

Geofyzikální ústav AV ČR, v. v. i.
Výroční zpráva o činnosti a hospodaření
za rok 2022

Praha, 30. 5. 2023

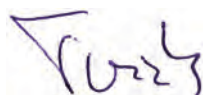
Geofyzikální ústav AV ČR, v. v. i.

IČ: 67985530

Sídlo: Boční II/1401, 141 31 Praha 4

Výroční zpráva o činnosti a hospodaření za rok 2022

**Dozorčí radou projednána dne 14. června 2023
Radou pracoviště schválena dne 20. června 2023**



**RNDr. Aleš Špičák, CSc.
ředitel**

Praha, 30. 5. 2023

Obsah

I	Informace o složení orgánů GFÚ a o jejich činnosti	1
I.1	Složení orgánů pracoviště	1
	Ředitel pracoviště.....	1
	Rada GFÚ – do 4. 1. 2022:.....	1
	Rada GFÚ – od 5. 1. 2022:.....	1
	Dozorčí rada - do 30. 4. 2022	2
	Dozorčí rada - od 1. 5. 2022	2
	Mezinárodní poradní sbor	2
I.2	Informace o činnosti orgánů.....	2
	Ředitel	2
	Rada pracoviště.....	3
	Dozorčí rada	6
II	Informace o změnách zřizovací listiny	8
III	Hodnocení hlavní činnosti – aktivity v oblasti výzkumu a vývoje a nejdůležitější výsledky vědecké činnosti	9
III.1	Nejdůležitější výsledky vědecké činnosti	9
III.2	Sumarizace publikací a výstupů za rok 2022	20
III.3	Spolupráce s vysokými školami na uskutečňování studijních programů	21
III.4	Činnost pro praxi.....	24
III.5	Mezinárodní spolupráce	25
III.6	Popularizační aktivity	26
III.7	Observatoře a monitorovací sítě	27
III.8	Další informace mající vztah k hlavní činnosti pracoviště.....	29
IV	Významné ocenění pracovníků GFÚ	31
V	Hodnocení jiné činnosti	32
VI	Informace o opatřeních k odstranění nedostatků v hospodaření a zpráva, jak byla splněna opatření k odstranění nedostatků uložená v předchozím roce	33
VII	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	34
VIII	Předpokládaný vývoj činnosti pracoviště	35
IX	Aktivity v oblasti ochrany životního prostředí.....	37
X	Aktivity v oblasti pracovněprávních vztahů.....	38
XI	Poskytování informací podle zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím.....	39
XII	Přílohy	40

I Informace o složení orgánů GFÚ a o jejich činnosti

I.1 Složení orgánů pracoviště

Ředitel pracoviště

RNDr. Aleš Špičák, CSc.

Rada GFÚ – do 4. 1. 2022:

interní členové:

RNDr. Pavel Hejda, CSc.

RNDr. Josef Horálek, CSc.

RNDr. Eduard Petrovský, CSc.

RNDr. Jaroslava Plomerová, DrSc.

RNDr. Jan Šafanda, CSc., předseda

RNDr. Aleš Špičák, CSc.

RNDr. David Uličný, CSc.

externí členové:

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

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: RNDr. Hana Hanzlíková, PhD.

Rada GFÚ – od 5. 1. 2022:

interní členové:

Dr. Catherine Annen

RNDr. Jan Burjánek, PhD.

Ing. Jana Doubravová, PhD.

Ing. Hana Grison, PhD.

RNDr. Eduard Petrovský, CSc., předseda

Dr. Christian Sippl

RNDr. David Uličný, CSc.

externí členové:

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

Ing. Ivana Kolmašová (ÚFA AV ČR, v. v. i.)

doc. RNDr. Ctirad Matyska, DrSc. (MFF UK)

Mgr. Zdeněk Venera, PhD. (ČGS)

tajemník: RNDr. Hana Hanzlíková, PhD.

Dozorčí rada - do 30. 4. 2022

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

tajemník: Barbora Fabiánová, DiS. (GFÚ AV ČR, v. v. i.)

Dozorčí rada - od 1. 5. 2022

Ing. Jiří Plešek, CSc. (Akademická rada AV ČR), předseda
Mgr. Matěj Machek, PhD. (GFÚ AV ČR, v. v. i.), místopředseda
Ing. Cyril Ron, CSc. (AsÚ AV ČR, v. v. i.)
doc. RNDr. Zbyněk Sokol, CSc. (ÚFA AV ČR, v. v. i.)
doc. RNDr. Jakub Velímský, PhD. (MFF UK)

tajemník: Barbora Fabiánová, DiS. (GFÚ AV ČR, v. v. i.)

Mezinárodní poradní sbor

Craig Bina (Northwestern University, USA)
Marco Bohnhof (GFZ Potsdam, Německo)
Janine Kavangh (University of Liverpool, Velká Británie)
Anastasia Kiratzi (Aristotle University, Thessaloniki, Řecko)
Gary Kocurek (University of Texas at Austin, USA), předseda
Monika Korte (GFZ Potsdam, Německo)
Ilmo Kukkonen (University of Helsinki, Finsko)

tajemník: Graham Hill (GFÚ AV ČR, v. v. i.)

I.2 Informace o činnosti orgánů

Ředitel

Ředitel je statutárním orgánem pracoviště, je oprávněn jednat jeho jménem a rozhoduje ve všech záležitostech, pokud nejsou svěřeny do působnosti Rady pracoviště, Dozorčí rady nebo orgánů AV ČR. V těchto případech ředitel zpravidla předkládá příslušné materiály a návrhy.

V r. 2022 ředitel

- po diskusi a schválení návrhu Radou instituce zvýšil tarifní mzdy všech pracovníků ústavu o 10% počínaje 1. 5. 2022;
- s podporou širšího vedení ústavu a pracovníků GFÚ rozhodl o uvolnění rekreačního zařízení v Rokytnici n. J. ukrajinským uprchlíkům před ruskou agresí a o uvolnění jednoho ze startovacích bytů ve vstupním pavilonu spořilovského kampusu ukrajinské vědecké pracovníci s rodinou;
- odpovídal za realizaci projektu „Prezentace hornictví a moderního výzkumu horninového prostředí v oblasti Šumavy a Bavorského lesa“, podpořeného programem Evrop-

ské unie Cíl EÚS Česká republika – Svobodný stát Bavorsko; projekt umožnil rozsáhlou rekonstrukci objektů seismické observatoře Kašperské Hory a vydání popularizační publikace;

- odpovídal za realizaci stavební akce „Zastínění oken hlavní budovy GFÚ“ (venkovní žaluzie) v hodnotě 2,801 mil. Kč vč. DPH, schválené Akademickou radou; instalace žaluzií vedla ke snížení spotřeby elektrické energie;
- postoupil Akademické radě žádost o stavební investice „Úpravy geoparku GFÚ ve spořilovském areálu AV“ v ceně 4,2 mil. Kč vč. DPH; návrh nebyl podpořen;
- odpovídal za výběrové řízení na stavební akci „Oprava pojezdové stropní konstrukce suterénu hlavní budovy GFÚ“, podpořenou Akademickou radou; k realizaci akce dojde v r. 2023;
- vypsal výběrové řízení na obsazení pozice „PR manažer“; výběrové řízení bylo úspěšné a pozice obsazena kompetentní osobou s přírodovědným vzděláním;
- inicioval vytvoření plánu rovných příležitostí („Equal Opportunities Plan“ – dále EOP); po diskusi v ústavní radě byl návrh předložen k projednání a schválení Radě instituce, poté byl EOP zveřejněn na webových stránkách ústavu v sekci O NÁS/Dokumenty

Rada pracoviště

V roce 2022 plnila Rada Geofyzikálního ústavu AV ČR, v. v. i. (dále Rada) 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 se v průběhu roku 2022 sešla na čtyřech řádných zasedáních; 7 záležitostí projednala per rollam.

Ustavující zasedání Rady se konalo 13. 1. 2022, kvůli protiepidemickým opatřením online prostřednictvím Zoom. Nejprve byla potvrzena ve funkci tajemnice Rady H. Hanzlíková, zasedání poté pokračovalo tajnou elektronickou volbou předsedy a místopředsedy Rady. E. Petrovský byl navržen jako kandidát na předsedu Rady (navrhl D. Uličný) a H. Čížková jako kandidátka na místopředsedkyni (navrhl E. Petrovský). E. Petrovský byl zvolen předsedou Rady, H. Čížková byla zvolena místopředsedkyní Rady. Rada poté projednala a schválila kandidáty na členy výběrové komise, která posuzuje přihlášky na pozici ředitele GFÚ a navrhuje Radě vhodné kandidáty.

Rada se následně sešla 9. 3. 2022, aby projednala a vybrala kandidáta na pozici ředitele GFÚ. Rada vzala na vědomí zápis z jednání výběrové komise, které byly předloženy dvě přihlášky na funkci ředitele - první od současného ředitele A. Špičáka a druhá od V. Vavryčka. Výběrová komise jednomyslně doporučila Radě ústavu jako vhodného kandidáta na funkci ředitele ústavu A. Špičáka. V. Vavryčka jako kandidáta nedoporučila. Oba kandidáti byli pozváni na zasedání Rady Ústavu k prezentaci a diskusi. Jako první představil svou vizi řízení a budoucího rozvoje ústavu jeho současný ředitel A. Špičák. Diskuse po prezentaci se zaměřila na budoucí investice, získávání finančních prostředků z operačních programů, genderovou nevyváženost v ústavu, motivaci zaměstnanců k vědě, hodnocení týmů a identifikaci klíčových oblastí výzkumu. Diskuse po prezentaci druhého kandidáta, V. Vavryčka, se zaměřila např. na součinnost týmů, komunikaci mezi Radou ústavu a ředitelem a na jasnost kritérií pro platy a odměny. Členové Rady poté diskutovali prezentace obou kandidátů. Rada následně přistoupila k

tajnému elektronickému hlasování. A. Špičák byl zvolen ředitelem ústavu na pětileté funkční období 2022-2027 poměrem hlasů 9/2.

Na následující schůzi, konané 30. 3. 2022., Rada projednala 12 návrhů projektů do soutěže GAČR 2022:

- i. C. Annen (navrhovatel GFÚ) *"Generation, extent, and longevity of magma mush columns"*. Spolunavrhovatel P. Hasalová (Česká geologická služba). Standardní projekt, doba řešení 3 roky.
- ii. G. Hill (navrhovatel GFÚ) *"Structure and dynamics of shallow salt sheet extrusion investigated by means of magnetotellurics, gravity and analog modelling"*. Standardní projekt, doba řešení 3 roky.
- iii. P. Hrubcová (navrhovatel GFÚ) *"Analysis of seismicity in the vicinity of plumes"*. Standardní projekt, doba řešení 3 roky.
- iv. R. Klanica (navrhovatel GFÚ) *"Geophysical and geochemical surveys as an efficient tool for imaging and understanding of ancient fortifications"*. Spolunavrhovatel R. Křivánek (Archeologický ústav AV ČR) and I. Štefan (Filozofická fakulta Univerzity Karlovy). Standardní projekt, doba řešení 3 roky.
- v. P. Kolínský (navrhovatel GFÚ) *"Recognition of distant velocity anomalies in the upper mantle from surface wave diffraction"*. Standardní projekt, doba řešení 3 roky.
- vi. S. Kováčiková (navrhovatel GFÚ) *"Complex geophysical models of the area of contact of Variscides with Carpathian orogene"*. Spolunavrhovatel L. Pospíšil (VŠB - Technická univerzita Ostrava). Standardní projekt, doba řešení 3 roky.
- vii. J. Kvapil (navrhovatel GFÚ) *"Evolution of Variscan orogenic belt in central Europe from a multidisciplinary modelling of seismic anisotropy"*. Standardní projekt, doba řešení 3 roky.
- viii. J. Kyselica (navrhovatel GFÚ) *"Mushy layer convection and chemical differentiation in geophysical systems"*. Standardní projekt, doba řešení 3 roky.
- ix. P. Legendre (navrhovatel GFÚ) *"Structures and Geodynamics of the Earth crust and mantle beneath Taiwan derived from"*. Standardní projekt, doba řešení 3 roky.
- x. G. Ruetenik (navrhovatel GFÚ) *"Interactions Between Sea Level and Landscape Evolution on Active Margins: Global Implications for New Zealand"*. Standardní projekt, doba řešení 3 roky.
- xi. J. Šimkanin (navrhovatel GFÚ) *"Geomagnetic field in dependence on the nucleation of the inner Earth's core: past, present and future"*. Standardní projekt, doba řešení 3 roky.
- xii. M. Warsitzka (navrhovatel GFÚ) *"Passive margin-style salt tectonics in rift basins – The interaction between gravity gliding and spreading"*. Standardní projekt, doba řešení 3 roky.

Rada projednala výše uvedené návrhy a shodla se na několika doporučeních, která byla všem žadatelům zaslána e-mailem. Rada doporučila všechny přihlášky k podání do GAČR.

Rada dále projednala a jednomyslně schválila zvýšení základních tarifních platů o 10 % a podání žádosti o udělení stipendia Otto Wichterleho G. Ruetenikovi. Rada projednala a jednomyslně podpořila návrh účasti G. Hilla v projektu HORIZON-CL4-2022-RESILIENCE-01 (HORIZON-RIA), "Multi-dimensional data Integration for exploration of mineral Raw materials based on advanced Geoscience and Earth-Observation data", akronym návrhu MIRGEO.

Schůze Rady 29. června 2022 potvrdila svá souhlasná stanoviska z hlasování per rollam uskutečněná v období od minulé schůze ke třem návrhům projektů spolupráce v rámci programu mobility AV ČR:

- "Geophysical survey as a tool for assessing magneto-mineralogical changes in soils at archaeological sites endangered by erosion" (H. Grison)
- "Multiparametric geophysical investigation of tectonic structures connected to mineral deposits (Western Carpathians)" (R. Klanica)
- "Benchmark experiments and modelling of alloy systems involving flow and solidification" (J. Kyselica).

Rada poté projednala a schválila výroční zprávu GFÚ za rok 2021, návrh rozpočtu GFÚ na rok 2022, změny organizačního řádu GFÚ, odrážející přechod z dřívější struktury oddělení na současnou "týmovou" strukturu a "Equal Opportunities Plan", nezbytný pro budoucí návrhy projektů.

Schůze Rady 7. prosince 2022 potvrdila svá souhlasná stanoviska z hlasování per rollam uskutečněná v období od minulé schůze, a to k

- Návrhu projektu Mobility Plus, Ch. Sippl (partnerská organizace Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo, Universidad de Concepción, Universidad de Chile): "Deep learning seismology applied to the Chilean subduction zone".
- Návrhu na úhradu finanční ztráty v roce 2021 z rezervního fondu ústavu.
- Návrhu úpravy rozpočtu na rok 2022. Původní rozpočet byl schválen na zasedání Rady dne 29. června. Návrh vycházel ze skutečných nákladů a příjmů za prvních 9 měsíců roku a z odhadovaných nákladů a příjmů po zbytek roku.
- Návrhu projektu ERC Synergy Grant 2023 C. Annen "A Global Crustal Magma Model - GLO-MAG."

Rada jednomyslně podpořila podání návrhu projektu (i) GAČR-NKN Lead Agency E. Petrovského *"The origin of iron minerals in soils with high permeability and determination of soil diagnostic horizons using magnetic proxies"*, opětovné podání návrhu na spolupráci s Českou zemědělskou univerzitou v Praze (V. Podrázský) a Instytut Podstaw Inżynierii Środowiska Polskiej Akademii Nauk, Zabrze, Polsko (T. Magiera). (ii) TAČR M. Machka *"Touching the elusive - how to mediate a change in the perception of one's place in nature and the surrounding environment through the collaboration of art and science"*, spolupráce Kampus Hyberská (hlavní řešitel), ČVUT v Praze, Planetárium Praha (interní garance), Ústav geofyziky a signální festival (externí garance).

Rada dále diskutovala nominace kandidátů do odborných hodnotících panelů GAČR. Rada byla informována o pokračování přípravy výroční zprávy ústavu, o plánovaném zasedání mezinárodního poradního sboru, o přípravě hlavních atestací všech vědeckých pracovníků a o

rezignaci I. Pšenčíka a jmenování J. Burjánka do funkce šéfredaktora časopisu *Studia Geophy- sica et Geodaetica*.

Dozorčí rada

V roce 2022 se uskutečnilo jedno prezenční zasedání Dozorčí rady a 11 jednání per rollam.

Zasedání DR dne 7. 6. 2022

Přítomní: Ing. Jiří Plešek, CSc., Ing. Cyril Ron CSc., Mgr. Matěj Machek, Ph.D., doc. RNDr. Zby- něk Sokol, CSc., doc. RNDr. Jakub Velímský, Ph.D. Barbora Fabiánová DiS. (tajemnice DR),
Přizváni: RNDr. Aleš Špičák, Ph.D. (ředitel GFÚ AV ČR, v. v. i.), Ing. Marcela Kůsová (vedoucí THS GFÚ AV ČR, v. v. i.)

- DR se seznámila se zápisem ze zasedání z 2. 6. 2021 a schválila jej bez připomínek
- DR schválila bez připomínek všech 9 jednání per rollam, která proběhla od předchozího zasedání.
- DR projednala návrh Rozpočtu GFÚ na rok 2022 a střednědobý výhled na léta 2023 – 2024 bez připomínek.
- DR projednala Výroční zprávu GFÚ obsahující výrok auditora za rok 2021 s drobnými připomínkami, které byly budou předány řediteli GFÚ a Radě Instituce GFÚ.

Jednání per rollam v r. 2022

21. - 22. 2. 2022 - 124. jednání per rollam. Byl udělen předchozí písemný souhlas k uzavření Dodatku č. 1 k nájemní smlouvě služebního bytu v areálu GFÚ, s dobou nájmu delší než 3 měsíce, uzavřené mezi GFÚ a paní Anou Larou Müller, zaměstnankyní ASÚ AV ČR, v. v. i.

30. - 31. 3. 2022 - 125. jednání per rollam. Byl udělen předchozí písemný souhlas k uzavření Nájemní smlouvy služebního bytu v areálu GFÚ, s dobou nájmu delší než 3 měsíce, uzavřené mezi GFÚ a paní Katerynou D. Aksonovou, zaměstnankyní ÚFA AV ČR, v. v. i.

