

Geofyzikální ústav

Představování ústavů AV ČR, díl 4.

Institute of Geophysics. Introduction to the Institutes of the Academy of Sciences of the Czech Republic, vol. 4

Aleš Špičák¹, Jana Žďárská²

¹ Geofyzikální ústav AV ČR, Boční II/1401, 141 00 Praha 4-Spořilov; als@ig.cas.cz

² Fyzikální ústav AV ČR, Na Slovance 2, 182 00 Praha 8; zdarskaj@fzu.cz

Geofyzikální ústav AV ČR (GFÚ) se věnuje základnímu a aplikovanému výzkumu v široce pojatém spektru fyzikálních věd o Zemi. Do výzkumu na GFÚ spadá jak terénní, tak modelové a teoretické studium struktury a vývoje zemské kůry i pláště, jejich dynamiky a fyzikálních projevů. Kromě „hlubokých“ procesů, projevujících se v deformaci litosféry a spjatých se seismickou aktivitou, magmatismem a vulkanismem, se týmy GFÚ zabývají i procesy na povrchu Země, kde dochází k interakci litosféry s děním v atmosféře a hydrosféře – tedy nejen k proměnám zemského povrchu erozí a ukládáním sedimentů, ale také ke změnám klimatu. GFÚ provádí rovněž nepřetržitá pozorování fyzikálních polí Země (geomagnetického, seismologického, geodynamického a geotermálního) v měřicích zařízeních především v České republice. Ústav se podílí na výměně dat a úzce spolupracuje s mezinárodními službami a datovými centry. V tomto ohledu plní ústav roli národní geofyzikální služby.

Konkrétní výzkumné aktivity GFÚ se dlouhodobě orientují na řešení podstatných problémů ve vědách o Zemi, s důrazem na procesy a lokality, kde hlubší vědecké poznání přináší přímý užitek pro společnost. Výsledky naší práce se snažíme publikovat ve standardních mezinárodních časopisech a šířit je na mezinárodních konferencích. Naši pracovníci přednášejí na univerzitách v České republice i v zahraničí a školí studenty. Přispívají k mezinárodní spolupráci účastí na vědeckém řízení příslušných odborných asociací a členstvím v redakčních radách recenzovaných časopisů.

Jako veřejná výzkumná instituce neseme odpovědnost vůči veřejnosti České republiky. Smysl a výsledky kvalitního výzkumu se snažíme veřejnosti srozumitelně předkládat v osvětových a vzdělávacích aktivitách

– například v pravidelných vystoupeních v médiích, přednáškách a výstavách, jejichž cílem je zvýšit povědomí veřejnosti o Zemi, o společenském přínosu vědy a o pozitivní roli Akademie věd ČR.

V seriálu o výzkumných ústavech Akademie věd ČR (AV) představujeme jednotlivé ústavy tak, aby naši čtenáři získali informaci bohatší než jen shrnutí zaměření či historie pracoviště. Pro osobnější pohled na daný ústav, jeho vývoj i vize do budoucna vždy žádáme o rozhovor jeho ředitele.

V tomto díle seriálu^{1,2,3} o ústavech AV vám představujeme Geofyzikální ústav, který sídlí v ulici Boční II/1401 v Praze 4 na Spořilově. Pod současným jménem byl sice založen v roce 1953, ale již tehdy navazoval na Státní ústav pro geofysiku, vzniklý na sklonku roku 1920. Vytvoření ústavu inicioval v počátcích existence České republiky profesor Přírodovědecké fakulty UK v Praze Václav Láska, mezinárodně známý geofyzik a jeden ze zakladatelů moderní seismologie. Hlavní výzkumné aktivity ústavu spočívaly v pravidelných měřeních magnetického pole Země a interpretaci gravitačních, seismických, geomagnetických a geoelektrických geofyzikálních polí.

V průběhu 2. světové války a v letech po únorovém převratu roku 1948 prošel ústav několika peripetemi, kdy byl podřízen jiným výzkumným institucím,



Geofyzikální ústav AV ČR

<https://ccf.fzu.cz>

- 1 Tomáš Kruml, Jana Žďárská: Ústav fyziky materiálů. *Čs. čas. fyz.* 75, 426–435 (2025).
- 2 Jana Žďárská: Ústavy AV ČR a jejich výzkum. *Čs. čas. fyz.* 75, 51–52 (2025).
- 3 Martin Pivokonský, Jana Žďárská: Ústav pro hydrodynamiku. *Čs. čas. fyz.* 75, 248–255 (2025).

jeho funkci to však zásadním způsobem neovlivnilo. V roce 1952 byl GFÚ začleněn jako samostatná výzkumná instituce do struktury Československé akademie věd, v níž od 1. ledna 1953 figuroval jako instituce základního geofyzikálního výzkumu.

