VÝROČNÍ ZPRÁVA O ČINNOSTI A HOSPODAŘENÍ ZA ROK 2020

Geologického ústavu AV ČR, v. v. i., Rozvojová 269,

165 00 Praha 6–Lysolaje (IČ: 67985831)

www.gli.cas.cz

Dozorčí radou pracoviště projednána dne: *26. května 2021*

Radou pracoviště schválena dne: *10. června 2021*

Pomíjivost – pozvolný rozpad pískovcových sloupků v oblasti Colorado River-Narrow Canyon, Utah, USA. Fotografie pořízena v rámci výzkumu vlivu horninového tlaku na rychlost zvětrávání.

V Praze dne 17. května 2021

0. Základní informace o veřejné výzkumné instituci

Pracoviště bylo zřízeno usnesením 3. zasedání prezídia Československé akademie věd ze dne 7. února 1990, a to s účinností od 1. března 1990 pod názvem Geologický ústav ČSAV. Ve smyslu § 18 odst. 2 zákona č. 283/1992 Sb. se stalo pracovištěm Akademie věd České republiky s účinností ke dni 31. prosince 1992. Na základě zákona č. 341/2005 Sb. se právní forma Geologického ústavu AV ČR dnem 1. ledna 2007 změnila ze státní příspěvkové organizace na veřejnou výzkumnou instituci (v. v. i.).

Geologický ústav AV ČR, v. v. i. (dále jen „GLÚ“), IČ 67985831, je právnickou osobou zřízenou na dobu neurčitou se sídlem v Praze 6, Rozvojová 269, PSČ 165 00. Zřizovatelem GLÚ je Akademie věd České republiky – organizační složka státu, IČ 60165171, která má sídlo v Praze 1, Národní 1009/3, PSČ 117 20.

Účelem zřízení GLÚ je uskutečňovat vědecký výzkum v oblasti geologických a environmentálních věd, přispívat k využití jeho výsledků a zajišťovat infrastrukturu výzkumu. Předmětem ***hlavní činnosti*** GLÚ je vědecký výzkum v oblasti teoretické a aplikované geologie a teoretických a aplikovaných environmentálních věd. Svou činností GLÚ přispívá ke zvyšování úrovně poznání a vzdělanosti a k využití výsledků vědeckého výzkumu v praxi. Získává, zpracovává a rozšiřuje vědecké informace, vydává vědecké publikace (monografie, časopisy, sborníky apod.), poskytuje odborné posudky, stanoviska a doporučení, plní specifické úkoly geologické služby a provádí konzultační a poradenskou činnost. Ve spolupráci s vysokými školami uskutečňuje doktorské studijní programy a vychovává vědecké pracovníky. V rámci předmětu své činnosti rozvíjí mezinárodní spolupráci, včetně organizování společného výzkumu se zahraničními partnery, přijímání a vysílání stážistů, výměny vědeckých poznatků a přípravy společných publikací. Pořádá vědecká setkání, kongresy, konference, semináře a terénní aktivity, včetně mezinárodních, a zajišťuje infrastrukturu pro svůj výzkum včetně poskytování krátkodobého ubytování svým zaměstnancům a hostům. Úkoly realizuje samostatně i ve spolupráci s vysokými školami a dalšími vědeckými a odbornými institucemi. Předmětem ***další činnosti*** GLÚ je poskytování expertních stanovisek a posudků, včetně soudně znaleckých posudků, a specifické úkoly geologické služby v oborech vědecké činnosti pracoviště na základě požadavků organizačních složek státu nebo územních samosprávných celků. Další činnost je vykonávána za podmínek daných zákonem o veřejných výzkumných institucích. Předmětem ***jiné činnosti*** GLÚ je poskytování poradenských služeb a testování, měření, analýzy a kontroly v oborech vědecké činnosti pracoviště a pronájem nemovitých věcí. Podmínky jiné činnosti určují příslušná podnikatelská oprávnění a zákon o veřejných výzkumných organizacích. Rozsah další a jiné činnosti nesmí dohromady přesáhnout 20 % pracovní kapacity GLÚ.

I. Informace o složení orgánů veřejné výzkumné instituce a o jejich činnosti či o jejich změnách

a) Výchozí složení orgánů pracoviště

Ředitel pracoviště: *RNDr. Tomáš Přikryl, Ph.D.*

Jmenován s účinností od 1. června 2017.

Rada pracoviště byla zvolena dne 8. prosince 2016 s mandátem od 4. ledna 2017 ve složení:

Předseda: *prof. RNDr. Pavel Bosák, DrSc.* (GLÚ).

Místopředseda: *Mgr. Michal Filippi, Ph.D.* (GLÚ).

Členové:
Ing. Petr Pruner, DrSc. (GLÚ),
RNDr. Tomáš Přikryl, Ph.D. (GLÚ),
RNDr. Ladislav Slavík, CSc. (GLÚ),
Mgr. Martin Svojtka, Ph.D. (GLÚ),
doc. RNDr. Emil Jelínek, CSc. (Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze),
prof. RNDr. Martin Mihaljevič, CSc. (Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze),
Ing. Petr Uldrych (Odbor geologie, Ministerstvo životního prostředí).

Dozorčí rada byla jmenována dne 1. května 2017 ve složení:

Předseda: *prof. Jan Řídký, DrSc.* (AV ČR) – jmenován s účinností od 30. října 2019.

Místopředseda: *RNDr. Radek Mikuláš, CSc., DSc.* (GLÚ).

Členové:
RNDr. Pavel Hejda, CSc. (Geofyzikální ústav AV ČR, v. v. i.)
doc. RNDr. Václav Kachlík, CSc. (Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze),
prof. RNDr. Stanislav Opluštil, Ph.D. (Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze).

b) Změny ve složení orgánů

Změny ve složení orgánů v roce 2020 neproběhly.

c) Informace o činnosti orgánů

Ředitel

Činnost ústavu probíhala obdobně jako v minulých letech, ovlivněna epidemií koronaviru, avšak se zachováním všech zákonných povinností, bez výrazných úprav či změn vnitřní organizační struktury a s dílčími personálními změnami. Tradičně byla věnována také pozornost výuce v bakalářských, magisterských a doktorských programech na domácích i zahraničních VŠ, výuce středoškolské mládeže a částečně také popularizační činnosti. V roce 2020 proběhla evaluace pracovišť AV ČR, ale vzhledem k probíhající epidemii byla prezenční část hodnocení přesunuta do prvního čtvrtletí roku 2021.

GLÚ má dvě detašovaná pracoviště: Oddělení paleomagnetismu: U Geofyzikálního ústavu 769, 252 43 Průhonice (pověřený vedením od 17. února 2020: *prof. RNDr. Pavel Bosák, DrSc.*) a Oddělení fyzikálních vlastností hornin: Puškinovo náměstí 9, 160 00 Praha 6 (vedoucí: *Ing. Tomáš Lokajíček, CSc.*).

V listopadu 2020 proběhly **konkurzy** na místa výzkumných pracovníků, kterým končí pracovní smlouva do listopadu 2021. Ve stejném termínu také proběhla **cyklická pětiletá atestace** výzkumných pracovníků. Kromě toho proběhly v listopadu 2020 konkurzy na pozice

laboranta v čisté laboratoři, laboranta separace hornin a minerálů a obsazení dvouleté postdoktorandské pozice v laboratoři fission-track.

V roce 2020 byla třemi doktorandy posílena Oddělení geologických procesů, Oddělení paleobiologie a paleoekologie a Oddělení environmentální geologie a geochemie. Do Oddělení geologických procesů byli přijati také dva technici a jeden posdoktorand (na základě výše uvedených konkurzů.

Na konci roku 2020 byla ukončena podpora z prostředků AV ČR prostřednictvím Fellowshipu J. E. Purkyně pro význačné perspektivní vědecké pracovníky (udělen *Mgr. Jiřímu Slámovi, Ph.D.* od roku 2016).

Zástupci ústavu jsou aktivně zapojeni do **Strategie AV 21**. Ve výzkumném programu Přírodní hrozby, resp. podprogramu Klimatické změny a vývoj krajiny byly řešeny dva projekty vedené pracovníky našeho ústavu: 1) „**Vývoj algoritmů pro strojové učení a „expert guided artificial intelligence“ v oblasti studia prachových částic: Použití umělé inteligence („Supervised learning“) ve studiu prachových částic**“ (řešitel *RNDr. Tomáš Hrstka, Ph.D.*) a 2) „**Příčiny skalních nestabilit v pískovcích české křídové pánve - území CHKO Labské pískovce a NP České Švýcarsko**“ (řešitel *Mgr. Jiří Adamovič, CSc.*).

V programu Voda pro život pokračovaly práce na projektu „**Inovativní monitorovací a modelovací techniky pro analýzu hydroekologických procesů v malém povodí**“ řešeném na Ústavu pro hydrodynamiku AV ČR, v. v. i. se spoluúčastí GLÚ zastoupeného řešitelem *doc. RNDr. Tomášem Navrátilem, Ph.D.* Nově se do tohoto programu zapojil také *Mgr. Martin Svojtka, Ph.D.* v rámci tématu Člověk a voda, kde se podílí na projektu „**Zlepšení rybářského managmentu českých nádrží**“ (ve spolupráci s *prof. RNDr. Janem Kubečkou, CSc.* z Biolobického centra AV ČR, v. v. i.).

Výsledky jsou prezentovány jak v publikacích, tak v mediích i v rámci přednášek pro veřejnost.

Ocenění pracovníků v roce 2020:

RNDr. Václav Cílek, CSc.: Cena předsedy Rady vlády České republiky pro výzkum a vývoj za popularizaci výzkumu a vývoje v českých hromadných sdělovacích prostředcích. Ocenění udělil: předseda Rady vlády ČR pro výzkum a vývoj.

Rada instituce

V roce 2020 proběhla dvě řádná zasedání Rady instituce ve dnech 28. dubna a 13. listopadu a tři procedury *per rollam* ke dnům 10. leden, 5. červen a 6. říjen.

51. zasedání (28. dubna 2020). Schválila: *zápis z 50. zasedání, zápis z hlasování* per rollam *2020/01, rozpočet na rok 2020 a krátkodobý výhled do roku 2023*. Projednala: *smlouvu o mezinárodní spolupráci se Španělskem, 9 návrhů projektů předkládaných do GAČR, 4 návrhy projektů mezinárodních s Ruskem a Rakouskem*. Vzala na vědomí: *vnitřní předpisy ústavu (E 003/2019, E 204/2020, E 013/2020, E 205/2019) a návrh na spoluúčast při organizování mezinárodního kongresu v ČR*.

52. zasedání (13. listopadu 2020). Schválila: *zápis z 51. zasedání, zápisy z hlasování* per rollam *2020/02 a 2020/3, Jednací řád Rady GLÚ, převod zisku po zdanění a použití rezervního fondu*. Projednala: *komise pro cyklické atestace a konkurzy na místa vysokoškolsky vzdělaných pracovníků výzkumu, projekty výzkumu a vývoje (se Španělskem, JIRN Dubna, Polskem)*. Vzala na vědomí: *vnitřní předpisy ústavu (C003_2019, D109_2020, D206_2020, D410_2020, E013_2020, E014_2020, E015_2020, E016_2020).*

Jednání *per rollam* 2020/1 (10. leden 2020) schválilo *využití prostředků – použití rezervního fondu ústavu v souladu se zněním dopisu ředitele č. j. 24/2020* a projednalo *znění výroční zprávy ústavu pro sestavení Výroční zprávy o činnosti Akademie věd ČR za rok 2019*.

Jednání *per rollam* 2020/2 (5. červen 2020) schválilo *Výroční zprávu za rok 2019*.

Jednání *per rollam* 2020/3 (6. říjen 2020) schválilo *Volební řád pro volby v Geologickém ústavu AV ČR, v. v. i., vnitřní předpis GLÚ č. B011/2020*.

Dozorčí rada

Dozorčí rada se v r. 2020 sešla na dvou zasedáních, dne 27. 5. 2020 (fyzicky) a 16. 12. 2020 (videokonference ZOOM) a uskutečnila se tři jednání formou *per rollam*, a to ve dnech 17.–27. 3. 2020, 22.–26. 6. 2020 a 15.–17. 9. 2020.

Zasedání dne 27. 5. 2020

Přítomni: prof. J. Řídký, DrSc., RNDr. R. Mikuláš, DSc., RNDr. Pavel Hejda, CSc., doc. RNDr. Václav Kachlík, CSc., prof. RNDr. Stanislav Opluštil, Ph.D.; přizváni: ředitel GLÚ RNDr. Tomáš Přikryl, Ph.D., vedoucí THS Ing. Ladislav Fišera.

- Dozorčí rada pschválila zápis o hlasování *per rollam*, které proběhlo ve dnech 17.–27. 3. 2020.

- Dozorčí rada projednala s připomínkami výroční zprávu GLÚ za rok 2019 a zprávu auditora a doporučila ji Radě GLÚ ke schválení.

- Dozorčí rada prodiskutovala akreditace doktorských studijních programů.

- Dozorčí rada vzala na vědomí výpis z Registru smluv za rok 2019.

- Dozorčí rada projednala záměr snížení nájmu R. Milatovi na dobu určitou v souvislosti se situací kolem COVID-19. Specifikovaný návrh byl posléze schválen formou *per rollam*.

- Dozorčí rada vzala na vědomí informaci o stavu projektů předkládaných do GAČR.

- Ředitel a vedoucí THS seznámili členy DR s:

  informacemi o probíhající rekonstrukci pracoviště na Puškinově náměstí;

  informacemi o probíhající rekonstrukci absolutního pavilonu v Průhonicích a podmínkách jeho užívání;

  instalací nové mikrosondy v roce 2019, proškolování pracovníků a odprodeji předcházejícího zařízení CAMECA SX-100;

  pokrokem při pořízení EIS.

- DR posoudila a vyhodnotila manažerskou činnost ředitele GLÚ T. Přikryla.

Zasedání dne 16. 12. 2020

Přítomni: prof. J. Řídký, DrSc., RNDr. R. Mikuláš, DSc., RNDr. Pavel Hejda, CSc., doc. RNDr. Václav Kachlík, CSc., prof. RNDr. Stanislav Opluštil, Ph.D.; přizváni: ředitel GLÚ RNDr. Tomáš Přikryl, Ph.D.

- Dozorčí rada vzala na vědomí informaci o průběhu konkurzního a cyklického atestačního řízení v GLÚ v listopadu 2020.

- Dozorčí rada vyslechla a vzala na vědomí informaci o výsledku grantových soutěží.

- Dozorčí rada vyslechla a vzala na vědomí informaci o opatřeních proti šíření koronaviru mezi zaměstnanci GLÚ.

- Dozorčí rada vyslechla a vzala na vědomí informaci o přípravě rozpočtu na rok 2021.

- Dozorčí rada vzala na vědomí informaci o stavu projektů předkládaných do GAČR.

- Ředitel seznámili členy DR s informacemi o postupující rekonstrukci pracoviště na Puškinově náměstí.

Jednání *per rollam* 17.–27. 3. 2020

- Dozorčí rada GLÚ projednala návrh rozpočtu na rok 2020 s výhledem na léta 2021 a 2022, proběhla standartní diskuze, členové DR vyjádřili svá stanoviska a připomínky byly projednány. Dozorčí rada GLÚ podpořila předložené návrhy a souhlasila s dalším projednáváním návrhu ve stávající podobě v Radě instituce GLÚ.

Jednání *per rollam* 22.–26. 6. 2020

- Dozorčí rada GLÚ schválila snížení nájmu R. Milatovi na dobu určitou v souvislosti se situací kolem COVID-19 dle připraveného návrhu.

Projednání *per rollam* 15.–17. 9. 2020

- Dozorčí rada GLÚ schválila návrh změny jednacího řádu Dozorčí rady, který byl předložen ke schválení Akademické radě.

II. Informace o změnách zřizovací listiny

V roce 2020 nedošlo ke změnám zřizovací listiny.

III. Hodnocení hlavní činnosti

V roce 2020 bylo řešeno 21 grantových projektů GAČR, 2 projekty mezinárodní (Dubna), 1 projekt MŠMT (MOBILITY) a jeden projekt MVČR. Byly ukončeny 3 grantové projekty GAČR.

Detailnější přehled odborných výstupů a anotace řešených projektů budou uvedeny v ročence ***Research Reports GLÚ AV ČR, v. v. i. 2020***. Tato ročenka a minulé svazky ***Research Reports*** a ***Annual Reports*** jsou k volně dispozici na **https://www.gli.cas.cz/cs/vyrocni-zpravy-0**. Příklady významných výstupů uvádíme níže (nejdůležitější výsledky vědecké činnosti v roce 2020 byly zaslány do výroční zprávy AV ČR; tučně = zaměstnanci či autoři s afilací ústavu).

a) Stručná charakteristika vědecké činnosti pracoviště

Vědecká činnost GLÚ navazuje na *Program výzkumné a odborné infrastrukturální činnosti na léta 2012–2017 pracovišť AV ČR*. Následování těchto historicky nastavených směrů, ve spojení s předkládáním žádostí o účelové financování na základě aktuálních požadavků vytváří konkurenceschopné prostředí pro vytváření výsledků vědecké činnosti GLÚ.

Oddělení geologických procesů se zabývá poznáním teplotních, tlakových a časových podmínek různých etap magmatického procesu v zemské kůře a svrchním plášti i souboru procesů hydrotermální a slabé i silné metamorfní přeměny. Vývoj sedimentárních pánví je studován s důrazem na procesy ovlivňující charakter sedimentace a diageneze i následné tektonické postižení pánevních výplní. Vedle využití klasického souboru geologických, petrografických a geochemických metod jsou vyvíjeny nové, progresivní laboratorní postupy.

Oddělení paleobiologie a paleoekologie se zaměřila na výzkum životních podmínek, evoluci, dynamiku vývoje a na biostratigrafii fosilních bezobratlých (zejména skupin konodontů, korálů, brachiopodů, echinodermátů a graptolitů), na evoluci vybraných skupin obratlovců (ryb, obojživelníků, savců), palynologii karbonských, křídových a kenozoických sedimentů a na paleoichnologii v širokém stratigrafickém záběru od ordoviku po recent.

Oddělení environmentální geologie a geochemie integruje studium dynamiky chemických prvků v životním prostředí se studiem geologických procesů, tak jak jsou zaznamenány v sedimentech a půdách vzniklých během terciéru a kvartéru. Hlavní

pozornost je věnována studiu složitých interakcí mezi neživou a živou složkou přírody, poznání klimatických oscilací a změn prostředí v nedávné geologické minulosti, a vlivu člověka na přírodní procesy v současnosti.

Oddělení paleomagnetismu se zabývá studiem paleomagnetismu, magnetostratigrafie, magnetomineralogie, geologickými aplikacemi získaných dat a vývojem laboratorních postupů. Výzkum byl zaměřen na stanovení paleomagnetických a základních magnetických charakteristik silurských vulkanických hornin Barrandienu. Magnetostratigrafie s vysokou rozlišovací schopností byla aplikována na pěti profilech v okolí hranice útvarů jura/křída stáří ve Španělsku, na pěti lokalitách kvartérních sedimentů na Slovensku, v miocénu mostecké pánve a na několika profilech krasových sedimentů v Čechách, na Slovensku, v Polsku a ve Slovinsku. Interpretace dat zahrnují geotektonické, stratigrafické a paleogeografické syntézy, včetně paleoenvironmentálních rekonstrukcí. Oddělení také řeší problematiku magnetomineralogie na kosmicky zvětralých materiálech obsahujících superparamagnetická zrna, dále studuje efekty pulzu vysokých magnetických polí na biologický materiál a výsledky aplikuje v oblasti medicíny.

Oddělení fyzikálních vlastností hornin se zabývalo zejména studiem elastické anisotropie hornin za vysokých tlaků. Výsledkem studia bylo zjištění úplného elastického tenzoru a jeho změny při různých hodnotách hydrostatického zatížení různých materiálů. Oddělení se dále zabývalo stanovením mechanických vlastností hornin při jednoosé či trojosé napjatosti.

Oddělení analytických metod provádělo vědecký analytický servis v oblastech elektronové mikroskopie a mikroanalýzy a rtg. difrakční analýzy mikrostruktury minerálů a syntetických pevných fází. Pro identifikaci a určení molekulární struktury krystalických i amorfních fází byly používány metody Ramanovy a infračervené spektroskopie. V oddělení dále pokračoval rozvoj analytických postupů pro jednotlivé analytické přístroje, jimiž oddělení disponuje.

Výsledky výzkumů směřovaly k definování témat a okruhů otázek, které jsou uvedeny v kapitole VII.

b) Nejdůležitější výsledky vědecké činnosti v roce 2020

V *Oddělení geologických procesů* byla v roce 2020 dále rozvíjena nová metodika datování zirkonů pomocí metody izotopového ředění a měření izotopů U a Pb na stávajícím hmotovém spektrometru s termální ionizací (TIMS) s využitím zesilovačů s odporem 10^13 ohmu. Ve spolupráci s Polskou akademií věd byl po 4-letém úsilí definován nový monazitový referenční materiál „TS-mon“ pro analýzu U-Pb stáří na laserové ablaci ICP-MS. Pracovník oddělení Mgr. Ladislav Polák úspěšně ukončil v rámci doktorského studia Fulbrightovo stipendium, které probíhalo na University of South Carolina, kde se věnoval Lu-Hf a Fe izotopům v karbonatitech. V rámci „Fellowshipu J. E. Purkyně pro význačné perspektivní vědecké pracovníky“ pokračoval dr. Jiří Sláma ve studiu horninových materiálů pomocí izotopického systému Lu-Hf a datování zirkonů pomocí U-Pb. Pracovníci oddělení pracovali na 7 grantových projektech podpořených GAČR, týkající se studia silicitů a karbonátů (řešitel doc. Ackerman), studia Sm-Nd složení schránek foraminifer (spoluřešitel doc. Ackerman), projektu zaměřeného na geoarcheologii (spoluřešitelka doc. Lisá), studia greisenizace a albitizace žul (řešitel dr. Breiter), datování a geochemie archaických žul (spoluřešitel dr. Svojtka), datování a petrologie Uralid (spoluřešitel dr. Svojtka) a juniorského projektu GAČR zacíleného na procesy vmístění magmatu v kolabujících orogenech (dr. Tomek).

Činnost *Oddělení paleobiologie a paleoekologie* byla v roce 2020 široce ovlivněna globální pandemií koronaviru, kdy mnoho akcí bylo zrušeno nebo přesunuto do dalších let. Jedná se například o Mezinárodní palynologický kongres, který se má konat v Praze (J. Bek je předsedou organizačního výboru) nebo SDS meeting ve státě New York (L. Slavík je organizátorem výročního meetingu devonské subkomise). Členové oddělení se podíleli na

vzniku několika významných výsledků, které byly publikovány v prestižních geologických časopisech. Jedná se například o návrh na stratotyp (mezinárodní korelační standard, „GSSP“ – Global Stratotype Section and Point) pro hranici jura-křída nebo dokončení konodontové biostratigrafie mladšího devonu v pražské synformě, která má globální význam pro stratigrafickou korelaci. Mnohé výsledky ve vertebrátní, invertebrátní paleontologii a palynologii byly publikovány např. v časopisech Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology; Journal of Vertebrate Paleontology a Review of Palaeobotany and Palynology. L. Slavík se ujal funkce předsedy Mezinárodní komise pro devonskou stratigrafii (SDS/ICS of the IUGS). P. Štorch byl potvrzen jako předseda Mezinárodní komise pro silurskou stratigrafii (ISSS/ICS of the IUGS) na další čtyřleté období. L. Laibl ukončil prestižní stipendium na Univerzitě v Lausanne (Švýcarsko) a vrátil se zpět do oddělení. M. Aubrechtová získala stipendium DAAD v Museum für Naturkunde Berlin. V roce 2020 byly v grantové soutěži úspěšné tři nové projekty Grantové agentury České republiky, které zahájí tříleté období v roce 2021.

Výzkum prováděný v *Oddělení environmentální geologie a geochemie* v roce 2020 byl zaměřen na přesnější popis vzniku arkádových dutin a skalních sloupků v pískovcích pomocí matematických modelů (dr. Filippi), geochemické aspekty environmentálního chování hub s hyperakumulační schopností pro arsen a kadmium (dr. Borovička), geochemii toxických kovů v říčních nivách (dr. Nováková, doc. Navrátil) se zvláštním důrazem na problematiku rtuti. Výsledky výzkumů byly zveřejňovány v impaktovaných časopisech i ve formě popularizačních článků (zvl. v časopise Vesmír). Probíhajícími výzkumnými projekty byly GAČR 19-06759S (Hyperakumulace kadmia ve velkých houbách: od izotopů k proteinům, dr. Borovička) a dále na GAČR 19-14082S (Napětím a hydraulickým polem řízené zvětrání a eroze granulárních hornin, dr. Filippi). V roce. 2020 započala práce na GAČR projektech 20-14292S (Rtuť - přehlížená hrozba v ekosystémech České republiky reagujících na globální změnu) a GAČR 20-06728S (Vstup Cd, Hg a U z ohnisek znečištění v říčních nivách do potravního řetězce), oba projekty pod vedením doc. Navrátila. V r. 2020 nadále probíhal společný dlouhodobý projekt GLÚ a Národním parkem Českosaské Švýcarsko, zaměřený na monitoring depozic a látkových toků na území parku. Pokračoval rovněž monitoring na povodí Lesní potok v Národní přírodní rezervaci Voděradské bučiny v rámci sítě GEOMON. Mimořádné výzkumné, konzultační a popularizační úsilí dr. Cílka bylo oceněno Cenu předsedy Rady vlády ČR pro výzkum, vývoj a inovace. Významný popularizační počin směřovaný k nejširší veřejnosti představuje podíl na Venkovní geologické expozici typických hornin Rakovnicka (dr. Žák).