16. - 17. 5. 2022 - 126. jednání per rollam. DR projednala manažerské schopnosti a kvalitu řídicí práce ředitele GFÚ Aleše Špičáka CSc. za rok 2021 a ohodnotila jej stupněm d-3 (vynika- jící).

19. - 26. 5. 2022 - 127. jednání per rollam. DR projednala a schválila záměr provést stavební akci velkého rozsahu „Víceúčelový pavilon ústavů spořilovského areálu AV ČR (GFÚ, ASÚ, ÚFA)“ za předpokládanou maximální cenu ve výši 105.160.084,- Kč včetně DPH.

20. – 29. 7. 2022 - 128. jednání per rollam. Byl udělen předchozí písemný souhlas k uzavření Nájemní smlouvy služebního bytu s dobou nájmu delší než 3 měsíce, uzavřené mezi GFÚ a panem Kennethem Muhumuzou, zaměstnancem GFÚ AV, ČR, v. v. i.

22. – 24. 8. 2022 - 129. jednání per rollam. Byl udělen předchozí písemný souhlas k uzavření Dodatku č. 2 ke Koncesní smlouvě o nájmu kuchyně a poskytování služeb závodního stravo- vání, uzavřené mezi GFÚ a panem Radkem Novákem, IČ 73767866.

29. 8. – 1. 9. 2022 - 130. jednání per rollam. DR na základě provedeného výběrového řízení určila auditorem pro provedení finančního auditu za roky 2022, 2023 a 2024 auditorskou firmu AK Audit, spol. s r. o., IČ 25634780.

23. – 27. 9. 2022 - 131. jednání per rollam. Byl udělen předchozí písemný souhlas k uzavření Nájemní smlouvy služebního bytu s dobou nájmu delší než 3 měsíce, uzavřené mezi GFÚ a panem Gokhanem Karcioglu, zaměstnancem GFÚ AV, ČR, v. v. i.

6. – 8. 12. 2022 - 132. jednání per rollam. Byl udělen předchozí písemný souhlas k uzavření Dodatku č. 1 k Nájemní smlouvě služebního bytu, s dobou nájmu delší než 3 měsíce, uzavřené mezi GFÚ a paní Katerynou D. Aksonovou, zaměstnankyní ÚFA AV ČR, v. v. i.

6. – 8. 12. 2022 - 133. jednání per rollam. Byl udělen předchozí písemný souhlas k uzavření Dodatku č. 2 k Nájemní smlouvě služebního bytu, s dobou nájmu delší než 3 měsíce, uzavřené mezi GFÚ a paní Anou Larou Müller, zaměstnankyní ASÚ AV ČR, v. v. i.

6. – 8. 12. 2022 - 134. jednání per rollam. Byl udělen předchozí písemný souhlas k uzavření Dodatku č. 4 k Nájemní smlouvě služebního bytu, s dobou nájmu delší než 3 měsíce, uzavřené mezi GFÚ a Ing. Michalem Vlkem, zaměstnancem GFÚ AV, ČR, v. v. i.

II Informace o změnách zřizovací listiny

Zřizovací listina nedoznala v roce 2022 změn.

III Hodnocení hlavní činnosti – aktivity v oblasti výzkumu a vývoje a nejdůležitější výsledky vědecké činnosti

Úroveň základního výzkumu, který představuje hlavní činnost ústavu, významně ovlivňují ekonomické, organizační a personální záležitosti. Níže jsou zmíněny příslušné aktivity vedení ústavu v r. 2022:

- A. Špičák, ředitel GFÚ, inicioval podání návrhu nového programu Strategie AV21 „Dynamická planeta Země“ a koordinoval jeho přípravu s ostatními ústavy sekce věd o Zemi AV ČR; návrh byl Akademickou radou AV ČR podpořen;
- na základě mezinárodního výběrového řízení na pozice postdoktorandů a/nebo vědeckých pracovníků byl v r. 2022 přijat P. Kolínský (Univ. Wien - obor seismologie) a postdoktorand v týmu G. Hilla – G. Karciglu;
- Z prostředků mobilitního projektu MŠMT se uskutečnily několikaměsíční zahraniční pobyty pracovníků ústavu na zahraničních pracovištích (postdoktorandi Tomáš Uxa – Sussex Univerzita, Brighton, Velká Británie; Ondřej Krýza a Petr Brož – Open University, Milton Keynes, Velká Británie) a pobyt zahraničních expertů na našem ústavu (postdoktorand Matteo Scarponi - Univerzita Lausanne, Švýcarsko a profesor Daniel García-Castellanos – CSIC – Spanish Research Council, Barcelona, Španělsko).;

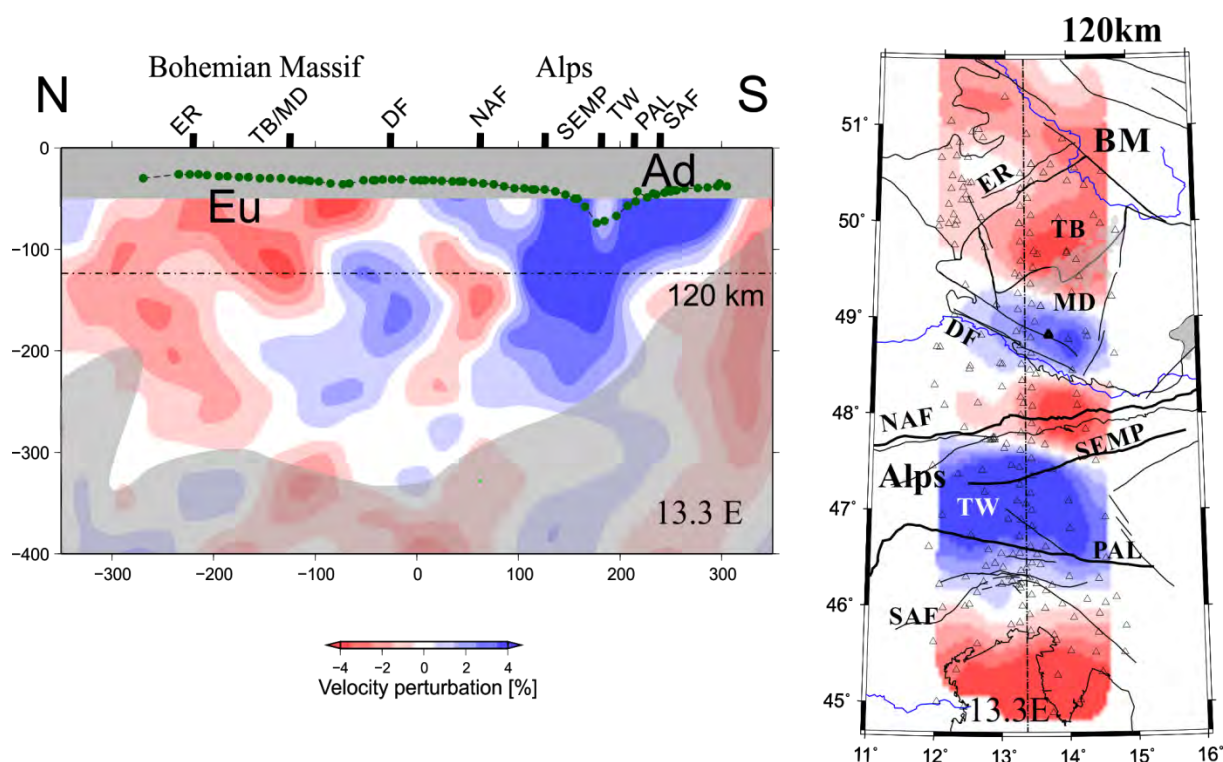
III.1 Nejdůležitější výsledky vědecké činnosti

Důležité výsledky bádání vědeckých pracovníků výzkumných institucí bývají zpravidla uveřejňovány ve formě odborných článků ve všeobecně respektovaných mezinárodních časopisech. Takových článků uveřejnili pracovníci Geofyzikálního ústavu v r. 2022 celkem 60.

V následujících odstavcích je představeno deset výsledků, reprezentujících výsledky jednotlivých výzkumných týmů ústavu.

Seismická pozorování umožnila vymezit a interpretovat struktury ve svrchním plášti v oblasti Českého masívu a východních Alp (výzkumný tým „Struktura kontinentální litosféry)

Z dat mezinárodních terénních seismických experimentů AlpArray a EASI, využívajících seismických vln přicházejících do zájmové oblasti od vzdálených zemětřesení, byl vytvořen model rozložení rychlostí šíření seismických vln ve svrchním plášti pod Českým masívem a východními Alpami. Model mj. indikuje plášťový materiál s vyššími rychlostmi šíření seismických vln (modré zóny na obrázku) mezi periadriatickým lineamentem a severní alpskou frontou. Tato heterogenita odpovídá litosféře Adriatické desky, subdukované k severu do hloubek ~200 km. Méně výraznou heterogenitu rovněž s vyššími rychlostmi šíření seismických vln jsme nově vymezili v hloubkách 100-200 km pod jižním okrajem Českého masívu. Její směr, paralelní s rozhraním plášťové litosféry Moldanubika a Brunovistulika a se západní částí karpatské fronty, vedl ke třem možným scénářům původu této heterogenity: (1) část oddělené evropské litosféry, (2) fragment směsi kontinentální a oceánické litosféry z období formování Českého masívu (uzavírání Rheického oceánu v důsledku kolize moldanubické a brunovistulické mikrotectoniky), nebo (3) severozápadně unesený fragment litosféry z předchozí fáze kolize a subdukce alpsko-karpatské fronty.



Svislý řez v severo-j jižním směru třírozměrným tomografickým modelem rychlostních perturbací (odchylek od 1D referenčního radiálního modelu) ve svrchním plášti pod Českým masívem a východními Alpami (vlevo) a horizontální řez modelem v hloubce 120 km (vpravo). Hlavní tektonické zlomy a jednotky: BM – Český masiv, PAL – Periadriatický lineament, NAF – severní alpská fronta, SAF – jižní alpská fronta, SEMP – zlom Salzach–Ennstal–Mariazell–Puchberg, TW – Tauern Window, DF – dunajský zlom, Id – zlom Idria, MD – moldanubická a TB – tepelsko–barrandienská jednotka Českého masívu (BM), ER – ohárecký rift. Oblasti s menším rozlišením jsou zastíněné. Zelenými body je vyznačena hloubka Moho (Hetényi et al., 2018b).

Hetényi G., Molinari I., Clinton J. et al., **the AlpArray Working Group**, 2018a. The AlpArray Seismic Network: A large-scale European experiment to image the Alpine orogeny. *Surveys in Geophysics*, 1-25, doi: 10.1007/s10712-018-9472-4.

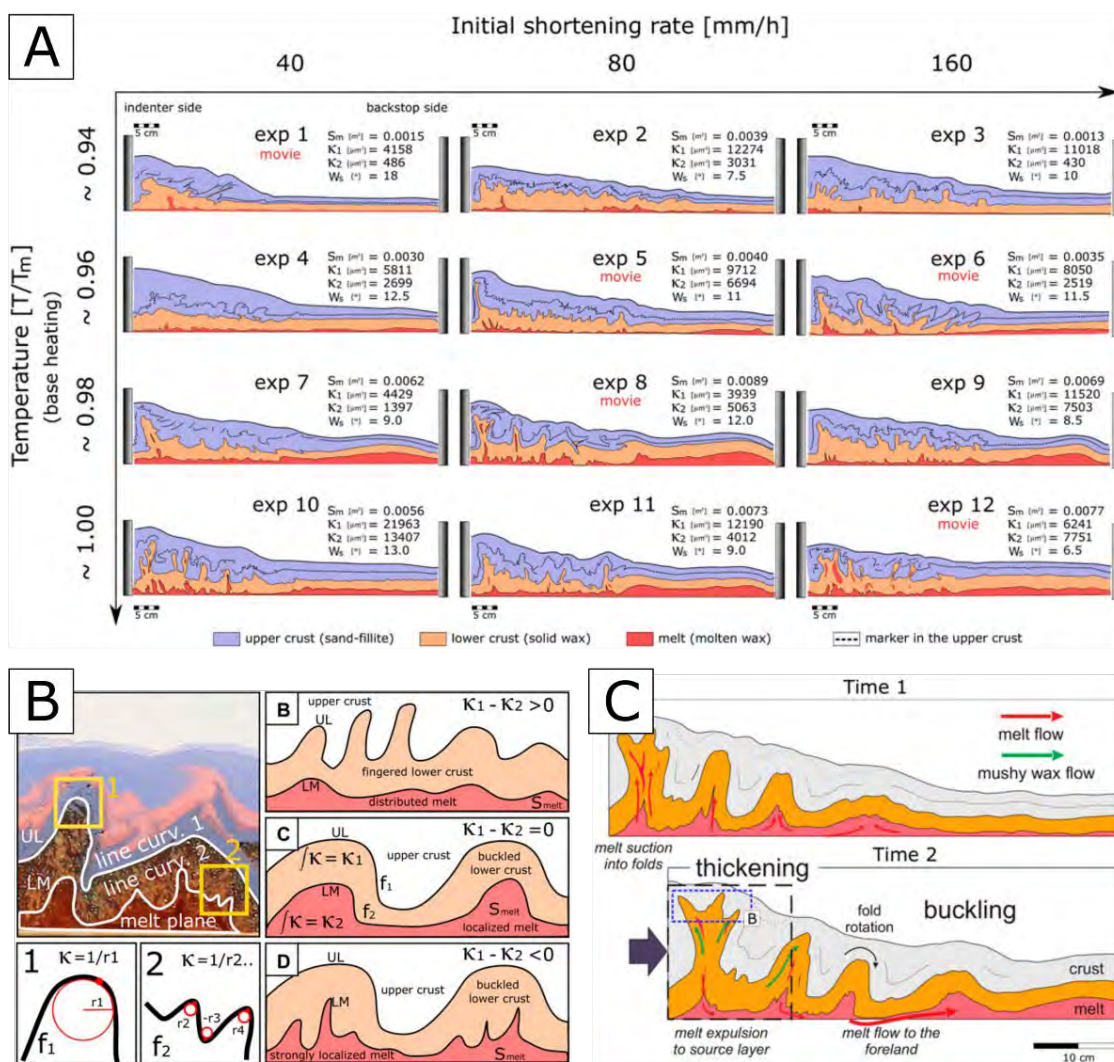
Hetényi G., **Plomerová J.**, Bianchi I., **Kampfová Exnerová H.**, Bokelmann G., Handy M. R., **Babuška V.**, and AlpArray-EASI Working Group, 2018b. From mountain summits to roots: Crustal structure of the Eastern Alps and Bohemian Massif along longitude 13.3°E, *Tectonophysics*, 744, 239–255, <https://doi.org/10.1016/j.tecto.2018.07.001>.

Plomerová J., Žlebčíková H., Hetényi G., Vecsey L., Babuška, V., 2022. Two subduction-related heterogeneities beneath the Eastern Alps and the Bohemian Massif imaged by high-resolution P-wave tomography. *Solid Earth*, 13, 251–270, 2022, <https://doi.org/10.5194/se-13-251-2022>.

Geometrie a styl vzniku rozsáhlých vrás během kolize kontinentů s natavenou spodní kůrou (výzkumný tým „Dynamika orogenů a deformace hornin“)

Styl vrásnění hornin během kolize kontinentů je ovlivněn složením, strukturou, teplotou a rychlostí tektonických desek, které se srazily během kolize kontinentů. Tak mohou vznikat

různě tvarovaná pásemná pohoří, kde díky vrásnění k povrchu vystoupily horniny, které vznikly ve spodních patrech zemské kůry. Studie ukazuje výsledky originálních termo-mechanických fyzikálních modelů, zpracovaných pokročilou obrazovou analýzou. V modelech je zkoumán vliv teploty a rychlosti stlačování vrstev „pevné“ svrchní a „plastické (natažené)“ spodní zemské kůry na geometrii vznikajících vrásových struktur. Výsledky studie prezentují odlišné režimy způsobu vrásnění zemské kůry, ale i vztah vnitřního vývoje vrás a pohybu roz-tavených horninových hmot.

