložiskových území), jejichž ochranou a evidencí je ČGS pověřena, a v oblasti problematiky poddolovaných území. V roce 2018 byla zajištěna agenda 1 063 žádostí o vyjádření k požadavkům orgánů státní správy, projektových organizací a dalších oprávněných subjektů z hlediska ochrany ložisek nerostných surovin, nebezpečí ohrožení poddolováním a svahovými pohyby a 104 vyjádření a rešerší k poddolovaným územím, kterých bylo využito zejména jako podkladů pro rozhodnutí k povolení plánované stavby nebo sloužily jako základní podklad k průzkumným ověřovacím pracím. Činnost probíhala v úzké spolupráci s posudkovou činností Správy oblastních geologů ČGS.

Poskytování údajů o území pro účely pořizování územně analytických podkladů

ČGS poskytuje údaje o území pro účely pořizování územně analytických podkladů (ÚAP) v souladu s § 27 odst. 3 zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů. V roce 2018 byla spuštěna nová verze modulu výdeje digitálních dat pro územně analytické podklady. Na základě ukončení podpory pluginu Microsoft Silverlight bylo nutné nahradit stávající technologii za aplikaci

java-script. Prostřednictvím tohoto modulu si obce s rozšířenou působností (ORP) a kraje mohou na základě vygenerovaných přihlašovacích údajů zdarma stahovat příslušná data pro ÚAP ze svých oblastí. Podle Standardu sledovaných jevů pro ÚAP, který rozpracovává přílohu č. 1, část A vyhlášky MMR č. 500/2006 Sb., jde o: chráněná ložisková území, chráněná území pro zvláštní zásahy do zemské kůry, ložiska nerostných surovin – ložiska výhradní, předpokládaná ložiska vyhrazeného nerostu (schválený prognózní zdroj kategorie P) a předpokládaná ložiska nevyhrazeného nerostu (schválený prognózní zdroj kategorie R), poddolovaná území, sesuvná území a území jiných geologických rizik (z mapování ČGS a z původního registru Geofondy) a stará důlní díla. Data z celé ČR jsou dále zdarma poskytována Ministerstvu životního prostředí, Ministerstvu pro místní rozvoj a Státnímu pozemkovému úřadu.

Vrtná a hydrogeologická prozkoumanost

Česká geologická služba se v rámci svých zákonných povinností shromažďování, trvalého uchovávání, odborného zpracování, vyhodnocování a zpřístupňování geologické dokumentace a výsledků geologických prací, prováděných fyzickými i právníckými osobami na území České republiky, zabývá i tvorbou a uchováním dat v registru geologicky dokumentovaných objektů, včetně hydrogeologických a geofyzikálních údajů. Databáze registru geologicky dokumentovaných objektů slouží k získání základních informací o geologickoprůzkumných pracích provedených na území ČR a umožňuje vytvořit podrobnou představu o geologické stavbě území. Je nejobsáhlejší ze všech databází České geologické služby a je



nejdéle provozována a využívána. V letech 1991 až 1993 byla databáze rozšířena převodem klasické kartotéky, vedené od roku 1966, o hydrogeologické vlastnosti. Protože v řadě případů se nejednalo o vrty, ale o studny, prameny a další zdroje vody, bylo označení „vrty“ nahrazeno označením „geologicky dokumentované objekty“. V současnosti jsou v databázi uložené informace poskytovány zájemcům jako individuální výstupy nebo přes mapovou webovou aplikaci Vrtná prozkoumanost a webovou aplikaci Geologicky dokumentované objekty. V rámci vrtné prozkoumanosti jsou v ČGS vedeny tyto databáze: databáze geologicky dokumentovaných objektů (GDO), databáze popisu geologického profilu (GEO), databáze hydrogeologických objektů (HYD), databáze karotážních dat (KAR).

Databáze geologicky dokumentovaných objektů (GDO) obsahuje základní informace o geologicko-průzkumných pracích provedených na území ČR.

V databázi je téměř 700 tisíc objektů, převážně vrtů. Součástí databáze jsou údaje o více než 110 tis. ložiskových, více než 110 tis. hydrogeologických, více než 430 tis. inženýrsko-geologických, téměř 1 tis. strukturních a více než 22 tis. mapovacích objektech. Na GDO je navázána databáze hmotné dokumentace.

Databáze popisu geologického profilu objektů (GEO) je nejobsáhlejší a nejdéle provozovanou databází České geologické služby, s jejíž tvorbou bylo započato v roce 1976. Upřesňuje základní údaje geologicky dokumentovaných objektů rozšiřujícími údaji o posudku – závěrečné zprávě, detailními údaji o objektu a geologickým popisem zastižených hornin po jednotlivých metrážích. V databázi je více než 620 tisíc objektů s geologickým profilem.

V rámci vrtné prozkoumanosti je v České geologické službě vedena mj. **databáze hydrogeologických objektů (HYD)**, která obsahuje údaje o více než 100 tis. objektech. Vznikla v letech 1991 až 1993



➤ Vstupní prostor pobočky České geologické služby v Kostelní ulici 26, Praha 7.



» Budova báňsko-historického
pracoviště České geologické služby
v Kutné Hoře.



převodem klasické kartotéky, založené roku 1966, do automatizované formy. Obsahuje výsledky hydrogeologických měření – hydrodynamických zkoušek, chemických rozborů, režimního sledování hladin, vydatnosti, teploty nebo obsahu volného oxidu uhličitého – provedených na jednotlivých objektech. Součástí databáze hydrogeologických objektů jsou i údaje o více než 1 tis. objektů s různými geotermálními projevy. Databáze dále obsahuje údaje o stavu antropogenního ovlivnění podzemních vod. Jedná se o data z více než 24 tis. indikačních, monitorovacích a sanačních vrtů a objektů (pramenů a vrtů) státní pozorovací sítě ČHMÚ. Jsou zde rovněž údaje o léčivých zdrojích, zdrojích přírodní minerální vody, vodárenských objektech využívaných pro hromadné zásobování a objektech využívaných jako individuální zdroje podzemní vody. Údaje z databáze hydrogeologických objektů jsou veřejnosti poskytovány v rámci webové mapové aplikace Vrtná prozkoumanost a prostřednictvím aplikace Geologicky dokumentované objekty.

Nerostné suroviny

Surovinový informační subsystém (SurlS) shromažďuje a poskytuje v ucelené formě veškeré dostupné údaje o nerostném surovinovém potenciálu v ČR. Jeho základem je databáze (registr) ložisek nerostných surovin ČR, se kterou jsou provázány další dílčí databáze (registry): firem, dobývacích prostorů, chráněných ložiskových území, předchozích souhlasů ke stanovení průzkumných území, rozhodnutí o schválení zásob, grafických objektů. Zvláštní součástí SurlS jsou některé menší samostatné databáze převážně ekonomického charakteru, tzv. ekonomické

registry. K 31. 12. 2018 SurlS obsahoval v registru ložisek 10 027 objektů, z toho 1 495 výhradních bilancovaných ložisek, 758 objektů evidovaných ložisek nevyhrazených nerostů, 821 nebilancovaných zdrojů, 256 schválených prognózních zdrojů, 1 047 ostatních prognózních zdrojů, 1 411 negativních průzkumů, neperspektivních území a ložiskových výskytů, 4 088 zrušených a vytěžených objektů, 24 geologických struktur sloužících jako zásobník plynu nebo podzemní úložiště. V roce 2018 bylo celkem uloženo 24 nových objektů a 2 842 aktualizováno.

ČGS je ve smyslu § 8 horního zákona pověřena ochranou a evidencí výhradních ložisek rud, paliv, nerud a stavebních surovin. K 31. 12. 2018 to bylo 362 výhradních ložisek, k jejichž ochraně je stanoveno celkem 364 chráněných ložiskových území. Útvar Geofond v rámci své agendy zajišťoval ochranu a evidenci výhradních ložisek na základě horního zákona.

Na základě aktualizovaného Surovinového informačního systému (SurlS) byly vypracovány následující monografie, vycházející ze zřizovací listiny, platné legislativy a požadavků zřizovatele:

- *Bilance zásob výhradních nerostů České republiky k 1. lednu 2018* na základě rezortních statistických výkazů Geo (MŽP) V 3-01: I. díl: Rudy, stopové prvky, II. díl: Palivoenergetické suroviny, III. díl: Výhradní ložiska nerudných surovin;
- *Evidence zásob ložisek nerostů České republiky k 1. lednu 2018*, obsahující údaje o ložiscích nevyhrazených nerostů (stavební suroviny) v tištěné a elektronické podobě. Dle rozdělovníku stanoveného odborem geologie MŽP a z jeho pověření byly



➤ Česká a anglická verze obálky ročenky „Surovinové zdroje České republiky“.

materiály rozeslány 37 institucím státní správy České republiky.

- V české a anglické verzi byla vypracována ročenka *Surovinové zdroje České republiky – nerostné suroviny 2018 (Statistické údaje do roku 2017)*, která je v současné době jediným veřejně přístupným materiálem o surovinovém potenciálu ČR, obsahuje údaje o nerostných surovinách v celosvětovém měřítku, informace o zdrojích, zásobách a těžbě domácích nerostných surovin a o cenách nerostných surovin a zahraničním obchodě v ČR. Publikace je přístupná na webových stránkách ČGS (<http://www.geology.cz/extranet/publikace/online/surovinove-zdroje>).

- Studie *Pohyb zásob na výhradních ložiscích nerostných surovin v letech 2008–2017* je neveřejný materiál, který byl zpracován pro orgány státní správy, tj. MPO, MŽP a státní báňskou správu. Zároveň je pro oprávněné zájemce k dispozici na CD. Je využívána pro vnitřní potřebu organizace při zpracování podkladových materiálů k surovinové politice státu.

- *Přehled zásob nerostů v dobývacích prostorech a na ostatních těžebních ložiscích nevyhrazených nerostů k 1. lednu 2018*, v souladu s § 29a horního zákona a vyhlášky MPO č. 29/2017 Sb., o báňsko-technické evidenci, neveřejný materiál, který vznikl zpracováním

údajů z formulářů pro poskytování údajů do báňsko-technické evidence Hor – MPO. Přehled byl poskytnut MŽP, MPO, ČBÚ a dalším oprávněným organizacím dle rozdělovníku.

Vlivy důlní činnosti

Údaje o aktivitách v oblasti důlních děl, poddolovaných území a těžebních odpadů jsou uvedeny v samostatné kapitole Důlní díla a těžební odpady.

Geologická dokumentace

Údaje o činnosti archivu geologických zpráv, mapového archivu, archivních službách a vrtné hmotné dokumentaci jsou uvedeny v kapitole Geologická dokumentace.

Báňsko-historické pracoviště České geologické služby v Kutné Hoře

Na pracovišti v Kutné Hoře je deponováno 16 402 exemplářů báňských map různých mapových fondů. Od roku 1990 jsou údaje o těchto mapách zpracovávány do databáze, která je aktualizována. Zdejší odborná knihovna, obsahující celkem více než 3 240 monografií a 228 titulů periodik, knih, časopisů a dalších psaných dokumentů, vztahujících se k problematice hornictví, geologie a historie, se v průběhu roku 2018 stala plnohodnotnou součástí odborné knihovny ČGS. Také je zde deponována celá signaturní řada Fondu zásob. V průběžně aktualizované databázi poddolovaných území, spravované pracovištěm v Kutné Hoře, je k 31. 12. 2018 5 676 objektů.



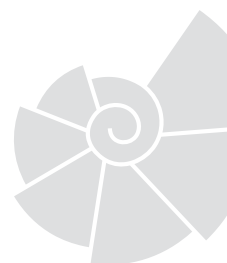


100 LET



ČESKÁ
GEOLOGICKÁ
SLUŽBA
1919/2019

Důlní díla a těžební odpady



V rámci výkonu státní geologické služby na území České republiky zajišťuje Česká geologická služba vedení Registru starých důlních děl a Registru rizikových opuštěných úložných míst. Tyto činnosti vycházejí z horního zákona (§ 35 zákona č. 44/1988 Sb.) a ze zákona o nakládání s těžebními odpady (§ 17 zákona č. 157/2009 Sb.).



Vit Štrupl
vedoucí útvaru a náměstek pro Geofond

Registr 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. Starými důlními díly jsou také opuštěné lomy po těžbě vyhrazených nerostů. Důlní díla se nejčastěji na povrchu projevují jako propady, poklesy půdy, nebo jde přímo o otevřená ústí šachet a štol. V případě zjištění takových následků zákon ukládá povinnost tyto jevy oznamovat, evidovat a řešit.

Pro oznamování a registrování všech nově zjištěných případů důlních děl byla v roce 2017 vyvinuta a zprovozněna moderní on-line aplikace **Oznámení starého důlního díla**, přístupná z webových stránek ČGS. Odborní pracovníci ČGS poté zajišťovali prvotní šetření na lokalitách s projevy důlních děl a prováděli pravidelné revize stavu zabezpečení všech důlních děl, které byly financovány z rozpočtu MŽP. Při těchto terénních pracích se vycházelo z dlouhodobě osvědčené metodiky, v rámci které se provádí zaměření

« Zatopená ohlubeň šachty
na žíle Michael, Potůčky, okres Karlovy Vary.



Důlní díla a těžební odpady



» Výřez báňské mapy RD507 (Fischer, 1773, ČGS – Geofond Kutná Hora). Uprostřed důlní díla u kostela sv. Kateřiny, vlevo zástavba dnešní obce Stříbrné Hory.



» Propad staré šachty u Stříbrných Hor, okres Havlíčkův Brod. V pozadí hornický kostel sv. Kateřiny, remízek vpravo se nachází na místě bývalého dolu Boží pomoc.



» Úvodní část staré štolý Antonín u Potůčků, okres Karlovy Vary.

a popis zjištěných skutečností, včetně aktuální fotodokumentace lokality. Údaje jsou doplňovány do Registru a dále poskytovány MŽP. V roce 2018 bylo navštíveno a zdokumentováno 1 982 důlních děl a jejich projevů. Důležitým podkladem pro tyto činnosti jsou informace obsažené v nepublikovaných zprávách uložených v archivu Geofond, publikacích, 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. 2018 obsahovala údaje o 5 676 objektech), o databázi důlních děl, která představuje soubornou inventarizaci hlubinných důlních děl vyúsťujících na povrch (k 31. 12. 2018 obsahovala údaje o 28 330 objektech a více než 25 000 digitálních příloh) a o databázi báňských map (k 31. 12. 2018 obsahovala údaje o téměř 16 402 mapách a jejich sken). Registr starých důlních děl je tvořen složkami, které obsahují ke každému oznámenému případu veškerou související dokumentaci. Údaje registru jsou uloženy v databázi starých důlních děl. K 31. 12. 2018 obsahoval Registr starých důlních děl 2 854 oznámení o celkem 2 287 objektech. Informace o stavu a lokalizaci oznámených důlních děl jsou pro veřejnost trvale přístupné prostřednictvím mapových aplikací na webových stránkách ČGS.

Registr rizikových úložných míst

Následky po těžbě nerostných surovin jsou v krajině patrné jako odvaly, odkaliště, výsypky a seipy po rýžování v údolích vodních toků. V některých případech jde o významné krajinnotvorné prvky



➤ Pokládání fólie při sanačních pracích na odvalu dolu Kuntery (Staročeské pásmo, 16. století) na Kaňku, okres Kutná Hora, v roce 2018.

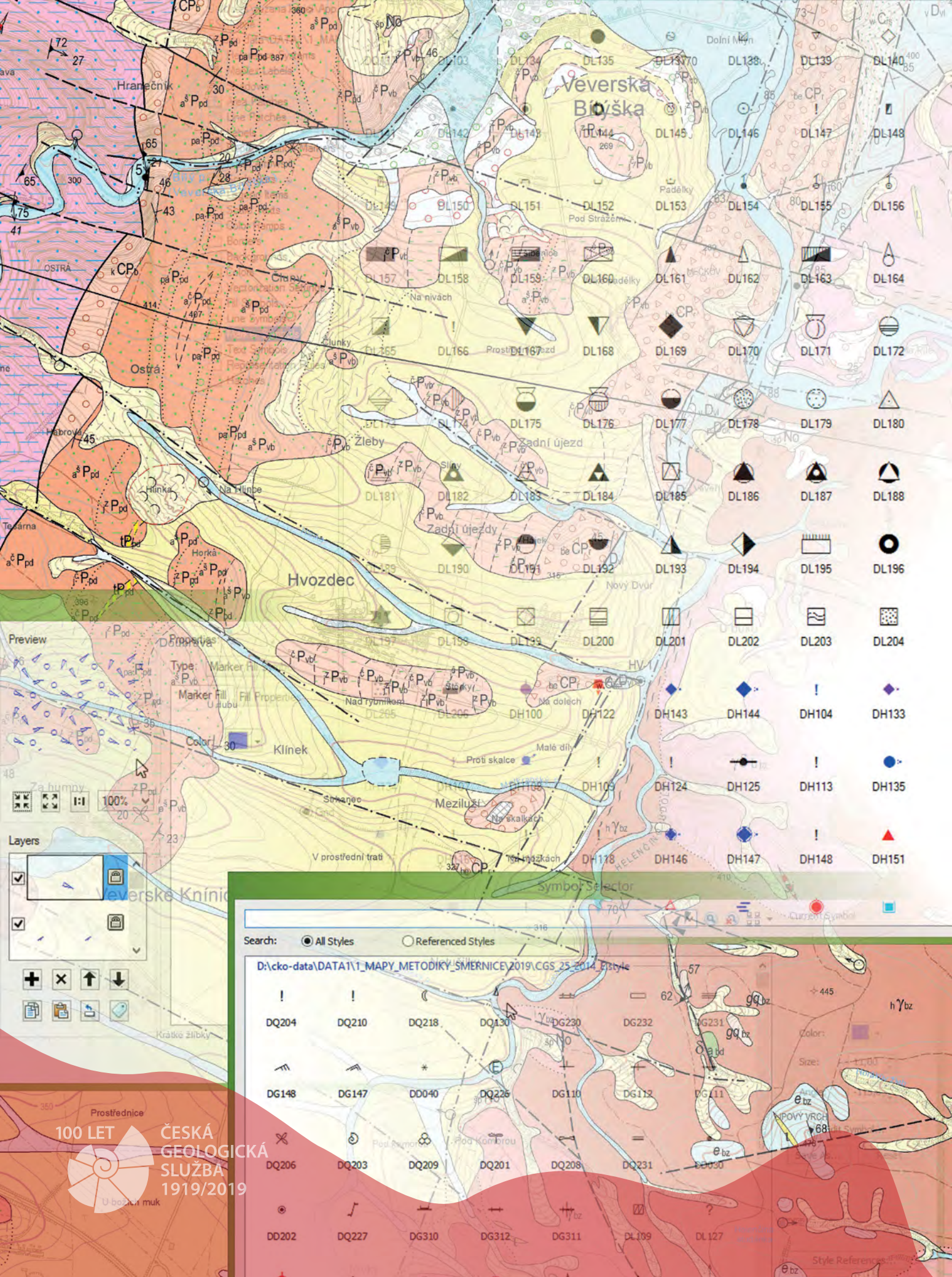


➤ Míšení důlních a povrchových vod pod štolou č. 113 u Oloví, okres Sokolov.

s výskytem unikátní flóry a fauny, jindy může jít o druhotně využívané zdroje nerostných surovin nebo dokonce o objekty představující závažnou hrozbu pro životní prostředí a lidské zdraví. Zejména odpady po těžbě a úpravě rud obsahují celou řadu toxických prvků, které se uvolňují zvětrávacími procesy a kontaminují okolní půdy a podzemní i povrchové vody. Na některých 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 postupně rozšiřována a doplňována o nové objekty. V roce 2009 vstoupil v platnost zákon o nakládání s těžebními odpady, který počítal s komplexní evidencí 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 probíhal v letech 2009–2012. Jeho výstupem byla také nová databáze Inventarizace úložných míst, která se stala součástí Informačního systému ČGS. K 31. 12. 2018 obsahuje

7 112 objektů a je průběžně aktualizována. Podrobné údaje včetně lokalizace jsou veřejně přístupné jako mapová aplikace na webových stránkách ČGS. Na základě vyhodnocení analýz z odebraných vzorků na 300 vybraných lokalitách bylo 20 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. V roce 2018 také poprvé došlo k sanaci jednoho opuštěného rizikového úložného místa, konkrétně odvalu dolu Kuntery na Kaňku u Kutné Hory, který byl vyhodnocen jako nebezpečný vzhledem k extrémním koncentracím arzenu. V roce 2019 se připravuje sanace dalšího objektu. Tím by mělo dojít k postupnému snižování evidovaných rizikových míst, což je také účelem celé agendy spojené s těžebními odpady.





Věverská Bříška

Hvozdec

Klinek

Preview

Type: Marker Hill
Marker fill: Fill Properties
Color: 30

Layers

100%

20

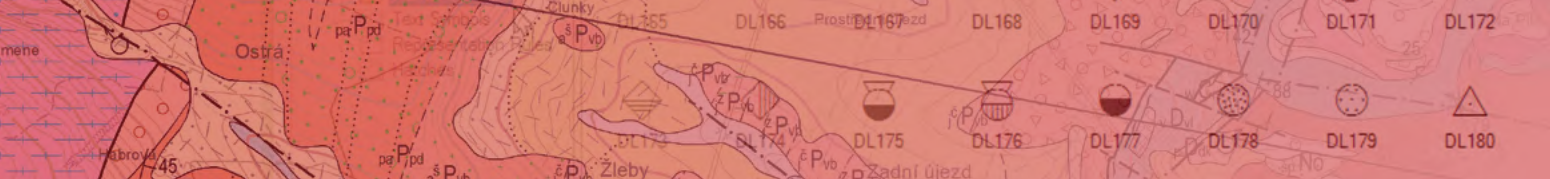
Symbol Selector

Search: ☒ All Styles ☐ Referenced Styles

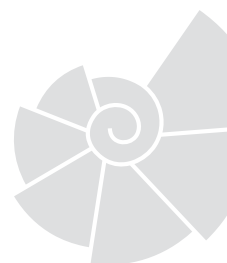
D:\ciko-data\DATA\1_T_MAPY_METODIKY_SMERNICE\2019\CGS_25-2014_Estyle

DQ204	DQ210	DQ218	DQ130	DG230	DG232	DG231	gq bz
DG148	DG147	DO040	DQ226	DG110	DG112	DG111	gq bz
DQ206	DQ203	DQ209	DQ201	DQ208	DQ231	e bz	h γ bz
DD202	DQ227	DG310	DG312	DG311	DL109	DL127	NPVOY VRCH

Style References



Geologický informační systém



Česká geologická služba zajišťuje sběr údajů o geologickém složení státního území. Jejich zpracování, správa a zpřístupňování jsou základními předpoklady výkonu státní geologické služby v České republice. 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.



Zuzana Krejčí
vedoucí odboru informačních systémů

Geologický informační systém

Geologický informační systém (GeoS) buduje Česká geologická služba (ČGS) v souladu s národními i mezinárodními normami. Jádrem GeoS je Centrální

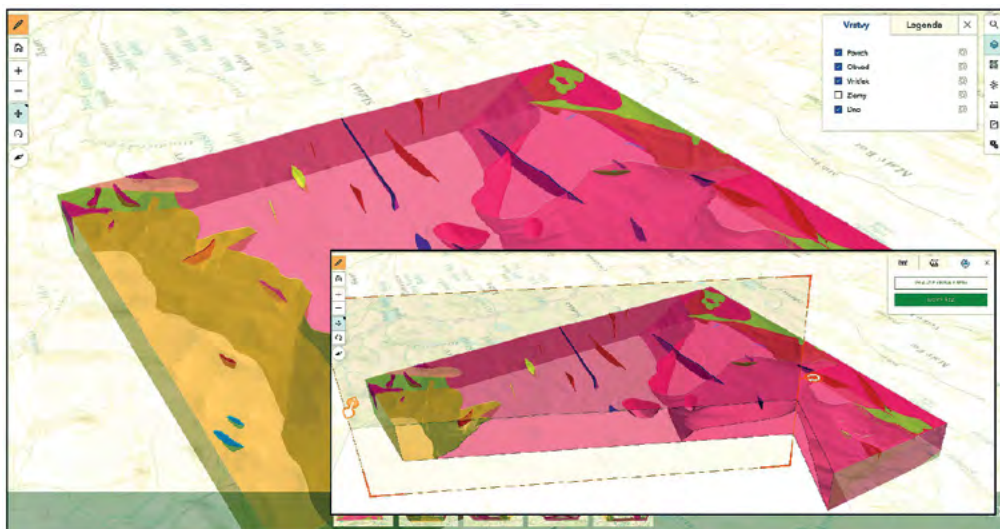
datový sklad (CDS), který obsahuje 120 tematických databází (www.geology.cz/geodata). V CDS jsou uložena jak grafická data (mapy, geologické řezy, registry rizikových úložných míst, svahových

« Data uložená v centrálním datovém skladu je třeba v tištěných mapách a aplikacích symbolizovat tak, aby byla uživatelům srozumitelná. Symbolika se provádí na základě knihoven bodů, linií a ploch.





» 3D geologický model lokality
Březový potok v prostředí ArcGIS
Online. Prohlížečka vygeneruje
dynamický řez modelem.



nestabilit atp.), tak popisné údaje (kódovníky, výsledky analýz, digitální archiv Geofondu atp.). GeolS obsahuje celou řadu rozsáhlých tematických subsystémů: geologické mapy – Národní geologická mapová databáze (NGMD); nerostné suroviny – Surovinový informační systém (SurlS); těžební odpady – registr úložných míst; subsystém pro geologicky dokumentované objekty (vrty, šachtice apod.); geohazardy (registr svahových nestabilit a komplexní informace o radonu). Dále se jedná o hydrogeologii, geofyziku, půdy a další.

V roce 2018 pokračovala konsolidace GeolS a jeho harmonizace.