Oddělení paleomagnetismu se zabývá studiem paleomagnetismu, magnetostratigrafie a rockmagnetismu rozličných terestrických a extraterestrických materiálů. Výsledky umožňují širokou aplikace získaných dat v mnohých geovědních oborech. V roce 2020 byl výzkum zaměřen především na studium dvou stratigrafických hranic: křída-paleogén v Karpatech a jura-křída na lokalitách v Karpatech a ve Vokontské pánvi (ve Francii), dále v Anglii a v Číně (GAČR). Rozsáhlý magnetický výzkum byl doplněn komplexním multidisciplinárním výzkumem bioty a geochemie (stabilní izotopy a rtuť) včetně paleoekologických rekonstrukcí. Dále byly zkoumány šokové a zvětrávací efekty u extraterestrických těles, archeomagnetismus na silicitových industriích (GAČR) a vlastnosti různých magnetických materiálů. Krasové sedimenty v Krkonošském národním parku (v rámci projektu EU Environment, Priority axis 4.1), na Slovensku a ve Slovinsku (MOBILITY) byly studovány multidisciplinárním přístupem (petrologie, sedimentologie, mineralogie, magnetismu, bioty, geochemie) v široké mezinárodní spolupráci. Získané poznatky byly publikovány v mezinárodních časopisech.

Oddělení fyzikálních vlastností hornin se zabývá zejména stanovením mechanických vlastností hornin při jednoosé či trojosé napjatosti. Dále, studiem akustická emise při křehkém porušování hornin. Jako model porušení je zvolen střižně-tahový mechanismus, který představuje nejjednodušší model kombinace smykové a tahové složky. Oddělení se dále zabývá studiem elastické anisotropie hornin za vysokých tlaků. Studium je prováděno

ultrazvukovým prozařováním pomocí podélného i příčného vlnění kulových vzorků. Výsledkem studia je zjištění úplného elastického tenzoru a jeho změny při různých hodnotách působícího hydrostatického zatížení. Pracovníci Oddělení fyzikálních vlastností hornin publikovali v průběhu roku 2020 výsledky svých výzkumů v prestižních geofyzikálních časopisech a v konferenčních sbornících, přičemž převážná část publikovaných dat v těchto časopisech byla vytvořena v laboratoři Oddělení fyzikálních vlastností hornin. Preferované časopisy k publikování jsou: Journal of Geophysical research: Solid Earth, International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences.

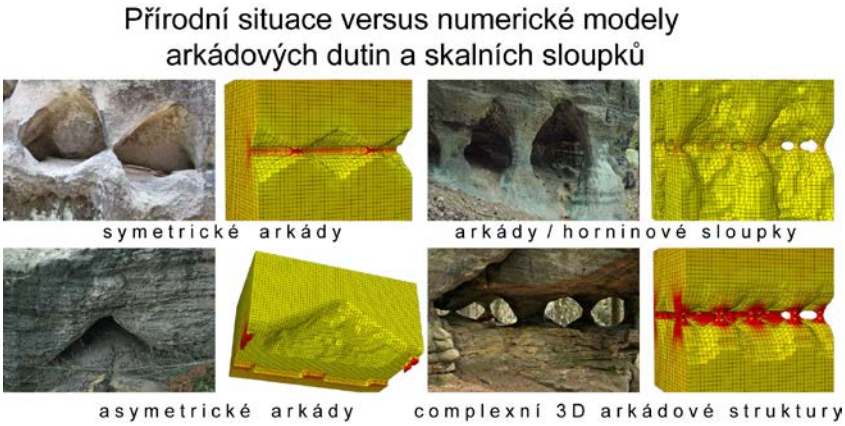
Po dodávce nového elektronového mikroanalyzátoru JEOL JXA9230 do *Oddělení analytických metod* byl přístroj intenzivně testován a byly pro něj upraveny metodiky původně používané na odstaveném mikroanalyzátoru Cameca. Tyto upravené, i zcela nově pro přístroj vyvinuté, metodiky začaly být v druhé polovině roku rutinně používány pro analýzy geologických a archeologických materiálů. Pro některé aplikace bylo zapotřebí vyvinout zcela nové metodické postupy. Dalším novým přístrojem v laboratoři je energiově disperzní rentgenový spektrometr Oxford AZTec, který byl pořízen jako náhrada nefunkčního dříve používaného spektrometru. I zavedení tohoto přístroje si vyžádalo úpravu dříve používaných postupů analýzy. Musely být vyvinuty nové protokoly, aby bylo možno na maximum využít možností nabízených novým přístrojem. Vyvíjené protokoly směřují ke zvýšení počtu analyzovaných vzorků tak, aby byly zužitkovány funkce rychlého prvkového mapování. Výsledky měření získané oběma přístroji poskytly podklady pro další výzkum realizovaný ostatními odděleními GLÚ a jinými spolupracujícími institucemi. Ve spolupráci s ÚChP AVČR, FZÚ AVČR, NTC ZČU Plzeň a Universitätklinikum Regensburg byl prováděn výzkum s aplikacemi v oblastech jako biomineralizace nebo polovodičová technika. Dále za účelem získání analytických dat pro další výzkum pokračovalo studium granátů, enstatitových meteoritů a tektitů.

Numerické modelování arkádových dutin a skalních sloupků

V článku se díky pokročilému numerickému modelování podařilo přesněji popsat vznik nedávno rozpoznané pískovcové formy – arkádových dutin a úzce souvisejících skalních sloupků, které se vyskytují v pískovcích a křemencích všech světadílů. Obecně jde v tomto výzkumu o aplikaci zcela nového přístupu, který v geomorfologickém výzkumu pomáhá lépe porozumět zvětrávání granulárních hornin.

Spolupracující subjekt: Skolkovo Institut Vědy a Technologií, Moskva, Rusko; PřF UK, Praha.

SAFONOV A., **FILIPPI M.**, MAŠÍN D., BRUTHANS J. (2020): Numerical modelling of arcades and rock pillars. – *Geomorphology*, 365: 107260 (14 pp.).



Ukázky reálných typů zvětrávacích pískovcových forem s výsledky numerického modelování.

Izotopová geochemie Sr-Nd-Pb australoasijských tektitů: poznatky o původu a složení terčových hornin a volatilitě Pb

Australoasijské tektity, které vznikly při dopadu meteoritu před 800 tisíci lety, pokrývají až 30 % zemského povrchu, nicméně umístění jejich zdrojového kráteru je stále předmětem mnoha dohadů. Tato studie představuje nová izotopická data Sr, Nd a Pb pro tyto tektity a na základě jejich distribuce uceleně diskutuje možné zdroje terčových hornin a jejich umístění v jv. Asii. Na závěr poskytuje důkazy pro volatilní chování Pb při impaktových procesech a s tím spojenou izotopickou frakcionaci.

Spolupracující subjekt: Lawrence Livermore National Laboratory, USA; Česká geologická služba, Praha.

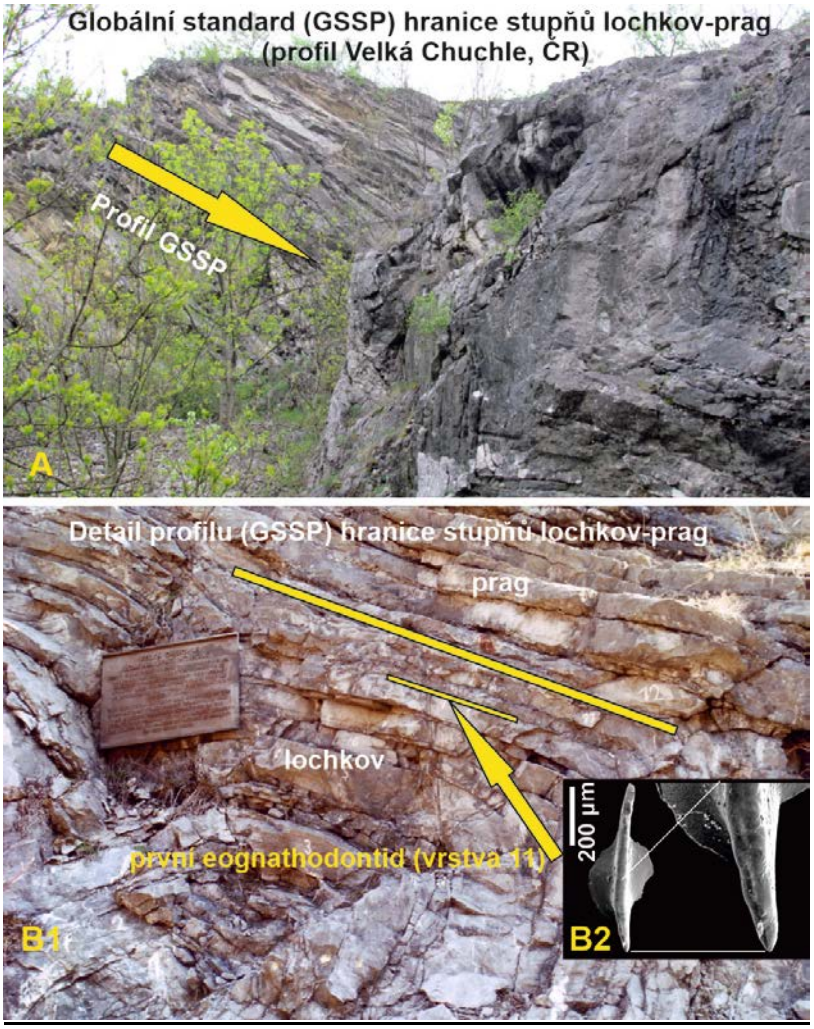
ACKERMAN L., **ŽÁK K.**, **SKÁLA R.**, **REJŠEK J.**, **KŘÍŽOVÁ Š.**, WIMPENNY J., MAGNA T. (2020): Sr-Nd-Pb isotopic systematics of Australasian tektites: Implications for the nature and composition of target materials and possible volatile loss of Pb. – *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 276: 135–150.

Australo-asijský tektit, Laos.

Dokončení konodontové biostratigrafie mladšího devonu v pražské synformě

Kompletní konodontová biozonace mladšího devonu (v rozsahu od báze lochkovu do ranného emsu) v pražské synformě zahrnuje 17 biozón, které mohou být aplikovány v geologických profilech s různým depozičním prostředím a jejich využití je z globálního hlediska širší než dříve navržené „globální“ biozonace. Nově navržená zonální škála umožňuje přesné biostratigrafické vymezení hlavních bioeventů a mořských sedimentárních těles v mladším devonu.

SLAVÍK L., **HLADIL J.** (2020): Early Devonian (Lochkovian–early Emsian) bioevents and conodont response in the Prague Synform (Czech Republic). – *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 549: 109148 (14 pp.).



Příklad významného devonského bioeventu. (A) Starý lom v Praze-Velké Chuchli. (B1) Detail hranice lochkov/prag s mezinárodním stratotypem (GSSP). (B2) Exemplář taxonu Eognathodus sulcatus eosulcatus a detail dentikulace. Jedná se o prvního eognathodontidního konodonta, který se v profilu vyskytuje a definuje spodní hranici stupně prag.

Podlaha: zrcadlo života našich předků – geo-etnografická studie historických a recentních podlah v muzeu Na Mlýně v Dolním Němčí, Česká republika

Hliněná podlaha je typickou součástí vesnického domu. Jaký informační potenciál v sobě skrývá, je možné pochopit z experimentální podlahy v muzeu v Dolním Němčí na Uherskohradišťsku, vznikající posledních 20 let. Postup podlahových úprav byl následně ověřen studiem mikrostratigrafie a porovnán s horizonty podlahy vznikajícími zde od 18. století. Tímto způsobem bylo možno porovnat, nakolik se liší postupy dokumentované historicky od těch, které jsme schopni detekovat z archeologického záznamu.

Spolupracující subjekt: Archeologický ústav AVČR v Praze, v. v. i., Mendelova univerzita, Masarykova univerzita, Národní památkový ústav, Památkový ústav Slovenské republiky, Archaia Brno z.ú., Muzeum Na Mlýně.

LISÁ L., KOČÁR P., BAJER A., KOČÁROVÁ R., SYROVÁ Z., SYROVÝ J., PORUBČANOVÁ M., **LISÝ P.**, PEŠKA M. (2020): The Floor – a voice of human lifeways. A geo-ethnographical study of historical and recent floors at Dolní Němčí Mill, Czech Republic. – *Archaeological and Anthropological Sciences*, 12, 6: 115.

Čerstvě upravená podlaha zahrnuje potření vodou, kravskými exkrementy a následně posypání plevami. Po zaschnutí je podlaha pouze jednou zametena.

Revize čeledi* Pirskeniidae *(Gobioidei, Teleostei)

Fosilní rybky rodu *Pirskenius* byly popsány v rámci samostatné čeledi, o jejíž platnosti a případné fylogenetické pozici se vedla mezi odborníky dlouhá debata. Studie těchto fosilií moderními metodami potvrdila platnost čeledi Pirskeniidae a naznačila její sesterskou pozici ke kladu Thalasseleotridae + Gobiidae + Oxudercidae. Vniknutí hlaváčů do sladkovodního prostředí v období oligocénu pravděpodobně představovalo impulz, který vygeneroval nové formy, které vyhynuly krátce po jejich rozšíření.

Spolupracující subjekty: Department of Earth and Environmental Sciences, Ludwig-Maximilians-Universität München, Mnichov, Německo; GeoBio-Center LMU, Ludwig-Maximilians-Universität München, Mnichov, Německo; SNSB-Bavarian State Collection of Zoology, Mnichov, Německo; Laboratoire de Biologie des organismes et écosystèmes aquatiques (BOREA), Muséum national d'Histoire naturelle, CNRS, Paříž, Francie; SNSB-Bavarian State Collection of Palaeontology & Geology, Mnichov, Německo.

REICHENBACHER B., **PŘIKRYL T.**, CERWENKA A.F., KEITH P., GIERL C., DOHRMANN M. (2020): Freshwater gobies 30 million years ago: New insights into character evolution and phylogenetic relationships of †*Pirskeniidae* (Gobioidei, Teleostei). – *PLOS ONE*, 15, 8: e0237366 (34 pp.).

Pirskenius diatomaceus*, holotyp. Tato fosilie drobné rybky představuje typový exemplář uvedeného druhu. Je uložena ve sbírkách Paleontologického oddělení Národního muzea v Praze.*

Vývoj izotopů olova ve svrchním plášti střední Evropy: nové poznatky z Českého masivu

Práce představuje pilotní studii, která se uceleným způsobem zabývá vývojem izotopových poměrů Pb ve svrchním plášti Českého masivu od doby zformování tohoto masivu před cca 340 milióny lety až do geologicky nedávné současnosti. Výsledky provedeného studia nám pomohly pochopit jednotlivé procesy, které zásadně ovlivnily složení zemského pláště střední Evropy v průběhu variských a alpinských horotvorných pochodů.

Spolupracující subjekt: Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ, Potsdam, Německo.

KRMÍČKOVÁ S., **KRMÍČEK L.**, ROMER R.L., **ULRYCH J.** (2020): Lead isotope evolution of the Central European upper mantle: Constraints from the Bohemian Massif. – *Geoscience Frontiers*, 11, 3: 925–942.

Ukázka studovaného komplexu čedičových hornin proniklých světlými žílami v kamenolomu Přední Lhota u Těchlovic v Českém středohoří.

Stojí za otravami houbou baňkou velkokališnou arzén?

Příčina sporadické toxicity baňky velkokališné není doposud známa, vysvětlením by však mohl být arzén, který tato houba akumuluje až do výše 0,9% v sušině plodnice. Zjistili jsme, že převažující sloučeninou As v houbě je nepříliš toxická kyselina methyarsonová, ale nalezli jsme i nízké koncentrace vysoce toxické trojmocné formy této látky, které výrazně stouply při experimentu simulujícím trávení. Přesto však stále není možné As označit jako jednoznačnou příčinu toxicity této houby.

Spolupracující subjekt: Ústav jaderné fyziky AV ČR, v. v. i., Univerzita ve Štýrském Hradci.

BRAEUER S., **BOROVIČKA J.**, KAMENÍK J., PRALL E., STIJVE T., GOESSLER W. (2020): Is arsenic responsible for the toxicity of the hyperaccumulating mushroom *Sarcosphaera coronaria*? – *Science of the Total Environment*, 736, 9: 139524.

*Baňka velkokališná (*Sarcosphaera coronaria*).*

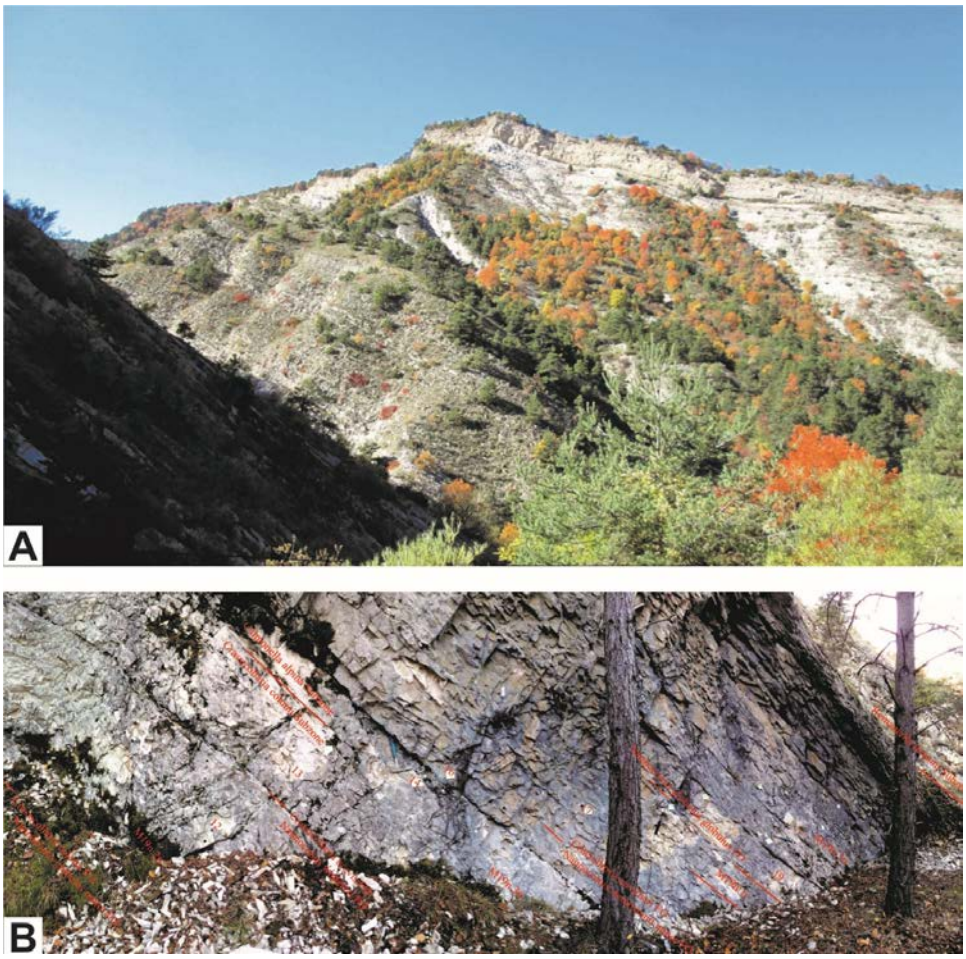
Návrh na stratotyp (mezinárodní korelační standard, „GSSP“ – Global Stratotype Section and Point) pro hranici jura-křída ve vocontské pánvi, Francie

Hraniční interval mezi jurou a křídou je velmi sledovaný, neboť se jedná o poslední hranici mezi dvěma útvary, která dosud nebyla jednoznačně definována Mezinárodní stratigrafickou komisí. Mezinárodní výzkum této hranice probíhá již od roku 2009. Lokalita Tré Maroua (JV Francie) nyní poskytla zatím nejvhodnější podmínky a dostatečný paleontologický materiál v jursko-křídovém hraničním intervalu, i s ohledem na zavedené korelační metody.

Spolupracující subjekty: Univerzita v Bristolu, Univerzita Komenského v Bratislavě, Univerzita Sorbonne v Paříži, Univerzita Karlova, Univerzita v Liverpoolu, Univerzita La Plata, Univerzita v Marseille, Universita v Manchesteru, Univerzita v Ženevě, Ruská akademie věd, Kanadská geologická služba

WIMBLEDON W.A.P., REHÁKOVÁ D., **SVOBODOVÁ A.**, **SCHNABL P.**, **PRUNER P.**, **ELBRA T.**, **ŠIFNEROVÁ K.**, **KDÝR Š.**, FRAU C., SCHNYDER J., GALBRUN B. (2020): Fixing a J/K boundary: A comparative account of key Tithonian–Berriasian profiles in the departments of Drôme and Hautes-Alpes, France. – *Geologica Carpathica*, 71, 1: 24–46.

WIMBLEDON W.A.P., REHÁKOVÁ D., **SVOBODOVÁ A.**, **ELBRA T.**, **SCHNABL P.**, **PRUNER P.**, **ŠIFNEROVÁ K.**, **KDÝR Š.**, FRAU C., SCHNYDER J., GALBRUN B., **VAŇKOVÁ L.**, DZYUBA O., COPESTAKE P., HUNT C.O., RICCARDI A., POULTON T.P., BULOT L.G., DE LENA L. (2020): The proposal of a GSSP for the Berriasian Stage (Cretaceous System): Part 2. – *Volumina Jurassica*, 18, 2: 119–158.



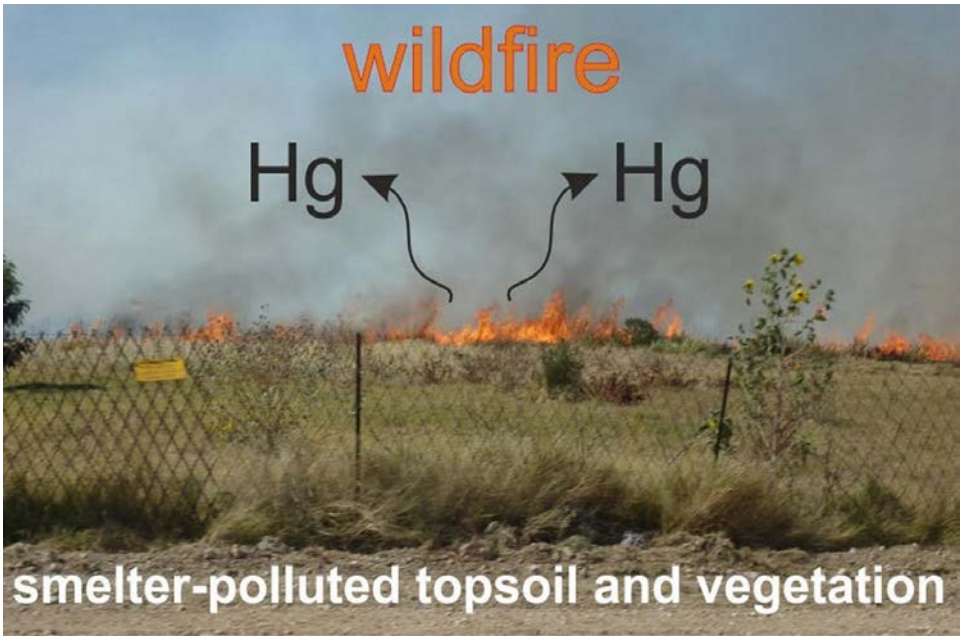
Lokalita Tré Maroua, navržený kandidátský profil na stratotyp hranice jura-křída. A – Celkový pohled na svah Tré Maroua. Útes nalevo ve stínu představuje titón (jurské stáří). Vpravo od něj, ve 45 stupňovém svahu, se nachází nejsvrchnější titón a berias (hranice jura-křída). B – Fotografie stratotypového profilu Tré Maroua s vyznačenými klíčovými údaji. Je zvýrazněna báze subzóny Calpionella alpina *(hlavní fosilní index J/K hranice), první výskyty (FO) významných nanofosilních markerů, hranice magnetozón a čísla vrstev.*

Vliv požárů přírody na remobilizaci rtuti ze svrchních půdních horizontů a biomasy v oblastech znečištěných hutními výrobami v semiaridních oblastech

Při požárech přírody v semiaridních oblastech kontaminovaných těžkými kovy z hutnických výrob dochází k uvolnění významných množství rtuti. Zahoření travního porostu při teplotách kolem 340 °C postačuje k remobilizaci rtuti z polétavého prachu zachyceného na vegetaci.

Spolupracující subjekty: PřF UK, ČGS Praha, ČZU Praha, University of Namibia, Karlsruhe Institute of Technlogy, Leopoldshafen, Friederich-Shiller University, Jena.

TUHÝ M., **ROHOVEC J.**, **MATOUŠKOVÁ Š.**, MIHALJEVIČ M., KŘÍBEK B., VANĚK A., MAPANI B., GÖTTLICHER J., STEININGER R., MAJZLAN J., ETTLER V. (2020): The potential wildfire effects on mercury remobilization from topsoils and biomass in a smelter-polluted semi-arid area. – *Chemosphere*, 247: 125972.



Emise rtuti při požáru přírody.

Historie elektrického výboje byla nalezena v nové třídě materiálu pocházejícího z impaktu Chicxulub

Významný impaktní kráter, Chicxulub, poskytnul dosud neznámý materiál usazený z oblaku vymrštěného během bouřlivé exploze tvořící kráter. Magnetické zkoumání vyvrženin odhalilo stopy (kontrastující úrovně a směry magnetizace) zanechané ve vyvrženinách intenzivním působením plazmatu při impaktu. Ty se projevují tak, že pomyslná střelka kompasu se náhodně otáčí v blízkosti tohoto materiálu. Studium magnetického chaosu v nově popsaném vyvrženém materiálu představuje hlavní přínos výzkumu.