V roce 1956 se ústav významnou měrou podílel na vzniku mezinárodního časopisu *Studia Geophysica et Geodaetica*, který vychází dodnes a nyní je distribuován vydavatelstvím Springer. V současné době GFÚ zaměstnává bezmála 100 pracovníků, z toho 70 je pracovníků s vědeckou kvalifikací, doktorandů a specializovaných techniků s VŠ vzděláním.

Vědečtí pracovníci a doktorandi ze zahraničí nyní tvoří více než 30 procent výzkumných zaměstnanců; posun k mezinárodnímu charakteru ústavu je jednou ze změn, kterými ústav prošel v posledních 8 letech. Jádro ústavu tvoří sedm výzkumných týmů a jeden tým observatorní. Kromě obsluhy administrativních a ekonomických činností nese ústav odpovědnost za správu celého spořilovského areálu AV, který hostí ještě další dva ústavy, a za několik detašovaných observatorních pracovišť. V čele ústavu se od roku 1953 vystříдалo sedm ředitelů; tím současným je RNDr. Aleš Špičák, CSc.

Další informace lze získat např. na webových stránkách <https://www.ig.cas.cz/>.

Sledování rizikových geofyzikálních jevů

Rozhovor s Alešem Špičákem z Geofyzikálního ústavu AV ČR

Monitoring of risky geophysical phenomena. Interview with Aleš Špičák from the Institute of Geophysics of the Czech Academy of Sciences

Jana Žďárská: *Geofyzikální ústav vedete od roku 2017. Jak dlouho jste předtím na ústavu působil a pracoval jste i v jiných vědeckých institucích?*

Aleš Špičák: Do ústavu jsem nastoupil hned po roční vojně v září roku 1980 a pracuji tu bez přerušení dodnes.



Obr. 1 Letecká fotografie Spořilova, kde Geofyzikální ústav sídlí, z r. 1938. Zahradní město Spořilov bylo postaveno v letech 1926–1929, tedy před 100 lety, podle návrhu architektů J. Barka a J. Bertla. Geofyzikální ústav byl postaven mnohem později, v letech 1955 až 1957, k velké nelibosti Spořilováků na úkor oblíbeného sokolského sportoviště, které je na fotografii jasně patrné vpravo nahoře. Budovu Geofyzikálního ústavu projektoval architekt Zdeněk Pokorný, jeden z autorů projektu československého pavilonu na EXPO'58 v Bruselu. Foto: Archiv GFÚ AV ČR



Obr. 2 Plastika zeměkoule na střeše budovy Geofyzikálního ústavu. Plastika zeměkoule je zhotovena z pískovce a váží 900 kg. Na střechu budovy ji po částech přemístil vrtulník 3. prosince 1958. Plastika byla zhotovena v ateliérech Uměleckých řemesel kolektivu sochaře J. Zeleného na návrh akademického sochaře J. Kulhánka. Sádrový model plastiky je vystaven v předšálí přednáškového sálu ústavu. Foto: Archiv GFÚ AV ČR

■ **JŽ:** *Přemýšlel jste někdy o tom, že byste mohl stát v čele Geofyzikálního ústavu?*

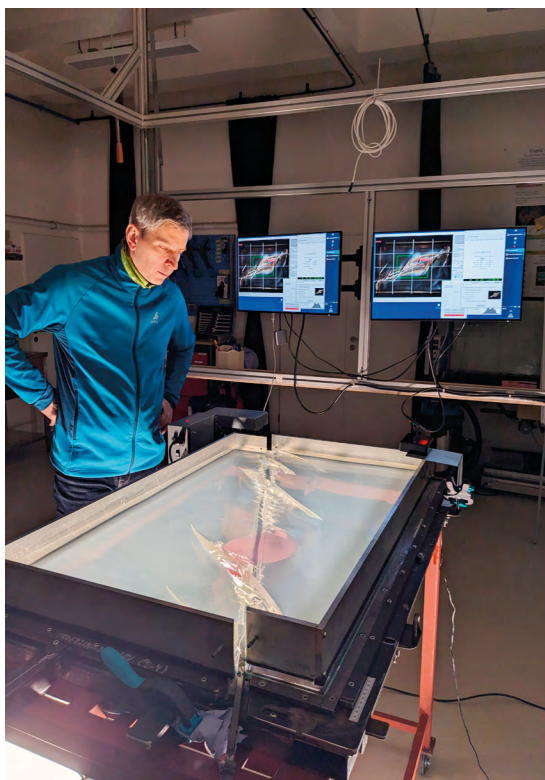
AŠ: Nepřemýšlel. Na sklonku druhého funkčního období prvního polistopadového ředitele ústavu, geotermika Vladimíra Čermáka, mne ke kandidatuře na ředitelskou funkci vyzvali moji o generaci starší kolegové – seismolog Jiří Vaněk a strukturní a ložiskový geolog Václav Hanuš, se kterými jsem tehdy i později spolupracoval. Nikdo jiný se o tu funkci neucházel. Ředitelem jsem byl po dvě funkční období v letech 1998–2007. Deset let poté, co se ústavy Akademie věd staly veřejnými výzkumnými institucemi, jsem se v roce 2017 rozhodl kandidovat znovu a pomoci ústav omladit a modernizovat.