Pro management a orientaci v datových sadách, službách a aplikacích ČGS slouží Metadatový informační systém ČGS (MIS; micka.geology.cz). MIS je plně kompatibilní s aktuálně platným národním metadatovým profilem i s pravidly INSPIRE a slouží jako zdroj aktuálních informací pro národní (geoportal.gov.cz) i pro evropské geoportály INSPIRE (inspire-geoportal.ec.europa.eu) a EGDl (europe-geology.eu). V roce 2018 bylo v MIS spravováno 295 veřejných metadatových záznamů o datových zdrojích ČGS. Pro Informační portál ČGS je z MIS generován tematický přehled webových mapových služeb WMS (31 služeb; wms.geology.cz), tematické seznamy a rozcestníky veřejných webových aplikací (71 položek; aplikace geology.cz) a mapových aplikací (33 aplikací; mapy geology.cz). Nově je zpřístupněn tematický přehled

mapových služeb založených na technologii Esri ArcGIS for Server (53 položek; www.geology.cz/extranet/mapy/mapy-online/esri). Aplikace a služby jsou tříděné do 18 geovědních témat.

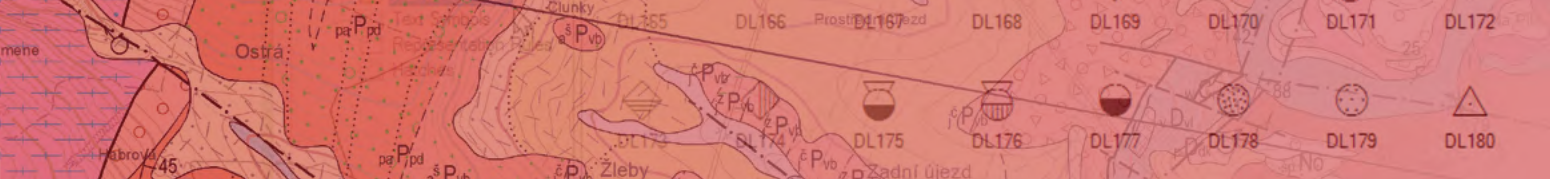
V roce 2018 byl implementován metadatový profil pro popis 3D geologických modelů a zpracování a zveřejnění popisy aktuálně zpracovávaných modelů.

INSPIRE a interoperabilita geovědních dat

Směrnice INSPIRE Evropské komise a Rady ukládá ČGS povinnost poskytovat aktuální metadata a publikovat data týkající se témat geologie, půdy, nerostných zdrojů, energetických zdrojů a geohazardů. ČGS se aktivně zapojuje do implementace INSPIRE směrnice v ČR především účastí v technických pracovních skupinách KOVIN.

V průběhu roku probíhal vývoj vlastního řešení publikace stahovacích služeb v podobě kanálu ATOM a byly publikovány k testování první dvě harmonizované sady – GEOČR500 a Sesuvy v ČR (budou validovány a upravovány).

V rámci projektu CzechGeo/EPOS byla zpracována analýza obsahu datových specifikací INSPIRE pro geofyzikální data. Pokračovaly také práce na harmonizaci geologických kódovníků ČGS podle požadavků INSPIRE a na harmonizaci dat pro ostatní témata, např. pro téma Oblasti ohrožené



přírodními riziky byl testován postup výpočtu vrstvy náchylnosti k sesouvání.

Technologický a obsahový rozvoj datových zdrojů

V roce 2018 pokračovala konsolidace stávajících datových zdrojů. Do vývojového prostředí byl přenesen konsolidovaný systém Geologicky dokumentovaných objektů (GDO). V provozním prostředí byla implementována databáze ASGI, společně s uloženými aktualizacími procedurami. V rámci systému SurlS byl vytvořen nový postup pro vytváření prostorových dat. Byl dokončen a otestován subsystém pro pořizování a evidenci ročních statistických výkazů Geov-03 a byly vytvořeny nástroje pro prohlížení a vytváření sestav z jednotlivých agend systému SurlS (rozšířené o možnost exportu do formátu Google KML, Garmin GPX, PDF, MS Excel XLS). Probíhal také rozvoj databáze terénní dokumentace. Databáze má klíčový význam v rámci NGMD. V současnosti obsahuje téměř 125 tisíc odborně dokumentovaných objektů různých typů v rámci území ČR, které jsou doplněné vazbami do ostatních geovědních datových zdrojů. Data terénní dokumentace slouží jako zdroj pro nástroje a skripty pro ArcGIS. Příkladem může být nově vyvinutá verze extenze GeoSol (is.muni.cz/www/175417/GeoSol.html), sloužící k výpočtům orientace ploch.

Databázové záznamy ČGS používají kódovníky. V roce 2018 začaly práce na konsolidaci datové struktury geovědních kódovníků ČGS, kam patří nejenom kódovníky geologické, ale také geofyzikální, hydrogeologické, inženýrskogeologické atd.

Geografický informační systém (GIS)

GIS byl nadále rozvíjen jako celopodnikový nástroj pro zpracování, využívání a zpřístupnění prostorových dat. Díky smlouvě Enterprise License

Agreement s firmou Esri mohly být metody GIS v oblasti prostorové analýzy dat, 3D modelování či digitální kartografie rutinně bez limitu počtu licencí využívány pracovníky ČGS pro řešení výzkumných projektů v ČR. V roce 2018 se jednalo o geologické mapování 1 : 25 000, zakázky pro SÚRAO – geologické práce na hlubinných úložištích, DIAMO – zhodnocení ložisek grafitu a fluorit-barytu, projekt CEEMIR – využívání vybraných kritických nerostných surovin. Metody GIS byly využívány rovněž v rámci projektů se zahraniční spoluprací, např. RESIBIL – bilance vodních zdrojů ve východní části česko-saského pohraničí, Turów – vliv dopadu těžby v dolo Turów na české území, VRTPrD – rozvoj železniční dopravy Sasko–ČR i v zahraničních projektech – Etiopie, Mongolsko.

V roce 2018 jsme pokračovali ve výzkumu použití softwaru ArcGIS Pro. V nejbližších třech letech budeme muset opustit v rámci přípravy map ArcGIS Desktop a přejít na ArcGIS Pro – to vyplývá z vývoje u firmy Esri. Souvisí s tím tedy nejen přístup k mapovým datovým zdrojům, ale také vývoj v rámci symboliky (plošné značky – šrafy, bodové značky) a jejich převod do předtiskové přípravy. Začala tedy vznikat nová metodika předtiskové přípravy map.

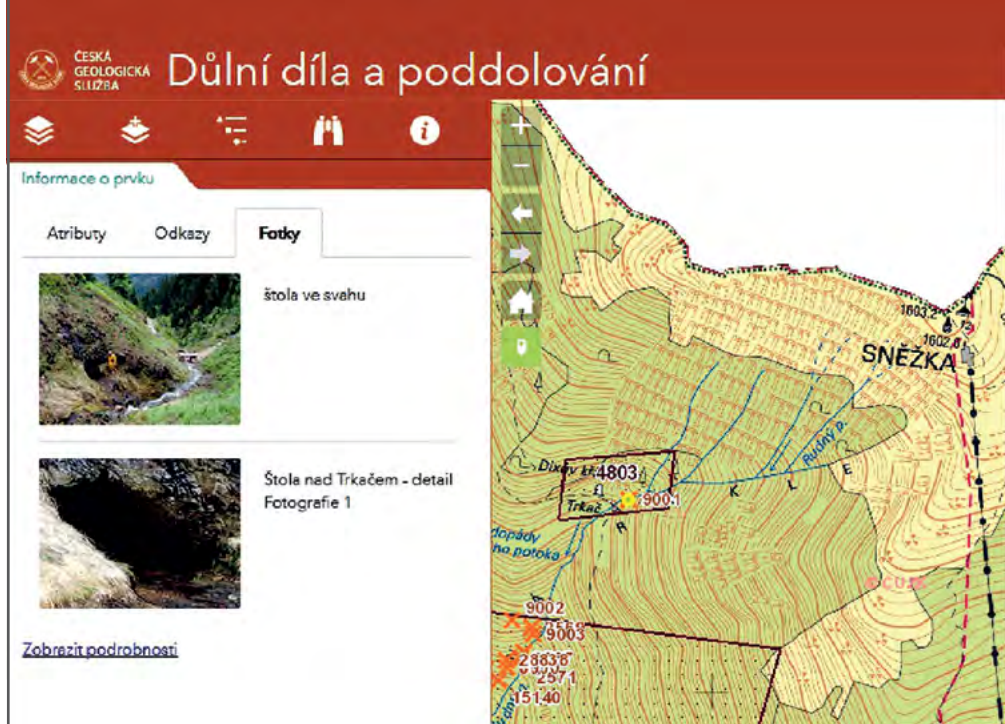
Zpřístupňování a poskytování geovědních dat a informací

Informační portál ČGS (IP ČGS) je integrující informační platformou GeoIS, který bezplatně zpřístupňuje data uložená v archivu ČGS, v NGMD nebo v CDS. Nástrojem pro přístup k datům jsou aplikace, funkčně rozdělené na databázové (prezentují hlavně data z CDS) a mapové (prezentují hlavně data z NGMD a z CDS). V roce 2018 pokračovaly práce na údržbě a modernizaci jednotlivých aplikačních řešení. Modernizace byla dána přechody na vyšší verze provozovaných systémů – databáze a mapového serveru,





» Aplikace Důlní díla a poddolování – ukázka fotografií, které se zobrazují k prvku vybranému v mapě.



serverového prostředí a aktualizací návazností mezi upravenými systémy. Vývoj vlastních aplikačních řešení zahrnoval systémy Terénní dokumentace, Důlních děl, Správy oblastních geologů, Geologických lokalit a Evidence historických těžeben.

Součástí IP ČGS je **Mapový server** ČGS (MS), který prezentuje mapové aplikace. V roce 2018 vznikla aplikace Geofyzikální měření, která prezentuje

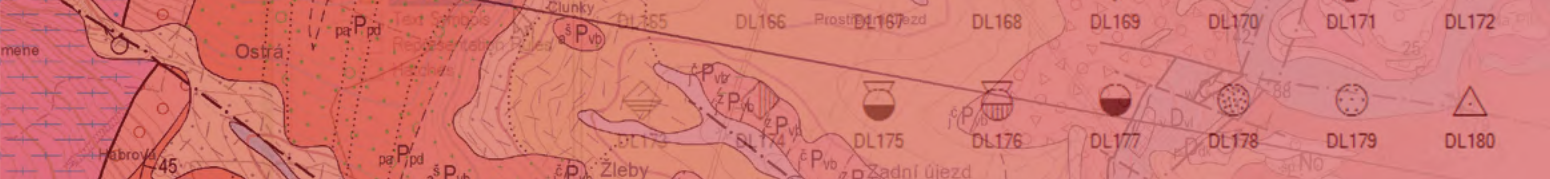
tři témata: Seismiku (seizmokarotážně proměřené vrty, seismické reflexní profily), vertikální elektrické sondování (akce VES, profily a sondy) a geofyzikální prozkoumanost ČR (regionální, lokální).

Pokračoval rozvoj aplikací založených na prostředí Web AppBuilder. Byla vytvořena nová záložka Mapové vrstvy, sdružující mapové vrstvy a výběr skupiny pro identifikaci v mapě. Záložka Informační panel dokáže zobrazit i náhledy fotek k jednotlivým objektům. Výsledky dotazů a výběrů se nyní zobrazují v mapě pouze obrysem. Dále byla přizpůsobena Tabulka výsledků (nyní více záznamů), tisk byl rozšířen o možnost zvolit formát tiskového výstupu JPG. Nový doplněk URL Lokalizace umožňuje spustit aplikaci se zacílením na vybraný objekt v mapě.

V roce 2018 byly spuštěny mobilní mapové aplikace, které umožňují zobrazit data ČGS v mobilním zařízení. Byla vybrána data ČGS, která jsou zajímavá pro uživatele mobilního zařízení v terénu: Geovědní mapy, Geohazardy a Popularizace geologie. Pro všechny aplikace byla zvolena jako terénní podklad Turistická mapa od společnosti Seznam.cz, která je optimální variantou pro orientaci v terénu.

» Mobilní aplikace Popularizace geologie zobrazuje geologicky zajímavá místa, geoparky, geologické expozice v muzeích nebo přírodě a exkurzní průvodce. Zobrazení objektů v mapě je optimalizováno pro mobilní zařízení.





➤ Účastníci workshopu „4th European meeting on 3D geological modelling“.

Mezinárodní spolupráce

ČGS v roce 2018 i nadále spravovala a aktualizovala stávající metadatové katalogy evropských projektů Minerals4EU (m4eu.geology.cz), ProSUM (prosum.geology.cz) a Evropské geologické datové infrastruktury (EGDI; egdi.geology.cz), které jsou vždy součástí portálů daných projektů. Byl odstaven metadatový katalog OneGeology-Europe (jaro 2018), metadata z tohoto projektu (100 záznamů z 31 států) jsou nadále spravována a aktualizována v katalogu EGDI. Ke konci roku 2018 bylo v katalogu EGDI spravováno 2 090 metadatových záznamů (1 946 datových sad, 142 služeb, 2 aplikace) geologických organizací z 30 evropských států a 5 evropských projektů.

Ve spolupráci s ostatními geologickými službami v rámci EuroGeoSurveys bylo v pololetí roku 2018 zahájeno řešení projektu GeoInformation Platform v programu GeoERA. Tato platforma je budována jako nadstavba EGDI, pro kterou ČGS připravuje novou verzi metadatového katalogu. Pracovníci ÚI

se zúčastnili 33. konference Geoscience Information Consortium (GIC), organizované Geoscience Australia, čtvrtého setkání geoinformatiků středoevropských geologických služeb (CE-GIC) v chorvatském Záhřebu a workshopu „4th European meeting on 3D geological modelling“ (pořádala francouzská geologická služba BRGM). Návazně v rámci světové uživatelské konference Esri v USA proběhlo jednání zástupců několika geologických služeb o dalším vývoji tohoto softwaru v oblasti vizualizace 3D geologických modelů, které již v průběhu roku přineslo pozitivní změny.



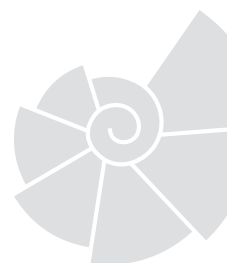


100 LET



ČESKÁ
GEOLOGICKÁ
SLUŽBA
1919/2019

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.

Parametry dat pořizovaných distančně se kontinuálně vylepšují (např. spektrální rozlišení, rozsah, prostorové rozlišení), zároveň se stává světovým trendem poskytovat data nekomerčních družic zdarma (např. programy NASA: Landsat a ESA: Copernicus), což přispívá k rychlému rozvoji nových metod a aplikací umožňujících systematické globální monitorování planety Země a propojování různých geovědních oborů.



Veronika Kopačková
vedoucí pracoviště DPZ

« Hexakoptéra FlyDeo
s multispektrálním senzorem MAPIR.





» UAV je využíváno
v celé řadě aplikací,
zde například při
monitoringu řícení břehů
přehrady Nechranice.

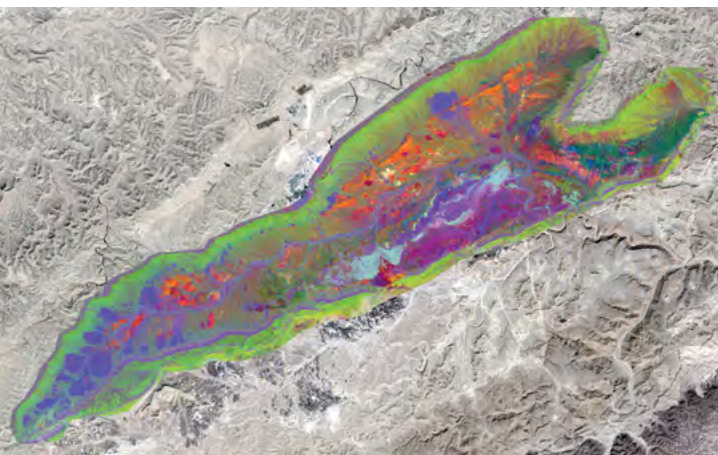


Specializované pracoviště DPZ se dlouhodobě soustředí na aplikace metod kvantitativní obrazové spektroskopie s využitím optických i termálních hyperspektrálních (HS) obrazových dat. Tým pracoviště DPZ využívá kvantitativní spektroskopické metody jako moderní nástroj pro monitoring všech složek životního prostředí (hornina – vegetace – voda) a pro studium jejich vzájemných interakcí. V rámci národních i mezinárodních výzkumných projektů dlouhodobějšího rázu byly vytvořeny modely využívající obrazová data DPZ pro určení plošného gradientu pH u odkrytých substrátů či pro stanovení kontaminace povrchových důlních vod nebo model umožňující zhodnocení celkového zdraví smrkových porostů, které ještě nevykazují viditelné symptomy

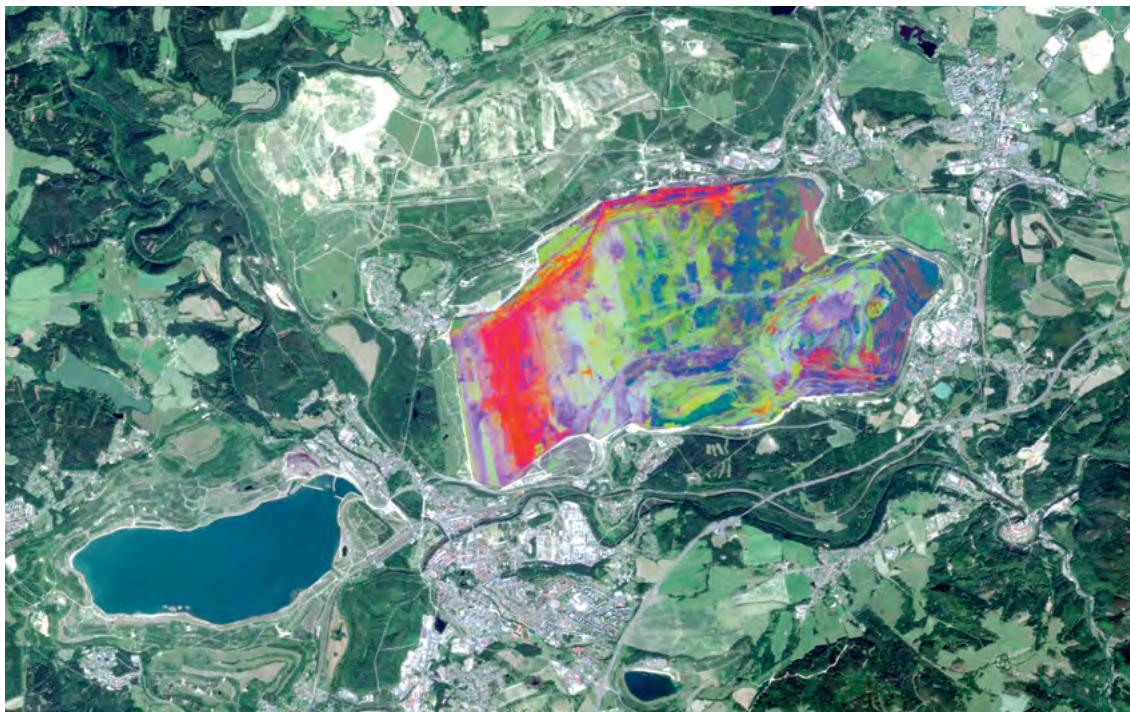
poškození. Souhrnně lze říci, že výše zmíněné aplikace obrazové spektroskopie mají velký potenciál v oblasti environmentálního monitoringu, kdy lze například identifikovat kyselé substráty a jejich vztah k tzv. Acid Mine Drainage (AMD), popř. ke kvalitě okolních povrchových vod a vegetace.

V současnosti se tým zaměřuje především na vytváření nových přístupů a algoritmů v oblasti kvantitativní analýzy a klasifikace obrazových dat DPZ. Konceptně tyto aktivity cílí na tři oblasti vývoje: (1) kvantitativní modelování půdních parametrů, (2) tvorbu nových algoritmů/modelů kombinujících optická a termální HS data, (3) tvorbu modelů s využitím družicových dat nové generace (např. Sentinel-1-3 a EnMAP).

Novinkou na pracovišti DPZ je pořizování obrazových dat bezpilotním snímáním. Technické zázemí pracoviště DPZ bylo rozšířeno o dva bezpilotní letouny – hexakoptéru FlyDeo Y6 a kvadrokoptéru DJI Phantom 4, které lze osadit pořízenými senzory, jako jsou multispektrální Parrot Sequoia, multispektrální MAPIR Survey2 NDVI nebo termální FLIR Duo R. Bepilotní snímání umožňuje provádět vlastní nezávislé snímání



« Upravený snímek družice Sentinel-2 (ESA) oblasti Machteš Ramon v Izraeli, zobrazeno v nepravých barvách v kombinaci s metodou hlavní komponenty (PCA). Oddělení DPZ spolupracovalo mezi léty 2014–2018 s univerzitou v Tel Avivu na vědeckých projektech v oblasti spektroskopie půd.



➤ *Důl Jiří na Sokolovsku zobrazený metodou PCA (Principal Component Analysis) z dat družice Sentinel-2.*

zkoumaných lokalit, které doplní již existující letecká či satelitní data a zároveň umožní operativně porýdit data pro nová vědecká témata a projekty.

Pracoviště DPZ se však 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 nová metoda umožňující aktualizaci tektonických a hydrogeologických prvků na podkladě satelitních radarových dat ALOS PALSAR.

Dále jsou využívány metody radarové interferometrie (SBAS-DInSAR či PSI) pro detekci vertikálních pohybů a deformací. Aplikace radarové interferometrie umožnila například detekovat sesuvné pohyby na dálnici D8 v Českém středohoří, interpretovat postseizmické jevy včetně neotektoniky ve Východoafrickém riftu či vyhodnotit dopady

ničivého zemětřesení a následné postseizmické jevy při zemětřesení na Novém Zélandu v roce 2016.

Výsledky pracoviště cílí do výše uvedených oblastí jsou průběžně publikovány v mezinárodních recenzovaných odborných časopisech s IF.

Vědecká spolupráce:

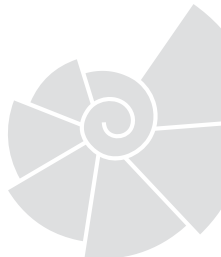
- Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze
- CzechGlobe, Akademie věd ČR
- Deutsches Geoforschungs Zentrum (GFZ)
- Univerzita Tel Aviv
- NASA – Goddard Space Flight Center
- EuroGeoSurveys: pracovní skupina Earth Observation and Geohazards Expert Group (EOEG)



100 LET



ČESKÁ
GEOLOGICKÁ
SLUŽBA
1919/2019



Mezinárodní aktivity a spolupráce

Experti České geologické služby se podílejí na řešení mnoha nadnárodních a mezinárodních projektů. Pokračuje řešení projektů v oblasti zahraniční rozvojové spolupráce ČR v Etiopii, dále participujeme na několika projektech se zahraniční účastí Grantové agentury ČR, na projektech programů mezinárodního výzkumu, vývoje a inovací nebo na projektech programu Horizon 2020. V neposlední řadě se kooperace se zahraničními partnery realizuje v mezinárodních geovědních programech UNESCO. Česká geologická služba je trvale aktivním členem řady různých mezinárodních organizací.



Jana Procházková
projektová manažerka

Projekty Grantové agentury ČR

Nejranější karbonské greenhouse-icehouse klimatické oscilace – multidisciplinární přístup, 2016–2018

Tohoto projektu se zúčastnily tři české instituce – Masarykova univerzita v Brně, Univerzita Palackého

v Olomouci a Česká geologická služba. Hlavním cílem projektu bylo výrazné zpřesnění globální korelace v období tournai. Tournai představuje období první fáze rozsáhlého karbonského zalednění, které následovalo po pozdně devonském přechodném období mezi greenhouse a icehouse režimem. Ačkoli

« Tradiční vesnické stavení v jižní Etiopii.
Foto K. Verner.





» Velký bariérový útes,
jedna ze zkoumaných lokalit.
Foto J. Frýda.



má období raného tournai v rámci sledu událostí vedoucích k tomuto zalednění rozhodující význam, stálo mimo popředí vědeckého zájmu, částečně kvůli množství nekonformit a nízké kompletnosti šelfových sedimentárních záznamů, a to ve světovém měřítku. Paleoklimatická interpretace sedimentárního a geochemického záznamu byla však nemožná bez výrazného pokroku v biostratigrafii. Řada publikací vzniklých v rámci projektu přinesla vylepšení globální biostratigrafie a zpřesnila globální korelaci v období tournai na základě studia vybraných profilů v Evropě, Severní Americe a Číně.

**Těžba a zpracování CU, Pb, Zn a Co rud
v subsaharské Africe – přírodní geochemická
laboratoř pro studium chování polutantů,
spolupráce pro Přf UK Praha, 2016–2018**

Ve spolupráci s Ústavem mineralogie, geochemie
a nerozptývných zdrojů Přírodovědecké fakulty Univerzity



» Odběr profilu flotačních odpadů na ložisku
manganových rud Kaye v Botswaně. Rozmývání
flotačních odpadů v deštivém období je zdrojem
kontaminace místních vodotečí potenciálně toxickými
kovy (As, Ba, Cu, Mo, Pb a V).

Karlovy proběhly v roce 2018 terénní práce na ložisku
manganových rud Kaye v Botswaně.

Výsledky ukázaly, že hlavním environmentálním
problémem na tomto ložisku je rozmývání deponií
rud a flotačních odpadů a transport potenciálně
toxických kovů (As, Ba, Cu, Mo, Pb, a V) do místních
vodotečí. Kontaminaci vodních toků lze sledovat
na vzdálenost několika kilometrů od vlastního
ložiska.