Spolupracující subjekty: NASA, USA; University of Alaska Fairbanks, USA; Karlova Univerzita; University of Heidelberg, Německo.

KLETETSCHKA G., OCAMPO URIA A., ZILA V., **ELBRA T.** (2020): Electric discharge evidence found in a new class of material in the Chicxulub ejecta. – *Scientific Reports*, 10: 9035.

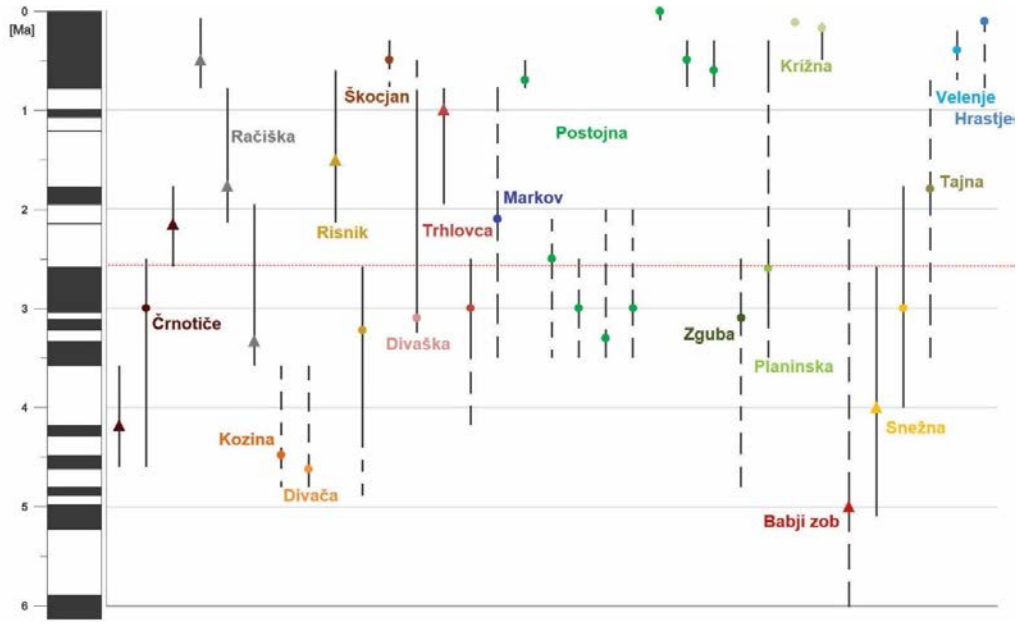
Stratigrafie vymrštěného materiálu z kráteru Chicxulub. Fotografie ukazuje kontrast geologických jednotek. Jednotka obsahující spheroidové útvary je vyznačena oranžovou barvou a překrývá souvrství Barton Creek Dolomite.

Vysoké stáří sedimentů v jeskyních Slovinska

Komplexní výzkum sedimentů v jeskyních a na povrchu krasových oblastí Slovinska prokázal jejich vysoké stáří a vcelku podobný časový vývoj ukládání bez ohledu na pozici v různých geologických a geomorfologických jednotkách. Kombinace datovacích metod prokázala 3 hlavní fáze ukládání sedimentů začínající před zhruba 5,5 miliony let jako odraz změny tektonického režimu adriatické kontinentální mikrodesky.

Spolupracující subjekt: Inštitut za raziskovanja krasa ZRC SAZU, Postojna, Slovinsko; PřF UK; Instytut Nauk Geologicznych PAN, Varšava, Polsko.

ZUPAN HAJNA N., **BOSÁK P.**, **PRUNER P.**, MIHEVC A., HERCMAN H., HORÁČEK I. (2020): Karst sediments in Slovenia: Plio-Quaternary multi-proxy records. – *Quaternary International*, 546: 4–19.



Časový sled ukládání sedimentů v krasových oblastech Slovinska. Stáří sedimentů z vybraných lokalit krasových oblastí Slovinska. Levý sloupec = globální paleomagnetická časová škála (černě – normální polarita, bíle = reverzní polarita, Ma – milióny let); body = nejpravděpodobnější stáří sedimentů; trojúhelníky = datované speleotémy; kroužky = alogenní sedimenty; plná čára = nejpravděpodobnější stáří datovaných sedimentů; čárkovaná čára = pravděpodobný časový úsek s méně daty; červená tečkovaná čára = hranice pliocén/čtvrtohory.

Klimatické změny v geologickém záznamu

Jezerní sedimenty jsou cenným zdrojem informací pro rekonstrukci paleoprostředí, zejména v kontinentálních oblastech. Nová komplexní paleoklimatická data byla získána na miocenních lokalitách v Mostecké pánvi. Zde je zaznamenána jedna z hlavních teplých epizod ve třetihorách, tak zvané miocenní klimatické optimum. Nová data byla ověřena pomocí záznamu precesní složky v orbitálním signálu.

Spolupracující subjekty: Ústav anorganické chemie AV ČR, v. v. i.; Severočeské doly, a. s. Most; Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého v Olomouci; Observatoire des Sciences de l'Univers Rennes, Francie; Leibniz Institute for Applied Geophysics, Německo.

MATYS GRYGAR T., MACH K., HRON K., FAČEVICOVÁ K., MARTINEZ M., ZEEDEN C., **SCHNABL P.** (2020): Lithological correction of chemical weathering proxies based on K, Rb, and Mg contents for isolation of orbital signals in clastic sedimentary archives. – *Sedimentary geology*, 406: 105717.

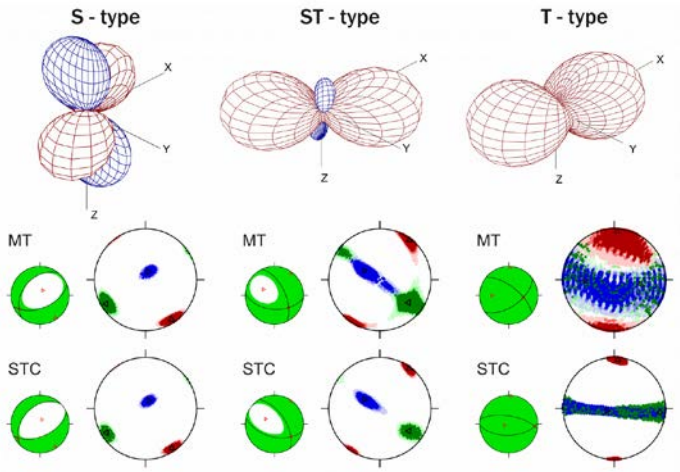
Vrtné práce. Studované usazené horniny byly odebírány z hloubek dosahujících 300 m díky projektu VODAMIN.

Aplikace střižně-tahového zdrojového modelu pro akustickou emisi zachycenou při porušování Westerly granitu

Akustická emise představuje seismické vlnění vznikající při křehkém porušování hornin. Ve své podstatě se jedná o „mikrozemětřesení“. Pro stanovení mechanismu, orientace a typu zdroje se standardně používá model ve formě momentového tensoru. V článku je presentovaný alternativní model, ve formě střižně-tahové trhliny, který se pro akustickou emisi ukazuje jako vhodnější. Je schopný lépe určit orientaci mechanismů a také rozlišit mezi tahovým a smykovým typem zdroje.

Spolupracující subjekt: Geofyzikální ústav AV ČR, v. v. i.

PETRUŽÁLEK M., JECHUMTÁLOVÁ Z., ŠÍLENÝ J., KOLÁŘ P., **SVITEK T.**, **LOKAJÍČEK T.**, TURKOVÁ I., KOTRLÝ M., ONYSKO R. (2020): Application of the shear-tensile source model to acoustic emissions in Westerly granite. – *International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences*, 128: 104246.



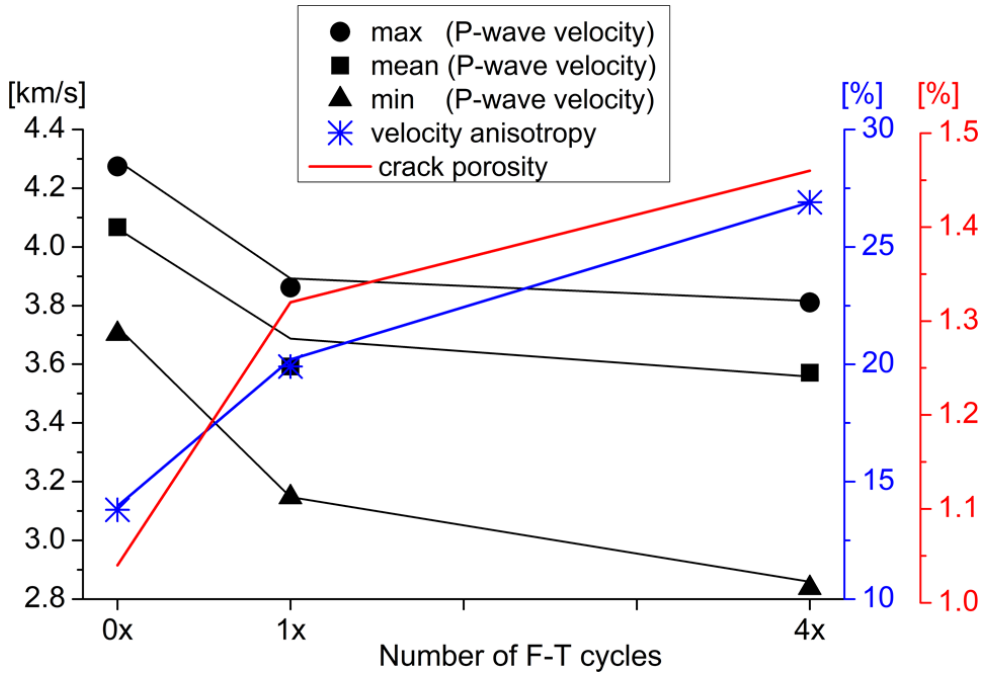
Příklady tří typů mechanismů: střižný (S), střižně-tahový (ST) a tahový (T). Nahoře: vyzařovací charakteristiky; veprostřed: mechanismy získané z momentového tensoru a konfidenční zóny P, T, N os; dole: mechanismy získané ze smykově-tahového modelu a konfidenční zóny P, T, N os.

Elastická anizotropie, propustnost a mrazové cykly provedené na rapakivi granitu

Mrazové cykly představují jednu z nejvýznamnějších forem mechanického zvětrávání. Tento článek se zabývá vlivem mrazových cyklů na vývoj mikrotrhlin v rapakivi granitu. Ty potom způsobují degradaci mechanických vlastností a nárůst porozity a permeability.

Spolupracující subjekt: Frank Laboratory of Neutron Physics, Joint Institute for Nuclear Research, Dubna, Rusko.

IVANKINA T.I., ZEL I.Y., **PETRUŽÁLEK M.**, RODKIN M.V., MATVEEV M.A., **LOKAJÍČEK T.** (2020): Elastic anisotropy, permeability, and freeze-thaw cycling of rapakivi granite. – *International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences*, 136: 104541.



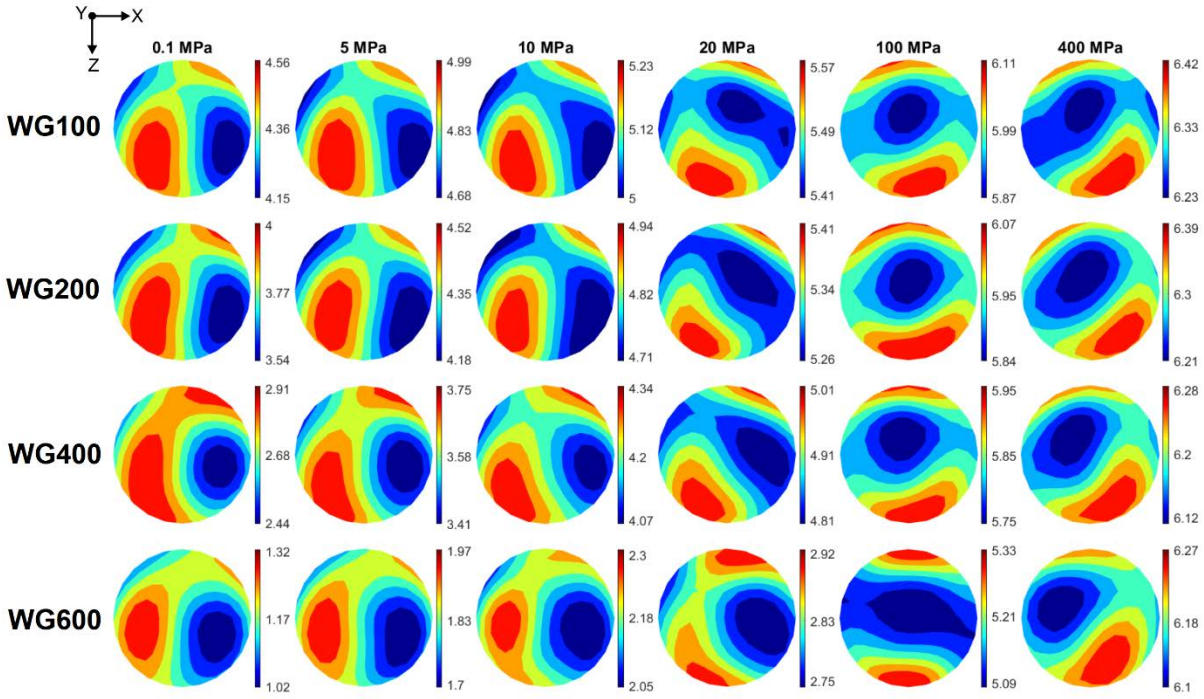
Vliv mrazových cyklů na granit typu rapakivi. Rychlosti P vln (max, mean, min), anisotropie (A), a změny mikrotrhlinové porozity způsobené mrazovými cykly (body – měřené hodnoty, čáry – odvozené z modelování vlastností efektivního media.

Vnitřní elastická anizotropie granitu typu westerly studovaná ultrazvukovým měřením, mikrostrukturálním zkoumáním a neutronovou difrakcí

Granit typu westerly (WG) je považován jako izotropní homogenní hornina. Tepelné zatěžování WG tvoří mikrotrhliny (MC), snižuje rychlost elastických vln a zvyšuje elastickou anizotropii. Hydrostatický tlak uzavírá tepelně indukované MC a snižuje elastickou anizotropii. Při vysokém tlaku je anizotropie ve srovnání s nízkým tlakem prakticky obrácená. Numerický model ukazuje, že MC působí proti slabé vnitřní elastické anizotropii WG a definují elastickou anizotropii při nízkých tlacích.

Spolupracující subjekty: Joint Institute for nuclear research, Frank Laboratory of Neutron Physics, Dubna, Rusko; Department of Earth and Planetary Science, University of California, Berkeley, CA, USA; Institute of Criminalistics Praha; SG Geotechnika, a.s.

LOKAJÍČEK T., VASIN R., **SVITEK T.**, **PETRUŽÁLEK M.**, KOTRLÝ M., TURKOVÁ I., ONYSKO R., WENK H.R. (2020): Intrinsic elastic anisotropy of Westerly granite observed by ultrasound measurements, microstructural investigations and neutron diffraction. – *Journal of Geophysical research: Solid Earth*. DOI: 10.1029/2020JB020878



Anisotropie granitu typu westerly při různých teplotách a hydrostatickém tlaku. Distribuce rychlosti P-vln měřená na vzorcích WG100, WG200, WG400 a WG600 při různých úrovních tlaku, rovno plochá projekce do horní polokoule, obrysy lineárního měřítka v km/s.

Korozní chování povrchu silicidu titanu s peroxidem vodíku

Modifikace povrchu titanu účinkem silicidu titanu Ti_5Si_3 a produktů jeho reakce s peroxidem vodíku ve směsi s kyselinou chlorovodíkovou představuje nový způsob přípravy bioaktivních povlaků. Výsledkem jsou porézní titanové povrchy s inkorporovanými TiO_x/SiO_x nanočásticemi, které zlepšují osseointegraci a adhezi kostní tkáně k titanovým implantátům.

Spolupracující subjekty: Universitätklinikum Regensburg, Německo; Západočeská univerzita Plzeň; Ústav chemických procesů AV ČR, v. v. i.

JANDOVÁ V., FAJGAR R., KUPČÍK J., POLA J., SOUKUP K., **MIKYSEK P.**, KŘENEK T., KOVÁŘÍK T., STICH F., DOCHEVA D. (2020): Corrosion behavior of titanium silicide surface with hydrogen peroxide: formation of sub-μm TiO_x- based spheres, nanocomposite TiO_x/SiO_x phases, and mesoporous TiO_x/SiO_x network. – *Applied Surface Science*, 529: 147133.

Ferromagnetické vlastnosti tenkých vrstev silicidu a germanidu manganu připravených pulzní laserovou ablací

Pro přípravu tenkých vrstev $MnSi_x$ a $MnGe_x$ byla použita pulzní laserová depozice a následné žíhání, aby bylo možné studovat zvýšení feromagnetických vlastností souvisejících s krystalickými fázemi. Přidání feromagnetických nebo antiferomagnetických vlastností do polovodičů při pokojové teplotě by umožnilo nové technologické vylepšení, jako např. nižší spotřeba energie nebo rychlejší přepínání tranzistorů.

Spolupracující subjekt: Ústav chemických procesů AV ČR, v. v. i.

KOŠTEJN M., FAJGAR R., DŘÍNEK V., JANDOVÁ V., KUPČÍK J., HUBER S., **MIKYSEK P.** (2020): Ferromagnetic properties of $MnSi_x$ and $MnGe_x$ thin layers prepared by pulsed laser ablation. – *Materials Chemistry and Physics*, 251: 123105.

Spektroskopické vlastnosti nanostrukturovaných depozitů oxysulfidu molybdenu vyrobených odpařováním Mo oxidu v sirovodíku

Strukturní analýzy vrstev MoO_xS_y vytvořených evaporací MoO_3 v parách H_2S odhalily nanostrukturu blízkou MoS_2. Substitucí atomů kyslíku sírou lze měnit fyzikálně-chemické chování oxidů molybdenu na chování podobné struktuře MoS_2. Oxysulfid molybdenu disponuje zlepšenými vlastnostmi, zejména ve foto-elektrochemických a katalytických aplikacích.

Spolupracující subjekty: Ústav chemických procesů AV ČR, v. v. i., Ústav fotoniky a elektroniky AV ČR, v. v. i., Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.

DŘÍNEK V., YATSKIV R., KLEMENTOVÁ M., FAJGAR R., JANDOVÁ V., KOŠTEJN M., **MIKYSEK P.**, GRYM J., KUPČÍK J. (2020): Spectroscopic properties of nanostructured molybdenum oxysulfidedeposits fabricated by MoO_3 evaporation in H_2S. – *Materials Letters*, 275: 128075.

c) Hlavní výstupy pracovníků GLÚ

Mezinárodní časopisy s impaktním faktorem

(jen s impaktním faktorem /IF/; hodnota IF platná pro rok 2019 je uvedena před citací, hodnota IF pro rok 2020 v době sestavení zprávy nebyla ještě zvěřejněna)

9.724* BRADÁK B., SETO Y., **CHADIMA M.,** KOVÁCS J., TANOS P., ÚJVÁRI G. & HYODO, M. (2020): Magnetic fabric of loess and its significance in Pleistocene environment reconstructions. – *Earth-Science Reviews*, 210**:** 103385.

9.724* ŽÁK J., **SVOJTKA M.**, HAJNÁ J. & **ACKERMAN L**. (2020): Detrital zircon geochronology and processes in accretionary wedges. – *Earth-Science Reviews*, 207: 103214.

6.792* TUHÝ M., **HRSTKA T.** & ETTLER V. (2020): Automated mineralogy for quantification and partitioning of metal(loid)s in particulates from mining/smelting-polluted soils. – *Environmental Pollution*, 266, 1: 115118.

6.551* BRAEUER S., **BOROVIČKA J.**, KAMENÍK J., PRALL E., STIJVE T. & GOESSLER W. (2020): Is arsenic responsible for the toxicity of the hyperaccumulating mushroom *Sarcosphaera coronaria*? – *Science of the Total Environment*, 736: 139524.

6.289* CHIKYU N., NAKANO T., **KLETETSCHKA G.** & INOUE Y. (2020): Excellent electromagnetic interference shielding characteristics of a unidirectionally oriented thin multiwalled carbon nanotube/polyethylene film. – *Materials and Design*, 195: 108918.

6.182* JANDOVÁ V., FAJGAR R., KUPČÍK J., POLA J., SOUKUP K., **MIKYSEK P.**, KŘENEK T., KOVÁŘÍK T., STICH F. & DOCHEVA D. (2020): Corrosion behavior of titanium silicide surface with hydrogen peroxide: formation of sub-μm TiOx- based spheres, nanocomposite TiOx/SiOx phases, and mesoporous TiOx/SiOx network. – *Applied Surface Science*, 529: 147133.

5.908* ANDRESEN E., LYUBENOVA L., HUBÁČEK T., BOKHARI S.N.H., **MATOUŠKOVÁ Š.**, MIJOVILOVICH A., **ROHOVEC J.** & KÜPPER H. (2020): Chronic exposure of soybean plants to nanomolar cadmium reveals specific additional high-affinity targets of cadmium toxicity. – *Journal of Experimental Botany*, 71, 4: 1628–1644.

5.778* TUHÝ M., **ROHOVEC J.**, **MATOUŠKOVÁ Š.**, MIHALJEVIČ M., KŘÍBEK B., VANĚK A., MAPANI B., GÖTTLICHER J., STEININGER R., MAJZLAN J. & ETTLER V. (2020): The potential wildfire effects on mercury remobilization from topsoilsand biomass in a smelter-polluted semi-arid area. – *Chemosphere*, 247: 125972.

4.823* GROSSMAN Y., AHARONSON O., SHAAR R. & **KLETETSCHKA G.** (2020): Experimental determination of remanent magnetism of dusty ice deposits. – *Earth and Planetary Science Letters*, 545: 116408.

4.823* SALEH F., ANTCLIFFE J.B., LEFEBVRE B., PITTET B., **LAIBL L.**, PÉREZ-PERIS F., LUSTRI L., GUERIAU P. & DALEY A.C. (2020): Taphonomic bias in exceptionally preserved biotas. – *Earth and Planetary Science Letters*, 529: 115873.

4.659* **ACKERMAN L.**, **ŽÁK K.**, **SKÁLA R.**, **REJŠEK J.**, **KŘÍŽOVÁ Š.**, WIMPENNY J. & MAGNA T. (2020): Sr-Nd-Pb isotope systematics of Australasian tektites: Implications for the nature and composition of target materials and possible volatile loss of Pb. – *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 276: 135–150.

4.433* KELLY A.M., **KALLISTOVÁ A.**, KÜCHLER E.C., ROMANOS H.F., LIPS A., COSTA M.C., MODESTO A. & VIEIRA A.R. (2020): Measuring the Microscopic Structures of Human Dental Enamel Can Predict Caries Experience. – *Journal of Personalized Medicine*, 10, 1: 5.

4.402* MORINA F., MISHRA A., MIJOVILOVICH A., **MATOUŠKOVÁ Š.**, BRUECKNER D., ŠPAK J. & KÜPPER H. (2020): Interaction Between Zn Deficiency, Toxicity and Turnip Yellow Mosaic Virus Infection inNoccaea ochroleucum. – *Frontiers in Plant Science*, 11: 739.

4.357* ROLEČEK J., SVITAVSKÁ-SVOBODOVÁ H., JAMRICHOVÁ E., DUDOVÁ L., HÁJKOVÁ P., **KLETETSCHKA G.**, KUNEŠ P. & ABRAHAM V. (2020). Conservation targets from the perspective of a palaeoecological reconstruction: the case study of Dářko peat bog in the Czech Republic. – *Preslia*, 92, 2: 87–114.

4.323* LIU Z., MAO X., **ACKERMAN L.**, LI B., DICK J.M., YU M., PENG J. & SHAHZAD S.M. (2020): Two-stage gold mineralization of the Axi epithermal Au deposit, Western Tianshan, NW China: Evidence from Re–Os dating, S isotope, and trace elements of pyrite. – *Mineralium deposita*, 55: 863–880.

4.202* **KRMÍČKOVÁ S.**, **KRMÍČEK L.**, ROMER R.L. & **ULRYCH J.** (2020): Lead isotope evolution of the Central European upper mantle: Constraints from the Bohemian Massif. – *Geoscience Frontiers*, 11, 3: 925–942.

4.151* IVANKINA T.I., ZEL I.Y., **PETRUŽÁLEK M.**, RODKIN M., MATVEEV M.A. & **LOKAJÍČEK T.** (2020): Elastic anisotropy, permeability, and freeze-thaw cycling of rapakivi granite. – *International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences*, 136: 104541.

4.151* **PETRUŽÁLEK M.**, JECHUMTÁLOVÁ Z., ŠÍLENÝ J., KOLÁŘ P., **SVITEK T.**, **LOKAJÍČEK T.**, TURKOVÁ I., KOTRLÝ M. & ONYSKO R. (2020): Application of the shear-tensile source model to acoustic emissions in Westerly granite. – *International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences*, 128: 104246.

3.998* **KLETETSCHKA G.**, OCAMPO URIA A., ZILA V. & **ELBRA T.** (2020): Electric discharge evidence found in a new class of material in the Chicxulub ejecta. – *Scientific Reports*, 10, 1: 9035.

3.998* MOORE A.M.T., KENNETT J.P., NAPIER W.M., BUNCH T.E., WEAVER J.C., LECOMPTE M.A., ADEDEJI V., HACKLEY P.C., **KLETETSCHKA G.**, HERMES R.E., WITTKE J.H., RAZINK J.J., GAULTOIS M.W. & WEST A. (2020): Evidence of Cosmic Impact at Abu Hureyra, Syria at the Younger Dryas Onset (~12.8 ka): High-temperature melting at >2200 °C. – *Scientific* Reports, 10, 1: 4185.