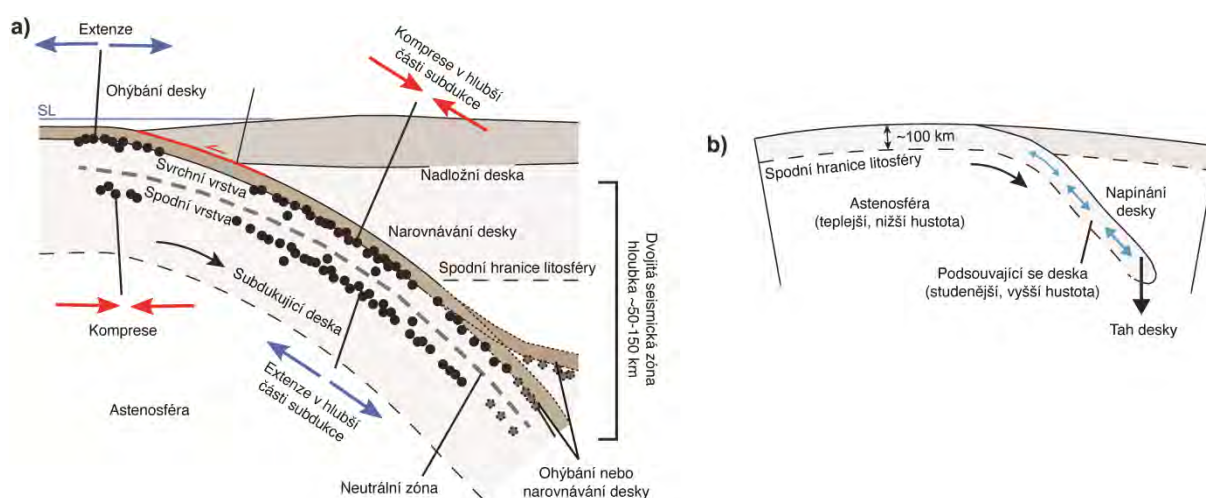


Přehled stylů vrásnění a deformace kůry při různé intenzitě zahřívání a rychlosti zkracování (A). Geometrická analýza vrás a rozšíření taveniny v jejich jádrech (B). Tři základní režimy poměru křivosti svrchní a spodní vrstvy (kůry) a jejich vztah k celkové geometrii. Pokud dominuje křivost svrchního rozhraní, vrásnění je více nezávislé na obsahu taveniny, naopak vyšší křivost spodního rozhraní znamená, že přítomnost taveniny ovlivňuje vznik a vývoj vrás. Schematicky naznačený vývoj jednotlivých vrás odlepení (typ 8 na panelu A) v rámci celé série (C). Nejprve dochází k prudkému zakřivení, přičemž množství taveniny je nataženo do jader vrás. Při větším stlačení je tavenina vymáčkuta zpět do zdrojové vrstvy a proudí do jádra nově vznikajících vrásy v čele sekvence. Staré vrásy, které vznikly nejdříve, jsou uzamčeny a rotovány ve směru hodinových ručiček (ve směru deformace). Takový vývoj má důležité důsledky pro vznik a vývoj magmatických a metamorfovaných hornin v jádrech velkých pohoří jako je Mongolský Altaj nebo Pyreneje

Krýza, O., Závada, P., Shu, T. and Semerád, J. (2022). Modes and geometry of crustal-scale detachment folding in hot orogens—Insights from physical modeling. *Front. Earth Sci.* 10:965497. doi: 10.3389/feart.2022.965497

Seismická aktivita a napětový režim subdukčních zón (výzkumný tým „Seismická aktivita konvergentních deskových rozhraní“)

Subdukční zóny jsou rozhraní tektonických desek, kde dochází k podsouvání jedné desky pod druhou a k zániku podsouvající se desky. V našem výzkumu studujeme geometrii subdukujících desek na různých deskových rozhraních a zkoumáme je pomocí zemětřesení, která se uvnitř desek vyskytují. Chceme tak přispět k pochopení napětového režimu uvnitř subdukujících desek. V předpolí subdukční zóny dochází k ohýbání desky směrem do zemského pláště z původní horizontální orientace (viz obrázek). Ohýbání desky způsobuje zemětřesení s poklesovým mechanismem v horní části desky a naopak násunová zemětřesení v jejích hlubších partiích. Hluběji v zemském plášti se pak některé desky (jako například Pacifická deska v Japonsku) chovají opačně - násunová zemětřesení vznikají ve svrchní části a naopak poklesová v hloubce. Tento jev je tradičně vysvětlován "narovnáváním" ohnuté desky. Porovnáváním geometrie desek a mechanismů zemětřesení jsme zjistili, že pouze asi polovina subdukujících desek vykazuje známky tohoto "narovnávání", druhá polovina vykazuje poklesový režim ve všech hloubkách. Zároveň jsme nenašli přímou souvislost mezi tvarem desky a jejím napětovým režimem. To naznačuje, že ohýbání desky není jediným zdrojem napětí v desce a že ostatní zdroje - jako například gravitační tah subdukující desky - mají také dopad na mechanismus zemětřesení.

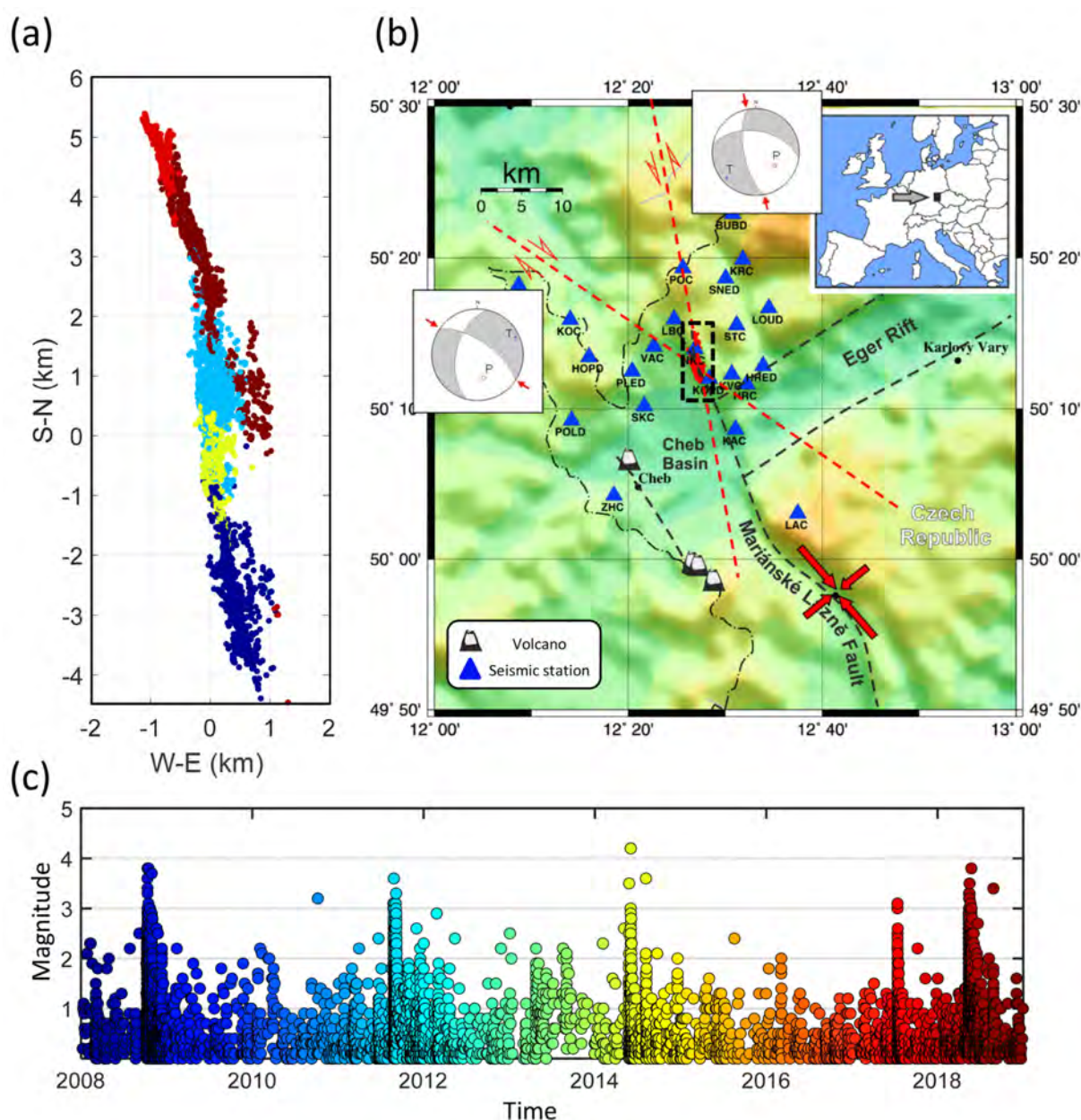


Napětí uvnitř subdukující desky. (a) Rozložení napětí v důsledku ohýbání desky. (b) Extenze v důsledku gravitačního tahu studenější desky s vyšší hustotou relativně k okolnímu prostředí.

Sippl, C., Dielforder, A., John, T., & Schmalholz, S. M. (2022). Global constraints on intermediate-depth intraslab stresses from slab geometries and mechanisms of double seismic zone earthquakes. *Geochemistry, Geophysics, Geosystems*, 23, e2022GC010498. <https://doi.org/10.1029/2022GC010498>

Katalog momentových tenzorů zemětřesení v západních Čechách od roku 2008 do roku 2018 (výzkumný tým „Lokální seismicita a zemětřesné roje“)

Publikace obsahuje soubor více než 5000 plných momentových tenzorů, které reprezentují procesy v ohniscích západočeských zemětřesení v období uplynulých 11 let, po které vstupní data splňovala přísná kvalitativní kritéria. Spolu s momentovými tenzory je vždy uvedeno magnitudo, poloha ohniska a vstupní seismogramy. K tomu je doložena přesně popsaná metodika a detaily technických parametrů jednotlivých seismických stanic. Tento soubor dat představuje spolehlivý podklad pro studium rozložení zaměřených ohnisek v prostoru a čase, přerozdělování napětí během seismicky silných epizod a vzájemné působení geologických zlomů či jejich částí.



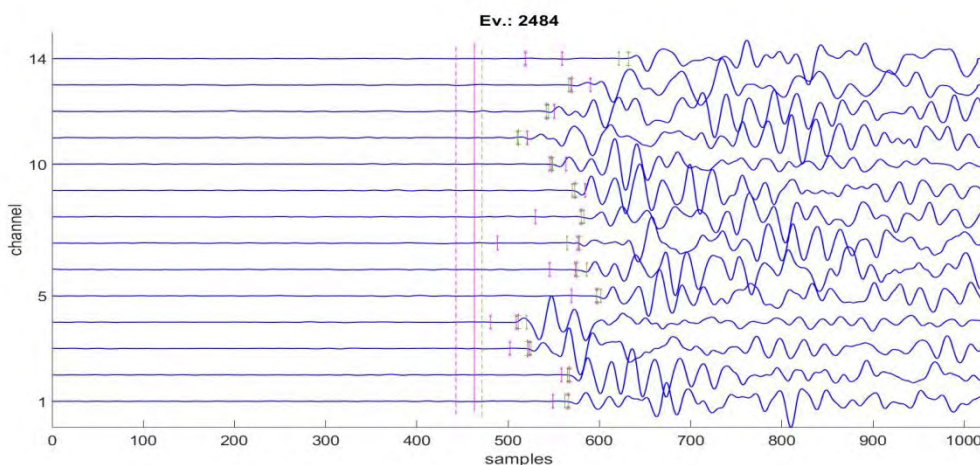
(a) Mapa epicenter zemětřesení v období 2008-2018 (barevně rozlišené jednotlivé seismicky aktivní epizody), (b) mapa s tektonickými zlomy (černé čárkované čáry), polohou seismických stanic (modré trojúhelníky), a dvěma typickými zdrojovými mechanismy, které odpovídají ori-

entaci os maximálního a minimálního napětí naznačených červenými šipkami; černě čárkovaně omezený obdélník vymezuje rozsah epicentrální mapy (a), (c) magnitudo–časový vývoj seismicity.

Vavryčuk, V., Adamová, P., Doubravová, J., Horálek, J., 2022. Moment tensor catalogue of earthquakes in West Bohemia from 2008 to 2018, *Earth System Science Data*, 14, 2179-2194, doi: 10.5194/essd-14-2179-2022.

Dvoustupňový algoritmus pro detekci jevů akustické emise založený na rekurentní neuronové síti (výzkumný tým „Studia seismických vln a zdrojů“)

Formalismus konvolučních neuronových sítí, původně vyvinutý během poslední dekády pro automatické rozpoznání obrazu hlavně v návaznosti na potřeby automobilového průmyslu, nalézá uplatnění v řadě dalších oblastí. My jsme jej úspěšně použili na detekci jevů akustické emise (AE), které vznikají při laboratorním stlačování horninových vzorků - jevy AE nám zde slouží jako laboratorní modely zemětřesení. V našem přístupu jsou seismogramy nahlíženy jako časové řady (další možností je zpracovávat je jako obrazy). V průběhu výpočtu jsou nejprve nalezeny pravděpodobnosti příchodů signálu AE na jednotlivé snímače/stanice (1. stupeň) - pokud se z těchto příchodů podaří věrohodně lokalizovat jev AE, algoritmus ohlásí jeho detekci (2. stupeň). Úspěšnost detekce zpracovávaných dat byla vyšší než 97%. Vyvinutý algoritmus má potenciál pro automatické zpracování velkého množství pozorovaných dat jakož i pro detekci signálů reálných zemětřesení.

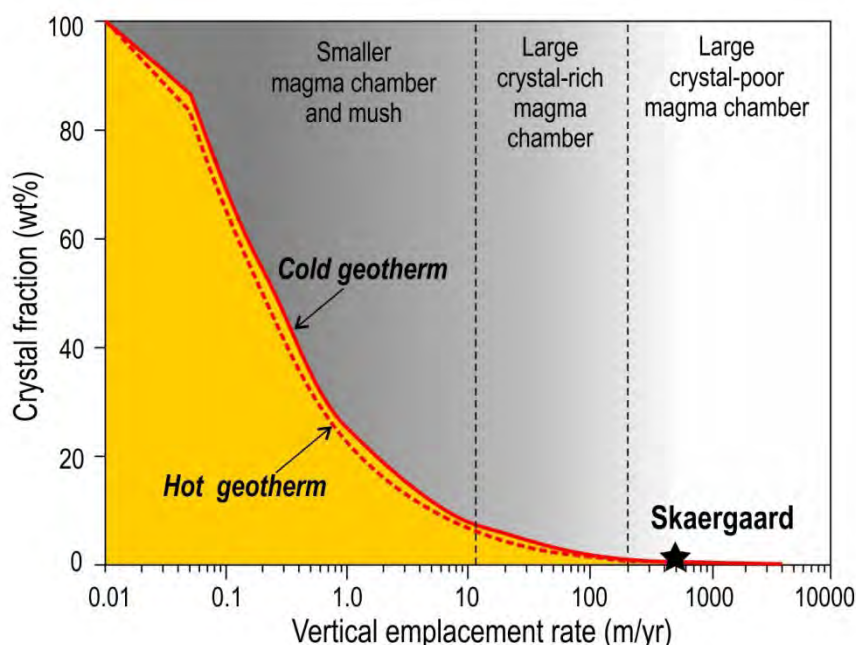


Ukázka detekce reálného jevu akustické emise. Modré čáry představují záznamy jednotlivých snímačů, krátké svislé čáry znázorňují individuální interpretace jednotlivých kanálů, dlouhé svislé čáry pak interpretaci výskytu celého jevu.

Kolář, P. and Petružálek, M. (2022), A two-step algorithm for acoustic emission event discrimination based on recurrent neural networks, *Computers & Geosciences*. Pergamon, 163, p. 105119. doi: 10.1016/j.cageo.2022.105119.

Katastroficky rychlý růst magmatického krbu (výzkumný tým „Vulkanické a magmatické procesy“)

Většina podpovrchových těles vyvěřelých hornin vzniká velmi pomalým vmístěním magmat v zemské kůře. Intruze Skaergaard v Grónsku však má slupkovitou strukturu, naznačující, že magmatický krb byl naplněn tekutým magmatem, které terpve posléze krystalizovalo. Z našich numerických modelů vyplývá, že 300 km³ magmatu se zde nashromáždilo během pouhých několika let. Intruzi Skaergaard tak lze klasifikovat jako katastrofickou událost a podpovrchovou obdobu nejobemnějších povrchových bazaltových proudů.

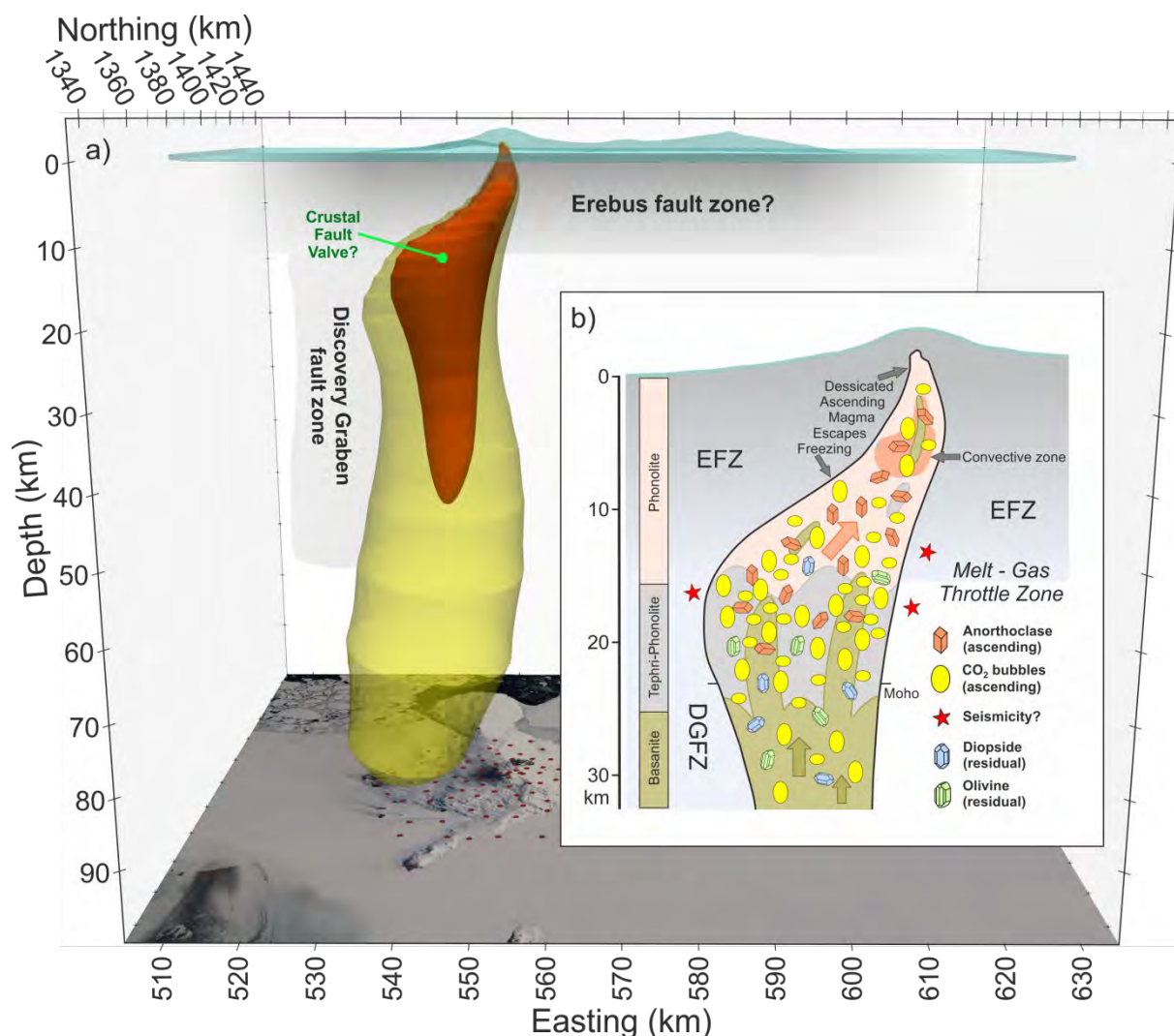


Výsledek numerického modelu vztahu podílu krystalů uvnitř magmatického tělesa o objemu 300 km³ a mocnosti 4 km a rychlosti vmístění magmatu. V případě magmatické intruze neobsahující krystaly, odpovídající vlastnostem intruze Skaergaard, je minimální rychlost vmístění několik set metrů za rok, což odpovídá vzniku velmi objemné intruze za pouhých několik let.