Výsledky práce na projektu byly v řadě příspěvků
prezentovány na 34. konferenci Společnosti pro
environmentální geochemii a zdraví v Livingstone
(Zambie).



» Odběr flotačních odpadů manganových rud
na ložisku Kaye v Botswaně. Rozmývání flotačních
odpadů v deštivém období je zdrojem kontaminace
místních vodotečí potenciálně toxickými kovy
(As, Ba, Cu, Mo, Pb a V).

Integrované multidisciplinární studium hranice jura – křída v mořských sekvencích: příspěvek pro globální definici hranice, spolupráce s GÚ AV ČR, v. v. i., 2016–2018

Specialisté ČGS na mikropaleontologii (foraminifery a vápnitý nanoplankton) se podíleli na multidisciplinárním výzkumu hranice jura – křída v Západních Karpatech. Spolu s dalšími specialisty z českých i zahraničních výzkumných institucí provedli výzkum metodou integrované stratigrafie, zahrnující různé magneto-, chemo- a biostratigrafické metody. Vrstvu po vrstvě byly zkoumány profily v Kurovicích a na Kotouči ve Štramberku. Zejména na kurovickém profilu, zahrnujícím spodní tithon až spodní berrias, byly získány cenné stratigrafické poznatky. Ty přispějí k definici hranice jura – křída, která je poslední hranicí útvarů postrádající definici i globální stratotyp.

Program spolupráce Česká republika – Svobodný stát Sasko 2014–2020

ARCHAEO-MONTAN 2018

Mezinárodní a mezioborový projekt „ArchaeoMontan 2018“ byl zaměřen na výzkum středověkého hornictví v saské a české části Krušných hor. Byl financován z Programu na podporu přeshraniční spolupráce mezi Českou republikou a Svobodným státem Sasko 2014–2020, financovaného Evropskou unií z Evropského fondu pro regionální rozvoj. Projekt navázal na první etapu výzkumů realizovaných v rámci projektu „ArchaeoMontan, středověké hornictví v Krušných horách“, který byl ukončen v roce 2014. Oproti původnímu projektu, zaměřenému na referenční oblast Přísečnicka, byla oblast výzkumu rozšířena o referenční oblasti Krupka a Jáchymovsko. Práce byly také zaměřeny na výzkum nově objevených zachovalých podzemních středověkých důlních systémů pod městem Dippoldiswalde v Sasku. Rozsáhlé podzemní prostory, nacházející se přímo pod historickým jádrem města

Dippoldiswalde, byly dokumentovány a zkoumány moderními metodami včetně 3D prostorového skenování. Zkoumaná důlní díla představují evropsky významnou montánní lokalitu s počátkem těžby okolo roku 1160, a to zejména díky původnímu stavu středověkých důlních prací a množství nalezených dřevěných artefaktů v důlních prostorech, které jsou průběžně konzervovány. Na české straně byl ukončen výzkum v oblasti zaniklého středověkého hornického sídliště ze 14. století na lokalitě Kremsiger u Přísečnice a dalších středověkých nálezů na celém území Přísečnicka. Objev rozsáhlého středověkého hornického sídliště v oblasti Černého Potoka nedaleko bývalého královského horního města Přísečnice, dnes zatopeného přehradní nádrží, ukázal, že středověké osídlení, související s těžbou surovin v oblasti hlavního hřebene na české straně a datované do první poloviny 14. století, je souvislejší a rozsáhlejší, než se dosud předpokládalo. V rámci archeologických výzkumů bylo nalezeno množství strusek a dalších pozůstatků



➤ *Rekonstruovaná vysoká pec na dřevěné uhlí – Schmalzgrube, Sasko.*



» Společné česko-saské
jednání ve Freibergu.
Foto B. Mlčoch.



zpracování rud Fe a Ag, jejichž následný geochemický výzkum prokázal lokální původ a vazbu na zdejší skarnová ložiska Fe rud a hydrotermální ložiska Ag rud. V rámci výzkumu referenční oblasti Krupka byly práce zaměřeny na strusky, jejichž stářím bylo datováno pomocí užité i technické keramiky. Podrobný ložiskověgeologický, geochemický a mineralogický výzkum nalezených artefaktů i primárních ložiskových zdrojů prokázal sepětí hutnických provozů s těžbou cínových a měděných rud z okrsků Steinknöchen a Preiselberg. V referenční oblasti Jáchymov bylo nejvýznamnějším objevem nalezení prokazatelně středověkých pozůstatků zpracování Fe rud v oblasti Pstruží u Perninku. Významným poznatkem bylo také prokázání využití výrobních kapacit původně určených k hutnění cínových rud k následné výrobě a produkci kobaltových barev. Významným příspěvkem k poznání dlouhé historie využívání krušnohorských ložisek rud byly geochemické analýzy rašelinných profilů z rašeliniště Kovářská. Na základě výsledků geochemické analýzy a datování pomocí izotopu uhlíku ^{14}C bylo prokázáno, že využití rudních zdrojů v oblasti Krušných hor sahá minimálně do doby bronzové. Výsledky tohoto výzkumu byly publikovány v odborném periodiku. V rámci projektu byly uspořádány dvě mezinárodní konference, v roce 2017 v Kadani a v srpnu 2018 závěrečná konference projektu v Dippoldiswalde. Z obou konferencí byly publikovány sborníky, kde jsou shrnuty nejvýznamnější objevy a výzkumy realizované v rámci projektu. Významnými výstupy projektu bylo vybudování expozice středověkého hornictví v Dippoldiswalde, kde jsou vystaveny nejvýznamnější nálezy, dále vybudování infocentra hornické kulturní krajiny v Krupce a dvou naučných montánně-archeologických stezek v Dippoldiswalde a Krupce.

ResiBil – Bilance vodních zdrojů ve východní části česko-saského pohraničí a hodnocení možnosti jejich dlouhodobého užívání

ResiBil je mezinárodní česko-saský projekt EU zaměřený na bilance a zhodnocení možnosti dlouhodobého užívání zásob podzemních vod v pohraničí v závislosti na očekávaných dopadech klimatických změn. Projekt je realizován ve spolupráci tří institucí: Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG), České geologické služby (ČGS) a Výzkumného ústavu vodohospodářského T. G. Masaryka, v. v. i. (VÚV). V roce 2018 byly v rámci realizace dalších milníků projektu odvrtny dva geologické jádrové vrty v oblasti Dolního Podluží a Jedlové u Jiřetína. Byla sestavena společná česko-saská geologická mapa a korelované stratigrafické schéma. Uskutečnily se společné terénní exkurze a pracovní jednání, např. společné česko-saské jednání ve Freibergu.

Horizon 2020

GeoERA

Programu GeoERA se účastní 45 národních a regionálních geologických služeb z celé Evropy. Jedná se o tzv. vícetematické ERA-NET, kofinancované programem Horizon 2020 v rámci společenské výzvy 3 (Zajištění, čistá a účinná energie) a společenské výzvy 5 (Ochrana klimatu, životní prostředí, účinné využívání zdrojů, suroviny). Hlavním cílem tohoto programu je integrace informací a znalostí o podpovrchové energii, vodě a surovinových zdrojích a podpora udržitelného využívání těchto zdrojů. Od dubna 2017 do ledna 2018 probíhala dvoukolová výzva na předkládání návrhů subprojektů do 4 tematických oblastí GeoERA: geoenergetika, podzemní vody, nerostné suroviny a vytvoření společné



informační platformy. ČGS se připojila k 9 předloženým návrhům. Všechny tyto návrhy v hodnotícím procesu uspěly a byly vybrány k financování. Realizace těchto subprojektů byla zahájena v červenci 2018 a je plánována do června 2021.

Projekty s účastí ČGS v rámci jednotlivých tematických oblastí GeoERA:

Geoenergetika

- MUSE – Managing urban shallow geothermal energy
- HotLIME – Mapping and assessment of geothermal plays in deep carbonate rocks – cross-domain implications and impacts
- 3DGEO-EU – 3D geomodeling for Europe
- GeoConnect^{3d} – Cross-border, cross-thematic multiscale framework for combining geological models and data for resource appraisal and policy support

Podzemní vody

- HOVER – Hydrogeological processes and geological settings over Europe controlling dissolved geogenic and anthropogenic elements in groundwater of relevance to human health and the status of dependent ecosystems
- RESOURCes – Resources of groundwater, harmonized at cross-border and pan-European scale

Nerostné suroviny

- Mintell4EU – Mineral intelligence for Europe
- FRAME – Forecasting and assessing Europe's strategic raw materials needs

Informační platforma

- GIP-P – GeoERA Information Platform project

BASE-LINE Earth (Brachiopods As SENSitive tracers of gLObal marINe Environment: Insights from alkaline, alkaline Earth metal, and metalloid trace element ratios and isotope systems), EU, 2015–2018

Mezinárodní projekt pod záštitou EU se zabývá studiem izotopového složení vybraných prvků (Li, Mg aj.) ve schránkách ramenonožců (Brachiopoda)

v globálním oceánu v období od paleozoika po současnost, tj. cca 540 milionů let. Nová data mohou poskytnout důležité informace o chemickém vývoji mořské vody (teplota, salinita, pH aj.), ale i o paleoklimatických podmínkách a jejich změnách nebo intenzitě zvětrávacích procesů na dávných kontinentech. V průběhu roku 2018 bylo stanoveno izotopové složení Li v brachiopodech, experimentálně pěstovaných za různých podmínek (Mg/Ca, pCO₂, T, pH), které odrážejí širokou škálu podmínek v globálním oceánu. Souběžně bylo změřeno izotopové složení Li v živných roztocích, simulujících mořskou vodu a shromažďovaných v průběhu tohoto dvouletého experimentu. Výsledky odhalují zanedbatelný vliv těchto fyzikálně-chemických parametrů na systematiku Li. Byla studována systematika Li v recentních jedincích brachiopodů ve vztahu k současnému oceánu, která ukazuje standardní odchylku od izotopového složení Li moderní oceánské vody, a bylo stanoveno prvkové a izotopové složení v suitě brachiopodů z hranice perm/trias, historicky významného vymíracího eventu, jako nástroj k pochopení globálních geologických událostí. Dále bylo stanoveno izotopové složení Mo v řadě mezinárodních referenčních materiálů, zejména nízkoteplotních karbonátů a vybraných silikátových matric, které by měly sloužit jako odrazový můstek ke studiím biogenních karbonátů.

GeoERA – GE5-Advancements in developing and using 3D transnational geomodels

V létě roku 2018 byl zahájen tříletý mezinárodní projekt GeoERA s názvem „3D Geomodeling for Europe“, kde se tým ČGS účastní pracovního balíčku č. 4 Uncertainty in geomodels. Jeho hlavním smyslem je vývoj a testování metodiky co nejobecnějšího výpočetního postupu pro kvantifikaci nejistot v geologických 3D modelech a jejich následná vizualizace. Nalezení dostatečně věrohodného a univerzálního řešení je důležité hlavně pro navazující využití geologických 3D modelů – např. při numerických simulacích



» Závěr mapovací
etapy kurzu WP1-N3
v přírodním parku
Tsaobis, Namibie.
Foto V. Žáček.



vývoje horninového prostředí, projektantských pracích spojených s návrhy podzemních staveb nebo při bezpečnostních analýzách, kdy je nutné odborníkům bez hlubšího geologického vzdělání dostatečně srozumitelnou, avšak zároveň velmi přesnou a jasně definovanou formou zpřístupnit údaje o přesnosti a věrohodnosti geologického modelu v jeho jednotlivých částech. Práce na tomto projektu probíhaly a nadále budou probíhat v úzké koordinaci s dalšími projekty ČGS.

Zahraniční rozvojová spolupráce a navazující výzkum

PanAfGeo: Geovědní odbornosti a kvalifikace v afrických geologických službách, 2017–2019

V rámci evropského projektu PanAfGeo byly zakončeny tři terénní mapovací kurzy v Namibii, Etiopii a Maroku. Za přítomnosti zástupkyně stálé mise EU ve Windhoeku byl zakončen druhý terénní mapovací kurz pro účastníky z geologických služeb 17 afrických států, který se konal v přírodním parku Tsaobis západně od Windhoeku. Výuku metodiky a praktický měsíční trénink v terénu zajistil tým České geologické služby se zástupcem slovinské GeoZS a s odborníky z Namibijské geologické služby. Na úvodních přednáškách se navíc podíleli experti z University of Namibia. Kurz byl zakončen prezentacemi výsledků mapování pro cvičné mapované polygony o velikosti 5 × 3 km. Každá geologická mapa s geologickým řezem a legendou byla podložena zpracovanými geologickými a strukturními daty v QGIS prostředí, řada skupin sestavila i digitalizovanou geologickou mapu. Tento kurz v namibijském Windhoeku navázal na první mapovací kurz programu PanAfGeo česko-etiopejského týmu v Etiopii, poslední, třetí frankofonní kurz v oblasti Tafrout v Maroku byl v terénu pro ČGS zajištěn týmem francouzských geologů z BRGM a marockými partnery.

Studie přírodních fenoménů ohrožujících zemědělskou produkci ve vybraných zónách SNNPR, Etiopie, 2015–2018

Implementace metodických postupů v geologických vědách za účelem zvýšení kvality postgraduálního studia na univerzitě v Addis Abebě, Etiopie, 2018–2019

Česká geologická služba je úspěšným řešitelem dvou projektů zahraniční rozvojové spolupráce v Etiopii. Etiopie dlouhodobě patří mezi prioritní oblasti rozvojové spolupráce České republiky, která navazuje na bohatou tradici vzájemných vztahů obou zemí. Hlavní náplní řešených projektů je základní i aplikovaný výzkum v geovědních oborech s důrazem na pedagogickou činnost a zvyšování odborných kapacit.



» Výuka ve škole na severu Etiopie. Foto K. Verner.



➤ Rozloučení s terénními pracemi na jihu Etiopie. Foto K. Verner.

V rámci projektu „Studie přírodních fenoménů ohrožujících zemědělskou produkci ve vybraných zónách SNNPR“ bylo zpracováno 16 geologických a tematických map v měřítku 1 : 50 000 v tektonicky aktivní oblasti východoafrického riftového systému. Cílem řešení bylo zmírnění dopadů negativních geologických procesů na zemědělskou produkci a zajištění trvale udržitelného využití a ochrany zemědělské půdy, vodních zdrojů a místní infrastruktury.

Projekt „Implementace metodických postupů v geologických vědách za účelem zvyšování kvality postgraduálního studia“ je zaměřen na úzkou spolupráci při zavádění nových metodických postupů, teoretickou i praktickou výuku přípravy odborných publikací pro renomovaná mezinárodní periodika a výuku pokročilých metod zpracování terénních i analytických dat v geologických oborech na univerzitě v Addis Abebě.

Český národní komitét pro IGCP (Mezinárodní geovědní program UNESCO)

Tento program byl založen v roce 1972, a to z podnětu československých geologů. Původně Československý národní komitét pro IGCP (1973–1993), který byl začleněn do struktury Akademie věd ČR, se po rozpadu Československa rozdělil na Český národní komitét pro IGCP a Slovenský národní komitét pro IGCP. Nově vzniklý Český národní komitét pro IGCP byl smlouvou ze dne 5. 10. 1994 přičleněn k České geologické společnosti (dokument dostupný na <https://igcp.cz/>). Komitét pracuje na dobrovolné bázi a ke své činnosti využívá sponzorské dary, které distribuuje prostřednictvím každoročně vypsane transparentní soutěže za účelem financování nákladů spojených s účastí řešitelů projektů na významných mezinárodních zasedáních, popřípadě s organizováním pracovních zasedání (domácích/mezinárodních). Komitét vykonává dlouhodobě roli národního zástupce



» *Obchod v Etiopii.*
Foto K. Verner.



programu IGCP-UNESCO (nově IGGP) – každoročně vyhotovuje roční zprávu o aktivitách, kterou předkládá Sekretariátu IGGP/UNESCO v Paříži. V roce 2018 se Česká republika aktivně účastnila řešení následujících 5 IGCP projektů:

• **Projekt 637 – Heritage stone designation**

Jelikož na schůzi komitétu byla jako host přítomna koordinátorka projektu dr. Dudíková Schulmannová, požádala ji tajemnice komitétu, aby stručně informovala o aktivitách v rámci projektu. Koordinátorka projektu informovala o několika uspořádaných exkurzích během roku 2018, o jejich zaměřeních a úspěšnosti. Tajemnice komitétu doplnila, že na tyto exkurze byly schváleny finanční příspěvky. Členové komitétu se shodli, že financování takových aktivit je velmi prospěšné.

• **Projekt 640 – S4LIDE: Significance of modern and ancient submarine slope landSLIDEs**

Národním koordinátorem tohoto projektu je dr. Stemberk (ÚSMH AV ČR, v. v. i.), který se však z důvodu pracovní vytíženosti nemohl schůze zúčastnit. O aktivitách v letošním roce podal zprávu dr. René (rovněž ÚSMH AV ČR, v. v. i.). Informoval přítomné o pokračujících pracích na tektonicky i vulkanicky aktivním ostrově El Hierro (součást Kanárských ostrovů), monitorování obřího kontinentálního a zároveň mořského sesuvu a instalaci dilatometrů, které před lety vyvinuli pracovníci ÚSMH. Detailně informoval o vědecké práci české skupiny v této problematice. Dále přítomné informoval, že dr. Blahůt, který je v tomto projektu zapojen, připravuje na příští rok publikaci do prestižního geovědního časopisu. Tajemnice komitétu dodala, že dr. Blahůt v letošním roce čerpal finanční příspěvek od komitétu právě na terénní práce na ostrově El Hierro.

• **Projekt 649 – Diamonds and recycled mantle**

Zapojena je dr. Kotková (ČGS), která však podala zprávu, že v letošním roce žádnou aktivitu v rámci tohoto

projektu nevyvíjela. Tuto zprávu přítomným předala tajemnice komitétu a doplnila, že žádné finanční prostředky čerpány nebyly.

• **Projekt 652 – Reading geologic time in Paleozoic sedimentary rocks**

Národní koordinátorkou projektu je zároveň členka komitétu dr. Vodrážková (ČGS), která byla nucena se ze schůze omluvit z důvodu nemoci. Zaslala však seznam publikací vyšlých či přijatých do tisku v roce 2018, které shrnují aktivity v rámci toho projektu. Informace ostatním předala tajemnice komitétu, která doplnila ještě dva konferenční příspěvky s dedikací k tomuto projektu, na které byly čerpány finanční příspěvky.

• **Projekt 653 – The onset of the Great Ordovician biodiversification event**

Předseda komitétu, který zároveň participuje na tomto projektu, informoval přítomné o aktivitách a dodal, že projekt je velice aktivní zejména díky grantu národního koordinátora projektu O. Fatky (PřF UK). Dále přítomné informoval o velice zajímavých zkamenělinách z letenského souvrství. Koordinátor projektu dr. Fatka (PřF UK) se z důvodu zahraniční pracovní cesty schůze nemohl zúčastnit. Rovněž však zaslal obsáhlý výčet aktivit v rámci tohoto projektu za uplynulý rok (publikace, abstrakty, aktivní účast na mezinárodních konferencích). Zprávu opět předala A. Svobodová a dále informovala přítomné o čerpání finančních prostředků v rámci tohoto projektu v roce 2018.

RNDr. Jan Pašava, CSc., je členem IGCP Scientific Board UNESCO, kde se od roku 2012 podílí na hodnocení nových návrhů a probíhajících IGCP projektů. Český národní komitét je dobře fungující orgán, jehož aktivity jsou ze strany UNESCO vysoce ceněny.

Mezinárodní členství

AAPG	Americká asociace naftových geologů
CETEG	Středoevropská tektonická skupina
CGMW	Komise pro geologickou mapu světa
CO2GeoNet	Evropská síť excelence pro geologické ukládání CO ₂
COMNAP	Výbor vedoucích pracovníků národních antarktických programů
ČAAG	Česká asociace geofyziků, která je jednou ze společností v Radě vědeckých společností České republiky (RVS), je součástí Unie geologických asociací (UGA) a přidruženou asociací Evropské asociace geologů a inženýrů (EAGE). (Člen rady D. Čápová)
DGGV	Německá geologická společnost
EAGE	Evropská asociace geovědců a inženýrů
ENeRG	Evropská síť pro výzkum geoenergie (prezident 2018–2019 V. Hladík)
EUG	Evropská geovědní unie
EuroGeoSurveys	sdružení 32 evropských geologických služeb
GIC	Geovědní informatické konsorcium, sdružující pracovníky informatiky 32 geologických služeb světa (reprezentuje D. Čápová)
GIC CE	sdružení informatiků středoevropských geologických služeb: české, slovenské, rakouské, maďarské, chorvatské, polské a slovinské (reprezentují D. Čápová, L. Kondrová, P. Fiferina a O. Petyniak)
IAGOD	Mezinárodní asociace pro vznik rudných ložisek (vedoucí české skupiny B. Kříbek)
ICL	Mezinárodní konsorcium pro sesuvy
ICOGS	Mezinárodní konsorcium geologických služeb
INQUA	Mezinárodní unie pro výzkum kvartéru
KBGA	Karpatobalkánská geologická asociace
ProGEO	Evropská asociace pro ochranu geologického dědictví
SCAR	Vědecký výbor pro výzkum Antarktidy
SEG	Společnost ložiskových geologů (člen řídicího výboru J. Pašava)
SGA	Společnost pro geologii ložisek nerostných surovin – vědecká společnost sdružující ca 1300 specialistů v oboru geologie ložisek nerostných surovin z více než 80 zemí světa; společnost vydává prestižní časopis Mineralium Deposita, který má nejvyšší IF z časopisů zabývajících se ložiskovou geologií (výkonný tajemník J. Pašava, viceprezident pro studentské záležitosti A. Vymazalová)
SGG	Švýcarská geologická společnost
SRG	Společnost pro geologii nerostných zdrojů (Japonsko)
Středoevropská iniciativa	sdružení středoevropských geologických služeb: české, slovenské, rakouské, maďarské, polské a slovinské





100 LET



ČESKÁ
GEOLOGICKÁ
SLUŽBA
1919/2019

Laboratoře

(SPV)



Věra Zoulková
vedoucí
Centrální laboratoře Praha



Juraj Franců
vedoucí
Centrální laboratoře Brno



Anna Vymazalová
vedoucí
odboru horninové geochemie



Irena Sedláčková
vedoucí
Laboratoře přípravy vzorků

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

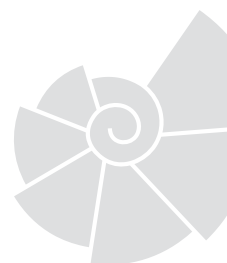
Stěžejním požadavkem zadavatelů v této oblasti je silikátová analýza, která poskytuje základní obraz o chemickém složení daného materiálu.

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.

« Příprava na separaci těžkých minerálů v LST.





» Uchovávání
těžké kapaliny
v inkubátoru.
Foto T. Pecka.



Centrální laboratoř Brno

Centrální laboratoř Brno je akreditována a zabývá se organickou a plynovou geochemií.

Horniny a ropy

V sedimentárních horninách a zeminách jsou stanoveny obsahy organického a minerálního uhlíku a celkové síry. Ve vybraných vzorcích hornin a ropy se měří molekulární složení extrahovatelných látek, zejména biomarkerů indikujících biologický původ organické hmoty, jako např. z listnatých stromů, jehličnanů nebo vodních řas. Pomocí mikroskopie v odraženém a fluorescenčním světle jsou charakterizovány organicko-petrografické součástky jako pylová zrna, kutikuly, rostlinná pletiva nebo fosilie. Odraznost vitritu je používána při rekonstrukci tepelné historie sedimentárních pánví, hloubky pohřbení a eroze.

Ekologie

Persistentní organické polutanty (POPs) jsou sledovány v půdách a polévatém prachu. Z jejich detailního složení je rozlišováno, kdy jde o přírodní pozadí a kdy o kontaminaci. Celkový obsah polycyklických aromatických uhlovodíků nebo jejich vzájemných poměrů je využíván pro mapy 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 spolu s výsledky analýzy izotopového složení uhlíku metanu a vyšších uhlovodíků jsou využívána při hodnocení původu plynu, např. z uhelných dolů, mikrobiální aktivity nebo ropných ložisek.

Speciální laboratoře

Pracovníci speciálních laboratoří zajišťují odborný servis, poskytují primární data a následně se podílejí i na jejich interpretaci, aktivně se účastní řady národních, mezinárodních a multidisciplinárních projektů. Výsledky publikují v renomovaných časopisech a prezentují je na mezinárodním poli. Řada z nich patří k významným odborníkům ve svém oboru a rovněž se podílí na univerzitní výuce a dalším vzdělávání a školení studentů.

Laboratoř izotopové geochemie a geochronologie

Laboratoř se zabývá analytikou tradičních izotopových systémů ($Rb \rightarrow Sr$, $Sm \rightarrow Nd$, $Re \rightarrow Os$), která navazuje na několik dekád zkušeností v ČGS. V roce 2017 byl pořízen špičkový hmotnostní spektrometr s termální ionizací z pevné fáze Triton Plus (Thermo Fisher Scientific, Německo). Příprava většiny vzorků pomocí iontově selektivní chromatografie probíhá ve specializované přetlakové laboratoři s kontrolovanou čistotou (USL). Výzkum v laboratoři se kromě metodického rozvoje zaměřuje zejména na otázky geneze vyvřelých hornin

Českého masivu. Pracovníci laboratoře se také věnují aplikaci izotopových systémů v řadě geologických i mezioborových výzkumných projektů.

Pracoviště laserové ablace (vybavené dvouobjemovou HelEx ablační celou) ve spojení s kvadrupólovým hmotnostním spektrometrem s indukčně vázaným plazmatem Agilent 7900x ICP-MS (Agilent Technologies Inc., Santa Clara, USA) umožňuje měření koncentrací stopových prvků a izotopových poměrů celé škály petrogeneticky významných prvků in situ v řadě přírodních a syntetických materiálů. V laboratoři jsou zavedeny metodiky pro geochronologii pomocí izotopů U-Th-Pb v zirkonech a pro stanovení koncentrací stopových prvků v různých matricích.