■ **JŽ:** *Zajímal jste se o přírodní vědy již od malička, nebo jste nějakým jiným způsobem směřoval k vašemu současnému profesnímu zaměření?*

AŠ: My jsme s kamarády hlavně hráli na Solidaritě ve Strašnicích fotbal a v zimě na ulici, kde tehdy neparkovala žádná auta, jsme hráli hokej s tenisákem. Co se přírodovědných předpokladů týče, chytali jsme s bráchou motýly a brouky, měli jsme na balkóně i houseník. Dělal jsem si herbář, chodil do zoo a nadšený jsem byl ze série knížek „Světlem zvířat“. Dělal jsem si z nich výpisky, lepil obrázky... Takže když už, tak živá příroda, žádné sbírky kamenů.

■ **JŽ:** *Nastal v době vašich studií okamžik, kdy jste zjistil, že se vám věda skutečně stane profesním „osudem“?*

AŠ: Katedra užitých geofyzik, kde jsem v letech 1974 až 1979 absolvoval vysokoškolské studium, k vědě



Obr. 3 Laboratoř tektonického modelování. Martin Staněk z týmu tektonického modelování řídí laboratorní experiment se želatinou, simulující vznik a interakci zlomů během šikmého roztahování zemské kůry v oblasti poloostrova Reykjanes na jihozápadě Islandu, dějišti opakovaných zemětřesených rojů a sopečných erupcí. Foto: Archiv GFÚ AV ČR

a výzkumu nevychovala. Za celých pět let studia jsme Geofyzikální ústav ČSAV, ale ani žádný jiný akademický ústav nenavštívili, nikdo z Akademie nám nepřednášel, nebyl pozván na seminář. Katedra se soustředila na tzv. mělkou geofyziku, zaměřenou především na vyhledávání či ověřování ložisek nerostných surovin. Doufal jsem, že se mým „osudem“ stane nejprve několikaletý doktorandský (tehdy tzv. kandidátský) pobyt na katedře a pak snad se mi tam podaří uchytit... Několik doktorandských studentů a asistentů na různých katedrách fakulty jsem osobně znal, především přes fakultní sportovní aktivity, a jejich fungování v albertovském kampusu v blízkosti studentů mi přišlo zajímavé.

■ JŽ: Ještě než se začneme věnovat jednotlivým oblastem výzkumu na GFÚ, mohl byste v několika větách shrnout, jakým způsobem je výzkum na vašem ústavu důležitý pro společnost a jak může pomoci běžným lidem?

AŠ: Pro tzv. běžné lidi – prostě občany, které věda příliš nebo vůbec nezajímá, je nejviditelnější a bezprostředně srozumitelnou částí naší práce výzkum a sledování rizikových jevů, jakými jsou třeba zemětřesení nebo vulkanismus. Lidé žijící přímo v oblastech, kde se takové procesy vyskytují, ocení především včasné a přesné informace. Tímto způsobem pomáhají například naše seismická pozorování v západních Čechách a na ně navázané okamžité automatické zpracování naměřených dat a jejich snadno dostupné a přehledné zveřejnění. Zájem místních obyvatel o naši práci v západních Čechách vyústil v mobilní aplikaci SeisLok,

pomocí níž jsou výsledky západočeského seismického monitoringu v podstatě okamžitě, se zpožděním jen několika desítek sekund, ve srozumitelné grafické formě na mobilech k dispozici.

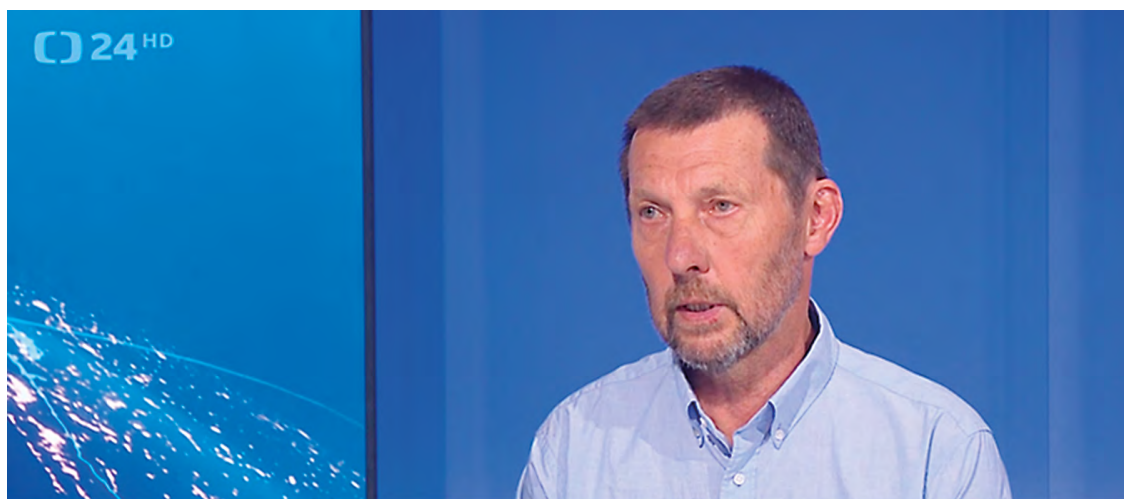
Nepřetržitá měření našich seismických stanic na poloostrově Reykjanes na Islandu využívá tamní geologická služba k přesnému určení polohy i velmi slabých tzv. mikrozemětřesení a tím k odhadu času a místa vzniku sopečných erupcí, které se zde od roku 2021 periodicky opakují. Také tyto údaje jsou s malým zpožděním publikovány na příslušných webových stránkách.

