

Geofyzikální ústav AV ČR, v. v. i.

**Výroční zpráva o činnosti a hospodaření
za rok 2019**

Praha, červen 2020

Geofyzikální ústav AV ČR, v. v. i.

IČ: 67985530

Sídlo: Boční II/1401, 141 31 Praha 4

Výroční zpráva o činnosti a hospodaření za rok 2019

Dozorčí radou projednána dne: 18. června 2020

Radou pracoviště schválena dne 25. června 2020



RNDr. Aleš Špičák, CSc.
ředitel

Praha, červen 2020

Obsah

I. Informace o složení orgánů GFÚ a jejich činnosti.....	4
Složení orgánů pracoviště.....	4
Informace o činnosti orgánů.....	5
Ředitel.....	5
Rada pracoviště.....	5
Dozorčí rada.....	7
II. Informace o změnách zřizovací listiny.....	9
III. Hlavní činnost ústavu.....	10
III.1 Nejdůležitější výsledky vědecké činnosti.....	10
III.2 Sumarizace publikací a dalších výstupů za rok 2019.....	34
III.3 Spolupráce s vysokými školami na uskutečňování studijních programů.....	35
III.4 Činnost pro praxi.....	37
III.5 Mezinárodní spolupráce.....	38
III.6 Popularizace oboru a výsledků výzkumu.....	39
III.7 Observatoře a monitorovací sítě.....	44
III.8 Další informace mající vztah k hlavní činnosti pracoviště.....	46
Významné ocenění pracovníků GFÚ.....	47
IV. Jiná činnost ústavu.....	48
V. Informace o opatřeních k odstranění nedostatků v hospodaření a zpráva, jak byla splněna opatření k odstranění nedostatků uložená v předchozím roce.....	49
VI. Finanční a nefinanční informace o skutečnostech, které nastaly po rozvahovém dni a jsou významné pro ucelené, vyvážené a komplexní informování o vývoji vý- konnosti, činnosti a stávajícím hospodářském postavení veřejné výzkumné instituce	50
VII. Předpokládaný vývoj činnosti pracoviště.....	51
VIII. Aktivita v oblasti ochrany životního prostředí.....	52
IX. Aktivita v oblasti pracovněprávních vztahů.....	53
X. Poskytování informací podle zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím	54
Přílohy.....	55

I. Informace o složení orgánů GFÚ a jejich činnosti

Složení orgánů pracoviště

Ředitel pracoviště: RNDr. Aleš Špičák, CSc.

Rada GFÚ

předseda: RNDr. Jan Šafanda, CSc.

místopředseda: doc. RNDr. Hana Čížková, PhD. (MFF UK)

interní členové: RNDr. Pavel Hejda, CSc.
RNDr. Josef Horálek, CSc.
RNDr. Eduard Petrovský, CSc.
RNDr. Jaroslava Plomerová, DrSc.
RNDr. Aleš Špičák, CSc.
RNDr. David Uličný, CSc.

externí členové: RNDr. Jiří Málek, PhD. (ÚSMH AV ČR, v. v. i.)
doc. RNDr. Ctirad Matyska, DrSc. (MFF UK)
prof. RNDr. Ondřej Santolík, Dr. (ÚFA AV ČR, v. v. i.)

tajemník Rady: RNDr. Josef Pek, CSc.

Dozorčí rada

předseda: prof. Jiří Chýla, CSc. (FZÚ AV ČR, v. v. i.)
místopředseda: Mgr. Matěj Machek PhD. (GFÚ AV ČR, v. v. i.)
členové: Ing. Dalia Obrazová, CSc. (ÚFA AV ČR, v. v. i.)
prof. Ing. Pavel Novák, PhD. (FAV ZČU Plzeň)
Ing. Cyril Ron, CSc. (AsÚ AV ČR, v. v. i.)
tajemník: Barbora Fabiánová, DiS. (GFÚ AV ČR, v. v. i.)

Informace o činnosti orgánů

Ředitel

Ředitel je statutárním orgánem pracoviště a jedná jeho jménem.

Kromě standardní agendy v roce 2019 ředitel

- podal návrh na udělení Prémie O. Wichterleho dr. Michaelu Warsitzkovi, který AR schválila;
- v souladu s příslušnou směrnicí AV ustanovil Mezinárodní poradní sbor (MPS), jehož složení diskutoval v Ústavní radě a v Radě pracoviště. První zasedání MPS se uskutečnilo 20. 2. 2020;
- navrhl zvýšení tarifních mezd pracovníků ústavu v průměru o 5% s platností od 1. 1. 2020 s tím, že k nejvyššímu mzdovému nárůstu (7%) dojde v kategorii postdoktorandů (V3) a mladých vědeckých pracovníků (V4);
- spolu s kolegy z vedení ústavu pokračoval v úsilí získat kvalitní a perspektivní pracovníky ze zahraničí, řešící vědecky i společensky významná témata (Ch. Sippl, seismotektonika subdukčních zón, J. Jansen – geomorfologie, paleoklimatologie)
- inicioval projekt další fáze rekonstrukce hlavní budovy areálu (po přednáškovém sále 2017/18 a jídelně 2018/19), jejího severního křídla, jejíž součástí je i vybudování analogové laboratoře tektonických procesů v nevyužitých prostorách bývalých dílen. Stavební investice na tuto rekonstrukci byla AR schválena. Rekonstrukce se uskuteční ve 2. polovině r. 2020;
- zajistil dendrologický průzkum spořilovského areálu a návrh údržby a obnovy areálové zeleně;
- zajistil rekonstrukci dvou zchátralých, avšak architektonicky neobvyklých tzv. slunečních pavilonů z r. 1958 k využití při popularizačních akcích v areálu;
- inicioval projekt rekonstrukce dvou objektů seismické stanice Kašperské Hory na jedno z návštěvnických center Geoparku Královská Šumava v rámci výzvy MMR podporující česko-bavorskou spolupráci. Spoluúcast ve výši 15% z celkových nákladů (cca 850.000 Kč) schválila AR. V případě schválení projektu dojde k jeho realizaci ve 2. polovině r. 2020;
- koordinační komisi AV podal návrhy na přeřazení čtyř vědeckých pracovníků do nejvyššího kvalifikačního stupně, všechny návrhy byly schváleny.

Rada pracoviště

V roce 2019 plnila Rada Geofyzikálního ústavu AV ČR, v.v.i., své úkoly vyplývající pro ni ze zákona 341/2005 Sb. o veřejných výzkumných institucích a zabývala se koncepčními otázkami vědeckého výzkumu a organizačního zajištění činnosti ústavu.

Rada GFÚ se v průběhu roku 2019 sešla na dvou řádných schůzích a kromě toho projednala 12 záležitostí per rollam.

Schůze Rady GFÚ dne 1. dubna 2019 potvrdila svá souhlasná stanoviska z hlasování per rollam k

- projektové přihlášce H. Grison "Application of Geophysical Approach in Archaeological Research and Prospection" (Využití geofyzikálních metod pro archeologický výzkum a prospekci) do výzvy MŠMT INTER-COST na léta 2019 – 2022
- návrhu ředitele ústavu na udělení Prémie O. Wichterleho dr. Michaelu Warsitzkovi.

Hlavním bodem schůze bylo projednání návrhů přihlášek grantových projektů, které pracovníci ústavu hodlali podat do soutěží GA ČR s předpokládaným zahájením řešení v r. 2020. Rada projednala všech 15 patnáct došlých návrhů dle níže uvedeného seznamu.

- i. P. Brož (spolunavrhovatel GFÚ), navrhovatel dr. Y. Markonis (ČZU Praha) „Synthetic and Comparative Hydrology of Earth, Mars and Titan (SCHEMATA)“, 3-letý juniorský grant
- ii. J. Burjánek (navrhovatel GFÚ), „Zobrazování lokálních geologických struktur pomocí seismického šumu“, 3-letý standardní grant
- iii. H. Grison (navrhovatel GFÚ), „Charakterizace pedogenních procesů pomocí magnetických a geochemických analýz v souvislostech dlouhodobé dynamiky lesních půd“, 3-letý standardní grant
- iv. J. Kyselica (navrhovatel GFÚ), „Neobvyklá konvektivní dynamika tuhoucích dendritických zón: teorie a experimenty“, 3-letý standardní grant
- v. J. Šílený (spolunavrhovatel GFÚ), navrhovatel dr. T. Lokajíček (GLÚ AV ČR), „Laboratorní zemětřesení v důsledku injektáže tekutin do granitů: seismická při spojitém a cyklickém režimu“, 3-letý standardní grant
- vi. J. Laurin (spolunavrhovatel GFÚ), navrhovatel prof. S. Opluštil (PřF UK Praha), další spolunavrhovatel dr. R. Lojka (ČGS), „Pennsylvanian climate dynamics in the equatorial Pangea“, 3-letý standardní grant
- vii. J. Plomerová (navrhovatel GFÚ), „Integrovaný model evropské litosféry“, 3-letý standardní grant
- viii. J. Šafanda (spolunavrhovatel GFÚ), navrhovatel dr. T. Rockwell (ÚSMH AV ČR), další spolunavrhovatel prof. T. Fischer (PřF UK Praha), „Magmatic underplating as a possible mechanism for the West Bohemia geodynamic activity“, 3-letý standardní grant
- ix. J. Šafanda (navrhovatel GFÚ), spolunavrhovatel dr. M. Křížek (PřF UK Praha), „Permafrost ve střední Evropě v pozdním kvartéru: rozšíření, mocnost a dynamika“, 3-letý standardní grant
- x. Ch. Sippl (navrhovatel GFÚ), hlavní zahraniční navrhovatel prof. Eva Eibl (Uni Potsdam), „Aktivita a vnitřní stavba vulkanického komplexu Rinjani v Indonésii“, 3-letý mezinárodní grant
- xi. J. Šimkanin (navrhovatel GFÚ), „Vliv růstu vnitřního jádra Země na geomagnetické pole: minulost, přítomnost a budoucnost“, 3-letý standardní grant
- xii. D. Uličný (navrhovatel GFÚ), „Roles of structural inheritance, changing stress fields and lithosphere folding in continental rift evolution: modelling the eastern Eger Rift, Bohemia“, 3-letý standardní grant
- xiii. V. Vavryčuk (navrhovatel GFÚ), „Paprsková a vlnová pole v komplexních prostředích“, 5-letý grant na podporu excelence v základním výzkumu EXPRO 2020
- xiv. H. Žlebčíková (navrhovatel GFÚ), „Struktura litosféry a dynamika svrchního pláště v širším okolí kontaktu Adriatické a Evropské desky pomocí sdružené anizotropně-izotropní tomografie“, 3-letý standardní grant
- xv. P. Závada (navrhovatel GFÚ), spolunavrhovatel dr. J. Bruthans (PřF UK Praha), hlavní zahraniční navrhovatel prof. A. Friedrich (Uni München), „Vliv pevných reziduí z rozpouštění soli na dynamiku růstu solných těles v Iránu“, 3-letý mezinárodní grant

Rada konstatovala, že všechny projekty spadají do výzkumné koncepce ústavu a doporučila s připomínkami řediteli GFÚ, aby všechny projednané přihlášky ke GA ČR podal.

Rada GFÚ dále schválila:

- návrh ředitele GFÚ na Rozpočet Geofyzikálního ústavu AV ČR, v.v.i., na r. 2019
- návrh Plánu výnosů a nákladů v rámci střednědobého výhledu rozpočtu GFÚ na roky 2020-2021, předložený ředitelem ústavu
- návrh ředitele GFÚ na změnu Vnitřního mzdového předpisu Geofyzikálního ústavu AV ČR, v.v.i., kterou se s účinností od 1.5.2019 zvýšila hranice pro osobní ohodnocení mimořádně kvalitních pracovníků až na 100% jejich tarifní mzdy

- návrh ředitele GFÚ na změny v Organizačním řádu Geofyzikálního ústavu AV ČR, v.v.i., spočívající v úpravě dvou odstavců Přílohy č. 2 Organizačního řádu GFÚ, která definuje statut ústavní rady.

Schůze Rady GFÚ konaná dne 16. září 2019 potvrdila svá souhlasná stanoviska z hlasování per rollam uskutečněná v období od minulé schůze k

- návrhu Výroční zprávy o činnosti a hospodaření Geofyzikálního ústavu AV ČR, v.v.i., za rok 2018
- návrhu ředitele ústavu na převod zisku GFÚ za rok 2018 v celkové výši 2 107 947,59 Kč do rezervního fondu ústavu
- návrhu dvouletého projektu v rámci programu mobility ČR – Francie, administrovaného MŠMT, navrhovatelů M. Staňka (GFÚ) za českou stranu a prof. Yvese Gérauda (Univ. Lorraine) za Francii s názvem „Anizotropie propustnosti a tepelné vodivosti granitu se šlíry“
- návrhu ředitele ústavu na ustavení a složení Mezinárodního poradního sboru GFÚ v souladu se směrnicí AR AV ČR č. 4 z 15. 1. 2019.

V období od schůze 16. září 2019 do konce roku 2019 se Rada jednáním per rollam vyjádřila souhlasně k šesti záležitostem, a to konkrétně k

- i. návrhu projektu Visegrádského grantu „Carpathian Pannonian Basin Litosphere Enquiry“ (CAPABLE), koordinátorka J. Plomerová (GFÚ), spolupracující pracoviště Inst. Geophys. PAS. Univ. Warsaw, Poland, Univ. Silesia, Katowice, Poland, Geod. Geophys. Res. Inst., Sopron, Hungary, Earth Sci. Inst., SAS, Bratislava, Slovakia, Comenius Univ. Bratislava, Slovakia, Slov. Univ. Technol., Bratislava, Slovakia
- ii. návrhu grantového startovacího projektu ERC „Microseismicity Illuminates Subduction Zone Processes“ (MILESTONE), navrhovatel Ch. Sippl (GFÚ)
- iii. návrhu ředitele ústavu na úpravy rozpočtu GFÚ pro r. 2019
- iv. návrhu grantu ERC Synergy „METAFLAWS: Characterising the impact of metastable flows on Mars and icy worlds through laboratory simulation, remote-sensing and numerical modelling“, podávanému S. Conwayem (CNRS Nantes), s P. Brožem z GFÚ jako pracovníkem z přidružené instituce
- v. návrhu na vytvoření pracovní skupiny Mezinárodního programu Litosféra (ILP 2021-2025) s názvem „From Top to Bottom of the European Lithosphere – multidisciplinary mapping structure, boundaries/discontinuities (Moho, MLD, LAB) and dynamics of the lithosphere-asthenosphere system to decipher lithosphere evolution“ a akronymem COLIBRI- Continental Lithosphere: a Broad-scale Investigation, jejíž činnost bude v GFÚ koordinovat dr.Žlebčíková
- vi. návrhu projektu „SMARTEGS – Pilotní projekt vytvoření EGS výměníku pro využívání zemského tepla ve středních a velkých hloubkách“, podávanému do soutěže TA ČR, navrhovatel PŘF UK, GFÚ jako spolunavrhovatel (spolu s ČGS, TU Liberec, ÚG AV ČR a ÚSMH AV ČR).

Dozorčí rada

V roce 2019 se uskutečnilo jedno řádné zasedání Dozorčí rady Geofyzikálního ústavu AV ČR, v.v.i., a proběhlo 8 jednání per rollam.

Řádné zasedání 5. 6. 2019

Dozorčí rada ověřila a schválila bez připomínek zápis ze svého předchozího zasedání ze dne 6. 6. 2018. Dozorčí rada ověřila a schválila bez připomínek všech 11 jednání per rollam, která proběhla od předchozího zasedání.

Dozorčí rada projednala Výroční zprávu GFÚ za rok 2018 s připomínkami, které budou předány řediteli GFÚ a Radě GFÚ.

Na žádost předsedkyně AV ČR, v.v.i., projednala Dozorčí rada GFÚ hodnocení manažerských schopností ředitele GFÚ RNDr. Aleše Špičáka z pohledu Dozorčí rady za rok 2018. DR se jednomyslně shodla na hodnocení stupněm 3 - vynikající.

Jednotlivá jednání per rollam v roce 2019

3. – 8. ledna proběhlo 84. jednání per rollam. Týkalo se udělení předchozího písemného souhlasu s uzavřením Koncesní smlouvy o nájmu kuchyně a o poskytování služeb závodního stravování mezi GFÚ a panem Radkem Novákem, IČ 73768766, DIČ: CZ7101110489.

5. – 11. března proběhlo 85. jednání per rollam. Týkalo se udělení předchozího písemného souhlasu s uzavřením Smlouvy o výpůjčce budovy GFÚ č. p. 145 v obci Průhonice, k. ú. Průhonice, zapsané v Katastru nemovitostí u Katastrálního úřadu pro Středočeský kraj, na LV č. 915, na pozemku p. č. 1083 o výměře 299 m².

14. – 23. března proběhlo 86. jednání per rollam. Týkalo se projednání Návrhu rozpočtu Geofyzikálního ústavu na rok 2019.

17. – 23. dubna proběhlo 87. jednání per rollam. Týkalo projednání žádostí a určení auditora, kterým se stala firma Diligens, s.r.o. pro provedení účetní závěrky GFÚ AV ČR za roky 2019, 2020 a 2021.

29. května – 10. června proběhlo 88. jednání per rollam. Týkalo se projednání a udělení předchozího písemného souhlasu se záměrem provést stavební akci Víceúčelový pavilon a objekt bydlení ve spořilovském areálu AV za předpokládanou maximální cenu ve výši 79 689 792 Kč včetně DPH.

21. – 23. října proběhlo 89. jednání per rollam. Týkalo se udělení předchozího písemného souhlasu s uzavřením Dodatku č. 3 k Nájemní smlouvě N2/GFU/2010 s dobou nájmu delší než 3 měsíce uzavřené mezi GFÚ a RNDr. Hanou Hanzlíkovou, PhD.

4. – 10. prosince proběhlo 90. jednání per rollam. Týkalo se udělení předchozího písemného souhlasu s uzavřením Dodatku č. 3 k Nájemní smlouvě služebního bytu B1/GFU/2012 v Budkově u Husince dobou nájmu delší než 3 měsíce uzavřené mezi GFÚ a Ing. Michalem Vlkem.

4. - 10. prosince proběhlo 91. jednání per rollam. Týkalo se udělení předchozího písemného souhlasu s uzavřením Dodatku č. 2 k Nájemní smlouvě č. N1/GFU/2010 parcely č. 5513/1 v katastrálním území Záběhlice, obec Praha, s dobou nájmu delší než 3 měsíce, uzavřené mezi GFÚ a Občanským sdružením Fotbalový klub Plácek Spořilov.

II. Informace o změnách zřizovací listiny

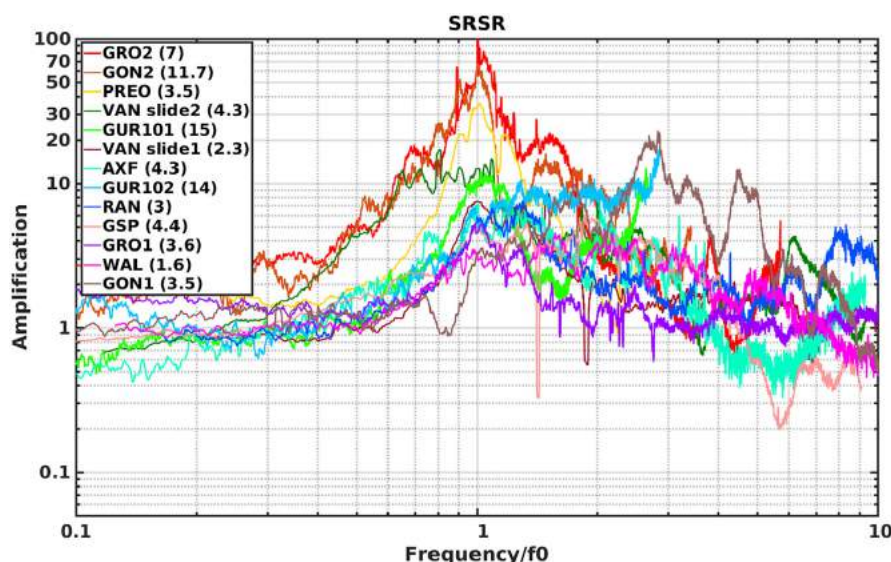
Zřizovací listina se v roce 2019 nezměnila.

III. Hlavní činnost ústavu

Vědecká činnost ústavu se soustředila na řešení účelově financovaných projektů (<https://www.rvvi.cz/cep>: GA ČR – 6, TA ČR – 1, MŠMT – 5) a mezinárodních projektů uvedených v části III.4.

III.1 Nejdůležitější výsledky vědecké činnosti

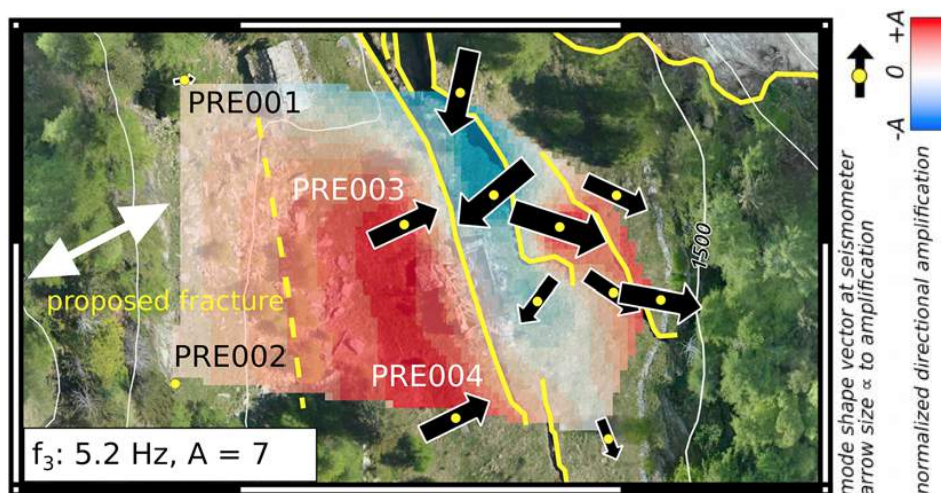
Klasifikace nestabilních skalních svahů pomocí seismického neklidu. Zavedli jsme zjednodušenou klasifikaci nestabilních skalních svahů pomocí seismického neklidu na základě systematických pozorování na 25 lokalitách. Na některých z těchto lokalit pozorujeme stojaté vlnění, z jehož vlastních frekvencí lze principiálně odhadnout objem nestabilního masivu. Naopak na jiných lokalitách pozorujeme šíření



Charakteristické křivky relativního zesílení pro lokality, kde dochází ke stojatému vlnění nestabilního masívu. Na ose x je znázorněna frekvence normalizovaná rezonanční frekvencí pro danou lokalitu. Hodnoty rezonančních frekvencí pro jednotlivé lokality jsou uvedeny v legendě (jednotky Hz).

povrchových vln, z jejichž vlastností můžeme odhadnout hloubkovou strukturu svahu. Kleinbrod, U., Burjánek, J., & Fäh, D. (2019). Ambient vibration classification of unstable rock slopes: a systematic approach, *Engineering Geology*, **249**, 198-217. doi: 10.1016/j.enggeo.2018.12.012

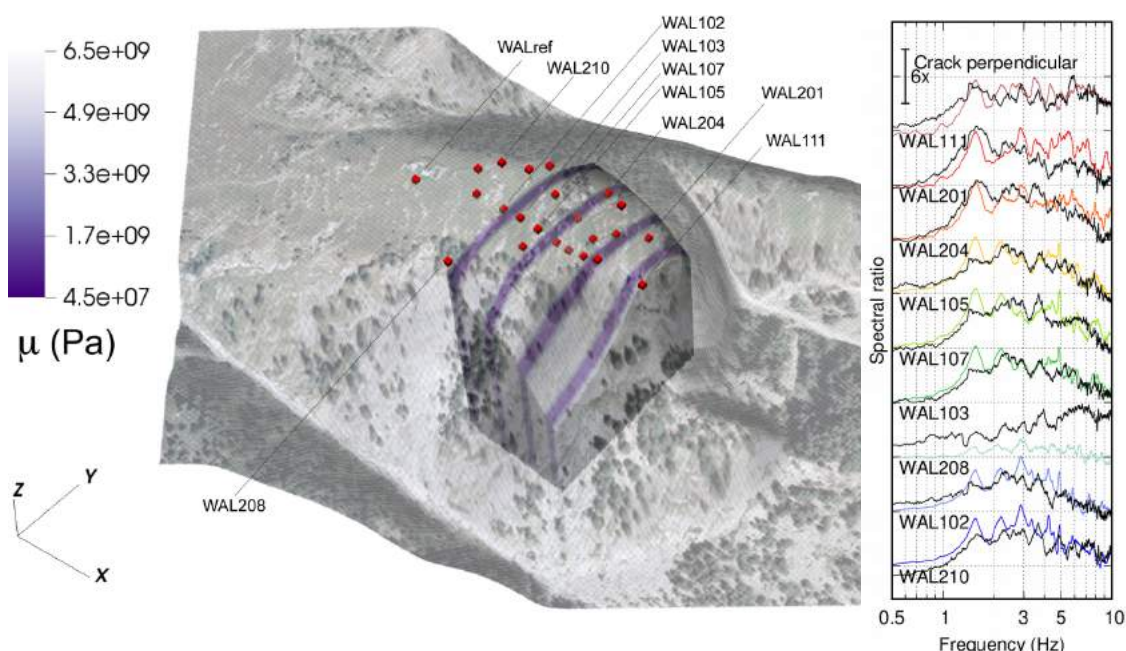
Zobrazování trhlin na nestabilních skalních svazích pomocí rezonanční modální analýzy. Zjistili jsme, že vyšší rezonanční módy vybraných skalních nestabilit vibrují v opačných směrech a uzlové body těchto rezonancí se geometricky shodují se zmapovanou sítí puklin. Tento přístup vyžaduje pouze několik desítek minut záznamu seismického neklidu a umožňuje tak rychlé a objektivní mapování dominantních puklin.