Laboratoř rentgenové difrakce

V laboratoři rentgenové difrakce, která je vybavena práškovými difraktometry (Bruker D8 Advance a Philips X'Pert), jsou prováděny mineralogické analýzy širokého spektra geologických materiálů, zahrnujícího horniny, minerály, jíly a půdy. Speciálně jsou zde analyzovány různé krystalické syntetické materiály, odpadní produkty, popílký, kaly, důlní sraženiny, stavební materiály a další.

Laboratoř elektronové mikroskopie a mikroanalýzy

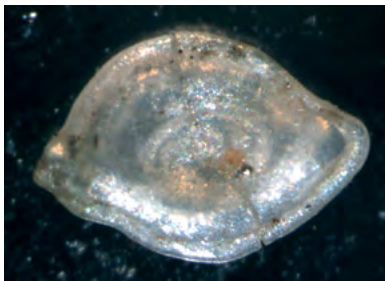
V laboratoři elektronové mikroskopie a mikroanalýzy (LAREM), vybavené elektronovým mikroskopem FEG-SEM Tescan Mira 3GMU s vysokým rozlišením, lze charakterizovat studované materiály na základě morfologie a chemického složení, je zde také možné snímkovat 3D objekty. Mikroskop je vybaven analytickými systémy EDS, WDS a EBSD (Oxford Instruments) a akvizičním softwarem AzTec 3.3, umožňujícím snadnou charakterizaci materiálů z hlediska chemického složení a krystalografické orientace v mikroměřítku.

Laboratoř fluidních inkluzí

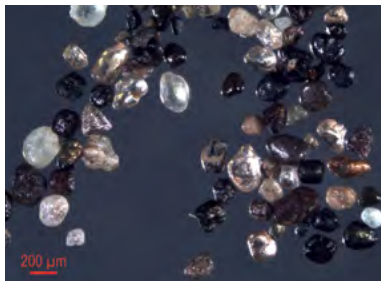
Laboratoř fluidních inkluzí byla v roce 2018 vybavena polarizačním mikroskopem Olympus BX53M, se zdrojem fluorescenčního záření a termometrickou aparaturou LINKAM THMSG. Pomocí této aparatury lze studovat teploty vzniku inkluzí (od -180 do +600 °C) a složení vodných i plyných fluid v inkluzích (o velikosti do 5 mm) v minerálech z různorodého geologického prostředí.

Laboratoř experimentální mineralogie

V laboratoři experimentální mineralogie je výzkum zaměřen převážně na syntézu chalkogenidů, fází Pt kovů a studium fázových vztahů.



➤ Mikrofosilie
Rzehakina fissistomata.
Foto M. Bubík.



➤ Asociace těžkých minerálů
v binokulárním mikroskopu.
Foto H. Gillková.



➤ Automorfně
omezené zrna zirkonu.
Foto A. Zavřelová.



» Laboratoř fluidních inkluzí. Foto P. Dobeš.



» Cookův elektromagnetický separátor.
Foto: T. Pecka.



» Separační stůl WILFLEY 800.
Foto: T. Pecka.

Laboratoř mikropaleontologie, ekostratigrafie a paleobiologie

Tématem výzkumu této laboratoře je vliv globálních změn paleoprostředí na mořská a terestrická společenstva.

Nedílnou součástí prací v odboru geochemie horninového prostředí je minerální separace a příprava mikroskopických preparátů k dalšímu výzkumu.

Laboratoř přípravy vzorků

Laboratoř přípravy vzorků byla zřízena v rámci odboru regionální geologie Moravy na pracovišti Brno, Leitnerova 22. Již od 70. let 20. století laboratoř sloužila ke zpracování vzorků pro mikropaleontologii. Separovány byly zejména foraminifery, konodonti a vápnité nanofosilie. V současné době je postupně doplňováno vybavení a s ohledem na požadavky zadavatelů také rozšiřována nabídka metod. Aktuálně laboratoř připravuje horniny a sedimenty pro paleontologický a mineralogický výzkum, geochemické analýzy a geochronologické datování. Základními metodami zpracování vzorků jsou drcení, sítování (za mokra i za sucha, valounová analýza, granulometrie, plavení), gravitační separace (separační splav, těžká kapalina), magnetická a elektromagnetická separace (Cookův elektromagnetický separátor) a případně ruční separace vybíráním.



➤ Magnetický rošť MAGSY MR VVM. Foto T. Pecka.

Separace mikrofosilií

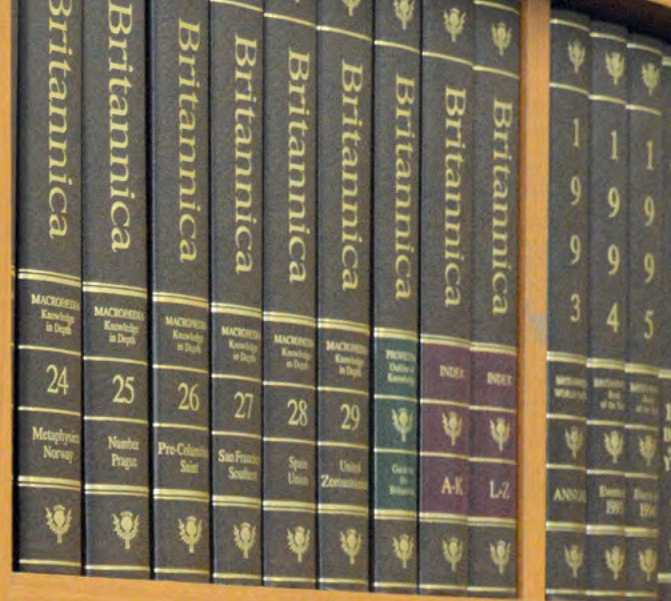
K separaci mikrofosilií jsou používány metodiky dovolující jejich extrakci z nepevných sedimentů i pevných jílovců a břidlic (desintegrace pomocí roztoku sody a peroxidu vodíku je kombinována s mechanickými metodami). Z pevných vápenců a slínovců jsou vápnité mikrofosilie extrahovány speciální acetolýzou s použitím koncentrované kyseliny octové.

Separace minerálů

Pro separaci minerálů je používána netoxická těžká kapalina LST. Těžké minerály slouží k určování proveniencí a jako pomocná stratigrafická metoda. Propojení separace v těžké kapalině s elektromagnetickou separací doplněnou manuálním vybíráním pod binokulární lupou umožňuje získat kvalitní minerální preparáty vhodné pro datování laserovou ablací.



➤ Zařízení pro přípravu demineralizované vody. Foto T. Pecka.



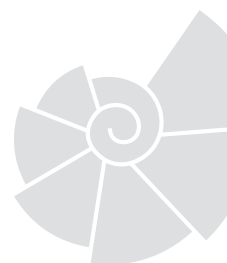
100 LET



ČESKÁ
GEOLOGICKÁ
SLUŽBA
1919/2019



Knihovna a sbírky



Knihovna a sbírky jsou součástí odboru informačních služeb. V rámci tohoto odboru bylo k 1. 8. 2017 zřízeno nové oddělení agendy spisové služby. Služeb 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 studovny v Praze na Klárově a v brněnské pobočce Leitnerova 22. Zde jim jsou k dispozici materiály ke studiu z knihovních fondů a sbírek. Na pracovišti v Kutné Hoře je možné studovat báňskou literaturu.



Hana Breiterová

vedoucí odboru informačních služeb a vedoucí geologické knihovny

Knihovna

Knihovna České geologické služby zpřístupňuje nejširší kolekci geovědní literatury v České republice. Od roku 2013 je její součástí i specializovaný fond bývalé knihovny Ministerstva životního prostředí. Jako jediná knihovna v republice nabízí literaturu z oboru odpadového hospodářství. Všem registrovaným čtenářům je prostřednictvím knihovního katalogu k dispozici devět vlastních databází včetně dvou

článekových. Celosvětově uznávané databáze plnotextové (Science Direct, SpringerLink, Willey Interscience, Blackwell, GeoscienceWorld) a citační (Web of Knowledge, Scopus, Georef a Geobase) jsou přístupné prostřednictvím konsorcia CzechELib, jehož je knihovna ČGS členem. Mezi knihovnami resortních organizací MŽP poskytuje knihovna ČGS nejširší kolekci elektronických informačních zdrojů.





» Horní kniha z roku 1698,
sestavená z veškerých
tehdejších poznatků
o hornických záležitostech
(Frankfurt nad Mohanem).



» Ukázka z historického fondu.

V roce 2018 bylo téměř dokončeno zpracování kolekce báňské literatury, která je uložena na pracovišti v Kutné Hoře. Kompletně zpracována jsou periodika. Zpracované publikace je možno vyhledat ve společném katalogu, zpřístupněny jsou na pracovišti v Kutné Hoře.

Krátce z historie knihovny

Knihovna ČGS byla zřízena v roce 1924 jako ústřední servisní informační pracoviště Státního geologického ústavu (založen 1919). V té době bylo ve fondu 4 130 svazků a 89 map. V roce 1947 se formuje základní informační systém, ve fondu je 28 683 svazků, byla zahájena mezinárodní výměna publikací, která trvá dodnes. V současné době má knihovna cca 200 000 svazků a kromě moderní literatury disponuje i fondem historických knih; nejstarší je z roku 1580. Bibliografické záznamy článků z geovědních oborů byly různými autory zpracovány od roku 1897, v roce 1930 bylo rozhodnuto o jejich soustavném zpracování. Sestavením bibliografie byl pověřen J. Sv. Procházka. Pojetí bibliografie mělo být co nejširší, tj. aby obsahovala vše, co bylo v oborech mineralogie, geologie a paleontologie a v dalších příbuzných oborech napsáno na půdě Československé republiky, co o republice bylo napsáno cizinci i co bylo našimi autory vydáno za hranicemi. Proto byla v denním tisku vyzvána veřejnost, aby při sestavení bibliografie spolupracovala a aby autoři zasílali své separáty nebo bibliografické údaje. V tištěné formě bibliografie vycházela do roku 2003. Dále je zpracovávána pouze elektronicky. V současné době jsou jednotlivé ročenky přepisovány do databáze. Zpracovány jsou zpětně po roce 1976. Nejstarší záznamy prací v bibliografických soupisech pocházejí z roku 1528.

Sbírky

Oddělení sbírek a hmotné dokumentace uchovává a zpřístupňuje fosilie, vzorky minerálů a hornin, výbrusy a další hmotné geologické doklady získané pracovníky ČGS nebo jiných organizací i soukromými sběrateli. Vědecky nejhodnotnější vzorky jsou soustředěny v geologicko-mineralogických a paleontologických sbírkách. 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 správu těchto kusů platí přísnější režim, stanovený těmito a následnými právními předpisy. Hmotný dokumentační materiál (geologické a paleontologické vzorky ke geologickému mapování, výbrusy) je uchováván ve smyslu zákona 62/1988 Sb., ve znění zákona 66/2001 Sb.

Přirůstky sbírek

Nejvýznamnějšími přirůstky sbírek v roce 2018 byly dva kusy enigmatického členovce *Archeolimulus hanusi* Chlupáč, 1963 a další materiál věnovaný O. Zichou, typový a studijní materiál thylacocephala *Concaviculari viktoriae* Rak et al. 2018, typy a originály ostrakodů královského souvrství (K. Lajblová), cornutní ostnokožci od L. Kašičky, originály dacryoconaridů ex coll. P. Lukeš a L. FeroVá, originály Vokáče et al. (2018), Peršina et al. (2018) apod. Péče o fondy ve sbírkách ČGS (dohromady cca 300 000 ks) je doprovázena intenzivní publikační činností.

Krátce z historie sbírek

Sbírky ČGS byly založeny v roce 1960. Vedl je dr. J. Svoboda, později dr. J. Šetlík, dr. M. Šnajdr,

doc. J. Kraft, prof. M. Mergl a dr. Petr Štorch. Stoupal význam paleontologických kolekcí (typový a originální materiál k publikacím). Dokumentační materiál k mapám a vrtná jádra byla ukládána do depozitářů v Lužné u Rakovníka a spravována na základě zákona č. 54/1959 Sb.

V roce 1988 je část regionálněgeologických fondů předána na Vysokou školu báňskou. V letech 1995–2001 byla zavedena počítačová evidence a došlo k dílčí rekonstrukci depozitářů v Lužné. K 30. 5. 2002 byla část fondů zapsána do centrální evidence sbírek Ministerstva kultury; přihlašování dalšího materiálu probíhalo po jeho fyzické revizi.

V srpnu 2002 zaplavila povodeň podlahy sklepních prostor na Klárově, v letech 2002–2003 proběhla rekonstrukce těchto depozitářů. V letech 2008–2011 byl rozvoj sbírek podpořen projektem VaV MK ČR č. DE08P04OMG002. Proběhlo úplné zpracování fondů muzejní povahy (paleontologická podsběrka, mineralogicko-geologická podsběrka), jejich evidence v CES, zpřístupněno Virtuální muzeum ČGS (<http://muzeum.geology.cz/>) a vydán katalog sbírek. Od roku 2017 jsou vrtná jádra v Lužné ve správě oddělení hmotné dokumentace ČGS – Geofond. Od roku 2014 až do současnosti probíhá zpracovávání kolekce doc. J. Sekyry (Antarktida, pouště a velehory).



➤ *Phacopidni trilobit Pedinopariops superstes superstes Chlupáč, svleček (exuvie) juvenilního jedince. Spodní devon, svrchní ems (= dalej), dalejsko-třebotovské souvrství, facie dalejských břidlic; Čerínka u Bubovic. Kus ČGS PB 801a.*



➤ *Zbytky fylokaridního korýše Ceratiocaris papilio Salter. Silur, ludlow, kopaninské souvrství, Všeradice. Kus ČGS PB 506.*



➤ *Phacopidni trilobit Illaenula illaenoides. Spodní devon, ems, stínavsko-chabičovské souvrství, Stínava. Kus ČGS ICh 4527.*

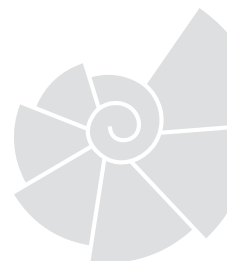


➤ *Hvězdčovitá ichnofosilie z dobrotivského souvrství (střední ordovik, stupeň darriwilian); Praha-Šárka. Kus YA 610.*





Geologická dokumentace



V rámci výkonu státní geologické služby zajišťují pracovníci útvaru Geofond příjem, 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 62/1988 Sb., o geologických pracích. Údaje z předané dokumentace jsou následně zpracovávány do odborných registrů a databází geologického informačního systému.



Milada Hrdlovicsová
vedoucí odboru geologické dokumentace

Archivy

Archiv geologických zpráv je specializovaným archivem s nejrozsáhlejšími fondy nepublikovaných geovědních dokumentů v ČR. Ve fondech je evidováno více než 260 000 archivních jednotek, převážně textových dokumentů s řadou grafických příloh

v rozsahu 3 600 běžných metrů. V roce 2018 bylo do archivu zařazeno přes 5 000 přírůstků s výsledky geologických prací. Kromě závěrečných zpráv z nově prováděných průzkumů byly do fondů začleněny i dokumenty ze starších převzatých zdrojů a výstupy z vlastní výzkumné činnosti ČGS. Všechny archivní

« Mapový archiv ČGS: Franz Eduard Suess (1903); Tektonische Skizze der Böhmischen-Masse, měřítko 1 : 1 500 000, signatura M 2 B 329/71.





přírůstky byly dokumentograficky zpracovány do archivní databáze a záznamy zveřejněny pro parametrické vyhledávání v nové uživatelské aplikaci „ASGI“. Vybrané údaje z přijatých zpráv byly dále průběžně zpracovávány dle tematického zaměření do odborných registrů a databází.

Mapový archiv shromažďuje mapové výstupy z výsledků činnosti ČGS a další geovědní mapové dokumenty z ČR i zahraničí. V roce 2018 bylo do fondu zařazeno 592 map. Samostatnou část fondu tvoří báňské mapy. V on-line aplikacích „Mapový archiv“ a „Báňské mapy“ je možno mapové dokumenty vyhledávat a v náhledech prohlížet.

Archivní služby využívá v centrální badatelně archivu v Kostelní 26, Praha 7, široká odborná veřejnost, vědečtí pracovníci a studenti. Badatelům bylo v roce 2018 poskytnuto k prezenčnímu studiu na 10 000 fyzických archivních dokumentů, další byly poskytnuty v digitální podobě.

Systematická digitalizace archivních fondů poskytuje rychlý a komfortní přístup ke zdrojům geologických informací a zároveň představuje trvalou záchranu nejstarších a postupnou ztrátou čitelnosti postižených dokumentů. V srpnu 2018 bylo pražské digitalizační pracoviště posíleno o nový vysokovýkonný dokumentový skener. Digitalizaci

archivních materiálů si mohou badatelé objednat jako placenou službu. Aktuálně je v digitální podobě k dispozici přes 44 000 archivních zpráv, které obsahují na 3,5 milionu souborů. Obdobně je dostupný také téměř kompletní fond mapového archivu s více než 67 tisíci soubory.

Vrtná hmotná dokumentace

V depozitních skladech útvaru Geofond ČGS je ve speciálním systému vzorkovnic uložen a na vyžádání zpřístupňován průběžně doplňovaný soubor více než 34 000 m vzorků hmotné dokumentace. Jde o horninové vzorky profilové geologické dokumentace nebo souvislá vrtná jádra ze strukturních a dalších významných vrtů z území ČR.

Vrtná, hydrogeologická a geofyzikální prozkoumanost

Informace o geologických průzkumných pracích na území ČR jsou soustředěny v jednotlivých odborných registrech, které pracují s bodovými i plošnými zákresy. V roce 2018 byla zveřejněna aktualizovaná aplikace „Vrtná prozkoumanost“, která umožňuje zobrazit atributy vybraných objektů s odkazy na primární dokumenty. V aplikaci „Geologicky dokumentované objekty“ (GDO) lze on-line objednat vybraná data z databází, včetně



⚡ Pražské digitalizační pracoviště
s novým výkonným skenerem XINO 5713.



⚡ Badatelna archivu.



geologických vrtných profilů a hydrogeologických dat. Komplexní výstupy obsahující kombinace jednotlivých registrů jsou poskytovány na vyžádání.

Registr geologický

dokumentovaných objektů – GDO

obsahuje základní informace o geologicko-průzkumných pracích. Jde o nejobsáhlejší registr s 699 993 objekty. V roce 2018 byl registr nově doplněn 3 363 objekty.

Registr popisu geologického profilu – GEO

upřesňuje základní údaje GDO rozšiřujícími údaji o zprávě, detailními údaji o objektu a petrologickým popisem zastížených hornin. V roce 2018 byl doplněn 982 objekty a nyní obsahuje údaje o 621 527 objektech.

Registr hydrogeologických vlastností – HYD

obsahuje údaje o objektech, u kterých byla provedena hydrogeologická měření, rozboru a zkoušky. Údaje se průběžně aktualizují, v roce 2018 u 2 392 objektů. Aktuálně je zde uloženo více než 104 547 objektů.

Registr technických parametrů objektu – TECH

obsahuje informace o způsobu vrtání a parametrech pažení objektu pro téměř 3 500 vrtů.

Registr karotážních měření – KAR

obsahuje digitalizovaná karotážní měření z více než 5 500 objektů a inklinometrická měření z více než 2 900 objektů.



➤ Skartace vrtného jádra – výběr reprezentativních vzorků pro trvalé uchování.

Registr regionální

hydrogeologické prozkoumanosti

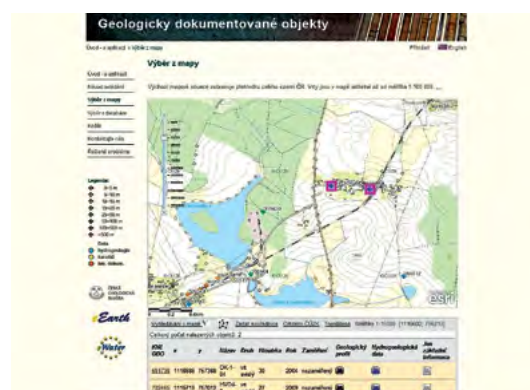
obsahuje informace o polygonech s výpočtem zásob podzemní vody a data o polygonech regionální hydrogeologické prozkoumanosti. V roce 2018 bylo zpracováno a připraveno k doplnění do databáze 68 polygonů z posudků zpracovaných v letech 2000–2017. V současnosti je zde uloženo 791 polygonů.

Registr geofyzikální prozkoumanosti

obsahuje lokalizace významných geofyzikálních průzkumů (gravimetrie, magnetometrie, letecká geofyzika, měření VES, seizmika, petrofyzika) obsažených v primárních archivních dokumentech.



➤ Nová aplikace ASGI pro vyhledávání archivních dokumentů.



➤ Aplikace Geologicky dokumentované objekty.

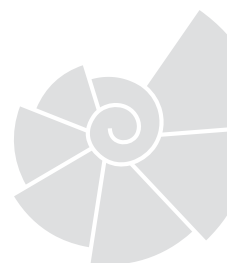


100 LET



ČESKÁ
GEOLOGICKÁ
SLUŽBA
1919/2019

Vydavatelství ČGS



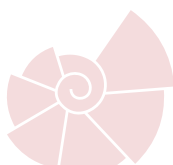
Vydavatelství České geologické služby je největším vydavatelem geologické literatury v České republice a zároveň publikuje multimediální obsahy propagující aktivity České geologické služby a geologii jako obor.

Každoročně vydává odborné publikace věnované jednotlivým oborům věd o Zemi, geologické a účelové mapy různých měřítek i populárně naučné tituly, včetně těch, které využívají moderní technologie, jako je rozšířená realita.

Výsledky výzkumu specialistů ČGS a popularizace věd o Zemi jsou veřejnosti prezentovány rovněž prostřednictvím geovědních výstav, veletrhů, konferencí, vzdělávacích aktivit, informačního portálu ČGS, sociálních sítí a dalších moderních technologií.



Patrik Fífena
vedoucí Vydavatelství ČGS





Knižní produkce

Česká geologická služba vydala v roce 2018 – v rámci své vydavatelské činnosti, práce na projektech a zakázkové činnosti – celkem 35 titulů. Nejprodávanejší novinkou uplynulého roku byla kniha Petra Morávka a Jiřího Litochleba *Jílovské zlaté doly*. V e-shopu ČGS přibily anglické názvy prodejních sekcí v nabídkovém menu pro snazší orientaci zahraničních zákazníků. V edici brožur s fotografiemi umožňujícími zobrazení rozšířené reality Výpravy do geologické minulosti, které znázorňují geologický vývoj vybraných lokalit, je novým přírůstkem titul **Zkameněliny**, vydaný v české i v anglické verzi.

Až na dno... Cotopaxi!



E-shop ČGS

Publikace barvitě líčí události, které zažívali účastníci Expedice Cotopaxi v roce 1972. Dozvíte se v ní o strastech i slastech tehdy velmi exotické výpravy do Ekvádoru, o výstupu na nejvyšší činnou sopku světa a historickém prvenství v sestupu na dno jejího kráteru, o zážitcích na ledovci i mezi žhavou lávou, o navazování kontaktu s domorodci, o příhodách dramatických i úsměvných. Vyprávění je o to zajímavější, že osvětluje události ze dvou pohledů – jak je viděl autor Mydlík a jak je vnímala autorka Gábina. Otevřená a upřímná líčení všech možných, až téměř nemožných situací dokreslují výstižné autorské kresby a fotografie.

Pražské sochy, pomníky a jiné kamenné památky



E-shop ČGS

Kniha se zabývá minulostí a současností kamenosochařských děl, která zdobí náměstí, ulice, parky, sady a jiná volně přístupná prostranství hlavního města Prahy. Jde o sochy, pomníky, světecké, morové a pamětní sloupy, boží muka, obelisky, kandelábrы, kašny a fontány, které jsou v památkářské praxi označovány za drobné památky. Nejstarší z nich jsou z první poloviny 17. století, z doby pobělohorské, nejmladší z počátku 21. století. Z jejich neobyčejného množství je pozornost věnována prakticky všem z historického jádra města zahrnutého v Pražské památkové rezervaci, z území mimo ni jen těm nejvýznamnějším. Vedle základních informací jsou uváděny i ty často opomíjené, tedy kým a z jakého druhu kamene bylo dílo zhotoveno. Kniha je prvním dílem, které se této problematice v takové šíři věnuje. Měla by tak sloužit nejen historikům umění a památkářům, ale i restaurátorům a v neposlední řadě i obyvatelům a návštěvníkům Prahy.

Jílovské zlaté doly



E-shop ČGS

Bohatá nejen na přírodní krásy je krajina kolem Jílového u Prahy. Malebné kopečky však nevytvořila jen sama příroda, ale přispěl k tomu člověk. Když Kelty před tisíci lety objevili zlato, převážně ho získávali rýžováním z potočních, říčních a svahových sedimentů, ve kterých se zlato usazovalo miliony let. Byli důkladní, a tak po nich mnoho žádaného kovu na povrchu nezbylo. Jejich následovníci již museli pod zem, zlato získávali ve štolách desítky a stovky metrů hluboko. Historie zaznamenala několik období „zlaté horečky“, ale také období útlumu. O tom všem vypráví publikace renomovaných autorů, předních znalců výskytu a dolování zlata u nás. Všímá si geologického vývoje území, popisuje vznik zlatonosných ložisek a jejich minerály, pokusy o obnovu těžby, záludnosti průzkumu, těžby a výroby zlata. Fotografie a kresby názorně dokreslují historii dva tisíce let trvající těžby jílovského zlata, upozorňují na unikátní staré mapy a zachované památky hornické minulosti na povrchu i v podzemí, z nichž některé jsou zpřístupněny pro zvědavé návštěvníky.