Annen, Catherine, Latypov, R., Chistyakova, S., Cruden, A. R., Nielsen, T. F. D. Catastrophic growth of totally molten magma chambers in months to years. *Science Advances*. 2022, 8(38), eabq0394. ISSN 2375-2548. E-ISSN 2375-2548 Dostupné z: doi:10.1126/sciadv.abq0394.

Vliv stavby zemské kůry na magmatický systém sopky Erebus v Antarktidě (výzkumný tým „Vulkanické a magmatické procesy“)

S využitím 3D magnetotelurických metod, měřících vodivost v zemské kůře, jsme vysvětlili vnitřní procesy v aktivní sopce silně alkalického složení, ležící v kontinentálním riftu - Mt. Erebus na Rossově ostrově v Antarktidě. Na rozdíl od sopek nad subdukčními zónami, kde je hlavní těkavou složkou voda, riftové sopky mohou významně ovlivnit složení atmosféry exhalacemi s převahou CO₂ a ovlivnit tak klimatickou rovnováhu planety, jak se v minulosti Země již několikrát stalo.



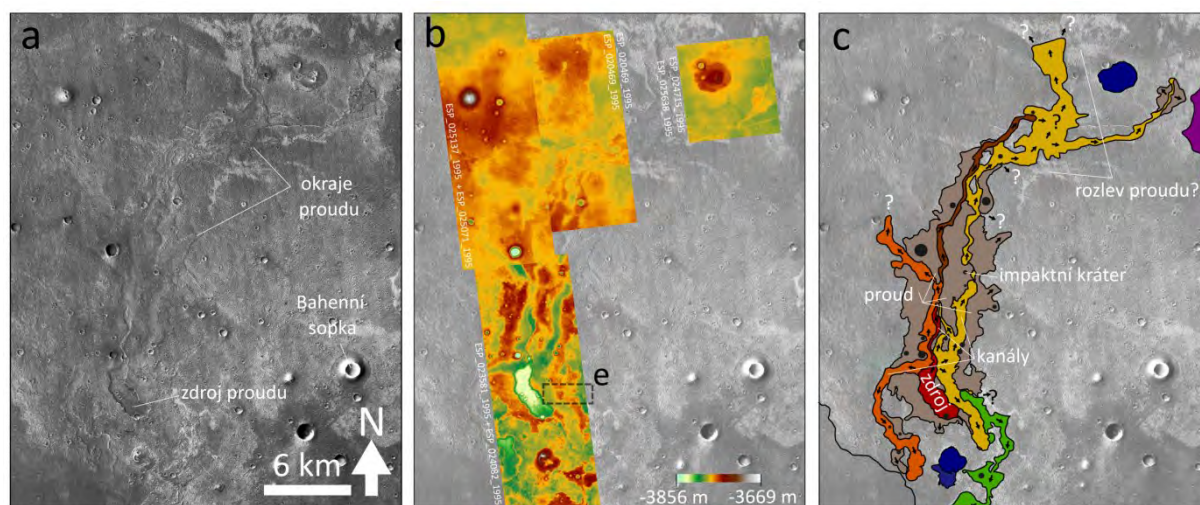
Oblasti s nižším elektrickým odporem značí místa se zvýšeným obsahem tavenin. Obr. (a): žlutý sloupec odpovídá oblasti s taveninou, která sahá nejméně 100 kilometrů pod Mt. Erebus. Červená struktura znázorňuje kanál „suchého“ magmatu s vysokým obsahem CO₂, který napájí lávové jezero sopky. Obr. (b) je schématické znázornění procesů, které pod lávovým jezerem probíhají.

Hill, Graham j., Wannamaker, P. E., Maris, V., Stodt, J. A., Kordy, M. A., Unsworth, M., Bedrosian, P. A., Wallin, E. L., Uhlmann, D. F., Ogawa, Y., Kyle, P. Trans-crustal structural control of CO₂-rich extensional magmatic systems revealed at Mount Erebus Antarctica. *Nature Communications*. 2022, 13(1), 2989. E-ISSN 2041-1723 Dostupné z: doi:10.1038/s41467-022-30627-7.

Nové doklady existence bahenního vulkanismu v oblasti Chryse Planitia na Marsu (výzkumný tým „Povrchové procesy a paleoklima“)

Na povrchu Marsu se nachází řada protáhlých útvarů, o jejichž původu nepanuje ve vědecké obci shoda. Interpretovány jsou buďto jako lávové proudy nebo jako proudy bahenní. Několik těchto útvarů v oblasti na přechodu marsovských výšin a nížin jsme studovali s pomocí nově dostupných 3D dat povrchu Marsu s velkým rozlišením. Z naší analýzy plyne, že po povrchu

Marsu v tomto místě teklo v minulosti bahno, které se na povrch dostalo z podpovrchového zdroje během bahenní erupce. Region, ve kterém se námi zkoumané bahenní proudy nacházejí, představuje vhodnou oblast pro výzkum možného mimozemského života.

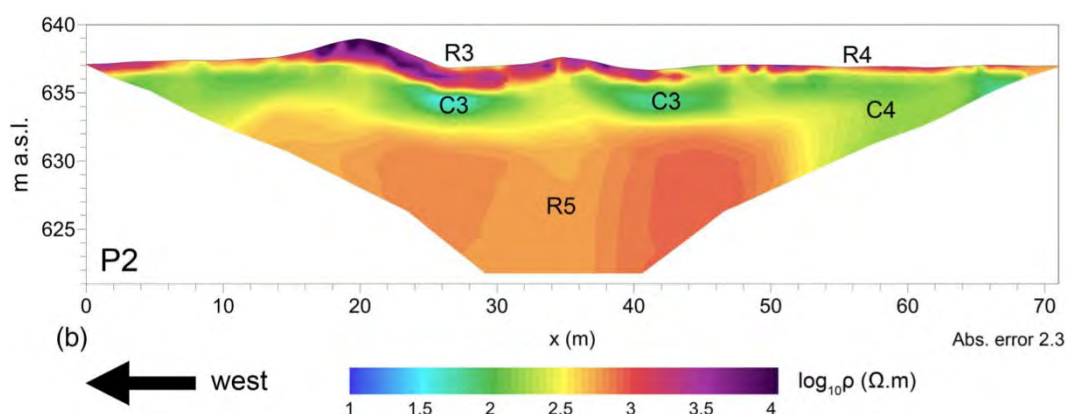


Panel (a) zachycuje jeden možný bahenní proud v oblasti Chryse Planitia na Marsu, panel (b) detailní 3D data povrchu, na kterých je tvar a vzhled proudu dobře patrný a (c) geologickou interpretaci rozsahu proudu i vyznačené místo směru toku bahna a místo, odkud se dostalo na povrch.

Brož, P., E. Hauber, S. J. Conway, E. Luzzi, A. Mazzini, A. Noblet, J. Jaroš, P. Fawdon (2022), New evidence for sedimentary volcanism on Chryse Planitia, Mars, *Icarus*, 382, doi: [10.1016/j.icarus.2022.115038](https://doi.org/10.1016/j.icarus.2022.115038).

Možnosti a omezení elektrické odporové tomografie při mapování a průzkumu hradištních opevnění (výzkumný tým „Environmentální a aplikovaná geofyzika“)

Geofyzikální metody se v archeologii využívají pro identifikaci a zobrazení různých objektů - základů staveb, jam, opevnění či reliktních po těžebních pracích. Naše studie je založena na analýze rozložení elektrického odporu pod zemským povrchem, tzv. elektrické odporové tomografii, pro zobrazování příkopů a valů na třech hradištích různého stáří v České republice. Byly porovnávány vlivy podloží, stavebního materiálu, stupeň zachovalosti archeologických objektů, intenzita zemědělských aktivit a parametry vlastního odporového měření na naměřená data. Studie ukázala, že elektrická odporová tomografie je nejspolehlivější v případě kamenných valů a příkopů vytesaných do skalního podloží nebo v případě dobře dochovaných zemních valů. Spolehlivost metody je nižší na lokalitách s intenzivní zemědělskou činností, kde byla opevnění poničena soustavou orbou. Elektrická odporová tomografie se prokázala jako efektivní nedestruktivní metoda pro zobrazování příkopů i valů. Výsledky mohou využít archeologové pro přesnější určení funkce hradišť a technické vyspělosti dané kultury.

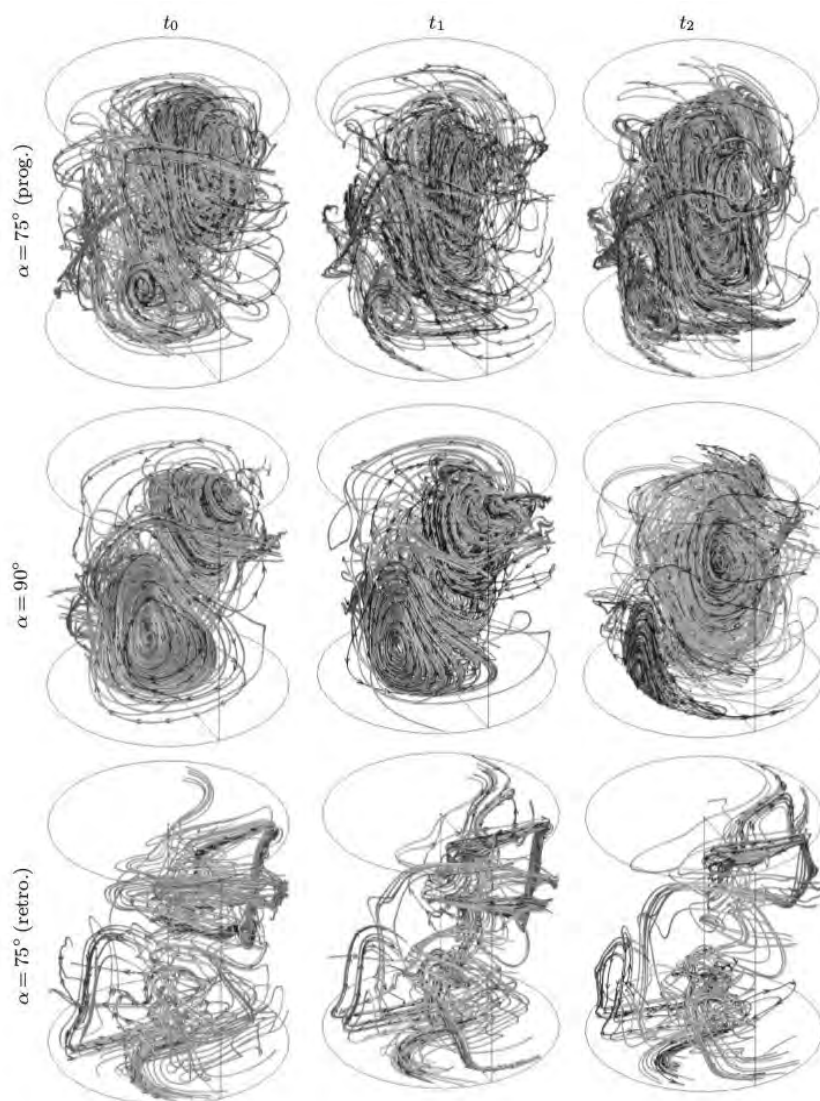


Inverzní odporový řez profilu přes vnitřní opevnění hradiště Štěpánov v Českém středohoří. Jde o záznam konfigurace val - příkop –val - příkop z doby bronzové na silně magnetickém podloží. Výsledek ukazuje zhroucený materiál valů (R3), který překrývá nízkoodporové vrstvy výplní příkopů (C3). Dále jsou patrné přípovrchové vysokoodporové sutě (R4), zvětralé podloží (C4) a pevné skalní podloží (R5).

Klanica, R., Křivánek, R., Grison, H., Tábořík, P., Šteffl, J. (2022) Capabilities and limitations of electrical resistivity tomography for mapping and surveying hillfort fortifications. Archaeological Prospection 1-16. <https://doi.org/10.1002/arp.1857>

Numerický a teoretický rámec pro experiment DRESDYN precession dynamo (výzkumný tým „Geomagnetické pole a geodynamo“)

Hlavním zdrojem zemského magnetického pole je geodynamo, což je v podstatě rotující tekuté jádro Země bohaté na elektricky nabitě částice. Geodynamo a geomagnetické pole lze relativně dobře modelovat numericky, ale je obtížné dosáhnout podobného procesu v laboratorních podmínkách. V německém výzkumném centru nedaleko Drážďan se pro tento účel připravuje DRESDYN, experimentální zařízení, jehož cílem je určit, zda může být precesní pohyb zdrojem magnetického pole planet. V naší práci jsme pomocí numerických simulací určili parametry experimentu, které mají vést k proudění, jehož výsledkem bude stabilní „geodynamo“. Hlavním závěrem je, že základním řídicím parametrem je dynamika rotační osy (nutační úhel). Tento úhel (mezi 90° a 82,5°) určuje tvar proudění a velikost jednotlivých struktur nutných pro magnetické pole vytvořené geodynamem. Naše výsledky poskytují údaje pro optimální konfiguraci budoucích experimentů.



Vliv nutačního úhlu na časový vývoj trojrozměrného magnetického pole uvnitř precesujícího válce. Sloupce představují tři různé časy (v pořadí – 1, 1,25 a 1,5 časové jednotky), zatímco řádky představují tři různé nutační úhly.

Pizzi F., Giesecke A., **Šimkanin J.**, Kumar V., Gundrum T., Stefani F., 2022. Numerical and theoretical framework for the DRES-DYN precession dynamo experiment. *Magnetohydrodynamics*, 58 (4), pp. 445–453. DOI: 10.22364/mhd.58.4.8

III.2 Sumarizace publikací a výstupů za rok 2022

Typ dokumentu	Kód dle ASEP	Počet
články v recenzovaných časopisech s impakt faktorem	Jl	60
ostatní články v recenzovaných časopisech bez impakt faktoru	J - Jl	10
monografie	B	0
kapitola v monografii	M	0
příspěvek v konferenčním sborníku mezinárodní konference	C	0
elektronický dokument	E	0
konference a workshopy	U	6

Úplný přehled výsledků lze nalézt v odkazu na informační systém ASEP na adrese <https://asep-analytika.lib.cas.cz/publikace/asep/gfu-e/>

III.3 Spolupráce s vysokými školami na uskutečňování studijních programů

Pregraduální program	Spolupracující VŠ	Přednášky	Cvičení	Vedení prací
Geologie	PřF UK Praha	ZS, LS – zimní resp. letní semestr		<u>J. Bohadlo</u> : Transgrese a regrese ve svrchním turonu české křídové pánve: záznam změn hladiny a přínosu sedimentu řízené orbitálními cykly. Diplomová práce od 2021; školitel D. Uličný ; konzultant J. Laurin
		Sedimentární geologie – MG421P14 (D.Uličný) LS, 3/1	ne ano	<u>K. Voženílková</u> : Krátkodobé cyklické změny paleo-prostředí v hemipelagických sedimentech turonu české křídové pánve; diplomová práce, od 2020; školitel D. Uličný ; konzultant J. Laurin
		Geology of sedimentary basins – MG421P38 (D.Uličný) ZS 2/1	ano	<u>A. Baranová</u> : Explosive volcanism on Venus; bakal. práce 2021-22, školitel P. Brož
				<u>A. Pohořalá</u> : Anizotropie rychlosti P-vln v závislosti na horninovém typu a na omezujícím tlaku: syntéza laboratorních experimentálních dat; bakal. práce 2021-22, školitel M. Staněk
Aplikovaná geologie	PřF UK Praha	Magnetomineralogie – MG452P68 (E.Petrovský) ZS 2/1	Ano	<u>T. Jandová</u> : Posouzení půdních změn na archeologických lokalitách ohrožených erozí. Bakalářská práce, 2020-22, obhájeno 9/2022, školitel H. Grison .
		Fyzika pro geofyziky – MG452P71 (J.Horálek) LS 2/1	Ano	<u>F. Colosimo</u> : Rapid magnitude estimation using a network of MEMS accelerometers in southwest Mexico; bakal. práce 2021-2022, školitel: V. Kuna
		Geotermický průzkum – MG452P47 (P. Dědeček)	Ano	<u>V. Štěpánek</u> : Využití systému DTS pro teplotní měření v

Pregraduální program	Spolupracující VŠ	Přednášky	Cvičení	Vedení prací
		ZS 2/1		hlubokých vrtech; bakal. práce 2021-2022, školitel P. Dědeček
		Obrácené úlohy v geofyzice- MG452P73 (B. Růžek)	Ano	
		ZS 2/1		
		Seismotektonika KGE/SEIT (A. Špičák)		
Geologie	PřF UP Olomouc	Petrofyzika KGE/PETF (E. Petrovský)	ne	
		Aplikovaná gravimetrie KGE/GRAV (J. Mrlina)		

Doktorský program	Spolupracující VŠ	Přednášky	Cvičení	Vedení prací
Geofyzika	MFF UK Praha	ne	ne	<u>M. Wcislo</u> : „Seismic waves in inhomogeneous, weakly dissipative, anisotropic media“. 2016-, školitel I. Pšenčík
				<u>M. Labuta</u> : Odhad trojdimenzionálních lokálních efektů ze seismického neklidu 2019-, školitel J. Burjánek
				<u>D. Konrádová</u> : Tectonic and volcanic earthquakes swarms in South-West Iceland and their similar and dissimilar attributes; 2021-, školitel J. Horálek
Fyzika Země a planet	MFF UK Praha	ne	ne	<u>N. Najafipour</u> : Microseismicity in subduction zones: automating phase picking, 2021-, školitel C. Sippl
				<u>J. Puente Huerta</u> : Microseismicity in subduction zones: machine-learning based event detection and phase association, 2021-, školitel C. Sippl
				<u>N. Hassan</u> : Constraining the mineralogy behind intermediate-depth earthquakes and double seismic zones, 2022-, školitel C. Sippl
Fyzická geografie	PřF UK	Quaternary Environments – MZ330P125 (J Jansen)	ano	<u>L. Ylä-Mella</u> : Numerical methods applied to cosmogenic nuclides in palaeoglaciology.