Příklad modální analýzy pro nestabilní svah u vesnice Preonzo (jižní Švýcarsko). Černé šipky znázorňují relativní směr pohybu pro danou stanici. Barevná škála odpovídá relativnímu zesílení horizontálního pohybu vzhledem k referenční stanici ve směru 62°N. Žlutou plnou čarou jsou znázorněny zmapované pukliny a okraje nestabilního masívu.

Häusler, M., Michel C., Burjánek, J. & Fäh, D. (2019). Fracture network imaging on rock slope instabilities using resonance mode analysis, *Geophys. Res. Lett.*, **46**, 6497-6506. doi:10.1029/2019GL083201

Modelování seismické odezvy nestabilních svahů s hlubokými trhlinami. Zavedli jsme efektivní model rozpraskaného horninového masívu, který lze použít pro simulaci šíření seismických vln ve spojitém viskoelastickém prostředí. Ve výsledku se nám jednoduchým modelem podařilo velmi dobře vystihnout pozorovanou odezvu

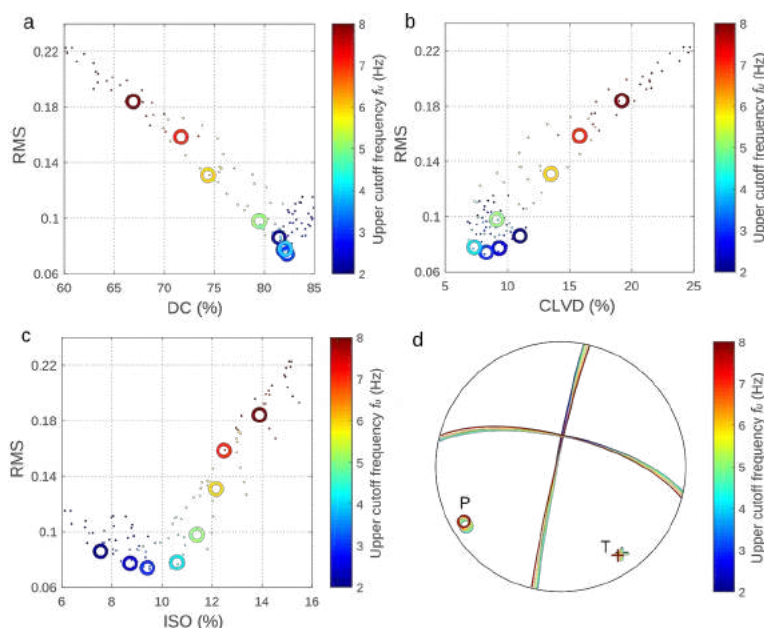


Vlevo: 3D snímek modelovaného svahu. Nestabilní skalní masív je vymezen sítí puklin (fialová barva) a je znázorněn vystínováním objemu. Hodnoty modulu pružnosti ve střihu jsou znázorněny barevnou škálou (nízké hodnoty jsou znázorněny fialově a odpovídají puklinám). Červené kostičky označují polohu seismických stanic. Vpravo: Pozorované (černě) a simulované (barevně) křivky relativního zesílení seismického neklidu vzhledem k referenční stanici (WALref) ve směru X (komponenta pohybu kolmá na trhliny, viz obrázek vpravo).

v širokém frekvenčním rozsahu. Navrhovaná metodika demonstruje značný potenciál při určování hloubky a mechanických vlastností puklin v nestabilních svazích pomocí seismického neklidu. V současnosti se jedná o jedinou alternativu pro mechanickou charakterizaci takovýchto puklin in-situ.

Burjánek, J., Kleinbrod, U. & Fäh, D. (2019). Modeling the seismic response of unstable rock mass with deep compliant fractures, accepted for publication in *J. Geophys. Res. Solid Earth*. doi:10.1029/2019JB018607

Frekvenčně závislé momentové tenzory indukovaných mikrozemětřesení. Analýza 984 indukovaných mikrozemětřesení v geotermálním poli Geysers v Kalifornii odhalila frekvenční závislost jejich ohniskových mechanismů. Se zvyšující se frek-

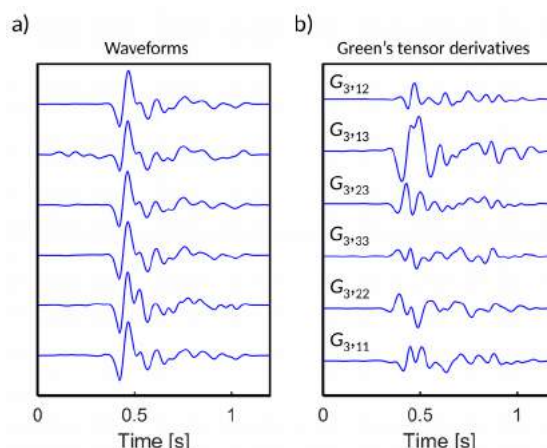


Ukázka výpočtu seismického momentového tenzoru mikrozemětřesení v geotermálním poli Geysers v Kalifornii pro různé druhy frekvenční filtrace (vyznačeno barvou). (a) Závislost shody řešení (RMS) na střížné složce (DC); (b-c) závislost shody řešení (RMS) na nestřížné izotropní složce (ISO) a nestřížné složce kompenzovaného vektorového dipólu (CLVD). (d) Ohniskový mechanismus včetně tlakové (P) a tahové (T) osy. Zatímco střížné a nestřížné složky jsou velmi citlivé na frekvenční filtraci (a-c), ohniskový mechanismus je ne frekvenční filtraci v podstatě nezávislý (d).

vencí vyzařovaných vln klesá podíl střížných pohybů a naopak roste podíl objemových změn.

Yu, Ch., Vavryčuk, V., Adamová, P. & Bohnhoff, M. (2019). Frequency-dependent moment tensors of induced microearthquakes, *Geophys. Res. Lett.*, **46**, 6406-6414, doi: 10.1029/2019GL082634.

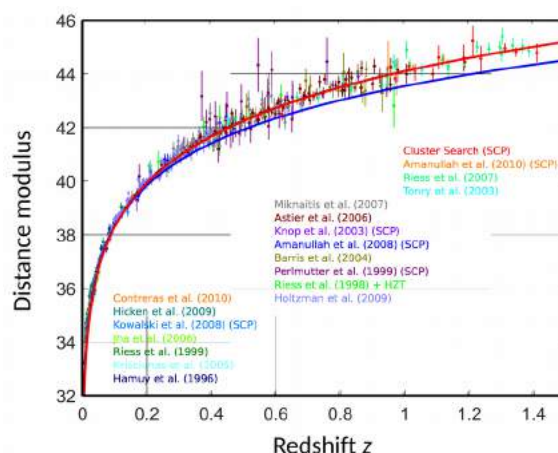
Nestřížné složky momentových tenzorů určených empirickými Greenovými funkcemi. Navržená metoda sdružené inverze empirických Greenových funkcí a momentových tenzorů aplikovaná na zemětřesný roj v roce 2008 v západních Čechách odhalila detaily procesu praskání v ohniskové oblasti. Metoda může přispět k zpřesnění parametrů zemětřesení i v jiných oblastech.



Záznamy vertikální složky P vln na stanici VAC pro 6 vybraných zemětřesení. (b) Záznamy spočtených derivací empirických Greenových funkcí na stanici VAC.

Vavryčuk, V. & Adamová, P. (2019). Non-double-couple moment tensors of earthquakes calculated using empirical Green's functions, *Seismol. Res. Lett.*, in press, doi: 10.1785/0220190154.

Neprůhlednost vesmíru a stmívání supernov typu Ia. Pozorování útlumu svítivosti supernov typu Ia bylo úspěšně vysvětleno útlumem světla mezigalaktickým prachem



Hubbleův diagram ukazující závislost svítivosti supernov typu Ia na rudém posuvu. Měření jednotlivých autorů jsou vyznačena barevnými body, úsečky označují chyby měření. Červená čára odpovídá standardnímu kosmologickému modelu zrychlující se expanze vesmíru a také modelu zpomalující se expanze vesmíru s uvažováním absorpce světla mezigalaktickým prachem. Modrá čára označuje kosmologický model zpomalující se expanze vesmíru bez opravy na absorpci světla mezigalaktickým prachem.

bez nutnosti zavedení temné energie a zrychlující se expanze vesmíru. Navržený kosmologický model zpochybňuje současné představy o vývoji vesmíru.

Vavryčuk, V. (2019). Universe opacity and Type Ia supernova dimming, *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, **489**, L63–L68, arXiv: 1909.05102, doi: 10.1093/mnras/512.1.

Přibližný výpočet parametrů prostředí v seismické prospekci. Odvozujeme a testujeme přibližné vzorce pro závislost kvadrátu času šíření odražené vlny na

kvadrátu vzdálenosti přijímač-zdroj, které se v seismické prospekci užívají pro odhad parametrů prostředí. Nejprve uvažujeme konvertovanou P-SV vlnu odraženou ode dna transversálně izotropní vrstvy, poté pak P vlnu odraženou ode dna systému horizontálních vrstev libovolné anizotropie. Přesnost vzorců je srovnatelná nebo vyšší než u běžné užívaných vzorců, výhodou je použitelnost pro libovolné vzdálenosti přijímač-zdroj. Nakonec nabízíme a testujeme inverzi vektorového seismického vlnového pole v nehomogenním, libovolně anizotropním prostředí.

Farra, V. & Pšenčík, I. (2019). Reflection moveout approximation for a P-SV wave in a moderately anisotropic homogeneous vertical transverse isotropic layer. *Geophysics*, **84**, C75–C83.

Farra, V. & Pšenčík, I. (2019). P-wave reflection moveout approximation for horizontally layered media of arbitrary moderate anisotropy. *Geophysics*, accepted.

Jakobsen, M., Pšenčík, I., Iversen, E. & Ursin, B. (2019). Transition operator approach to seismic full-waveform inversion in anisotropic elastic media. *Communications in Computational Physics*, in press.

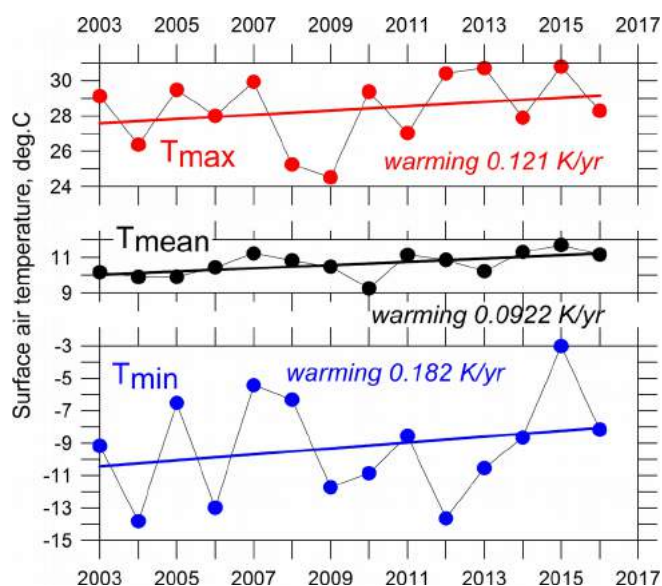
Detekce lokálních zemětřesení pomocí neuronových sítí. Vyvinuli jsme detektor seismických jevů pracující na principu neuronové sítě s rekurentním zapojením neuronů (Single Layer Recurrent Neural Network - SLRNN). Ukazujeme výbornou detekční schopnost algoritmu SLRNN natrénovaného na lokální zemětřesení zaznamenaná v seismogramech lokálních sítí WEBNET (západní Čechy) a REYKJANET (jihozápadní Island). Dále porovnáváme úspěšnost a efektivitu SLRNN detektoru s jinými automatickými algoritmy.

Doubrovová, J. & Horálek, J. (2019). Single Layer Recurrent Neural Network for detection of local swarm-like earthquakes—the application. *Geophysical Journal International*, in press.

Geotermické modelování JZ oblasti Polska. Geotermické modely zemské kůry a svrchního pláště do hloubky 60 km vytvořené syntézou geofyzikálních a geologických dat poskytly informaci o teplotním režimu v tomto hloubkovém intervalu v oblasti Variského orogénu na jihozápadě Polska. Součástí analýzy byl výpočet vlivu třetihorního vulkanismu v oblasti na teploty v kůře a na tepelný tok na povrchu a na rozhraní kůra-plášť v hloubce 30 km.

Puziewicz, J., Czechowski, L., Grad, M., Majorowicz, J., Pietranik, A. & Šafanda, J. (2019). Lithology, thermal state and Moho heat flow at the NE termination of the European Variscan orogen: different mantle beneath eastern part of Armorican Terrane Assemblage and Eastern Avalonia. *International Journal of Earth Sciences*, **108**, 673–692, <https://doi.org/10.1007/s00531-018-01674-7>, 2019.

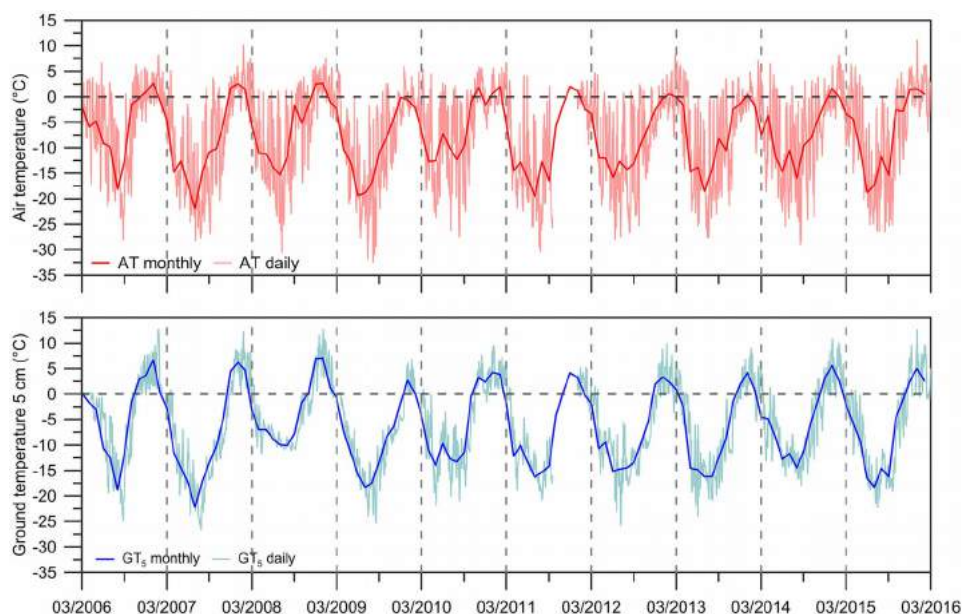
Vyhodnocení geotermických měření v areálu GFÚ. Analýzou teplotních dat naměřených v rámci monitoringu vazby mezi teplotou vzduchu, půdy a skalního podloží v areálu Geofyzikálního ústavu v období 2003 – 2016 a jejich porovnáním s daty získanými v předchozím období 1994 – 2001 se prokázala vzrůstající rychlost oteplování klimatu. Rovněž se potvrdil trend zmenšování jak denních tak ročních amplitud teploty vzduchu.



Výsledky dlouhodobého sledování průniku teplotních změn na povrchu do hloubky registrované na pozemku Geofyzikálního ústavu AVČR Praha Spořilov. Obrázek shrnuje průměrné roční teploty vzduchu spolu s průměrnými maximálními a minimálními teplotami vzduchu v období 2003 až 2017. Znepokojivý je charakteristický teplotní nárůst o cca 0,1 stupně za rok potvrzující globální klimatickou změnu. Od počátku století se tak zvýšila průměrná roční teplota vzduchu o téměř 2 stupně.

Čermák, V., Bodri, V., Šafanda, J., Krešl, M. & Dědeček, P. (2019). Variability trends in the daily air temperatures series. Running head: Variability trends Prague. *AIMS Environmental Science*, **6**(3), 167-185, DOI: 10.3934/environsci.2019.3.167, 2019.

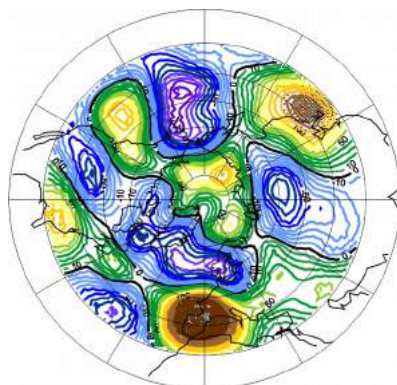
Analýza termálního režimu a mocnosti činné vrstvy permafrostu. Analýza byla provedena na lokalitě Abernethy Flats na ostrově Jamese Rosse (východně od Antarktického poloostrova) a ukázala, že v období 2006–2016 zde docházelo k nárůstu teploty vzduchu a půdy v hloubce 5 cm v podzimních měsících (březen–květen), zatímco ve zbylých částech roku teploty klesaly. Podzimní vzestup teploty vzduchu však byl natolik výrazný, že způsobil pozitivní trend i v ročním průměru (0,1 °C/rok). Trend průměrné roční teploty půdy byl záporný (−0,05 °C/rok). Snižování teplot v letních měsících (prosinec–únor) a s tím související zkracování sezóny tání způsobilo ztenčování činné vrstvy v průměru o 1,6 cm/rok. Ke zjištěným trendům je nicméně třeba přistupovat obezřetně, jelikož časová řada je příliš krátká na to, aby zachytila jednoznačný klimatický signál.



Vývoj průměrných denních a měsíčních teplot vzduchu (AT) a půdy v hloubce 5 cm (GT_5) na lokalitě Abernethy Flats na ostrově Jamese Rosse (Antarktida) mezi lety 2006 a 2016.

Hrbáček F. & Uxa T. (in press). The evolution of a near-surface ground thermal regime and modeled active-layer thickness on James Ross Island, Eastern Antarctic Peninsula, in 2006–2016. *Permafrost and Periglacial Processes*, 1–15. doi: 10.1002/ppp.2018

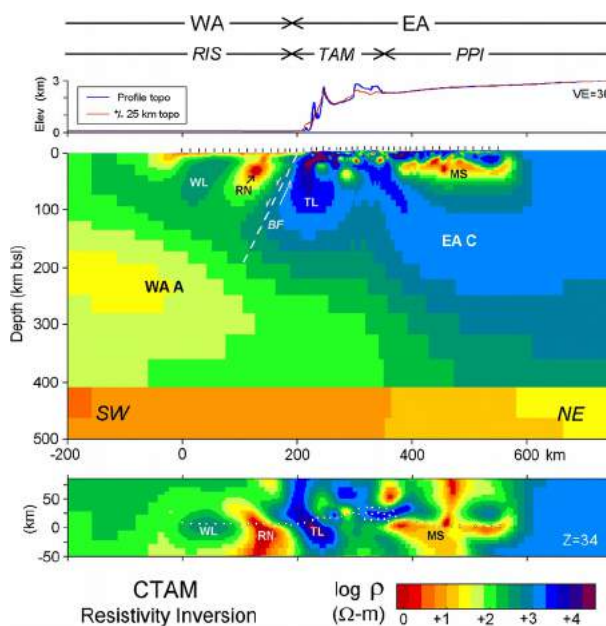
Analýza geomagnetických oscilací. Odezva severoatlantické oscilace na geomagnetické poruchy ukazuje i v každodenním časovém měřítku změnu v jejím chování kolem roku 1970. Hodnota odezvy závisí na intenzitě poruchy a dosahuje svého maxima v letech 1951–1969, obvykle 2-5 dnů po nástupu geomagnetických poruch. v letech 1970–2003 geomagnetické poruchy neovlivnily denní hodnoty oscilace v severním Atlantiku, ale byly spojeny s výskytem výrazných rozdílů geopotenciálu v polární oblasti a ve středu východního Pacifiku. Relevance rozdílů v geopotenciálu byla odhadnuta pomocí neparametrického testu založeného na metodě Monte Carlo.



Rozdíl mezi průměrnou geopotenciální výškou (GPH) 3 dny před a 3 dny po nástupu silných geomagnetických poruch v období 1951-1969. Barevná škála začíná žlutou barvou pro pozitivní a končí modrou barvou pro negativní změny. Interval vrstevnic je 10 m.

Bochníček J., Šimkanin, J., Hejda, P. & Huth, R. (2019). The day-to-day effects of strong geomagnetic disturbances on the North Atlantic Oscillation in the winter periods of years 1951-2003, *Stud. Geophys. Geod.*, **63**, 455-464, DOI: 10.1007/s11200-018-0488-5.

Přehled použití elektromagnetických metod při studiu struktury Země. V práci je ukázán vývoj a použití nových elektromagnetických metod nasazených v polárních

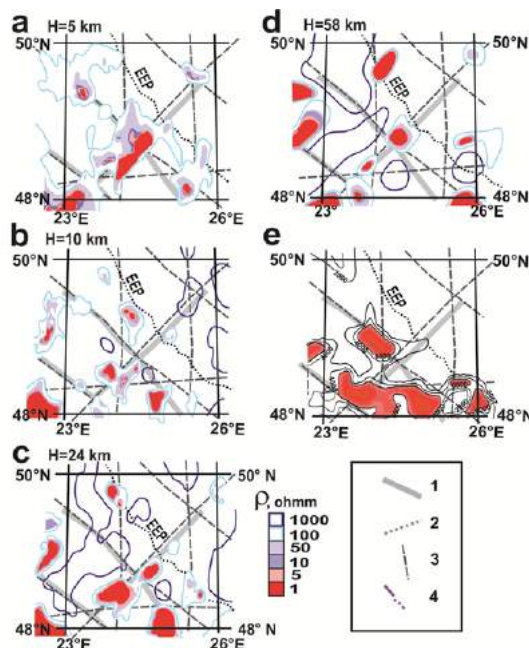


Ukázka třírozměrného odporového modelu v centrální oblasti Transantarctic Mountains.

oblastech. Práce dokumentuje elektromagnetická měření zaměřená na podpovrchové hydrologické systémy, dynamiku ledovců a tektonické a vulkanické fenomény velkého rozsahu.

Hill, G.J. (2019). On the Use of Electromagnetics for Earth Imaging of the Polar Regions, *Surv. Geophys.*, DOI: 10.1007/s10712-019-09570-8

Karpatská geoelektrická anomálie na území Polska, Slovenska a Ukrajiny. v práci jsou představeny geoelektrické modely, pokrývající oblast ukrajinských východních Karpat. Porovnání modelů geoelektrické vodivosti s tektonikou zpřesnilo rozsah

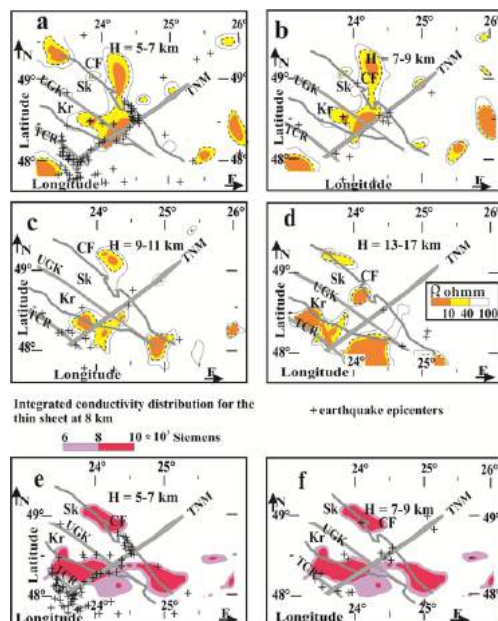


Plošné geoelektrické modely v různých hloubkách: a,b,c,d) rozložení zdánlivého odporu z 2D inverzních modelů; e) integrální vodivost (v Siemensích) v tenké vrstvě v hloubce 10 km pro periodu 1600s (3D inverzní model), červeně – oblasti s integrální vodivostí převyšující 6000 S. Hlubinné zlomy: 1) protínající krystalické podloží, 2) určené ze satelitních snímků a dosahující pláště, 3) aktivní poslední 3 mil. let, EEP – okraj východoevropské platformy.

karpatské vodivostní anomálie na polském a slovenském území. Srovnání modelů vodivosti ukrajinských Karpat s modely tepelného toku a s výskytem zemětřesení naznačuje možné geologické příčiny zvýšené geoelektrické vodivosti: přítomnost vysoce mineralizovaných roztoků, grafitizace, nebo výskyt částečně natavených hornin, spojený s nedávnou nebo současnou tektonickou aktivitou.