Geologie pro zvědavé – Zkameněliny



E-shop ČGS

Brožura přibližuje zájemcům o paleontologii vznik zkamenělin a jejich druhy. Zobrazuje jednotlivé organismy – rostlinné i živočišné, z nichž se zkamenělina vytvořila, a napomáhá pochopení procesu petrifikace. Je perfektním výukovým materiálem a obsahuje fotografie s rozšířenou realitou. Fotografie se zobrazí pomocí aplikace *Geologie pro zvědavé – Zkameněliny*, kterou lze zdarma stáhnout z Google Play do chytrého telefonu či tabletu. Vydána byla i v anglické verzi.

Zprávy o geologických výzkumech



E-shop ČGS

Vydána byla obě čísla již 51. ročníku časopisu *Zprávy o geologických výzkumech*, který od loňského roku vychází dvakrát ročně. Články jsou navíc v průběhu roku publikovány na webových stránkách Zpráv ve formátu PDF.



Křest knihy *Až na dno... Cotopaxi!*



Křest knihy Gabriely Zoubkové a Miroslava Krůty *Až na dno... Cotopaxi!* se uskutečnil 9. 10. 2018 v Geologickém knihkupectví ČGS. Kmotrou knihy se stala specialistka ČGS Jaroslava Pertoldová.

Křest knihy *Pražské sochy, pomníky a jiné kamenné památky*



Knih *Pražské sochy, pomníky a jiné kamenné památky* Václava Rybaříka byla pokřtěna 28. 6. 2018 v Geologickém knihkupectví České geologické služby.

Veletrhy, výstavy a expozice

Česká geologická služba se prezentovala na největší populárně-naučné akci svého druhu v České republice – *Veletrhu vědy AV ČR*, konaném ve dnech 7.–9. 6. v Praze.

Rovněž jsme se podíleli na realizaci výstavy *Liberecko ve stínu sopek*, pořádané v Muzeu Českého ráje v Turnově, kde bylo představeno šest sopečných útvarů – reprezentativních příkladů typů vulkanismu charakteristického pro Liberecko.

Stálou geologickou expozici připravila Česká geologická služba pro účely školní výuky při ZŠ Mozartova v Jablonci nad Nisou. Je zaměřena nejen na prezentaci základních horninových typů, ale zejména na geologickou stavbu a vývoj Libereckého kraje. Expozici doplňují animace geologického vývoje vybraných lokalit – Jizerských hor, Ještědu a Tachova – pracovní listy a exkurzní průvodce po blízkém okolí. V Geologickém knihkupectví mohli návštěvníci v průběhu roku zhlédnout tematicky různorodé fotografické výstavy – *Krajinou Kuby* geologa Přemysla Zelenky v závěru roku vystřídala výstava fotografií Petra Kycla *Gruzie*.

ČGS na Veletrhu vědy 2018

Ve dnech 7.–9. 6. se v Praze konal *Veletrh vědy AV ČR*, kterého se tradičně zúčastnila i Česká geologická služba. Návštěvníky čekalo nespočet novinek a zajímavostí ze světa vědy a měli možnost seznámit se s výsledky práce českých vědeckých elit a inovačních firem. Některé stánky připomínaly improvizované laboratoře, jiné byly doplněny speciálními exponáty. Česká geologická služba prezentovala například výsledky výzkumných prací instituce, dále 3D animaci života v prvohorním moři či použití rozšířené reality v popularizačních aktivitách.



ČGS na Veletrhu vědy –
videoreportáž na YouTube

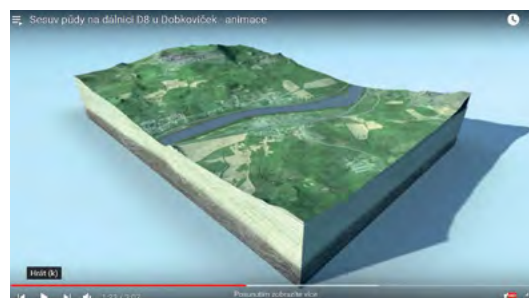


Soutěž probíhá v průběhu školního roku a její vyvrcholení v podobě celostátního kola se uskutečnilo 9. 5. na půdě PíF MU. Žáci a studenti úspěšně zdolali deset stanovišť s různými úkoly, teoretickými i praktickými. Nejúspěšnější účastníci kategorie B o prázdninách reprezentovali Českou republiku v mezinárodní olympiádě věd o Zemi v Thajsku. Česká geologická služba je každoročním organizátorem krajského kola GO pro hl. m. Prahu. Geologickou olympiádu pořádají Česká geologická služba, Masarykova univerzita, Karlova univerzita a Asociace muzeí a galerií ČR.



GO – web

Animace Sesuv půdy na dálnici D8 u Dobkoviček



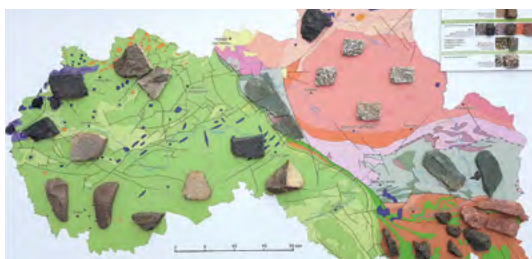
Animace na YouTube

Česká geologická služba je autorem animace, která zobrazuje sesuv půdy na dálnici D8 u Dobkoviček. K sesunutí svahu na rozestavěnou dálnici došlo v červnu roku 2013. Animace zobrazuje postupný vývoj okolí Dobkoviček, od počátečního usazování sedimentů na dně moře přes následnou sopečnou aktivitu a tvorbu Labského údolí až po zřízení železnice, založení kamenolomu a budování dálnice. Znázorněny jsou geologické procesy, které postupně vytvořily svah náklon k sesouvání, a posloupnost jednotlivých událostí vedoucích k sesuvu.





Geologická expozice Jablonec nad Nisou



Geologická
expozice –
web

Stálou geologickou expozici připravila Česká geologická služba pro účely školní výuky při ZŠ Mozartova v Jablonci nad Nisou. Je zaměřena nejen na prezentaci základních horninových typů, ale zejména na geologickou stavbu a vývoj Libereckého kraje. Horniny jsou zde představeny ve třech blocích, v rámci kterých se s nimi můžeme seznámit z různých úhlů pohledu. Odborníci studující geologickou stavbu pochopitelně rozlišují mnohem širší spektrum horninových typů. Protože je však expozice určena především žákům základních škol, byly vybrány jen základní horninové typy s důrazem na ty, které se v Libereckém kraji vyskytují nejhojněji. Expozici doplňují animace geologického vývoje vybraných lokalit – Jizerských hor, Ještědu a Tachova – pracovní listy a exkurzní průvodce po blízkém okolí.

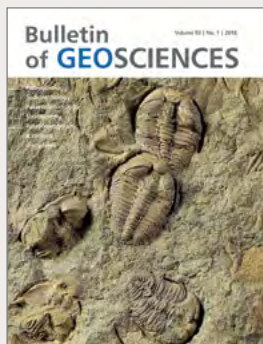


Letní škola projektu **gecon** v národním geoparku Železné hory

Vydavatelství České geologické služby se podílí na realizaci projektu GECON, jehož cílem je vznik a rozvoj přeshraniční kooperační sítě institucí zabývajících se studiem, ochranou a prezentací geologického bohatství v česko-polském pohraničí, zvýšení intenzity spolupráce a vzájemná výměna zkušeností mezi institucemi. Jednou z aktivit jsou letní školy pro zapojené partnerské organizace a další zájemce z řad veřejnosti, včetně studentů českých i polských vysokých škol. Téma první letní školy – *Geologie a moderní technologie* – přilákalo na území národního geoparku Železné hory v týdnu od 20.–24. 8. 2018 bezmála 40 účastníků z Česka i Polska. Bohatý program letní školy nabídl účastníkům možnost seznámit se například s využitím moderních technologií při geologickém výzkumu, sběru a zpracování dat a s jejich následným využitím v praxi, ve vzdělávání i v popularizaci věd o Zemi či v geoturismu.



Periodika



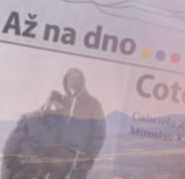
Bulletin of Geosciences je nejvýznamnějším vědeckým časopisem vydávaným Českou geologickou službou. Tento časopis – původně nazvaný *Věstník* – byl založen na základě žádosti vědeckých pracovníků Státního ústavu geologického Československé republiky a jeho první číslo vyšlo v dubnu roku 1925. Od té doby v něm byly uveřejněny tisíce vědeckých článků a stal se postupně archivem nejvýznamnějších vědeckých poznatků o geologii Českého masivu. Od roku 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. Roku 2010 byla jeho vysoká odborná úroveň oceněna prestižní americkou společností Thomson Reuters udělením impaktního faktoru, jehož aktuální hodnota je 1,500. *Bulletin of Geosciences* dnes patří díky mnohaletému úsilí současné redakční rady do první desítky nejvýznamnějších vědeckých časopisů vydávaných v České republice.



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 (64. 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, strukturní geologií, petrologií a geochemií vyvřelých a metamorfovaných hornin. Kromě čísel standardních jsou vydávány i monotematické speciály. Loni vyšla dvě taková monotematická čísla. První z nich (editoři J. Cempírek a M. Novák) je věnováno vybraným článkům z konference „Turmalín 2017“ v Novém Městě na Moravě, druhé (editoři T. Magna, V. Rappich a B. van Wyk de Vries) pak příspěvkům z konference „Basalt“ v Kadani. *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 impaktní faktor, jehož aktuální hodnota je 1,415.



Sborník *Zprávy o geologických výzkumech* vydává Česká geologická služba jako pravidelné periodikum v tištěné formě již od roku 1952 a v posledních letech umožňuje bezplatný přístup k plným textům publikovaných článků i v elektronické podobě. Články jsou přístupné od ročníku 1991. Zprávy o geologických výzkumech seznamují širokou veřejnost s aktuálními poznatky z pestré škály geologických oborů. Čtenáři zde naleznou výsledky výzkumů univerzitních a akademických pracovišť, státních institucí i soukromých společností. Příspěvky jsou přehledně členěny do jednotlivých tematických bloků – regionální geologie, stratigrafie, kvartér, inženýrská geologie, paleontologie, mineralogie, petrologie, geochemie, hydrogeologie, nerostné suroviny, geofyzika, informatika a výzkumy v zahraničí. Uveřejněné články se vyznačují vysokou odborností, která je garantována recenzním řízením. Celobarevná publikace s anglickými abstrakty je zařazena do Seznamu recenzovaných neimpaktovaných periodik, schváleného Radou vlády pro výzkum, vývoj a inovace. Poradní sbor CSAB (Content Selection and Advisory Board) doporučil tento titul zařadit do Scopusu, za jehož obsah odpovídá Elsevier B.V.



Vybrané publikace vydané ČGS



J. Klomínský
**The Krkonoše-Jizera
Composite Massif – never
ending granite stories**



J. Starý et al.
Bilance zásob – I. a II. díl



J. Starý et al.
Bilance zásob – III. díl



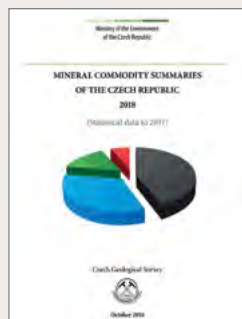
J. Starý et al.
**Pohyb zásob
na výhradních ložiscích
nerostných surovin
v letech 2008–2017**



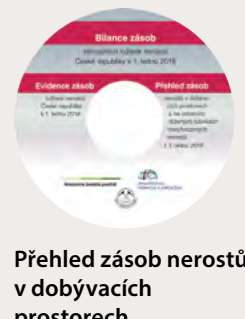
J. Starý et al.
**Evidence zásob – Ložiska
nevyhrazených nerostů**



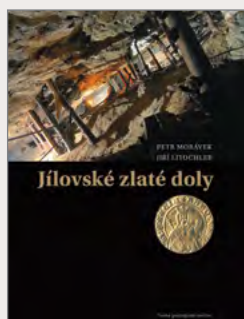
J. Starý et al.
**Surovinové zdroje ČR
2017**



J. Starý et al.
**Mineral commodity
summaries**



**Přehled zásob nerostů
v dobývacích
prostorech
a na ostatních těžených
ložiscích nevyhrazených
nerostů k 1. lednu 2018**



P. Morávek, J. Litochleb
Jílovské zlaté doly



G. Zoubková, M. Krůta
Až na dno... Cotopaxi!



J. Klomínský
**Anatomie plutonických
těles v České republice**



V. Rybařík
**Pražské sochy, pomníky
a jiné kamenné památky**



Brožury s fotografiemi s rozšířenou realitou



Kamenický vrch



Geologie pro zvědavé –
Zkameněliny



Geology for Inquisitive
Minds – Fossils



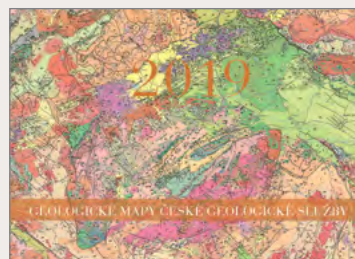
Kalendáře



CEEMIR – Drahé kameny



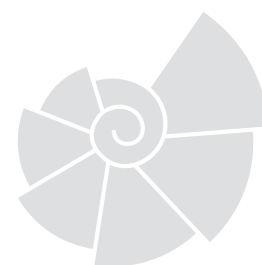
Liberecko
ve stínu sopek



Geologické mapy
České geologické služby



Vybrané vědecké články



Al-Bassam, K. & Halodová, P. 2018, "Fossil bacteria in Cenomanian–Turonian phosphate nodules and coprolites, Bohemian Cretaceous Basin, Czech Republic", *Annales Societatis Geologorum Poloniae*, vol. 88, no. 3, pp. 257–272.

Al-Bassam, K. & Magna, T. 2018, "Distribution and significance of rare earth elements in Cenomanian–Turonian phosphate components and mudstones from the Bohemian Cretaceous Basin, Czech Republic", *Bulletin of Geosciences*, vol. 93, no. 3, pp. 347–368.

Altunkaynak, Ş., Aldanmaz, E., Güraslan, I.N., Çalişkanoglu, A.Z., Ünal, A. & Nývt, D. 2018, "Lithostratigraphy and petrology of Lachman Crag and Cape Lachman lava-fed deltas, Ulu Peninsula, James Ross Island, north-eastern Antarctic Peninsula: Preliminary results", *Czech Polar Reports*, vol. 8, no. 1, pp. 60–83.

Andronikov, A.V., Andronikova, I.E., Subetto, D.A. & Rudnickaitė, E. 2018, "Geochemical records of paleocontamination in Late Pleistocene lake sediments in West Flanders (Belgium)", *Geografiska Annaler, Series A: Physical Geography*, vol. 100, no. 2, pp. 204–220.

Barnet, I., Pacherová, P. & Poňavič, M. 2018, "Detection of faults using the profile measurements of radon concentration and gamma dose rate (Bohemian Massif, Czech Republic)", *Environmental Earth Sciences*, vol. 77, no. 9: 330.

Bohdálková, L., Bohdál, P., Břizová, E., Pacherová, P. & Kuběna, A.A. 2018, "Atmospheric metal pollution records in the Kovářská Bog (Czech Republic) as an indicator of anthropogenic activities over the last three millennia", *Science of the Total Environment*, vol. 633, pp. 857–874.

Broda, K., Collette, J. & Budil, P. 2018, "Phyllocarid crustaceans from the Late Devonian of the Kowala quarry (Holy Cross Mountains, central Poland)", *Papers in Palaeontology*, vol. 4, no. 1, pp. 67–84.

Broussolle, A., Aguilar, C., Sun, M., Schulmann, K., Štípská, P., Jiang, Y., Yu, Y., Xiao, W., Wang, S. & Miková, J. 2018, "Polycyclic Palaeozoic evolution of accretionary orogenic wedge in the southern Chinese Altai: evidence from structural relationships and U–Pb geochronology", *Lithos*, vol. 314–315, pp. 400–424.

Chalupa, F., Vilhelm, J., Petružálek, M. & Bukovská, Z. 2018, "Application of T-matrix model for static moduli approximation from dynamic moduli determined by sonic well logging", *International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences*, vol. 112, pp. 281–289.

Collett, S., Štípská, P., Schulmann, K., Peřestý, V., Soldner, J., Anczkiewicz, R., Lexa, O. & Kylander-Clark, A. 2018, "Combined Lu–Hf and Sm–Nd geochronology of the Mariánské Lázně Complex: new constraints on the timing of eclogite- and granulite-facies metamorphism", *Lithos*, vol. 304–307, pp. 74–94.

Čopjaková, R. & Kotková, J. 2018, "Composition of barium mica in multiphase solid inclusions from orogenic garnet peridotites as evidence of mantle metasomatism in a subduction zone setting", *Contributions to Mineralogy and Petrology*, vol. 173, no. 12: 106.

Correia, P., Šimůnek, Z., Artur, S.A. & Flores, D. 2018, "A new Late Pennsylvanian floral assemblage from the Douro Basin, Portugal", *Geological Journal*, vol. 53, no. 6, pp. 2507–2531.

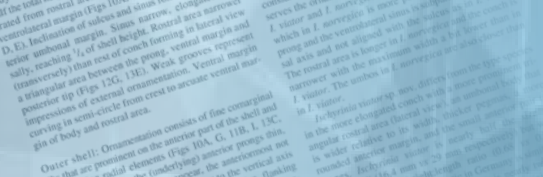
Dannhaus, N., Wittmann, H., Krám, P., Christl, M. & von Blanckenburg, F. 2018, "Catchment-wide weathering and erosion rates of mafic, ultramafic, and granitic rock from cosmogenic meteoric $^{10}\text{Be}/^9\text{Be}$ ratios", *Geochimica et Cosmochimica Acta*, vol. 222, pp. 618–641.

Drage, H.B., Laibl, L. & Budil, P. 2018, "Postembryonic development of Dalmanitina, and the evolution of facial suture fusion in Phacopina", *Paleobiology*, vol. 44, no. 4, pp. 638–659.

Drahota, P., Kulakowski, O., Culka, A., Knappová, M., Rohovec, J., Veselovský, F. & Racek, M. 2018, "Arsenic mineralogy of near-neutral soils and mining waste at the Smolately–Lišnice historical gold district, Czech Republic", *Applied Geochemistry*, vol. 89, pp. 243–254.

Dworkin, J.P., Adelman, L.A., Ajluni, T., Andronikov, A.V., Aponte, J.C., Bartels, A.E., Beshore, E., Bierhaus, E.B., Brucato, J.R., Bryan, B.H., Burton, A.S., Callahan, M.P., Castro-Wallace, S.L., Clark, B.C., Clemett, S.J., Connolly, H.C., Cutlip, W.E., Daly, S.M., Elliott, V.E., Elsila, J.E., Enos, H.L., Everett, D.F., Franchi, I.A., Glavin, D.P., Graham, H.V., Hendershot, J.E., Harris, J.W., Hill, S.L.,

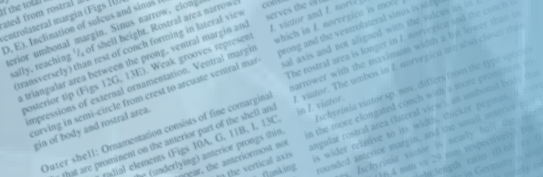
- Hildebrand, A.R., Jayne, G.O., Jenkins, R.W., Johnson, K.S., Kirsch, J.S., Lauretta, D.S., Lewis, A.S., Loiacono, J.J., Lorentson, C.C., Marshall, J.R., Martin, M.G., Matthias, L.L., McLain, H.L., Messenger, S.R., Mink, R.G., Moore, J.L., Nakamura-Messenger, K., Nuth, J.A., Owens, C.V., Parish, C.L., Perkins, B.D., Pryzby, M.S., Reigle, C.A., Richter, K., Rizk, B., Russell, J.F., Sandford, S.A., Schepis, J.P., Songer, J., Sovinski, M.F., Stahl, S.E., Thomas-Keprta, K., Vellinga, J.M. & Walker, M.S. 2018, "OSIRIS-REx Contamination Control Strategy and Implementation", *Space Science Reviews*, vol. 214, no. 1: 19.
- Edel, J.B., Schulmann, K., Lexa, O. & Lardeaux, J.M. 2018, "Late Palaeozoic palaeomagnetic and tectonic constraints for amalgamation of Pangea supercontinent in the European Variscan belt", *Earth-Science Reviews*, vol. 177, pp. 589–612.
- Elbra, T., Bubík, M., Reháková, D., Schnabl, P., Čížková, K., Pruner, P., Kdýr, Š., Svobodová, A. & Švábenická, L. 2018, "Magnetite- and biostratigraphy across the Jurassic-Cretaceous boundary in the Kurovice section, Western Carpathians, Czech Republic", *Cretaceous Research*, vol. 89, pp. 211–223.
- Ellis, B.S., Szymanowski, D., Magna, T., Neukampf, J., Dohmen, R., Bachmann, O., Ulmer, P. & Guillong, M. 2018, "Post-eruptive mobility of lithium in volcanic rocks", *Nature Communications*, vol. 9, no. 1: 3228.
- Farkaš, J., Frýda, J., Paulukat, C., Hathorne, E.C., Matoušková, Š., Rohovec, J., Frýdová, B., Francová, M. & Frei, R. 2018, "Chromium isotope fractionation between modern seawater and biogenic carbonates from the Great Barrier Reef, Australia: Implications for the paleo-seawater $\delta^{53}\text{Cr}$ reconstruction", *Earth and Planetary Science Letters*, vol. 498, pp. 140–151.
- Fatka, O. & Budil, P. 2018, "Digestive structures in the Middle Ordovician trilobite *Prionocheilus* Rouault 1847, from the Barrandian area of Czech Republic", *Geologica Acta*, vol. 16, no. 1, pp. 65–73.
- Ghienne, J., Benvenuti, A., El Houicha, M., Girard, F., Kali, E., Khoukhi, Y., Langbour, C., Magna, T., Míková, J., Moscardello, A. & Schulmann, K. 2018, "The impact of the end-Ordovician glaciation on sediment routing systems: A case study from the Meseta (northern Morocco)", *Gondwana Research*, vol. 63, pp. 169–178.
- Gholizadeh, A., Saberioon, M., Carmon, N., Boruvka, L. & Ben-Dor, E. 2018, "Examining the performance of PARACUDA-II data-mining engine versus selected techniques to model soil carbon from reflectance spectra", *Remote Sensing*, vol. 10, no. 8: 1172.
- Gnojek, I., Sedlák, J., Rapprich, V., Skácelová, Z., Mlčoch, B., Krentz, O. & Casas-García, R. 2018, "Structure of the Carboniferous Altenberg-Teplice caldera (Eastern part of the Krušné hory/Erzgebirge Mts.) revealed by combined airborne and ground gamma-ray spectrometry", *Journal of Geosciences (Czech Republic)*, vol. 63, no. 1, pp. 3–20.
- Grösslová, Z., Vaněk, A., Oborná, V., Mihaljevič, M., Ettler, V., Trubač, J., Drahota, P., Penížek, V., Pavlů, L., Šrámek, O., Kříbek, B., Voegelin, A., Göttlicher, J., Drábek, O., Tejnecký, V., Houška, J., Mapani, B. & Zádorová, T. 2018, "Thallium contamination of desert soil in Namibia: Chemical, mineralogical and isotopic insights", *Environmental Pollution*, vol. 239, pp. 272–280.
- Hanáček, M., Nývlt, D., Skácelová, Z., Nehyba, S., Procházková, B. & Engel, Z. 2018, "Sedimentary evidence for an ice-sheet dammed lake in a mountain valley of the Eastern Sudetes, Czechia", *Acta Geologica Polonica*, vol. 68, no. 1, pp. 107–134.
- Herrera, G., Mateos, R.M., García-Davalillo, J.C., Grandjean, G., Poyiadji, E., Maftai, R., Filipciuc, T.C., Jemec Auflíč, M., Jež, J., Podolski, L., Trigila, A., Iadanza, C., Raetzo, H., Kociu, A., Przyłucka, M., Kułak, M., Sheehy, M., Pellicer, X.M., McKeown, C., Ryan, G., Kopačková, V., Frei, M., Kuhn, D., Hermanns, R.L., Koulermou, N., Smith, C.A., Engdahl, M., Buxó, P., Gonzalez, M., Dashwood, C., Reeves, H., Cigna, F., Lik, P., Paudits, P., Mikulénas, V., Demir, V., Raha, M., Quental, L., Sandić, C., Fusi, B. & Jensen, O.A. 2018, "Landslide databases in the Geological Surveys of Europe", *Landslides*, vol. 15, no. 2, pp. 359–379.
- Holmberg, M., Aherne, J., Austnes, K., Beloica, J., De Marco, A., Dirnböck, T., Fornasier, M.F., Goergen, K., Futter, M., Lindroos, A.J., Krám, P., Neirynck, J., Nieminen, T.M., Pecka, T., Posch, M., Pröll, G., Rowe, E.C., Scheuschner, T., Schlutow, A., Valinia, S. & Forsius, M. 2018, "Modelling study of soil C, N and pH response to air pollution and climate change using European LTER site observations", *Science of the Total Environment*, vol. 640–641, pp. 387–399.
- Homonnay, E., Corsini, M., Lardeaux, J., Romagny, A., Münch, P., Bosch, D., Cenki-Tok, B. & Ouazzani-Touhami, M. 2018, "Miocene crustal extension following thrust tectonic in the Lower Sebtides units (internal Rif, Ceuta Peninsula, Spain): Implication for the geodynamic evolution of the Alboran domain", *Tectonophysics*, vol. 722, pp. 507–535.
- Jankovská, V., Baroň, I., Nývlt, D., Krejčí, O. & Krejčí, V. 2018, "Last Glacial to Holocene vegetation succession recorded in polyphase slope-failure deposits on the Maleník Ridge, Outer Western Carpathians", *Quaternary International*, vol. 470, pp. 38–52.