Naše měření náklonů horninového masivu setrva-le monitorují stabilitu svahů Krušných hor při zámku Jezeří nad hnědouhelným povrchovým lomem ČSA, kde těžba uhlí končí a uvnitř deprese postupně vzniká rozsáhlá vodní plocha. Základní výzkum zemětřesení a migrace magmatu v zemské kůře pod vulkány přispívá ke snižování rizik, která s oběma studovanými jevy souvisejí. Klimatické změny v geologické minulosti jsou zaznamenány ve vlastnostech sedimentárních hornin, tzv. klimatických archivů; bez nich nelze blíže porozumět tomu, jak se klimatický systém může chovat v budoucnosti. Také měření rozložení teploty ve vrtech pod zemským povrchem umožňují zpětně odvodit změny klimatu v nedávné geologické historii – jejich příčiny, rozsah a dynamiku, jako důležitý argument v debatě o vlivu lidské činnosti na klimatické změny probíhající nyní.

V neposlední řadě připomínám, že Geofyzikální ústav plní v našem státě roli státní geofyzikální služby. Ta bývá v řadě evropských zemí a také např. v USA součástí státní geologické služby, u nás však Česká geologická služba geofyzikální divizi nemá. Zajišťujeme proto značnou část seismických pozorování, určených



Obr. 4 Seismologická měření v severním Finsku. V rámci projektu UNDERCOVER programu Horizon Europe je pomocí široké škály geofyzikálních metod zkoumána v regionu Kuusamo struktura zemské kůry v jedné z tzv. střížných zón prekambriického stáří (více než 2 miliardy let) s vysokým potenciálem výskytu rudných minerálů. Zde zachycená seismická aparatura je jednou z 35, které tým výzkumu konvergentních okrajů litosférických desek rozmístil v květnu 2025 za účelem zobrazení seismické rychlostní struktury podpovrchových vrstev. Vzhledem k odlehlosti oblasti a místním kulturním zvyklostem může být zařízení ponecháno bez dozoru v terénu po celé měsíce, pouze zabalené v ochranném plastovém obalu. Foto: Archiv GFÚ AV ČR



Tsunami po silném zemětřesení u Kamčatky

Aleš Špičák seismolog, Geofyzikální ústav AV ČR

RNDr. Aleš Špičák, CSc., (*1955) po maturitě na gymnáziu Voděradská vystudoval obor užitá geofyzika na Přírodovědecké fakultě UK v Praze v letech 1974–1979. V geofyzikálním ústavu ČSAV/AV ČR působí od roku 1980, titul CSc., ekvivalent dnešního Ph.D., zde získal v roce 1987. Hlavním předmětem jeho odborného zájmu jsou souvislosti mezi charakterem seismické aktivity a tektonickou

stavbou litosféry ve světě i v Čechách. Kromě základního výzkumu se věnuje pedagogické a především popularizační činnosti, v roce 2015 obdržel Cenu předsedy AV ČR za popularizaci vědy. V letech 1994–1998 byl v Geofyzikálním ústavu vedoucím seismického oddělení, v letech 1998–2007 a opět od roku 2017 ředitelem ústavu. S manželkou Lenkou vychovali čtyři děti.

k rychlé a přesné detekci zemětřesení a umělých seismických jevů (doplňuje nás v tom ve východní části státu Ústav fyziky Země na Masarykově univerzitě v Brně). Získané údaje nabízíme okamžitě veřejnosti na našich webových stránkách ve formě denních seismogramů a epicentrálních map. Dále zajišťujeme, jako jediní u nás, kontinuální měření magnetického pole Země. Českou republiku zastupujeme v mezinárodních asociacích, které data naměřená na území jednotlivých států propojují, zpracovávají a ve srozumitelné formě zveřejňují k všeobecnému využití.