Kováčiková, S., Logvinov, I. & Tarasov, V. (2019). Comparison of the 2D and quasi-3D geoelectric models of the Ukrainian Eastern Carpathians and their link to the tectonic structure, *Tectonics*, DOI: 10.1029/2018TC005311

Souvislost mezi výskytem ohnisek zemětřesení a zvýšenou elektrickou vodivostí ve východních Karpatech. Analýza seismických dat z let 1999–2016 určila oblasti koncentrace ohnisek zemětřesení v ukrajinských východních Karpatech. Dvě studované oblasti se prostorově shodují s geoelektrickými modely. Většina seismických jevů se vyskytuje na křížení zmíněných oblastí. Vzájemná podobnost obou modelů naznačuje na společný původ procesů, probíhajících v aktivních zlomových systémech - migrace vysoce mineralizovaných roztoků v puklinách a zlomech, smyková deformace, vysoký tlak a akumulace a uvolnění tektonického napětí.



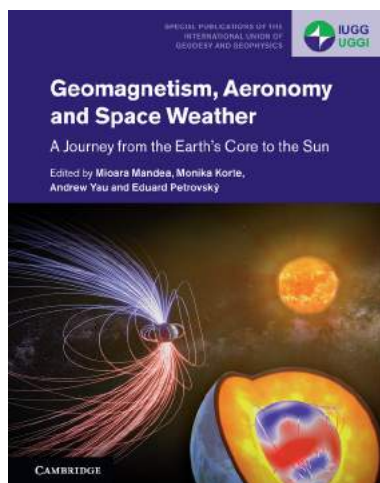
Srovnání geoelektrických modelů a seismicity v ukrajinských východních Karpatech: a – d) modely rozložení zdánlivého odporu v různých hloubkách podle výsledků 2D inverze. e, f) elektrická konduktance v tenké vrstvě na 8 km z inverze metodou tenké vrstvy pro periodu elektromagnetických variací 1600s a rozložení ohnisek zemětřesení v odpovídajících hloubkách. CF, UGK, TCR, TNM – hlubinné zlomy, SK, Kr – skybový a krosenský pŕíkrov, CF – karpatská pŕedhlubeň.

Kováčiková, S., Logvinov, I. & Tarasov, V. (2019). The relation of the seismicity in the eastern part of the Ukrainian Carpathians and the distribution of electrical conductivity in the Earth's crust. *Geologica Carpathica*, **70**, 483-493. DOI:10.2478/geoca-2019-0028

Publikace věnovaná roli a významu Mezinárodní asociace pro geomagnetismus a aeronomii (IAGA). Tato práce přináší přehled o 100-leté historii a hlavních úspěších IAGA. Vychází z vědeckého prostředí před vznikem IAGA, popisuje založení IAGA a věnuje se jejím hlavním výsledkům a úspěchům s důrazem na její různorodost, od výzkumu geodynamika po Slunce a kosmický prostor. Celá řada výsledků byla dosažena v rámci IAGA, další pak představují mezníky ve výzkumu zemského magnetického pole. IAGA je aktivní a významnou asociací s dlouhou historií a slibnou budoucností.

Mandea, M & Petrovský, E. (2019). IAGA: a major role in understanding our magnetic planet. *History of Geo- and Space Sciences*, **10**, 163-172.

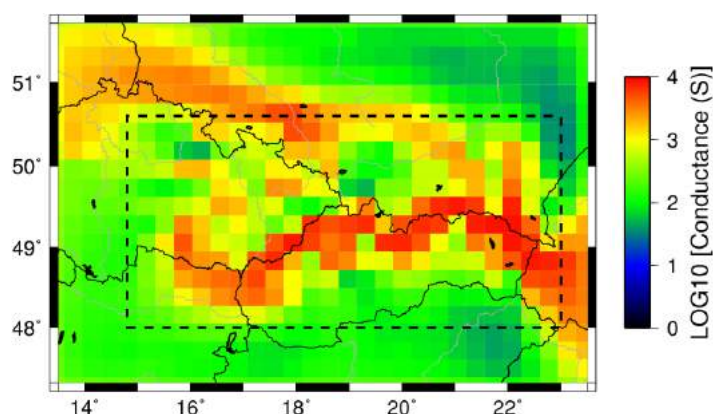
Role Mezinárodní asociace pro geomagnetismus a aeronomii (IAGA) ve výzkumu magnetického pole Země. Formou monografie jsou shrnuty výsledky ve výzkumu zemského magnetického pole a kosmického počasí za posledních 100 let, s výhledem na nový budoucí výzkum. Poskytuje ucelený přehled o tvorbě zemského magnetického pole, jeho historii a reakcích na vnější vlivy. Čtenář je veden fiktivní cestou od zemského jádra a pláště přes svrchní atmosféru a magnetosféru až po Slunce. Kniha představuje cenný soudobý zdroj informací vědcům a studentům v oboru geomagnetizmu a aeronomie.



Obálka knihy *Geomagnetism, Aeronomy and Space Weather*

Manda, M., Korte, M., Yau, a & Petrovský, E. (2019). *Geomagnetism, Aeronomy and Space Weather: a Journey from the Earth's Core to the Sun*. Cambridge University Press, DOI: 10.1017/9781108290135.

Stochastická inverze magnetotelurických dat. Práce řeší bayesovský stochastický inverzní problém pro geomagnetická indukční data na styku mezi Českým masivem

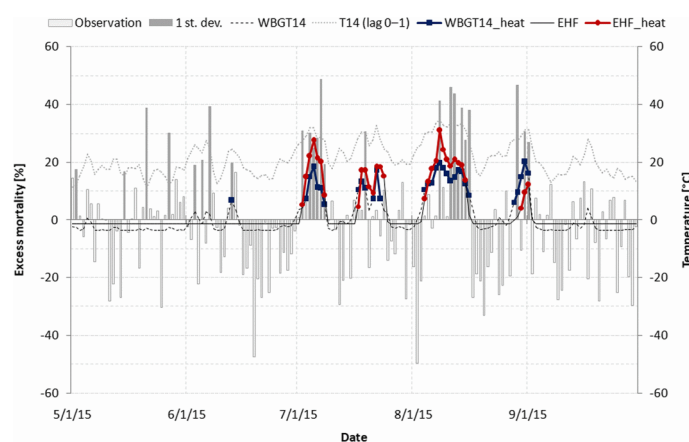


Střední vodivost napříč kontaktní zónou mezi českým masivem a západními Karpaty získaná pomocí stochastické inverze dlouhoperiodických geomagnetických indukčních dat.

a Karpatami. Výsledky ukazují, že zóna anomální indukce nad východními svahy Českého masivu dovoluje vysvětlení pomocí superpozice regionálních polí výrazné karpatské vodivostní anomálie na východě a dále SZ-JV až Z-V směřujících vodivých zón na západě, které jsou v souladu se zlomovou strukturou na východě Českého masivu.

Červ, V., Menvielle, M., Kováčiková, S. & Pek, J. (2019). Refined models of the conductivity distribution at the transition from the Bohemian Massif to the West Carpathians using stochastic MCMC thin sheet inversion of the geomagnetic induction data, *Geophys. J. Int.*, **218**, 1983–2000.

Statistická závislost mezi úmrtností a meteorologickými faktory. Tato studie využívá regresních modelů pro určení vzájemného vztahu mezi teplotou, úmrtností

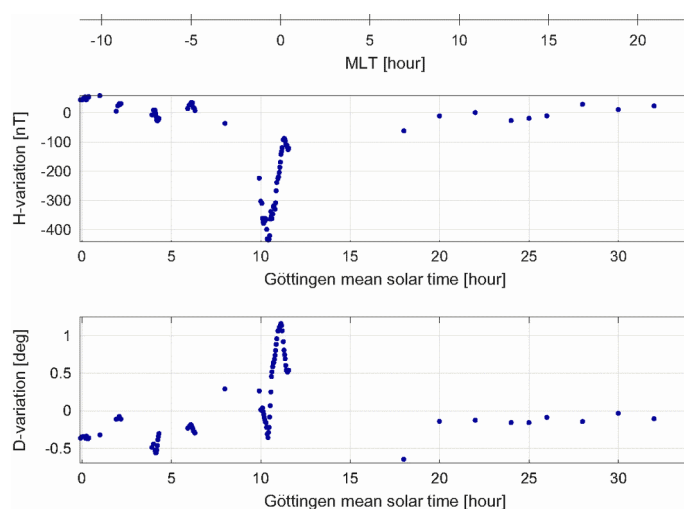


Předpověď úmrtnosti pro letní období roku 2015 pomocí modelů EHF a WBG14 a pozorování (sloupcový graf).

a dalších meteorologických proměnných, s cílem identifikovat nejvhodnější teplotní indexy pro identifikaci dnů se zvýšeným rizikem nárůstu úmrtnosti z horka. Výsledky této studie jsou významné zejména ve vztahu k vytváření a upravování systémů včasného varování před výskytem horkých vln, a to především ve městech v mírném klimatickém pásmu, kde populace není dostatečně připravena čelit vysokým teplotám, které jsou pro blízkou budoucnost předpovídaný klimatickými modely.

Urban, A., Hondula, D.M., Hanzlíková, H. & Kyselý, J. (2019). The predictability of heat-related mortality in Prague, Czech Republic, during summer 2015 - a comparison of selected thermal indices, *International Journal of Biometeorology*, **63**, 535-548.

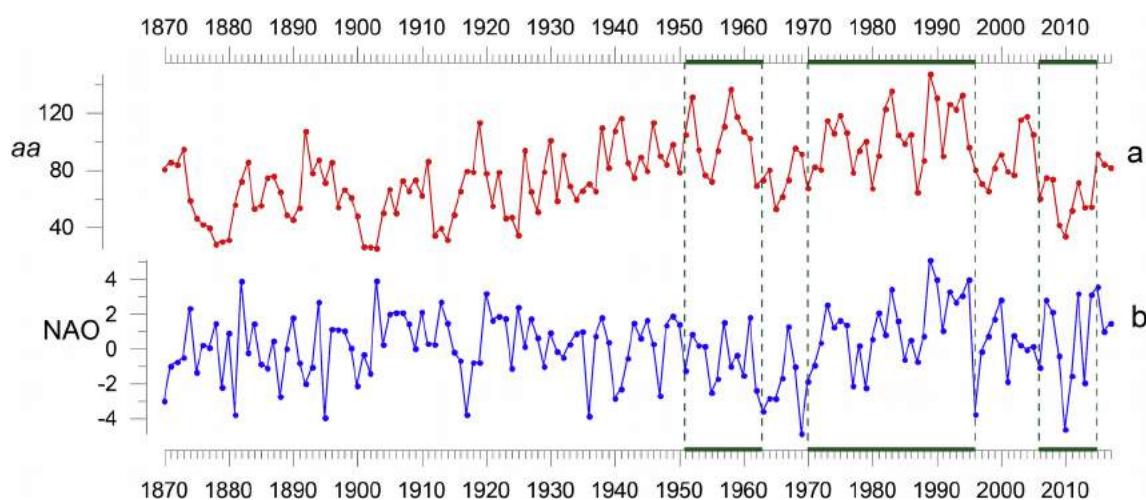
Analýza dvou geomagnetických bouří zaznamenaných observatořemi v 19. století. Práce analyzuje geomagnetické bouře zaznamenané na observatoři Praha-Klementinum 17. listopadu 1848 a observatoři Greenwich 4. února 1872. Obě bouře se vyznačovaly rychlou intenzivní variací horizontální složky geomagnetického pole



Variace horizontální intenzity a deklinace zaznamenané na observatoři v Klementinu dne 17 listopadu 1848 (Kreil & Jelinek, 1850). Dodatečná časová osa v horní části obrázku ukazuje lokální magnetický čas (MLT).

a byly doprovázeny polární září viditelnou ve velmi nízkých magnetických šířkách. Variace deklinace ukazuje, že aurorální ovál byl vysunut do nižších magnetických šířek, než kde se nacházejí obě observatoře. Bouře prokazují, že jevy, které jsou běžné ve vyšších magnetických šířkách, se mohou příležitostně vyskytnout i v šířkách středních.

Protichůdná korelace geomagnetické aktivity a Severoatlantické oscilace. Severoatlantická oscilace koreluje kladně s geomagnetickou aktivitou (která souvisí



Časové variace a) geomagnetické aktivity (aa index) od prosince do března (DJFM), průměr z let 1870–2017, v jednotkách nT, b) NAO index (DJFM) (poskytnuto NOAA/ESRL, Boulder)

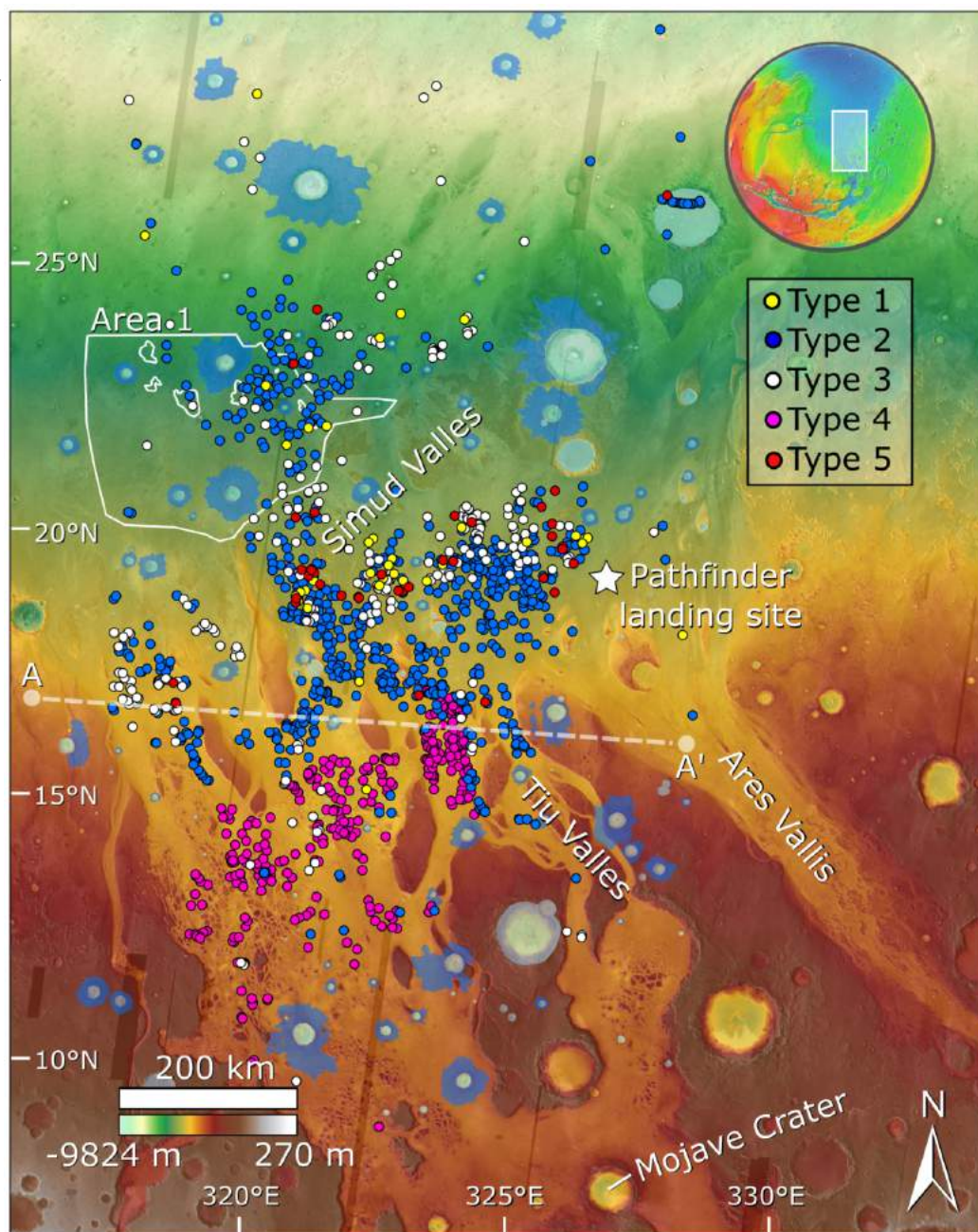
s intenzitou slunečního větru) např. v období 1951–1996, ale negativně v období 1870–1950. Vliv sluneční aktivity na klimatické podmínky je proto kontroverzní. v této práci podáváme vysvětlení změny charakteru této korelace za posledních 148 let. Ukázali jsme, že geomagnetické bouře mohou hrát roli při urychlení průniku anomálií atmosferického tlaku ze svrchní stratosféry do troposféry.

Bucha, V. (2019). Causes of non-stationary relationships between geomagnetic activity and the North Atlantic Oscillation, *Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics*, **185**, 43–49, DOI: 10.1016/j.jastp.2019.01.017

Valach, F., Hejda, P., Revallo, M & Bochníček, J. (2019). Possible role of auroral oval-related currents in two intense magnetic storms recorded by old mid-latitude observatories Clementinum and Greenwich, *Journal of Space Weather and Climate*, **9**, DOI: 10.1051/swsc/2019008

Podpovrchová mobilizace sedimentů v jižní části Chryse Planitia na Marsu. Jižní část impaktní pánve Chryse Planitia na Marsu obsahuje početné pole relativně mladých extruzivních útvarů. Tyto útvary se nacházejí výhradně v oblasti sedimentárních plání rozprostřených mezi zbytky starší, silně erodované kůry tvořící vystupující „ostrov“. Výskyt útvarů na pláních naznačuje, že vznikly vlivem sedimentárního vulkanismu. Různorodost jejich tvarů může být vysvětlena vlastnostmi bahna i rozdílným prostředím panujícím na povrchu Marsu.

Regi-
onální
mapa



ukazující výskyt zkoumaných útvarů v rámci jižní části Chryse Planitia, do které ústí celá řada velkých odtokových kanálů (Ares Vallis, Tiu či Simud Valles). Jednotlivé barvy teček ukazují pozici i jednotlivých zkoumaných typů útvarů. Bílý nepravidelný polygon „Area 1“ vyznačuje oblast použitou pro určení stáří zkoumaných útvarů. Barevnost obrázku označuje výškové převýšení. Za povšimnutí stojí i přítomnost různých velikých „ostrovů“ tyčících se nad okolní hladké pláň.

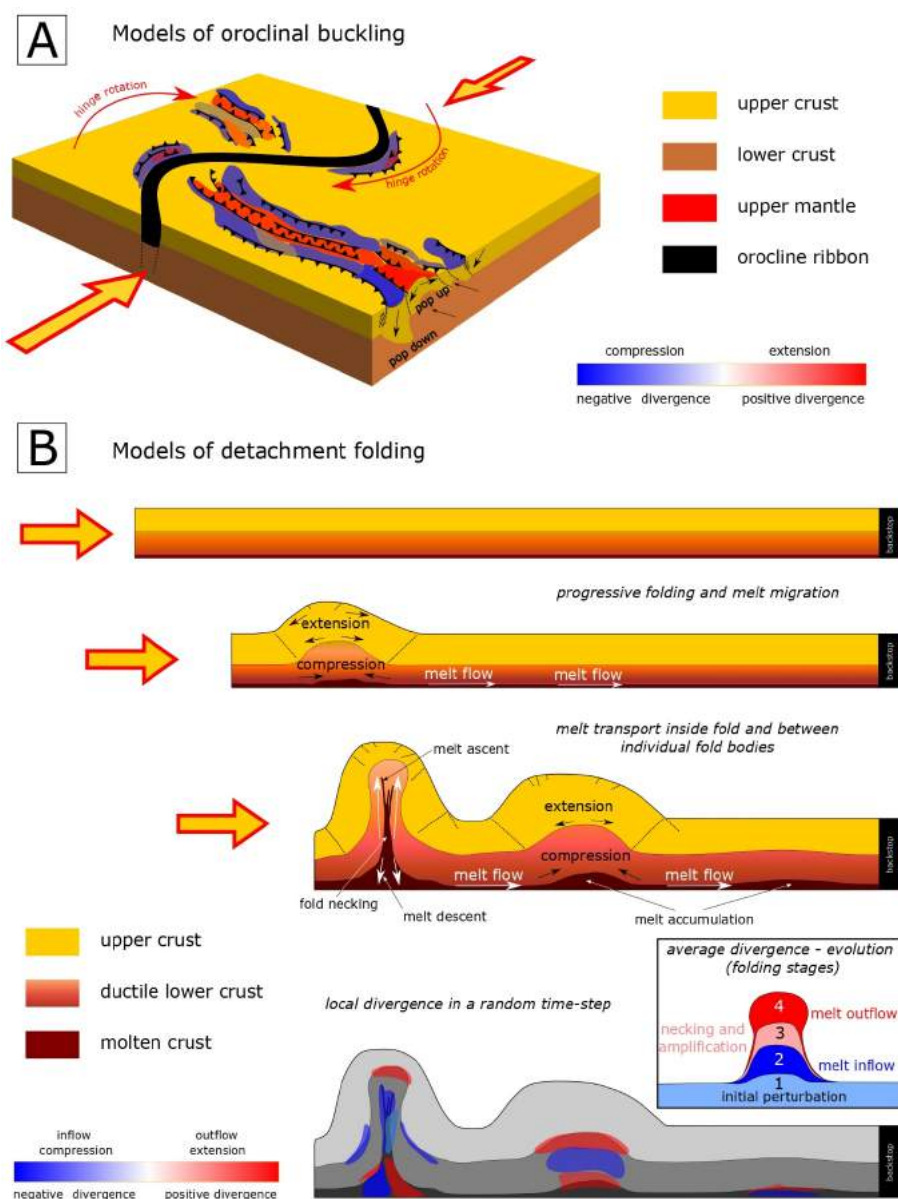
Brož, P., E. Hauber, I. van de Burgt, V. Špillar & G. Michael (2019). Subsurface Sediment Mobilization in the Southern Chryse Planitia on Mars, *Journal of Geophysical Research-Planets*, **124**, 703-720, doi: 10.1029/2018JE005868.

Využití numerické simulace k předpovědi řetězců georizik: sesuvy v Baige, Čína. Série velkých sesuvů v obci Baige ve východním Tibetu vedla ve dvou případech k přehrazení řeky Jinsha. Pozdější průvaly těchto sesuvných hrází vedly k zaplavení mnoha měst dále po proudu, jako důsledek řetězce georizik. Data dálkového průzkumu Země ukazují na tři další potenciálně nestabilní horninové masy ve

zdrojové oblasti sesuvů, hrozící budoucími sesuvnými událostmi. Integrovaným numerickým modelováním jsme přispěli k lepšímu pochopení řetězců georizik, souvisejících s katastrofálními sesuvy.