3.998* NAEMURA K., HIRAJIMA T., **SVOJTKA M.**, SHIMIZU I. & IIZUKA T. (2020): Author Correction: Fossilized Melts in Mantle Wedge Peridotites. – *Scientific Reports*, 10: 2789.

3.868* **BREITER K.**, **ĎURIŠOVÁ J.** & DOSBABA M. (2020): Chemical signature of quartz from S- and A-type rare-metal granites – A summary. – *Ore Geology Reviews*, 125: 103674.

3.819* SAFONOV A., **FILIPPI M.**, MAŠÍN D. & BRUTHANS J. (2020): Numerical modeling of the evolution of arcades and rock pillars. – *Geomorphology*, 365: 107260.

3.638* **ČERNÝ J.**, MELICHAR R., VŠIANSKÝ D. & DRAHOKOUPIL J. (2020): Magnetic Anisotropy of Rocks: A New Classification of Inverse Magnetic Fabrics to Help Geological Interpretations. – *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, 125, 11: e2020JB020426.

3.472* HOŠEK M., BEDNÁREK J., POPELKA J., ELZNICOVÁ J., TŮMOVÁ Š., **ROHOVEC J.**, **NAVRÁTIL T.** & MATYS GRYGAR T. (2020): Persistent mercury hot spot in Central Europe and Skalka Dam reservoir as a long-term mercury trap. – *Environmental Geochemistry and Health*, 42, 5: 1273–1290.

3.451* **ACKERMAN L.**, KOTKOVÁ J., ČOPJAKOVÁ R., **SLÁMA J.**, TRUBAČ J. & DILLINGEROVÁ V. (2020): Petrogenesis and Lu–Hf Dating of (Ultra)Mafic Rocks from the Kutná Hora Crystalline Complex: Implications for the Devonian Evolution of the Bohemian Massif. – *Journal of Petrology*, 61, 8: egaa075.

3.451* **KRMÍČEK L.**, ROMER R.L., TIMMERMAN M.J., **ULRYCH J.**, GLODNY J., PŘICHYSTAL A. & SUDO M. (2020): Long-Lasting (65 Ma) Regionally Contrasting Late- to Post-Orogenic Variscan Mantle-derived Potassic Magmatism in the Bohemian Massif. – *Journal of Petrology*, 61, 7: egaa072.

3.408* KOŠTEJN M., FAJGAR R., DŘÍNEK V., JANDOVÁ V., KUPČÍK J., HUBER S. & **MIKYSEK P.** (2020): Ferromagnetic properties of MnSix and MnGex thin layers prepared by pulsed laser ablation. – *Materials Chemistry and Physics*, 251: 123105.

3.390* DOSTÁL J., SHELLNUTT J.G. & **ULRYCH J.** (2020): Petrogenesis of post-collisional Late Paleozoic volcanic rocks of the Bohemian Massif (Central Europe): Isotopic variations of the lithospheric mantle related to Variscan orogeny. – *Lithos*, 354–355: 105331.

3.390* **KRMÍČEK L.**, ROMER R.L., CEMPÍREK J., GADAS P., **KRMÍČKOVÁ S.** & GLODNY J. (2020): Petrographic and Sr–Nd–Pb–Li isotope characteristics of a complex lamproite intrusion from the Saxo-Thuringian Zone. A unique example of peralkaline mantle-derived melt differentiation. – *Lithos*, 374: 105735.

3.362* **KRMÍČEK L.**, **ACKERMAN L.**, HRUBÝ J. & KYNICKÝ J. (2020): The highly siderophile elements and Re–Os isotope geochemistry of Variscan lamproites from the Bohemian Massif: implications for regionally dependent metasomatism of orogenic mantle. – *Chemical Geology*, 532: 119290.

3.275* BRÁNYIKOVÁ I., LUCÁKOVÁ S., KUNCOVÁ G., TRÖGL J., SYNEK V., **ROHOVEC J.** & **NAVRÁTIL T.** (2020): Estimation of Hg(II) in Soil Samples by Bioluminescent Bacterial Bioreporter E. coli ARL1, and the Effect of Humic Acids and Metal Ions on the Biosensor Performance. – *Sensors*, 20, 11: 3138.

3.204* DŘÍNEK V., YATSKIV R., KLEMENTOVÁ M., FAJGAR R., JANDOVÁ V., KOŠTEJN M., **MIKYSEK P.**, GRYM J. & KUPČÍK J. (2020): Spectroscopic properties of nanostructured molybdenum oxysulfidedeposits fabricated by MoO_3 evaporation in H_2S. – *Materials Letters*, 275: 128075.

3.100* SOEJONO I., MACHEK M., **SLÁMA J.**, JANOUŠEK V. & KOHÚT M. (2020): Cambro–Ordovician anatexis and magmatic recycling at the thinned Gondwana margin: new constraints from the Kouřim Unit, Bohemian Massif. – *Journal of the Geological Society*, 177, 2: 325–341.

3.069* JANSA J., ŠMILAUER P., **BOROVIČKA J.**, HRŠELOVÁ H., FORCZEK S.T., SLÁMOVÁ K., ŘEZANKA T., ROZMOŠ M., BUKOVSKÁ P. & GRYNDLER M. (2020): Dead Rhizophagus irregularis biomass mysteriously stimulates plant growth. – *Mycorrhiza*, 30, 2–3: 63–77.

3.048* KLOKOČNÍK J., KOSTELECKÝ J., BEZDĚK A., **KLETETSCHKA G.**, **CÍLEK V.** & STAŇKOVÁ H. (2020): Support for two subglacial impact craters in northwest Greenland from Earth gravity model EIGEN 6C4 and other data. – *Tectonophysics*, 780: 228396.

2.976* GASPERS N., MAGNA T. & **ACKERMAN L.** (2020): Molybdenum Mass Fractions and Stable Isotope Compositions of Sedimentary Carbonate and Silicate Reference Materials. – *Geostandards and Geoanalytical Research*, 44, 2: 363–374.

2.921* YI L., MEDINA-ELIZALDE M., **KLETETSCHKA G.**, YAO H., SIMON Q., PATERSON G.A., BOURLÈS D.L., DENG X., DU J., QIN H., CHEN Y., XIE Q., XIAO J., WANG Y., ANDREUCCI C., KEDDADOUCHE K., AUMAÎTRE G., LIU Y., WANG H., SHEN Z., GU X., SMITH T., DANG H., JIAN Z., SONG T., HE H., DENG C. & ZHU R. (2020): The Potential of Marine Ferromanganese Nodules From Eastern Pacific as Recorders of Earth's Magnetic Field Changes During the Past 4.7 Myr: A Geochronological Study by Magnetic Scanning and Authigenic $^{10}Be/^{9}Be$ Dating. – *Solid Earth*, 125, 7: e2019JB018639.

2.833* **HUŠKOVÁ A.** & **SLAVÍK L.** (2020): In search of Silurian/Devonian boundary conodont markers in carbonate environments of the Prague Synform (Czech Republic). – *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 549: 109126.

2.833* KRAFT P., BRUTHANSOVÁ J. & **MIKULÁŠ R.** (2020): Feeding traces related to shells from the Prague Basin, Czech Republic (Tremadocian to early Darriwilian, Ordovician). – *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 537: 109399.

2.833* **SLAVÍK L.** & **HLADIL J.** (2020): Early Devonian (Lochkovian – early Emsian) bioevents and conodont response in the Prague Synform (Czech Republic). – *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 549: 109148.

2.833* SUTTNER T.J., KIDO E., ARIUNCHIMEG Y., SERSMAA G., WATERS J.A., CARMICHAEL S.K., BATCHELOR C.J., ARIUNTOGOS M., **HUŠKOVÁ A.**, **SLAVÍK L.**, VALENZUELA-RÍOS J.I., LIAO J.-C. & GATOVSKY Y.A. (2020): Conodonts from Late Devonian island arc settings (Baruunhuurai Terrane, western Mongolia). – *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 549: 109099.

2.833* **WEINEROVÁ H.**, BÁBEK O., **SLAVÍK L.**, VONHOF H., JOACHIMSKI M.M. & **HLADIL J.** (2020): Oxygen and carbon stable isotope records of the Lochkovian-Pragian boundary interval from the Prague Basin (Lower Devonian, Czech Republic). – *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 560: 110036.

2.740* GOLÁŇOVÁ P., HAJNALOVÁ M., **LISÁ L.**, MILO P., PETR L., FRÁNKOVÁ M., KYSELA J., FLAMMER P.G., KOČÁROVÁ R. & BARTA P. (2020): Investigating the complex story of one ditch—A multidisciplinary study of ditch infill provides insight into the spatial organisation within the oppidum of Bibracte (Burgundy, France). – *PLoS ONE*, 15, 4: e0231790.

2.740* REICHENBACHER B., **PŘIKRYL T.**, CERWENKA A.F., KEITH P., GIERL C. & DOHRMANN M. (2020): Freshwater gobies 30 million years ago: New insights into character evolution and

phylogenetic relationships of †Pirskeniidae (Gobioidei, Teleostei). – *PLoS ONE*, 15, 8: 237366.

2.728* MATYS GRYGAR T., MACH K., HRON K., FAČEVICOVÁ K., MARTINEZ M., ZEEDEN C. & **SCHNABL P.** (2020): Lithological correction of chemical weathering proxies based on K, Rb, and Mg contents for isolation of orbital signals in clastic sedimentary archives. – *Sedimentary geology*, 406: 105717.

2.689* DOSTAL J., **SVOJTKA M.**, GEREL O. & CORNEY R. (2020): Early Jurassic Rare Metal Granitic Pluton of the Central Asian Orogenic Belt in North-Central Mongolia: Tungsten Mineralization, Geochronology, Petrogenesis and Tectonic Implications. – *Frontiers in Earth Science*, 8: 242.

2.574* BIEDERMANN A.R., JACKSON M., **CHADIMA M.**, HIRT A.M. & FEINBERG J.M. (2020): Beyond the second-order magnetic anisotropy tensor: higher-order components due to oriented magnetite exsolutions in pyroxenes, and implications for palaeomagnetic and structural interpretations. – *Geophysical Journal International*, 223, 2: 915–933.

2.380* GROS K., SŁABY E., JOKUBAUSKAS P., **SLÁMA J.** & KOZUB-BUDZYŃ G.A. (2020): Allanite Geochemical Response to Hydrothermal Alteration by Alkaline, Low-Temperature Fluids. – *Minerals*, 10, 5: 392.

2.353* HERCMAN H., GASIOROWSKI M., PAWLAK J., BLASZCZYK M., GRADZINSKI M., **MATOUŠKOVÁ Š.**, ZAWIDZKI P. & BELLA P. (2020): Atmospheric circulation and the differentiation of precipitation sources during the Holocene inferred from five stalagmite records from Demänová Cave System (Central Europe). – *Holocene*, 30, 6: 834–846.

2.324* WOLBACH W.S., BALLARD J.P., MAYEWSKI P.A., KURBATOV A., BUNCH T.E., LECOMPTE M.A., ADEDEJI V., ISRADE-ALCÁNTARA I., FIRESTONE R.B., MAHANEY W.C., MELOTT A.L., MOORE C.R., NAPIER W.M., HOWARD G.A., TANKERSLEY K.B., THOMAS B.C., WITTKE J.H., JOHNSON J.R., MITRA S., KENNETT J.P., **KLETETSCHKA G.** & WEST A. (2020): Extraordinary Biomass-Burning Episode and Impact Winter Triggered by the Younger Dryas Cosmic Impact ~12,800 Years Ago: A Reply. – *Journal of Geology*, 128, 1: 95–107.

2.278* HROUDA F. & **CHADIMA M.** (2020): Examples of tectonic overprints of magnetic fabrics in rocks of the Bohemian Massif and Western Carpathians. – *International Journal of Earth Sciences*, 109, 4: 1321–1336.

2.278* JANOUŠEK V., HANŽL P., **SVOJTKA M.**, HORA J.M., ERBAN KOCHERGINA Y.V., GADAS P., HOLUB F.V., GERDES A., DALY J.S. & BURIÁNEK D. (2020): Ultrapotassic magmatism in the heyday of the Variscan Orogeny: the story of the Třebíč Pluton, the largest durbachitic body in the Bohemian Massif. – *International Journal of Earth Sciences*, 109, 5: 1767–1810.

2.278* ZAGÓRSKA U., KOWALSKA S., **SLÁMA J.**, DZIUBIŃSKA B. & WOLAŃSKI K. (2020): Detrital zircon provenance of Carboniferous sandstones of the Variscan Externides (SW Poland) – record of the eastern Variscides exhumation. – *International Journal of Earth Sciences*, 109, 6: 2169–2187.

2.278* ZELAZNIEWICZ A., OBERC-DZIEDZIC T. & **SLÁMA J.** (2020): Baltica and the Cadomian orogen in the Ediacaran-Cambrian: a perspective from SE Poland. – *International Journal of Earth Sciences*, 109, 5: 1503–1528.

2.237* HROUDA F., JEŽEK J. & **CHADIMA M.** (2020): Anisotropy of out-of-phase magnetic susceptibility as a potential tool for distinguishing geologically and physically controlled inverse magnetic fabrics in volcanic dykes. – *Physics of the Earth and Planetary Interiors*, 307: 106551.

2.180* VAŠINKA M., **KRMÍČEK L.**, VŠIANSKÝ D., HRBÁČEK F. & NÝVLT D. (2020): Chemical weathering in Antarctica: an example of igneous rock particles in Big Lachman Lake sediments, James Ross Island. – *Environmental Earth Sciences*, 79: 186.

2.063* **KŘÍŽOVÁ Š.**, VENCLOVÁ N., VACULOVIČ T. & DILLINGEROVÁ V. (2020): Multi-analytical approach and microstructural characterisation of glasses from the Celtic oppidum of Třísov, Czech Republic, second to first centuries BC. – *Archaeological and Anthropological Sciences*, 12, 1: 17.

2.063* **LISÁ L.**, KOČÁR P., **BAJER A.**, KOČÁROVÁ R., SYROVÁ Z., SYROVÝ J., PORUBČANOVÁ M., **LISÝ P.**, PEŠKA M. & JEŽKOVÁ M. (2020): The floor: a voice of human lifeways—a geo-ethnographical study of historical and recent floors at Dolní Němčí Mill, Czech Republic. – *Archaeological and Anthropological Sciences*, 12, 6: 115.

2.003* DRESLEROVÁ D., KOZÁKOVÁ R., METLIČKA M., BRYCHOVÁ V., BOBEK P., ČIŠECKÝ Č., DEMJÁN P., **LISÁ L.**, POKORNÁ A., MICHÁLEK J., STROUHALOVÁ B. & TRUBAČ J. (2020): Seeking the meaning of a unique mountain site through a multidisciplinary approach.

The Late La Tène site at Sklářské Valley, Šumava Mountains, Czech Republic. – *Quaternary International*, 542: 88–108.

2.003* ZUPAN HAJNA N., **BOSÁK P.**, **PRUNER P.**, MIHEVC A., HERCMAN H. & HORÁČEK I. (2020): Karst sediments in Slovenia: Plio-Quaternary multi-proxy records. – *Quaternary International*, 546: 4–19.

1.704* OLIVERO E.B., TORRES CARBONELL P.J., **SVOJTKA M.**, FANNING C., HERVÉ F. & NÝVLT D. (2020): Eocene volcanism in the Fuegian Andes: Evidence from petrography and detrital zircons in marine volcaniclastic sandstones. – *Journal of South American Earth Sciences*, 104: 102853.

1.682* HALAMSKI A.T., KVAČEK J., **SVOBODOVÁ M.**, DURSKA E. & HEŘMANOVÁ Z. (2020): Late Cretaceous mega-, meso-, and microfloras from Lower Silesia. – *Acta Palaeontologica Polonica*, 65, 4: 811–878.

1.657* POTRAFKE A., **BREITER K.**, LUDWIG T., NEUSER R.D. & STALDER R. (2020): Variations of OH defects and chemical impurities in natural quartz within igneous bodies. – *Physics and Chemistry of Minerals*, 47: 24.

1.616* HEŘMANOVÁ Z., BRUTHANSOVÁ J., HOLCOVÁ K., **MIKULÁŠ R.**, **KOČOVÁ VESELSKÁ M.**, KOČÍ T., DUDÁK J. & VOHNÍK M. (2020): Benefits and limits of x-ray micro-computed tomography for visualization of colonization and bioerosion of shelled organisms. – *Palaeontologia Electronica*, 23, 2: a23.

1.603* **FILIPPI M.**, BRUTHANS J., **SKÁLA R.** & **MÉSZÁROSOVÁ N**. (2020): Speleothems of the granite Gobholo Cave in Eswatini. – *Journal of African Earth Sciences*, 172: 103986.

1.603* KLOKOČNÍK J., **CÍLEK V.**, KOSTELECKÝ J. & BEZDĚK A. (2020): Gravity aspects from recent Earth gravity model EIGEN 6C4 for geoscience and archaeology in Sahara, Egypt. – *Journal of African Earth Sciences*, 168: 103867.

1.603* MEGERSSA L., VERNER K., BURIÁNEK D. & **SLÁMA J.** (2020): Emplacement and thermal effect of post-collisional Chewo Pluton (Arabian-Nubian Shield), implication for late East-African Orogeny. – *Journal of African Earth Sciences*, 162: 103695.

1.586* KOLÁŘ P., **PETRUŽÁLEK M.**, **LOKAJÍČEK T.**, ŠÍLENÝ J., JECHUMTÁLOVÁ Z., ADAMOVÁ P. & BOUŠKOVÁ A. (2020): Acoustic emission events interpreted in terms of source directivity. – *Pure and Applied Geophysics*, 177, 9: 4271–4288.

1.573* MACHADO G., **SLAVÍK L.**, MOREIRA N. & FONSECA P.E. (2020): Prasinophyte bloom and putative fungi abundance near the Kačák event (Middle Devonian) from the Odivelas Limestone, Southwest Iberia. – *Palaeobiodiversity and Palaeoenvironments*, 100, 3: 593–603.

1.535* BROSKA I. & **SVOJTKA M.** (2020): Early Carboniferous successive I/S granite magmatism recorded in the Malá Fatra Mountains by LA-ICP-MS zircon dating (Western Carpathians). – *Geologica Carpathica*, 71, 5: 391–401.

1.535* **KRMÍČEK L.**, TIMMERMAN M.J., ZIEMANN M.A., SUDO M. & **ULRYCH J.** (2020): $^{40}AR/^{39}Ar$ step-heating dating of phlogopite and kaersutite megacrysts from the Železná hůrka (Eisenbühl) Pleistocene scoria cone, Czech Republic. – *Geologica Carpathica*, 71, 4: 382–387.

1.535* **KRMÍČEK L.**, **ULRYCH J.**, ŠIŠKOVÁ P., **KRMÍČKOVÁ S.**, ŠPAČEK P. & **KŘÍŽOVÁ Š.** (2020): Geochemistry and Sr–Nd–Pb isotope characteristics of Miocene basalt–trachyte rock association in transitional zone between the Outer Western Carpathians and Bohemian Massif. – *Geologica Carpathica*, 71, 5: 462–482.

1.535* MAJZLAN J., CHOVAN M., KIEFER S., GERDES A., KOHÚT A., SIMAN P., KONEČNÝ P., ŠTEVKO M., FINGER F., WAITZINGER M., BIROŇ A., LUPTÁKOVÁ J., **ACKERMAN L.** & HORA J.M. (2020): Hydrothermal mineralisation of the Tatric Superunit (Western Carpathians, Slovakia): II. Geochronology and timing of mineralisations in the Nízke Tatry Mts. – *Geologica Carpathica*, 71, 2: 113–133, i–vii.

1.535* WIMBLEDON W.A.P., REHÁKOVÁ D., **SVOBODOVÁ A.**, **SCHNABL P.**, **ELBRA T.**, **ŠIFNEROVÁ K.**, **KDÝR Š.**, FRAU C., SCHNYDER J. & GALBRUN B. (2020): Fixing a J/K boundary: A comparative account of key Tithonian–Berriasian profiles in the departments of Drôme and Hautes-Alpes, France. – *Geologica Carpathica*, 71, 1: 24–46.

1.469* **MIKULÁŠ R.**, MILÀN J., GENISE J.F., BERTLING M. & BROMLEY R.G. (2020): An insect boring in an Early Cretaceous wood from Bornholm, Denmark. – *Ichnos*, 27, 3: 284–289.

1.469* SINGH B.P., BHARGAVA O.N., **MIKULÁŠ R.**, MORRISON S., KAUR R., SINGLA G., KISHORE N., KUMAR N., KUMAR R. & MOUDGIL S. (2020): Integrated sedimentological, ichnological and sequence stratigraphical studies of the Koti Dhaman Formation (Tal Group),

Nigali Dhar Syncline, Lesser Himalaya, India: paleoenvironmental, paleoecological, paleogeographic significance. – *Ichnos*, 27, 1: 1–34.

1.425* ÁLVAREZ-VÁZQUEZ C., **BEK J.** & DRÁBKOVÁ J. (2020): *Polysporia baetica* sp. nov., a new heterosporous sub-arborescent isoetalean from lower Bolsovian (Middle Pennsylvanian) strata of the Peñarroya-Belmez-Espiel Coalfield (Cordoba, SW Spain). – *Review of Palaeobotany and Palynology*, 272: 104155.

1.425* **VOTOČKOVÁ FROJDOVÁ J.**, CLEAL C.J., **BEK J.** & PŠENIČKA J. (2020): Revision of the Pennsylvanian fern *Myriotheca anglica* Kidston from the Central Pennine Basin (UK) and its transfer to the genus *Pecopteris* (Brongniart) Sternberg. – *Review of Palaeobotany and Palynology*, 279: 104241.

1.366* HEŘMANOVÁ Z., KVAČEK J., **DAŠKOVÁ J.** & HALAMSKI A.T. (2020): Plant reproductive structures and other mesofossils from Coniacian/Santonian of Lower Silesia, Poland. – *Palaeontologia Electronica*, 23, 3: a61.

1.242* PETR L., PETŘÍK J., CHATTOVÁ B., JAMRICHOVÁ E., **ROHOVEC J.**, **MATOUŠKOVÁ Š.** & HAJNALOVÁ M. (2020): The history of a Pannonian oak woodland – palaeoecological evidence from south-eastern Slovakia. – *Folia Geobotanica*, 55, 1: 29–40.

1.227* BLAHŮT J., OLEJAR F., ROTT J. & **PETRUŽÁLEK M.** (2020): Current stability modelling of an incipient San Andres giant landslide on El Hierro Island, Canaries, Spain - first attempt using limited input data. – *Acta geodynamica et geomaterialia*, 17, 1: 89–99.

1.227* ZEL I.Y., **PETRUŽÁLEK M.**, KICHANOV S.E., NAZAROV K.M., **LOKAJÍČEK T.**, KOZLENKO D.P., TURKOVÁ I., KOTRLÝ M. & ONYSKO R. (2020): Contribution of neutron tomography to 3D heterogeneity analysis of granitic rocks. – *Acta geodynamica et geomaterialia*, 17, 3: 259–267.

1.174* PŠENIČKA J., WANG J., HILTON J., **BEK J.**, OPLUŠTIL S., **VOTOČKOVÁ FROJDOVÁ J.** (2020): A small heterophyllous vine climbing on Psaronius and Cordaites trees in the earliest Permian forests of North China. – *International Journal of Plant Sciences*, 181, 6: 615–645.

1.172* RAMÍREZ-CRUZ V., CORTÉS-PÉREZ A., **BOROVIČKA J.**, VILLALOBOS-ARÁMBULA A.R., MATHENY P.B. & GUZMÁN-DÁVALOS L. (2020): *Deconica cokeriana* (Agaricales, Strophariaceae), a new combination. – *Mycoscience*, 61, 2: 95–100.

1.025* JASTRZĘBSKI M., ZELAZNIEWICZ A., BUDZYŃ B., **SLÁMA J.** & KONEČNÝ P. (2020): Age constraints on the Pre-Variscan and Variscan thermal events in the Kamieniec Ząbkowicki Metamorphic belt (the Fore-Sudetic Block, SW Poland). – *Annales Societatis Geologorum Poloniae*, 90, 1: 27–49.

1.007* ŠEVČÍKOVÁ H., MOREAU P.A. & **BOROVIČKA J.** (2020): *Pluteus keselakii* (*Pluteaceae, Agaricales*), a new species in section *Celluloderma*. – *Phytotaxa*, 432 2: 181–189.

0.981* BUCKERIDGE J., KOČÍ T., GAŠPARIČ R. & **KOČOVÁ VESELSKÁ M.** (2020): *Actinobalanus? sloveniensis* (Thoracica, Balanoidea), a new species of cirripede from the Oligocene and Miocene of Slovenia that grew attached to wood substrates. – *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie-Abhandlungen*, 296, 1–2: 51–65.

0.981* GRĂDIANU I., **PŘIKRYL T.** & GREGOROVÁ R. (2020): Revision of the genera *Vinciguerria* and †*Eovinciguerria* from the Oligocene of Romania (Central Paratethys) – comments on selected characters. – *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie-Abhandlungen*, 298, 3: 251–267.

0.981* **KOČOVÁ VESELSKÁ M.**, KOČÍ T. & BUCKERIDGE J. (2020): Cirripedes from hemipelagic deposits of the Bohemian Cretaceous Basin (Czech Republic), with remarks on an exceptionally well- preserved capitulum of *Diotascalpellum angustatum* (GEINITZ, 1843). – *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie-Abhandlungen*, 296, 1–2: 129–145.

0.902* PAWLAK J., HERCMAN H., SIERPIEŃ P., **PRUNER P.**, GĄSIOROWSKI M., MIHEVC A., ZUPAN HAJNA N., **BOSÁK P.**, BŁASZCZYK M. & WACH B. (2020): Estimation of the durations of breaks in deposition – Speleothem case study. – *Geochronometria*, 47, 1: 154–170.