■ *JŽ: Co pro vás osobně věda znamená a jak ji vnímáte v souvislosti s rozvojem a směřováním lidské společnosti?*

AŠ: To, že jsem se v Geofyzikálním ústavu mohl zabývat zajímavými vědeckými tématy podle vlastního uvážení, ve velmi příjemném a přátelském prostředí, považuji za velké privilegium. A že kvalitní věda je pro společnost nezbytná, to je ověřený fakt, který čtenářům vašeho časopisu není třeba vysvětlovat. Jen je třeba vystihnout, která témata jsou podstatná, a věnovat se jim kompetentně. Veřejnost pak je o důležitosti našeho bádání potřeba neustále informovat a přesvědčovat.

■ *JŽ: Na GFÚ působí několik výzkumných týmů. Jedním z nich je tým tektonického modelování. Čím se zde vědci zabývají?*

AŠ: Tento tým se zabývá studiem deformačních mechanismů hornin od mikroměřítká až po rozsáhlé struktury v zemské kůře. Za tímto účelem kombinuje terénní strukturní geologické mapování s analogovým (laboratorním) a numerickým modelováním deformace horninového prostředí. Tato kombinace umožňuje porovnat výsledky terénního a modelového výzkumu studovaných oblastí s modely geofyzikální

mi a efektivně usuzovat na vývoj geologických těles. V současnosti tým přispívá k víceoborovému studiu souvislostí mezi zemětřesnou činností a výstupem magmat na Islandu a ke stanovení podpovrchového obrazu vodivosti hornin v pohoří Vysokého Atlasu v Maroku. V novém projektu společně s partnerem na MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) budou členové týmu studovat reologické vlastnosti vysoce krystalických magmat, která jsou zřejmě zodpovědná za katastrofický průběh sopečných erupcí. Tým využívá pro analogové modelování nově vybudovanou laboratoř, jejíž zřízení a vybavení moderním optickým systémem umožnila specifická podpora Akade-



Obr. 5 Odběr horninových vzorků pro paleoklimatologické analýzy. Kaleb Wagner, doktorand v týmu povrchových procesů a paleoklimatu, při odběru vzorků ledovcové morény z lomu v Litvě. Kaleb tyto vzorky zpracoval a posléze v laboratoři změřil koncentraci kosmogenních nuklidů ^{10}Be a ^{26}Al ; výsledky pak použil k modelování stáří nejranějšího zalednění, které před více než dvěma miliony let překročilo Baltské moře ze Skandinávie. Foto: Archiv GFÚ AV ČR

mie věd. Tým vede Prokop Závada, původním zaměřením strukturní geolog, absolvent Přírodovědecké fakulty UK.

■ *JŽ: Geofyzikální ústav máme mnozí spojený především s výzkumem zemětřesení. Na GFU se touto vědeckou oblastí zabývá tým pro výzkum seismické aktivity konvergentních deskových rozhraní. Mohl byste nám práci tohoto týmu představit?*

AŠ: Konvergentní okraje litosférických desek, tj. oblasti, kde sousední litosférické desky buď kolidují, nebo se jedna zasouvá pod druhou, představují seismicky nejaktivnější tektonické prostředí na planetě a dochází na nich k nejsilnějším zemětřesením. Některá z nich si mnozí z nás živě pamatují – např. vánoční zemětřesení u Sumatry v roce 2004 či zemětřesení u Japonska v březnu 2011, po nichž následovaly ničivé vlny tsunami. Díky grantu Evropské rady pro výzkum (ERC Star-



Obr. 6 Gravimetrické monitorování v hnědouhelném dole v severních Čechách. Cílem monitoringu bylo vysledovat režim podzemní vody v podloží těžné slaje. Pomocí gravimetrické metody lze sledovat změny hmot pod povrchem, což mohou být i přesuny podzemní vody ve zvodnělých vrstvách. V tomto případě byla gravimetrie doplněna sledováním poklesu povrchu opakovanou nivelací všech měřicích stanic. Analýza naměřených dat umožnila lokalizovat koridor průniku podzemní vody do podloží uhelné slaje, což umožnilo společnosti Severočeské doly, a. s., adekvátně přizpůsobit plán další těžby. Na obrázku provádějí gravimetrické měření na jednom z měřicích bodů Roman Beránek a Jan Mrlina z týmu užité a environmentální geofyziky. Foto: Archiv GFÚ AV ČR



Obr. 7 Údržba seismických stanic v rumunských Karpatech a v Bulharsku. Výzkumný tým zabývající se strukturou litosféry provozuje v letech 2022–2026 několik dočasných seismických stanic na Balkáně, mnohé z nich na odlehlých místech. Spolehlivý provoz stanic vyžaduje jejich pravidelnou údržbu, která je zajišťována opakovanými týmovými výjezdy. Seismické stanice jsou součástí mezinárodního projektu AdriaArray, který náš výzkumný tým koordinuje. Projekt pokrývá rozsáhlé území od Centrálního masivu ve Francii na západě po Karpaty na východě a od Alp na severu až po řecký Peloponés na jihu. Oblast je po dobu několika let pokryta hustou sítí seismických stanic, které měří seismické vlny od zemětřesení z celého světa i od zdrojů seismického šumu. Analýza naměřených dat umožní zobrazit strukturu zemské kůry a svrchního pláště, identifikovat i slabá zemětřesení a díky tomu mapovat rozložení aktivních zlomů, porozumět dynamice zemské kůry a přispět ke snižování rizik plynoucích z příštích silných zemětřesení. Sít AdriaArray tvoří 1 092 stálých a 436 dočasných seismických stanic, na projektu aktivně spolupracuje více než 400 výzkumníků a techniků ze 64 institucí 30 evropských zemí.