Fan, X., Yang, F., Subramanian, S.S., Xu, Q., Feng, Z., Mavrouli, O., Peng, M., Ouyang, C., Jansen, J.D., & Huang, R. (2019). Prediction of a multi-hazard chain by an integrated numerical simulation approach: the Baige landslide, Jinsha River, China. *Landslides*, doi:10.1007/s10346-019-01313-5

Pokročilá deformační analýza laboratorních experimentů vzniku zakřivených orogenů a vrás odlepení. Výsledky ukázaly použitelnost divergence rychlostního pole pro popis vývoje deformace v analogových modelech pásemných pohoří (orogenů). Záporné hodnoty divergence odpovídají sbíhavému pohybu materiálu

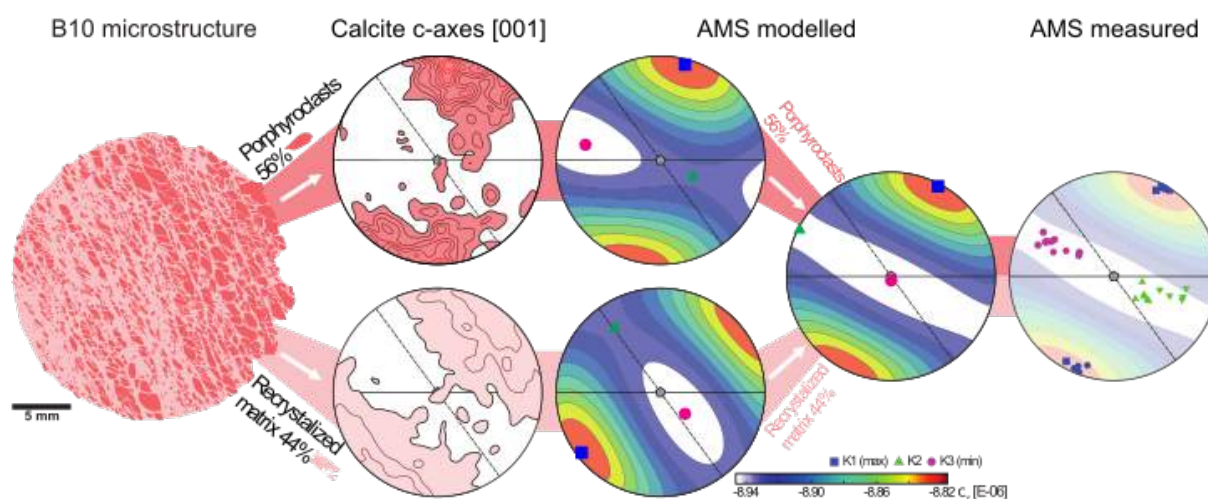


Divergence rychlostního pole v analogových modelech. Obrázek A ilustruje lokalizaci a odpovídající hodnoty divergence dle charakteru deformace v modelech oroklinálního ohybu. Obrázek B ukazuje vývoj a lokalizaci divergence v modelech vrás odlepení. Vývojová stádia vrás odpovídají bilanci vtoku/výtoku taveniny mezi rezervoárem a meziramenní vrásovou oblastí.

a vzniku poklesů, kladné hodnoty naopak označují roztahování materiálu na místech se vznikající pozitivní topografií. Statistická analýza hodnot divergence dále umožňuje sledovat bilanci přenosu hmoty v zájmových oblastech.

Krýza, O., Závada, P., & Lexa, O. (2019). Advanced strain and mass transfer analysis in crustal-scale oroclinal buckling and detachment folding analogue models. *Tectonophysics*, **764**, 88-109.

Vliv lokalizace deformace na anizotropii magnetické susceptibility (AMS) v mikrostrukturním záznamu střížné zóny v mramoru. Pro pochopení mikrostrukturních procesů, které řídí anizotropii magnetické susceptibility (AMS) v horninách jsme studovali střížnou zónu v mramoru. Došli jsme k závěru, že nepřímý vztah mezi konečnou deformací a elipsoidem AMS v horninách náchylných k lokalizaci lze stanovit pouze s využitím podrobné mikrostrukturní analýzy. Navíc, protože lokalizace se děje

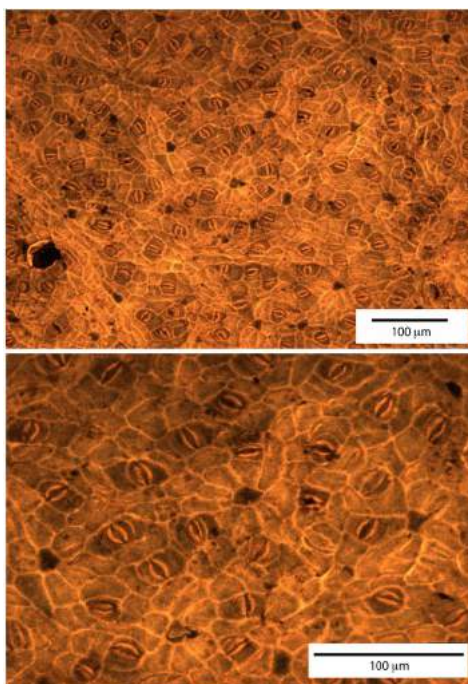


Analýza vlivu lokalizace deformace na AMS. Zleva doprava: digitalizovaná mikrostruktura vzorku, přednostní orientace kalcitových c-os porfyrklastů a rekrystalizované základní hmoty, vypočítaný AMS signál porfyrklastů a rekrystalizované hmoty, namodelovaný AMS signál založený na kombinaci skutečného poměru porfyrklastů (56%) a matrice (44%) a srovnání s naměřenou AMS stavbou.

v různých měřítcích, měla by být brána v potaz vždy, když se AMS použije pro popis deformace.

Kusbach, V.K., Machek, M., Roxerová, Z. et al. (2019). Localization effect on AMS fabric revealed by microstructural evidence across small-scale shear zone in marble. *Scientific Reports* **9**, 17483 (2019) doi:10.1038/s41598-019-53794-y.

Terestrický a mělkomořský záznam křídového anoxického eventu OAE2: stratigrafický rámec, izotopy uhlíku, CO₂ a změny mořské hladiny. Multidisciplinární výzkum terestrických a mělkomořských sedimentů z období tzv. anoxické události OAE2 před cca. 95 mil. let přinesl nové údaje o koncentracích oxidu uhličitého v atmosféře a pohybech mořské hladiny. Získaná data naznačují propojení uhlíkového a hydrologického cyklu v měřítkách orbitálně řízených změn klimatu (milankovičových cyklů) v tomto období skleníkového klimatu.



Mikrofotografie fosilních kutikul, které byly použity k interpretaci koncentrací oxidu uhličitého v atmosféře před 94 milióny let (fotografie Richard Barclay, Smithsonian Institution).

Laurin, J., Barclay, R.S., Sageman, B., Dawson, R., Pagani, M., Schmitz, M., Eaton, J., McInerney, F.A. & McElwain, J.C. (2019). Terrestrial and marginal-marine record of the mid-Cretaceous Oceanic Anoxic Event 2 (OAE 2): High-resolution framework, carbon isotopes, CO₂ and sea-level change. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, **524**, 118-136

Klimatický vliv CO₂ na frekvenci požárů během iniciální fáze křídového anoxického eventu 2. Interpretované koncentrace CO₂ a výskyt spálených dřev během iniciální fáze tzv. anoxické události OAE2 naznačují, že pokles koncentrace CO₂ v atmosféře následkem pohřbení organické hmoty v sedimentech umožnil zvýšení četnosti přirozených požárů prostřednictvím změn v hydrologickém cyklu. Tato studie poskytuje vhled do vztahů mezi rychlými změnami v hmotové bilanci uhlíku, klimatem a výskytem požárů.

Baker, S.J., Belcher, C.M., Barclay, R.S., Hesselbo, S.P., Laurin, J. & Sageman, B.B. (2019). CO₂-induced climate forcing on the fire record during the initiation of Cretaceous oceanic anoxic event 2. *GSA Bulletin*, <https://doi.org/10.1130/B35097.1>

Srovnávací analýza cyklostratigrafických metod: Projekt CIP. Srovnávací analýza cyklostratigrafických metod v rámci projektu CIP (The Cyclostratigraphy Intercomparison Project) měla za cíl vyhodnotit stabilitu cyklostratigrafických metod pomocí experimentu zahrnujícího tři umělé cyklostratigrafické studie se známými parametry. Příkladové studie prezentované v této práci poskytují vhled do současných praktik užívaných v cyklostratigrafii, a umožňují identifikaci jejich předností a nedostatků.

Sinnesael, M., Vleeschouwer, D., Zeeden, C. et al. (31 spoluautorů) (2019). The Cyclostratigraphy Intercomparison Project (CIP): consistency, merits and pitfalls. *Earth-Science Reviews*, **199**, <https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2019.102965>.

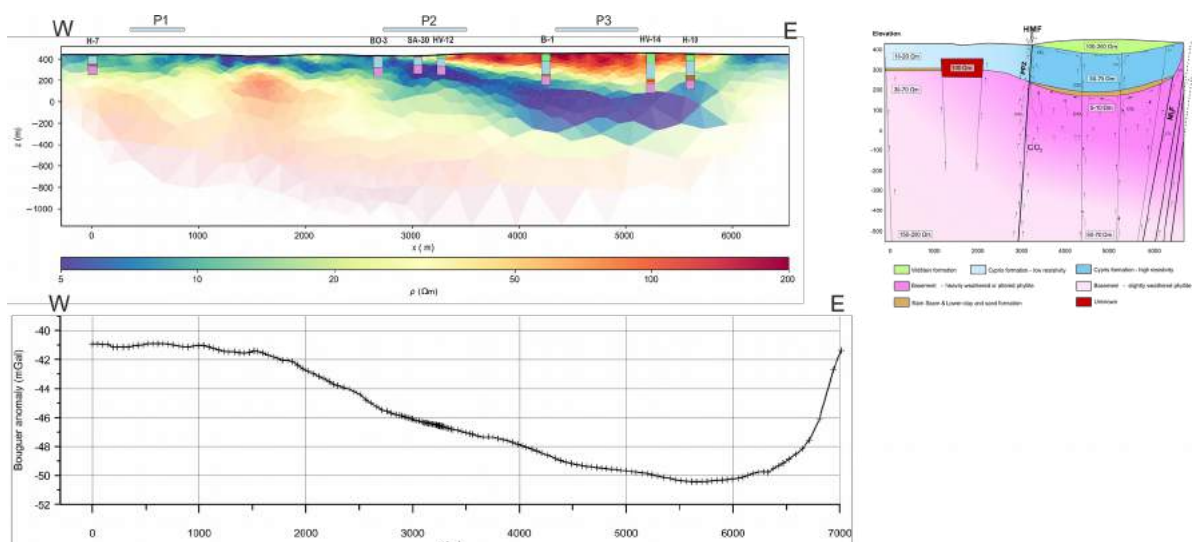
Tok krystalové kaše v malém koncentricky expandovaném plutonu. Společná analýza strukturního, mikrostrukturního a magnetického záznamu v granitovém plutonu Castle Craggs vedla k rozpoznání magmatického toku a deformace krystalové kaše při jeho růstu. Pluton vykazuje koncentrickou zonálnost magmatických, submagmatických a místy subsolidových staveb. Zjištěné anomálně vysoké intenzity magnetických staveb jsou způsobeny srovnáním a indentací zrn magnetitu při vzniku submagmatické a kumulátové textury.

Machek, M., Závada, P., Roxerová, Z., Petrovský, E., Špičák, A., & Kusbach, V. (2019). Crystal mush flow in small concentrically expanded pluton (Castle Craggs pluton; Klamath Mountains, CA, USA). *Geochemistry, Geophysics, Geosystems*, **20**, 1954–1974. DOI: 10.1029/2018GC008018

Zalužany - kruhová struktura doprovázená sklem granodioritového složení. Na základě nálezu úlomků sklovité hmoty v blízkosti obce Zalužany ve Středních Čechách byl proveden gravimetrický průzkum, který zjistil negativní anomálii v místě nálezu. Tato anomálie může indikovat prostor hlubšího lokálního porušení horninového masívu. Podrobná geochemická a mineralogická analýza ukázala, že by se mohlo jednat o relikt impaktního tělesa. Ačkoliv výsledky nejsou zatím jednoznačné, jedná se o pozoruhodnou geologickou lokalitu, která může být předmětem dalšího detailního výzkumu.

Vrána, S., Mrlina, J., Škoda, R. & Halodová, P. (2019). Zalužany – a circular structure in the Czech Republic accompanied by glass of granodiorite composition. *J. Geosci.*, **64** (2019), 1-10.

Geoelektrický a gravimetrický výzkum podloží Chebské pánve u Hartoušova. Geoelektrický průzkum metodou elektrické odporové tomografie ukázal širokou zónu sníženého elektrického odporu hornin, která dobře korelovala s gravimetrickým minimem. Toto minimum lokalizuje nejhlubší místo pánve v její východní části, ale rovněž zvýšené porušení masívu. Vzájemná korelace nízkého odporu a nízké hustoty vysvětluje vysokou úroveň emisí hlubinného CO₂, patrně z magmatického zdroje v zemském pláští.



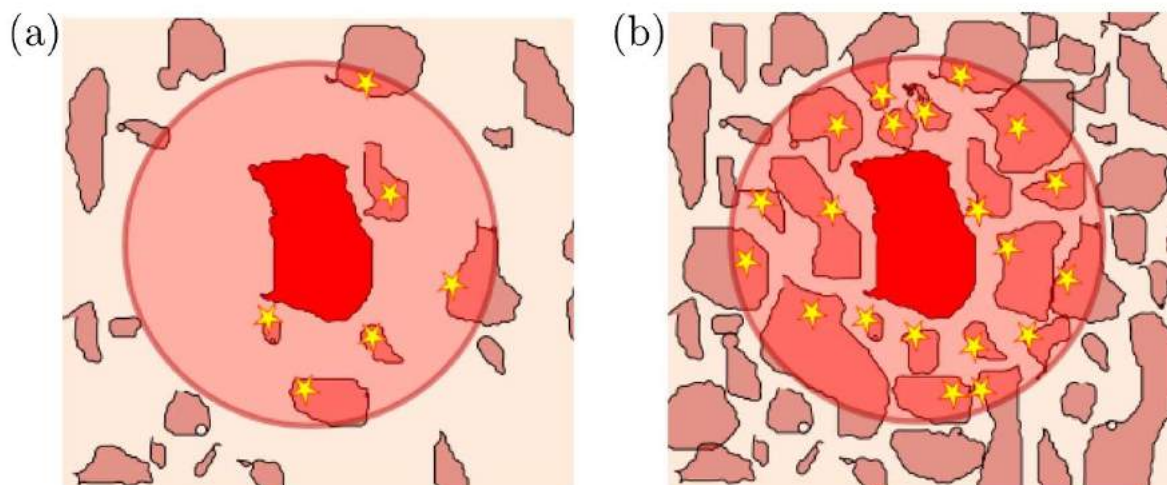
Výsledky inverze dat elektrické odporové tomografie (ERT) na dlouhém profilu Z-V v Chebské pánvi přes lokalitu Hartoušov (uprostřed profilu) s výraznými emisemi CO₂. v profilu jsou vyznačeny vrtní sloupce. Pod profilem ERT s měřítkem el. odporu je zobrazena křivka gravimetrických anomálií s minimem v nehlubší části pánve. Vpravo je interpretační schématický profil zobrazující hlavní cesty CO₂ k povrchu ve střední a východní části profilu se silně rozrušeným podložím pánve s nízkým odporem i hustotou hornin. Geologická legenda: Vildštejnské souvrství; cyprisové souvrství s nízkým a vysokým elektrickým odporem; podloží - silně a slabě zvětřalý fylit; hlavní sloj a spodní jílovito-písčité formace; neznámé těleso.

Nickschick, T., Flechsig, C., Mrlina, J., Oppermann, F., Löbig, F. & Günther, T. (2019). Large-scale electrical resistivity tomography in the Cheb Basin (EgerRift) at an International Continental Drilling Program (ICDP) monitoring site to image fluid-related structures. *Solid Earth*, **10**, 1951-1969, doi.org/10.5194/se-10-1951.

Specifické rozložení zemětřesení uvnitř litosférické desky subdukující pod severní Chile. Zemětřesení uvnitř subdukujících litosférických desek se obvykle se skupují do dvou rovnoběžných pásů vzdálených od sebe 15-30 km. Z katalogu zemětřesení pro severní Chile jsme zjistili, že zde tyto dva pásy seismické aktivity v hloubce 80 km přecházejí do jediného vysoce aktivního shluku zemětřesných ohnisek. Analýzou jednotlivých zemětřesení jsme došli k závěru, že příčinou změny rozložení zemětřesení jsou metamorfní reakce v horninovém prostředí subdukující desky.

Sippl, C., Schurr, B., John, T., & S. Hainzl (2019). Filling the gap in a double seismic zone: Intraslab seismicity in Northern Chile, *Lithos*, 346-347, Article 105155, <https://doi.org/10.1016/j.lithos.2019.105155>.

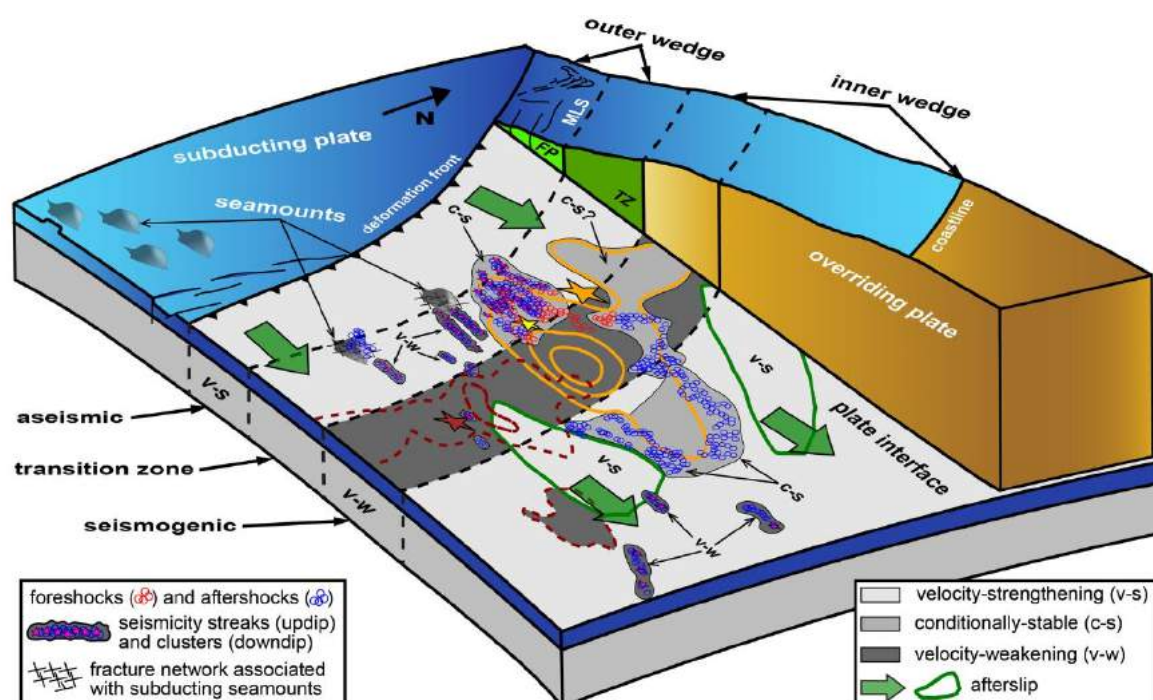
Dotřesová zemětřesení a stupeň uzamčení rozhraní litosférických desek. Zabývali jsme se četností dotřesů po silných zemětřeseních na rozhraní litosférických desek v severním Chile. Oproti teoretickým předpokladům jsme v hlubších partiích pozorovali menší počet dotřesů. Porovnáním s modely deskového rozhraní jsme zjistili přímou úměru mezi stupněm uzamčení rozhraní a pozorovaným počtem dotřesů, což je důležité východisko pro úvahy o dalším vývoji silné zemětřesné činnosti na rozhraní.



Schematický obrázek slabě uzamčeného (a) a silně uzamčeného (b) heterogenního deskového rozhraní (znázorněna je rovina rozhraní). Sytě červeně je znázorněna oblast porušená hlavním otřesem, jehož dotřesy posléze vznikají uvnitř růžově zbarveného kruhu. Slabě červené nepravidelné útvary znázorňují segmenty rozhraní, které zůstávají uzamčené i po hlavním otřesu. V místech slabého uzamčení (a) mohou dotřesy (žluté hvězdičky) vznikat jen v malém počtu, zatímco silně uzamčené oblasti (b) produkují četnější dotřesovou aktivitu.

Hainzl, S., Sippl, C. & Schurr, B. (2019), Linear relationship between aftershock productivity and seismic coupling in the Northern Chile subduction zone. *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, **124**, 8726- 8738. <https://doi.org/10.1029/2019JB017764>.

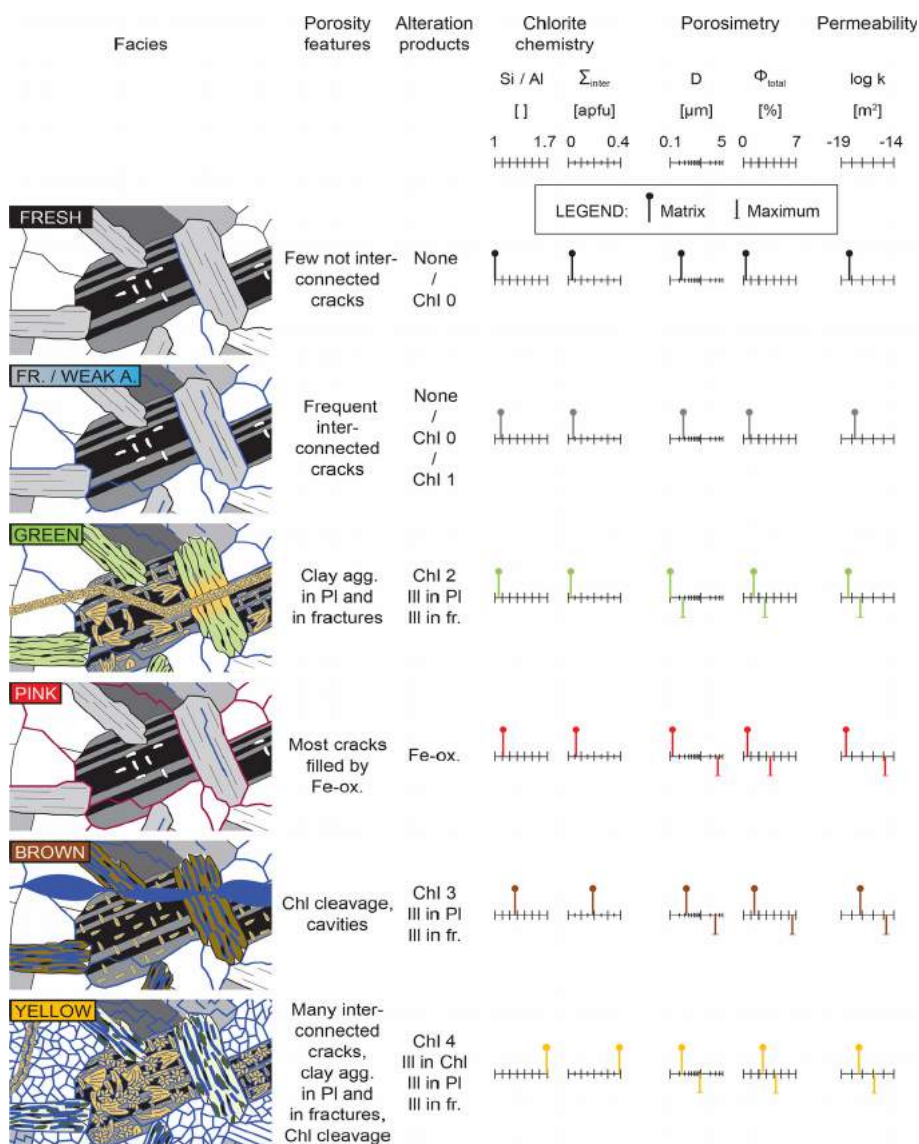
Dotřesy chilského zemětřesení z r. 2014 u Iquique o Mw 8.1. Vytvořili jsme katalog 14000 dotřesů velmi silného zemětřesení (Mw 8.1), k němuž došlo v severním Chile v dubnu 2014. Mnohé z dotřesů se řadily do úzkých pruhů a jejich parametry byly v mnoha případech identické. Toto pozorování je důsledkem strukturních změn zlomové plochy, způsobených přítomností fluid. Celkově lze rozsáhlou dotřesovou sérii vysvětlit změnami coulombovského napětí po hlavním otřesu.



Sumarizace tektonické situace a aktivních procesů v severním Chile v období 9 měsíců po zemětřesení o magnitudu Mw 8.1 v Iquique v roce 2014.

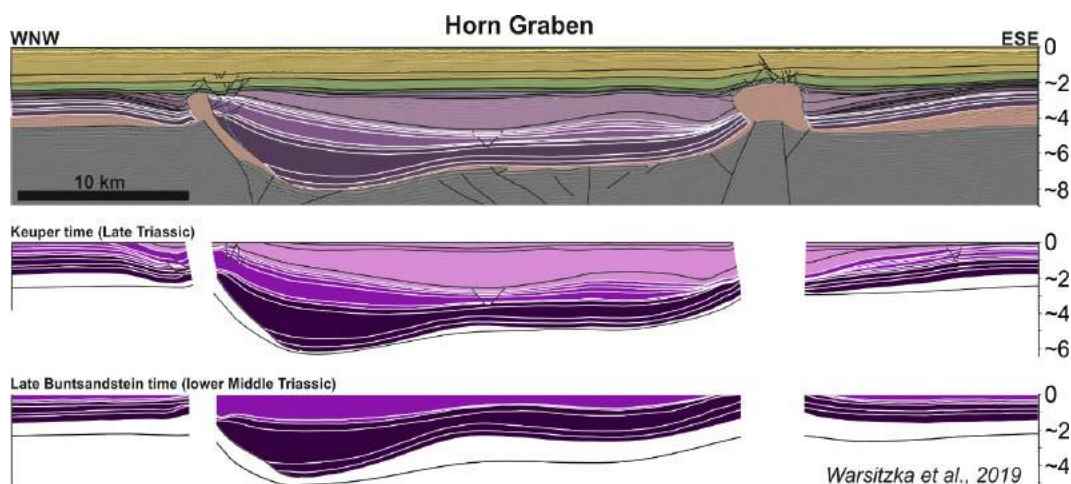
Soto, H., Sippl, C., Schurr, B., Kummerow, J., Asch, G., Tilmann, F. et al. (2019). Probing the northern Chile megathrust with seismicity: the 2014 M8.1 Iquique earthquake sequence. *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, **124**. <https://doi.org/10.1029/2019JB017794>

Vliv trhlin a jejich minerální výplně na pórovitost a propustnost žuly. Vytvořili jsme soubor kritérií, která umožňují na základě jednoduchých pozorování pouhým okem nebo pod mikroskopem řádově určit pórovitost a propustnost žuly. Tyto vlastnosti jsou zásadní pro řadu projektů v energetice, zejména při hloubení geotermálních vrtů a plánování úložišť jaderného odpadu. Na základě podrobných výsledků rtuťové porozimetrie a světelné a elektronové mikroskopie jsme určili vliv trhlin a přírodních fluid, která jimi proudí, na optické a chemické vlastnosti minerálů, související s mírou propustnosti v hornině.