- 102 Výroční zpráva České geologické služby 2018

- Mihaljevič, M., Jarošíková, A., Ettler, V., Vaněk, A., Penížek, V., Kříbek, B., Chrástný, V., Šrámek, O., Trubač, J., Svoboda, M. & Nyambe, I. 2018, "Copper isotopic record in soils and tree rings near a copper smelter, Copperbelt, Zambia", *Science of the Total Environment*, vol. 621, pp. 9–17.
- Moldan, F., Jutterström, S.E.A., Hruška, J. & Wright, R.F. 2018, "Experimental addition of nitrogen to a whole forest ecosystem at Gårdsjön, Sweden (NITREX): Nitrate leaching during 26 years of treatment", *Environmental Pollution*, vol. 242, pp. 367–374.
- Nguyen, H., Hanžl, P., Janoušek, V., Schulmann, K., Ulrich, M., Jiang, Y., Lexa, O., Altanbaatar, B. & Deiller, P. 2018, "Geochemistry and geochronology of Mississippian volcanic rocks from SW Mongolia: Implications for terrane subdivision and magmatic arc activity in the Trans-Altai Zone", *Journal of Asian Earth Sciences*, vol. 164, pp. 322–343.
- Novák, M., Šebek, O., Chrástný, V., Hellerich, L.A., Andronikov, A., Martinková, E., Farkaš, J., Pacherová, P., Čuřík, J., Štěpánová, M., Přechová, E., Housková, M., Zoulková, V., Veselovský, F., Svobodová, I., Janotová, P. & Komárek, A. 2018, "Comparison of $\delta^{53}\text{Cr}_{\text{Cr(VI)}}$ values of contaminated groundwater at two industrial sites in the eastern U.S. with contrasting availability of reducing agents", *Chemical Geology*, vol. 481, pp. 74–84.
- Novák, M., Štěpánová, M., Bůzek, F., Jačková, I., Čuřík, J., Veselovský, F., Přechová, E., Antalová, E., Brychnáčová, J., Buřková, I. & Komárek, A. 2018, "The Fate of ^{15}N Tracer in Waterlogged Peat Cores from Two Central European Bogs with Different N Pollution History", *Water, Air, and Soil Pollution*, vol. 229, no. 3 :70.
- Novák, M., Suarez, S.P., Gebauer, G., Thoma, M., Bůzek, F., Čejková, B., Jačková, I., Štěpánová, M., Přechová, E., Čuřík, J., Veselovský, F., Válková, I., Blaha, V., Fottová, D. & Komárek, A. 2018, "Relationship between nitrogen isotope ratios of NO_3^- and N_2O in vertical porewater profiles through a polluted rain-fed peat bog", *Soil Biology and Biochemistry*, vol. 123, pp. 7–9.
- Opluštil, S., Lojka, R., Pšenička, J., Yilmaz, Ç. & Yilmaz, M. 2018, "Sedimentology and stratigraphy of the Amasra coalfield (Pennsylvanian), NW Turkey – New insight from a 1 km thick section", *International Journal of Coal Geology*, vol. 195, pp. 317–346.
- Oulehle, F., Tahovská, K., Chuman, T., Evans, C.D., Hruška, J., Růžek, M. & Bárta, J. 2018, "Comparison of the impacts of acid and nitrogen additions on carbon fluxes in European conifer and broadleaf forests", *Environmental Pollution*, vol. 238, pp. 884–893.
- Petri, B., Skrzypek, E., Mohn, G., Mateeva, T., Robion, P., Schulmann, K., Manatschal, G. & Müntener, O. 2018, "Mechanical anisotropies and mechanisms of mafic magma ascent in the middle continental crust: The Sondalo magmatic system (N Italy)", *Bulletin of the Geological Society of America*, vol. 130, no. 1–2, pp. 331–352.
- Petronis, M., Valenta, J., Rappich, V., Lindline, J., Heizler, M., van Wyk de Vries, B., Shields, S., Balek, J., Fojtíková, L. & Tábořík, P. 2018, "Emplacement History of the Miocene Zebín Tuff Cone (Czech Republic) Revealed From Ground Geophysics, Anisotropy of Magnetic Susceptibility, Paleomagnetic, and $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ Geochronology Data", *Geochemistry, Geophysics, Geosystems*, vol. 19, no. 10, pp. 3764–3792.
- Poňavič, M., Wittlingerová, Z., Čoupek, P. & Buda, J. 2018, "Soil geochemical mapping of the central part of Prague, Czech Republic", *Journal of Geochemical Exploration*, vol. 187, pp. 118–130.
- Ponocná, T., Chuman, T., Rydval, M., Urban, G., Migala, K. & Tremel, V. 2018, "Deviations of treeline Norway spruce radial growth from summer temperatures in East-Central Europe", *Agricultural and Forest Meteorology*, vol. 253–254, pp. 62–70.
- Rálek, P., Sosna, K., Hokr, M. & Franěk, J. 2018, "In situ measurements of thermally loaded rock and evaluation of an experiment with a 3D numerical model", *International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences*, vol. 105, pp. 1–10.
- Saleh, F., Candela, Y., Harper, D.A.T., Polechová, M., Lefebvre, B. & Pittet, B. 2018, "Storm-induced community dynamics in the Fezouata biota (Lower Ordovician, Morocco)", *Palaios*, vol. 33, no. 12, pp. 535–541.
- Schneider, S.C., Oulehle, F., Krám, P. & Hruška, J. 2018, "Recovery of benthic algal assemblages from acidification: how long does it take, and is there a link to eutrophication?", *Hydrobiologia*, vol. 805, no. 1, pp. 33–47.
- Shalev, N., Farkaš, J., Fietzke, J., Novák, M., Schuessler, J.A., Pogge von Strandmann, P.A.E. & Törber, P.B. 2018, "Mg Isotope Interlaboratory Comparison of Reference Materials from Earth-Surface Low-Temperature Environments", *Geostandards and Geoanalytical Research*, vol. 42, no. 2, pp. 205–221.
- Šimůnek, Z. 2018, "Cuticular analysis of new Westphalian and Stephanian *Cordaites* species from the USA", *Review of Palaeobotany and Palynology*, vol. 253, pp. 1–14.



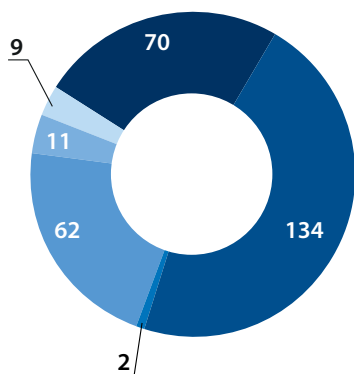


Vymazalová, A., Laufek, F., Sluzhenikin, S.F., Kozlov, V.V., Stanley, C.J., Plášil, J., Zaccarini, F., Garuti, G. & Bakker, R. 2018, "Thalhammerite, $\text{Pd}_9\text{Ag}_2\text{Bi}_2\text{S}_4$, a new mineral from the Talnakh and Oktyabrsk deposits, Noril'sk Region, Russia", *Minerals*, vol. 8, no. 8: 339.

Walasek, N., Loydell, D.K., Frýda, J., Männik, P. & Loveridge, R.F. 2018, "Integrated graptolite-conodont biostratigraphy and organic carbon chemostratigraphy of the Llandovery of Kallholn quarry, Dalarna, Sweden", *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, vol. 508, pp. 1–16.

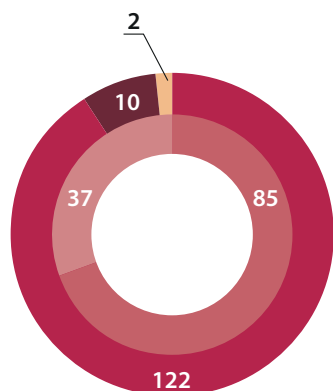
Závada, P., Schulmann, K., Racek, M., Hasalová, P., Jeřábek, P., Weinberg, R.F., Štípská, P. & Roberts, A. 2018, "Role of strain localization and melt flow on exhumation of deeply subducted continental crust", *Lithosphere*, vol. 10, no. 2, pp. 217–238.

Zyval, V., Køenová, Z., Raus, M., Štrupl, V., Zyvaljun, V. & Zyvalova, J. 2018, "Effects of deicing salt in protected areas: Water quality monitoring in the river basin with the occurrence of a rare pearl mussel", *Inżynieria Mineralna*, vol. 19, no. 1, pp. 99–102.



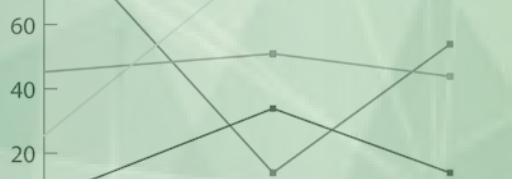
Statistika publikační činnosti ČGS za rok 2018

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

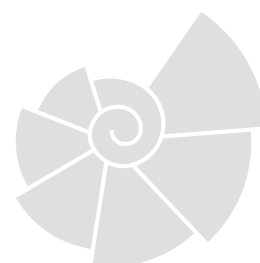


Počet článků v časopisech

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



Hospodaření organizace v roce 2018



*V roce 2018 hospodařila organizace
s kladným výsledkem ve výši 2 466 343 Kč,
z toho 2 041 100 Kč bylo dosaženo
v hlavní činnosti a 425 243 Kč ve vedlejší činnosti.*



Zdeněk Cilc

vedoucí ekonomického útvaru a ekonomický náměstek

Splněné cíle organizace

V roce 2018 Česká geologická služba pokračovala v úspěšném plnění úkolů při výkonu státní geologické služby a v dalším navýšení příjmů z vlastních činností – meziročně došlo ke zvýšení příjmů z vlastních činností o 22,7 mil. Kč.

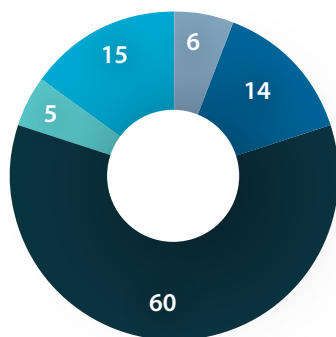
Zaměstnanci zajistili dostatečné výnosy k pokrytí nákladů organizace i jejího dalšího rozvoje. Celkové osobní náklady byly meziročně navýšeny o 23,1 mil. Kč na základě zákonné úpravy a dodatečných příjmů z nových projektů a zakázek.

Svémi výsledky za rok 2018 ve vědě a výzkumu (VaV) organizace udržela přední umístění v systému hodnocení VaV a zajistila potřebné finanční prostředky na rozvoj výzkumné organizace (RVO) – celkem 101,7 mil. Kč.

K zajištění odpovídající konkurenceschopnosti a vysoce kvalifikovaných odborností vynaložila organizace v roce 2018 nemalé investiční prostředky – 46 mil. Kč – na obnovu a rozvoj přístrojového vybavení, ICT a správu nemovitostí (z toho bylo hrazeno z programového financování téměř 39 mil. Kč).

Celkové náklady organizace

Náklady celkem (Kč)	370 087 556
Spotřeba materiálu a energie	23 807 879
Služby	50 739 095
Osobní náklady celkem	222 506 252
Odpisy	17 576 519
Ostatní náklady	55 457 811

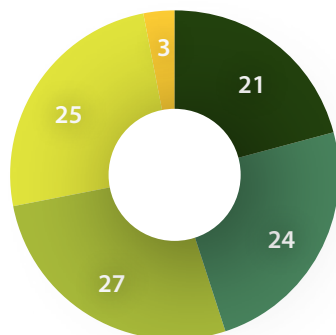


Podíl skupin nákladů roce 2018 v %

- Spotřeba materiálu a energie
- Služby
- Osobní náklady celkem
- Odpisy
- Ostatní náklady

Celkové výnosy organizace

Výnosy celkem (Kč)	372 553 899
Tržby a ostatní vlastní výnosy	76 830 454
Příspěvek na činnost PO	88 876 584
Institucionální prostředky na rozvoj VO	101 732 911
Prostředky na projekty a zakázky	94 643 345
Výnosy z odpisů transferů	10 470 605

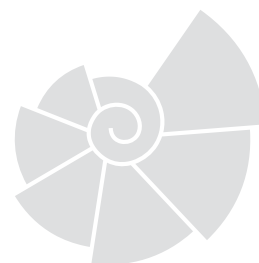


Podíl skupin výnosů roce 2018 v %

- Tržby a ostatní vlastní výnosy
- Příspěvek na činnost PO
- Institucionální prostředky na rozvoj VO
- Prostředky na projekty a zakázky
- Výnosy z odpisů transferů



Lidské zdroje



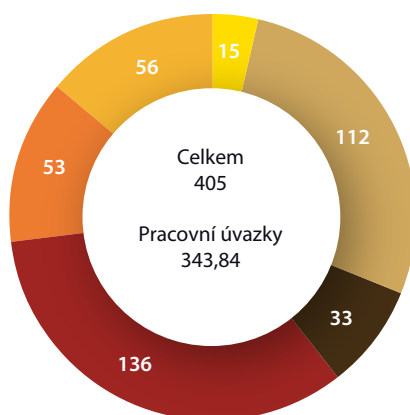
V roce 2018 pracovalo v České geologické službě 405 zaměstnanců v pracovním poměru a 127 zaměstnanců v rámci dohod o pracích konaných mimo pracovní poměr. Přepočtený stav zaměstnanců v pracovním poměru činí 343,84. V porovnání s rokem 2017 (390 zaměstnanců v pracovním poměru) se jedná o téměř 4% nárůst.



Martin Pastierik
vedoucí personálního oddělení

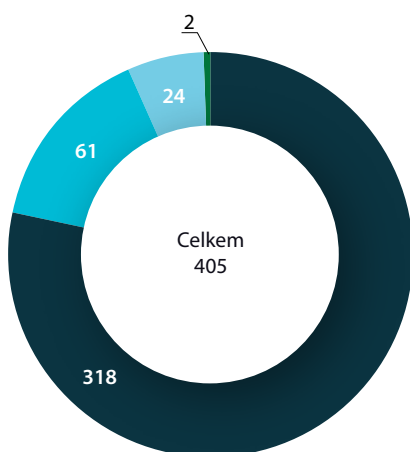
Výše uvedené ukazatele podtrhují nejen vysokou míru konkurenceschopnosti na trhu práce, ale také zdůrazňují ekonomický růst organizace a prestiž v rámci výzkumných institucí v České republice. Česká geologická služba aktivně podporuje odborný, profesní rozvoj svých zaměstnanců a má zájem na zvyšování jejich kvalifikace. Pro své zaměstnance zabezpečuje vzdělávání formou široké škály kurzů a seminářů, např. jazykové, právní a ekonomické kurzy, odborná školení, specializované semináře atp.

Organizace rovněž dbá na dodržování principů rovnoprávnosti pracovníků všech věkových skupin, žen i mužů v celém rozsahu pracovních podmínek. Toto tvrzení podporuje 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.



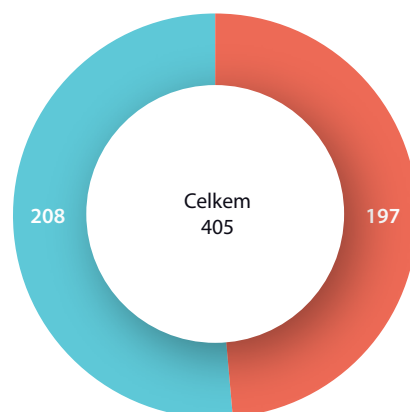
Počty zaměstnanců dle útvarů

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



Vzdělání

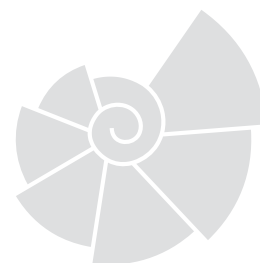
- vysokoškolské
- ÚSO s maturitou, středoškolské
- vyučen
- základní



Struktura zaměstnanců dle pohlaví

- počet žen
- počet mužů

Web České geologické služby

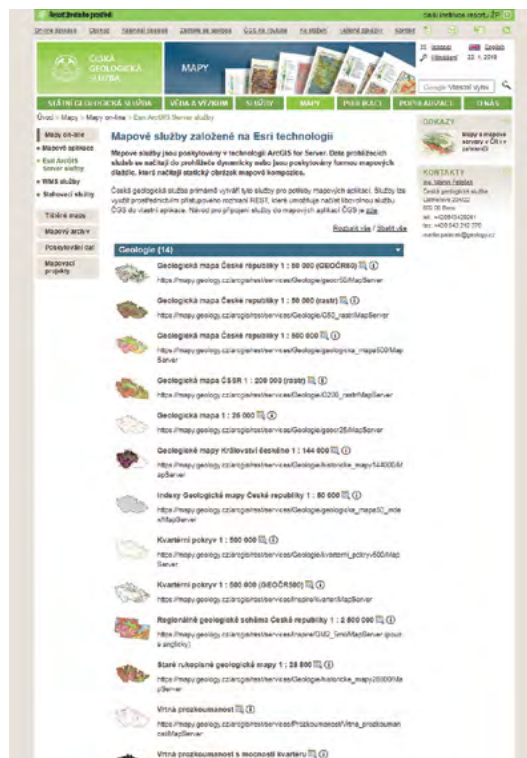


Česká geologická služba prezentuje výsledky své činnosti i prostřednictvím několika desítek webových prezentací. Jejich obsah a technická řešení jsou průběžně aktualizovány a zdokonalovány.



Radek Svítal
správce webu

Během roku 2018 byla dokončena nová verze nástroje pro zobrazování map na webových stránkách. Nové řešení nazvané *mappky*, využívající javascriptové API od ESRI, bylo využito jak pro vytvoření mapových aplikací optimalizovaných pro mobilní dotyková zařízení (<https://mapy.geology.cz/geo>, <https://mapy.geology.cz/>), tak pro interaktivní



⤴ Rozcestník mapových služeb ArcGIS serveru
<http://www.geology.cz/extranet/mapy/mapy-online/esri>



mapky vložené do webových stránek (nově například na titulní stránce Rady národních geoparků <http://www.geology.cz/narodnigeoparky>).

Na českém a anglickém extranetu byly publikovány rozcestníky mapových služeb ArcGIS serveru, viz <http://www.geology.cz/extranet/mapy/mapy-online/esri> a <http://www.geology.cz/extranet-eng/maps/online/esri>.

Proběhl významný technologický upgrade všech čtyř aplikačních rozcestníků na extranetu, které jsou nyní zcela responzivní a lépe udržovatelné. Dále jsou v nich zvýrazněny webové on-line aplikace, které jsou optimalizovány pro mobilní zařízení .

Stránka s rozcestníkem současně detekuje typ zařízení, ze kterého uživatel na stránku přistupuje, a aplikace optimalizované pro mobilní zařízení se na těchto zařízeních zobrazí jako první. Viz:

<http://aplikace.geology.cz>

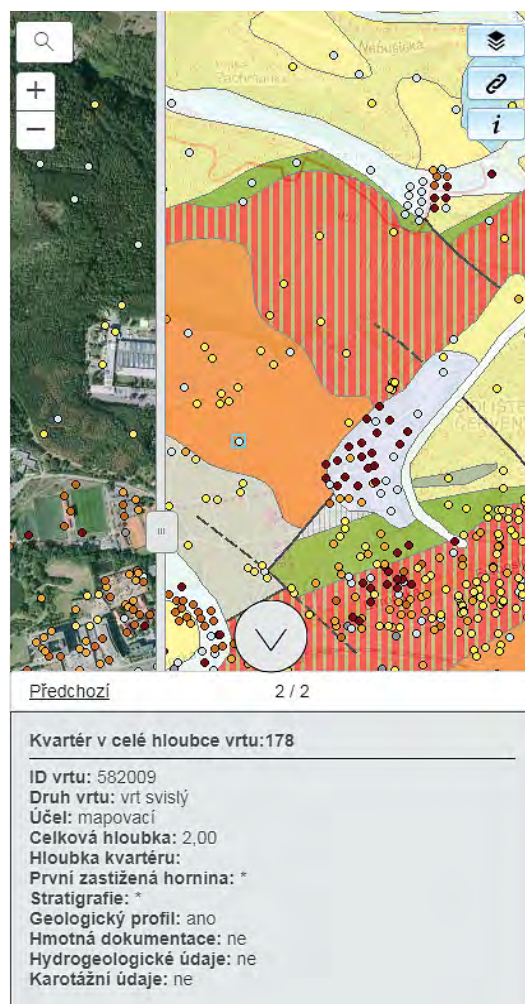
<http://mapy.geology.cz>

<http://applications.geology.cz>

<http://maps.geology.cz>.

Průběžně probíhaly práce na hledání náhrady za dosavadní Oracle Portal (z roku 2005). V současnosti považujeme za optimální variantu nasazení otevřeného (open-source) redakčního systému Drupal. Provedli jsme předběžnou analýzu funkcionalit (počínaje LDAPem a konče jednotlivými funkcemi pro editaci webů), které potřebujeme pro jeho úspěšné nasazení v podmínkách ČGS a postupně k nim hledáme vhodné technické řešení.

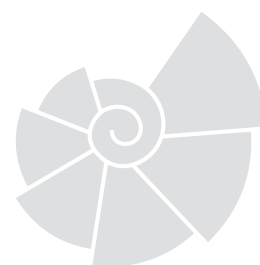
Ve volné souvislosti s přípravou převodu současných webů vytvořených v Oracle Portálu na budoucí nové řešení jsme začali vytvořené weby editovat v metadatovém katalogu, odstavili některé zjevně nepotřebné a neaktuální weby a zpracovali pravidla pro tvorbu nových webů, včetně ujasnění termínu, do kdy mají být tyto weby v provozu.



↗ Mapová aplikace „Geovědní mapy“ určená pro mobilní zařízení.



Nejdůležitější události roku 2018



22.–23. LEDNA

Úspěšné zakončení projektu ProSUM v Bruselu



Zástupkyně odboru informatiky RNDr. Dana Čápková a Mgr. Pavla Kramolišová se zúčastnily prezentace a úspěšného zakončení projektu ProSUM, financovaného Evropskou komisí v rámci pracovního programu Horizont 2020. Jednání probíhalo před zástupci Evropské komise a Česká geologická služba byla pochválena zejména za práci na tvorbě Metadatového katalogu. V rámci projektu byl také rozšířen datový model pro nerostné suroviny o údaje odpadů z těžby. Podle tohoto modelu byla následně harmonizována datová sada těžebních odpadů a „vypublikována“ aktualizovaná INSPIRE stahovací služba pro téma nerostné zdroje.

21. BŘEZNA

Vydání ročenky Surovinové zdroje ČR



ČGS vydala jubilejní ročník surovinové ročenky v české a anglické verzi. Ročenka podává ucelený přehled ložisek nerostů ve vazbě na geologickou stavbu, ochranu životního prostředí a ekonomiku dobývání včetně přehledu zahraničního obchodu s nerostnými surovinami. Ročenka má unikátní charakter ve světovém měřítku a dostalo se jí mnoha ocenění, mimo jiné od Evropské komise (DG Enterprise and Industry). Poprvé vyšla v květnu 1993 a již 25 let úspěšně reprezentuje českou ložiskovou geologii.

21.–23. BŘEZNA

Zahájení projektu GECON (GEology-COoperation-Network)



V geoparku Ralsko byl zahájen česko-polský projekt GECON (GEology-COoperation-Network), jehož cílem je vznik a rozvoj přeshraniční kooperační sítě institucí zabývajících se studiem, ochranou a prezentací geologického bohatství v česko-polském pohraničí a zvýšení intenzity spolupráce mezi těmito institucemi. Jednání spolupracujících organizací se uskutečnilo v Hamru na Jezeře a součástí byla i studijní cesta zahrnující přílehlé lokality: Děvín, Schachtenstein, Široký kámen, Ostrovské vrchy, Stohánek nebo Dlouhý kámen.

9. DUBNA

Geologická olympiáda 2018



V České geologické službě se konalo krajské kolo Geologické olympiády pro hl. m. Prahu. Účastníky čekal test i „poznávačka“ minerálů, hornin a zkamenělin, ale také prohlídka sbírek ČGS a ukázky 3D animací prvohorního moře. Geologická olympiáda je předmětová soutěž ve znalostech z geologických disciplín, která je určena žákům základních a studentům středních škol. Celostátní kolo se konalo 9. května na půdě Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity a žáci a studenti úspěšně zdolali deset stanovišť s různými úkoly, teoretickými i praktickými. Nejúspěšnější účastníci kategorie B pak o prázdninách reprezentovali Českou republiku v mezinárodní olympiádě věd o Zemi v Thajsku. Na organizaci Geologické olympiády spolupracují Masarykova univerzita, Česká geologická služba, Karlova univerzita a AMG ČR.

10. DUBNA

Staré geologické mapy online

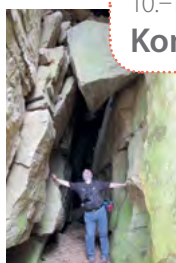
V dubnu 2018 byla spuštěna nová verze mapové aplikace Historie geologického mapování území ČR. Zpřístupňuje dva unikátní soubory geologických map z druhé poloviny 19. století (rukopisné geologické mapy v měřítku 1:28 800 a geologické mapy Království českého v měřítku 1:144 000 – tzv. Haidingerovy mapy). Více informací o mapách i o průběhu jejich zpracování je uvedeno na webové stránce archivu ČGS.



10.–12. DUBNA

Konference „Svahové deformace a pseudokras“

Jubilejní 10. ročník konference „Svahové deformace a pseudokras“ se konal v Mikulově.