0.764* MURIUKI J., NAKAMURA D., HIRAJIMA T. & **SVOJTKA M.** (2020): Mineralogical heterogeneity of UH*P* garnet peridotite in the Moldanubian Zone of the Bohemian Massif (Nové Dvory, Czech Republic). – *Journal of Mineralogical and Petrological Sciences*, 115, 1: 1–20.

CÍLEK, V. (2020): Bobří rána kladivem. – *Vesmír*, 99, 11: 620–621.

CÍLEK, V. (2020): Díky za jednu knihu a těšíme se na další. – *Vesmír*, 99, 11: 646–647.

CÍLEK, V. (2020): Jak kolísal obsah CO_2 za posledních 23 milionů let? – *Vesmír*, 99, 9: 511.

CÍLEK, V. (2020): Mýtus globálního ochlazování v sedmdesátých letech minulého století. – *Vesmír*, 99, 7–8: 408–410.

CÍLEK, V. (2020): Třicet let s Vojenem Ložkem (* 26. červenec 1925 – † 15. srpen 2020). – *Ochrana přírody*, 2020, 5: 34–35.

EIGNER J., LIČKA M., PŘICHYSTAL A., VENCL S. & **ŽÁK K.** (2020): Výzkum gravettského a neolitického sídliště v Řevnicích, okr. Praha-západ. – *Archeologie ve středních Čechách*, 24, 1: 33–63.

ELLEDER L., ŠÍROVÁ J., DAVID V., KAŠPÁREK L., **KLETETSCHKA G.** & DRAGOUN Z. (2020): Vzestup a úpadek poděbradského a nymburského rybníkářství pohledem historické hydrogelogie. – *Vtei Vodohospodářské technicko - ekonomické informace*, 62, 1: 18–31.

HEJNA M., JAKOVENKO M. & **ŽÁK K**. (2020): Nová mapa Krápníkové jeskyně v Šanově Koutě u Berouna a stručný přehled historie mapování a výzkumu jeskyně. – *Český kras*, 46, 1: 37–44.

JUŘIČKOVÁ L. & **ŽÁK K.** (2020): Vzpomínka na Jiřího Kovandu. – *Malacologica Bohemoslovaca*, 19: 61–70.

KAPUSTKA K., EIGNER J., PARKMAN M., ŘEZÁČ M., PŘICHYSTAL A., POKORNÝ P., **LISÁ L.**, PTÁKOVÁ M., SVĚTLÍK I., KOČÁROVÁ R., METLIČKA M. & KOŠTOVÁ N. (2020): Pozdně paleolitické a mezolitické osídlení Šumavy: možnosti výzkumu, datování a interpretace. – *Památky archeologické*, 111: 5–59.

KLOMÍNSKÝ J., ROUS I., **SLÁMA J.** & SIDORINOVÁ T. (2020): Stopy magmatické flotace v „iserínu" z říčky Jizerky v Jizerských horách. – *Zprávy o geologických výzkumech*, 53, 2: 119–126.

KRMÍČKOVÁ S. & **KRMÍČEK L.** (2020): Čertova zeď u Suletic („Hibschův monchiquit") – žíla kenozoického alkalického lamprofyru v Českém středohoří. – *Zprávy o geologických výzkumech*, 53, 1: 35–45.

LISÁ L., STANĚK P., ZŮBEK A. & NEJMAN L. (2020): Floor Maintenance as a Possible Cultural Behavioural Status? Preliminary Interpretations of Floor Formation Processes from Medieval Brno, Czech Republic. – *Interdisciplinaria Archaeologica. Natural Sciences In Archaeology*, 11, 1: 63–72.

LISÁ L. (2020): Laboratory of Geoarchaeology of Institute of Geology of the Czech Academy of Sciences. – *Interdisciplinaria Archaeologica. Natural Sciences In Archaeology*, 11, 1: 123–130.

LISÁ L. & TRAMPOTA F. (2020): Mikromorfologie v archeologickém kontextu jako nástroj pro interpretace vzniku výplní pravěkých objektů: případová studie z Tvrdonic, okr. Břeclav. – *Přehled výzkumů*, 61, 1: 87–95.

LISÁ L. (2020): Zdravice k životnímu jubileu prof. RNDr. Antonína Přichystala, DSc. – *Studia archaeologica Brunensia*, 25, 1: 11–19.

MIHEVC A., ZUPAN HAJNA N. & **BOSÁK P.** (2020): Odtisi stopal in krempljev jamskega medveda v Postojnski jami. – *Naše Jame. Glasilo Jamarske zveze Slovenije*, 48, 1: 87–95.

MIKULÁŠ R. (2020): Moře písku. Život na pomezí litosféry, atmosféry a hydrosféry. – *Vesmír*, 99, 5: 286–289.

MONÍK M., NERUDOVÁ Z. & **SCHNABL P.** (2020): The search for fireplaces in Moravian (Czech Republic) Late Glacial sites. – *Anthropologie*, 58, 2–3: 263–284.

NEJMAN L., HUGHES P., SULLIVAN M., WRIGHT D., WAY A. M., SKOPAL N., MLEJNEK O., ŠKRDLA P., **LISÁ L.**, KMOŠEK M., NÝVLTOVÁ FIŠÁKOVÁ M., KRÁLÍK M., NERUDA P., NERUDOVÁ Z. & PŘICHYSTAL A. (2020): Preliminary report of the 2019 excavation at Švédův Stůl Cave in the Moravian Karst. – *Přehled výzkumů*, 61, 1: 11–19.

ROHOVEC J. & **NAVRÁTIL T.** (2020): Lithium, dar Země modernímu člověku. – *Vesmír*, 99, 11: 628–632.

TEJKLOVÁ T., KRAMOLIŠ D. & **BOROVIČKA J.** (2020): Vzácné a zajímavé pavučince ČR. *Cortinarius pseudoarcuatorum* – pavučinec slzivkovitý. – *Mykologické Listy*, 2020, 145: 1–10.

VONDRÁK D. & **KLETETSCHKA G.** (2020): Co způsobilo poslední vzepětí doby ledové? – *Vesmír*, 99, 7–8: 404–407.

WIMBLEDON W.A.P., REHÁKOVÁ D., **SVOBODOVÁ A.**, **ELBRA T.**, **SCHNABL P.**, **PRUNER P.**, **ŠIFNEROVÁ K.**, **KDÝR Š.**, DZYUBA O.S., SCHNYDER J., GALBRUN B., KOŠŤÁK M., VAŇKOVÁ L., COPESTAKE P., HUNT C., RICCARDI A., POULTON T.P., BULOT L.G., FRAU C. & DE LENA L. (2020): The proposal of a GSSP for the Berriasian Stage (Cretaceous System): Part 1. – *Volumina Jurassica*, 18, 1: 53–106.

ŽÁK K. & HORÁČEK I. (2020): Významná etapa v kvartérním výzkumu Českého krasu skončila – Vojen Ložek a Jiří Kovanda odešli téměř současně. – *Český kras*, 46, 1: 72–74.

ŽÁK K., JÄGER O. & BRUTHANS J. (2020): Krasový badatel a jeskyňář doc. RNDr. Jaroslav Kadlec, Dr., nás opustil (26. 4. 1961 – 8. 11. 2020). – *Český kras*, 46, 1: 75–77.

ŽÁK K., MAJER M. & HEJNA M. (2020): Nekrasové jeskyně přírodního parku Džbán (okresy Kladno, Louny a Rakovník). – *Český kras*, 46, 1: 45–52.

Knihy, monografie a kapitoly v nich

BLAŽKOVÁ G. & **KŘÍŽOVÁ Š.** (2020): Poutnické lahve. – In: TOMKOVÁ K. & VENCLOVÁ N. (Eds) *Krajinou archeologie, krajinou skla. Studie věnované PhDr. Evě Černé*: 315–325. Archeologický ústav AV ČR, v. v. i., Praha. Praha.

CÍLEK V., SŮVOVÁ Z., TUREK J., MEDUNA P., **MIKULÁŠ R.**, **ŠTORCH P.**, **HLADIL J.**, MUDRA P. & KEŘKA J. (2020): *Krajem Joachima Barranda. Cesta do pravěku země české*. 335 p. Dokořán. Praha.

ERNÉE M., LANGOVÁ M., ARPPE L., BEDNÁŘ P., BERGER D., BRÜGMANN G., BÍŠKOVÁ J., CVRČEK J., DRTIKOLOVÁ KAUPOVÁ S., FAIRBANK V., FROLÍK J., HEYD V., HORÁČKOVÁ L., KAŇÁKOVÁ L., KMOŠEK J., KOČÁR P., KOČÁROVÁ R., **KŘÍŽOVÁ Š.**, KUČERA L., KYSELÝ R., MIHALJEVIČ M., MORAVCOVÁ K., PERNICKA E., STRÁNSKÁ P., SEDLÁČEK R., ŠURA J., ŠVÉDOVÁ J., VARGOVÁ L., VELEMÍNSKÝ P., VYMAZALOVÁ K. & ZAZVONILOVÁ E. (2020): *Mikulovice. Pohřebiště starší doby bronzové na Jantarové stezce*. 688 p. Archeologický ústav AV ČR, v. v. i., Praha. Praha.

KLOKOČNÍK J., KOSTELECKÝ J., **CÍLEK V.** & BEZDĚK A. (2020): *Subglacial and underground structures detected from recent gravito-topography data*. 226 p. Cambridge Scholars Publishing. Newcastle upon Tyne.

LOŽEK V., **CÍLEK V., LISÁ L.** & BAJER A. (2020): *Geodiverzita a hydrodiverzita: Základy přírodních a kulturních hodnot naší krajiny, její současná proměna a možný budoucí vývoj v antropocénu*. 231 p. Dokořán. Praha.

TOMKOVÁ K. (Ed.), VENCLOVÁ N. (Ed.), BEUTMANN J., BLAŽEK J., BLAŽKOVÁ G., CRKAL J., CYMBALAK T., DERNER K., DRÁBKOVÁ K., FRÖHLICH J., FROLÍK J., FRÝDA F., HAIS R., HAVRDA J., HLOŽEK J., HRDINOVÁ M., KÁČERIK A., KERSSENBROCK-KROSIGK D.V., KLÁPŠTĚ J., KOZÁKOVÁ R., KŘIVÁNEK R., **KŘÍŽOVÁ Š.**, KUMPOVÁ I., KURZMANN P., LAVYSH K., LISSEK P., MÉSZÁROS O., NOVÁK M., NOVÝ P., PODLISKA J., PROFANTOVÁ N., SIEMIANOWSKA S., SOUČKOVÁ DAŇKOVÁ A., STAŠŠÍKOVÁ-ŠTUKOVSKÁ D., STEPHAN H.-G., STOLYAROVA E., ŠEFCŮ R., ŠPAČEK J., TARCZAY K., VALIULINA S., VAVŘÍK D., VELÍMSKÝ T., VOPÁLENSKÝ M. & ZLÁMALOVÁ CÍLOVÁ Z. (2020): *Krajinou archeologie, krajinou skla*. 344 p. Archeologický ústav AV ČR, v. v. i., Praha. Praha.

TOMKOVÁ K., **KŘÍŽOVÁ Š.** & VACULOVIČ T. (2020): Korálky ze Zelenče ve světle analýz chemického složení skel. – In: LUTOVSKÝ M. & ŠPAČEK J. (Eds) *Raně středověké pohřebiště v Zelenči*: 87–99. Ústav archeologické památkové péče středních Čech. Praha.

VAŘILOVÁ Z. (Ed.), **ADAMOVIČ J.**, BELISOVÁ N., **COUBAL M.**, HAVRÁNEK P., KUKLA J., LYSÁK J. & **MIKULÁŠ R.** (2020): *Geologie Českosaského Švýcarska*. 576 p.: Správa Národního parku České Švýcarsko, Muzeum města Ústí nad Labem a Ústecký kraj. Ústí nad Labem.

VENCLOVÁ N., KOZÁKOVÁ R. & **KŘÍŽOVÁ Š.** (2020): Prstencové korále: vrchol nebo úpadek laténského sklářství? – In: TOMKOVÁ K. & VENCLOVÁ N. (Eds) *Krajinou archeologie, krajinou skla. Studie věnované PhDr. Evě Černé*: 197–206. Archeologický ústav AV ČR, v. v. i., Praha. Praha.

d) Přehled mezinárodních projektů v rámci mezinárodních vědeckých programů a zahraniční spolupráce

UNESCO & IUGS

Mezinárodní geovědní program IGCP 652: Rozšifrování geologického času v paleozoických sedimentárních horninách

Koordinující instituce: Departement of Geology, Sedimentary Petrology, Liège University, Belgium; Koordinátor/řešitel: A. C. Da Silva; další koordinátoři: D. De Vleeschouwer, S. Dai, P. Koenigshof, M. T. Whalen, L. T. P. Lan, E. Nardin, D. R. Franco.

Koordinující osoba z pracoviště AV ČR: **L. Slavík** (GLÚ)

Účastnické státy: 35 států (Alžír, Argentina, Austrálie, Rakousko, Belgie, Brazílie, Bulharsko, Kamerun, Kanada, Čína, Česká republika, Dánsko, Estonsko, Francie, Německo, Indie, Itálie, Japonsko, Litva, Malaisie, Mexiko, Barma, Polsko, Portugalsko, Rusko, Švédsko, Nizozemí, Taiwan, Čad, Spojené Arabské Emiráty, Tunisko, Turecko, Velká Británie, USA, Vietnam), z toho EU: 15
Typ aktivity: Komplexní výzkum paleoenvironmentálních změn a reakcí bioty.
Počet spoluřešitelů: celkem minimálně 200 spoluřešitelů

Mezinárodní geovědní program IGCP 653: Nástup období tzv. Velké pestrosti bioty (GOBE) během ordoviku.
Koordinující instituce: French National Centre for Scientific Research (CNRS), University of Lille, France; Koordinátor/řešitel: Thomas Sarvais; další koordinátoři: David A. T. Harper, Olga T. Obut, Christian Mac Ørum Rasmussen, Alycia L. Stigall, Zhang Yuandong.
Koordinující osoba z pracoviště AV ČR: **R. Mikuláš** (GLÚ)
Účastnické státy: 35 států (Alžírsko, Austrálie, Argentina, Belgie, Kamerun, Kanada, Čína, Kolumbie, Česká Republika, Dánsko, Estonsko, Finsko, Francie, Německo, Indie, Írán, Irák, Irsko, Itálie, Lotyšsko, Maroko, Norsko, Polsko, Portugalsko, Severní Korea, Rusko, Saúdská Arábie, Jižní Korea, Španělsko, Švédsko, Švýcarsko, Velká Británie, USA, Uzbekistán, Vietnam), z toho EU: 16.
Typ aktivity: Komplexní výzkum paleontologického záznamu pražské pánve ve vrstvách ordovického stáří, zejména ve faciích s mimořádně zachovalou faunou s fosilizovanými měkkými částmi těl.
Počet spoluřešitelů: Zhruba 220.

Mezinárodní geovědní program IGCP 679: Dynamika Země a klima v Asii v období křídy.
Koordinující instituce: Nanjing Institute of Geology and Palaeontology, Chinese Academy of Sciences, China; Řešitel: Gang Li; spoluřešitelé: Takashi Hasegawa, **P. Schnabl** (GLÚ), Vandana Prasad; tajemník pojektu: Xin Li, regionální koordinátoři: Oscar F. Gallego, Jonathan Aitchison, Gerson Fauth, Kong Sitha, Guobiao Li, **A. Svobodová** (GLÚ), Romain Amiot, Peter Bengtson, Guntupalli Veera Raghavendra Prasad, Tohru Ohta, Zamri Bin Ramli, Masatoshi Sone, Niiden Ichinnorov, Myint Soe, M. Sadiq Malkani, Carla Dimalanta, Mihaela C. Melinte-Dobrinescu, Galina Kirillova, Boris N. Shurygin, Kamil Fekete, Taejin Choi, Naramase Teerarungsigul, Kamel Boukhalfa, Thomas A. Hegna, Nguyen Xuan Khien.
Koordinující osoby z pracoviště AV ČR: **P. Schnabl, A. Svobodová** (GLÚ)
Účastnické státy: 23 států (Argentina, Austrálie, Brazílie, Česká republika, Čína, Filipíny, Francie, Indie, Japan, Jižní Korea, Kambodža, Malajsie, Mongolsko, Myanmar, Německo, Pákistán, Rumunsko, Rusko, Slovensko, Thajsko, Tunisko, U.S.A., Vietnam), z toho EU: 5.
Typ aktivity: Komplexní výzkum skleníkového efektu a jeho vlivu na oceánské a kontinentální klima, reakce ekosystémů na pevnině a v oceánech a jejich vývoj v období křídy.
Počet spoluřešitelů: 298.0

JINR, Dubna, Rusko
Výzkum pevných těles moderními metodami neutronového rozptylu
Koordinující instituce: GLÚ, ČR.
Koordinující osoba z pracoviště AV ČR: **T. Lokajíček** (GLÚ).
Počet účastnických států celkem: 2 (Rusko, Česká Republika); z toho z EU: 1.
Typ aktivity: Komplexní analýza litosférické elastické anizotropie a vlastnosti litosférických materiálů při použití neutronové difrakce a ultrazvukového prozařování.

Koordinující instituce: GLÚ, ČR.
Koordinující osoba z pracoviště AV ČR: **T. Lokajíček** (GLÚ).
Počet účastnických států celkem: 2 (Rusko, Česká Republika); z toho z EU: 1.
Typ aktivity: Elastická anisotropie vrstevnatých hornin: ultrazvuková měření a teoretické modelování měření textury.

Dvoustranné dohody – projekty MOBILITY

V rámci projektu *MOBILITY mezi Geologickým ústavem AV ČR, v. v. i. a Slovinskou akedemií věd a umění*, byl podpořen projekt SAZU-19-01 (zodpovědná osoba za GLÚ P. Bosák) **„Cave sediments: multi-proxy for for interpretation of karst processes“**.
Druhý rok řešení úkolu bylo narušeno epidemickými opatřeními, které významně omezily výměny účastníků do České republiky (1 výměna 2 osob) a znemožnila výměnu účastníků do Slovinska. Byly dokončeny paleomagnetické analýzy profilů jeskynními sedimenty v jeskyni Lipiška jama a v profilu zářezu nově budované vysokorychlostní železnice u obce Divača (zde shrnuté v nepublikované výzkumné zprávě). Korespondenčně byly připravovány publikační výstupy a omezeně i prezentace na akcích. Byla publikována jedna práce v mezinárodním časopisu (WoS a SCOPUS) a jedna práce v národním periodiku. Pro tisk byly přijaty 3 práce v mezinárodních časopisech a jedna práce byla předložena (WoS a SCOPUS). Proběhla jedna přednáška elektronicky a slovinská kolegyně prezentovala výsledky společného výzkumu v jednom popularizačním výstupu (TV ARS).

V rámci česko-rakouského projektu *MOBILITY mezi Univerzitou v Salzburgu, Karlovou Univerzitou Karlovou a Geologickým ústavem AV ČR, v. v. i.* (evid. č. 8J20AT004; zodpovědná osoba za GLÚ M. Svojtka) **„Geological correlation of intra-Alpine crustal fragments with the Bohemian Massif“**.
Byla uskutečněna jedna společná česko-rakouská cesta. Toto setkání proběhlo v únoru 2020, ještě před vyhlášením proti-epidemiologických opatření a týkalo se návštěvy partnerského pracoviště na Univerzitě v Salzburgu. V rámci této cesty proběhla detailní příprava projektu, shromáždění klíčových materiálů a podkladů nezbytných pro řešení projektu (geologické a topografické mapy, nepublikované zprávy z knihoven, apod.) a byl vytvořen detailní plán koordinace a postupu dalších prací na projektu. V rámci této návštěvy byla navštívena řada klíčových geologických lokalit a profilů jak v předhůří Alp, tak zejména v oblasti tzv. taurského okna (širší okolí Grossvenedigeru). Zaměření exkurze bylo na variské a pre-variské geologické jednotky zapracované do alpského orogenního pásma, a také na relikty variských magmatických hornin v mladších sedimentárních formacích. Pobyt členů zahraničního týmu V ČR nebylo možné v roce 2020 uskutečnit v důsledku epidemiologické situace. To bylo též hlavním důvodem žádosti o prodloužení projektu do roku 2022.

Akce s mezinárodní účastí, které pracoviště organizovalo nebo v nich vystupovalo jako spolupořadatel

V roce 2020 neproběhla žádná taková akce.

Aktuální meziústavní dvoustranné dohody

GLÚ má uzavřeno 11 meziústavních bilaterálních dohod; některé z nich začínaly před rokem 1995, většina pak byla uzavřena v letech 1997 až 2000 a obnovena po roce 2007, jedna dohoda byla uzavřena v roce 2020. Tématem je výzkumná činnost a další formy spolupráce a výměny pracovníků institucí, spolupráce na pořádání akcí a práce na publikačních výstupech. Smlouvy jsou konkrétně uzavřeny s následujícími institucemi zabývajícími se výzkumem a vývojem:

Geologický ústav SAV, Bratislava, Slovensko;

Správa Slovenských jeskyní, Liptovský Mikuláš, Slovensko;

Slovenské muzeum ochrany prírody a jaskyniarstva, Liptovský Mikuláš, Slovensko;

Institut Nauk Geologicznych PAN, Warszawa, Polsko;

Inštitut za raziskovanje krasa ZRC SAZU, Postojna, Slovinsko;

„Emil Racovitza“ Speleological Institute, Cluj Department, of the Romanian Academy – Cluj-Napoca Branch, Rumunsko;

Institute of Geological Sciences, National Academy of Sciences of Ukraine, Kiev, Ukrajina;

Catholic University of America, USA;

Joint Institute of Nuclear Research (JINR), Dubna, Rusko;

Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoantropology, Chinese Acadremy of Science, Beijing, ČLR.

Institut Català de Paleoecologia Humana i Evolució Social (IPHES), Tarragona, Španělsko.

Na dlouhodobějších pobytech v zahraničí v roce 2020 pobývali následující pracovníci GLÚ:

Finsko – pracovní pobyt spojený s výzkumem a výukou na University of Helsinky – *Tomáš Kohout*.

Švýcarsko – Univerzita v Lausanne, plánovaný pobyt do 30. dubna byl ukončen 18. března kvůli pandemii, zbytek práce odpracován z Čech, postdokorský pobyt – *Lukáš Laibl*.

Mexiko – Universidad Nacional Autónoma de México (Mexico City), pobyt ukončen 28. února, postdokorský pobyt – *Jan Černý*.

Zahraniční cesty pracovníků GLÚ

V roce 2020 bylo uskutečněno celkem 31 pracovních cest realizovaných celkem 17 pracovníky (7 pracovníků vycestovalo více než 1 x). Z toho 0 cest se uskutečnilo v rámci meziakademických výměn v rámci dvoustranných dohod AV ČR a zahraničních pracovišť nebo nově v rámci programů MOBILITY MŠMT (3 osoby). Jeden pracovník přednesl přednášku na konferenci. Na zahraničních univerzitách soustavně přednášela 1 osoba. Jedna pracovní cesta souvisela s účastí v komisi při obhajobě disertační práce.

e) Publikace

Publikace spoluvydané GLÚ

DAŠKOVÁ, Jiřina (Ed.): *Research Reports of the Institute of Geology – 2019.* Praha. ISBN 978-80-87443-17-0.

Ústav je spoluvydavatelem mezinárodního časopisu

1. *Geologica Carpathica*, vol. 71, nos. 1–6, Online ISSN 1336-8052 / Print ISSN 1335-0552; spoluvydavatel; hlavní vydavatel Ústav výzkumu Země SAV Bratislava, Slovensko, IF: 1.535 (2019)

f) Výsledky spolupráce s podnikatelskou sférou a dalšími organizacemi získané na základě smluv

Využití LA-ICP-MS analýzy stopových prvků a izotopů v geologii. Zadavatel: *Institute of Geological Sciences, Polish Academy of Sciences, Polsko*. Pokračování projektu z předchozích let – v rámci širší spolupráce s pracovišti polské akademie věd ve Varšavě, Krakově a Wroclavi byla provedena řada různých měření pomocí LA-ICP-MS. Data byla použita pro řešení dílčích geologických problému týkajících se určování absolutního stáří hornin, stopování geochemických procesů a migrace prvků během alteračních procesů v přírodních i experimentálních podmínkách. Výsledky slouží jako základna pro geochemické interpretace základního výzkumu a získaná data jsou součástí publikací v mezinárodních

odborných periodikách. Byly publikovány 3 články v mezinárodních časopisech Annales Societatis Geologorum Poloniae, International Journal of Earth Sciences a Minerals.

Palynologie vzorků z vrtu Veselí u Přelouče. Zadavatel: *Česká geologická služba*. Palynologicky bylo charakterizováno kolísání hladiny moře v závislosti na hloubce a určeno cenomanské stáří studovaných vzorků.

Venkovní geologická expozice typických hornin Rakovnicka. Zadavatel: *Muzeum T. G. M. Rakovník, p. o*. V září až prosinci roku 2020 byla při Muzeu T. G. M. v Rakovníku budována venkovní geologická expozice velkých bloků hornin typických pro oblast Rakovnicka. Pracovníci GLÚ pro ni v terénu vytipovali celkem 18 typických hornin, dohlédli na svoz bloků, jejich instalaci v expozici a připravili populárně-odborné mikroskopické a makroskopické popisy hornin a další podklady pro informační panely v expozici. Expozice bude vzhledem k epidemiologické situaci otevřena zřejmě až na jaře roku 2021.

g) Výsledky spolupráce se státní a veřejnou správou (včetně expertíz)

Účast v Energetické komisi „Dekarbonizace české energetiky“. Zadavatel/uživatel: *Státní fond životního prostředí*. Byla vydána tři stanoviska o komunitní energetice a hospodaření s půdou.