Mikrotrhliny v žule, jejich minerální výplně a výsledná pórovitost a propustnost. Schéma znázorňuje hlavní faktory ovlivňující pórovitost a propustnost žuly při různých typech jejího porušení, které jsou řazeny odshora dolů podle stoupající propustnosti žuly. Pro každý druh porušení jsou uvedeny tyto znaky: poloha trhlin a druh minerální výplně (1.-3. sloupec), základní chemické parametry minerálu chloritu (4.-5. sloupec), charakteristická šířka mikrotrhlin (6. sloupec) a celková pórovitost a propustnost žuly (7.-8. sloupec).

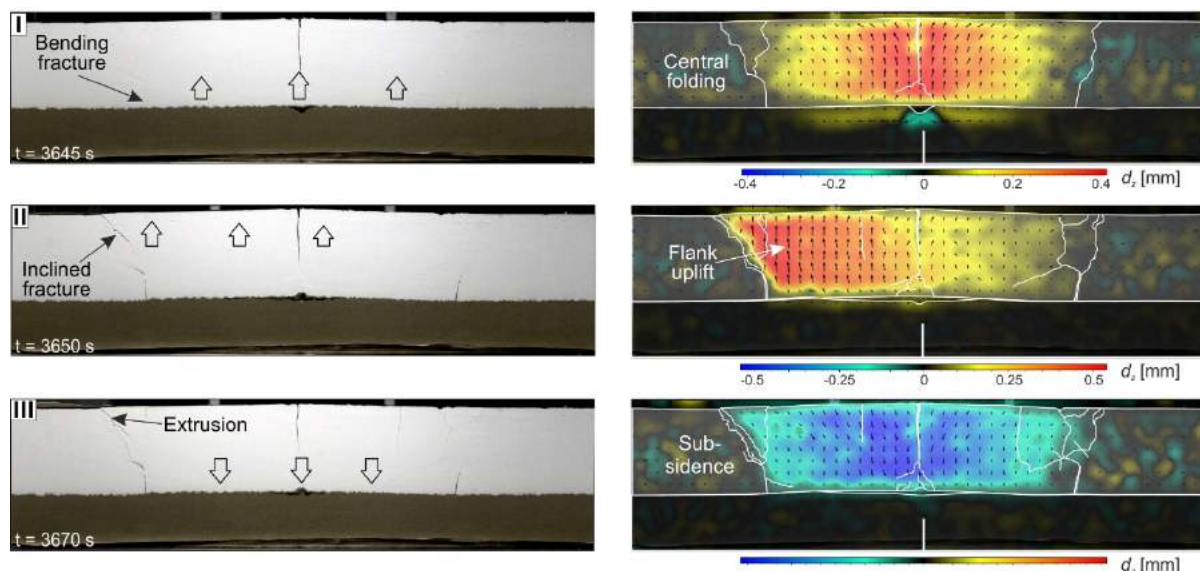
Staněk, M. & Géraud, Y. (2019). Granite microporosity changes due to fracturing and alteration: secondary mineral phases as proxies for porosity and permeability estimation, *Solid Earth*, **10**(1), 251–274, doi:10.5194/se-10-251-2019, 2019.



Řez nahoře je interpretovaný seismický profil z dílčí pánve (příkop Horn) v jižní permské pánvi v Německu. Profil je veden přes dva solné diapiry (hnědě), které vyrůstaly nad okrajovými zlomy příkopové struktury. Spodní dva řezy ukazují výsledek rekonstrukce vývoje post-sedimentárních vrstev ve dvou fázích, které odrážejí jednak vznik tektonického příkopu a jednak vytlačení solné vrstvy.

Solná tektonika v intrakontinentálních pánvích, řízená tektonickou extenzí a gravitací. Na základě rešerše existující literatury byl datován a analyzován vývoj solných pňů (diapirů) v tzv. jižní permské pánvi (Německo). Získaná data umožnila popsat ranou deformační historii solných vrstev a nadložních sedimentárních formací v extenzních pánvích.

Warsitzka, M., Jähne-Klingberg, F., Kley, J., & Kukowski, N. (2019). The timing of salt structure growth in the Southern Permian Basin (Central Europe) and implications for basin dynamics. *Basin Research*, **31**(2), 337-360.



Tři vývojové fáze analogového experimentu simulujícího pískové intruze. Vlevo jsou fotografie z bočního pohledu a vpravo jsou ukázány analýzy posunů.

Vznik pískových intruzí přetlakem fluid v horninovém prostředí. Vznik přírodních pískových intruzí v sedimentárních formacích je vysvětlován přetlakem fluid ve

zdrojových vrstvách nezpevněných písků. Pomocí analogových experimentů využívajících sypké granulární materiály a stlačený vzduch jsme dokumentovali vznik ohybových prasklin během prvotního výzdvihu vrstevních formací nad zdrojovou vrstvou písku vystavenou přetlaku fluid. Tyto praskliny se dále rozvíjejí do rozpínající se sítě pískových intruzí.

Warsitzka, M., Kukowski, N., & May, F. (2019). The Formation of Forced Folds and Wing-like Sand Intrusions Driven by Pore Fluid Overpressure: Implications from 2D Experimental Modeling, *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, **124**.

May, F., Warsitzka, M., & Kukowski, N. (2019). Analogue modelling of leakage processes in unconsolidated sediments. *International Journal of Greenhouse Gas Control*, **90**, 102805.

Vliv infiltrace taveniny na přeměnu granitických hornin. Studie vysvětluje vliv infiltrace taveniny na změnu textury a mechanické chování granitických hornin za vysokých tlaků (1,5-1,7GPa a 690-740°C) na příkladu exhumovaných hornin orlicko-sněžnické klenby v Českém masívu. Významné tavení a mechanické změkčení granitových hornin bylo způsobeno průnikem tavenin obohacených vodou z hlubší části variského orogenu. Tento proces umožnil následný výstup/exhumaci studované vysokotlaké domény o 40 km do mělčích partií variského horstva.

Štípská, P., Hasalová, P., Powell, R., Závada, P., Schulmann, K., Racek, M., Aguilar, C. & Chopin, F. (2019). The effect of melt infiltration on metagranitic rocks: the Šniežnik Dome, Bohemian Massif, *Journal of Petrology*, **60** (3), 591-618, DOI: 10.1093/petrology/egz007

Narušení geochronologického záznamu v monazitu vlivem rozpouštění a krystalizace v přítomnosti silikátové taveniny během dlouhotrvající orogeneze. Geochronologická měření v jednotlivých zrnech monazitu a jejich porovnání s odpovídajícím záznamem v zrnech zirkonu ukázala, že izotopické složení monazitů bylo narušeno během dlouhotrvající orogeneze a přítomnosti silikátové taveniny. Jednotlivá měření věků uvnitř monazitových zrn tak ukázala nelogické vztahy mezi růstovými zónami. Studie tak poukázala na nespolehlivost určení stáří hornin v oblastech postižených dlouhými epizodami tavení.

Weinberg, R., Wolfram, L., Nebel, O., Hasalová, P., Závada, P., Kylander-Clark, A. & Becchio, R. (2019). Decoupled U-Pb date and chemical zonation of monazite in migmatites: The case for disturbance of isotopic systematics by coupled dissolution-reprecipitation. *Geochimica and Cosmochimica Acta*. <https://doi.org/10.1016/j.gca.2019.10.024>

III.II Sumarizace publikací a dalších výstupů za rok 2019

Typ dokumentu	Kód dle ASEP	Počet
články v recenzovaných časopisech s impakt faktorem	Jl	51
ostatní články v recenzovaných časopisech bez impakt faktoru	J - Jl	17
monografie	B	1
kapitola v monografii	M	2
příspěvek v konferenčním sborníku mezinárodní konference	C	2
elektronický dokument	E	2
uspořádání akce (CzechGeo/EPOS workshop, SAGA workshop, Vulkanologický workshop Fr. Lázně)	U	3

Úplný přehled výsledků lze nalézt v odkazu na informační systém ASEP na adrese <https://asep.lib.cas.cz/arl-cav/en/>

III.2 Spolupráce s vysokými školami na uskutečňování studijních programů

Pregraduální program	Spolupracující VŠ	Přednášky	Cvičení	Vedení prací
Geologie	PřF UK Praha	Geologie kvartéru – MG421P18G (J.Kadlec) Příčiny a následky klimatických jevů v kvartéru – MG421P15 (J.Kadlec) Klimatické změny v geologické historii – MG421P44 (J.Laurin) Sedimentární geologie – MG421P14 (D.Uličný) Sedimentární procesy a stratigrafický záznam – MG420P04 (D.Uličný) Geotektonika a desková tektonika – MG440P15 (A.Špičák) Magnetomineralogie – MG452P68 (E.Petrovský)	ano	
Aplikovaná geologie	PřF UK Praha	Fyzika pro geofyziky – MG452P71 (J.Horálek) Geoelektrický průzkum – MG452P23 (J.Horálek) Geotermický průzkum – MG452P47 (P.Dědeček)	ano	J. Müller: Studium lokálních geologických a geomorfologických struktur pomocí seismického neklidu (školitel J. Burjáněk) S. Rainer: Magnetická identifikace a charakterizace andozemí v České republice
Hospodaření s přírodními zdroji	PřF UK Praha		ano	R. Novotný: Sypané kužele na Měsíci: jejich morfologie, rozmístění a mechanismus jejich vzniku (školitel P. Brož)
Geologie	PřF UP Olomouc	KGE/SEIT Seismotektonika (A.Špičák)	ano	
Aplikovaná matematika	UK Bratislava	ne	ne	M. Vidová: „Stefanova úloha s kinetickým podchlazením“ (školitel J.Kyselica)

Doktorský program	Spolupracující VŠ	Přednášky	Cvičení	Vedení prací
Geofyzika	MFF UK Praha	ne	ne	J. Doubravová „Automatické zpracování seismických pozorování z lokální seismické sítě WEBNET" (školitel J. Horálek) H. Munzarová „Anizotropní tomografie svrchního pláště pod Evropou" (školitel J. Plomerová) M. Wcislo: „Seismic waves in inhomogeneous, weakly dissipative, anisotropic media" (školitel I. Pšenčík)
Fyzika Země a planet	MFF UK Praha	ne	ne	M. Labuta: Odhad trojdimenzionálních lokálních efektů ze seismického neklidu (školitel J. Burjánek)
Geologie	PřF UK Praha	ne	ne	K. Freyerová „Teplotní režim půdy a horninového podloží a jeho vztah k teplotě vzduchu a dalším meteorologickým prvkům" (školitel J. Šafanda) P. Dědeček „Přenos tepla v jednotlivých horninových a půdních typech v různých klimatických podmínkách" (školitel J. Šafanda)
Aplikovaná geologie	PřF UK Praha	ne	ne	R. Klanica: Stochastické simulace a modelování v magnetotelurické metodě (školitel J. Pek)
Geofyzika	Jilin University China	ne	ne	H. Xiao: Travelttime inversion in arbitrary anisotropic media. (PhD joint training program, školitel I. Pšenčík)
Geofyzika	University of Science and Technology, Beijing, China	ne	ne	Y. Ren: Research on microseismic location and inversion of tunnel engineering (školitel I. Pšenčík)

III.3 Činnost pro praxi

Smluvní spolupráce s podnikatelskou sférou a dalšími organizacemi

Severní Energetická, a.s., Most. Aplikovaný výzkum dlouhodobě provádíme na observačních stanicích JEZ-1 a JEZ-2 ve svahu povrchového dolu ČSA u Mostu pro firmu Severní energetická, a.s. Stanice sledují dlouhodobé změny náklonu tektonicky porušeného horninového masívu ve svahu Krušných hor. Zjistili jsme, že s postupem porubní fronty k VSV se výrazně mění charakteristiky naměřených dat. Dřívější zimní obraty náklonu jihozápadním směrem do dolu, které jsme pokládali za rizikové, se skutečně vážaly na období významných sesuvů svahu. v období let 2015-2019 se však obraty projevily otočkami v jiném, a později přímo opačném směru. Extrémní změna tohoto cyklu nastala v roce 2017 a pokračuje v podstatě až do roku 2019 s celkovou změnou směru o 90° k jihovýchodu.

Vodní díla – TBD, a.s.. Byla vypracována výzkumná zpráva o zemětřesné aktivitě v oblasti západních Čech v roce 2019. Byla zřízena hustá monitorovací síť akcelerometrů na sypané hrázi vodní nádrže Horka a zahájena seismická měření. Data budou použita pro modelování seismického ohrožení nádrže.

Université de Lorraine Ecole Nationale Supérieure de Géologie, Vandoeuvre Les Nancy, Francie. Provedli jsme měření přednostní orientace mikrotrhlin v horninách pomocí ultrazvukového prozařování za různých tlaků až do 400 MPa. Kulový vzorek umožňuje mnohasměrná měření a tím i přesné určení orientace mikrotrhlin. Jelikož trhliny v hornině výrazně ovlivňují její kapalinovou a plynovou propustnost nebo tepelnou vodivost, pomáhají tyto výsledky určit vhodnost horninových masívů pro hlubinné geotermální vrty nebo hlubinná úložiště jaderného odpadu. Uvedená zakázka byla zaměřena na žuly z Rýnského příkopu a vulkanické horniny z Guadeloupe, významné pro průmyslové projekty čerpání geotermální energie. Práce přispěje obecně k rozvoji geotermální energetiky a při projektování úložišť nebezpečných odpadů.

Spolupráce se státní a veřejnou správou

Česká televize. Denní předpovědi geomagnetické aktivity.

SÚRAO. Pravidelné čtvrtletní posudky seismické aktivity České republiky a střední Evropy pro SÚRAO na základě smlouvy o spolupráci. Spolupráce přispívá k návrhu a vyhodnocení potenciálních lokalit pro úložiště jaderného odpadu.

Burjánek, J. (2019). Charakterizace přírodní památky Branické skály pomocí seismických metod – sektor nad kostelem ČCE, výzkumná zpráva GFÚ AVČR, GFUJB00120191023, 16 stran.

Expertní posudky

BEDNAR FMT s.r.o., Lohenická 607, 190 17 Praha 9. Vyjádření k lokální seismické aktivitě ve dnech 26. – 27.8. 2019 dotazované firmou BEDNAR FMT s.r.o., v souvislosti s šetřením havárie zemědělského objektu v obci Bystřice (Jičín).

Advokátní kancelář JUDr. Milan Hulík, Ph.D. Shrnutí seismické aktivity na Chebsku v roce 2014.

Česká rozvojová agentura při Ministerstvu zahraničních věcí ČR. Zhodnocení dosavadních poznatků získaných z provedeného průzkumného vrtu a návrh dalšího postupu v rámci projektu „Využití geotermální energie pro rozvoj municipality Cazin“ v Bosně a Hercegovině.

III.4 Mezinárodní spolupráce

Přehled řešených mezinárodních projektů

Název zastřešující organizace (zkratka)	Název programu	Koordinátor
	Název projektu	Počet spoluřešitelských pracovišť
		Stát(y)
EC- ESFRI	H2020-INFRADEV	M.Cocco, INGV Řím, P.Hejda, GFÚ
	EPOS IP (Observatorní systém Evropské desky - Implementační fáze), Grant agreement No. 676564	46
		22 států
COST	COST (Cooperation in Science and Technology)	INGV, Bologna, Italy, J.Plomerová, GFÚ
	<i>Seismologie proměnná v čase - Aktivní geodynamika zemského povrchu ve vztahu k procesům ve svrchním plášti. Time Dependent Seismology - TIDES - Linking aktive geodynamics of the Earth surface with ongoing processes in the upper mantle.</i>	
		24 států
MŠMT	ICDP - Drilling the Eger Rift: Magmatic Fluids Driving the Earthquake Swarms and the Deep Biosphere (EGER).	T.Fischer (PřF UK)
		1
MŠMT	AlpArray - assesing Alpine orogeny in 4D - space-time frame	E.Kissling, ETH Zurich J.Plomerová, GFÚ
	Struktura kontinentální litosféry a mapování rozhraní LAB v širším okolí Alp (DeepAlp)	52
		18 států
MŠMT	INGO II	E.Petrovský
	Podpora účasti v řídicích strukturách Mezinárodní asociace pro geomagnetismus a aeronomii (IAGA). Support of activities in management structures of International Association of Geomagnetism and Aeronomy (IAGA).	1

Akce s mezinárodní účastí pořádané nebo spolupořádané GFÚ

Název akce	Hlavní pořadatel	Datum a místo konání akce
Earthquake source parameters: Theory, observations and interpretations, Annual Meeting of the Seismological Society of America	Americká seismologická společnost	23-26.4.2019 Seattle, Washington, USA
Scientific workshop on Drilling the Eger Rift: Magmatic fluids driving the earthquake swarms and the deep biosphere	Geoforschung Zentrum, Potsdam, Německo	24.-25.1. 2019, GFZ, Potsdam, Německo
ICDP Eger Core-sampling party	GFÚ AVČR, PřF UK Praha	28.-29.11. 2019 Litoměřice, Ringen Geothermal Research Centre
SAGA Workshop 1	GFÚ AVČR	30.9.-1.10.2019 GFÚ AVČR
COST Action CA17131 (SAGA) Second Joint Working Group Meeting and Third Management Committee Meeting	GFÚ AV ČR	2.-3. 10. 2019 GFÚ AV ČR
TCS Geomagnetic Observations Meeting with Data Users and Providers	GFÚ AV ČR	8. a 19. 6. 2019 Praha, GFÚ a Národní knihovna

III.5 Popularizace oboru a výsledků výzkumu

Název akce	Datum a místo konání
Popularizační prezentace	
Den Země Přednášky, experimenty a ukázky ve spořilovském vědeckém areálu pro děti ze ZŠ a SŠ	26. 4. 2019, GFÚ
Týden vědy a techniky Přednášky v Praze, Liberci, Karlových Varech a Táboře. Naučná stezka ve spořilovském vědeckém areálu pro ZŠ a SŠ. Exkurze v Prokopském údolí. Den otevřených dveří na GFÚ.	11.-17.11.2019, GFÚ
Veletrh vědy Letňany Stánek s ukázkami a informacemi o vědeckém výzkumu	6. - 8.6. 2019, PVA Letňany
Popularizační přednášky	
Petr Brož: Sonda INSIGHT	21.1.2019, Národní muzeum
Prokop Závada: Supervulkány	12.2.2019, Skautský institut, Praha
Petr Brož: Mars - film s přednáškou	17.2.2019, Jesenice,
Petr Brož: Toulky Islandem - ostrov očima geologa	26.2.2019, Science2Go, Praha
Aleš Špičák: Zemětřesení a jejich (ne)předpovídání	28.3.2019, gymnázium Třeboň

Název akce	Datum a místo konání
Jaroslav Kadlec: Blanická brázda	5.4.2019, Votice
Jan Zedník: Zemětřesení - ničivá síla i nástroj poznávání Země	14.4.2019, Café B. Braun, Praha
Aleš Špičák: Příčiny sopečných erupcí a pokroky při jejich sledování	12.9.2019, Café Nobel, Ústí nad Labem
Aleš Špičák: Zemětřesení a jejich (ne)předpovídání	13.9.2019, Přírodovědecká fakulta UK
Petr Brož: Tajemství Marsu očima geologa	27.9.2019, Hvězdárna Dáblice
Petr Brož: Žárovky	1.10.2019, Operu
Prokop Závada: Dáblovy výtvoř v krajině	12.10.2019, Muzeum Karlovy Vary
Aleš Špičák: Zemětřesení a jejich (ne)předpovídání	6.11.2019, Hvězdárna Plzeň
Petr Brož: Když hrozí sopky	7.11.2019, Vědecká knihovna Olomouc
Aleš Špičák: Přednášky z moderní fyziky, Země v pohybu	21.11.2019, MFF UK
Petr Brož: z Písku až na Mars	2.12.2019, ZŠ Lyčkovo náměstí
Petr Brož: Co můžeme vyčíst z povrchu Marsu o jeho minulosti?	11.12.2019, Městská knihovna Tábor
Internetové prezentace	
Celkem 136 prezentací, zejména k aktuální seismické aktivitě v západních Čechách nebo ke globálně nejvýznamnějším zemětřesením. Komentáře k aktuálním sopečným erupcím a dalším mediálně atraktivním geologickým tematům.	
Vystoupení v TV	
Pavel Hejda: Magnetický pól se posunuje	23.1.2019 Studio ČT24
Petr Brož: 15 let od přistání sondy Opportunity na Marsu	25.1.2019 Studio ČT24
Petr Brož: Vědci zaznamenali otřesy na Marsu	24.4.2019 Studio ČT24
Jan Zedník: Je zemětřesení i u nás?	26.4.2019 Wifina ČT Déčko
Josef Horálek: Chebsko se stále třese	29.4.2019 Události v regionech ČT
Josef Horálek: Chebsko se stále třese	5.5.2019 Zajímavosti z regionů
Milan Brož: Projekt Brána do nitra země se představil	26.5.2019 TV Západ
Aleš Špičák: Nová sopka na dně moře u Mayotte	31.5.2019 Čt, Studio 6
Petr Brož: Potíže sondy InSight	8.6.2019 Čt, Studio 6
Prokop Závada: Výbuch italské sopky Stromboli	3.7.2019 ČT24
Aleš Špičák: Vulkán Stromboli zahrozil a zabíjí člověka	4.7. 2019 Prima
Prokop Závada: Stromboli	4.7.2019 ČT, Zprávy ve 12
Prokop Závada: Stromboli	4.7. 2019 Čt, Studio 6
Vladimír Cajz: Komplikace na D8: začaly další opravy v místě sesuvu	18.7.2019 TV Nova
Aleš Špičák, Jan Zedník, Pavel Hejda: Horká půda	18.8.2019 ČT2
Aleš Špičák: Pohyblivý ostrov ze sopečné horniny	28.8.2019 ČT, Události
Milan Brož: Výlet do nitra vulkánu	30.8.2019 ČT, Události

Název akce	Datum a místo konání
Josef Horálek: Tiché hrozby, Zemětřesení roje	27.9.2019 ČT24
Jana Doubranová, Jakub Klicpera: Reportáž o zemětřesení v ČR	11.10.2019 ČT24
Prokop Závada: Wifina o sopkách	18.10.2019 ČT Děčko
Milan Brož: Obnova štol v Komorní hůrce	21.10.2019 ČT, Události v regionech
Aleš Špičák: Zemětřesení v Albánii	26.11.2019 ČT24
Aleš Špičák: Erupce sopky White Island	9.12.2019 Studio ČT24
Aleš Špičák: Erupce sopky White Island	9.12.2019 Události ČT
Vystoupení v rozhlase	
Ján Šimkanin: Posun severního magnetického pólu	18.1.2019 Český rozhlas
Aleš Špičák: Aleš Špičák mezi vulkány a tenorovými party	23.2.2019 Český rozhlas
Pavel Hejda: Neposedný severní magnetický pól	31.3.2019 Český rozhlas, Planetárium
Petr Brož: Výzkum bahenních sopek na Marsu	6.4.2019 Český rozhlas, Neděle podle Martiny Maškové
Petr Brož: Broukoviště	10.4.2019 Český rozhlas
Petr Brož: Jsou na Marsu bahenní sopky?	27.4.2019 Český rozhlas, Meteor
Petr Brož: Sopka, která zažehla velkou francouzskou revoluci	18.4.2019 Český rozhlas, Meteor
Petr Brož: Jedovatá sopka, která vyhnala čtvrtinu Islandců	25.5.2019 Český rozhlas, Meteor
Petr Brož: Sopka, která se schovala pod ledovcem	1.6.2019 Český rozhlas, Meteor
Petr Brož: Sopka, která vytvořila nový ostrov	6.6.2019 Český rozhlas, Meteor
Pavel Hejda: Magnetické tyče	7.7.2019 Český rozhlas, Planetárium
Petr Brož: Těžba vzácných prvků by byla účinnější na asteroidech	19.7.2019 Český rozhlas
Eduard Petrovský: Přepóluje se Země?	10.8.2019 Český rozhlas
Pavel Hejda: Je gravitační kopec jen optický klam?	16.8.2019 Český rozhlas Plus
Jan Zedník: Zemětřesení v Albánii	26.11.2019 Český rozhlas, Radiožurnál
Články na internetu	
Celkem 136 příspěvků	
Články v novinách a časopisech	
Milan Brož: Komorní hůrka odkrývá tajemství	12.01.2019 Mladá fronta Dnes
Tomáš Fischer: Vědci spojují síly při výzkumu zaměřeném na využití geotermální energie	15.01.2019 Technický týdeník
Graham Hill: Mladí i zkušení vědci mohou nově získat dotaci	17.01.2019 Lidové noviny
Petr Brož: Co se děje ve vědě	18.01.2019 21. století
Aleš Špičák, Václav Kuna: Český vědec dekoduje zemětřesení	22.01.2018 Lidové noviny