Doktorský program	Spolupracující VŠ	Přednášky	Cvičení	Vedení prací
				2021-, školitel J.D. Jansen
				<u>K. Wagner</u> : The sedimentary record of the first Eurasian ice sheets. 2021-, školitel J.D. Jansen
				<u>S. Adineh</u> : Structural, petrological, and geo-chronological analysis of salt diapirs and their cap-rocks: implications for growth dynamics of salt diapirs in Iran. 2018-; školitel P. Závada
Geologie	PřF UK Praha	Geology of sedimentary basins – MG421P38 (D.Uličný) ZS 2/1	ano	
Geologie	PřF UP Olomouc	Seismotektonika KGE/SEIT (A. Špičák)	ne	
Aplikovaná geologie	PřF UK Praha	ne	ne	<u>R. Beránek</u> : Development of 3D gravity modelling of salt diapirs 2021-2025, školitel: J. Mrlina <u>G. Rastjoo</u> : Interpretation of seismicity and tectonic stress at lithospheric plate margins 2022- ; školitel. P. Hrubcová
Geofyzika	Jilin University China	ne	ne	<u>H. Xiao</u> : Traveltime inversion in arbitrary anisotropic media. (PhD joint training program) 2016-, konzultant: I. Pšenčík
Geophysics	University of Helsinki, Finland	GEOM_S2032 Environmental Magnetism E.Petrovský	ne	
Geophysics	University of Liverpool, UK			<u>K. Williams</u> : Modelling magma movement: Integrating physical and petrochemical evidence of magma flow in sills, 2019-2026 Konzultant: C. Annen
Geophysics	Laurentian University, Canada			<u>E. Roots</u> : Magmatic, hydro-thermal and ore element transfer processes of the southern Archean Superior Province implied from electrical resistivity structure, 2018- Školitel (Supervisor): G. Hill

III.4 Činnost pro praxi

Smluvní spolupráce s podnikatelskou sférou a dalšími organizacemi:

Monitorování náklonu rizikového svahu dolu ČSA

Zadavatel: Severní energetická, a.s., Most

Aplikovaný výzkum provádíme na observatorních stanicích JEZ-1 a JEZ-2 ve svahu povrchového dolu ČSA. Stanice sledují dlouhodobý náklon tektonicky porušeného horninového masívu ve svahu Krušných hor. Zjistili jsme, že s postupem porubní fronty k VSV se výrazně mění charakter specifických signálů. Dřívější zimní obraty náklonu směrem do dolu, které jsme pokládali za rizikové, se skutečně vázaly na období významných sesuvů svahu. Poslední roky 2016-2022 se však obraty projevily otočkami v jiném, a později přímo opačném směru. Změna signálu patrně indikuje pozitivní vliv zakládky na zvýšení stability rizikového svahu. Naopak, náklon směrem do opěrného pilíře může naznačovat nestabilitu v důsledku zahájení hlubinného dolování pod pilířem.

Monitorování náklonu rizikového svahu dolu ČSA jako součást monitorovacího systému sesuvů je důležitým příspěvkem k bezpečnosti povrchového dolu.

Spolupráce se státní a veřejnou správou, expertní posudky:

1. Denní předpovědi geomagnetického pole

Zadavatel: Česká televize + světové datové centrum v Boulder, USA (SWPC)

Denní předpovědi geomagnetické aktivity zveřejňované v rámci Předpovědi počasí.

2. Týdenní předpovědi geomagnetického pole

Zadavatel: RWC Boulder, Astronomický ústav AVČR

Týdenní předpovědi geomagnetické aktivity.

3. Návrh dalšího postupu průzkumných prací pro posouzení možností využití geotermální energie na lokalitě Cazin

Zadavatel: Česká rozvojová agentura při Ministerstvu zahraničních věcí ČR

Zhodnocení dosavadních poznatků získaných z provedeného průzkumného vrtu a návrh umístění dalších vrtů.

4. Seismická měření pomocí monitorovací husté sítě akcelerometrů a seismometru na sypané hrázi vodní nádrže Horka; kalibrace a vytvoření souboru akceleroграмů pro modelování seismického ohrožení vodní nádrže Horka ve spolupráci s Fakultou stavební ČVUT Praha

Zadavatel: VODNÍ DÍLA-TBD a.s.

Výzkumná zpráva o zemětřesné aktivitě v oblasti západních Čech

III.5 Mezinárodní spolupráce

Přehled řešených mezinárodních projektů

Název zastřešující organizace (zkratka)	Název programu Název projektu	Koordinátor Počet spoluřešitelských pracovišť Stát(y)
MŠMT	INTER-EXCELLENCE Využití geofyzikálních metod pro archeologický výzkum a prospekci	H. Grison 34
TAČR	KAPPA Přirozená seismická jako nástroj pro vyhledávání zdrojů geotermální energie	J. Horálek 3 2
TAČR	EPSILON Ložiskový a geologický průzkum v regionálním měřítku	G. Hill 4 4
TAČR	THÉTA Analýza potenciálu geotermální energie ve středních a velkých hloubkách na území ČR na základě disponibilních údajů	J. Šafanda 3
TAČR	KAPPA Pilotní projekt ukládání CO ₂ v karbonátovém ložisku	P. Kolář 5 2

Akce s mezinárodní účastí pořádané nebo spolupořádané GFÚ

Název akce	Hlavní pořadatel	Datum a místo konání akce
ICDP Eger vrtání vrtu S4	Geofyzikální ústav AVČR, Přírodovědecká fakulta UK	Litoměřice 24.-25. 2. 2022
3rd COST Action SAGA Training School 'Magnetic laboratory methods in support of archaeo-geophysical research'	Geofyzikální ústav AVČR	Praha 28.-31. 3. 2022
Czech-Iceland workshop on the TAČR project: Natural Seismicity as a Prospecting and MONitoring tool for geothermal energy extraction (NASPMON)	Geofyzikální ústav AVČR	Praha 4.-5. 10. 2022
6th AlpArray – 4DMB annual meeting	Geofyzikální ústav AVČR	Praha 12.-14. 10. 2022
EPOS scientific meeting on anthropogenic hazard	Geofyzikální ústav AVČR	Praha 25.-26. 10. 2022
MOBNET – Pan-European experiment AdriaArray in Slovakia	Geofyzikální ústav AVČR	Banská Bystrica (Slovensko) 2.-4. 11. 2022

III.6 Popularizační aktivity

Popularizační akce	
Den Země v areálu GFÚ	377 návštěvníků, převážně pro školy, několik stanovišť (společně s ASU, ÚFA)
Den Země s Prahou 4	Stánek – zemětřesení a model sopky, převážně pro školy
Týden vědy a techniky	276 návštěvníků, převážně pro školy, vícedenní
Den otevřených dveří	531 návštěvníků, pro veřejnost (společně s ASU, ÚFA)
Veletrh vědy	Stánek GFÚ, vícedenní
Geopark Blaničtí rytíři	150 návštěvníků, pro veřejnost
Geopark Říčany	200 návštěvníků, pro veřejnost
Muzeum Cheb – sopečná muzejní noc	130 návštěvníků, pro veřejnost
Goethova štola	50 návštěvníků, pro veřejnost

Výukové/popularizační přednášky a exkurze:

Hl. organizátor: Geofyzikální ústav AV ČR, v. v. i.

Spoluorganizátor: Středisko společných činností AV ČR, základní a střední školy

Datum konání: v průběhu celého roku

Počet žáků a studentů, pro které jsme přednášeli: 1830

Celkový počet návštěvníků včetně škol (bez Veletrhu vědy): 3320

Celkový přehled

POPULARIZACE ZA ROK 2022	
Počet vystoupení v televizi:	24
Počet vystoupení v rozhlasu:	9
Počet článků v tisku:	89
Počet článků na internetu:	231

Otevřená věda – středoškolské stáže

Stáž	Vedoucí stáže	Stážistky / Stážisté
Hornina pod rentgenem	Vladimír Kusbach	Anna Vávrová
Jak udělat kamenné stéblo?	Matěj Machek	Klára Čapková

A. Vávrová získala na závěrečné konferenci projektu Otevřená věda za svoji prezentaci 2. místo v sekci neživá příroda.

III.7 Observatoře a monitorovací sítě

GFÚ je hostitelskou institucí výzkumné infrastruktury **CzechGeo/EPOS - Distribuovaný systém observatorních a terénních měření geofyzikálních polí**. 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 partnerských institucí:

1. Geofyzikální ústav AV ČR, v. v. i.
2. Česká geologická služba
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.

Data, získaná prostřednictvím infrastruktury, a související informace jsou dostupná na webovém portálu <https://www.czechgeo.cz/>. Infrastruktura byla v letech 2010-2015 podpořena projektem MŠMT LM2010008, pro období 2016-2019 projektem LM2015079, v letech 2017-2020 projektem OP VVV CZ.02.1.01/0.0/0.0/16_013/0001800, v roce 2022 z institucionálních prostředků AVČR.

GFÚ provozuje seismické, geomagnetické, geotermální, slapové a geodynamické observatoře a sítě stanic, většinou zapojených do systému mezinárodní výměny dat. Odkaz na aktuální měření je přímo na hlavní stránce ústavu <https://www.ig.cas.cz/>

Česká regionální seismická síť

Česká regionální seismická síť monitoruje seismickou aktivitu na území ČR. Dále 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 systému 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.

Síť zahrnuje 11 stanic provozovaných výhradně GFÚ, stanice OKC je provozována v součinnosti s ÚGN AV ČR, v. v. i., stanice DPC s VGHÚr v Dobrušce. Celkem má Česká regionální seismologická síť 25 stanic. Na jejím provozu se dále podílí MFF UK Praha, ÚFZ MUNI Brno, a VÚGTK Zdíby. . Blíže <http://www.ig.cas.cz/seismicka-sluzba>.

WEBNET

Západní Čechy a Vogtland (jihovýchodní Sasko) je unikátní oblast uvnitř tektonické desky vykazující stálou geodynamickou aktivitu. Jedním z hlavních geodynamických projevů je opakovaný výskyt zemětřesných rojů s magnitudy $ML \leq 4.5$. Lokální seismická síť WEBNET sestávají-

cí z 24 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 22 stanic pracujících v on-line režimu (přenos dat internetem) a 2 off-line stanic (kampaňový sběr dat), zesílené monitorování je organizováno v období zemětřesných rojů.

REYKJANET

Tato seismická síť byla instalována na území jižního Islandu (oblast Reykjaness) v polovině roku 2013. V r. 2022 byla provozována ve spolupráci s Iceland Geosurvey v rámci řešení výzkumného projektu "Přirozená seismická síť jako nástroj pro vyhledávání zdrojů geotermální energie", TAČR, TO01000198. Současná konfigurace je 15 stanic, které pracují v on-line režimu. Síť poskytuje data pro výzkum zemětřesení, zdrojů geotermální energie a stavby zemské kůry v této oblasti.

Aktivní procesy na Středoatlantském hřbetu, které se na polostrově Reykjaness projevíly v roce 2021, pokračovaly i v roce 2022. Zemětřesná série provázející postup magmatické žíly začala 30. července 2022. Magma se posouvalo během následujících 4 dnů a 3. srpna se objevila nová 300m dlouhá povrchová výlevná trhlina, která se během několika dnů zformovala do jednoho kráteru. Výlev magmatu měl krátké trvání jen do 20 srpna 2022. Průchod magmatu a doprovodná zemětřesná série následně způsobily tektonická zemětřesení s magnitudem až M5.5. Měřicí stanice seismické sítě REYKJANET měly ideální polohu pro detailní zachycení seismických jevů. Během 4-denního šíření magmatické žíly před erupcí bylo lokalizováno 10 000 seismických otřesů.

MOBNET

GFÚ provozuje síť mobilních seismických stanic sestávající z 85 jednotek. Stanice jsou v neustálém nasazení v rámci různých projektů jak v ČR, tak i v zahraničí. Doba nasazení stanic na jednom místě je minimálně 2 roky.

V roce 2022 stanice ukončily registraci pro projekty AlpArray a AlpArray-PACASE a byly zapojeny do projektu AdriaArray. Jsou rozmístěny v Rumusku, Bulharsku, ve východní části Slovenska a České republiky. Cílem pan-evropského projektu AdriaArray je získání dat pro monitorování celé Adriatické desky.

Geomagnetická observatoř Budkov

Je zapojena do mezinárodní spolupráce při měření geomagnetického pole a předávání dat. V rámci programu INTERMAGNET (<https://intermagnet.github.io/>) plní tuto úlohu na vysoké úrovni odpovídající současným technickým možnostem, podílí se na vypracování standardů pro kvalitu observatorních dat a podporuje jejich implementaci, shromažďuje a distribuuje observatorní data. Pracovníci observatoře provádějí rovněž opakovaná měření na síti vybraných bodů v ČR.

Geotermické observatoře

Kontinuální měření teploty vzduchu, půdy a skalního podloží přispívá k poznání klimatických změn a dalších teplotních vazeb. Rozložení teploty ve vrtech a její časové variace jsou monitorovány na lokalitách Kocelovice a v areálu GFÚ v Praze-Spořilově.

Geodynamické a slapové sítě

- WBGEODYN – Geodynamika západočeské zemětřesné oblasti.

Komplexní monitorování seismoaktivní oblasti, kontinuální a kampaňová měření pohybů povrchu, změn hladiny podzemní vody a náklonů horninového masívu. Pokračoval výzkum vulkanických struktur v západní části Českého masívu majících vztah k dlouhodobé geodynamické aktivitě oblasti. V roce 2022 bylo aktualizováno automatické zpracování dat službou Global Differential GPS (GDGPS <https://pppx.gdgps.net/>) jehož výsledky jsou k dispozici na webu ústavu pro stanice KVE1 a NKOS (https://telis.ig.cas.cz/gnss_online.html).

- 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 – slapové observatoře a sledování geodynamiky tří odlišných geologických bloků v Českém masívu.

Pozorování náklonů masívu na třech observatořích s cílem sledování zemských slapů jako adekvátní aktivita k mezinárodní síti slapových stanic ve světě v součinnosti s ICET (Mezinárodní centrum pro zemské slapy). Observatoř Skalná provádí sběr a poskytování slapových dat v geodynamicky aktivní oblasti Chebska. Stanice Jezeří monitoruje stabilitu svahu Krušných hor nad hnědouhelným velkolomem. Na observatoři Příbram je zkušebním provozu umístěn náklonoměr LILY nové konstrukce. První roky provozu ve vrtu pod hladinou vody prověřily zejména uspokojivou vodotěsnost a jeho dlouhodobou provozuschopnost v těchto podmínkách.

III.8 Další informace mající vztah k hlavní činnosti pracoviště

GFÚ vydává od roku 1957 časopis *Studia Geophysica et Geodaetica*, který má v současnosti impakt faktor IF = 0,810. Pětiletý IF činí 1,182. Časopis je exkluzivně distribuován vydavatelstvím Springer; GFÚ časopis mj. využívá k meziknihovní výměně. V roce 2022 byla vydána dvě čísla, *Studia Geophysica et Geodaetica*, Vol. 66, Issues 1-2,3-4.

Pravidelné editorství/členství v redakčních radách mezinárodních časopisů

- *Studia Geophysica et Geodaetica* - J. Burjánek (předseda red. rady), V. Čermák, G. Hill, E. Petrovský (technický editor), I. Pšenčík, J. Šafanda;
- *International Journal of Earth Sciences* – V. Čermák;
- *Journal of Geodynamics* -J. Šafanda;
- *Geophysical and Astrophysical Fluid Dynamics* - P. Hejda;
- *Solid Earth Journal* – J. Plomerová;
- *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. Jechumtálová;
- International Association for Geomagnetism and Aeronomy (IAGA) - E. Petrovský;

- International Union for Geodesy and Geophysics (IUGG) - E. Petrovský;
- International Seismological Centre (ISC) – J. Plomerová;
- International Lithosphere Program (ILP) – J. Plomerová;
- Orfeus User Advisory Group- P. Kolínský, L. Vecsey;
- FDSN Working Group I – L. Vecsey

Aktivní členství v mezinárodních organizacích

- 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 Seismological Centre (ISC);
- 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);
- International Association of Sedimentologists;
- Deutsche Geophysikalische Gesellschaft (DGG)
- Orfeus User Advisory Group
- FDSN Working Group I

Členství v národních organizacích

- Český národní komitét geodetický a geofyzikální - E. Petrovský (předseda), J. Šafanda, A. Špičák, V. Vavryčuk;
- Český národní výbor pro omezování následků katastrof – J. Zedník;
- Český národní komitét pro litosféru - V. Čermák (předseda).

IV Významné ocenění pracovníků GFÚ

Oceněná: **Catherine Annen**

Ocenění: Bigsby medal by the Geological Society of London for eminent services to Geology

Oceněná činnost: za významné výsledky celoživotní práce v geologických vědách

Ocenění udělil: Geological Society of London

Oceněný: **Václav Vavryčuk**

Ocenění: The 2021 outstanding reviewer for the Bulletin of the Seismological Society of America (BSSA)

Oceněná činnost: recenzní činnost pro časopis Bulletin of the Seismological Society of America (BSSA)

Ocenění udělil: The Seismological Society of America (SSA)

V Hodnocení jiné činnosti

GFÚ dlouhodobě poskytuje ubytovací služby v areálu ústavu.