Mikromorfologický posudek podlahy středověkého domu z Celetné 13. Příjemce/Zadavatel: *Labrys o. p. s*. Mikromorfologicky studovaný set vrstev reprezentuje podlahové úrovně s rozdílným způsobem úpravy, resp. využití daného prostoru v čase. Při stavbš domu vznikla vrstva popele, na kterou byla akumulována vrstva podestýlky obsahující množství parazitů. Nadložní vrstva potom vznikala akumulací běžného kuchyňského odpadu a zpevňována instalací organických rohoží. Tento podlahový set reprezentuje jeden z nejstarších záznamů tohoto typu na území Prahy.

Geoarchaeological report on "Camp du Fayard", Dordogne. Příjemce/Zadavatel: *Terrascope Thin Section Slides*. Cílem tohoto studia byla definice posloupnosti formačních procesů neolitického valu ohraničujícího plošinu nad řekou Vezere u města Campagne. Materiál použitý na stavbu valu pochází z lokálních půd a jeho makroskopické odlišnosti jsou způsobeny především přítomností nebo absencí dvojmocného železa. V rámci sedimentárního záznamu bylo na základě makroskopického zhodnocení a laboratorních analýz možno stanovit které části vznikly antropogenně a které přirozenou degradací antropogenních struktur s valem souvisejících.

Micromorphological report on Nowe Objezierze (NW Poland). Příjemce/Zadavatel: *Instytut Archeologii i Etnologii, Uniwersytet Gdański, Polsko*. Mikromorfologická analýza zahrnovala studium výplní celkem čtyř příkopů, které tvoří součást neolitického rondelu. Post-depoziční změny silně ovlivnili stratigrafii výplní, z mikromorfologické analýzy však bylo možno stanovit, které části výplní příkopu souvisí s přirozeným zaplňováním a které jsou přímo způsobené lidskou činností. Přítomnost artefaktů je minimální, občasné uhlíky a fragmenty spálených zubů však zřetelně identifikovali úroveň na bázi příkopů, která souvisí s jejich aktivním využíváním. Je zřejmé, že příkopy vzdálenější od centra rondelu musely být nezaplněny po delší dobu než ty vnitřní.

Vlněna – kamenná akumulace (mikromorfologický posudek). Příjemce/Zadavatel: *UAPP Brno*. Cílem posudku bylo mikromorfologické zhodnocení sedimentů v souvislosti s kamennou akumulací v rámci nivní zóny soutoku Svratky a Svitavy. Původní předpoklad, že se jedná o antropogenní akumulaci související s pravěkým ohništěm, byla na základě mikromorfologické analýzy vyvrácena.

Monitoring chemismu srážkových vod na území Národního parku České Švýcarsko. Příjemce/Zadavatel: *Správa Národního parku České Švýcarsko*. Zhodnocení koncentrací ekologicky a ekotoxicky významných prvků ve srážkových vodách, atmosférické depozice a látkových toků na volné ploše a v zalesněných územích národního parku.

Měření anizotropie radiální deformace v prostém tlaku na migmatitu z lokality Bukov. Příjemce/Zadavatel: *Ústav geoniky AV ČR, v. v. i*. Závěrečná zpráva; výsledky laboratorních zkoušek v prostém tlaku, měřena byla zejména anizotropie radiální deformace, ze které byly stanoveny anizotropní elastické konstanty.

Laboratorní zkoušky na vzorcích granitu z Krkonoš. Příjemce/Zadavatel: *Ústav struktury a mechaniky hornin AV ČR, v. v. i*. Závěrečná zpráva; Stanovení popisných vlastností, elastických konstant a pevnosti v prostém tlaku na vzorcích granitu z Krkonoš

Stanovení specifické objemové hmotnosti pro sadu horninových vzorků z Mongolska. Příjemce/Zadavatel: *Česká geologická služba*. Závěrečná zpráva; stanovení specifické objemové hmotnosti sady horninových vzorků z Mongolska pro zpřesnění gravimetrického modelu.

Analýza procesu porušení při jednoosém zatěžování provedená na pískovci z národního parku Česko Saské Švýcarsko. Příjemce/Zadavatel: *Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta*. Závěrečná zpráva; popis procesu porušování v průběhu jednoosého zatěžování prostřednictvím ultrazvukového prozařování a monitorování akustické emise.

h) Zapojení do monitorovacích sítí

GEOMON – Látkové bilance v lesních ekosystémech. Provozovatel: Česká geologická služba. GLÚ spravuje a provádí sledování látkových toků a hydrologické bilance na povodí Lesní potok ve středních Čechách. Základní náplní dlouhodobého sledování sítě povodí jsou odběry a zpracování vzorků srážek na volné ploše a v lesní vegetaci s měsíčním krokem, pravidelné odběry vzorků povrchových vod (odtoku), pořizování údajů o srážkové činnosti a kontinuální měření průtoku na povrchových tocích.

i) Spolupráce s VŠ

Spolupráce se dále soustřeďuje na zapojení pracovníků ústavu do výuky a z části také vedení prací v bakalářských, magisterských a doktorských studijních programech.

Pregraduální vzdělávání: bakalářské programy (letní semestr 2019/2020: *6 pracovníků, 191 hodin*; zimní semestr 2020/2021: *7 pracovníků, 457 hodin*); **magisterské programy** (letní semestr 2019/2020: *5 pracovníků, 126 hodin*; zimní semestr 2020/2021: *4 pracovníci, 122 hodin*).

Tabulka 1 Zapojení pracovníků GLÚ do pregraduální výuky v roce 2020

Vysoká škola	Fakulta	Studijní obor	Předmět	Přednášky	Cvičení	Vedení prací	Jiné
Univerzita Karlova	Přírodovědecká fakulta	Geologie	Datování environmentálních změn	x	x		
			Diplomový projekt			x	podíl na výuce
			Fosilní stopy a ichnostavba usazenin	x	x	x	
			Geochemie endogenních procesů	x	x	x	
			Impaktové kráterování a šoková metamorfóza	x			
			Meteority, jejich původ a složení	x			
			Mineralogie	x			podíl na výuce
			Paleoekologie	x			podíl na výuce
			Praktikum ze všeobecné geologie I		x		podíl na výuce
			Praktikum ze všeobecné geologie II		x		
			Těžké kovy v životním prostředí	x			
			Vznik, výskyt a struktura minerálů	x			podíl na výuce
			Základy paleoceánografie	x	x		
			Aplikovaná mikropaleontologie	x	x		
			Mikropaleontologie	x	x		
		Geografie	Základy geologie pro geografy	x	x		
		Mykologie	Geomykologie	x			členství ve zkušebních komisích
		Zoologie	Diplomový projekt IV			x	
Masarykova Univerzita	Filozofická fakulta	Archeologie	Geoarcheologie	x			
	Přírodovědecká fakulta	Geologie	Geoarcheologie pro geology	x			
Vysoké učení technické v Brně	Fakulta stavební	Stavební inženýrství	Základy regionální geologie České republiky pro stavební inženýry	x	x		
		Stavební inženýrství/ Všeobecný studijní obor	Geologie	x	x		
Masarykova univerzita	Přírodovědecká fakulta	Geologie	Terénní cvičení s využitím geocachingu		x		
			Praktická gemologie	x	x		
		Geologické vědy	Fyzika Země a geodynamika	x			
Západočeská univerzita v Plzni	Filozofická fakulta	Archeologie; Antropologie populací minulosti	Geoarcheologie	x			
Univerzita Palackého v Olomouci	Přírodovědecká fakulta	Environmentální geologie	Úvod do geochemie	x			
University of Helsinki	Faculty of Science	Master's programme in geology and geophysics	Planetary Geophysics	x	x		
			Planetary Exploration	x	x		

Doktorské programy (letní semestr 2019/2020: *3 pracovníci, 34 hodin*; zimní semestr 2020/2021: *2 pracovníci, 280 hodin*).

Tabulka 2 Zapojení pracovníků GLÚ do výuky v doktorských programech v roce 2020

Vysoká škola	Fakulta	Studijní obor	Předmět	Přednášky	Cvičení	Vedení prací
Univerzita Karlova	Přírodovědecká fakulta	Geologie	Disertační práce			x
			Fosilní stopy a ichnostavba usazenin	x	x	
			Journal Club of the Institute of Geology and Paleontology		x	
		Aplikovaná geologie	Disertační práce			x
		Fyzická geografie a geoekologie	Disertační práce			x
Vysoké učení technické v Brně	Fakulta stavební	Stavební inženýrství - Konstrukce a dopravní stavby	Doktorský seminář VII		x	x
Masarykova Univerzita	Přírodovědecká fakulta	Geologie	Disertační práce			x
University of Helsinki	Faculty of Science	Doctoral programme in geosciences	Preparation of doctoral dissertation			x
Západočeská univerzita v Plzni	Filozofická fakulta	Archeologie	Geoarcheologie	x		

Celkem bylo odpřednášeno **958** hodin (v letním semestru 2019/2020 a zimním semestru 2020/2021). Na VŠ působilo 27 pracovníků GLÚ v rámci pregraduálních a doktorských studijních programů.

Pracovníci GLÚ se též podíleli na **organizaci a vedení praktických kurzů**. Pracovníci GLÚ se podíleli na **vedení** bakalářských, magisterských a doktorských prací a na **členství** v oborových radách doktorského studia a **zkušebních komisích** různého typu a úrovně studijních programů. Pracovníci ústavu byli **členy habilitačních komisí** a **komisí pro jmenování profesorů** doma i v zahraničí a **oponovali** řadu bakalářských, magisterských, doktorských a DSc./DrSc. prací doma i v zahraničí.

j) Účast pracoviště na sekundárním vzdělávání (středoškolská výuka), na vzdělávání veřejnosti a popularizaci vědy

Pracovníci GLÚ se významně podíleli na **vzdělávání veřejnosti a na středoškolské výuce**.

Účast zaměstnanců pracoviště na vzdělávání na základních a středních školách:

Rybníky a mokřady, 30. 9. 2020. Pořadatel/škola: *Dendrologická zahrada Výzkumného ústavu Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v. v. i. / Gymnázium Klášterec nad Ohří*.
Dopolední výukový program pro studenty gymnázia v rámci maturitního přírodovědného semináře. V exteriérech Dendrologické zahrady se studenti seznámili s rostlinami a živočichy žijícími ve stojatých vodách a v blízkosti vodních toků. Studenti si z mokřadu pomocí planktonních sítí vylovili plže, vodní ploštice, larvy bezobratlých a planktonní organismy (perloočky, buchanky aj.). Úlovky z mokřadu si poté prohlédli a určovali pod mikroskopem. K dispozici měli pracovní listy, kam si zapisovali a zakreslovali nové poznatky. V rámci programu proběhla také přednáška o koloběhu látek v přírodě, při které si studenti formou her osvojili základní termíny, jako potravní pyramida, producenti, konzumenti aj.

Otevřená věda 2020 – studentská vědecká konference, on-line 24.–26. 11. 2020.
Pořadatel/škola: *SSČ AV ČR*.
Účast v tříčlenné odborné porotě

Účast zaměstnanců pracoviště na vzdělávání veřejnosti a popularizace:

Kokořínsko – bludištěm skal. Pořadatel: *Komunitní centrum Lhotka u Mělníka*.
Popis činnosti: přednáška pro veřejnost, 19. 9. 2020.

Kokořínsko – jak mluví skály. Pořadatel: *Obecní úřad Vysoká (u Mělníka).*
Popis činnosti: přednáška pro veřejnost, 6. 3. 2020.

Středočeská nej. Dominanty Středočeského kraje: Kokořín. Pořadatel: *Praha TV.*
Popis činnosti: televizní pořad.

Představení knihy Antropocén. Pořadatel: *Vydavatelství Mafra, a. s.*
Popis činnosti: Výběr vědeckých publikací a detailní informace o jedné z nich. Vyšlo 12. 12. 2020. R. Mikuláš in David Lancz a Markéta Sasínová (ed.): Kniha roku 2020. Anketa Lidových novin.

Supervize a nepravidelné konzultace autorky Dagmar Šubrtové k práci: Stella Maris – výstava výtvarného umění inspirovaná geologickými pochody a věcnými doklady období antropocénu. Pořadatel: *GASK – Galerie v Kutné Hoře.*
Popis činnosti: Supervize autorky během uplynulé tvůrčí sezóny, nepravidelné konzultace s vycházkami do industriální krajiny. Online zahájení výstavy dne 12. 12. 2020.

Projektový den v MŠ – od trilobita k dinosaurovi. Pořadatel: *Mateřská škola Malkovského, p. o.*
Popis činnosti: Dopolední výukový program pro předškolní děti (5–6 let), jejich rodiče a pedagogy. Účastníci se seznámili se základními paleontologickými a geologickými pojmy (zkamenělina, zvětrávání aj.) a s pomocí časové osy, obrázků a modelů zvířat jsme si charakterizovali jednotlivá období v historii Země. Poté účastníci hledali pomocí pinzety zkameněliny (úlomky schránek mlžů, plžů, zuby žraloků a rejnoků, stonky lilijic, ostny ježovek…) v druhohorním výplavu; vysvětlili jsme si, které úlomky zvířat našli a jak zvíře vypadalo ve skutečnosti. Nakonec si každý účastník vyrobil svého trilobita ze samotvrdnoucí hmoty. Nalezené zkameněliny a výrobky trilobitů si účastníci mohli odnést domů na památku.

Rozhlasové pořady „Jak to vidí“ a „Leonardo“. Pořadatel: *ČRO 2*.
Popis činnosti: 12 rozhovorů na vybraná témata, v délce trvání 30–50 min.

Džbán – největší opuková tabule Čech (společně s M. Majerem a V. Somolem). Pořadatel: *Zámek Nový Hrad, Jimlín, okr. Louny.*
Popis činnosti: Přednáška s besedou pro veřejnost, 19. srpna 2020.

Vědecká lekce (sloupky v příloze Lidových novin Orientace). Hlavní pořadatel/vydavatel: *Mafra, a.s., Praha*.
Popis aktivity: Pravidelné sloupky (s šestitýdenním intervalem) o rozsahu ca 3 000 znaků seznamující čtenáře s novinkami ve vědě.

Doprovodný program k Amatérské mineralogické burze Říčany. Hlavní pořadatel: *1. ZŠ Říčany.*
Popis aktivity: Instruktáž k řezání, broušení a leštění minerálů a vedení komentované prohlídky Geoparku Říčany

IV. Hodnocení další a jiné činnosti

Ústav vykonával další činnost ve formě expertních stanovisek a posudků na základě požadavků organizačních složek státu nebo územních samosprávných celků. Další činnost byla vykonávána za podmínek daných zákonem o veřejných výzkumných institucích.

Ústav vykonával jinnou činnost ve formě pronájmu nemovitých věcí (např. nebytové prostory pro závodní stravování, sklady, pozemky pod garážemi cizích vlastníků). Poskytoval testování, měření, analýzy a kontroly v oborech vědecké činnosti pracoviště.

Podmínky jiné činnosti určovala příslušná podnikatelská oprávnění a zákon o veřejných výzkumných organizacích. Rozsah další a jiné činnosti nepřesáhl 20 % pracovní kapacity GLÚ.

Živnostenský list byl vystaven na předmět podnikání (výroba, obchod a služby neuvedené v přílohách 1 až 3 živnostenského zákona, s platností oprávnění na dobu neurčitou) v oboru živnosti volné: poradenská a konzultační činnost, zpracování odborných studií a posudků; výzkum a vývoj v oblasti přírodních a technických věd nebo společenských věd; testování, měření, analýzy a kontroly. V roce 2020 neproběhly změny živnostenského oprávnění.

V. Informace o opatření k odstranění nedostatků v hospodaření a zpráva, jak byla splněna opatření k odstranění nedostatků uložená v předchozím roce

V listopadu 2020 se uskutečnila veřejnosprávní kontrola ze strany Grantové agentury ČR. Kontrola byla zaměřena na hospodaření s grantovými prostředky ze státního rozpočtu poskytnutými Grantovou agenturou ČR na základě vybraných Smluv o řešení grantového projektu a poskytnutí účelových prostředků ze státního rozpočtu ČR. Předmětem kontroly bylo hospodaření s veřejnými finančními prostředky Geologického ústavu AV ČR, v. v. i. u projektů za rok 2019, tedy 9 projektů, u kterých byl veden GLÚ jako řešitel. Kontrola byla vykonána podle zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě a o změně některých zákonů (zákon o finanční kontrole), ve znění pozdějších předpisů.

V prosinci 2020 byla kontrola ukončena a bylo konstatováno, že u osmi projektů došlo k neoprávněnému čerpání části prostředků. Neoprávněně čerpané části dotace byly na základě výzvy vráceny poskytovateli ve stanovené lhůtě (počátkem roku 2021), přičemž tato část byla uhrazena ze zdrojů GLÚ a bylo konstatováno, že nedošlo k porušení rozpočtové kázně. Vnitřní mechanismus užití dotací GA ČR byl upraven tak, aby byl v souladu s vnitřními předpisy GLÚ a zadávací dokumentací poskytovatele.

Audit za rok 2020 chyby v hospodaření nezjistil. Další externí kontroly v r. 2020 neproběhly.

VI. Finanční informace o skutečnostech, které jsou významné z hlediska posouzení hospodářského postavení instituce a mohou mít vliv na její vývoj

Hospodaření ústavu v roce 2020 skončilo s kladným hospodářským výsledkem ve výši **553 tis. Kč** po zdanění (tabulka 3).

Tabulka 3 Hospodářský výsledek GLÚ v roce 2020 a srovnání s rokem 2019

Hospodářský výsledek 2020 a 2019 GLÚ AV ČR, v. v. i. (v tis. Kč)			
U k a z a t e l	**Skutečnost 2020**	**Skutečnost 2019**	**Meziroční vývoj (%)**
501 - Spotřeba materiálu	6975	5640	24
502 - Spotřeba energie	1229	1134	8
503 - Spotřeba ost. nesklad. dod.	657	765	-14
511 - Opravy a udržování	2198	2211	-1
512 - Cestovné	598	1901	-69
513 - Náklady na reprezentaci	7	36	-81
518 - Ostatní služby	5084	4388	16
521 - Mzdové náklady	44177	38780	14
523 - Náhrady při DNP	143	158	-9
524 - Zákonné sociální pojištění	14584	12858	13
527 - Zákonné sociální náklady	1424	1234	X
531 - Daň silniční	22	20	X
538 - Ostatní daně a poplatky	27	2	X
542 - Ostatní pokuty a penále	24	23	X
545 - Kursové ztráty	71	34	X
548 – Manka a škody	4	3	X
549 - Jiné ostatní náklady	406	608	-33
551 - Odpisy dlouh.nehmot. a hmot. majetku	20280	19140	6
554 – Prodaný materiál	0	3	X
556 - Tvorba rezerv	0	0	X
559 - Tvorba zákonných opravných položek	7	9	X
561 – Změna stavu zásob	374	-374	X
581 – Poskytnuté členské příspěvky	4	4	X
Celkové náklady	**98295**	**88578**	**11**
601 - Tržby za vlastní výrobky	0	2	X
602 - Tržby z prodeje služeb	7314	6232	17
641 – Smluvní pokuty a úroky z prodlení	0	134	X
644 - Úroky	3	4	X
645 - Kurzové zisky	94	2	X
648 - Zúčtování fondů	1120	286	292
649 - Jiné ostatní výnosy	20786	19846	5
654 – Tržby z prodeje materiálu	0	1	X
691 - Příspěvky a dotace na provoz	69531	62710	11
Celkové výnosy	**98848**	**89217**	**11**
Daň z příjmů	0	0	X
Výsledek hospodaření po zdanění	**553**	**639**	**-13**

Náklady na činnost ústavu ve sledovaném období činily **98 295 tis. Kč**, což představuje nárůst 11 %. Nejvýznamnější nákladovou položkou jsou náklady osobní. V roce 2020 nedošlo k jejich plošnému zvýšení jako v roce předchozím. Nárůst mezd je dán dotací od zřizovatele, větší aktivitou v řešení grantů a zakázek hlavní činnosti. Významnější nárůst je i u materiálu, kde na tento účet vstoupily náhradní díly k některým strojům a zařízením. V případě služeb jsou je nositelem růstu pořízení softwarů, případně jejich aktualizací. U odpisů došlo k změně o plus 6 %, projevilo se pořízení sondy JEOL. Zásadní pokles byl v nákladech na cestování (pandemie).

Zvýšené náklady byly kryty zvýšenými výnosy (a příspěvky). V roce 2020 byl použit FÚUP na opravu přístrojů ve výši **686 tis. Kč** a byl použit FÚUP tvořený z grantových prostředků ve výši **214 tis Kč.**

Ke konci roku 2020 činil zůstatek sociálního fondu **570 tis. Kč**. Rezervní fond vykazoval zůstatek ve výši **8 874 tis. Kč**, fond účelově určených prostředků (FÚUP) ve výši **3298 tis. Kč** a fond reprodukce majetku ve výši **4 890 tis. Kč**. Ve všech případech, vyjma FÚUP, došlo ke zvýšení zůstatků.(Sociální a rezervní fond navýšen, FÚUP a FRM snížen).

Celková hodnota pohledávek byla **731 tis. Kč**. Nejvýznamnější položku tvořily pohledávky za domácími odběrateli **108 tis. Kč** (nejvíce Rostislav Milata – **95 tis. Kč**) a zahraničními odběrateli **62 tis. Kč** (nejvíce Geological Survey of Iran – **34 tis. Kč**).

Dalšími významnými položkami byly poskytnuté provozní zálohy **205 tis. Kč**, především o zálohy na elektrickou energii, plyn a vodu, a pohledávky za zaměstnanci ve výši **73 tis. Kč**.

Závazky v celkové hodnotě **16 564 tis. Kč**, z toho ovšem **3 299 tis. Kč** představuje nevyúčtovaná neinvestiční dotace (NÚUP). Dále jsou složeny z meziročních závazků k zaměstnancům v celkové částce **6 009 tis. Kč**, ze sociálního a zdravotního pojištění ve výši **3 801 tis. Kč**. Odvod DPH za čtvrté čtvrtletí činil **1 175 tis. Kč** a ostatní přímé daně a ostatní daně a poplatky **1 573 tis. Kč**, závazky k dodavatelům **547 tis. Kč**, vše do doby splatnosti.

Podíl státního rozpočtu na financování činnosti ústavu činí **70 %**. Jedná se o podíl neinvestičních dotací (vč. grantů a použití FÚUP) na výnosech ústavu.

Z účelové dotace a z prostředků GLÚ byly pořízeny investice v hodnotě **19 143 tis. Kč**. Největšími investicemi byly: druhá splátka elektronového mikroanalyzátoru od firmy JEOL SAS pro oddělení analytických metod ve výši **6 941 tis. Kč**, podpořené účelovou dotací AV ČR (ve výši **5 000 tis. Kč**) a rekonstrukce laboratoře na Puškinově náměstí ve výši **6 680 tis. Kč**, podpořená účelovou dotací AV ČR (ve výši **6 675 tis. Kč**). Hranici jednoho milionu ještě překročil nákup přístroje ELEMENTAR vario MACRO cube ve výši **1 864 tis. Kč** a technické zhodnocení přístroje Elektronový mikrsokop TESCAN ve výši **2 359 tis. Kč**.

VII. Předpokládaný vývoj činnosti pracoviště

Směřování Geologického ústavu pokračuje ve strategii z minulých let, navazuje tedy na Program výzkumné a odborné infrastrukturální činnosti na léta 2012–2017 pracovišť AV ČR (téma GLÚ: Vývoj litosféry a přírodního prostředí od nejstarší geologické minulosti do současnosti) a výzkumný plán pro léta 2015–2019 (ustanoveném v materiálu pro evaluaci GLÚ za léta 2010–2014). Rozvoj GLÚ ve střednědobém horizontu je definován plánem rozvoje pro leta 2020–2024 (Střednědobý plán schválený Radou ústavu 3. června 2019 a Strategie rozvoje ukotvená v materiálu pro evaluaci GLÚ za léta 2015–2019), a je současně specifikován dílčími grantovými a dalšími projekty. S ohledem na pokračující změny klimatu a životního prostředí, a vzhledem k neupadající potřebě nerostných surovin (ať už tradičních nebo netradičních), lze předpokládat, že geologie bude stále nezastupitelným přírodovědným oborem. V GLÚ proto bude v následujících letech pokračovat výzkum rozvinující minulým

výzkumným záměrem s řadou aktualizovaných prvků, zejména v oblasti analytických metod a přístupů a spoluprací se zdánlivě nesouvisejícími obory.

Hlavní vědecké aktivity v odděleních i napříč odděleními budou vykonávány za spolupráce s předními tuzemskými a zahraničními pracovišti a laboratořemi. Aktivity se budou soustřeďovat zejména na vědecky zajímavá a aktuální témata s vysokou potenciální možností úspěchu v grantových soutěžích a s velkou šancí na prezentaci ve špičkových vědeckých časopisech, případně s potenciálem aplikací v praktických oborech lidské činnosti. Jednou z klíčových oblastí zájmu je soustavné studium chemického složení a vývoje zemského pláště a kůry, které vylepšuje naši znalost historie vývoje Země, ale také povahy mimozemských těles a materiálů. Bude také pokračovat rozvíjení vybraných souvisejících instrumentálních metodik, včetně velmi přesného určení stáří pomocí hmotnostní spektrometrie.