Foto: Archiv GFÚ AV ČR

ting Grant) sestavil Christian Sippl výzkumný tým, který se soustředí na extrémně seismicky aktivní oblast Chile, nacházející se na rozhraní litosférické desky Nazca, a desky jihoamerické. Pomocí pokročilého zpracování dat z chilské sítě seismických stanic tým sestavuje katalogy stovek tisíců velmi slabých zemětřesení s přesně určenými polohami ohniska a magnitudy. To umožňuje zobrazit na konvergentním okraji struktury, které dosud patrně nebyly, a také zobrazit rozložení rychlostí seismických vln v horninovém prostředí subdukční zóny.

■ *JŽ: Co tato zjištění vědcům při výzkumu umožňují?*

AŠ: Na základě těchto zjištění je možné odvodit strukturu oblasti, ve které k zemětřesením dochází, a vymezit velikost a polohu zlomové zóny, na které se pravděpodobně odehrají budoucí extrémně silná a tedy potenciálně ničivá zemětřesení. Současně lze tyto výsledky použít k ověření existence zón v zemské kůře a nejrchnější části pláště, kde se nacházejí fluida a taveniny pohánějící vulkanické procesy v této oblasti. Významným tématem, kterým se v týmu zabýval Václav Kuna, byl i návrh inovativního nízkonákladového včasného varovného systému před zemětřesením (EEW – *Earthquake Early Warning*) s využitím běžně dostupných součástek spotřební elektroniky a cloudové platformy pro zpracování dat. Systém je úspěšně testován v Nepálu, dějišti velmi silných zemětřesení na konvergentním rozhraní indické a euroasijské li-



Obr. 8 Seismická pozorování na Islandu. Seismické stanice Geofyzikálního ústavu na poloostrově Reykjanes na jihovýchodě Islandu podstatně přispívají k okamžitému a velmi přesnému určení polohy, síly a charakteru zdejších zemětřesení, spojených s migrací magmatu. Stanice jsou napájeny obnovitelnou energií ze solárních panelů a větrných generátorů a o jejich údržbu pečují kolegyně a kolegové z týmu studujícího seismické vlny a zdroje a z týmu observatorního. V pozadí je patrný lávový proud vzniklý během výlevné erupce v srpnu 2024, který si vyžádal operativní přesun stanice, aby nebyla zalita lávou a byla zachována kontinuita monitoringu seismické aktivity. Foto: Archiv GFÚ AV ČR

tosférické desky. Vedoucí týmu Christian Sippel přišel do GFÚ v roce 2018 po postdoktorandských pobytech v australské Canbeře a v GFZ Potsdam.

■ *JŽ: Další tým v ústavu se zabývá výzkumem povrchových procesů a paleoklimatu. Co si máme pod tímto názvem představit?*

AŠ: Tým výzkumu povrchových procesů a paleoklimatu vznikl v roce 2021. Předtím už řadu let v GFÚ existovala skupina věnující se záznamu změn klimatu a hladiny oceánu v geologické minulosti, zapsaných v geofyzikálních či geochemických vlastnostech sedimentů. Tento směr výzkumu, který do ústavu vnesl David Uličný, byl však stále poměrně izolovaný a považovali jsme za potřebné nejen u nás, ale v Česku obecně posílit výzkum zaměřený na procesy na povrchu Země, využívající kvantitativní přístupy ke geomorfologii a s nimi související nové metody datování sedimentů či numerického modelování. Geomorfolog John Jansen, který dříve působil na univerzitě v Aarhusu (Dánsko) a v řadě jiných pracovišt v Evropě a Austrálii, postupně vybudoval mezinárodní tým, spojující řadu různých disciplín k široce pojatému výzkumu procesů na povrchu (nejen) naší planety. Specializace členů týmu dnes zahrnují geomorfologii Země a dalších planetárních těles, datování kosmogenními nuklidy, sedimentologii a paleoklimatologii.

■ *JŽ: Mohl byste nám objasnit pojem „paleoklima“ a to, jak souvisí s výzkumem klimatických změn?*

AŠ: Paleoklima je v názvu týmu zdůrazněno proto, že poznání historie klimatických změn je klíčové pro pochopení možné klimatické budoucnosti naší pla-

nety – ať už studujeme projevy nástupu ledových dob či naopak fungování klimatického systému ve skleníkových podmínkách, jaké na Zemi existovaly před desítkami milionů let. Členové tohoto týmu se podíleli také na archeologickém výzkumu včetně migračních cest našich předků na Blízkém východě či v Evropě a vedou výzkumné projekty věnované fyzikálnímu chování permafrostu (Tomáš Uxa) či modelování sedimentačních procesů v podmínkách povrchu Marsu (Petr Brož a kolegové).