3. KVĚTNA

Krajinou Kuby

V Geologickém knihkupectví se uskutečnila vernisáž výstavy fotografií geologa Přemysla Zelenky *Krajinou Kuby*.



14.–19. KVĚTNA

Jarní škola geologického ukládání CO₂



Evropský výzkumný projekt ENOS, jehož spoluřešitelem je i Česká geologická služba, uspořádal Jarní školu geologického ukládání CO₂, určenou pro doktorandy, začínající výzkumníky, mladé vědce a pokročilé studenty se zaměřením na geologické vědy či environmentální a nízkouhlíkové technologie. Týdenní kurz se konal v lokalitě Latera nedaleko Říma.



16. KVĚTNA

Finalizován a schválen první milník projektu

„Přeshraniční spolupráce pro rozvoj železniční dopravy Sasko – ČR“



Na půdě jednoho z partnerů projektu, Univerzity Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem, se uskutečnilo další z plánovaných setkání v rámci projektu „Přeshraniční spolupráce pro rozvoj železniční dopravy Sasko – ČR“. V rámci jednání všech projektových partnerů došlo k finalizaci projektové zprávy za první milník a stanovení dalších činností, priorit a termínů pro následující období. Pracovníci z České geologické služby informovali o dokončení dílčích výstupů, kterými jsou přeshraniční geologická mapa a zpracovaná metodika průzkumu a sběru dat.



7.–9. ČERVNA

Česká geologická služba na Veletrhu vědy 2018



Česká geologická služba se prezentovala na největší populárně naučné akci svého druhu v České republice – Veletrhu vědy AV ČR v Praze. Návštěvníky čekalo nespočet novinek a zajímavostí ze světa vědy a měli možnost seznámit se s výsledky práce českých vědeckých elit a inovačních firem. Některé stánky připomínaly improvizované laboratoře, jiné byly doplněny speciálními exponáty. Česká geologická služba prezentovala například výsledky svých výzkumných prací, dále 3D animaci života v prvohorním moři či použití rozšířené reality v popularizačních aktivitách.

13.–16. ČERVNA

GECON: Studijní cesta do Geoparku Przedgórze Sudeckie



V rámci projektu GECON (GEology-COoperation-Network) se uskutečnila v pořadí druhá studijní cesta, a to do polského Geoparku Przedgórze Sudeckie. Geopark se nachází v Dolním Slezsku a láká především zajímavou geologickou stavbou a rozmanitostí hornin i minerálů. Oblast je známa rovněž svojí dlouholetou historií těžby nerostných surovin, z níž se zachovala řada hornických a hutnických památek. Jediné jsou ale i památky kulturní, včetně území významných z hlediska ochrany přírody. Pro zástupce jednotlivých institucí, které se projektu účastní, byl připraven bohatý program, odpovídající cílům projektu, kterými jsou vznik a rozvoj přeshraniční kooperační sítě institucí zabývajících se studiem, ochranou a prezentací geologického bohatství v česko-polském pohraničí.



28. ČERVNA

Křest knihy *Pražské sochy, pomníky a jiné kamenné památky*

V Geologickém knihkupectví se uskutečnil křest knihy Václava Rybaříka *Pražské sochy, pomníky a jiné kamenné památky*.



17. ČERVENCE

Výstava „Liberecko ve stínu sopek“ v Turnově



V Muzeu Českého ráje v Turnově byla slavnostně zahájena výstava „Liberecko ve stínu sopek“. Na výstavě se podílela Česká geologická služba, jejíž přední vulkanolog Vladislav Rapprich se ujal úvodního slova, spolu s geologem turnovského muzea Janem Bubalem. Výstava představila šest sopečných útvarů, které jsou reprezentativními příklady typů vulkanizmu charakteristického pro Liberecko. Modely a popisy sopek doplnily vzorky hornin, ze kterých jsou tvořeny, a nechyběly ani animace znázorňující typy sopečné činnosti.

7. SRPNA

Zapojení laboratoří ČGS do egyptologického výzkumu

Laboratoř izotopové geochemie a geochronologie České geologické služby se úspěšně zapojila do egyptologického výzkumu. Ve studii, která se zabývá původem měděných artefaktů z 3. tisíciletí před naším letopočtem, se poprvé podařilo dokázat spojení mezi raně dynastickým Egyptem a Anatólií (dnešní Turecko). Kolektiv pod vedením Jiřího Kmoška se ve studii zveřejněné v *Journal of Archaeological Science* zaměřil na určení původu používaných rud. Metalurgické, archeologické a chemické analýzy provedli vědci z Pardubické Univerzity, Filozofické fakulty UK v Praze a Ústavu jaderného výzkumu AV ČR. Za ČGS přispěla analýzami izotopů olova Julia Kočergina na přístroji MC-ICP-MS Neptune. Projekt zároveň ukázal perspektivy mezioborové spolupráce našich specializovaných laboratoří.



20.–24. SRPNA

Letní škola projektu GECON



Jednou z aktivit česko-polského příhraničního projektu GECON jsou letní školy pro zapojené partnerské organizace a další zájemce z řad veřejnosti, včetně studentů českých i polských vysokých škol. Téma první letní školy – „Geologie a moderní technologie“ – přilákalo na území národního geoparku Železné hory v týdnu od 20.–24. 8. 2018 bezmála 40 účastníků z Česka i Polska. Bohatý program letní školy nabídl účastníkům možnost seznámit se například s využitím moderních technologií při geologickém výzkumu, sběru a zpracování dat a jejich následném využití v praxi, ve vzdělávání i v popularizaci věd o Zemi či v geoturismu. Specialisté ČGS Zita Bukovská a Ondřej Švagera připravili prezentaci s názvem „Od terénních dat k 3D modelům a vizualizacím“ a předvedli i práci s dronem přímo v terénu. Vladislav Rappich přiblížil účastníkům sběr geologických terénních dat a jejich následné využití například v mobilních aplikacích.

10. ZÁŘÍ

Reportáž ČT o práci ČGS: 3D snímkování Železných hor



Česká televize přinesla ve svém regionálním zpravodajství obsáhlou reportáž o práci specialistů z České geologické služby. Zita Bukovská a Ondřej Švagera na příkladu snímkování skalních útěsů v Rabštejnské Lhotě na Chrudimsku vysvětlovali, jak geologové postupují při geologickém průzkumu s použitím moderních technologií, např. dronů a mobilních aplikací, a k čemu získané informace slouží. Vladislav Rappich zase zdůraznil využití nových technologií pro účely popularizace geologie a dalších věd o Zemi.



15. ZÁŘÍ

Křest knihy *Jílovské zlaté doly*

V Regionálním muzeu v Jílovém u Prahy se konal křest a autogramiáda knihy Petra Morávka a Jiřího Litochleba *Jílovské zlaté doly*.



30. ZÁŘÍ

Ukončení projektu mezinárodní spolupráce ČR – Gruzie

Byl úspěšně ukončen dvoustranný projekt zahraniční rozvojové spolupráce v sektoru připravenost a prevence katastrof s názvem: „Hodnocení náchylnosti k sesouvání v hornatých částech Gruzie na příkladu ohrožených sídel, mezinárodní silnice a energovodů v municipalitě Dusheti“, který probíhal od října 2014 do září 2018. Česká geologická služba projekt – pod vedením Mgr. Aleše Havlína, Ph.D. – realizovala ve spolupráci s českými společnostmi Watrad a IsaTech. Gruzínským partnerem projektu pak byla geologická sekce Národní agentury pro životní prostředí (NEA). Na realizaci daného projektu bylo z prostředků zahraniční rozvojové spolupráce uvolněno celkem 12 565 858 Kč. Projekt byl realizován na úpatí Kavkazu severně od Tbilisi v regionu Mtskheta-Mtianeti, postiženém častými sesuvy půdy různých typů, které způsobují ztráty jak na majetku, tak i na životech. Cílem projektu bylo zvýšit schopnosti geologické sekce Národní agentury pro životní prostředí (NEA) předcházet ohrožení vyplývající ze svahových nestabilit v regionu. K dosažení cíle vedla zejména identifikace území náchylných k sesouvání, a to na základě nově nabytých znalostí a zkušeností z terénního průzkumu a prioritizace svahových nestabilit. Využito bylo rovněž modelování v prostředí GIS a databáze svahových nestabilit ČGS, která byla v rámci projektu předána gruzínské straně a upravena pro místní potřeby. V souvislosti s instalací pilotního monitorovacího systému byly gruzínské straně předávány teoretické a praktické znalosti o používání moderních monitorovacích systémů a jejich napojení na systém včasného varování. Na základě žádosti gruzínského partnera byl v roce 2017 projekt rozšířen o geofyzikální měření a modelování stability svahu na lokalitě Bazaleti, kde rozsáhlý sesuv půdy v roce 1988 vedl k vystěhování desítek obyvatel. Sesuv i nadále ohrožuje obec nacházející se 50 km severně od hlavního města Tbilisi. Veškeré výše jmenované práce probíhaly ve spolupráci s gruzínskými kolegy tak, aby gruzínští pracovníci agentury NEA byli schopni tyto metody používat v budoucnosti samostatně.

4.–5. ŘÍJNA

Workshop v Lubáni na téma „Geopark a lidská fascinace neživou přírodou“

V polské Lubáni se uskutečnil první ze série workshopů chystaných v rámci projektu GECON. Téma „Geopark a lidská fascinace neživou přírodou“ bylo skvělou příležitostí prezentovat účastníkům aktuální výstavu „Minerály západních Sudet“ ve zdejší regionálnímu muzeu, které akci pro ostatní partnery projektu pořádalo. Zdejší badatelé měli pro účastníky připraveny prezentace zaměřené na geologická specifika oblasti a jejich využití v nabídce lokálního geoturismu, včetně představení historických, uměleckých a archeologických památek města. Nechyběla ani geologická exkurze za zdejšími sopkami, z nichž některé jsou aktivní lomy s těžbou třetihorních vulkanitů.



9. ŘÍJNA

Křest knihy *Až na dno... Cotopaxi!*



V Geologickém knihkupectví se uskutečnil křest knihy Gabriely Zoubkové a Miroslava Krůty *Až na dno... Cotopaxi!* Úvodem promluvila geoložka Jaroslava Pertoldová.



25. ŘÍJNA

Konference v rámci projektu „Přeshraniční spolupráce pro rozvoj železniční dopravy Sasko – ČR“



Další z plánovaných průběžných konferencí v rámci projektu „Přeshraniční spolupráce pro rozvoj železniční dopravy Sasko – ČR“ se uskutečnila 25. 10. 2018 na půdě Univerzity Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem, která je jedním z partnerů projektu. Za Českou geologickou službu Ing. Petr Kycl informoval o průběhu dílčích prací a zhodnotil výhody a nevýhody jednotlivých uvažovaných variant z geologického hlediska.



12.–14. LISTOPADU

Staré geologické mapy a moderní mapové aplikace ČGS na GIS day 2018 v Liberci



Na půdě Technické univerzity v Liberci proběhla v rámci celosvětové osvětové informační akce každoroční úspěšná třídní akce GIS day 2018, již se opět zúčastnila i Česká geologická služba. Smyslem akce je informovat veřejnost o tom, co jsou to geografické informační systémy a jak ovlivňují náš každodenní život.

V rámci letošního tématu „100 let na mapách naší republiky“ zde ČGS prezentovala ukázky starých geologických map ve srovnání s nejnovějšími mapovými aplikacemi přizpůsobenými do mobilních zařízení.

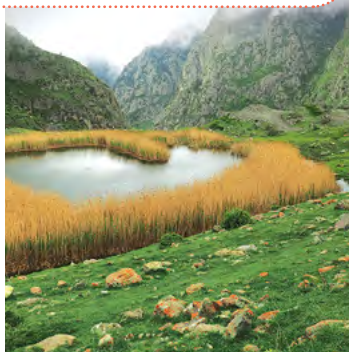
Staré mapy si návštěvníci mohli prohlížet prostřednictvím webové mapové aplikace Historie geologického mapování ČR, nabízející asi 450 map unikátní kolekce z druhé poloviny 19. století, včetně dvou mapových souborů pokrývajících téměř celé území dnešní České republiky.

S téměř uměleckými díly ručně kolorovaných starých geologických map kontrastovaly moderní mapové aplikace ČGS, které si návštěvníci mohli díky QR kódům zobrazit přímo na svých osobních telefonech (např. aplikace Popularizace geologie). Dny GIS patří k největším akcím Liberce. Otevírají dveře žákům základních a středních škol, jejich učitelům, ale i veřejnosti. Letošní ročník patřil s ohledem na počet účastníků mezi nejúspěšnější za celou jejich 18letou historii. Zúčastnilo se celkem 870 žáků a studentů z 20 různých škol Libereckého kraje.

13. LISTOPADU

Výstava fotografií Petra Kycla „Gruzie“

V Geologickém knihkupectví se uskutečnila vernisáž výstavy fotografií Petra Kycla „Gruzie“.



16. LISTOPADU

Data ČGS v ArcGIS Living Atlasu



ČGS se podařilo zveřejnit první mapové vrstvy v prestižním díle ArcGIS Living Atlas of the World firmy Esri. Living Atlas je sbírka garantovaných digitálních geografických informací z celého světa. Obsahuje mapy, aplikace a datové vrstvy, které lze prohlížet v prostředí ArcGIS Online. Data z Living Atlasu je možné také zobrazovat v programu ArcGIS Pro. V současné době byly zveřejněny naše datové sady Geologická mapa 1:500 000 a další odvozené geovědní mapy 1:500 000, Významné geologické lokality a Svahové nestability. Do Living Atlasu byly nominovány i další vrstvy ČGS, které budou po schválení autoritou v Esri postupně zveřejňovány.

20. LISTOPADU

Centrum pro výzkum litosféry v hledáčku kamery



Americká Geofyzikální unie oslovila začátkem října vedení České geologické služby, zda by mohla natočit krátký šestiminutový snímek o vzniku a vědecké činnosti Centra pro výzkum litosféry, působícího v ČGS. Natáčení proběhlo na Klárově a v laboratořích na Barrandově v úterý 20. 11. pod taktovkou producentky Cath Sheehan ze společnosti WebsEdge a výsledné video bylo promítáno na konferenci AGU ve Washingtonu ve dnech 10.–14. prosince. K vidění je i na Youtube a dalších webech.

21.–23. LISTOPADU

Workshop „Didaktika geologie a spolupráce se školami“ v Hejnicích



V Hejnicích se v rámci projektu GECON uskutečnil Workshop na téma „Didaktika geologie a spolupráce se školami“. Pořádající organizací byla Technická univerzita v Liberci a zúčastnili se nejen zástupci jednotlivých institucí zapojených do projektu, ale také pedagogové z různých vysokých škol či vzdělávacích center, např. z Didaktického centra geologie. Tématy přednášek byly především náměty na výuku geologie na základních, středních i vysokých školách a v hojných diskusích se hledaly vhodné metody a inovace výuky, které jsou efektivní a motivují studenty.

4. PROSINCE

Nová aplikace Oznámení důlního díla



ČGS vytvořila pro veřejnost novou verzi online aplikace **Oznámení starého důlního díla nebo jeho účinků** na povrch. Tato moderní aplikace je přístupná z webových stránek ČGS a je součástí informačního systému důlních děl v souladu s plněním ustanovení § 35 horního zákona.

5. PROSINCE

Workshop projektu CzechGeo/EPOS



V přednáškovém sále Geofyzikálního ústavu AV ČR se konal workshop „Velké výzkumné infrastruktury CzechGeo/EPOS“. Česká geologická služba kromě technického zajištění telekonference pro zahraniční hodnotitele prezentovala v dopolední sekci aktivity probíhající v rámci 5. části projektu Geologická a geofyzikální databáze, kterou v projektu CzechGeo/EPOS vede Dana Čápková. Jednání probíhalo v angličtině a prezentujícími za ČGS byli O. Moravcová, E. Hudečková a V. Kolečka.

Projekty

Projekty řešené v roce 2018



Ostatní národní programy

• TAČR, Centrum kompetence efektivní a ekologické těžby nerostných surovin, 2014–2019	M. Poňavič
• MPO- FV30153 (STRIX Chomutov, a.s.) Vývoj pasportizačního a monitorovacího systému pro správu geotechnických rizik (ČVUT, DATASYS, STRIX Chomutov, a. s.), 1. 1. 2018 – 31. 12. 2021	P. Kycl
• MZE-Program ZEMĚ (VÚRV) QK1810186 Zlepšení stability půdní struktury a zvýšení infiltrace pomocí agrotechnických postupů, 1. 1. 2018 –31. 12. 2022	M. Koubová
• TAČR Řízená podporovaná mikrobiální methanogeneze in situ, 1. 6. 2018 – 31. 12. 2022	J. Franců
• TAČR Inženýrská bariéra 200C 1. 6. 2018 – 31. 12. 2025	F. Laufek



Interní projekty ČGS

• Příprava projektů (vykazování kapacit při přípravě projektů všech typů), průběžně	P. Mixa
• Opravy a doplňky výstupů projektů po jejich skončení, průběžně (původní číslo 320001), průběžně	D. Skácelová
• Registr svahových nestabilit, průběžně	O. Krejčí
• Základní geologické mapování České republiky 1 : 25 000 pro roky 2014–2018, ČGS, (2013), průběžně	D. Buriánek, J. Pertoldová
• Tvorba přehledných geologických map na základě satelitních snímků a leteckých geofyzikálních dat a jejich využití pro interpretaci hranic korových bloků v oblasti Mongolského Altaje, ČGS, 2016–2018	P. Hanžl
• Geologie české křídové pánve, 2017–2018	S. Čech
• Publikáční zhodnocení vrtných, geofyzikálních a geochemických dat z projektu „Rebilance zásob podzemních vod“, 2017–2018	R. Lojka
• Usselo půdy na území ČR – dynamika pedogeneze v pozdním glaciálu, 2017–2018	J. Hošek
• Testování bezpilotního letounu DJI Phantom 4 pro výzkumné účely, 2017–2018	L. Koucká
• Dekorační a stavební kameny České republiky – editace internetové databáze a využití hornin pro ušlechtilé i stavební účely (průběžné pokračování), 2017–2018	B. Dudíková Schulmannová
• Vulkanické systémy IV: geneze, vývoj a výstup magmatu, sedimentace vulkanoklastik, tektonika a sesuvy ve vulkanických oblastech, 2017–2018	M. Stárková
• Speciální studie, metodika výzkumu, doktorandské studie a diplomové práce, 2017–2018	E. Břízová

•Projekt IGCP UNESCO, přeúčtování finančních prostředků, 2017–2018	E. Břízová
•Sedimentologické, paleobotanické a palynologické studium permokarbonských pánví, 2017–2018	Z. Šimůnek
•Tisk geologických a aplikovaných map, průběžně, 2018	V. Žáček
•Příprava časopisu geologické výzkumy na Moravě a ve Slezsku, ČGS, průběžně	D. Buriánek
•Editorská činnost vědeckých publikací (vykazování kapacit), 2010–2013, průběžně	V. Janoušek
•Ediční práce a příprava elektronické verze časopisu Bulletin of Geosciences, 2010, průběžně	J. Frýda
•Příprava a produkce tištěné verze časopisu Bulletin of Geosciences, 2010, průběžně	J. Frýda
•Kačácký event v mělkovodním a hlubokovodním vývoji devonu pražské pánve: Hlubočepy a koněpruská oblast, 2017–2018	S. Vodrážková
•Ložisko Kongsberg, Norsko: podmínky vzniku stříbrnosné mineralizace a zdroje rudonosných fluid, 2017–2018	P. Dobeš
•Cementace kolektorských hornin Jury JV Českého masivu, 2017–2018	L. Jurenka
•Oxid uhličitý a metan v půdním vzduchu jako indikátor migrace plynu z ložisek uhlovodíků a nedostatečně zlikvidovaných vrtů, 2017–2018	O. Prokop
•Experimentální výzkum minerálů Pt-skupiny, 2017–2018	A. Vymazalová
•3D geotermální a hydrogeologický model čelní předhlubně a svahů Českého masivu jihovýchodní části Moravy, 2017–2018	M. Pereszlényi
•Dynamics of chromium fluxes and isotopic composition in runoff from catchments on felsic bedrock, 2017–2018	A. Andronikov
•Vztah zásob vybraných živin v lesních půdách a dřevní biomase v povodích sítě GEOMON k faktorům prostředí, 2017–2018	T. Chuman
•Monitoring malých lesních povodí GEOMON, 2017–2018	F. Oulehle
•Vývoj metody pyrolyzní chromatografie pro fingerprint identifikaci původu organické hmoty v polétavém prachu jako nositeli organických polutantů, 2017–2018	P. Pařízek, J. Franců
•Understanding magma mingling processes in the Krkonoše-Jizera Plutonic Complex using crystal isotope stratigraphy: an opportunity to develop low-blank microsampling methods for the new TIMS laboratory, 2017–2018	J. Hora
•Determination of zinc isotoperatios in selected small catchments of the Geomon monitoring network, 2017–2018	A. Andronikov
•Studium mechanismů globálních krizí v geologické minulosti – pokrač. 338800, 2017–2018	J. Frýda
•Rozvoj informačního www portálu ČGS, průběžně	R. Svítal
•Datové zdroje a metainformační systém České geologické služby, průběžně	J. Sedláček
•Údržba a rozvoj digitálního archivu ČGS, průběžně	J. Sedláček
•Rozvoj a údržba Národní geologické mapové databáze ČR, průběžně	Z. Krejčí



• Implementace evropské směrnice INSPIRE v ČGS, průběžně	L. Kondrová
• Rozvoj ICT infrastruktury ČGS, průběžně	R. Binko
• Systém evidence, ochrany a popularizace geologických lokalit ČR, ČGS, průběžně	M. Vajskebrová
• Upgrade mapového serveru České geologické služby, ČGS, průběžně	M. Paleček, V. Pospíšil
• Správa, údržba a rozvoj geodatabáze PMČR50 v souvislosti s tvorbou nových půdních map a jejich ukádáním, tiskem a prezentací, ČGS, průběžně	J. Sedláček
• Rozvoj databáze terénní dokumentace, 2017–2018	P. Čoupek
• Inventarizace mikropaleontologické hmotné dokumentace – III. etapa, 2017–2018	M. Bubík
• Fotografická kolekce portrétů významných českých a světových osobností geologických věd v publikační webové aplikaci Fotoarchiv ČGS, 2017–2018	A. Čejchanová
• Geologie CHKO Křivoklátsko, 2017–2018	T. Vorel
• Rozvoj metodiky tvorby 3D geologických modelů a souvisejících databází ČGS 2016–2018	J. Franěk, L. Kondrová
• Registr svahových nestabilit, průběžně	O. Krejčí
• Carpathian Balkan Geological Association, 2017–2018	L. Švábenická
• Činnost koordinátorů Strategického plánu výzkumu ČGS, průběžně	J. Pašava
• Činnost Oponentní rady ČGS a Redakční rady Zpráv, průběžně	P. Mixa
• Konference, odbor 480, Zámecký hotel Třešť, výročí prof. Schulmanna, interní, konferenční poplatky, 2018	P. Nahodilová
• Granulite–migmatite domes – insights to Devonian and Carboniferous evolution in the Variscan belt on the examples of the Náměšť granulite and Góry Sowie massifs, 2017–2018	C. Aguilar, A. Tabaud
• Předsednictví v mezinárodní výzkumné síti ENeRG, 2018–2019	V. Hladík
• Edice půdních map 1:50 000 – úprava digitálních map zpracovaných AOPK ČR podle požadavků na mapové výstupy ČGS, doplnění o vysvětlivky k mapám a tisk pro archiv, 2018	J. Janderková
• Naplnění dílčích cílů „Návrhu koncepce dalšího rozvoje skladů hmotné a písemné dokumentace ČGS“ – reskartace a nové uložení lokálních paleontologických sběrů a sanace kolekce J. Sekyry v Lužné u Rakovníka – III. fáze, 2018	E. Kadlecová
• Databáze povrchových těžeben, 2018–2019	J. Večeřa
• Putovní výstava u příležitosti 100. výročí založení ČGS, 2018	P. Fiferina
• Geneze postorogenních granitů masivu AAJ BOGD v zaaltajské zóně v jihozápadním Mongolsku, 2018–2019	K. Hrdličková
• Charakteristika a vývoj provenienční oblasti kambrických a devonských klastických sedimentů, 2018–2019	H. Gilíková
• Vývoj peraluminických tavenin v okolí třebečského plutonu, 2018–2019	A. Zavřelová
• Late Paleozoic dismembering of Gondwana and Pangea amalgamation: the Moroccan meseta witness, 2018	F. Chopin
• Podkrkonošská pánev, finalizace mapy a příprava textu k monografii, 2018–2019	M. Stárková