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 (kromě GFÚ ještě ÚFA a ASÚ) pro své vědecké hosty. Využití v roce 2022 bylo následující:

GFÚ – 547 noclehů, 20 osob

AsÚ – 1046 noclehů, 26 osob

ÚFA – 119 noclehů, 3 osoby

ostatní – 18 noclehů, 2 osoby

**VI Informace o opatřeních k odstranění nedostatků
v hospodaření a zpráva, jak byla splněna opatření k od-
stranění nedostatků uložená v předchozím roce**

Takové skutečnosti nenastaly.

VII 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.

VIII Předpokládaný vývoj činnosti pracoviště

V r. 2023 a v několika dalších letech bude vědecká činnost pracoviště významně podpořena nově získanými projekty:

- standardní projekt GAČR: „Zjišťování vzdálených rychlostních anomálií ve svrchním plášti pomocí difrakce povrchových vln“, řešitel P. Kolínský
- standardní projekt GAČR: „Zkoumání interakcí mezi hladinou moře a vývojem krajiny na Novém Zélandu“, řešitel G. Ruetenik
- standardní projekt GAČR: „Vznik, rozsah a trvání permeabilních krystalových suspenzí v korovém sloupci“, řešitel C. Annen
- výzkumný program „Dynamická planeta Země“ v rámci Strategie AV21, koordinátor A. Špičák

a projekty pokračujícími:

- ERC Junior Grant „Milestone - Microseismicity Illuminates Subduction Zone Processes“, řešitel Ch. Sippl
- projekt TAČR - ERAMIN2 „D-Rex - Ložiskový a geologický průzkum v regionálním měřítku“, řešitel G. Hill
- projekt TAČR - „Přirozená seismická jako nástroj pro vyhledávání zdrojů geotermální energie“, řešitel J. Horálek
- participace na projektu TAČR - „CO₂- SPICER“ (podzemní ukládání CO₂) České geologické služby, spoluřešitel P. Kolář
- standardní projekt GAČR: „Stanovení chronologie prvních rozsáhlých eurasijských ledovcových štítů“, řešitel J. Jansen
- standardní projekt GAČR: „Nový pohled na interpretaci magnetických staveb za pomoci 3D mikrostrukturní analýzy, numerického modelování a kvantově mechanického popisu“, řešitel M. Machek
- standardní projekt GAČR: „Geodynamické procesy řídící kontinentální rifting v kenozoické střední Evropě: pohled z oherského riftu“, řešitel D. Uličný
- standardní projekt GAČR: „Výpočet napětí a jeho časoprostorového rozložení z ohniskových mechanismů a seismických, momentových tenzorů“, řešitel V. Vavryčuk
- standardní projekt GAČR „Rozšíření, mocnost a vývoj permafrostu ve střední Evropě v pozdním kvartéru“, řešitel J. Šafanda
- standardní projekt GAČR „MOBNET v AdriaArray - Pan-evropský multidisciplinární výzkum Adriatické desky“, řešitelka J. Plomerová.
- Lead Agency projekt GAČR: „Testování 4D vývoje aktivních magmatických systémů pomocí magnetotelurického monitorování“, řešitel G. Hill
- spoluřešitel Lead Agency projektu GAČR: „Integrovaná stratigrafie mladšího paleozoika ve východní části tropické Pangey“, spoluřešitel J. Laurin
- spoluřešitel standardního projektu GAČR: „Vliv anizotropie hornin při hydraulickém štěpení zkoumaný akustickou emisí“, spoluřešitel J. Šílený.

Důraz bude i nadále kladen na udržení vysokých odborných standardů výsledků výzkumu a na zvyšování kvality publikovaných prací. Jako nástroje k podpoře takového trendu budou sloužit atestace výzkumných pracovníků, publikační odměny a zpětná vazba od Mezinárodního po-

radního sboru GFÚ. Při získávání vědeckých informací a jejich publikaci budeme dbát na dodržování etického kodexu výzkumných pracovníků Akademie věd České republiky.

Budeme podporovat přednáškovou činnost pracovníků ústavu na VŠ, podílet se na odborné výchově studentů a udržovat spolupráci s univerzitní akademickou obcí.

I nadále budeme usilovat o tradičně vysokou kvalitu dat poskytovaných observatořemi a monitorovacími sítěmi a zajistíme dostupnost příslušných dat odborné veřejnosti prostřednictvím internetu.

Realizaci náročných výpočtů zjednoduší výpočetní klastr KRAKONOŠ, který byl v r. 2022 pořízen z prostředků AV ČR pro podporu přístrojových investic a posléze uveden do provozu.

Budeme rozšiřovat povědomí o poslání, významu a výsledcích ústavu a propagovat obory věd o Zemi organizací vlastních popularizačních akcí a účastí na akcích Akademie věd a dalších subjektů. I nadále budeme spolupracovat s MČ Praha 4 na zapojení ústavního areálu do kulturně-společenského rámce této městské části.

Budeme pokračovat v modernizaci pracoviště (opravy a rekonstrukce zastaralých částí objektu) tak, aby splňovalo nároky kladené na moderní výzkumnou instituci.

IX Aktivita v oblasti ochrany životního prostředí

V dubnu 2022 byla dokončena stavební akce „Zastínění oken hlavní budovy GFÚ“ (venkovní žaluzie) v hodnotě 2,801 mil. Kč vč. DPH. Bezporuchové fungování žaluzií umožnilo na celou letní sezónu odstavit klimatizaci v kancelářích, což výrazně přispělo ke snížení spotřeby energie.

Energetických úspor jsme dále dosáhli výměnou zářivek v chodbách hlavní budovy ústavu a snížením teploty teplé vody a omezením vytápění v kancelářích.

V našem spořilovském areálu jsme umožnili instalaci a průběžnou správu šesti včelích úlů. Dříve bylo pěstování včel na starém Spořilově běžné, v posledních letech včelařů postupně ubývalo a nyní kromě nových úlů u nás už na Spořilově včely nikdo nechová.

V ústavu třídíme standardním způsobem odpad – plasty, papír, železný šrot, kartonové obaly a sklo. Bio odpad kompostujeme. Nebezpečný odpad – elektro-přístroje, tonery, baterie – je ekologicky likvidován oprávněnými firmami.

X Aktivita v oblasti pracovněprávních vztahů

Školení o bezpečnosti práce a ochraně zdraví při práci a školení požární ochrany je provedeno s každým nově nastoupeným zaměstnancem, 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. 2022 měl ústav 112 zaměstnanců, což představovalo 90,95 průměrných přepočtených 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. Svou 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 2022 měl ve smyslu zákona o zaměstnanosti:

Průměrný roční přepočtený počet zaměstnanců: 87,30

Z toho povinný podíl ve výši 4% činí: 3,49

Geofyzikální ústav povinný podíl osob se zdravotním postižením plnil takto:

Zaměstnáváním osob se ZP: 1,10 osob

Odběrem výrobků a služeb celkem bez DPH ve výši 635 366,-- Kč, tj. 2,30 osob

Celkem: 3,40 osob

Odvod do státního rozpočtu: 8.844,-- Kč

Geofyzikální ústav odeslal oznámení o plnění povinného podílu zaměstnávání osob se zdravotním postižením za rok 2022 datovou schránkou Úřadu práce pro Prahu 4 dne 7. 2. 2023. Tím splnil Geofyzikální ústav svou oznamovací povinnost dle § 83 zákona o zaměstnanosti.

XI 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.

XII Přílohy

Zpráva auditora o ověření účetní závěrky

Obsah:

- Zpráva nezávislého auditora
- Rozvaha
- Výkaz zisku a ztrát
- Příloha účetní závěrky za rok 2022

ZPRÁVA AUDITORA

ověřované období

1.1.2022 – 31.12.2022

Geofyzikální ústav AV ČR, v. v. i.

Boční II / 1401

141 31 Praha 4



ZPRÁVA NEZÁVISLÉHO AUDITORA

určena zřizovateli organizace Geofyzikálního ústavu AV ČR, v. v. i.

Výrok auditora

Provedli jsme audit přiložené účetní závěrky organizace **Geofyzikální ústav AV ČR, v. v. i., IČO: 679 85 530**, (dále také „Účetní jednotka“) sestavené na základě českých účetních předpisů, která se skládá z rozvahy k 31.12.2022, výkazu zisku a ztráty za rok končící 31.12.2022 a přílohy této účetní závěrky, která obsahuje popis použitých podstatných účetních metod a další vysvětlující informace. Údaje o Účetní jednotce jsou uvedeny v bodě 1 přílohy této účetní závěrky.

Podle našeho názoru účetní závěrka podává věrný a poctivý obraz aktiv a pasiv Účetní jednotky Geofyzikální ústav AV ČR, v. v. i. k 31.12.2022, nákladů a výnosů a výsledku jejího hospodaření za rok končící 31.12.2022 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 Účetní jednotce 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.

Jiné záležitosti

Účetní závěrku k 31.12.2021 ověřoval jiný auditor, který ve své zprávě ze dne 26.5.2022 vydal k této závěrce výrok bez výhrad.

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 ředitel Geofyzikálního ústavu AV ČR, v. v. i.

Náš výrok k účetní závěrce se k ostatním informacím nevztahuje. Přesto je však součástí našich povinností souvisejících s ověřením 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 ověřování účetní závěrky nebo zda se jinak tyto informace nejvíce 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 by případné nedodržení uvedených požadavků 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 Účetní jednotce, 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 ředitele, rady instituce a dozorčí rady Účetní jednotky za účetní závěrku

Ředitel Účetní jednotky 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 ředitel Účetní jednotky povinen posoudit, zda je Účetní jednotka 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 ředitel plánuje zrušení Účetní jednotky nebo ukončení její činnosti, resp. kdy nemá jinou reálnou možnost než tak učinit.

Za dohled nad procesem účetního výkaznictví v Účetní jednotce odpovídá dozorčí rada.

Odpovědnost auditora za audit účetní závěrky

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

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

- Identifikovat a vyhodnotit rizika významné (materiální) nesprávnosti účetní závěrky způsobené podvodem nebo chybou, navrhnout a provést auditorské postupy reagující na tato rizika a získat dostatečné a vhodné důkazní informace, abychom na jejich základě mohli vyjádřit výrok.

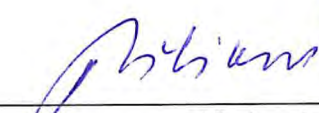


Riziko, že neodhalíme významnou (materiální) nesprávnost, k níž došlo v důsledku podvodu, je větší než riziko neodhalení významné (materiální) nesprávnosti způsobené chybou, protože součástí podvodu mohou být tajné dohody (koluze), falšování, úmyslná opomenutí, nepravdivá prohlášení nebo obcházení vnitřních kontrol.

- Seznámit se s vnitřním kontrolním systémem Účetní jednotky 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 ředitel Účetní jednotky uvedl v příloze účetní závěrky.
- Posoudit vhodnost použití předpokladu nepřetržitého trvání při sestavení účetní závěrky ředitelem a to, zda s ohledem na shromážděné důkazní informace existuje významná (materiální) nejistota vyplývající z událostí nebo podmínek, které mohou významně zpochybnit schopnost Účetní jednotky 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 Účetní jednotky nepřetržitě trvat vycházejí z důkazních informací, které jsme získali do data naší zprávy, nicméně budoucí události nebo podmínky mohou vést k tomu, že Účetní jednotka 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 ředitele, radu instituce a dozorčí radu 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.

V Praze dne 31. 5. 2023


Ing. Václava Akšteinová,
auditor, osvědčení KA ČR č. 1388
AK AUDIT spol. s r.o., Americká 177/35, Praha 2
osvědčení KA ČR č. 285

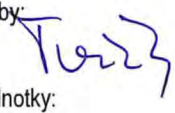
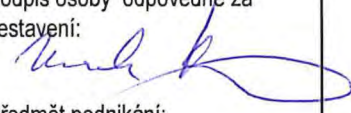


ROZVAHA (BALANCE) [v Kč]				
k		Název, sídlo a IČ účetní jednotky		
31.12.2022		Geofyzikální ústav AV ČR, v. v. i.		
		Boční II 1401/1a		
		141 31 Praha 4		
Účetní období				
2022		67985530		
zpracováno v souladu s vyhláškou č. 504/2002 Sb.				
označ.	Uspořádání a označování položek rozvahy (balance)	řád. č.	Konečný stav minulého období	Konečný stav sledovaného období
	AKTIVA	x	x	x
A.	Dlouhodobý majetek celkem (ř. 02+10+21-28)	001	98 506	104 005
I.	Dlouhodobý nehmotný majetek celkem (ř. 03 až 09)	002	8 476	9 416
1.	Nehmotné výsledky výzkumu a vývoje	003	0	0
2.	Software	004	6 031	6 674
3.	Ocenitelná práva	005	0	350
4.	Drobný dlouhodobý nehmotný majetek	006	2 439	2 392
5.	Ostatní dlouhodobý nehmotný majetek	007	0	0
6.	Nedokončený dlouhodobý nehmotný majetek	008	6	0
7.	Poskytnuté zálohy na dlouhodobý nehmotný majetek	009	0	0
II.	Dlouhodobý hmotný majetek celkem (ř. 11 až 20)	010	306 871	322 483
1.	Pozemky	011	2 235	2 234
2.	Umělecká díla, předměty a sbírky	012	185	185
3.	Stavby	013	125 548	128 545
4.	Hmotné movité věci a jejich soubory	014	170 570	171 996
5.	Pěstitelské celky trvalých porostů	015	0	0
6.	Dospělá zvířata a jejich skupiny	016	0	0
7.	Drobný dlouhodobý hmotný majetek	017	7 925	7 256
8.	Ostatní dlouhodobý hmotný majetek	018	0	0
9.	Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek	019	408	11 210
10.	Poskytnuté zálohy na dlouhodobý hmotný majetek	020	0	1 057
III.	Dlouhodobý finanční majetek celkem (ř. 22 až 27)	021	0	0
1.	Podíly - ovládaná nebo ovládající osoba	022	0	0
2.	Podíly - podstatný vliv	023	0	0
3.	Dluhové cenné papíry držené do splatnosti	024	0	0
4.	Zápůjčky organizačním složkám	025	0	0
5.	Ostatní dlouhodobé zápůjčky	026	0	0
6.	Ostatní dlouhodobý finanční majetek	027	0	0
IV.	Oprávký k dlouhodobému majetku celkem (ř. 29 až 39)	028	-216 841	-227 894
1.	Oprávký k nehmotným výsledkům výzkumu a vývoje	029	0	0
2.	Oprávký k softwaru	030	-4 234	-5 562
3.	Oprávký k ocenitelným právům	031	0	0
4.	Oprávký drobnému dlouhodobému nehmotnému majetku	032	-2 439	-2 392
5.	Oprávký k ostatnímu dlouhodobému nehmotnému majetku	033	0	0
6.	Oprávký ke stavbám	034	-51 802	-55 108
7.	Oprávký k samostatným movitým věcem a souborům hmotných m	035	-150 441	-157 576
8.	Oprávký k pěstitelským celkům trvalých porostů	036	0	0
9.	Oprávký k základnímu stádu a tažným zvířatům	037	0	0
10.	Oprávký k drobnému dlouhodobému hmotnému majetku	038	-7 925	-7 256
11.	Oprávký k ostatnímu dlouhodobému hmotnému majetku	039	0	0
B.	Krátkodobý majetek celkem (ř. 41+51+71+79)	040	60 498	75 524

I.	Zásoby celkem	(ř. 42 až 50)	041	306	259
1.	Materiál na skladě		042	306	259
2.	Materiál na cestě		043	0	0
3.	Nedokončená výroba		044	0	0
4.	Polotovary vlastní výroby		045	0	0
5.	Výrobky		046	0	0
6.	Mladá a ostatní zvířata a jejich skupiny		047	0	0
7.	Zboží na skladě a v prodejnách		048	0	0
8.	Zboží na cestě		049	0	0
9.	Poskytnuté zálohy na zásoby		050	0	0
II.	Pohledávky celkem	(ř. 52 až 70)	051	4 678	18 208
1.	Odběratelé		052	379	706
2.	Směnky k inkasu		053	0	0
3.	Pohledávky za eskontované cenné papíry		054	0	0
4.	Poskytnuté provozní zálohy		055	575	1 296
5.	Ostatní pohledávky		056	0	0
6.	Pohledávky za zaměstnanci		057	600	108
7.	Pohledávky za institucemi sociálního zabezpečení a veřejného zdr		058	0	0
8.	Daň z příjmů		059	0	127
9.	Ostatní přímé daně		060	0	0
10.	Daň z přidané hodnoty		061	0	0
11.	Ostatní daně a poplatky		062	0	0
12.	Nároky na dotace a ostatní zúčtování se státním rozpočtem		063	0	0
13.	Nároky na dotace a ostatní zúčtování s rozpočtem orgánů územní		064	0	0
14.	Pohledávky za společníky sdruženými ve společnosti		065	0	0
15.	Pohledávky z pevných termínových operací a opcí		066	0	0
16.	Pohledávky z vydaných dluhopisů		067	0	0
17.	Jiné pohledávky		068	1 347	2 411
18.	Dohadné účty aktivní		069	1 783	13 560
19.	Opravná položka k pohledávkám		070	-6	0
III.	Krátkodobý finanční majetek celkem	(ř. 72 až 78)	071	54 131	55 889
1.	Peněžní prostředky v pokladně		072	371	366
2.	Ceniny		073	0	0
3.	Peněžní prostředky na účtech		074	53 760	55 523
4.	Majetkové cenné papíry k obchodování		075	0	0
5.	Dluhové cenné papíry k obchodování		076	0	0
6.	Ostatní cenné papíry		077	0	0
7.	Peníze na cestě		078	0	0
IV.	Jiná aktiva celkem	(ř. 80 až 81)	079	1 383	1 168
1.	Náklady příštích období		080	1 148	1 145
2.	Příjmy příštích období		081	235	23
	AKTIVA CELKEM	(ř. 01+40)	082	159 004	179 529