■ *JŽ: Jakými výzkumnými úkoly se zabývají vědci v týmu pro environmentální a aplikovanou geofyziku a jak tento výzkum souvisí s udržitelností?*

AŠ: Jedním z aplikovaných úkolů tohoto týmu je monitoring náklonů horninového masivu svahů Krušných hor nad hnědouhelným velkolomem ČSA, jak se zmiňujeme výše. V minulosti, v průběhu intenzivního dobývání uhlí, náklony několikrát indikovaly změny chování masivu, které posléze vyústily v sesuvy lomových stěn. Pokračování v tomto monitoringu je nyní, kdy je velkolom postupně zaplňován jezerem, zásadní pro bezpečnost místní infrastruktury a potenciálních návštěvníků. Monitoringem se zabývá kolega Honza Mrlina, gravimetrik, a nadcházející dva roky jeho práce zde pokryje nově udělený projekt regionální spolupráce Akademie věd s Ústeckým krajem. Ve spolupráci s archeology se členky a členové týmu zabývají zpřesněním metodiky efektivního využívání geofyzikálních metod pro nedestruktivní archeologický průzkum a tohoto průzkumu se účastní. Geotermální část týmu, kolegové Jan Šafanda a Petr Dědeček, se podílí na aktivitách směřujících k využití geotermální ener-



Obr. 9 Magnetotelurická pozorování na vulkánu Stromboli v Itálii. Graham Hill, vedoucí týmu magmatických a vulkanických procesů, s uspokojením shlíží z místa jedné z magnetotelurických stanic vybudovaných v r. 2024 na úbočí Stromboli. Magnetotelurická metoda umožňuje určit elektrický odpor horninového prostředí v různých hloubkách a je velmi efektivní při mapování magmatických struktur, jejichž elektrický odpor je řádově nižší, než je tomu u pevných, nenatavených hornin. Ambicí strombolského projektu je sledovat rozsah a změny magmatického systému vulkánu v reálném čase a korelovat je s erupční aktivitou na povrchu. Foto: Archiv GFÚ AV ČR

gie jako vhodného obnovitelného a bezemisního zdroje energie při vytápění budov, konkrétně v projektech RINGEN a SYNERGYS v Litoměřicích, koordinovaných Přírodovědeckou fakultou UK. Další část týmu se zabývá magnetickými vlastnostmi hornin a půd, kde obsah oxidů železa, velmi přesně laboratorně kvantifikovatelný, odráží například současnou a minulou lidskou činnost či klimatické změny v minulosti a s nimi související půdotvorné procesy. Tímto tématem se mj. zabývá vedoucí tohoto týmu Hanka Grison.

■ *JŽ: Na webových stránkách GFÚ mě zaujal popis výzkumu, kterým se zabývají vědci v týmu pro výzkum struktury kontinentální litosféry a nahlízejí až do historie formování prvotních kontinentů. Jakým konkrétním výzkumným otázkám se zde vědci věnují?*

AŠ: Základy dnešního týmu položili již v 80. letech minulého století Vláda Babuška⁴, původně geolog, a Jarka Plomerová, seismoložka, když přesvědčivě prokázali zásadní význam anizotropie rychlostí šíření seismických vln v horninách při modelování geodynamických systémů. Tým disponuje sestavou mobilních seismických aparatur, která má v hantýrce našeho ústavu označení MOBNET. Tyto aparatury využívá k nasazení do terénu jako součást plošně rozsáhlých evropských pasivních seismických experimentů. Během nich seismické stanice rozmístěné v terénu po dobu několika měsíců až několika let registrují seismické vlny od zemětřesení, blízkých i velmi vzdálených, a zaznamenávají také permanentní jemné chvění zemského povrchu, tzv. seismický šum. Analýza naměřených dat, ať už od zemětřesení, nebo

seismického šumu, mj. metodou seismické tomografie, umožňuje sestavit model litosféry pod zájmovou oblastí a s jeho pomocí usuzovat o jejím geodynamickém vývoji v minulosti. V současné době se tým plně věnuje účasti v experimentu AdriaArray, kde působí v roli koordinátora stovek výzkumníků z desítek evropských geovědních institucí. Jednou z významných lokalit, které AdriaArray pokrývá, je oblast Vrancea v oblouku Karpat v Rumunsku s výskytem i ničivých zemětřesení. Tým vede Petr Kolínský, absolvent Matematicko-fyzikální fakulty UK, který před příchodem k nám do GFÚ strávil osm let na Vídeňské univerzitě.