Název akce	Datum a místo konání
Jana Doubravová: Země na Chebsku se letos poprvé zatřásla	26.01.2019 Dnes, Karlovarský kraj
Graham Hill: Ceny Lumina pro zářící naděje	26.01.2019 Lidové noviny
Matěj Machek: Kam s jádrem?	29.01.2019 Hospodářské noviny
SeisLok	30.01.2019 Computer
Jan Zedník: Po důlním otřesu v Polsku se zachvělo i Liberecko	31.01.2019 Liberecký deník
Jana Doubravová, Josef Horálek, Jakub Klicpera: Další otřes nejde vyloučit	31.01.2019 Deník
Jan Zedník: Otřesy z polského dolu lidé cítili také na Děčínsku	31.01.2019 Děčínský deník
Josef Horálek: Záhadný zpěv	31.01.2019 Tajemná planeta
Jan Zedník: Výbuch v Polsku pocítilo i Liberecko	05.02.2019 Týdeník Liberecko
Tomáš Fischer: Sledovat otřesy pomohou vrtty	19.02.2019 Chebský deník
Geologové hledají podzemní teplo	21.02.2019 MF Dnes, Karlovarský kraj
Jan Zedník: Katastrofy a naděje	21.02.2019 Instinkt
Petr Brož: Čech objevuje sopky na Marsu	14.03.2019 Lidové noviny
Aleš Špičák: Zemětřesení nepředpoví člověk ani zvířata	18.03.2018 Týden
GFÚ - Oslaví Den Země	03.04.2019 Právo
Petr Brož: Čeští vědci sledují, jak teče bahno na Marsu	04.04.2019 Hospodářské noviny
Jana Doubravová, Jakub Klicpera: Jak vznikne zemětřesení? Odpoví v muzeu ve Skalné	15.04.2019 Deník
Jih Vysočiny bude lákat turisty	24.04.2019 MF Dnes, Vysočina
Setkávali se hosté opuštěného penzionu s duchy?	22.05.2019 Enigma
Milan Brož: Lidé se brzy podívají do nitra sopky	08.06.2019 MF Dnes, Karlovarský kraj
Petr Dědeček: Energii z nitra země budou zkoumat vědci z celé Evropy	14.06.2019 5plus2
Vědci ukážou výhody geotermální energie	20.06.2019 MF Dnes, Karlovarský kraj
Vědci otevřeli v Litoměřicích Centrum pro výzkum geotermální energie	25.06.2019 Technický týdeník
Milan Brož: Horníci se vydají pod sopku	29.06.2019 Sokolovský deník
Milan Brož: Sopku zpřístupní na podzim	03.07.2019 Týdeník Chebsko
Milan Brož: Vyhloubí 15 metrů nových chodeb	13.08.2019 MF Dnes, Karlovarský kraj
Milan Brož: Vědci se vrátili na sopku. Hlubí další metry štoly.	20.08.2019 Deník
Milan Brož: Do podzemí Komorní hůrky by se do roka mohli podívat návštěvníci	21.08.2019 ČTK
Milan Brož: Do podzemí vyhaslé sopky by se mohli do roka podívat návštěvníci	23.08.2019 Právo
Milan Brož: Pod sopkou našli horníci balvan	23.08.2019 Sokolovský deník
Milan Brož: Vědci vyrazili na sopce šachtu	24.08.2019 Deník
Milan Brož: Sopka vydala několik sopečných balvanů	28.08.2019 Týdeník Chebsko

Název akce	Datum a místo konání
Milan Brož: Vědci hloubí další metry štoly v sopce Komorní hůrka	28.08.2019 Týdeník Chebsko
Jana Doubravová: Aplikace hlásí zemětřesení. Nově ukáže i mapy.	10.09.2019 Karlovarský deník
Jana Doubravová: Aplikace o zemětřesení láká	10.09.2019 Chebský deník
Milan Brož: Chodba pod sopkou je hotová	13.09.2019 Chebský deník
Jana Doubravová: Aplikace Seislok nabízí i denní seismogramy a satelitní mapy	18.09.2019 Týdeník Chebsko
Milan Brož: Zlodějům se hodil i zámek z mříže na vyhaslé sopce	18.09.2019 Deník
Milan Brož: Zloději "úřadovali" i na vyhaslé sopce	25.09.2019 Týdeník Chebsko
Aktualizovali aplikaci	30.09.2019 Chebský deník
Prokop Závada: Sopečný den v muzeu	10.10.2019 Právo
Milan Brož: Vědci zakryli šachtu poklopem	14.10.2019 Chebský deník
Milan Brož: Vědci zveřejnili nejnovější poznatky o zemětřesení	23.10.2019 Deník
Milan Brož: Řeč bude o sopkách	23.10.2019 Týdeník Chebsko
Petr Kolář: Technical Computing Camp 2019	24.10.2019 Automa 10/2019
Miroslava Macháčková: Tématem konference byla i západočeská zemětřesení	30.10.2019 Týdeník Chebsko
Aplikace na sledování zemětřesení je vylepšená	04.11.2019 Deník
Vědci sledují šíření tepla ve skalách, mohou zabránit jejich pádu	4.11.2019 ČTK
V bývalé sopce Komorní hůrka jsou hotové šachty pro veřejnost	07.11.2019 ČTK
Aplikace je lepší	08.11.2019 Chebský deník
Milan Brož: Vědci chtějí k sopouchu	08.11.2019 Chebský deník
Bývalou sopku Komorní hůrka zpřístupní veřejnosti	09.11.2019 Právo
GFÚ: Začíná Týden vědy a techniky	11.11.2019 ČTK
Matěj Machek: Poprvé se sešla nově vzniklá odborná skupina pro výběr úložiště	15.11.2019 ČTK
Milan Brož: Komorní hůrka i nadále ukrývá svůj svatý grál	02.12.2019 MF Dnes
Milan Brož: Do Goethovy štoly	04.12.2019 Týdeník Klatovska
Matěj Machek: Kritici úložiště: Ministerstvo odmítlo vše, co požadovaly obce	11.12.2019 ČTK
Milan Brož: Vědci zmapují další vyhaslé sopky v regionu	14.12.2019 Deník

III.6 Observatoře a monitorovací sítě

GFÚ je hostitelskou institucí výzkumné infrastruktury **CzechGeo/EPOS - Distribuovaný systém observatorních a terénních měření geofyzikálních polí**. Infrastruktura byla zařazena v roce 2010 vládou ČR do **Cestovní mapy ČR velkých infrastruktur pro výzkum, experimentální vývoj a inovace** na období 2016-20. CzechGeo/EPOS je komplexním systémem pro pozorování geofyzikálních polí provozovaným českými geovědně orientovanými výzkumnými organizacemi, doplněný o služby datových úložišť. Účelem CzechGeo/EPOS je integrovat, koordinovat a podporovat široké spektrum činností souvisejících se sběrem a zpracováním dat. CzechGeo/EPOS představuje také český národní uzel panevropské výzkumné infrastruktury **EPOS - European Plate Observing System**.

Na činnosti infrastruktury se podílí sedm institucí:

1. Geofyzikální ústav AV ČR, v. v. i.
2. Česká geologická služba (od roku 2016)
3. Masarykova univerzita
4. Univerzita Karlova
5. Ústav geoniky AV ČR, v. v. i.
6. Ústav struktury a mechaniky hornin AV ČR, v. v. i.
7. Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický, v. v. i.

Infrastruktura byla v letech 2010-2015 podpořena projektem MŠMT LM2010008, pro období 2016-2019 projektem LM2015079 a pro období 2017-2020 projektem Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání reg. č. CZ.02.1.01/0.0/0.0/16_013/0001800.

GFÚ provozuje seismické, geomagnetické, geotermální, slapové a GPS geodynamické observatoře a sítě stanic. Všechny jsou zapojeny do systému mezinárodní výměny dat.

Česká regionální seismická síť

Česká regionální seismická síť monitoruje seismickou aktivitu na území ČR. Je zapojena do plně automatizované výměny širokopásmových seismických dat v reálném čase s evropským datovým centrem ORFEUS, světovým datovým centrem IRIS-DMC v Seattlu, USA, a řadou národních datových center v Evropě (ÚFZ Brno, GFÚ Bratislava Slovensko, ZAMG Vídeň Rakousko, BGR Hannover a GFZ Potsdam Německo, GSS Lublaň Slovinsko, ETH Curych Švýcarsko, GFÚ Varšava Polsko, INGV Řím Itálie, NEIP Bukurešť Rumunsko, GGI HAS Budapešť, GS RAS Obninsk Rusko). Rychlé automatické lokalizace zemětřesení systémem Antelope jsou posílány do evropského datového centra, do IZS ČR a dalším zájemcům. Probíhá pravidelná výměna seismických hlášení a bulletinů s mezinárodními datovými centry ISC, NEIC, EMSC a dalšími datovými centry a sousedními observatořemi.

Česká regionální seismická síť má 20 stanic. Devět z nich provozuje výhradně GFÚ, na provozu sítě se dále podílí ÚGN AV ČR, VÚGTK Zdíby, MFF UK Praha a především MUNI Brno, provozující stanice na Moravě. Blíže <http://www.ig.cas.cz/seismicka-sluzba>.

WEBNET

Západní Čechy a jihovýchodní Sasko (Vogtland) je specifická oblast vykazující stálou geodynamickou aktivitu. Jedním z hlavních geodynamických projevů je opakovaný výskyt zemětřesných rojů s magnitudy $ML \leq 4.5$. Lokální seismická síť WEBNET sestávající z 23 stanic je základním zdrojem dat pro detailní výzkum fyzikálních procesů v ohnisku zemětřesení a stavby zemské kůry v této oblasti.

Zemětřesná činnost je sledována pomocí 15 stanic pracujících v on-line režimu (přenos dat internetem) a 8 off-line stanic (kampaňový sběr dat), zesílené monitorování je organizováno v období zemětřesných rojů.

Seismická síť REYKJANET

Síť, sestávající z 15 seismických stanic, byla nainstalována na území jižního Islandu (poloostrov Reykjanes) v polovině roku 2013. Je provozována ve spolupráci s ÚSMH AV ČR, v.v.i., v rámci řešení výzkumného projektu "Physical processes related to swarm-like seismicity on the plate boundary in South Iceland and intraplate earthquake swarms in W-Bohemia/Vogtland", GAČR, P210/12/2336. Poskytuje data pro výzkum spouštěcích a hnacích sil zemětřesných rojů a stavby zemské kůry v této oblasti.

Slapové stanice

Observatoře Skalná a Příbram provádějí sběr slapových dat. Observatoře jsou provozovány v součinnosti s Mezinárodním centrem pro zemské slapy (ICET).

Geomagnetická observatoř Budkov

Observatoř provádí nepřetržité měření geomagnetického pole a zajišťuje výměnu dat s partnerskými pracovišti. V rámci mezinárodního programu INTERMAGNET (<http://www.inter-magnet.org>) plní tuto úlohu na vysoké úrovni odpovídající současným technickým možnostem, podílí se na vypracování standardů kvality observatorních dat a podporuje jejich implementaci.

MOBNET

GFÚ disponuje 55 mobilními seismickými stanicemi, určenými k nasazení v terénu. Stanice jsou využívány při řešení projektů jak v ČR, tak v zahraničí. Doba nasazení stanic na jednom místě je nejméně 2 roky.

V roce 2019 byly stanice instalovány zejména v rámci projektu AlpArray, který je cílen na zjištění struktury svrchního pláště v Alpách a jejich širším okolí. Na projektu AlpArray se podílí 47 institucí ze 17 států. Financování je zajištěno z národních zdrojů.

Několik stanic systému MOBNET doplňovalo v roce 2019 síť WEBNET.

Geotermické observatoře

Rozložení teploty ve vrtech a její časové variace jsou monitorovány na lokalitách Kocelovice a v areálu GFÚ. Měření přispívají k poznání klimatických změn a hydrologických a tektonických poměrů v daných lokalitách.

Monitorovací síť menšího rozsahu

WBGEODYN – Geodynamika západočeské zemětřesné oblasti.

Komplexní monitorování seismoaktivní oblasti, kontinuální a kampaňová měření pohybů povrchu, změn hladiny podzemní vody a náklonů horninového masívu.

GREVOLCAN – monitoring pohybu hmot v aktivní vulkanické struktuře ostrova Nisyros v Egejském moři ve spolupráci s řeckým partnerem (University of Athens), opakovaná gravimetrická měření v observační síti navázané na síť GPS stanic.

CZET – sledování geodynamiky tří odlišných geologických bloků v Českém masívu.

Pozorování náklonů horninových masívů na třech observatořích s cílem sledování zemských slapů jako součást aktivit mezinárodní sítě slapových stanic.

III.7 Další informace mající vztah k hlavní činnosti pracoviště

GFÚ vydává od roku 1957 časopis *Studia Geophysica et Geodaetica*, který měl v uplynulém roce impakt faktor $IF = 1.293$. Časopis vychází čtvrtletně a je exkluzivně distribuován vydavatelstvím Springer. GFÚ časopis mj. využívá k meziknihovní výměně. V roce 2019 byla vydána čísla *Studia Geophysica et Geodaetica*, Vol. **54**, Issues 1,2,3,4.

Pravidelné editorství/členství v redakčních radách mezinárodních časopisů

- Stud. Geoph. Geod. - I.Pšenčík (předseda red. rady), J.Pek, V.Čermák;
- International Journal of Earth Sciences – V.Čermák;
- Journal of Geodynamics -J.Šafanda;
- PAGEOPH a Chinese J. of Seismology -I.Pšenčík;
- Geophysical and Astrophysical Fluid Dynamics - P. Hejda;
- Annals of Geophysics – V.Babuška;
- Solid Earth Journal – J.Plomerová;
- Publications of the Institute of Geophysics, Polish Academy of Sciences - J.Kozák;
- Geophysical Journal International – E.Petrovský;
- Open Geosciences – J.Šimkanin.

Členství ve výkonném výboru mezinárodních organizací

- Evropská seismologická komise (European Seismological Commission, ESC) - V. Vavryčuk;
- Mezinárodní asociace pro seismologii a fyziku zemského nitra (International Association for Seismology and Physics of the Earth Interior, IASPEI) - V. Vavryčuk;
- Evropská seismologická komise (European Seismological Commission, ESC) - Z. Ječumtálová
- International Association for Geomagnetism and Aeronomy (IAGA) - E. Petrovský;

Aktivní členství v orgánech dalších mezinárodních organizací

- International Union of Geodesy and Geophysics (IUGG);
- International Union of Geological Sciences (IUGS);
- International Association of Seismology and Physics of the Earth Interior (IASPEI);
- International Lithosphere Programme (ILP);
- Incorporated Research Institutions in Seismology (IRIS);
- Federation of Digital Broad-Band Seismograph Networks (FDSN);
- European-Mediterranean Seismological Centre (EMCS);
- European Seismological Commission (ESC);
- International Commission on the History of Geological Sciences (INHIGEO);
- International Association of Geodesy – Gravimetry and Gravity Networks;
- International Heat Flow Commission (IHFC);
- European Geosciences Union (EGU);
- American Geophysical Union (AGU);
- Society of Exploration Geophysics (SEG);
- International Association for Geomagnetism and Aeronomy (IAGA);
- Society for Sedimentary Geology (SEPM);
- Deutsche Geophysikalische Gesellschaft (DGG).

Členství v ostatních národních organizacích

- Český národní komitét geodetický a geofyzikální - E.Petrovský (předseda), J.Šafanda, A.Špičák, V.Vavryčuk;
- Český národní komitét Geosféra-Biosféra - J.Šafanda (místopředseda), J.Bochníček, V.Bucha;
- Český komitét pro vztahy Slunce-Země - P.Hejda;
- Český národní výbor pro omezování následků katastrof – J.Zedník;
- Český národní komitét pro litosféru - V.Čermák (předseda).

Významné ocenění pracovníků GFÚ

V roce 2019 obdržel Michael Warsitzka prémii Otto Wichterleho pro rok 2019 za přínos v oboru "Kvantitativní analýza a modelování vývoje sedimentárních pánví". Ocenění udělila předsedkyně AVČR.

IV. Jiná činnost ústavu

Ubytovací služby

GFÚ dlouhodobě provozuje ubytovací služby v multifunkční budově u vstupu do areálu ústavu. V objektu jsou 3 bytové jednotky na dlouhodobý pronájem, jeden z bytů je bezbariérový. Dále je v objektu 6 hotelových pokojů. Aktuální ceník ubytování je zveřejněn na ústavním webu. Hotelové pokoje využívají všechny ústavy areálu pro své vědecké hosty. Využití v roce 2019 bylo následující:

GFÚ – 383 noclehů, 20 osob

AsÚ – 866 noclehů, 26 osob

ÚFA – 761 noclehů, 11 osob

ostatní – 11 noclehů, 3 osoby.

V. Informace o kontrolách a opatřeních k odstranění nedostatků v hospodaření

V roce 2019 proběhly na GFÚ tyto kontroly:

- Kontrola na místě projektu realizovaného v rámci Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání. Jednalo se o projekt s názvem „Distribuční systém observatorních a terénních měření geofyzikálních polí“, registrační číslo CZ.02.1.01/0.0/0.0/16_013/0001800. Kontrolu provedl Odbor kontroly OP MŠMT. Předmětem kontroly bylo ověřit legalitu a správnost realizace projektu. Při kontrole nebyly napříč kontrolovanými oblastmi na stanoveném kontrolním vzorku shledány indikátory podvodu a nebyl shledán střet zájmů. Výstupem kontroly byly 2 doporučení k nápravě bez dopadu do způsobilosti výdajů. Doporučení se týkala evidence pracovní doby a nastavení způsobu uchování dokumentů u spoluřešitele. Obě doporučení byla řešena analýzou aktuálního stavu a novým nastavením prostřednictvím interních směrnic.
- Kontrola ubytovacího zařízení provedená Odborem cizinecké policie Krajského ředitelství policie hl. m. Prahy. Kontrolou ubytovacího zařízení nebyly zjištěny žádné závady.
- Kontrola Hygienické stanice hl. m. Prahy. Výstupem kontroly bylo konstatování, že dispoziční řešení pracoviště je v souladu se zákonem, který stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, a že pracovně-lékařské služby jsou zajištěny v souladu s požadavky zákona. V protokolu o kontrole bylo dále uvedeno, že kategorizace prací byla provedena podle zákona, kromě kategorizace prací zařazených do třetí kategorie, kde nebyly předloženy protokoly o měření nebo vyšetření rozhodujících faktorů provedené osobou, která je držitelem osvědčení o autorizaci nebo akreditaci. Potřebná chybějící osvědčení byla ve stanovené lhůtě zajištěna.

VI. Finanční a nefinanční informace o skutečnostech, které nastaly po rozvahovém dni a jsou významné pro ucelené, vyvážené a komplexní informování o vývoji výkonnosti, činnosti a stávajícím hospodářském postavení veřejné výzkumné instituce

Takové skutečnosti nenastaly.

VII. Předpokládaný vývoj činnosti pracoviště

V roce 2020 bude pracoviště pokračovat v řešení výzkumných projektů podporovaných z různých zdrojů (viz odst. III.) a mezinárodních projektů (viz odst. III. 4). Hlavní formou prezentace výsledků získaných z těchto projektů a díky institucionální podpoře výzkumu budou i nadále především publikace v respektovaných geovědních periodikách. Ve stručné a srozumitelné formě budou výsledky výzkumu jednotlivých týmů rovněž průběžně představovány veřejnosti na našich webových stránkách. Při získávání vědeckých informací a jejich publikaci budeme dbát na dodržování etického kodexu výzkumných pracovníků v Akademii věd České republiky.

Observatoře a monitorovací sítě, provozované ústavem, budou pokračovat v kontinuálním sběru kvalitních dat jako součást státní geofyzikální služby. Ústav zajistí rychlou dostupnost příslušných dat veřejnosti prostřednictvím internetu.

Pracoviště podpoří přednáškovou činnost pracovníků ústavu na VŠ, odbornou výchovu studentů a spolupráci s vyššími ročníky ZŠ a SŠ.

Ústav bude usilovat o zapojení dalších zahraničních doktorandů, post-doc a mladých vědeckých pracovníků do výzkumných týmů s cílem napomoci generační obměně týmů a obměně řešených témat.

Pracovníci ústavu budou i nadále rozšiřovat povědomí o poslání, významu a výsledcích věd o Zemi organizací vlastních popularizačních akcí a účastí na akcích Akademie věd a dalších subjektů. Budeme pokračovat ve spolupráci s MČ Praha 4 na zapojení ústavního areálu do kulturně-společenského rámce této městské části.

Rekonstrukcí severního křídla hlavní budovy ústavu navážeme v r. 2020 na úspěšnou modernizaci přednáškového sálu a jídelny z let 2017-2019 s cílem přiblížit vzhled a fungování ústavu nárokům kladeným v dnešní Evropě na moderní instituce.

VIII. Aktivity v oblasti ochrany životního prostředí

Geofyzikální ústav je spolu s dalšími dvěma ústavu Akademie věd součástí rozsáhlého areálu parkového typu o rozloze 2 ha na pražském Spořilově. V roce 2019 provedli v areálu krajinářští architekti dendrologický průzkum, který rozřadil jednotlivé dřeviny do několika kategorií podle jejich kvality a stupně poškození. Současně byl vytvořen návrh údržby a obnovy areálové zeleně s ohledem na pozici jednotlivých stanovišť a současné měnící se klimatické podmínky a doporučeno do budoucna využití dešťové vody pro pravidelnou závlahu vybraných částí areálu. Specialista-arborista provedl prořez všech dřevin, které to vyžadovaly. V části areálu byla odborně založena tzv. květnatá louka a z prořezů z dřevin v odlehlém cípu areálu broukoviště. Organický odpad, včetně odpadu z přípravy jídel, je na vymezených stanovištích kompostován. v ústavu jsou k dispozici kontejnery na tříděný odpad. Nebezpečný odpad – elektro-přístroje, tonery, baterie – je ekologicky likvidován oprávněnými firmami.

IX. Aktivity v oblasti pracovněprávních vztahů

Školení o bezpečnosti práce a ochraně zdraví při práci a školení požární ochrany – s každým nově nastoupeným zaměstnancem a pravidelné přeškolení všech zaměstnanců jedenkrát za dva roky. Školení probíhá prostřednictvím webové aplikace.

Pravidelně probíhají lékařské prohlídky zaměstnanců.

Níže uvádíme některé statistické údaje o zaměstnancích Geofyzikálního ústavu AV ČR, v.v.i.

K 31. 12. 2019 měl ústav 103 zaměstnanců, což představovalo 81,90 plných pracovních úvazků.

Informace o plnění povinného podílu osob se zdravotním postižením na celkovém počtu zaměstnanců:

Geofyzikální ústav je zaměstnavatel s více než 25 zaměstnanci v pracovním poměru. Vzhledem k tomu je povinen ve smyslu § 81 a § 83 zákona č. 435/2004 Sb. o zaměstnanosti v platném znění a § 15-20 vyhlášky č. 518/2004 Sb. zaměstnávat osoby se zdravotním postižením ve výši povinného podílu těchto osob na celkovém počtu zaměstnanců. Povinný podíl činí dle výše uvedeného zákona 4% z průměrného ročního přepočteného počtu zaměstnanců. Svoji povinnost zaměstnavatel plní zaměstnáváním osob se zdravotním postižením v pracovním poměru, odebíráním výrobků nebo služeb od dodavatelů zaměstnávajících více než 50% zaměstnanců zdravotně postižených a odvodem do státního rozpočtu.