• Využití satelitních radarových dat pro detekci pohybů ledovců na ostrově Jamese Rosse, 2018–2019	K. Fárová
• Izotopová geochemie Nd-Hf bazických hornin tepelsko-barrandienské jednotky, 2018–2019	L. Ackerman
• Provenance of eclogite in the Bohemian Massif: geochemical and geochronological study of eclogite from the Krušné hory, Mariánské Lázně, and Velké Vrbno units, 2018–2019	S. Collet
• The subglacial geology of dome F (East Antarctica) determined by new aeromagnetic data, 2018–2019	A. Guy
• Multiple phase thermobarometry for silicic magmas, 2018	J. Hora
• Metamorfóza a vznik metasedimentárních hornin vnější a vnitřní svorové zóny kutnohorského krystalinika ve vztahu k okolním vysokotlakým migmatitům, 2018–2019	P. Hasalová, R. Nahodilová
• Testování metodiky in situ stanovení izotopů Hf v zirkonech metodou laserové ablace ve spojení s multikolektorovým ICP-MS Neptune, 2018–2019	J. Miková
• Geotektonický vývoj východní části Mongolského Altaje (centrální asijský orogenní pás), 2018–2019	I. Soejono
• Izotopová a petrografická analýza karbonátů a alkalických hornin USA a Afriky, 2018–2019	T. Magna
• Jednotný systém kódovníků ČGS, 2018–2019	Z. Krejčí
• Mokřady a jejich význam v krajině, 2018–2019	E. Břizová
• Popis hodnocení hornických objektů, 2018–2019	J. Večeřa
• Krasové kanály a proudění podzemních vod v západní části české křídové pánve – doplnění výsledků z projektu Rebalance zásob podzemních vod, 2018–2020	I. Kůrková
• Mobilizace vstupů srážkového dusíku do odtoku vybraných povodí, 2018	F. Buzek
• Zpracování dat a dokončení publikace: a) Studium historické těžby a zpracování rud v Krušných horách pomocí rašelinišť a b) Atmosférická depozice kadmia v České republice: srovnání rozpustné a nerozpustné frakce v námrazách a ve sněhu při různé míře znečištění, 2018–2019	L. Bohdálková
• Vliv nadmořské výšky na koncentrace a izotopické složení toxických kovů: frakcionace, nebo mísení různých zdrojů?, 2018–2019	E. Přechová, O. Šebek
• Interdisciplinární výzkumy v Observatoři kritické zóny Slavkovský les, 2018–2019	P. Krám
• Vývoj metod rtg difrakční analýzy: Mikrodifrakce, teplotní komora a optimální příprava vzorku pomocí mlýnku McCrone, 2018–2019	F. Laufek
• Operativní geologická dokumentace liniových staveb, 2018	J. Hošek
• Establishing LA-ICP-MS analytical protocols to study trace elements in sulfides and implementation of this method at the Czech Geological Survey, 2018–2019	I. Andronikova
• Vybrané tafozenózy mezozoika a kenozoika: stratigrafie, paleoekologie, taxonomie a paleobiogeografie, 2017–2018	R. Vodrážka
• Peru – stabilita svahů (cesta do Peru + zpracování publikace), 1. 9. 2018 – 1. 9. 2019	J. Novotný



Interní projekty financované MŽP pro výkon státní geologické služby

• Revize zákresů poddolovaných území a důlních děl na základě nových přírůstků digitální mapové dokumentace jako podklad pro šetření starých důlních děl a konsolidaci údajů opuštěných průzkumných důlních děl, ČGS, 2014–2018	A. Horáková
• Revitalizace vybraných částí fondu písemné geologické dokumentace spravované archivem Geofond ČGS, 2016–2018	M. Hrdlovicsová
• Sklady ČGS – přeložení dokumentačních vzorků ze starších vrtů do standardního ukládacího systému útvaru Geofond ČGS, 2016–2018	A. Donát
• Začlenění fondu odborné knihovny na pracovišti Kutná Hora do KS Clavius v rámci ČGS, 2016–2018	J. Šanderová
• Interaktivní mapa a zpřístupnění „Vyjádření“ útvaru Geofond, 2016–2018	Z. Petáková, H. Skarková
• Zpracování a vyhodnocení závěrečných ložiskových zpráv fondu FZ na pracovišti v Kutné Hoře jako základní podklad pro šetření starých důlních děl, 2014–2018	J. Šanderová
• Vyhodnocení a zpracování mapových dokumentů uložených ve státních archívech ČR jako podklad pro šetření starých důlních děl, 2014–2018	J. Šanderová
• Revize stavu zajištění starých a opuštěných průzkumných důlních děl, 2014–2018	P. Šír
• Registr opuštěných úložných míst po historické těžbě nerostných surovin, 2014–2018	V. Štrupl
• Publikace Surovinové zdroje ČR – nerostné suroviny česky a anglicky za rok 2016 (tištěné verze + CD), 2016–2018	J. Starý
• Radon 2017 v rámci R-programu: Prostorové variace radonu a dávkového příkonu na tektonických poruchách klastických sedimentů (flyš, pánve), 2016–2018	I. Barnet
• Dokončení edice půdních map v měřítku 1:50 000, mapy příhraniční části Krušných hor, IV. záv. etapa: listy Chomutov a Cheb, 2016–2018	J. Janderková
• Aktualizace geofaktorů v databázích a mapových dokumentech v ČR 2017 (mimo D8), dokumentace významných liniových staveb a aktualizace Registru SN na www.geology.cz. Zpřístupnění bodových sesuvů v mapě svahových nestabilit (SN), 2016–2018	J. Hošek
• Ložiskový informační systém (LIS) – pasporty ložisek, PÚ z archivu OG vč. písemné agendy, 2014–2018	J. Mojžíš
• Expertní a posudková činnost podle požadavků odboru geologie vč. podpory pro sesuvy v OPŽP, 2014–2018	J. Čurda
• Interaktivní mapa posudků OG v letech 2004–2014/17, 2016–2018	H. Skarková
• Geologická mapa CHKO Brdy – mapování 1:25 000, tematické mapy, 2016–2018	T. Vorel
• Aktualizace hydrogeologických podkladů pro geopark Železné hory, 2016–2018	S. Čech
• Revize a začlenění fondu nepublikovaných zpráv uložených na pobočce Brno do systému archivu útvaru Geofond, 2017–2018	M. Hrdlovicsová
• Mapování SN a geofaktorů v okolí projektovaného v. d. Vlachovice – 6xIGM 1:10, 2018	R. Novotný

• Ověření výsledků gravimetrického modelování kenozoické výplně nesvačilské deprese na území brněnské aglomerace a její vliv na stabilitu terénu, 2018	O. Krejčí
• Zhodnocení rizik rybníčních usazenin v ponorných oblastech Moravského krasu (spolupr. AOPK), 2018	V. Baldík
• Vymezení prognózních zdrojů vltavínů (kategorie Q) na lokalitách Nesměň, Lužice a Dolní Chrástany, 2018	T. Peterková
• Monitoring hydrogeologických vrtů, 2017–2020	J. Grundloch
• Informační subsystém ASGI, 2018–2019	V. Štrupl
• Informační subsystém SurlS, 2018	T. Hodková
• Prvotní šetření oznámených projevů starých důlních děl, 2014–2018	V. Štrupl
• Informační systém GDO, 2018–2019	J. Sedláček
• Měření metanu v místě zlikvidované těžební sondy Žu-108, 2018	J. Franců
• Metodické pokyny aplikace geofyzikálních metod ERT a GPR při zpřesňování pozice starých důlních děl, 2018	M. Dostálík
• Skalka u Prostějova, PLZ – odborná podpora v rámci výkonu státní zprávy, 15. 9. 2018 – 15. 11. 2018	E. Kryštofová
• Geologická stavba jako podmiňující faktor využití a rozvoje území ČR (posudková činnost), průběžně	J. Čurda
• Geologický dozor sanace sesuvu Dobkovičky (D8), ČGS, průběžně	P. Kycl
• Zhodnocení aktivity svahových pohybů na severovýchodním svahu Pavlovských vrchů a návrh efektivních opatření k eliminaci akutního ohrožení v okolí Dolních Věstonic, 1. 6. 2016 – 31. 12. 2018	R. Novotný
• Výkon státní geologické služby mimo schválené projekty – útvar 400, průběžně	P. Mixa
• Výkon státní geologické služby mimo schválené projekty – útvar 600, průběžně	V. Štrupl



Významné státní zakázky

• 3D strukturně-geologické modely horninového prostředí pro hlubinné úložiště, zadavatel ÚJV Řež – SURAO, 2014–2018	J. Franěk, Z. Bukovská, O. Švagera
• Zhodnocení geologických a dalších informací vybraných částí českého moldanubika z hlediska potenciální vhodnosti pro umístění HÚ – lokalita Dukovany, zadavatel SURAO, 2016–2018	P. Hanžl
• Mathematical modeling of brittle fractures in rock mass by means of the DFN method, zadavatel ÚJV Řež – SURAO, 2016–2018	P. Kabele, O. Švagera
• Hodnocení vhodnosti lokality pro umístění úložiště VJP a RAO z hlediska dlouhodobé bezpečnosti, zadavatel ÚJV Řež – SURAO, 2016–2018	J. Pertoldová, P. Mixa, Z. Bukovská
• Výzkumná podpora pro projektové řešení hlubinného úložiště – účelové mapy inženýrsko-geologické rajonizace 1 : 10 000, zadavatel SURAO, 2018	P. Kycl, J. Malík, J. Novotný, M. Aue



• Geologická interpretace terénních geofyzikálních dat pro aktualizaci 3D strukturněgeologických modelů potenciálních lokalit pro hlubinné úložiště VJP, zadavatel ÚJV Řež – SURAO, 2017–2020	P. Mixa, J. Pertoldová
• Interakční fyzikální modely IN-SITU v PVP BUKOV, zadavatel SURAO, 2018–2022	J. Franěk
• Předběžné hodnocení lokalit EDU-západ a ETE-jih z hlediska dlouhodobé bezpečnosti, zadavatel ÚJV Řež – SURAO, 2018	J. Pertoldová
• D3 0310/II Hodějovice–Třebonín – IG dozor nad průzkumem sesuvných lokalit v km 141,900–142,200 a 142,820–143,180, zadavatel ŘSD, 2018–2019	J. Novotný, P. Kycl, J. Malík
• Aktualizace a konkretizace Projektu prací na hypotetické lokalitě, 2018–2019, SURAO	J. Franěk, P. Mixa
• Příprava textu Technických podmínek TP76B pro ŘSD, zadavatel ČAIG, 2018	J. Novotný



• GAČR 16-18079S (panel P504): Izotopové doklady mikrobiální fixace dusíku v ombrotrofních mokřadech, 1. 1. 2016 – 31. 12. 2018.	M. Novák
• GAČR 16-17457S (panel P 210): Tavení metagranitoidů: důležitý, avšak málo pochopený aspekt vývoje kontinentální kůry, 1. 1. 2016 – 31. 12. 2018	P. Štípská
• GAČR 17-17540S (panel P210): Kontrastní mechanismy růstu superkontinentu Pangea: nový pohled na tvorbu kontinentální kůry, 1. 1. 2017 – 31. 12. 2019	K. Schulmann
• GAČR 18-24281S (panel 210): Vznikly orogény západní Gondwany mechanismem inverze riftových domén? 2018–2020, 1. 1. 2018 – 31. 12. 2020	J. Konopásek
• GAČR 1824378S (panel 210): Petrogeneze (ultra-) draselných magmat evropských Variscid – implikace pro vývoj kolizních orogenů a modely krustálního růstu, 1. 1. 2018 – 31. 12. 2020	V. Janoušek
• GAČR 18-17295S (panel P504): Vliv klimatu a znečištění ovzduší na produktivitu lesů, 1. 1. 2018 – 31. 12. 2020	J. Hruška
• GAČR 18-15390S (panel 210): Experimentální a mineralogický výzkum vybraných chalkogenidů a slitin Pt- kovů, 1. 1. 2018 – 31. 12. 2020	A. Vymazalová
• GAČR 18-27454S (panel 210): Přenos prvků v prostředí hluboké subdukce: doklady z ultravysokotlakých metamorfovaných terénů, 1. 1. 2018 – 31. 12. 2020	J. Kotková
• GAČR 18-15498S (panel 210): Izotopové hmotové bilance vápníku a hořčíku v acidifikovaných malých povodích na horninovém podloží s kontrastním chemickým složením, 1. 1. 2018 – 31. 12. 2020	M. Novák
• GAČR EXPRO 19-19-27682X (EX1): Hlavní mechanismy periferního kontinentálního růstu během superkontinentálního cyklu, 1. 1. 2019 – 31. 12. 2023	K. Schulmann
• GAČR 19-25035S (panel 210): Granulito-migmatitové dómy – náhled do devonského a karbonského vývoje variského orogenního pásma, 1. 1. 2019 – 31. 12. 2021	P. Štípská



Projekty pro MŽP a ostatní ministerstva

• Národní centrum pro účinky – plnění závazku ČR k mezinárodní úmluvě o dálkovém přenosu škodlivin, OOO MŽP, průběžně (vždy na rok)	J. Hruška
• Turów, MŽP (Odbor ochrany vod), 2016–2044	R. Kadlecová
• Turów – podpora ČGS, 2016–2044	R. Kadlecová
• Institucionální podpora na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace na základě zhodnocení jí dosažených výsledků, průběžně	J. Pašava



Spoluřešitelské projekty pro GAČR

• GAČR 16-11563S (Panel 210): Nejranější karbonské greenhouse-icehouse klimatické oscilace – multidisciplinární přístup, spolupráce s Masarykovou univerzitou, Brno, 2016–2018	J. Frýda
• GAČR 16-09979S (Panel P210): Integrované multidisciplinární studium hranice jura – křída v mořských sekvencích: příspěvek pro globální definici hranice, spolupráce s GÚ AV ČR, v. v. i., 2016–2018	M. Bubík
• GAČR 16-13142S (Panel 210): Těžba a zpracování CU, Pb, Zn a Co rud v subsaharské Africe – přírodní geochemická laboratoř pro studium chování polutantů, spolupráce s Příf UK Praha, 1. 1. 2016 – 31. 12. 2018	B. Kříbek
• GAČR 17-06700S (Panel č. P210): Přídolí v pražské synformě – návrh na chronostratigrafické rozdělení, spolupráce s Geologickým ústavem AV ČR, 1. 1. 2017 – 31. 12. 2019	Š. Manda
• GAČR 17-10982S: Globální cyklus uhlíku a změny hladiny oceánu ve skleníkovém klimatu: trans-atlantická korelace sedimentárních archivů turonu (křída), spolupráce s Geofyzikálním ústavem AV ČR, 1. 1. 2017 – 31. 12. 2019	S. Čech
• GAČR 17-15700S (Panel č. P210): Formace černých břidlic jako geochemický indikátor paleoenvironmentálních změn a tektonických podmínek podél aktivních kontinentálních okrajů, spolupráce s Geologickým ústavem AV ČR, 1. 1. 2017 – 31. 12. 2019	J. Pašava
• GAČR 17-05743S: Nový spektrální pohled na biogeochemii malých lesních povodí, spolupráce s CzechGlobe, 1. 1. 2017 – 31. 12. 2019	V. Kopačková
• GAČR 17-10233S (Panel 210): Nejstarší cévnaté suchozemské rostliny a palynomorfy ze siluru a spodního devonu Barrandienu, spolupráce s Geologickým ústavem AV ČR, 1. 1. 2017 – 31. 12. 2019	P. Tonarová
• GAČR 17-22207S (Panel 210): Role zděděné architektury kontinentálního okraje na raně variskou konvergenci, spolupráce s Přír. fakultou UK, 1. 1. 2017 – 31. 12. 2019	P. Štípská
• GAČR 18-14575S (Panel 210): Fossilní společenstva libeňského a letenského souvrství (svrchní ordovik) – klíč k pochopení Fezouata a Tafilalet biotas z Maroka, spolupráce s Příf UK, 1. 1. 2018 – 31. 12. 2020	P. Budil



Zahraniční granty a MŠMT

• Horizon 2020: Base-Line Earth (Brachiopods As Sensitive tracers of gLobal marlNe Environment: Insights from alkaline, alkaline Earth metal, and metalloid trace element ratios and isotope systems), EU, 1. 1. 2015 – 31. 12. 2018.	T. Magna
• Archaeomontan 2018, spolupráce se Svobodným státem Sasko 2014–2020, finance EU + ČR, 1. 9. 2015 – 31. 8. 2018	P. Bohdálék
• Výzkumná infrastruktura RINGEN, MŠMT, 2016–2019	J. Holeček
• LM2015079: Distribuovaný systém observatorních a terénních měření geofyzikálních polí (CzechGeo/EPOS), MŠMT (konsorcium Geofyzikální ústav AV ČR, v.v.i., Masarykova univerzita, Univerzita Karlova v Praze, Ústav geoniky AV ČR, v. v. i., Ústav struktury a mechaniky hornin AV ČR, v. v. i., Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický, v. v. i.), 1. 1. 2016 – 31. 12. 2019	D. Čápková
• LM 201575: Národní infrastruktura SoWa (Soil and Water) pro komplexní monitorování půdních a vodních ekosystémů v kontextu trvale udržitelného využívání krajiny, MŠMT (konsorcium Biologické centrum AV ČR, v. v. i., Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Univerzita Karlova v Praze, Česká geologická služba), 1. 1. 2016 – 31. 12. 2019	J. Hruška
• 8G15004, česko-izraelská spolupráce: Nový přístup pro modelování degradace půd s využitím superspektrálních dat (A novel approach for modeling soil degradation using super-spectral orbital data), 1. 6. 2016 – 31. 5. 2018	V. Kopačková
• Strategie pro využívání mělké geotermální energie ve střední Evropě: plánování, ohodnocení a mapování, (Geoplasma), Interreg Central Europe, 1. 7. 2016 – 30. 6. 2019	J. Holeček
• Možnosti pevninského ukládání CO ₂ v Evropě, European Commission, Innovation and Networks Executive Agency, 653718 – ENOS – H2020-LCE-2014-2015/H2020-LCE-2015-1, 1. 9. 2016 – 31. 8. 2020	V. Hladík
• RESIBIL - Balance vodních zdrojů ve východní části česko-saského pohraničí a hodnocení možnosti jejich dlouhodobého užívání, Program spolupráce Česká republika – Svobodný stát Sasko 2014–2020, 13. 1. 2016 – 30. 6. 2019	Š. Mrázová
• Přeshraniční spolupráce pro rozvoj železniční dopravy Sasko – ČR, Program spolupráce Česká republika – Svobodný stát Sasko 2014–2020, 01/2017 až 12/2020	P. Kysel
• Distribuovaný systém observatorních a terénních měření geofyzikálních polí, CzechGeo/EPOS-Sci, MŠMT infrastruktury, 1. 4. 2017 – 31. 7. 2020	D. Čápková
• Modernizace výzkumné infrastruktury RINGEN, 1. 6. 2017 – 31. 5. 2020	J. Holeček
• Výzkum klíčových ekosystémových interakcí půdy a vody na výzkumné infrastruktuře SoWa, 1. 5. 2017 – 30. 4. 2020	J. Hruška
• Horizon 2020: Geohazard impact assessment for urban areas – Ugeohaz, 1. 1. 2018 – 31. 12. 2019	V. Kopačková
• EK, EuroGeoSurveys: MINLAND 1. 12. 2017 – 31. 12. 2019	P. Rambousek

• GECON – Geologická příhraniční kooperační síť, Operační program přeshraniční spolupráce INTERREG V-A Česká republika – Polsko, 1. 3. 2018 – 28. 2. 2021	P. Fíferna
• EU – EIT RawMaterials: TravelEX – Underground resources travelling exhibition, 1. 3. 2018 – 31. 12. 2020	P. Fíferna
• PL-Narodowe Centrum Nauki, Program – Harmonia, Mapy paleogeograficzne permских lądowych basenów Europy Środkowej, 19. 4. 2018 – 18. 4. 2021	Z. Šimůnek
• EK-Horizon 2020 International Network of Raw Materials Training Centres (INTERMIN) 3. 5. 2018 – 28. 2. 2021	D. Mašek
• EK-Horizon 2020 Eranet: HotLime – Mapping and Assessment of Geothermal Plays in Deep Carbonate Rocks – Cross-domain Implications and Impacts, 1. 7. 2018 – 1. 7. 2021	J. Franců
• EK-Horizon 2020 – GeoERA Information Platform Project (GIP-P), 1. 7. 2018 – 30. 6. 2021	D. Čápková
• EK-Horizon 2020 – MUSE – Managing Urban Shallow geothermal Energy, 1. 7. 2018 – 30. 6. 2021	J. Holeček
• EK-Horizon 2020 – 3D geomodeling for Europe, 1. 7. 2018 – 30. 6. 2021	J. Franěk
• EK-Horizon 2020 – Cross-border, cross-thematic multiscale framework for combining geological models and data for resource appraisal and policy support, 1. 7. 2018 – 30. 6. 2021	V. Hladík
• EK-Horizon 2020 – Hydrogeological processes and Geological settings over Europe controlling dissolved geogenic and anthropogenic elements in groundwater of relevance to human health and the status of dependent ecosystems, 1. 7. 2018 – 30. 6. 2021	J. Grundloch
• EK-Horizon 2020 – Resources of groundwater, harmonized at Cross-Border and Pan-European Scale, 1. 7. 2018 – 30. 6. 2021	E. Kryštofová
• EK-Horizon 2020 – Mineral Intelligence for Europe, 1. 7. 2018 – 30. 6. 2021	T. Peterková
• EK-Horizon 2020 – Forecasting and Assessing Europe's Strategic Raw Materials needs, 1. 7. 2018 – 30. 6. 2021	P. Rambousek

Projekty ZRS

• Studie přírodních fenoménů ohrožujících zemědělskou produkci ve vybraných zónách SNNPR, Etiopie, 19. 6. 2015 – 31. 12. 2018	K. Verner
• Hodnocení náchylnosti k sesouvání v hornatých částech Gruzie na příkladu ohrožených sídel, mezinárodní silnice a energovodů v municipalitě Dusheti, MZV (ČRA), 1. 1. 2014 – 30. 9. 2018	A. Havlín
• ČRA – Implementace metodických postupů v geologických vědách za účelem zvýšení kvality postgraduálního studia na univerzitě v Addis Abebě (Etiopie), 2018–2019	K. Verner
• PanAfGeo: Geovědní odbornosti a kvalifikace v afrických geologických službách, 2017–2019	V. Štědrá

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/služby

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

Svahové nestability > www.geology.cz/svahovenestability

Svět geologie – portál o neživé přírodě > www.svet-geologie.cz

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

Aplikační rozcestník > aplikace.geology.cz

Fotoarchiv > fotoarchiv.geology.cz

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 > locality.geology.cz

Geologické zajímavosti > mapy.geology.cz/zajimavosti

Dekorační kameny > dekoracni-kameny.geology.cz

Další webové prezentace

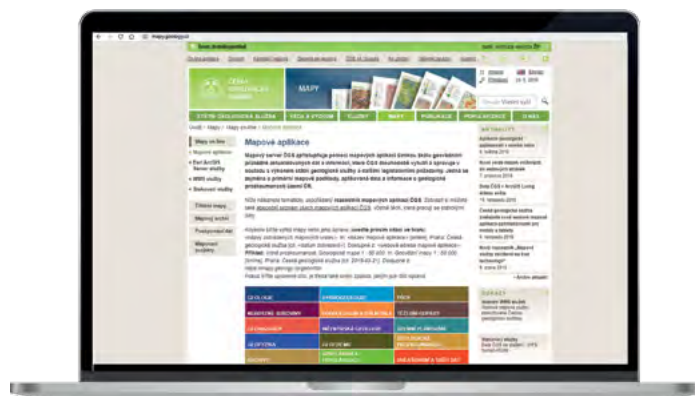
On-line obchod > obchod.geology.cz

Kanál ČGS na YouTube > www.youtube.com/geologycz

Geologická olympiáda > www.geologicka-olympiada.cz

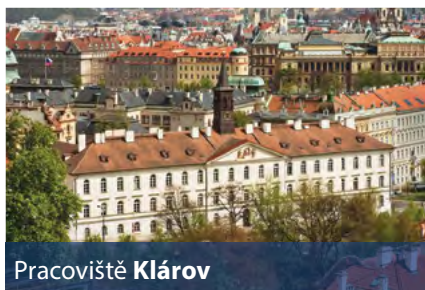
Facebook – Svět geologie > www.facebook.com/svetgeologie

<http://www.geology.cz>



↗ Přístup do webových mapových aplikací ČGS na serveru mapy.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 **Kostelní**

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

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



Pracoviště mikrosondy,
ČGS a PřF MU **Brno**

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



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

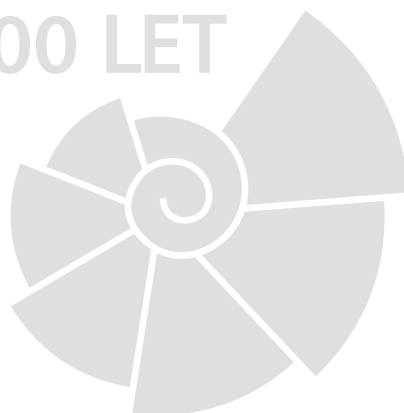


Sklad hmotné dokumentace
Lužná

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

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

100 LET

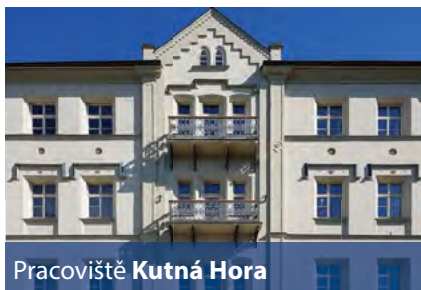




Pobočka Brno

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 – báňsko-historické pracoviště |
archiv báňských map | archiv fondu
zásob | odborná knihovna



Pracoviště Jeseník

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

regionální pracoviště | sklad hmotné
dokumentace | prodejna publikací a map



**Sklad hmotné dokumentace
Stratov**

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

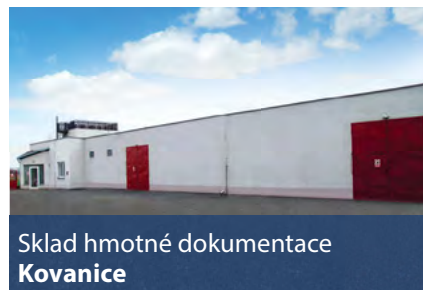
sklad písemné a hmotné dokumentace



**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

ČESKÁ
GEOLOGICKÁ
SLUŽBA
1919/2019

Výroční zpráva České geologické služby 2018

Editor Petr Maděra

Grafická úprava Eva Šedinová

Foto na obálce Pavel Hanžl

Vytiskla Tiskárna A. R. Garamond, s. r. o.

Vydala Česká geologická služba, Praha 2019

03/9 446-406-19

ISBN 978-80-7075-958-5

© Česká geologická služba, 2019



www.geology.cz



9 788070 759585