Označ.	Uspořádání a označování položek rozvahy (balance)	řad. č.	Konečný stav minulého období	Konečný stav sledovaného období
	PASIVA	x	x	x
A.	Vlastní zdroje celkem (ř. 84+88)	083	141 184	146 647
I.	Jmění celkem (ř. 85 až 87)	084	141 304	145 246
1.	Vlastní jmění	085	99 510	103 951
2.	Fondy	086	41 794	41 295
3.	Oceňovací rozdíly z přecenění majetku a závazků	087	0	0
II.	Výsledek hospodaření celkem (ř. 89 až 91)	088	-120	1 401
1.	Účet výsledku hospodaření	089	-121	1 400
2.	Výsledek hospodaření ve schvalovacím řízení	090	0	0
3.	Nerozdělený zisk, neuhrazená ztráta minulých let	091	1	1
B.	Cizí zdroje celkem (ř. 93+95+103+127)	092	17 820	32 882
I.	Rezervy celkem (ř. 94)	093	0	0
1.	Rezervy	094	0	0
II.	Dlouhodobé závazky celkem (ř. 96 až 102)	095	0	0
1.	Dlouhodobé úvěry	096	0	0
2.	Vydané dluhopisy	097	0	0
3.	Závazky z pronájmu	098	0	0
4.	Přijaté dlouhodobé zálohy	099	0	0
5.	Dlouhodobé směnky k úhradě	100	0	0
6.	Dohadné účty pasivní	101	0	0
7.	Ostatní dlouhodobé závazky	102	0	0
III.	Krátkodobé závazky celkem (ř. 104 až 126)	103	17 169	32 164
1.	Dodavatelé	104	453	1 590
2.	Směnky k úhradě	105	0	0
3.	Přijaté zálohy	106	0	0
4.	Ostatní závazky	107	0	0
5.	Zaměstnanci	108	3 423	7 132
6.	Ostatní závazky vůči zaměstnancům	109	276	211
7.	Závazky k institucím sociálního zabezpečení a veřejného zdravotního pojištění	110	1 851	4 081
8.	Daň z příjmů	111	400	0
9.	Ostatní přímé daně	112	337	1 052
10.	Daň z přidané hodnoty	113	163	1 495
11.	Ostatní daně a poplatky	114	3	2
12.	Závazky ze vztahu k státnímu rozpočtu	115	4 400	5 827
13.	Závazky ze vztahu k rozpočtu orgánů územních samosprávných celků	116	0	0
14.	Závazky z upsaných nesplacených cenných papírů a podílů	117	0	0
15.	Závazky ke společníkům sdruženým ve společnosti	118	0	0
16.	Závazky z pevných termínových operací a opcí	119	0	0
17.	Jiné závazky	120	5 540	10 444
18.	Krátkodobé úvěry	121	0	0
19.	Eskontní úvěry	122	0	0
20.	Vydané krátkodobé dluhopisy	123	0	0
21.	Vlastní dluhopisy	124	0	0
22.	Dohadné účty pasivní	125	323	330
23.	Ostatní krátkodobé finanční výpomoci	126	0	0

IV.	Jiná pasiva celkem (ř. 128 až 129)	127	651	718
1.	Výdaje příštích období	128	649	715
2.	Výnosy příštích období	129	2	3
PASIVA CELKEM (ř. 83+92)		130	159 004	179 529

Razítko: Fyzikální ústav AVČR, v.v.i. Mlýnská 1/1401 a, 141 31 Praha 4-Spořilov IČ: 67985530, Tel.: 267 103 111 ①	Odpovědná osoba (statutární zástupce): RNDr. Aleš Špičák, CSc., ředitel Podpis odpovědné osoby:  Právní forma účetní jednotky: veřejná výzkumná instituce	Osoba odpovědná za sestavení: Ing. Marcela Kůsová Podpis osoby odpovědné za sestavení:  Předmět podnikání: ostatní výzkum a vývoj v oblasti přírodních a technických věd
	Okamžik sestavení: 31.5.2023	

VÝKAZ ZISKŮ A ZTRÁT [v Kč]

k

31.12.2022

Název, sídlo a IČ účetní jednotky

Geofyzikální ústav AVČR, v.v.i.

Boční II, 1401

Praha 4

Účetní období

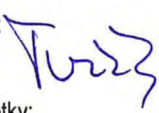
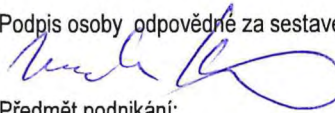
2022

67985530

zpracováno v souladu s vyhláškou č. 504/2002 Sb.

Označ.	Uspořádání a označování položek výkazu zisku a ztrát	číslo řádku	Činnosti		
			hlavní	hospodářská	celkem
A.	Náklady	001	137 126	400	137 526
I.	Spotřebované nákupy a nakupované služby	002	30 244	84	30 328
1.	Spotřeba materiálu, energie a ostatních neskladova	003	9 786	32	9 818
2.	Prodané zboží	004			
3.	Opravy a udržování	005	1 197		1 197
4.	Náklady na cestovné	006	5 844		5 844
5.	Náklady na reprezentaci	007	160	13	173
6.	Ostatní služby	008	13 257	39	13 296
II.	Změny stavu zásob vlastní činnosti a aktivace	009	0	0	0
7.	Změna stavu zásob vlastní činnosti	010			
8.	Aktivace materiálu, zboží, a vnitroorganizačních slu	011			
9.	Aktivace dlouhodobého majetku	012			
III.	Osobní náklady	013	86 926	234	87 160
10.	Mzdové náklady	014	63 036	172	63 208
11.	Zákonné sociální pojištění	015	20 821	55	20 876
12.	Ostatní sociální pojištění	016			
13.	Zákonné sociální náklady	017	3 069	7	3 076
14.	Ostatní sociální náklady	018			
IV.	Daně a poplatky	019	134	0	134
15.	Daně a poplatky	020	134		134
V.	Ostatní náklady	021	5 207	82	5 289
16.	Smluvní pokuty, úroky z prodlení, ostatní pokuty a p	022			
17.	Odpis nedobytné pohledávky	023	6		6
18.	Nákladové úroky	024			
19.	Kursově ztráty	025	455		455
20.	Dary	026			
21.	Manka a škody	027	5		5
22.	Jiné ostatní náklady	028	4 741	82	4 823
VI.	Odpisy, prodaný majetek, tvorba a použití rezerv	029	14 225	0	14 225
23.	Odpisy dlouhodobého majetku	030	14 230		14 230
24.	Prodaný dlouhodobý majetek	031	1		1
25.	Prodané cenné papíry a podíly	032			
26.	Prodaný materiál	033			
27.	Tvorba a použití rezerv a opravných položek	034	-6		-6
VII.	Poskytnuté příspěvky	035	142	0	142
28.	Poskytnuté členské příspěvky a příspěvky zúčtovan	036	142		142
VIII.	Daň z příjmů	037	248	0	248

29.	Daň z příjmů	038	248		248
Náklady celkem		039	137 126	400	137 526
B.	Výnosy	040	137 711	1 215	138 926
I.	Provozní dotace	041	114 905	0	114 905
1.	Provozní dotace	042	114 905		114 905
II.	Přijaté příspěvky	043	0	0	0
2.	Přijaté příspěvky zúčtované mezi organizačními složkami	044			
3.	Přijaté příspěvky (dary)	045			
4.	Přijaté členské příspěvky	046			
III.	Tržby za vlastní výkony a za zboží	047	2 320	553	2 873
IV.	Ostatní výnosy	048	20 486	662	21 148
5.	Smluvní pokuty, úroky z prodlení, ostatní pokuty a penále	049			
6.	Platby za odepsané pohledávky	050			
7.	Výnosové úroky	051	2		2
8.	Kursově zisky	052	359		359
9.	Zúčtování fondů	053	5 934		5 934
10.	Jiné ostatní výnosy	054	14 191	662	14 853
V.	Tržby z prodeje majetku	055	0	0	0
11.	Tržby z prodeje dlouhodobého nehmotného a hmotného majetku	056			
12.	Tržby z prodeje cenných papírů a podílů	057			
13.	Tržby z prodeje materiálu	058			
14.	Výnosy z krátkodobého finančního majetku	059			
15.	Výnosy z dlouhodobého finančního majetku	060			
Výnosy celkem		061	137 711	1 215	138 926
C.	Výsledek hospodaření před zdaněním	062	833	815	1 648
D.	Výsledek hospodaření po zdanění	063	585	815	1 400

Razítko: Veřejný výzkumný ústav AVČR, v.v.i. Boční II/1401 a, 141 31 Praha 4-Spořilov iČ: 67983530, Tel.: 267 103 111 ①	Odpovědná osoba (statutární zástupce): RNDr. Aleš Špičák, CSc., ředitel Podpis odpovědné osoby:  Právní forma účetní jednotky: veřejná výzkumná instituce	Osoba odpovědná za sestavení: Ing. Marcela Kúsová Podpis osoby odpovědné za sestavení:  Předmět podnikání: ostatní výzkum a vývoj v oblasti přírodních a technických věd Okamžik sestavení: 31.5.2023
--	--	--

Příloha účetní závěrky za rok 2022

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: do 30.4.2022

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.

Dozorčí rada: od 1.5.2022

Předseda: Ing. Jiří Plešek, CSc.
Místopředseda: Mgr. Matěj Machek, Ph.D.
Členové: doc. RNDr. Zbyněk Sokol, CSc.
Ing. Cyril Ron, CSc.
Doc. RNDr. Jakub Velímský, Ph.D.
Tajemník: Barbora Fabiánová, DiS.

Rada instituce: do 4.1.2022:

Předseda: RNDr. Jan Šafanda, CSc.
Místopředseda: Doc. RNDr. Hana Čížková, PhD.
Členové:
RNDr. Pavel Hejda, CSc.
Ing. 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.

Rada instituce: od 5.1.2022:

Předseda: RNDr. Eduard Petrovský, CSc.
Místopředseda: Doc. RNDr. Hana Čížková, Ph.D.
Členové:
Dr. Catherine Annen
RNDr. Jan Burjánek, Ph.D.
Ing. Jana Doubravová, Ph.D.
Ing. Hana Grison, Ph.D.
RNDr. David Uličný, CSc.
Dr. Christian Sippl
Ing. Ivana Kolmašová, Ph.D.
Doc. RNDr. Ctirad Matyska, DrSc.
Mgr. Zdeněk Venera, Ph.D.
Tajemník: RNDr. Hana Hanzlíková, Ph.D.

**Členové Mezinárodního poradního sboru
Geofyzikálního ústavu Akademie věd České republiky:**

Craig Bina (Northwestern University, USA)
Marco Bohnhof (GFZ Potsdam, Německo)
Janine Kavangh (University of Liverpool, Velká Británie)
Anastasia Kiratzi (Aristotle University, Thessaloniki, Řecko)
Gary Kocurek (University of Texas at Austin, USA), předseda
Monika Korte (GFZ Potsdam, Německo)
Ilmo Kukkonen (University of Helsinki, Finsko)

tajemník: Graham Hill (GFÚ AV ČR, v. v. i.)

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 2022 nebyly v rejstříku veřejných výzkumných institucí učiněny žádné změny ani dodatky.

1.2 Účetní období:

Účetním obdobím je kalendářní rok od 1. 1. 2022 do 31. 12. 2022.

Účetní závěrka je sestavena k datu 31. 12. 2022.

2 Informace o použitých účetních metodách, obecných účetních zásadách:

2.1 Obecné informace

Účetní jednotka byla zřízena podle zákona podle zákona č. 341/2005 Sb., o veřejných výzkumných institucích (dále zákon o VVI) k 1. 1. 2007 a byla zapsána do rejstříku veřejných výzkumných institucí Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy. Podle §31 zákona o VVI přešel na nový subjekt majetek a závazky, k nimž měla ke dni 31. prosince 2006 příslušnost hospodaření státní příspěvková organizace Geofyzikální ústav, jehož zřizovatelem byla Akademie věd ČR.

Příložená účetní závěrka byla připravena podle:

- Zákona č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů,
- Zákona o VVI,
- 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.

2.1.1 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 ABRA Gen v.22. od firmy ABRA software, stejně jako mzdová a personální agenda .
- 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 přepočítávána 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 pořizován z dotace, a proto většinou není daňově odepisován.

2.5 Způsoby oceňování:

Způsoby oceňování, které účetní jednotka použila při sestavení účetní závěrky za příslušný rok 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 80.000,- Kč se od roku 2021 odepisuje jednorázově do nákladů a dále je veden na podrozvahových účtech v operativní evidenci. /V předešlých letech byl odepisován jednorázově do nákladů drobný nehmotný majetek do částky 60.000,- Kč/.

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 v souladu s platnými účetními metodami. Běžné opravy a údržba se účtují do nákladů.

Drobný hmotný majetek do 80.000,- Kč se od roku 2021 odepisuje jednorázově do nákladů a dále je veden na podrozvahových účtech a v operativní evidenci. / V předešlých letech byl odepisován jednorázově do nákladů drobný hmotný majetek do částky 40.000,- Kč/.

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 příslušném roce 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. Při stanovení doby upotřebitelnosti se vychází z technických parametrů a zkušeností s délkou užívání obdobného majetku. Odpisy 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.

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.

Účetní jednotka účtuje o dvou od sebe oddělených skladech – sklad materiálu pro hlavní činnost a sklad materiálu pro jinou 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, ale účetní jednotky, které účtují podle vyhlášky 504/2002 Sb., mohou tvořit pouze opravné položky podle zákona č. 593/1992 Sb. o rezervách pro zjištění základu daně z příjmů.

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 oprav k 31.12.
021 Budovy, stavby	128 545	55 108
031 Pozemky	2 234	0
032 Umělecká díla	185	0
028 DDHM	7 256	7 256
022 Stroje a zařízení	146 182	136 314
022 Výpočetní technika	19 958	15 517
022 Dopravní prostředky	5 098	5 098
022 Inventář	758	647
022 účet celkem	171 996	157 576

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	6 674	5 562
014 Licence aut. práv	350	0
018 DDNM	2 392	2 392
celkem	9 416	7 954

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	125 548	2 998	0	128 545
031 Pozemky	2 235	0	1	2 234
032 Umělecká díla	185	0	0	185
022 Stroje a zařízení	148 302	131	2 251	146 182
022 Výpočetní technika	16 412	3 755	209	19 958
022 Doprava	5 098	0	0	5 098
022 Inventář	758	0	0	758
022 účet celkem	170 570	3 886	2 460	171 996
013 Nehmotný - SW	6 031	643	0	6 674
014 Licence aut. práv	0	350	0	350
018 DDNHM	2 439	0	47	2 392
028 DDHM	7 925	0	669	7 256

- oprávky (v tis. Kč)

účet – skupina – název	Počáteční stav	Přírůstek	Úbytek	Koncový stav
081 Nemovitý majetek - stavby	51 802	3 306	0	55 108
082 Stroje a zařízení	130 773	7 792	2 251	136 314
082 Výpočetní technika	14 141	1 586	210	15 517
082 Dopravní prostř.	4 952	146	0	5 098
082 Inventář	575	72	0	647
082 účet celkem	150 441	9 596	2 461	157 576
073 Nehmotný - SW	4 234	1 328	0	5 562
078 DDNHM	2 439	0	47	2 392
088 DDHM	7 925	0	669	7 256

3.1.1.4 Nedokončený dlouhodobý majetek a poskytnuté zálohy na dlouhodobý majetek

Účetní jednotka eviduje ke dni 31. 12. na účtu 041x nezařazený dlouhodobý nehmotný majetek ve výši **0 Kč** a na účtu 042x nezařazený hmotný majetek ve výši **11 210 tis. Kč**. Na účtu poskytnutých záloh na dlouhodobý majetek eviduje účetní jednotka **1 058 tis. Kč**. Typ nedokončeného a nezařazeného majetku je popsán v tabulce:

Typ majetku	Hodnota majetku (v tis. Kč)
Tech. Zhodnocení budova Kašperské Hory	10 424
Sklad Kašperské Hory	544
Studie k výstavbě víceúčelového pavilonu	242
Celkem	11 210

Na účtu poskytnutých záloh na dlouhodobý majetek je částka **1 057 tis. Kč**, což je záloha na vozidlo Hilux RC 21, které bylo dodáno a záloha vyúčtována dne 5.1.2023.

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	29 968
DDNM účet 9901 x účet 9991	3 598

3.1.1.6 Majetek zatížený zástavním právem nebo věcným břemenem:

KÚ Záběhlce, obec Praha LV 2868:

- **CETIN a.s.** – užívání části pozemku za účelem zřízení a provozování podzemního vedení veřejné telekomunikační sítě včetně jejich opěrných a vytyčovacíh 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

KÚ Budkov u Husince, obec Budkov LV 82:

- **EG.D, a.s.** – věcné břemeno zřizování a provozování vedení zařízení distribuční soustavy
- **CETIN a.s.** – věcné břemeno zřizování 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 Krátkodobé a dlouhodobé pohledávky

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. 2022 účetní jednotka eviduje krátkodobé pohledávky ve výši 18 206 tis. Kč a dlouhodobé pohledávky ve výši 2 tis., celkem ve výši **18 208** tis Kč v následujícím členění:

3.2.1.1 Pohledávky z obchodních vztahů

Celková výše pohledávek z obchodních vztahů k datu 31. 12. 2022 je **706 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)	250	73	115	438
Hlavní činnost (zahraničí)	0	22	0	22
Jiná činnost FV+dobropisy	241	5	0	246
Celkem za všechny činnosti	491	100	115	706

3.2.1.2 Pohledávky za zaměstnanci

K datu 31. 12. 2022 účetní jednotka eviduje pohledávky za zaměstnanci ve výši **108 tis Kč**. Tato částka je tvořena z:

Titul pohledávky	Částka (v tis. Kč)
Půjčky ze sociálního fondu	95
Poskytnutá provozní záloha	6
Poplatky za ubytování Rokytnice	7
Celkem	108

3.2.1.3 Poskytnuté zálohy

Účetní jednotka eviduje poskytnuté provozní zálohy ve výši **1 296 tis. Kč**. Z toho dlouhodobá záloha činí 2 tis. Členění poskytnutých záloh je následující:

Název dodavatele	Druh plnění	Částka v tis. Kč
Pražské vodovody a kanalizace	Vodné a stočné	273
Pražská plynárenská	Energie	334
Pražská plynárenská	Plyn	664
ELKOV elektro a.s.	Kabel UV	2
Centropol energy	Energie	1
ČEZ ESCO	Energie	12
Zaměstnanec GFÚ	Stálá záloha	4
Severočeské kanalizace	Vodné a stočné	4
Zaměstnanec GFÚ	DLOUHODOBÁ Kauce na propan-butanové lahve	2
Celkem		1 296

3.2.1.4 Daň z příjmů

Účetní jednotka má vypočtenou daňovou povinnost za rok 2022 ve výši **249 tis. Kč**. Zálohy zaplacené ke dni 31.12.2022 jsou **375 tis.** Rozdílem je daňová pohledávka. Rozpis položek je uveden v tabulce:

Položky	Částka v tis. Kč
Záloha 3Q/2022	188
Záloha 2Q/2022	188
Předpis DPPO 2022	-249
Celkem daňová pohledávka	127

3.2.1.5 Pohledávky za spoluřešiteli

Účetní jednotka zde v celkové výši **2 411 tis. Kč** eviduje prostředky z dotací GAČR a TAČR, které byly v roce 2022 zaslány spoluřešitelům, ale nebyly těmito spoluřešiteli spotřebovány. Stejně částky evidujeme jako součást jiných závazků, k zúčtování dojde spotřebováním prostředků nebo vypořádáním dotace. Výši nespotebovaných prostředků za spoluřešitele evidujeme proto, že se uvádí v průběžných zprávách k dotacím. Rozpis zakázek uvádím v tabulce:

Zakázka	Spoluřešitel	Částka v tis. Kč
GAČR 20-18647J, zak. 350200	ÚK přírodovědecká.	184
GAČR 21-23496S, zak. 361000	ÚK přírodovědecká	11
GAČR 22-13190S, zak. 350220	ÚK přírodovědecká	19
TAČR TO01000198, zak. 104200	ÚK přírodovědecká.	7
TAČR TO01000198, zak. 104200	USMH	32
TAČR TO01000198, zak. 104200	Iceland Geosurvey	2 158
Celkem		2 411

3.2.1.6 Opravné položky k pohledávkám

K 31. 12. 2022 byly zrušeny opravné položky k zůstatku pohledávky z roku 2018 za přefakturaci energií a služeb ve výši 2 tis. Kč a k pohledávce z roku 2019 za nájem ve výši 4 tis. Kč. Pohledávky byly odepsány. Opravné položky jsou tedy k 31.12.2022 již nulové.