Geofyzikální ústav v roce 2019 měl ve smyslu zákona o zaměstnanosti:

Průměrný roční přepočtený počet zaměstnanců	81,06
Z toho povinný podíl ve výši 4% činí	3,24

Geofyzikální ústav plnil povinný podíl osob se zdravotním postižením takto:

Zaměstnáváním osob se ZP	1,00 osob
Odběrem výrobků a služeb celkem bez DPH 639 041 Kč, tj.	2,73 osob
Celkem	3,73 osob
Odvod do státního rozpočtu	0 Kč

Geofyzikální ústav odeslal oznámení o plnění povinného podílu zaměstnávání osob se zdravotním postižením za rok 2019 datovou schránkou Úřadu práce pro Prahu 4 dne 12. 2. 2020. Tím splnil Geofyzikální ústav svou oznamovací povinnost dle § 83 zákona o zaměstnanosti.

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

1	Počet podaných žádostí o informace	0
2	Počet vydaných rozhodnutí o odmítnutí žádosti	0
3	Počet podaných odvolání proti rozhodnutí	0
4	Poskytnuté výhradní licence	žádné
5	Počet stížností podle § 16a zákona č. 106/1999 Sb	0
6	Další informace vztahující se k uplatňování tohoto zákona	nejsou

* Údaje požadované dle §18 odst. 2 zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím, ve znění pozdějších předpisů.

Přílohy

Zpráva auditora o ověření účetní závěrky

Obsah:

- Zpráva nezávislého auditora
- Rozvaha
- Výkaz zisku a ztrát
- Příloha účetní závěrky za rok 2019



ZPRÁVA AUDITORA

Adresát zprávy

Geofyzikální ústav AV ČR, v. v. i.
Boční II 1401/1a
141 31 Praha 4 - Spořilov
IČ: 679 85 530

Zpráva je určena statutárnímu orgánu veřejné výzkumné instituce,
panu RNDr. Aleši Š p i č á k o v i, CSc., řediteli organizace

Výrok auditora

Provedli jsme audit přiložené účetní závěrky Geofyzikálního ústavu AV ČR, v. v. i. (dále také „Instituce“) sestavené na základě českých účetních předpisů, která se skládá z rozvahy k 31. 12. 2019, výkazu zisku a ztráty za rok končící 31. 12. 2019 a přílohy této účetní závěrky, která obsahuje popis použitých podstatných účetních metod a další vysvětlující informace. Údaje o Instituci jsou uvedeny v bodě 1 přílohy této účetní závěrky.

Podle našeho názoru účetní závěrka podává věrný a poctivý obraz aktiv a pasiv organizace Geofyzikální ústav AV ČR, v. v. i. k 31. 12. 2019 a nákladů a výnosů a výsledku jejího hospodaření za rok končící 31. 12. 2019 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 procesem účetního výkaznictví 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.

- Diligens**
s.r.o.
- 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 15. června 2020

Rozvaha

Sestaveno k 31.12.2019
(v tis. Kč, s přesností na celá čísla)Zpracováno v souladu s
vyhláškou č. 504/2002 Sb.
ve znění pozdějších předpisů

Číslo
67985530

Číslo	Název	Číslo řádku	Stav	
			k 01.01.2019	k 31.12.2019
A	A.Dlouhodobý majetek celkem	001	95 896	102 046
A.I	I.Dlouhodobý nehmotný majetek celkem	002	6 473	7 035
A.I.2	2.Software	004	3 661	3 771
A.I.4	4.Drobný dlouhodobý nehmotný majetek	006	2 813	2 772
A.I.6	6.Nedokončený dlouhodobý nehmotný majetek	008		492
A.II	II.Dlouhodobý hmotný majetek celkem	010	272 755	290 042
A.II.1	1.Pozemky	011	2 029	2 029
A.II.2	2.Umělecká díla, předměty a sbírky	012	15	90
A.II.3	3.Stavby	013	100 330	112 515
A.II.4	4.Hmotné movité věci a jejich soubory	014	147 918	165 104
A.II.7	7.Drobný dlouhodobý hmotný majetek	017	9 683	9 121
A.II.9	9.Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek	019	7 139	1 183
A.II.10	10.Poskytnuté zálohy na dlouhodobý hmotný majetek	020	5 642	
A.IV	IV.Oprávký k dlouhodobému majetku celkem	028	-183 333	-195 030
A.IV.2	2.Oprávký k softwaru	030	-3 109	-3 366
A.IV.4	4.Oprávký k DDNM	032	-2 813	-2 772
A.IV.6	6.Oprávký ke stavbám	034	-44 511	-47 159
A.IV.7	7.Oprávký k sam. movitým věcem a souborům hm. mov. věcí	035	-123 218	-132 613
A.IV.10	10.Oprávký k DDHM	038	-9 683	-9 121
B	B.Krátkodobý majetek celkem	040	85 505	82 177
B.I	I.Zásoby celkem	041	273	234
B.I.1	1.Materiál na skladě	042	273	234
B.II	II.Pohledávky celkem	051	38 382	45 893
B.II.1	1.Odběratelé	052	318	813
B.II.4	4.Poskytnuté provozní zálohy	055	765	600
B.II.5	5.Ostatní pohledávky	056		4
B.II.6	6.Pohledávky za zaměstnanci	057	188	128
B.II.8	8.Daň z příjmů	059		188
B.II.12	12.Nároky na dotace a ost. zúčtování SR	063		1 147
B.II.17	17.Jiné pohledávky	068	12 009	-35
B.II.18	18.Dohadné účty aktivní	069	25 103	43 048
B.III	III.Krátkodobý finanční majetek celkem	071	45 905	34 969
B.III.1	1.Peněžní prostředky v pokladně	072	223	232
B.III.2	2.Ceniny	073	14	
B.III.3	3.Peněžní prostředky na účtech	074	45 668	34 737
B.IV	IV.Jiná aktiva celkem	079	945	1 081
B.IV.1	1.Náklady příštích období	080	945	1 076
B.IV.2	2.Příjmy příštích období	081		4
	AKTIVA CELKEM	082	181 401	184 223

Rozvaha

Sestaveno k 31.12.2019
(v tis. Kč, s přesností na celá čísla)Zpracováno v souladu s
vyhláškou č. 504/2002 Sb.
ve znění pozdějších předpisů

IČO
67985530

Položka		Číslo řádku	Stav	
Číslo	Název		k 01.01.2019	k 31.12.2019
A	A.Vlastní zdroje celkem	083	129 215	131 219
A.I	I.Jmění celkem	084	127 107	129 800
A.I.1	1.Vlastní jmění	085	96 941	103 091
A.I.2	2.Fondy	086	30 166	26 709
A.II	II.Výsledek hospodaření celkem	088	2 108	1 419
A.II.1	1.Účet výsledku hospodaření	089		1 419
A.II.2	2.Výsledek hospodaření ve schvalovacím řízení	090	2 108	
B	B.Cizí zdroje celkem	092	52 186	53 004
B.III	III.Krátkodobé závazky celkem	103	51 771	52 484
B.III.1	1.Dodavatelé	104	132	757
B.III.3	3.Přijaté zálohy	106	617	15
B.III.5	5.Zaměstnanci	108	4 469	3 249
B.III.6	6.Ostatní závazky vůči zaměstnancům	109	112	232
B.III.7	7.Závazky k institucím SZ a VZP	110	2 727	1 898
B.III.8	8.Daň z příjmů	111	26	
B.III.9	9.Ostatní přímé daně	112	962	599
B.III.10	10.Daň z přidané hodnoty	113	972	248
B.III.11	11.Ostatní daně a poplatky	114	12	12
B.III.12	12.Závazky ze vztahu k SR	115	41 320	45 198
B.III.17	17.Jiné závazky	120	98	81
B.III.22	22.Dohadné účty pasivní	125	324	195
B.IV	IV.Jiná pasiva celkem	127	415	520
B.IV.1	1.Výdaje příštích období	128	412	518
B.IV.2	2.Výnosy příštích období	129	2	2
	PASIVA CELKEM	130	181 401	184 223

Razítko :

Geofyzikální ústav AV ČR, v. v. i.
Boční II/1401 a, 141 31 Praha 4-Spořilov
IČ: 67985530, Tel.: 267 103 111

Odpovědná osoba (statutární zástupce) :

RNDr. Aleš Špičák, CSc.

Podpis odpovědné osoby :

Právní forma účetní jednotky :

veřejná výzkumná instituce

Osoba odpovědná za sestavení :

Ing. Irena Peterková

Podpis osoby odpovědné za sestavení :

Předmět podnikání :

vědecký výzkum v oblasti geofyziky

Okamžik sestavení : 15.6.2020

Výkaz zisku a ztráty

Od 01.01.2019 do 31.12.2019

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

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

IČO
67985530

Položka		Číslo řádku	Činnost		
Číslo	Název		Hlavní	Hospodářská	Celkem
A	A. Náklady				
A.I	I. Spotřebované nákupy a nakupované služby	002	22 829	211	23 040
A.I.1	1. Spotřeba materiálu, energie a ost. neskl. dodávek	003	9 705	21	9 725
A.I.3	3. Opravy a udržování	005	1 618		1 618
A.I.4	4. Náklady na cestovné	006	3 725		3 725
A.I.5	5. Náklady na reprezentaci	007	340		340
A.I.6	6. Ostatní služby	008	7 441	190	7 631
A.III	III. Osobní náklady	013	65 643	302	65 944
A.III.10	10. Mzdové náklady	014	48 115	228	48 342
A.III.11	11. Zákonné sociální pojištění	015	15 913	70	15 983
A.III.13	13. Zákonné sociální náklady	017	1 615	4	1 619
A.IV	IV. Daně a poplatky	019	154		154
A.IV.15	15. Daně a poplatky	020	154		154
A.V	V. Ostatní náklady	021	2 827	29	2 857
A.V.19	19. Kurzové ztráty	025	140		140
A.V.20	20. Dary	026	1	5	6
A.V.21	21. Manka a škody	027	76		76
A.V.22	22. Jiné ostatní náklady	028	2 610	24	2 634
A.VI	VI. Odpisy, prodaný majetek, tvorba a použití rezerv a OP	029	12 611		12 611
A.VI.23	23. Odpisy dlouhodobého majetku	030	12 611		12 611
A.VII	VII. Poskytnuté příspěvky	035	762	24	786
A.VII.28	28. Poskytnuté členské příspěvky a příspěvky zúčtované mezi organizačními složkami	036	762	24	786
A.VIII	VIII. Daň z příjmů	037	142		142
A.VIII.29	29. Daň z příjmů	038	142		142
	Náklady celkem	039	104 968	566	105 533

Výkaz zisku a ztráty

Od 01.01.2019 do 31.12.2019

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

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

IČO
67985530

Položka		Číslo řádku	Činnost		
Číslo	Název		Hlavní	Hospodářská	Celkem
B	B. Výnosy				
B.I	I. Provozní dotace	041	88 730		88 730
B.I.1	1. Provozní dotace	042	88 730		88 730
B.III	III. Tržba za vlastní výkony a za zboží	047	2 389	735	3 123
B.IV	IV. Ostatní výnosy	048	14 329	770	15 099
B.IV.5	5. Smluvní pokuty, úroky z prodlení, ost.pokuty a penále	049	35		35
B.IV.7	7. Výnosové úroky	051	41		41
B.IV.8	8. Kurzové zisky	052	15		15
B.IV.9	9. Zúčtování fondů	053	1 860		1 860
B.IV.10	10. Jiné ostatní výnosy	054	12 379	770	13 149
	Výnosy celkem	061	105 448	1 504	106 953
C	C. Výsledek hospodaření před zdaněním	062	623	939	1 561
D	D. Výsledek hospodaření po zdanění	063	481	939	1 419

Razítko :

Geofyzikální ústav AV ČR, v.v.i.
Boční II/1401 a, 141 31 Praha 4-Spořilov
IČ: 67985530, Tel.: 267 103 111
⑤

Odpovědná osoba (statutární zástupce) :

RNDr. Aleš Špičák, CSc.

Podpis odpovědné osoby :

Právní forma účetní jednotky :

veřejná výzkumná instituce

Osoba odpovědná za sestavení :

Ing. Irena Peterková

Podpis osoby odpovědné za sestavení :

Předmět podnikání :

vědecký výzkum v oblasti geofyziky

Okamžik sestavení : 15.6.2020

Příloha účetní závěrky za rok 2019

1 Obecné údaje:

1.1 Popis účetní jednotky

Název: Geofyzikální ústav AV ČR, v. v. i.

Sídlo: Praha 4, Boční II, č. p. 1401/1a, PSČ 141 31

IČ: 67985530

DIČ: CZ67985530

Právní forma: veřejná výzkumná instituce

Hlavní činnosti: Vědecký výzkum v oblastech geofyzikálních věd, zejména fyziky pevné Země a jejího okolí. Sběr geofyzikálních dat a zajišťování geofyzikální služby. Zřizování a provoz geofyzikálních observatoří, mezinárodní výměna geofyzikálních dat. Získávání, zpracovávání a rozšiřování vědeckých informací, vydávání vědeckých publikací, poskytování vědeckých posudků, stanovisek a doporučení, konzultační a poradenská činnost. Uskutečňování doktorských studijních programů ve spolupráci s vysokými školami a výchova vědeckých pracovníků. Rozvoj mezinárodní spolupráce v rámci předmětu své činnosti, včetně organizace společného výzkumu se zahraničními partnery, vysílání stážistů, výměny vědeckých poznatků a přípravy společných publikací. Pořádání vědeckých setkání, konferencí a seminářů, včetně mezinárodních a zajišťování infrastruktury pro výzkum.

Jiná činnost: Poskytování ubytovacích služeb.

Další činnost: nemá

Datum vzniku: 1. 1. 2007

Statutární orgán:

Ředitel: RNDr. Aleš Špičák, CSc.

Dozorčí rada:

Předseda: prof. Jiří Chýla, CSc.

Místopředseda: Mgr. Matěj Machek Ph.D.

Členové:

Ing. Dalia Obrazová, CSc.

Ing. Cyril Ron, CSc.

prof. Ing. Pavel Novák, Ph.D.

Tajemník: Barbora Fabiánová, DiS.

Rada instituce:

Předseda: RNDr. Jan Šafanda, CSc.

Místopředseda: Doc. RNDr. Hana Čížková, PhD.

Členové:

RNDr. Pavel Hejda, CSc.

RNDr. Josef Horálek, CSc.

RNDr. Jaroslava Plomerová, DrSc.

RNDr. Eduard Petrovský, CSc.

RNDr. Aleš Špičák, CSc.
RNDr. David Uličný, CSc.
RNDr. Jiří Málek, Ph.D.
Doc. RNDr. Ctirad Matyska, DrSc.
prof. RNDr. Ondřej Santolík, Dr.
Tajemník: RNDr. Hana Hanzlíková, Ph.D.

**Členové Mezinárodního poradního sboru
Geofyzikálního ústavu Akademie věd České republiky (jmenování v říjnu 2019):**

Craig Bina
Marco Bohnhof
Janine Kavangh
Anastasia Kiratzi
Gary Kocurek
Monika Korte
Ilmo Kukkonen

Tajemník: Graham Hill

1.2 Zřizovatel:

Zřizovatelem Geofyzikálního ústavu AV ČR, v. v. i je Akademie věd ČR – organizační složka státu, IČ: 60165171 se sídlem v Praze 1; Národní 1009/3, PSČ: 117 20 Praha 1

Výše vkladu do vlastního jmění zapsaná do rejstříku: Není

Změny a dodatky v rejstříku v uplynulém účetním období: V roce 2019 nebyly v rejstříku veřejných výzkumných institucí učiněny žádné změny ani dodatky.

1.3 Účetní období:

Účetním obdobím je kalendářní rok od 1. 1. 2019 do 31. 12. 2019

Účetní závěrka je sestavena k datu 31. 12. 2019

2 Informace o použitých účetních metodách, obecných účetních zásadách:

2.1 Obecné informace

Účetní jednotka se od 1. 1. 2007 stala samostatným právním subjektem – veřejnou výzkumnou institucí, zřízeným podle zákona č. 341/2005 Sb., o veřejných výzkumných institucích, § 31, odstavec 5).

Dnem 1. ledna 2007 přechází na veřejnou výzkumnou instituci majetek České republiky, ke kterému měla ke dni 31. prosince 2006 příslušnost hospodaření státní příspěvková organizace, která se mění na veřejnou výzkumnou instituci podle odstavce 1. Aktiva, závazky a další pasiva, příslušející této státní příspěvkové organizaci ke dni 31. prosince 2006, se stávají dnem 1. ledna 2007 aktivy, závazky a dalšími pasivy veřejné výzkumné instituce. Peněžní prostředky, se kterými hospodaří ke dni 31. prosince 2006 státní příspěvková organizace, se převádějí na účet cizích prostředků vedený organizační složkou státu, která je zřizovatelem státní příspěvkové organizace

nebo plní jeho funkci. Peněžní prostředky uvedené v předchozí větě převedla organizační složka státu bezodkladně na účet veřejné výzkumné instituce.

2.1.1 Příložená účetní závěrka byla připravena podle:

- Zákona č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů,
- Vyhlášky č. 504/2002 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení Zákona 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů, pro účetní jednotky, u kterých hlavním předmětem činnosti není podnikání, pokud účtují v soustavě podvojného účetnictví,
- Českých účetních standardů č. 401-414, pro účetní jednotky, u kterých hlavním předmětem činnosti není podnikání, ve znění platném pro dané účetní období.

2.1.2 Účetní metody:

- Účetní závěrka je sestavena v českých korunách a údaje v ní jsou vykazovány v celých tisících Kč,
- Údaje přílohy vycházejí z účetních písemností účetní jednotky (účetní doklady, účetní knihy a ostatní účetní písemnosti) a z dalších podkladů, které má účetní jednotka k dispozici,
- Účetnictví jako celek je zpracováno v systému iFIS firmy BBM, část prvotních dokladů skladového hospodářství je zpracována v systému Ing. Pavel Mairych – SOFTWARE a mzdová a personální agenda je zpracovávána systémem EGJE,
- Účetní závěrka je sestavena na základě předpokladu nepřetržitého trvání účetní jednotky.

2.2 Účtování nákladů a výnosů

Výnosy a náklady se účtují časově rozlišené, tj. do období, s nímž věcně i časově souvisejí. Účetní jednotka neúčtuje o tvorbě rezerv.

Účetní jednotka nemá náklady či výnosy, které by byly mimořádné svým objemem či původem.

2.3 Uplatněný způsob při přepočtu údajů v cizích měnách na českou měnu

Účetní jednotka používá pro ocenění majetku a závazků v zahraniční měně denní kurs ČNB. V průběhu roku se účtuje pouze o realizovaných kurzových ziscích a ztrátách. Aktiva a pasiva v zahraniční měně jsou k rozvahovému dni přepočítávány podle oficiálního kurzu ČNB k 31. 12. daného roku. Kurzové rozdíly z ocenění finančních účtů, pohledávek, závazků, úvěrů a finančních výpomocí se účtují k datu účetní závěrky výsledkově na účet kurzových rozdílů.

2.4 Daň z příjmů

Náklad na daň z příjmů se počítá za pomoci platné daňové sazby z účetního zisku zvýšeného nebo sníženého o trvale nebo dočasně daňově neuznatelné náklady a nezdaňované výnosy.

O odložené daňové povinnosti není účtováno, majetek je převážně pořízován z dotace a je odepisován v převážné většině pouze účetně.

2.5 Způsoby oceňování:

Způsoby oceňování, které účetní jednotka použila při sestavení účetní závěrky za rok 2019, vychází z požadavků zákona o účetnictví č. 563/1991 Sb. Účetní jednotka oceňuje majetek a závazky následujícími metodami:

2.5.1 Dlouhodobý nehmotný majetek

Dlouhodobý nehmotný majetek se oceňuje v pořizovacích cenách, které obsahují cenu pořízení a náklady s pořízením související. Ocenění se zvyšuje o technické zhodnocení provedené na majetku v souladu s platnými účetními metodami.

Drobný dlouhodobý nehmotný majetek do 60.000,- Kč se od roku 2007 odepisuje jednorázově do nákladů a dále je veden na podrozvahových účtech v operativní evidenci.

Dlouhodobý nehmotný majetek je odepisován do nákladů na základě odpisového plánu účetní jednotky, které reflektuje předpokládanou dobu životnosti příslušného majetku.

2.5.2 Dlouhodobý hmotný majetek

Dlouhodobý hmotný majetek se oceňuje v pořizovacích cenách, které zahrnují cenu pořízení, náklady na dopravu, clo a další náklady s pořízením související.

Ocenění dlouhodobého hmotného majetku se zvyšuje o technické zhodnocení provedené na dlouhodobém hmotném majetku v souladu s platnými účetními metodami. Běžné opravy a údržba se účtují do nákladů.

Drobný hmotný majetek do 40.000,- Kč se od roku 2007 odepisuje jednorázově do nákladů a dále je veden na podrozvahových účtech v operativní evidenci.

2.5.3 Způsob stanovení reprodukční ceny u majetku:

Reprodukční cenou účetní jednotka oceňuje majetek, který účetní jednotka nabyla bezúplatně, např. pozemky, a to cenou stanovenou znalcem. V roce 2019 účetní jednotka nenabyla žádný majetek bezúplatnou formou.

2.5.4 Způsob stanovení odpisových plánů pro účetní odpisy

Účetní odpisy vyjadřují trvalé snížení hodnoty majetku v důsledku opotřebení. Při stanovení odpisového plánu se vychází z doby upotřebitelnosti pořízeného majetku. Podkladem pro stanovení doby upotřebitelnosti je zákon o dani z příjmů, který zařazuje majetek do odpisových skupin s pevným určením doby odpisování. Odpisy tedy vyjadřují podíl opotřebení pro dané účetní období. Předpokládané odpisy majetku pro jednotlivá období jsou uvedena v odpisovém plánu. Účetní jednotka používá odpisové plány s rovnoměrným účetním odepisováním a měsíčním výpočtem účetních odpisů. Odpisování majetku začíná měsícem následujícím po zařazení do užívání. Pozemky a umělecká díla se neodepisují. Běžná údržba a opravy jsou účtovány jako náklad běžného období.

2.5.5 Zásoby

Společnost nemá zásoby vlastních výrobků. Nakoupený materiál je oceněn pořizovacími cenami, které zahrnují cenu pořízení a vedlejší pořizovací náklady související s pořízením zásob (např. dopravné, clo apod.).

Zásobami se v účetní jednotce rozumí:

- Skladovaný spotřební materiál pro hlavní a jinou činnost,
- Pohonné hmoty,
- Drobný majetek s dobou použitelnosti více než jeden rok, o kterém účetní jednotka účtuje jako o zásobách.

Účetní jednotka účtuje o dvou od sebe oddělených skladech – sklad materiálu pro hlavní činnost a sklad materiálu pro vedlejší činnost účetní jednotky.

Účetní jednotka účtuje o pořízení a úbytku zásob materiálu průběžně způsobem A, o zásobách PHM účtuje způsobem B.

2.5.6 Pohledávky

Pohledávky se oceňují při vzniku jmenovitou hodnotou, při nabytí za úplatu nebo vkladem pořizovací cenou. Při ocenění pohledávek se jejich dočasné snížení hodnoty vyjadřuje prostřednictvím opravných položek. Tvorba opravných položek případně jejich rozpouštění se řídí ustanoveními zákona č. 593/1992 Sb. o rezervách pro zjištění základu daně z příjmů. V roce 2019 nebyly vytvořeny ani rozpouštěny žádné opravné položky k pohledávkám.

2.5.7 Závazky

Závazky se oceňují při vzniku jmenovitou hodnotou, při nabytí za úplatu nebo vkladem pořizovací cenou.

2.5.8 Peněžní prostředky

Peněžní prostředky zahrnují hotovost a účty v bankách. Vykazují se v nominální hodnotě. Peněžní prostředky vedené v cizích měnách jsou k rozvahovému dni přepočteny oficiálním kurzem ČNB.

3 Doplňující informace k Rozvaze a Výkazu zisků a ztrát

Položky rozvahy a výkazu zisků a ztrát obsahují veškeré významné položky, které jsou podstatné pro hodnocení finanční, majetkové i důchodové pozice účetní jednotky.

Mezi rozvahovým dnem a dnem sestavení závěrky, ke kterému jsou účetní výkazy schváleny, nedošlo k žádné významné události, která by ovlivňovala finanční či majetkovou pozici účetní jednotky.