Základní geologický výzkum bude pokračovat projekty na úspěšných a i potenciálně nadějných tématech, např. multidisciplinární studium zvětrávání granulárních hornin, poznání dynamických procesů probíhajících v zemském plášti a kůře, komplexní výzkum tzv. neovulkanitů Českého masivu, výzkum paleomagnetismu, magnetostratigrafie a magnetomineralogie různých horninových typů v různých geologických pozicích s odlišným stářím a to nejen v oblastech Českého masivu, ale i v zahraničí. Dále komplexní mineralogický výzkum a poznání nových minerálů, včetně výzkumu extraterestrických materiálů a procesů na ně působících. Tento výzkum poskytuje základní znalosti v geologických oborech s univerzální využitelností. Výzkum sedimentárních prostředí, geomorfologie a procesů v nejmladší geologické historii (kvartéru) bude cílit na pochopení funkce sedimentárních prostředí ve vývojových etapách zemské kůry, vyhodnocení a možné předpovědi změn zemského povrchu s přímou vazbou na přírodní hrozby (zvětrávání hornin, změny hornin a půdního pokryvu, záplavy apod.). Další očekávanou aplikací geologického výzkumu budou provenienční studie pánevních formací a určení časově-teplotního vývoje, strukturní vztahy a modelování výzdvihu/pohřbení sedimentů na základě datování minerálů s implikací pro roponosné písky. Atmosférický přenos pevných materiálů je dobře zakotvenou součástí výzkumné strategie, jakkoli jde o disciplínu mladou, ale s velkým dopadem do veřejné sféry. Předpověď množství a směru transportu atmosférického prachu a související následky jsou významné pro bezpečnost letecké přepravy a pro predikci průběhu přírodních katastrof produkujících prachové částice.

Paleobiologický a paleontologický výzkum, zahrnující i výzkum životního prostředí v geologické minulosti (včetně výzkumu paleoklimatu) poskytuje data pro hodnocení vývoje ekologických podmínek a evoluce bioty v geologické minulosti. Detailní a široká znalost historie vývoje a vymírání bioty a znalost vývoje paleoklimatu jsou pak stěžejní pro interpretace příčin současných změn klimatu a jejich dopadu na soudobou biotu. Významná data týkající se tohoto tématu jsou získatelná z mořských prostředí, ale i z krasových a jeskynních sedimentů v různých geologických a geomorfologických pozicích. Analýza fosilních záznamů a jejich správné pochopení a interpretace poskytuje také důležitá data pro hodnocení současných trendů evoluce. Detailní paleontologická a paleoenvironmentální znalost sedimentárních sledů je zásadní pro tvorbu a zpřesňování úseků geologické časové škály ve spolupráci s Mezinárodní statigrafickou komisí.

Výzkum cyklů a chování nebezpečných prvků v životním prostředí je moderní disciplínou využívající celou škálu geochemických metod. Uvolnění a migrace nebezpečných prvků do životního prostředí z různých zdrojů (např. ze zbytků po těžbě nerostných surovin) může ohrožovat půdy, zdroje pitné vody a následně i potravní zdroje. Vedle popisu množství a chemických forem kontaminantů, ale i látek neškodlivých, přítomných v prostředí, se zaměříme na otázky datování, tedy kdy a za jakých podmínek k jejich šíření docházelo. Mezi hlavní zájmové prvky pro tento obor studia budou patřit hlavně rtuť a arsen.

Podařilo se také zachytit perspektivní trend studia izotopického složení prvků a jeho aplikaci v environmentální geochemii. Plánujeme intenzivně pokračovat v rozvoji izotopické

geochemie rtuti a kadmia, směřované k hlubšímu poznání dynamiky těchto globálních kontaminantů napříč složkami životního prostředí.

Spolupráce se soukromou sférou přináší základnímu výzkumu možnost otevření nových, společensky významných výzkumných okruhů na poli geologických, geomorfologických, geochemických a geotechnických metod. V těchto ohledech plánujeme provádět hydrogeologické a hydrochemické studie na důlních vodách a řešit principy jejich pohybu v prostředí horninového masivu. Tato aplikačně orientovaná témata našeho výzkumu mají vztah k obecným bezpečnostním otázkám, zejména co se týká nakládání s odpady a jejich úložišť.

Politicko-ekonomický vývoj ve světě vede Evropskou unii k většímu zájmu o domácí nerostné suroviny nutné pro rozvoj perspektivních oblastí průmyslu. EU vyhlásila koncept. tzv. „kritických nerostných surovin“. V ČR jsou do této skupiny surovin zahrnuty prvky lithium, wolfram, minerály fluorit a grafit i další. Úspěšnost geologického průzkumu nerostných zdrojů je do značné míry závislá na využití moderních laboratorních metod studia minerálů a hornin a tvorbě geologicko-genetických modelů. GLÚ disponuje zkušenými pracovníky s mnoholetou praxí a bude schopen dodat expertní posouzení všech aspektů geologického průzkumu a kvality nerostných surovin. Teoretické a experimentální výzkumy vlastností hornin a jejich deformací poskytuje důležitá a nepostradatelná data v aplikační sféře, zejména v oboru inženýrské geologie, stavebnictví (např. u náročných liniových staveb), dále v průzkumu nukleárních úložišť a hlubokých vrtných prací (ložisková geologie, ložiska plynných i kapalných kaustobiolitů, atd.). Rozvoj unikátních metod poskytuje i významná data základního výzkumu.

Oddělení analytických metod (tj., laboratoře elektronové mikroskopie a mikroanalýzy, rentgenové difrakce, vibrační spektroskopie a brusírna) bude i nadále plnit především servisní úkoly v rámci projektů řešených v ústavu. Nadále zůstane otevřeno kooperaci s externími akademickými i komerčními subjekty. S tím souvisí soustavný rozvoj analytických protokolů a případná implementace moderních metodik. Tento aspekt práce vyniká zvláště v kontextu nákupu a instalace nového elektronového mikroanalyzátoru na konci roku 2019. Mimo tuto základní činnost budou v laboratoři řešeny i projekty základního výzkumu vázané na vědecký profil jejích jednotlivých pracovníků. Tyto oblasti mimo jiné zahrnují chemický a strukturní výzkum minerálů v různých typech geologických materiálů včetně např. meteoritů. Dále bude věnována pozornost analýze archeologických nálezů nebo studiu materiálů vzniklých při katastrofických kolizích Země s asteroidy resp. asteroidů mezi sebou.

V roce 2020 pokračovala rekonstrukce pracoviště Oddělení fyzikálních vlastností hornin na Puškinově náměstí (generální oprava památkově chráněného objektu), s předpokládaným dokončením v roce 2021. Rozšířené prostory detašovaného pracoviště paleomagnetického oddělení v Průhonicích nebyly v roce 2020 aktivně využívány, zejména z důvodu probíhajících nutných větších oprav.

V personální oblasti budeme klást důraz na kontinuální omlazování zaměstnanecké struktury, kde hlavním kritériem je kvalita uchazečů. Příznivou atmosférou, zabezpečením vývoje a provozováním nových metodik se budeme snažit udržet a přilákat špičkové badatele. S ohledem na doposud nízký poměr vědeckých pracovníků a techniků plánujeme zvýšení počtu specialistů pro obsluhu komplikovaných zařízení.

I nadále budeme spolupracovat s laboratorními centry v okolních státech, zejména na metodikách nezavedených v našem ústavu, a to především v rámci uzavřených bilaterálních smluv o spolupráci ve výzkumu a vývoji.

VIII. Aktivity v oblasti ochrany životního prostředí

Aktivity ústavu neovlivňují životní prostředí.

IX. Aktivity v oblasti pracovněprávních vztahů

GLÚ zajišťuje svou činnost **75,23** pracovníky přepočteného stavu (tabulka 4). Počet pracovníků ústavu se zvýšil.

Tabulka 4 Průměrná zaměstnanost v GLÚ v roce 2019 a 2020

průměrný počet osob	**fyzické**		**přepočtené***	
	2019	**2020**	**2019**	**2020**
celkem	92	98	74,82	75,23
v kategorii ostatní**	22	26	21,52	22,05
v kategorii V1**	14	17	13	14,05
v kategoriích V2 – V5**	56	55	40,31	39,13

* přepočtené na plný úvazek
**ve smyslu Interní normy AV ČR částka 5/2008 a mzdového předpisu GLÚ AV ČR, v. v. i.

Tabulka 5 Průměrné mzdy v GLÚ v letech 2018 a 2019 (v Kč)

	2019	**2020**
průměrná tarifní mzda bez příplatků	29 452	29 424
průměrná tarifní mzda s příplatky	35 583	36 891
průměrná mzda na 1 přepočtenou osobu	41 689	47 387
celkový objem vyplacených mezd (bez OON)	37 428 020	44 177 633
ostatní osobní náklady (OON)	1 351 995	1 400 315

Tabulka 6 Průměrné věkové složení zaměstnanců (fyzické osoby k 31. 12. 2020)

Kategorie	**do 30 let**	**do 35 let**	**do 40 let**	**do 45 let**	**do 50 let**	**do 55 let**	**do 60 let**	**do 65 let**	**do 70 let**	**nad 70**	**celkem**
VĚDECKÝ PRACOVNÍK	0	6	6	12	6	1	5	4	5	3	**48**
ODBORNÝ PRAC. VaV-VŠ	5	6	6	0	1	1	3	1	1	0	**24**
ODBORNÝ PRAC.- VŠ	1	3	0	0	0	0	0	1	0	0	**5**
ODBORNÝ PRAC.- SŠ	1	0	1	1	0	1	1	2	0	0	**7**
ODBORNÝ PRAC. VaV-SŠ	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	**3**
THP PRACOVNÍK	0	1	1	2	3	0	0	2	0	0	**9**
DĚLNICKÉ PROFESE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	**1**
PROVOZNÍ PRACOVNÍK	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	**1**
CELKEM	**8**	**16**	**14**	**15**	**10**	**4**	**9**	**11**	**6**	**5**	**98**

Ve sledovaném roce došlo ke 13 nástupům (zejména na základě výběrových řízení; z tohoto celkového počtu byli 4 technici) a k 5 odchodům z pracovního poměru (mimo mateřských dovolených; z tohoto celkového počtu byl 1 technik).

Průměrná mzda v GLÚ se zvýšila na **47 387 Kč** (tabulka 5). Průměrné věkové složení zaměstnanců v roce 2020 (fyzické osoby) podává tabulka č. 6.

X. Poskytování informací podle zákona č. 106/1999 Sb. o svobodném přístupu k informacím

V rámci poskytování informací podle § 5 odst. 1 písm. g) a § 18 zákona č. 106/1999 Sb. o svobodném přístupu k informacím v platném znění informuji, že:

V roce 2020 jsme neobdrželi žádnou žádost o poskytnutí informací ve smyslu zákona č. 106/1999 Sb. o svobodném přístupu k informacím ve znění pozdějších předpisů.

RNDr. Tomáš Přikryl, Ph.D.
ředitel Geologického ústavu AV ČR, v. v. i.

Geologický ústav AV ČR, v.v.i.
Rozvojová 269
165 00 Praha 6
(ředitel)

Diligens s.r.o.

ZPRÁVA NEZÁVISLÉHO AUDITORA

Adresát zprávy

Geologický ústav AV ČR, v. v. i.
zapsaný v Rejstříku veřejných výzkumných institucí vedeném MŠMT

Rozvojová 269, 165 00 Praha 6 - Lysolaje

IČ: 679 85 831

Zpráva je určena statutárnímu orgánu veřejné výzkumné instituce panu RNDr. Tomáši Přikrylovi, Ph.D., řediteli.

Výrok auditora

Provedli jsme audit přiložené účetní závěrky Geologického ústavu AV ČR, v. v. i. (dále také „Instituce") sestavené na základě českých účetních předpisů, která se skládá z rozvahy k 31. 12. 2020, výkazu zisku a ztráty za rok končící 31. 12. 2020 a přílohy této účetní závěrky, která obsahuje popis použitých podstatných účetních metod a další vysvětlující informace. Údaje o Instituci jsou uvedeny v příloze této účetní závěrky.

Podle našeho názoru účetní závěrka podává věrný a poctivý obraz aktiv a pasiv organizace Geologický ústav AV ČR, v. v. i. k 31. 12. 2020 a nákladů a výnosů a výsledku jejího hospodaření za rok končící 31. 12. 2020 v souladu s českými účetními předpisy.

Základ pro výrok

Audit jsme provedli v souladu se zákonem o auditorech a standardy Komory auditorů České republiky pro audit, kterými jsou mezinárodní standardy pro audit (ISA), případně doplněné a upravené souvisejícími aplikačními doložkami. Naše odpovědnost stanovená těmito předpisy je podrobněji popsána v oddílu Odpovědnost auditora za audit účetní závěrky. V souladu se zákonem o auditorech a Etickým kodexem přijatým Komorou auditorů České republiky jsme na Instituci nezávislí a splnili jsme i další etické povinnosti vyplývající z uvedených předpisů. Domníváme se, že důkazní informace, které jsme shromáždili, poskytují dostatečný a vhodný základ pro vyjádření našeho výroku.

Ostatní informace uvedené ve výroční zprávě

Ostatními informacemi jsou v souladu s § 2 písm. b) zákona o auditorech informace uvedené ve výroční zprávě mimo účetní závěrku a naši zprávu auditora. Za ostatní informace odpovídá statutární orgán veřejné výzkumné instituce.

Náš výrok k účetní závěrce se k ostatním informacím nevztahuje. Přesto je však součástí našich povinností souvisejících s auditem účetní závěrky seznámení se s ostatními informacemi a posouzení, zda ostatní informace nejsou ve významném (materiálním) nesouladu s účetní závěrkou či s našimi znalostmi o účetní jednotce získanými během provádění auditu nebo zda se jinak tyto informace nejeví jako významně (materiálně) nesprávné. Také posuzujeme, zda ostatní informace byly ve všech významných (materiálních) ohledech vypracovány v souladu s příslušnými právními předpisy. Tímto posouzením se rozumí, zda ostatní informace splňují požadavky právních předpisů na formální náležitosti a postup vypracování ostatních informací v kontextu významnosti (materiality), tj. zda případné nedodržení uvedených požadavků by bylo způsobilé ovlivnit úsudek činěný na základě ostatních informací.

Na základě provedených postupů, do míry, již dokážeme posoudit, uvádíme, že

- ostatní informace, které popisují skutečnosti, jež jsou též předmětem zobrazení v účetní závěrce, jsou ve všech významných (materiálních) ohledech v souladu s účetní závěrkou a
- ostatní informace byly vypracovány v souladu s právními předpisy.

Dále jsme povinni uvést, zda na základě poznatků a povědomí o Instituci, k nimž jsme dospěli při provádění auditu, ostatní informace neobsahují významné (materiální) věcné nesprávnosti. V rámci uvedených postupů jsme v obdržených ostatních informacích žádné významné (materiální) věcné nesprávnosti nezjistili.

Odpovědnost statutárního orgánu, rady instituce a dozorčí rady Instituce za účetní závěrku

Statutární orgán Instituce odpovídá za sestavení účetní závěrky podávající věrný a poctivý obraz v souladu s českými účetními předpisy, a za takový vnitřní kontrolní systém, který považuje za nezbytný pro sestavení účetní závěrky tak, aby neobsahovala významné (materiální) nesprávnosti způsobené podvodem nebo chybou.

Při sestavování účetní závěrky je statutární orgán Instituce povinen posoudit, zda je organizace schopna nepřetržitě trvat, a pokud je to relevantní, popsat v příloze účetní závěrky záležitosti týkající se jejího nepřetržitého trvání a použití předpokladu nepřetržitého trvání při sestavení účetní závěrky, s výjimkou případů, kdy je plánováno zrušení Instituce nebo ukončení její činnosti, resp. kdy nemá jinou reálnou možnost než tak učinit.

Institut veřejné kontroly v Instituci zajišťuje rada instituce, jež schvaluje výroční zprávu a účetní závěrku.

Za dohled nad účetním výkaznictvím v Instituci odpovídá dozorčí rada.

Odpovědnost auditora za audit účetní závěrky

Naším cílem je získat přiměřenou jistotu, že účetní závěrka jako celek neobsahuje významnou (materiální) nesprávnost způsobenou podvodem nebo chybou a vydat zprávu auditora obsahující náš výrok. Přiměřená míra jistoty je velká míra jistoty, nicméně není zárukou, že audit provedený v souladu s výše uvedenými předpisy ve všech případech v účetní závěrce odhalí případnou existující významnou (materiální) nesprávnost. Nesprávnosti mohou vznikat v důsledku podvodů nebo chyb a považují se za významné (materiální), pokud lze reálně předpokládat, že by jednotlivě nebo v souhrnu mohly ovlivnit ekonomická rozhodnutí, která uživatelé účetní závěrky na jejím základě přijmou.

Při provádění auditu v souladu s výše uvedenými předpisy je naší povinností uplatňovat během celého auditu odborný úsudek a zachovávat profesní skepticismus. Dále je naší povinností:

- Identifikovat a vyhodnotit rizika významné (materiální) nesprávnosti účetní závěrky způsobené podvodem nebo chybou, navrhnout a provést auditorské postupy reagující na tato rizika a získat dostatečné a vhodné důkazní informace, abychom na jejich základě mohli vyjádřit výrok. Riziko, že neodhalíme významnou (materiální) nesprávnost, k níž došlo v důsledku podvodu, je větší než riziko neodhalení významné

(materiální) nesprávnosti způsobené chybou, protože součástí podvodu mohou být tajné dohody (koluze), falšování, úmyslná opomenutí, nepravdivá prohlášení nebo obcházení vnitřních kontrol.

- Seznámit se s vnitřním kontrolním systémem Instituce relevantním pro audit v takovém rozsahu, abychom mohli navrhnout auditorské postupy vhodné s ohledem na dané okolnosti, nikoli abychom mohli vyjádřit názor na účinnost jejího vnitřního kontrolního systému.
- Posoudit vhodnost použitých účetních pravidel, přiměřenost provedených účetních odhadů a informace, které v této souvislosti statutární orgán Instituce uvedl v příloze účetní závěrky.
- Posoudit vhodnost použití předpokladu nepřetržitého trvání při sestavení účetní závěrky statutárním orgánem a to, zda s ohledem na shromážděné důkazní informace existuje významná (materiální) nejistota vyplývající z událostí nebo podmínek, které mohou významně zpochybnit schopnost Instituce nepřetržitě trvat. Jestliže dojdeme k závěru, že taková významná (materiální) nejistota existuje, je naší povinností upozornit v naší zprávě na informace uvedené v této souvislosti v příloze účetní závěrky, a pokud tyto informace nejsou dostatečné, vyjádřit modifikovaný výrok. Naše závěry týkající se schopnosti Instituce nepřetržitě trvat vycházejí z důkazních informací, které jsme získali do data naší zprávy. Nicméně budoucí události nebo podmínky mohou vést k tomu, že Instituce ztratí schopnost nepřetržitě trvat.
- Vyhodnotit celkovou prezentaci, členění a obsah účetní závěrky, včetně přílohy, a dále to, zda účetní závěrka zobrazuje podkladové transakce a události způsobem, který vede k věrnému zobrazení.

Naší povinností je informovat statutární orgán, radu instituce a dozorčí radu Instituce mimo jiné o plánovaném rozsahu a načasování auditu a o významných zjištěních, která jsme v jeho průběhu učinili, včetně zjištěných významných nedostatků ve vnitřním kontrolním systému.

Ing. Pavla C í s a ř o v á, CSc.
auditor, ev. č. oprávnění 1498

DILIGENS s.r.o.
Severozápadní III. 367/32,
141 00 Praha 4 - Spořilov
ev. číslo auditorského oprávnění 196

V Praze dne 17. května 2021

Geologický ústav AV ČR, v. v. i., Rozvojová 269, 16500 Praha-Lysolaje, Česká republika

Rozvaha

IČO
67985831

Sestaveno k 31.12.2020

Zpracováno v souladu s vyhláškou č. 504/2002 Sb. ve znění pozdějších předpisů

(v tis. Kč, s přesností na celá čísla)

Položka		Číslo řádku	Stav	
Číslo	Název		k 01.01.2020	k 31.12.2020
A	**A.Dlouhodobý majetek celkem**	**001**	**267 564**	**259 502**
A.I	**I.Dlouhodobý nehmotný majetek celkem**	**002**	**547**	**470**
A.I.1	1.Nehmotné výsledky výzkumu a vývoje	003		
A.I.2	2.Software	004	238	238
A.I.3	3.Ocenitelná práva	005		
A.I.4	4.Drobný dlouhodobý nehmotný majetek	006	309	232
A.I.5	5.Ostatní dlouhodobý nehmotný majetek	007		
A.I.6	6.Nedokončený dlouhodobý nehmotný majetek	008		
A.I.7	7.Poskytnuté zálohy na dlouhodobý nehmotný majetek	009		
A.II	**II.Dlouhodobý hmotný majetek celkem**	**010**	**442 039**	**450 656**
A.II.1	1.Pozemky	011	25 493	25 493
A.II.2	2.Umělecká díla, předměty a sbírky	012		
A.II.3	3.Stavby	013	230 477	230 584
A.II.4	4.Hmotné movité věci a jejich soubory	014	177 991	179 564
A.II.5	5.Pěstitelské celky trvalých porostů	015		
A.II.6	6.Dospělá zvířata a jejich skupiny	016		
A.II.7	7.Drobný dlouhodobý hmotný majetek	017	3 227	3 116
A.II.8	8.Ostatní dlouhodobý hmotný majetek	018		
A.II.9	9.Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek	019	1 851	8 899
A.II.10	10.Poskytnuté zálohy na dlouhodobý hmotný majetek	020	3 000	3 000
A.III	**III.Dlouhodobý finanční majetek celkem**	**021**		
A.III.1	1.Podíly - ovládaná nebo ovládající osoba	022		
A.III.2	2.Podíly - podstatný vliv	023		
A.III.3	3.Dluhové cenné papíry držené do splatnosti	024		
A.III.4	4.Zápůjčky organizačním složkám	025		
A.III.5	5.Ostatní dlouhodobé zápůjčky	026		
A.III.6	6.Ostatní dlouhodobý finanční majetek	027		
A.IV	**IV.Oprávky k dlouhodobému majetku celkem**	**028**	**-175 022**	**-191 624**
A.IV.1	1.Oprávky k nehmot. výsl. výzkumu a vývoje	029		
A.IV.2	2.Oprávky k softwaru	030	-238	-238
A.IV.3	3.Oprávky k ocenitelným právům	031		
A.IV.4	4.Oprávky k DDNM	032	-309	-232
A.IV.5	5.Oprávky k ostatnímu DNM	033		
A.IV.6	6.Oprávky ke stavbám	034	-70 987	-78 672
A.IV.7	7.Oprávky k sam. movitým věcem a souborům hm. mov. věcí	035	-100 261	-109 366
A.IV.8	8.Oprávky k pěstitelským celkům trvalých porostů	036		
A.IV.9	9.Oprávky k zákl. stádu a tažným zvířatům	037		
A.IV.10	10.Oprávky k DDHM	038	-3 227	-3 116
A.IV.11	11.Oprávky k ostatnímu DHM	039		
B	**B.Krátkodobý majetek celkem**	**040**	**51 821**	**34 734**
B.I	**I.Zásoby celkem**	**041**	**446**	**72**
B.I.1	1.Materiál na skladě	042	72	72
B.I.2	2.Materiál na cestě	043		
B.I.3	3.Nedokončená výroba	044	374	
B.I.4	4.Polotovary vlastní výroby	045		
B.I.5	5.Výrobky	046		
B.I.6	6.Mladá a ostatní zvířata a jejich skupiny	047		
B.I.7	7.Zboží na skladě a v prodejnách	048		
B.I.8	8.Zboží na cestě	049		
B.I.9	9.Poskytnuté zálohy na zásoby	050		
B.II	**II.Pohledávky celkem**	**051**	**25 352**	**731**
B.II.1	1.Odběratelé	052	610	170
B.II.2	2.Směnky k inkasu	053		
B.II.3	3.Pohledávky za eskontované cenné papíry	054		
B.II.4	4.Poskytnuté provozní zálohy	055	529	228
B.II.5	5.Ostatní pohledávky	056		
B.II.6	6.Pohledávky za zaměstnanci	057	28	73
B.II.7	7.Pohledávky za institucemi SZ a VZP	058		
B.II.8	8.Daň z příjmů	059	261	261
B.II.9	9.Ostatní přímé daně	060		
B.II.10	10.Daň z přidané hodnoty	061		

B.II.11	11.Ostatní daně a poplatky	062		
B.II.12	12.Nároky na dotace a ost. zúčtování SR	063		
B.II.13	13.Nároky na dotace a ost. zúčtování ÚSC	064		
B.II.14	14.Pohledávky za společníky sdruženými ve společnosti	065		
B.II.15	15.Pohledávky z pevných terminovaných operací a opcí	066		
B.II.16	16.Pohledávky z vydaných dluhopisů	067		
B.II.17	17.Jiné pohledávky	068	2	10
B.II.18	18.Dohadné účty aktivní	069	23 931	5
B.II.19	19.Opravná položka k pohledávkám	070	-9	-16
B.III	**III.Krátkodobý finanční majetek celkem**	**071**	**25 451**	**33 429**
B.III.1	1.Peněžní prostředky v pokladně	072	95	164
B.III.2	2.Ceniny	073	54	72
B.III.3	3.Peněžní prostředky na účtech	074	25 302	33 193
B.III.4	4.Majetkové cenné papíry k obchodování	075		
B.III.5	5.Dluhové cenné papíry k obchodování	076		
B.III.6	6.Ostatní cenné papíry	077		
B.III.7	7.Penize na cestě	078		
B.IV	**IV.Jiná aktiva celkem**	**079**	**572**	**502**
B.IV.1	1.Náklady příštích období	080	571	461
B.IV.2	2.Příjmy příštích období	081	2	41
	AKTIVA CELKEM	**082**	**319 385**	**294 236**