3.2.2.1. Náklady příštích období

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. 2022 účetní jednotka eviduje náklady příštích období ve výši **1 145 tis. Kč**. Detailní přehled jednotlivých titulů je uveden v tabulce:

Titul nákladů příštích období	Částka v tis. Kč
Předplatné	219
Členské a konferenční poplatky	26
SW služby	600
Dálniční známky	0
Pojištění	232
Ubytování	8
Ostatní	60
Celkem	1 145

3.2.2.2. Příjmy příštích období

Příjmy příštích období představují výnosy běžného období, které budou inkasovány v období následujícím. K 31. 12. 2022 účetní jednotka eviduje příjmy příštích období ve výši **23 tis. Kč**. Jedná se o výnosy za ubytování ve výši 14 tis. a výnosy za pronájem tenisového kurtu ve výši 9 tis.

3.2.2.3. Dohadné účty aktivní

K 31. 12. 2022 účetní jednotka eviduje dohadné účty aktivní v celkové výši **13 560 tis. Kč**. Jedná se o dohadné výnosy z prodeje časopisu firmě Springer, kdy je celková cena známa až v průběhu dalšího roku. Ostatní položky jsou vytvořeny na základě skutečného čerpání dotací poskytovaných zálohově. Jedná se o projekt na vybudování muzea seismologie a návštěvnického centra na seismické stanici Kašperské Hory. Projekt je financován z EU se spoluúčástí MMR. Další dohadná položka je vytvořena ve výši skutečných nákladů roku 2020, 2021 a 2022 u dotačního projektu MŠMT č. 18_053/0016986 Mobilita. U obou dotací dojde k vypořádání v roce 2023. Na projekt Nepál je v roce 2022 vytvořena dohadná položka ve výši přečerpání fondu účelově určených prostředků (FUUP). Přehled všech dohadných položek je uveden v tabulce:

Titul dohadných účtů aktivních	Částka v tis. Kč
Dohadný výnos Springer 782000 vč. režie	150
Kašperky 450100 dohad na výnos	456
Kašperky 010500 dohad na výnos	7 804
MŠMT č. 18_053/0016986, zak. 4102 Mobilita	5 102
Nepál 0502	48
Celkem	13 560

V roce 2021 byla dohadná položka aktivní ve výši skutečných nákladů vytvořena i na dotační projekty financované zálohově ze zahraničí. Jednalo se o ERC projekt Milestone, financovaný z EU, a projekt Nepál, na který poskytl prostředky neziskový subjekt z USA. V minulých letech se o tomto druhu projektů účtovalo jako o dotacích. Od roku 2022 o těchto prostředcích účtujeme podle § 26 zákona o VVI jako o prostředcích FUUP. Příjem prostředků je přírůstkem fondu a ve výši nákladů se účtuje o čerpání fondu bez ohledu na zálohový charakter poskytnutých prostředků. Změna metodiky účtování byla provedena po konzultaci s AV ČR. Pro zachování metodické srovnatelnosti údajů ve výkazech, byl údaj na řádce č. 069 ve sloupci pro minulé období upraven o zůstatek dohadné položky ve výši 2 172 tis. Kč, a je tedy o tuto částku nižší než v rozvaze za rok 2021.

3.3 Krátkodobé závazky

Účetní jednotka dělí závazky na dlouhodobé a krátkodobé. K 31. 12. 2022 účetní jednotka eviduje krátkodobé závazky ve výši **32 164 tis. Kč**, dlouhodobé závazky neeviduje.

3.3.1 Závazky z obchodních vztahů

Účetní jednotka eviduje závazky z obchodních vztahů v souhrnné výši **1 590 tis.** Vyšší částku proti roku 2021 způsobují investiční faktury od firmy Vrhel na rekonstrukci objektu Kašperské Hory ve výši 1 331 tis. Kč. Členění dle splatnosti závazků je uvedeno níže v tabulce:

Splatnost	Závazek v tis. Kč k 31.12.
Do splatnosti	1 565
Po splatnosti	25
Celkem	1 590

3.3.2 Závazky k zaměstnancům

Závazky k zaměstnancům ve výši **7 132 tis.** Kč představují nevyplacené prosincové mzdy, které byly vyplaceny ve výplatním termínu v lednu 2023.

3.3.3 Ostatní závazky k zaměstnancům

Závazky k zaměstnancům k 31. 12. 2022 jsou evidovány v souhrnné výši **211 tis.** Kč. Z toho jsou:

Titul ostatního závazku	Částka v tis. Kč
Tuzemské cestovní náhrady	5
Zahraniční cestovní náhrady	145
Stravenky	42
Závazky drobná vydání	19
Celkem	211

Cestovní náhrady byly zaměstnancům vyplaceny v lednu 2023, stravenky byly zaměstnancům předány v lednu 2023.

3.3.4 Závazky k institucím SP a ZP

Závazky k institucím sociálního a zdravotního pojištění vyplývající z mezd za prosinec jsou k 31. 12. 2022 ve výši **4 081 tis.** Kč v následujícím členění:

Titul závazku	Částka v tis. Kč
Sociální pojištění	2 851
Zdravotní pojištění	1 230
Celkem	4 081

Veškeré závazky byly ve splatnosti uhrazeny.

3.3.5 Ostatní přímé daně

K 31. 12. 2022 účetní jednotka vykazuje závazek ve výši **1 052 tis.** Kč z titulu zúčtovaných mezd za období 12/2022. Podrobné členění je uvedeno v tabulce:

Titul závazku	Částka v tis. Kč
Zálohová daň 12/2022	1 036
Srážková daň 12/2022	16
Celkem	1 052

Veškeré závazky byly ve splatnosti uhrazeny.

3.3.6 Daň z přidané hodnoty

Účetní jednotka je kvartálním plátcem DPH. Daňová povinnost za IV. Q 2022 byla vykázána ve výši **1 495 tis. Kč**. Vypočtená daňová povinnost byla ve splatnosti uhrazena.

3.3.7 Ostatní daně a poplatky

Ostatní daně a poplatky ve výši **2 tis. Kč** představují závazek z titulu úhrady místních poplatků (hotel, školící a rekreační středisko Rokytnice). Rekreační poplatky jsou vyúčtovávány zpětně na kvartální bázi.

3.3.8 Závazky ze vztahu k státnímu rozpočtu

Závazky ke státnímu rozpočtu vykazujeme ve výši **5 827 tis. Kč**. Jedná se o zálohové platby k projektu MŠMT č. 18_053/0016986, zak. 410200 Mobilita. V rozvaze za rok 2021 zde byly obsaženy i zálohové platby k projektům Milestone a Nepál, financovaným ze zahraničí, v celkové výši 11 982 tis. Kč. Pro zachování metodické srovnatelnosti údajů, byla v rozvaze za rok 2022 tato částka na řádku č. 115 ve sloupci minulého období vypuštěna.

Celková rekapitulace závazků ke státnímu rozpočtu je uvedena v tabulce:

Titul závazku k SR	Částka v tis. Kč
MŠMT projekt č. 18_053/0016986, zak. 410200 Mobilita	5 827
Celkem	5 827

3.3.9 Jiné závazky

Účetní jednotka vykazuje k 31.12.2022 jiné závazky ve výši **10 444 tis. Kč** dle tabulky:

Titul závazku	Částka v tis. Kč
Pojištění odpovědnosti zaměstnavatele Kooperativa 4Q/2022	89
Splátky půjček do SF	2
Spoluřešitelé z dotací	2 411
Závazky z nespotřebovaných účelově určených prostředků	7 942
Celkem	10 444

Závazek Kooperativa byl uhrazen v lednu 2023. U závazku Spoluřešitelé z dotací se jedná o nespotřebované prostředky spoluřešitele stejně jako v odst. 3.2.1.5. Závazky z nespotřebovaných účelově určených prostředků obsahují poskytnuté prostředky z dotací GAČR v celkové výši 3 705 tis. Kč a TAČR v celkové výši 4 237 tis. Kč.

Přehled Závazků z nespotřebovaných účelově určených prostředků v tis. Kč je zde:

GAČR 22-17248L, zak. 310110	989
GAČR 22-10747S, zak. 340310	95
GAČR 20-18647J, zak. 350200	1 355
GAČR 22-13190S, zak. 350220	233
GAČR 22-13980S, zak. 350300	200
GAČR 22-11661K, zak. 350310	42
GAČR 21-23496S, zak. 361000	140
GAČR 22-00580S, zak. 340300	182
GAČR 21-25710S, zak. 341000	469
TAČR T001000198, zak. 104200 včetně režie	733
TAČR TH72020001, zak. 101010 včetně režie	3 065
TAČR T001000112, zak. 104300 včetně režie	439

3.3.10 Dohadné účty pasivní

Účetní jednotka účtuje o dohadných účtech pasivních z titulu vyúčtovaných dodávek energií, plynu a vodného a stočného, které věcně a časově souvisí s účetním obdobím 2022. Také jsou tvořeny dohadné položky na odvod za OZP 2022.

Titul dohadné položky	Částka v tis. Kč
Elektrická energie	4
Vodné a stočné	284
Plyn	33
Odvod OZP	9
Celkem	330

3.3.11 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 věcně 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. 2022 je následující:

Název účtu	Částka (v tis. Kč)	Titul
Výnosy příštích období	3	Pronájem parkovacího stání
Výdaje příštích období	509	Spotřeba energií a plynu
Výdaje příštích období	11	nájem
Výdaje příštích období	16	Služby výpočetní techniky
Výdaje příštích období	45	Telekomunikační služby
Výdaje příštích období	62	pojištění
Výdaje příštích období	13	Pořízení materiálu
Výdaje příštích období	57	Náklady na udržitelnost projektu Ringen
Výdaje příštích období	2	Ostatní dodávky
Celkem	718	

3.3. Vlastní zdroje

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

	Název účtu	Částka (v tis. Kč)
Jmění		
	Vlastní jmění	103 951
Fondy	Sociální fond	2 976
	Rezervní fond	10 863
	Fond reprodukce majetku	17 843
	FUUP	9 613
Hospodářský výsledek	HV 2022+nerozd.min.let	1 401
Celkem		146 647

Zůstatek FUUP je od roku 2022 tvořen kromě nespotřebovaných institucionálních prostředků ve výši 3 871 tis. Kč i účelově určenými prostředky ze zahraničí. Jedná se o nespotřebované prostředky projektů Milestone (zdroj EU) ve výši 5 638 tis. Kč a MCA IG PAS (zdroj AV Polska) ve výši 104 tis. Kč. Přecherpaný projekt Nepál není v zůstatku fondu k 31.12.2022 obsažen, protože ve výši nákladů překračujících prostředky ve fondu byla vytvořena dohadná položka aktivní. V zájmu metodické srovnatelnosti byl o zůstatky prostředků z projektů Nepál a Milestone v celkové výši 9 810 tis. Kč na řádku 086 rozvahy zvýšen i údaj ve sloupci za minulé období.

3.4.1. Rozdělení zisku popř. způsob úhrady ztráty předchozích let:

Výsledkem hospodaření za účetní období r. 2021 byla ztráta po zdanění ve výši -120 954,31 Kč. Rada instituce na svém zasedání 7. 12. 2022 odsouhlasila návrh na pokrytí této ztráty z rezervního fondu.

3.4.2. Výsledek hospodaření běžného období

Výsledek hospodaření za rok 2022 před zdaněním v celkové částce **1 649 tis. Kč** se skládá ze zisku ve výši **834 tis. Kč z hlavní činnosti** a ze zisku ve výši **815 tis. Kč z jiné (hospodářské) činnosti**. Hospodářská činnost se skládá ze dvou částí: provoz hotelu a pronájem majetku účetní jednotky.

Výsledek hospodaření **po zdanění je ve výši 1 400 tis. Kč.**

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.

4. Výnosy a náklady – přehled dotací

Přehled přijatých dotací v členění na provozní činnost a na pořízení DHM / DHNM s uvedením tvorby a čerpání FRM, údaje v tis. Kč

Provozní dotace	114 905
z kapitoly státního rozpočtu AV ČR	83 870
v tom: institucionální	83 870
z toho na rozvoj výzkumné organizace	78 015
na činnost	5 855
účelové	0
z ostatních kapitol státního rozpočtu	30 456
z toho GAČR	17 418
TAČR	8 793
Ostatní /MŠMT, /	4 245
Ostatní dotace (obecní rozpočty, mezinárodní zdroje)	579
FRM na začátku období	17 405
FRM tvorba v roce 2022	19 109
FRM z odpisů	389
FRM ze zisku	0
FRM z výnosů z prodeje DHM	49
FRM z prostř.přijatých na poř. a tech. zhodnocení dlouh. majetku CELKEM	18 672
Dotace na investice (přidělená rozhodnutím-zřizovatelem)	11 051
Institucionální	11 051
V tom: Podpora VO	2 387
Dotace na činnost	8 664
Účelové	0
Přijaté prostředky zaslané přímo na účet (ostatní poskytovatelé)	7 621
FRM na konci období	17 843
Použití FRM rok 2022: v tis. Kč celkem	18 672
v tom: stavby a stav.úpravy	13 748
Víceúčelový pavilon	60
EIS	400
dat.úložiště NEMO +TOOLKIT	4 114
Filmové dílo	350
Přírůstek FRM: v tis. Kč	438

5. Další skutečnosti**5.1. Personální vztahy**

Průměrný počet zaměstnanců k 31.12.2022 je **90,95** - z toho řídící **3**.

Přehled osobních nákladů:	běžné účetní období (v tis. Kč)
Mzdové náklady (bez náhrad při DPN) – celkem	63 208
Mzdové náklady – z toho řídící pracovníci	3 414
Náhrady při DPN	151
Zákonné sociální a zdravotní pojištění	20 876
Ostatní sociální pojištění	0
Zákonné sociální náklady	2 925
Ostatní sociální náklady	0
Celkem	87 160

Celková výše odměn vyplacených členům dozorčích a řídících orgánů za rok 2022 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 2022 činí 0 Kč.

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

Všechny závazky z uvedených titulů, které jsou vyčísleny v předchozích bodech, byly ke dni splatnosti uhrazeny.

5.3. Odměna auditora:

Celková odměna auditora za rok 2022 činí 102 000 Kč bez DPH, tedy 123 420 Kč s DPH.

5.4. Přehled o přijatých a poskytnutí darech, dárcích a příjemcích těchto darů

V účetním období 2022 došlo k přijetí daru na časopis Komiks ve **výši 78 tis.** Částka se skládá z drobných příspěvků od fyzických osob. Nedošlo k žádnému poskytnutí daru.

5.5. Přehled o veřejných sbírkách

V roce 2022 nebyly pořádány žádné veřejné sbírky.

5.6 Celkové výdaje vynaložené za účetní období

Celkové vynaložené náklady za sledované účetní období byly **ve výši 137 526 tis. Kč**, z toho **137 126 tis. Kč na hlavní činnost** a **400 tis. Kč na jinou (hospodářskou) činnost**.

5.7 Produkční kvóty a individuální limity

Žádné nejsou.

5.8 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 2021 **ve výši 332 448 Kč** byla užitá v souladu s ustanovení §20 ZDPH odst. 7, a to ke krytí nákladů na vědeckou činnost (doklad č. 2002100286).

5.9 Rozdíl mezi daňovou povinností připadající na běžné období a obdobím minulým (je-li rozdíl významný).

Daňová povinnost za rok **2021 byla 750 750 Kč**, za rok **2022 je 248 480,- Kč**. Je tedy nižší o 520 941 Kč. Důvodem tohoto rozdílu je prodej nemovitosti v Průhonicích v roce 2021, který významně ovlivnil výši daně. Za rok 2022 budou tak větší přeplatky na zálohách daně z důvodu vysokých záloh stanovených dle vypočtené daně z roku 2021.

Mezi rozvahovým dnem a okamžikem sestavení účetní závěrky nedošlo k žádným významným událostem.

Sestaveno dne: 31.5.2023		
	Zpracovala: Ing. Jana Heinzová	RNDr. Aleš Špičák, CSc. ředitel