3.1 Dlouhodobý majetek

3.1.1 Hmotný a nehmotný majetek

3.1.1.1 Rozpis na hlavní skupiny (třídy) samostatných movitých věcí (v tis. Kč):

účet – skupina - název	Pořizovací cena k 31.12.	Výše opravek k 31.12.
021 Budovy, stavby	112 515	47 159
031 Pozemky	2 029	0
032 Umělecká díla	90	0
028 DDHM	9 121	9 121
022 Stroje a zařízení	144 945	115 659
022 Výpočetní technika	15 345	13 170
022 Doprava	5 893	5 385
022 Inventář	732	439
zaokrouhlení	0	1
022 účet celkem	165 104	132 612

3.1.1.2 Rozpis nehmotného dlouhodobého majetku (v tis. Kč):

název majetku	Pořizovací cena k 31.12.	Výše opravek k 31.12.
013 Nehmotný - SW	3 771	3 366
018 DDNM	2 772	2 772
celkem	6 543	6 138

3.1.1.3 Přehled o přírůstcích a úbytcích dlouhodobého hmotného a nehmotného majetku (v tis. Kč):

- hmotný majetek v pořizovacích cenách (v tis. Kč)

název skupiny	Počáteční stav	Přírůstek	Úbytek	Koncový stav
021 Nemovitý majetek-stavby	100 330	12 256	71	112 515
031 Pozemky	2 029	19	19	2 029
032 Umělecká díla	15	75	0	90
022 Stroje a zařízení	126 393	16 783	0	144 945
022 Výpočetní technika	15 222	363	240	15 345
022 Doprava	5 893	0	0	5 893
022 Inventář	410	322	0	732
022 účet celkem	147 918	17 426	240	165 104
013 Nehmotný - SW	3 661	111	0	3 771
018 DDNM	2 813	0	41	2 772
028 DDHM	9 683	0	562	9 121

- oprávky (v tis. Kč)

účet – skupina - název	Počáteční stav	Přírůstek	Úbytek	Koncový stav
081 Nemovitý majetek-stavby	44 511	2 719	71	47 159
082 Stroje a zařízení	105 076	8 543	0	113 619
082 Výpočetní technika	12 792	618	240	13 170
082 Doprava	4 954	431	0	5 385
082 Inventář	395	44	0	439
zaokrouhlení	1	-1	0	0
082 účet celkem	123 218	9 635	240	132 613
073 Nehmotný - SW	3 109	257	0	3 366
078 DDNHM	2 813	0	41	2 772
088 DDHM	9 683	0	562	9 121

3.1.1.4 Nedokončený dlouhodobý majetek a poskytnuté zálohy na dlouhodobý majetek

Účetní jednotka eviduje ke dni 31. 12. 2019 na účtu 041 nezařazený majetek ve výši 492 tis. a na účtu 042x nezařazený majetek ve výši 1 183 tis. Typ nedokončeného a nezařazeného majetku je popsán v tabulce:

Typ majetku	Hodnota majetku (v tis. Kč)
Ekonomický informační systém	492
Technické zhodnocení nemovitostí	1 183
Celkem	1 675

Technické zhodnocení nemovitostí se vztahuje k rekonstrukci víceúčelového pavilonu GFÚ, k přípravě rekonstrukce severního křídla areálu GFU, přípravné studii ke stavbě nového pavilonu v areálu GFU a k připravované rekonstrukci observatoře GFU v Kašperských Horách.

V roce 2019 proběhlo výběrové řízení na dodávku a implementaci nového ekonomického informačního systému, byl vybrán systém ABRA a byla započata spolupráce s firmou ABRA software. Evidovaný nedokončený majetek se vztahuje k první fázi spolupráce s vítěznou firmou.

3.1.1.5 Souhrnná výše majetku neuvedeného v rozvaze (v tis. Kč):

Název účtu	Hodnota v tis. Kč k 31.12.
DDHM účet 9902 x účet 9992	25 889
DDNM účet 9901 x účet 9991	3 503

3.1.1.6 Majetek zatížený zástavním právem nebo věcným břemenem:

KÚ Záběhlíce, obec Praha LV 2868:

- **O2 Czech Republic, a.s./ Česká telekomunikační infrastruktura a.s.** – užívání části pozemku za účelem zřízení a provozování podzemního vedení veřejné telekomunikační sítě včetně jejich opěrných a vytyčovacích bodů, vstupu a vjíždění na nemovitost
- **PRE distribuce, a.s.** – právo umístění, provozování a užívání vstupní části trafostanice TS 1947 s právem vstupu za účelem zajištění provozu, oprav a údržby
- **Astronomický ústav AV ČR, v. v. i. a Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i.** – věcné břemeno chůze a jízdy dle čl. III a čl. IV smlouvy
- **Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v. v. i.** – věcné břemeno užívání vymezené části hlavní budovy na parcele č. 5513/5

- **E.ON Distribuce, a.s.** – právo provozování vedení zařízení distribuční soustavy
- **Telefónica Czech Republic, a.s.** – užívání části pozemku za účelem zřízení a provozování podzemního komunikačního vedení, včetně údržby a oprav

3.1.1.7 Počet a nominální hodnota investičních majetkových cenných papírů a majetkových účastí v tuzemsku i v zahraničí a přehled o finančních výnosech z nich plynoucích

Účetní jednotka nevlastní investiční majetkové cenné papíry ani majetkové účasti. Účetní jednotka nemá sama ani prostřednictvím třetích osob majetkové podíly v žádné jiné účetní jednotce.

3.2 Krátkodobý majetek

3.2.1 Pohledávky

Účetní jednotka dělí pohledávky na dlouhodobé a krátkodobé. Neeviduje pohledávky kryté podle zástavního práva nebo jištěné jiným způsobem.

K datu 31. 12. 2019 účetní jednotka eviduje krátkodobé pohledávky v souhrnné výši 45 643 tis.

Kč v následujícím členění:

3.2.1.1 Pohledávky z obchodních vztahů

Celková výše pohledávek z obchodních vztahů k datu 31. 12. 2019 je 813 tis. Kč. Rozložení pohledávek z obchodních vztahů dle splatnosti a jednotlivých činností je uvedeno níže v tabulce:

Splatnost/ Název činnosti	Do splatnosti (v tis. Kč)	0-30 dní po splatnosti (v tis. Kč)	Nad 30 dní po splatnosti (v tis. Kč)	Celkem (v tis. Kč)
Hlavní činnost (tuzemsko)	476	0	0	476
Hlavní činnost (zahraničí)	315	0	0	315
Jiná činnost	21	0	0	21
Celkem za všechny činnosti	813	0	0	813

3.2.1.2 Daň z příjmu

K datu 31. 12. 2019 účetní jednotka eviduje přeplatek na dani z příjmu ve výši 187 tis. Kč.

3.2.1.3 Pohledávky za zaměstnanci

K datu 31. 12. 2019 účetní jednotka eviduje pohledávky za zaměstnanci ve výši 95 tis Kč. Tato částka je tvořena z:

Titul pohledávky	Částka (v tis. Kč)
Půjčka ze sociálního fondu	126
Poskytnutá provozní záloha	2
Stravenky	-33
Celkem	95

3.2.1.4 Poskytnuté zálohy

Účetní jednotka eviduje poskytnuté provozní zálohy ve výši 600 tis Kč, z toho stálé zálohy představují 62 tis Kč. Členění poskytnutých záloh je následující:

Název dodavatele	Druh plnění	Částka v tis. Kč
Pražské vodovody	Vodné a stočné	270

Geofyzikální ústav AV ČR, v. v. i.

CCS	Stálá záloha	56
CENTROPOL ENERGY, a.s.	Energie	238
Zaměstnanec GFÚ	Stálá záloha	4
Severočeské vodovody	Vodné a stočné	2
Zaměstnanec GFÚ	Stálá záloha	2
Pražská plynárenská	plyn	27
Národní technická knihovna	Stálá záloha	1
Celkem		600

3.2.1.5 Jiné pohledávky

Účetní jednotka eviduje k datu 31. 12. 2019 jiné pohledávky v hodnotě 35 tis. Kč z titulu poskytnutých zálohových plateb spoluřešitelům projektu EPOS/SCI financovaného z operačního programu OP VVV:

Název spoluřešitele	Pohledávka v tis. Kč
Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický, v. v. i.	75
Univerzita Karlova	130
Masarykova Univerzita	19
Ústav struktury a mechaniky hornin AV ČR, v. v. i.	- 44
Ústav geoniky AV ČR, v. v. i.	- 40
Česká Geologická služba	-105
Celkem	35

3.2.1.6 Dohadné účty aktivní

Dohadné účty aktivní představují nevyúčtovanou část dotace OP VVV, která věcně a časově spadá do účetního období roku 2019. Do ukončení a finálního vyúčtování projektů financovaných z OP VVV jsou na dohadných účtech ponechány také výnosy vztahující se k projektům od jejich počátku. K jejich zúčtování dojde na základě konečného vyúčtování projektů, tj. po jejich ukončení v roce 2020. Účetní jednotka vede podrobnou a oddělenou evidenci o nevyúčtované části dotace hlavního řešitele (GFÚ) a spoluřešitelů a to jak z titulu provozní tak investiční části dotace.

K 31. 12. 2019 účetní jednotka vytvořila dohadnou položku aktivní pro vyúčtování energií a dále pro vyúčtování tržeb z prodeje časopisů v roce 2019. Detailní členění nevyúčtovaných částí dotace je uvedeno v tabulce:

Název spoluřešitele	Výše dohadné položky aktivní v tis. Kč	status
Geofyzikální ústav AV ČR v. v. i.	2 106	Spoluřešitel- Ringen
Geofyzikální ústav AV ČR v. v. i.	8 093	Hlavní řešitel-EPOS/SCI
Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický, v. v. i.	2 668	Spoluřešitel- EPOS/SCI
Univerzita Karlova	12 010	Spoluřešitel- EPOS/SCI
Masarykova Univerzita	1 676	Spoluřešitel- EPOS/SCI
Ústav struktury a mechaniky hornin AV ČR, v. v. i.	9 050	Spoluřešitel- EPOS/SCI
Ústav geoniky AV ČR, v. v. i.	1 594	Spoluřešitel- EPOS/SCI
Česká Geologická služba	3 973	Spoluřešitel- EPOS/SCI
GAŘ 2019 – zak. 3492	1 277	Hlavní řešitel
Celkem DP z titulu nezúčtovaných dotací	42 447	
Springers	560	Prodej časopisů 2019
Úrok termínovaný vklad	41	
Celkem	601	

43 048

3.2.2 Jiná aktiva

Účetní jednotka časově rozlišuje svá aktiva. Náklady příštích období představují výdaje běžného období, které věcně patří do období následujícího / následujících. Mezi takové výdaje účetní jednotka řadí především pojištění, předplatné, softwarové služby, členské poplatky, dálniční známky aj. K 31. 12. 2019 účetní jednotka eviduje náklady příštích období ve výši 1 052 tis. Kč. Detailní přehled jednotlivých titulů je uveden v tabulce:

Titul nákladů příštích období	Částka v tis. Kč
Předplatné	54
Členské poplatky	175
SW služby	331
Dálniční známky	16
Pojištění	196
Letenky	5
Ostatní	275
Celkem	1 052

3.3 Závazky

Účetní jednotka dělí závazky na dlouhodobé a krátkodobé. K 31. 12. 2019 účetní jednotka eviduje krátkodobé závazky ve výši 37 828 tis. Kč, dlouhodobé závazky neeviduje.

3.3.1 Závazky z obchodních vztahů

Účetní jednotka eviduje závazky z obchodních vztahů v souhrnné výši 700 tis. Splatnost závazků je uvedena níže v tabulce:

Splatnost	Závazek v tis. Kč k 31.12.
Do splatnosti	700
Po splatnosti	0
Celkem	700

3.3.2 Přijaté provozní zálohy

Účetní jednotka eviduje přijaté provozní zálohy ve výši 15 tis. Kč.

3.3.3 Závazky k zaměstnancům

Závazky k zaměstnancům ve výši 3 249 tis. Kč představují nevyplacené prosincové mzdy, které byly vyplaceny ve výplatním termínu v lednu 2020.

3.3.4 Ostatní závazky k zaměstnancům

Závazky k zaměstnancům k 31. 12. jsou evidovány v souhrnné výši 233 tis Kč. Z toho jsou:

Titul ostatního závazku	Částka v tis. Kč
Tuzemské cestovní náhrady	2
Zahraniční cestovní náhrady	198
Stravenky	33
Celkem	233

Cestovní náhrady byly zaměstnancům vyplaceny v lednu 2020, stravenky byly zaměstnancům předány v lednu 2020.

3.3.5 Závazky k institucím SP a ZP

Závazky k institucím Sociálního pojištění a zdravotního pojištění vyplývající z mezd za prosinec jsou k 31. 12. 2019 ve výši 1 898 tis. Kč v následujícím členění:

Titul závazku	Částka v tis. Kč
Sociální pojištění	1 326
Zdravotní pojištění	572
Celkem	1 898

Veškeré závazky byly ve splatnosti uhrazeny.

3.3.6 Ostatní přímé daně

K 31. 12. 2019 účetní jednotka vykazuje závazek ve výši 600 tis. Kč z titulu zúčtovaných mezd za období 12/2019. Podrobné členění je uvedeno v tabulce:

Titul závazku	Částka v tis. Kč
Zálohová daň 12/2018	586
Srážková daň 12/2018	14
Celkem	600

Veškeré závazky byly ve splatnosti uhrazeny.

3.3.7 Daň z přidané hodnoty

Účetní jednotka je kvartálním plátcem DPH. Daňová povinnost za IV. Q 2019 byla vykázána ve výši 248 tis. Kč. Vypočtená daňová povinnost byla ve splatnosti uhrazena.

3.3.8 Ostatní daně a poplatky

Ostatní daně a poplatky představují závazek z titulu úhrady rekreačních poplatků (hotel, školící a rekreační středisko Rokytnice) ve výši 3 tis. Kč a dále doplatek za silniční daň. Rekreační poplatky jsou vyúčtovávány zpětně na kvartální bázi. Doplatek na silniční daně byl uhrazen v lednu 2020. Detailní členění je uvedeno v tabulce:

Titul závazku	Částka v tis. Kč
Silniční daň	8
Rekreační poplatky - Hotel	3
Rekreační poplatky- Rokytnice	1
Celkem	12

3.3.9 Závazky ze vztahu k státnímu rozpočtu

- Na základě rozhodnutí č.j. MSMT-31868/2016-13 došlo k přidělení dotace v rámci Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání (OP VVV) na projekt s názvem Distribuovaný systém observatorních a terénních měření geofyzikálních polí (EPOS/SCi). Hlavním řešitelem projektu je Geofyzikální ústav AV ČR, v. v. i., spoluřešiteli jsou Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický, v. v. i., Univerzita Karlova, Masarykova Univerzita, Ústav struktury a mechaniky hornin AV ČR, v. v. i., Ústav geoniky AV ČR, v. v. i. a Česká Geologická služba. Předpokládané ukončení projektu je 31. 7. 2020. Celková výše dotace pro všechny řešitele projektu je 64 230 tis Kč a je evidována na IČO hlavního řešitele (GFÚ). Dotace je řešitelům poskytována formou zálohových plateb, k vyúčtování způsobilých nákladů dochází v rámci žádosti o platbu jednou za půl roku, na základě které dochází k poukázání další zálohové platby. K celkovému vyúčtování dojde po ukončení projektu v roce 2020.

K datu 31. 12. 2019 účetní jednotka eviduje z titulu přidělení dotace EPOS/SCi závazek ke státnímu rozpočtu ve výši 32 894 tis Kč.

- Geofyzikální ústav AV ČR, v. v. i. se na základě rozhodnutí č. MSMT-31866/2016-15 stal spolupříjemcem dotace v rámci Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání (OP VVV) na projekt s názvem Modernizace výzkumné infrastruktury RINGEN (dále jen RINGEN). Hlavním řešitelem tohoto projektu je Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, předpokládané ukončení projektu je 31. 5. 2020. Podle partnerské smlouvy náleží Geofyzikálnímu ústavu na řešení projektu do 31. 5. 2020 dotace ve výši 7 129

tis. Kč Dotace je řešitelům poskytována formou zálohových plateb, k vyúčtování způsobilých nákladů dochází v rámci žádosti o platbu jednou za půl roku, na základě které dochází k poukázání další zálohové platby. K celkovému vyúčtování dojde po ukončení projektu v roce 2020. Z titulu poskytnuté zálohové platby z projektu RINGEN účetní jednotka eviduje k datu 31. 12. 2019 závazek ke státnímu rozpočtu ve výši 752 tis. Kč.

- Geofyzikální ústav AV ČR, v. v. i. je příjemcem dotace EG-EPOS IP – Developing new-class research infrastructures. Realizace projektu byla ukončena k 1. 9. 2019. Závěrečná žádost o platbu nebyla ke konci roku schválena a proplacena, účetní jednotka eviduje pohledávku ve výši 1 147,- Kč.
- Geofyzikální ústav AV ČR, v. v. i. je příjemcem dotace od GA ČR. Počínaje dotacemi poskytnutými v roce 2019 účtuje účetní jednotka o dotacích od GA ČR „zálohově“, k vyúčtování dojde po ukončení realizace projektu. K datu 31. 12. 2019 účetní jednotka eviduje závazek vůči GAČR ve výši 1 277 tis. Kč.

Celková rekapitulace závazků ke státnímu rozpočtu je uvedena v tabulce:

Titul závazku k SR	Částka v tis. Kč
RINGEN	752
EPOS/SCI – hlavní řešitel	11 153
EPOS/SCI – spoluřešitelé	21 741
EG EPOS – IP	-1 147
GA ČR - 2019	1 277
Celkem	33 776

3.3.9.1 Jiné závazky

Účetní jednotka eviduje jiný závazek ve výši 67 tis Kč z titulu zákonného pojištění odpovědnosti zaměstnavatele – Kooperativa. Závazek byl ve splatnosti uhrazen.

Účetní jednotka dále eviduje jiné závazky z titulu nařízených exekucí ve výši 9 tis. Kč a 5 tis. Kč jako půjčku ze sociálního fondu.

3.3.9.2 Dohadné účty pasivní

Účetní jednotka účtuje o dohadných účtech pasivních z titulu vyúčtovaných dodávek energií, které věčně a časově souvisí s účetním obdobím 2020.

Titul dohadné položky	Částka v tis. Kč
Elektrická energie	3
Vodné a stočné	173
Plyn	19
Celkem	195

3.3.10 Jiná pasiva

Účetní jednotka časově rozlišuje pasiva. Účtuje o výnosech příštích období a výdajích příštích období. Výnosy příštích období představují částky, které byly přijaté v běžném období, ale věčně patří do výnosů dalších období. Výdaje příštích období představují náklady běžného roku, které byly účetně zaevidovány v následujícím období. Stav jiných pasiv k 31. 12. 2019 je následující:

Název účtu	Částka (v tis. Kč)	Titul
Výnosy příštích období	2	Nájem parkovacího místa
Výdaje příštích období	518	Převážně energie a služby za 12/2019
Celkem	414	

3.4 Vlastní zdroje

Vlastní zdroje jsou tvořeny z fondů, vlastního jmění a výsledku hospodaření:

	Název účtu	Částka (v tis. Kč)
Vlastní jmění		103 091
	Vlastní jmění	1 045
	Fond dlouhodobého majetku	641
	Fond DM dotace	98 151
	Fond DM - odpisy	3 254
Fondy		26 709
	FKSP	2 182
	RF	11 275
	FRM	11 417
	FUUP	1 835
Jmění celkem		129 800

3.4.1 Rozdělení zisku popř. způsob úhrady ztráty předchozích let:

Výsledek hospodaření za účetní období r. 2018 ve výši 2 107 947,59 Kč byl na základě rozhodnutí Rady instituce ze dne 16. 09. 2019 rozdělen následovně:

- Příděl do rezervního fondu: 2 107 947,59 Kč

3.4.2 Výsledek hospodaření běžného období

Výsledek hospodaření za rok 2019 v celkové částce 1 419 tis. Kč se skládá ze zisku ve výši 481 tis. Kč z hlavní činnosti a ze zisku ve výši 939 tis. Kč z hospodářské činnosti. Hospodářská činnost se skládá ze dvou částí: provoz hotelu a nájmu majetku účetní jednotky. Daňový základ byl zjištěn v souladu se zákonem č. 586/1992 Sb., o daních z příjmů v platném znění pro veřejně prospěšné poplatníky se širokým základem daně.

3.5 Výnosy a náklady**3.5.1 Přehled přijatých dotací v členění na provozní činnost a na pořízení DHM / DHNM s uvedením výše a jejich zdrojů**

Provozní dotace	88 730
Provozní dotace (přidělená rozhodnutím-zřizovatelem)	69 813
v tom: institucionální	63 078
v tom: výzkumný záměr, podpora RVO	63 078
dotace na činnost	6 735
Přijaté prostředky na výzkum a vývoj (zaslané přímo na účet)	18 917
v tom: granty GA ČR	6 030
projekty ostatních resortů	7 776
z toho: Technologická agentura ČR	183
dotace na GA ČR od příjemců účelové podpory VaV (spolupříjemci)	0
dotace na proj.ost.resortů od příjemců účel. podpory VaV (spolupříjemci)	3 840
z toho: Technologická agentura ČR	0
ostatní	1 271
FRM z prostř.přijatých na poř. a tech. zhodnocení dlouhodobého majetku celkem	12 619
Dotace na investice (přidělená rozhodnutím-zřizovatelem)	9 644
v tom: institucionální	9 644
v tom: výzkumný záměr, podpora RVO – převod z neinvestičních prostředků	640
dotace na činnost	9 004
Přijaté prostředky na výzkum a vývoj (zaslané ostatními poskytovateli)	2 975
v tom: granty GA ČR	0
projekty ostatních resortů	2 975
z toho: Technologická agentura ČR	0
ostatní	0
FRM na konci období	11 417
Zdroje FRM celkem	30 068
Použití FRM: v tis. Kč celkem	18 651
v tom: stavby	6 854
přístroje	10 870
údržba a opravy	0
ostatní (vč. inv. prostředků převáděných do FÚUP)	927
v % z celkových zdrojů	62,03%
Přírůstek FRM: v tis. Kč	-5 791
index	0,66

3.5.2 Personální vztahy

Průměrný počet zaměstnanců **81,9** - z toho řídící **3**.

Přehled osobních nákladů:	běžné účetní období (v tis. Kč)
Mzdové náklady – celkem	48 219
Mzdové náklady – z toho řídící pracovníci	3 509
Náhrady při DPN	42
Zákonné sociální a zdravotní pojištění	15 982
Ostatní sociální pojištění	0
Zákonné sociální náklady	1 619
Ostatní sociální náklady	0
Celkem	69 371

Celková výše odměn vyplacených členům dozorčích a řídících orgánů za rok 2019 činí 248 tis. Kč.

Členové řídících, kontrolních nebo jiných orgánů účetní jednotky určených statutem, stanovami nebo jinou zřizovací listinou a jejich rodinní příslušníci nemají účasti v osobách, s nimiž účetní jednotka uzavřela za vykazované období obchodní smlouvy nebo jiné smluvní vztahy.

Celková výše záloh, závdavků a úvěrů poskytnutých členům statutárních dozorčích a řídících orgánů v roce 2019 činí 0 Kč.

3.5.3 Splatné závazky pojistného na sociálním zabezpečení a příspěvku na státní politiku zaměstnanosti, veřejného zdravotního pojištění a evidované daňové nedoplatky

Titul závazku	Částka v tis. Kč
Sociální pojištění	1 326
Zdravotní pojištění	572
Zálohová daň 12/2018	591
Srážková daň 12/2018	14
DPH IV. Q 2018	248

Výše uvedené závazky byly ke dni splatnosti uhrazeny.

3.5.4 Odměna auditora:

Celková odměna auditora za rok 2019 činila 108 tis. Kč.

3.5.5 Přehled o přijatých a poskytnutí darech, dárcích a příjemcích těchto darů

V účetním období 2019 nedošlo k přijetí ani poskytnutí žádného daru.

3.5.6 Přehled o veřejných sbírkách

V roce 2018 nebyly pořádány žádné veřejné sbírky.

3.5.7 Celkové výdaje vynaložené za účetní období na výzkum a vývoj

Celkové vynaložené náklady za sledované účetní období bylo ve výši 105 556 tis. Kč, z toho 104 990 tis. Kč na hlavní činnost a 566 tis. Kč na jinou (hospodářskou) činnost.

3.5.8 Produkční kvóty a individuální limity

Žádné nejsou.

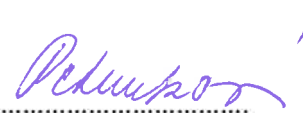
3.5.9 Základ daně a využití daňových úlev

Základ daně byl určen v souladu se zákonem o dani z příjmů pro veřejně prospěšné poplatníky se širokým základem daně.

Daňová úleva z roku 2018 ve výši 190 000 Kč byla užita v souladu s ustanovení §20 ZDPH odst. 7, a to ke krytí nákladů na vědeckou činnost (doklad č. 1802100085).

3.5.10 Rozdíl mezi daňovou povinností připadající na běžné nebo minulé účetní období a již zaplacenou daní (je-li rozdíl významný).

Není

Sestaveno dne: 2. června 2020 Geofyzikální ústav AV ČR, v.v.i. Boční II/1401 a, 141 31 Praha 4-Spořilov IČ: 67985530, Tel.: 267 103 111 ©	 Zpracovala: Ing. Irena Peterková	 RNDr. Aleš Špičák, CSc. ředitel
---	--	---