A	**A.Vlastní zdroje celkem**	**083**	**281 426**	**277 670**
A.I	**I.Jmění celkem**	**084**	**280 787**	**277 117**
A.I.1	1.Vlastní jmění	085	260 623	259 485
A.I.2	2.Fondy	086	20 164	17 632
A.I.3	3.Oceňovací rozdíly z přecenění finančního majetku a závazků	087		
A.II	**II.Výsledek hospodaření celkem**	**088**	**639**	**553**
A.II.1	1.Účet výsledku hospodaření	089		553
A.II.2	2.Výsledek hospodaření ve schvalovacím řízení	090	639	
A.II.3	3.Nerozdělený zisk, neuhrazená ztráta minulých let	091		
B	**B.Cizí zdroje celkem**	**092**	**37 959**	**16 566**
B.I	**I.Rezervy celkem**	**093**		
B.I.1	1.Rezervy	094		
B.II	**II.Dlouhodobé závazky celkem**	**095**		
B.II.1	1.Dlouhodobé úvěry	096		
B.II.2	2.Vydané dluhopisy	097		
B.II.3	3.Závazky z pronájmu	098		
B.II.4	4.Přijaté dlouhodobé zálohy	099		
B.II.5	5.Dlouhodobé směnky k úhradě	100		
B.II.6	6.Dohadné účty pasivní	101		
B.II.7	7.Ostatní dlouhodobé závazky	102		
B.III	**III.Krátkodobé závazky celkem**	**103**	**37 954**	**16 564**
B.III.1	1.Dodavatelé	104	7 241	411
B.III.2	2.Směnky k úhradě	105		
B.III.3	3.Přijaté zálohy	106		0
B.III.4	4.Ostatní závazky	107		
B.III.5	5.Zaměstnanci	108	3 204	5 995
B.III.6	6.Ostatní závazky vůči zaměstnancům	109	2	14
B.III.7	7.Závazky k institucím SZ a VZP	110	1 982	3 801
B.III.8	8.Daň z příjmů	111		
B.III.9	9.Ostatní přímé daně	112	755	1 562
B.III.10	10.Daň z přidané hodnoty	113	542	1 175
B.III.11	11.Ostatní daně a poplatky	114	16	11
B.III.12	12.Závazky ze vztahu k SR	115	23 935	
B.III.13	13.Závazky ze vztahu k rozpočtu ÚSC	116		
B.III.14	14.Závazky z upsaných nesplacených cen. papírů a podílů	117		
B.III.15	15.závazky ke společníkům sdruženým ve společnosti	118		
B.III.16	16.Závazky z pevných term. operací a opcí	119		
B.III.17	17.Jiné závazky	120	117	3 435
B.III.18	18.Krátkodobé úvěry	121		
B.III.19	19.Eskontní úvěry	122		
B.III.20	20.Vydané krátkodobé dluhopisy	123		
B.III.21	21.Vlastní dluhopisy	124		
B.III.22	22.Dohadné účty pasivní	125	160	160
B.III.23	23.Ostatní krátkodobé finanční výpomoci	126		
B.IV	**IV.Jiná pasiva celkem**	**127**	**5**	**2**
B.IV.1	1.Výdaje příštích období	128	2	
B.IV.2	2.Výnosy příštích období	129	3	2
	PASIVA CELKEM	**130**	**319 385**	**294 236**

Razítko :

Geologický ústav AV ČR, v.v.i.
Rozvojová 269
165 00 Praha 6
(4)

Odpovědná osoba (statutární zástupce) : RNDr. Tomáš Přikryl

Podpis odpovědné osoby :

Právní forma účetní jednotky : veřejná výzkumná instituce

Osoba odpovědná za sestavení : Ing. Ladislav Fišera

Podpis osoby odpovědné za sestavení :

Předmět podnikání : výzkum a vývoj v oblasti přírodních věd

Okamžik sestavení : 17. 05. 2021

Geologický ústav AV ČR, v. v. i., Rozvojová 269, 16500 Praha-Lysolaje, Česká republika

Výkaz zisku a ztráty

Od 01.01.2020 do 31.12.2020

Zpracováno v souladu s vyhláškou č. 504/2002 Sb. ve znění pozdějších předpisů

IČO
67985831

(v tis. Kč, s přesností na celá čísla)

Položka		Číslo řádku	Činnost		
Číslo	Název		Hlavní	Hospodářská	Celkem
A	*A. Náklady*				
A.I	**I. Spotřebované nákupy a nakupované služby**	**002**	**16 724**	**24**	**16 748**
A.I.1	1.Spotřeba materiálu, energie a ost. neskl. dodávek	003	8 847	14	8 861
A.I.2	2.Prodané zboží	004			
A.I.3	3.Opravy a udržování	005	2 194	4	2 198
A.I.4	4. Náklady na cestovné	006	598		598
A.I.5	5. Náklady na reprezentaci	007	7		7
A.I.6	6. Ostatní služby	008	5 078	6	5 084
A.II	**II. Změny stavu zásob vlastní činnosti a aktivace**	**009**	**374**		**374**
A.II.7	7. Změny stavu zásob vlastní činnosti	010	374		374
A.II.8	8. Aktivace materiálu, zboží a vnitroorg. služeb	011			
A.II.9	9. Aktivace dlouhodobého majetku	012			
A.III	**III. Osobní náklady**	**013**	**60 328**		**60 328**
A.III.10	10. Mzdové náklady	014	44 320		44 320
A.III.11	11. Zákonné sociální pojištění	015	14 584		14 584
A.III.12	12. Ostatní sociální pojištění	016			
A.III.13	13. Zákonné sociální náklady	017	1 424		1 424
A.III.14	14. Ostatní sociální náklady	018			
A.IV	**IV. Daně a poplatky**	**019**	**49**		**49**
A.IV.15	**15. Daně a poplatky**	**020**	**49**		**49**
A.V	**V. Ostatní náklady**	**021**	**505**	**0**	**505**
A.V.16	16. Smluvní pokuty, úroky z prodlení, ost.pokuty a penále	022	24		24
A.V.17	17.Odpisy nedobytné pohledávky	023			
A.V.18	18. Nákladové úroky	024			
A.V.19	19. Kurzové ztráty	025	71	0	71
A.V.20	20. Dary	026			
A.V.21	21. Manka a škody	027	4		4
A.V.22	22. Jiné ostatní náklady	028	406		406
A.VI	**VI. Odpisy, prodaný majetek, tvorba a použití rezerv a OP**	**029**	**19 790**	**497**	**20 287**
A.VI.23	23. Odpisy dlouhodobého majetku	030	19 783	497	20 280
A.VI.24	24. Prodaný dlouhodobý majetek	031			
A.VI.25	25. Prodané cenné papíry a podíly	032			
A.VI.26	26. Prodaný materiál	033			
A.VI.27	27. Tvorba a použití rezerv a opravných položek	034	7		7
A.VII	**VII. Poskytnuté příspěvky**	**035**	**4**		**4**
A.VII.28	28. Poskytnuté členské příspěvky a příspěvky zúčtované mezi organizačními složkami	036	4		4
A.VIII	**VIII. Daň z příjmů**	**037**			
A.VIII.29	29. Daň z příjmů	038			
	Náklady celkem	**039**	**97 774**	**521**	**98 295**
B	*B. Výnosy*				
B.I	**I. Provozní dotace**	**041**	**69 531**		**69 531**
B.I.1	1. Provozní dotace	042	69 531		69 531
B.II	**II. Přijaté příspěvky**	**043**			
B.II.2	2. Přijaté příspěvky zúčtované mezi organizačními složkami	044			
B.II.3	3. Přijaté příspěvky (dary)	045			
B.II.4	4. Přijaté členské příspěvky	046			
B.III	**III. Tržba za vlastní výkony a za zboží**	**047**	**7 269**	**45**	**7 314**
B.IV	**IV. Ostatní výnosy**	**048**	**21 481**	**522**	**22 003**
B.IV.5	5. Smluvní pokuty, úroky z prodlení, ost.pokuty a penále	049			
B.IV.6	6. Platby za odepsané pohledávky	050			
B.IV.7	7. Výnosové úroky	051	3		3
B.IV.8	8. Kurzové zisky	052	94		94
B.IV.9	9. Zúčtování fondů	053	1 120		1 120
B.IV.10	10. Jiné ostatní výnosy	054	20 264	522	20 786
B.V	**V. Tržby z prodeje majetku**	**055**			
B.V.11	11. Tržby z prodeje dlouhodobého nehm. a hm. majetku	056			
B.V.12	12. Tržby z prodeje cenných papírů a podílů	057			
B.V.13	13. Tržby z prodeje materiálu	058			
B.V.14	14. Výnosy z krátkodobého finančního majetku	059			
B.V.15	15. Výnosy z dlouhodobého finančního majetku	060			
	Výnosy celkem	**061**	**98 281**	**567**	**98 848**

C	C. Výsledek hospodaření před zdaněním	062	507	46	553
D	D. Výsledek hospodaření po zdanění	063	507	46	553

Razítko :

Geologický ústav AV ČR, v.v.i.
Rozvojová 269
165 00 Praha 6
(4)

Odpovědná osoba (statutární zástupce) :
RNDr. Tomáš Přikryl
Podpis odpovědné osoby :
Právní forma účetní jednotky :
veřejná výzkumná instituce

Osoba odpovědná za sestavení :
Ing. Ladislav Fišera
Podpis osoby odpovědné za sestavení :
Předmět podnikání :
Ostatní výzkum a vývoj v oblasti přírodních věd

Okamžik sestavení : 17. 05. 2021

Příloha k účetní závěrce

za účetní období od 1. 1. 2020 do 31. 12. 2020

A. Obecné údaje

1. Popis účetní jednotky

Název:	**Geologický ústav AV ČR, v. v. i**
Sídlo:	Rozvojová 269, Praha 6, PSČ 165 00, Lysolaje
Právní forma:	veřejná výzkumná instituce
IČO:	67985831
DIČ:	CZ67985831

Hlavní činnost:	**vědecký výzkum v oblasti teoretické a aplikované geologie a teoretických a aplikovaných environmentálních věd**
Další činnost:	**poskytování expertních stanovisek a posudků, včetně soudně znaleckých posudků, a specifické úkoly geologické služby v oborech vědecké činnosti pracoviště na základě požadavků organizačních složek státu nebo územních samosprávných celků**
Jiná činnost:	**poskytování poradenských služeb a testování, měření, analýzy a kontroly v oborech vědecké činnosti pracoviště a pronájem nemovitých věcí.**

Rozvahový den:	31.12.2020
Den sestavení účetní závěrky:	17.5.2021
Podpisový záznam statutárního orgánu:	17.5.2021

RNDr. Tomáš Přikryl, Ph.D.
ředitel

Změny a dodatky provedené v běžném účetním období v rejstříku v. v. i.:

Druh změny (dodatku)	Datum změny
Beze změn	-

Organizační struktura účetní jednotky a její zásadní změny v uplynulém účetním období:

Výzkumná pracoviště:

Oddělení geologických procesů (310)

Oddělení paleobiologie a paleoekologie (330)

Oddělení environmentální geologie a geochemie (340)

Oddělení paleomagnetismu (360)

Oddělení fyzikálních vlastností hornin (370)

Servisní Oddělení:

Oddělení analytických metod (380)

Útvar ředitele (100) zahrnuje tato pracoviště:

Sekretariát ředitele

Personální sekce (110)

Sekce vědeckých informací a knihovna (120)

Technicko-hospodářská správa (200) zahrnuje tato pracoviště:

Ekonomická sekce (210)

Provozní sekce (220)

Členové statutárních a dozorčích orgánů k rozvahovému dni:

Ředitel

Jméno a příjmení	Funkce:
RNDr. Tomáš Přikryl, Ph.D.	ředitel

Rada instituce:

Prof. RNDr. Pavel Bosák, DrSc.	předeseda
Mgr. Michal Filippi, Ph.D.	místopředseda
Doc. RNDr. Emil Jelínek, CSc.	členové
Prof. RNDr. Martin Mihaljevič, Ph.D.	
Ing. Petr Pruner, DrSc.	
RNDr. Tomáš Přikryl, Ph.D.	
RNDr. Ladislav Slavík, CSc.	
Mgr. Martin Svojtka, Ph.D.	
Ing. Petr Uldrych	

Dozorčí rada:

prof. Jan Řídký, DrSc.	předeseda
RNDr. Radek Mikuláš, CSc., DSc.	místopředseda
RNDr. Pavel Hejda, CSc.	členové
doc. RNDr. Václav Kachlík, CSc.	
doc. RNDr. Stanislav Opluštil, Ph.D.	

B. Zřizovatel a vznik

Zřizovatel: Akademie věd České republiky – organizační složka státu, IČ 60165171, která má sídlo v Praze 1, Národní 1009/3, PSČ 117 20.

Datum vzniku společnosti: 1.1.2007

C. Účetní informace

Hodnotové údaje jsou vykázány v celých tisících Kč, pokud není uvedeno jinak.

Běžným účetním obdobím se rozumí účetní období od	*01.01.2020*	*do*	*31.12.2020*
Minulým účetním obdobím se rozumí účetní období od	*01.01.2019*	*do*	*31.12.2019*

D. použité obecné účetních zásady a použité účetní metody a odchylky od těchto metod s uvedením jejich vlivu na majetek a závazky, na finanční situaci a výsledek hospodaření účetní jednotky, účetní jednotka uvede podle principu významnosti

Předkládaná účetní závěrka společnosti byla zpracována na základě zákona č. 563/1991 Sb., o účetnictví.

1. Způsoby ocenění a odepisování majetku *(§ 39 odst. 5a Vyhlášky)*

1.1. Zásoby

Účetní jednotka nevede sklad, materiál se tedy účtuje přímo do spotřeby, viz vnitropodnikové předpisy.

Na účtu 112 – materiál je účtováno pouze o vratných obalech na pitnou vodu. Obal je v cyklickém oběhu.

Dále jsou na účtu 112 vedeny dříve vydané vlastní publikace.

1.2. Dlouhodobý majetek

Používané limity pořizovací ceny pro zařazení do dlouhodobého majetku:

Hmotný dlouhodobý majetek	40 000 Kč
Nemotný dlouhodobý majetek	60 000 Kč

1.3. Odepisování

Odepisování dlouhodobého hmotného a nehmotného majetku

* Odpisový plán účetních odpisů dlouhodobého hmotného a nehmotného majetku sestavila účetní jednotka v interních směrnicích, kde vycházela z předpokládaného opotřebení zařazovaného majetku odpovídajícího běžným podmínkám jeho používání, účetní a daňové odpisy se nerovnají.

Daňové odpisy - použité metody

* Daňové odpisy provádí ústav v souladu s § 26 - 33 Zák. č.586/92 Sb. (ZDP) ve znění pozdějších předpisů u majetku pořízeného z vlastních zdrojů.

Systém odepisování drobného dlouhodobého majetku

* Drobný dlouhodobý hmotný a nehmotný majetek do 40.000 Kč , resp. 60.000 Kč se účtuje přímo do nákladů.

2. Bezúplatně nabytý majetek

V roce 2020 účetní jednotka bezúplatně nenabyla žádný majetek.

3. Způsoby korekcí oceňování aktiv

3.1. Opravné položky a oprávky k majetku (v Kč)

Opravné položky k:	Minulé účetní období			Běžné účetní období			
	Zůstatek-první den	Tvorba	Zúčtování	Zůstatek-první den	Tvorba	Zúčtování	Zůstatek-rozvahový den
- dlouhodobému majetku	0	0	0	0	0	0	0
- zásobám	0	0	0	0	0	0	0
- finančnímu majetku	0	0	0	0	0	0	0
- pohledávkám - zákonné	9 034	0	0	9 034	7 091	0	16 125
- pohledávkám - ostatní	0	0	0	0	0	0	0
Celkem	**9 034**	**0**	**0**	**9 034**	**7 091**	**0**	**16 125**

3.2. Přepočet cizích měn na českou měnu

Při přepočtu cizích měn na českou měnu se používá:

* u závazků a pohledávek denní kurs vyhlášený ČNB v předcházejícím dni v 14:30 hod.
* při vyúčtování zahraniční cesty a následnému vyplacení doplatku kurz ČNB ke dni určení zálohy
* u valutové pokladny aktuální denní kurz ČS (devizy prodej) dne nákupu valut, pro výdej valut pevný roční kurz (ČNB výpis č.1)
* u devizového účtu denní kurz ČS

Aktiva i pasiva v cizích měnách vykázaná k rozvahovému dni byla přepočtena kursem ČNB platným k rozvahovému dni.

4. Způsoby korekcí oceňování aktiv

Účetní jednotka nehospodaří s žádnými cennými papíry.

E. Použitý oceňovací model a technika při ocenění reálné hodnoty

Účetní jednotka nehospodaří s žádnými cennými papíry.

F. výše a povaha jednotlivých položek výnosů a nákladů, které jsou mimořádné svým objemem nebo původem

Účetní jednotka nevykazuje žádné náklady a výnosy, které by byly mimořádné jejich původem nebo objemem.

G. Majetková či smluvní spoluúčast účetní jednotky v jiných (dceřiných) společnostech

Není.

H. Dlouhodobý majetek

Stav dlouhodobého majetku (bez drobného majetku) k rozvahovému dni (31. 12. 2020), v pořizovacích cenách v tis. Kč:

Položky majetku	Stav na počátku období	přírůstky	úbytky	Stav na konci období
Budovy, stavby	230 477	107	0	230 584
Samostatné movité věci	177 991	5 063	3 490	179 564
Pozemky	25 493	0	0	25 493
Nedokončený hmotný majetek	1 851	12 217	5 169	8 899
Nehmotný majetek	238	0	0	238

Stav oprávek k dlouhodobého majetku (bez drobného majetku) k rozvahovému dni (31. 12. 2020) v tis. Kč:

Položky majetku	Stav na počátku období	Přírůstky	Úbytky	Stav na konci období
Budovy, stavby	70 987	7 685	0	78 672
Samostatné movité věci	100 261	12 595	3 490	109 366
Nehmotný majetek	238	0	0	238

I. celkové odměně přijaté auditorem za povinný audit roční účetní závěrky a celkové odměně přijaté auditorem za jiné ověřovací služby, za daňové poradenství a jiné neauditorské služby

Odměna auditora za povinný audit je 40 000 Kč bez DPH.

J. název jiných účetních jednotek, v nichž účetní jednotka sama nebo prostřednictvím třetí osoby jednající jejím jménem a na její účet drží podíl

Není.

K. Přehled splatných dluhů k veřejným institucím

Druh závazku	Celková výše závazku
Závazky z titulu zákonného sociálního pojištění	71 862
Závazky z titulu zákonného zdravotního pojištění	5 300
Závazky z titulu celních nedoplatků	0
Závazky z titulu daňových nedoplatků	0
Celkem	**77 162**

komentář: jedná se o závazky vůči finským orgánům, přihlášení k zákonným odvodům je časově náročné a proto došlo k zpoždění s platbami do Finska.

L. Počet a jmenovitá hodnota nabytých akcií

Není.

M. částky dluhů, které vznikly v daném účetním období a u kterých zbytková doba splatnosti k rozvahovému dni přesahuje pět let, jakož i o výši všech dluhů účetní jednotky, krytých zárukou danou touto účetní jednotkou

Není.

N. Celkové výši finančních nebo jiných dluhů, které nejsou obsaženy v rozvaze

Není.

O. výsledek hospodaření v členění na hlavní a hospodářskou činnost a pro účely daně z příjmů

Hlavní činnost	+507
Hospodářská činnost	+46
Daň z příjmu	0

P.+Q. průměrný evidenční přepočtený počet zaměstnanců podle zákona upravujícího státní statistickou službu a souvisejících zvláštních právních předpisů v členění podle kategorií, jakož i o osobních nákladech za účetní období v členění podle výkazu zisku a ztráty u položek „A.III.10. Mzdové náklady" až „A.III.14. Ostatní sociální náklady", údaje o počtu a postavení zaměstnanců, pokud jsou zároveň členy řídicích, kontrolních nebo jiných orgánů určených statutem, stanovami nebo jinou zřizovací listinou a výši stanovených odměn a funkčních požitků za účetní období členům řídicích, kontrolních nebo jiných orgánů určených statutem, stanovami nebo jinou zřizovací listinou, z titulu jejich funkce, jakož i o výši vzniklých nebo smluvně sjednaných dluhů ohledně požitků bývalých členů těchto orgánů s uvedením celkové výše pro každou kategorii členů

průměrný počet osob	fyzické		přepočtené	
	minulé	běžné	minulé	běžné
celkem	92	98	74,82	75,23
v kategorii ostatní**	22	26	21,52	22,05
v kategorii V1**	14	17	13	14,05
v kategoriích V2 – V5**	56	55	40,31	39,13

Zaměstnanci společnosti, osobní náklady (v tis. Kč) 2020

Zaměstnanci společnosti včetně řídicích pracovníků	Zaměstnanci společnosti celkem		Z toho řídicích pracovníků	
	Běžné účetní období	Minulé účetní období	Běžné účetní období	Minulé účetní období
Průměrný přepočtený evidenční počet zaměstnanců	75	74	9	9
Mzdové náklady, vč. OON a DNP	44 091	38 717	6 818	5 757
Odměny členů rady instituce a dozorčí rady	229	222	0	0
Náklady na sociální zabezpečení a zdravotní pojištění	14 584	12 859	2 318	1 957
Sociální náklady	1 424	1 234	136	115
Osobní náklady celkem	**60 328**	**53 032**	**9 272**	**7 829**

Ze zaměstnanců je statutárním orgánem ředitel RNDr. Tomáš Přikryl, Ph.D., současně je v radě pracoviště.
Šest zaměstnanců je v radě pracoviště.
Jeden zaměstnanec je členem dozorčí rady.

R. účasti členů řídicích, kontrolních nebo jiných orgánů účetní jednotky určených statutem, stanovami nebo jinou zřizovací listinou a jejich rodinných příslušníků v osobách, s nimiž účetní jednotka uzavřela za vykazované účetní období obchodní smlouvy nebo jiné smluvní vztahy

Z relevantních organizací měla účetní jednotka obchodní vztah s Univerzitou Karlovou a Geofyzikálním ústavem AV ČR, v.v.i.

S. výše záloh, závdavků a úvěrů poskytnutých členům orgánů uvedeným v písmenu q) s uvedením úrokové sazby, hlavních podmínek a případně proplacených částkách, o dluzích přijatých na jejich účet jako určitý druh záruky s uvedením celkové výše pro každou kategorii členů

Není.

T. způsob zjištění základu daně z příjmů, použité daňové úlevy a způsoby užití prostředků v běžném účetním období získaných z daňových úlev v předcházejících zdaňovacích obdobích, v členění za jednotlivá zdaňovací období podle požadavku zákona upravujícího daně z příjmů

Základ daně zjištěn v souladu se zákonem 586/1992 sb.
Při výpočtu byla uplatněna sleva podle §35 odst. 1 písm a
Základ daně snížen využitím § 20 odst. 7
Prostředky z daňové úspory minulého účetního/daňového období využity na opravu vědeckých zařízení.

U. významné položky z rozvahy nebo výkazu zisku a ztráty, u které je uvedení podstatné pro hodnocení finanční a majetkové situace a výsledku hospodaření účetní jednotky, pokud tyto informace nevyplývají přímo ani nepřímo z rozvahy a výkazu zisku a ztráty

Důvod dotace	Poskytovatel dotace	Minulé účetní období	Běžné účetní období
Institucionální podpora investiční	AV ČR	19 378	16 617
z toho nákladné přístroje	AV ČR	11 000	5 000
Institucionální podpora neinvestiční	AV ČR	44 494	47 031
Program interní podpory projektů mezinárodní spolupráce	AV ČR	65	0
Dotace - Prémie Wichterleho	AV ČR	149	285
Dotace - Fellowship J. E. Purkyně	AV ČR	1 050	1 050
Dotace - podpora postdoktorandů	AV ČR	0	0
Dotace na nákladné opravy	AV ČR	0	0
Dotace - Strategie AV 21	AV ČR	322	409
Dotace na preliminář	AV ČR	80	13
Dotace hodnocení pracovišť	AV ČR	0	0
Dotace na výzkum a vývoj	GA ČR	15 854	19 233
Dotace na výzkum a vývoj	MŠMT ČR	0	21
Dotace na výzkum a vývoj	Ministerstvo vnitra	696	1 489
Dotace celkem (investiční i neinvestiční)		**82 088**	**86 148**
z toho investiční		**19 378**	**16 617**
neinvestiční		**62 710**	**69 531**

V. poskytnuté dary, dárky a příjemci těchto darů, jde-li o významné položky nebo pokud to vyžaduje zvláštní právní předpis

Není.

W. přehled o veřejných sbírkách podle zákona upravujícího veřejné sbírky, s uvedením účelu a výši vybraných částek

Není.

X. způsobu vypořádání výsledku hospodaření z předcházejících účetních období, zejména rozdělení zisku

Zisk za rok 2019 - 639 tis. Kč - byl převeden do rezrvního fondu.

Y. individuální produkční kvóta, individuální limit prémiových práv a jiné obdobné kvóty a limity, o kterých účetní jednotka neúčtovala na rozvahových ani výsledkových účtech, protože náklady na získání informace o jejich reprodukční pořizovací ceně převýšily její významnost

Není.

Sestavil: Ladislav Fišera, vedoucí THS

Vyjádření k situaci "COVID-19"

Rok 2020 byl ovlivněn pandemií. Jak zřizovatel očekával, nebylo nutné přistupovat k úsporným opatřením a prostředky na rok 2021 se mnoho neliší od roku předchozího. Zásadní vliv měla pandemie na cestování, v roce 2020 byla vyčerpána jen malá část takto předpokládaných prostředků. V případě grantů GAČR mohly být nevyčerpané prostředky převedeny do roku 2021. V jiné oblasti významné dopady nebyly. Rok 2021 pandemie zatíží účetní jednotku povinným testováním, v řádech desítek tisíc. Účetní jednotka disponuje i pro případ výpadku financování fondy, které mohou případný částečný výpadek kompenzovat. Účetní jednotka prohlašuje, že není narušena kontinuita jejího trvání.