■ *JŽ: Otázkami týkajícími se zemětřesení se zabývají i vědci v týmu určeném pro studium seismických vln a zdrojů. Daří se vědcům stále lépe porozumět těmto nebezpečným jevům?*

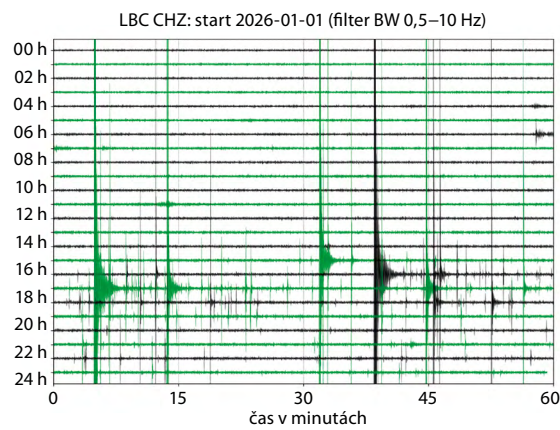
AŠ: Abychom mohli porozumět zemětřesením, musíme především porozumět dvěma základním věcem: jak se seismické vlny, které při zemětřesení vznikají, šíří složitým horninovým prostředím a jakým způsobem samotná zemětřesení vznikají a probíhají. Bez těchto znalostí by nebylo možné zemětřesnou činnost správně popsat ani interpretovat. Tým využívá expertních znalostí v těchto dvou významných směrech seismologie v současné době především při zpracování a interpretaci dat naměřených naší sítí seismických stanic REYKJANET na poloostrově Reykjanes na Islandu. Po neobvykle intenzivních seismických rojích zde po osmi letech došlo k obnově sopečné činnosti, a to v podobě opakovaných výlevných erupcí. Pokročilé zpracování a interpretace naměřených dat umožňují mj. korelovat charakter zemětřes-

4 (1937–2021)

ného mechanismu s migrací magmatu pod zemským povrchem, případně s jeho výstupem na povrch. Vedoucím týmu je Honza Burjánek, který před příchodem do GFÚ pracoval po dobu osmi let jako seismolog v ETH Zürich.

■ **JŽ:** *Pojďme nahlédnout i do týmu pro výzkum vulkanických a magmatických procesů – ten se mimo jiné zabývá také matematickým modelováním magmatických systémů, že?*

AŠ: Tento tým využívá k mapování magmatických struktur, případně k monitorování migrace magmatu v zemské kůře magnetotelurickou metodu, která měří elektrický odpor hornin a je velmi citlivá na stupeň natavení horninového prostředí. Díky podpoře Akademie věd je tým čerstvě (od loňského roku) vybaven sadou vlastních magnetotelurických aparatur, které využívá jednak k monitorování aktuálně probíhajících magmatických procesů na Reykjanesu na Islandu (viz také výše) a jednak při kontinuálním monitoringu permanentně aktivního vulkánu Stromboli. Tým využívá magnetotelurických pozorování i nad rámec výzkumu vulkanických struktur a procesů, a to k vymezení oblastí s perspektivou výskytu ložisek rudných minerálů – konkrétně nyní na severu Finska v rámci programu Horizon Europe. Tahounem moderních magnetotelurických pozorování a inovativních interpretací dat, nejen u nás, je vedoucí tohoto týmu Graham Hill, který do ústavu přišel v roce 2018 z Novozélandské univerzity v Christchurchi. Kromě vlastních geofyzikálních pozorování a jejich interpretace je tým kompetentní v matematickém modelování magmatických systémů, především díky Catherine Annen, která u nás pracuje od roku 2020, se zkušenostmi z vulkanologického týmu univerzity v Bristolu a z francouzských vulkanologických pracovišť.



Obr. 11 Denní seismogram ze seismické stanice Luby (LBC) na Nový rok 2026. Západní Čechy, konkrétně oblast severně od Františkových Lázní, je z hlediska zemětřesené činnosti nejaktivnějším místem u nás. Zemětřesení se zde vyskytují v sériích, tzv. zemětřesených rojích, které trvají od několika dnů po několik měsíců. Silnější zemětřesení těchto rojů bývají pocítěna místními obyvateli, v případě nejsilnějších otřesů i obyvateli vzdálenějších regionů. Zatím poslední zemětřesný roj s epicentry zemětřesení východně od Lubů začal v listopadu loňského roku a vygradoval na Nový rok 2026. Denní seismogram ze seismické stanice Luby (LBC) dokládá, že novoroční aktivita začala po půl páté odpoledne středoevropského zimního času (zde za polovinou řádku 15 h). Každý řádek odpovídá hodině záznamu, časy jsou uvedeny ve světovém času UTC, náš středoevropský zimní čas je o jednu hodinu posunut. Krátce po 18. hodině našeho času došlo k zatím nejsilnějšímu otřesu tohoto zemětřesného roje o síle (magnitudu) 3,3 s hloubkou ohniska 7 km. Zemětřesení bylo znatelné mj. v Ostrově nad Ohří a Mariánských Lázních. Foto: Archiv GFÚ AV ČR

■ **JŽ:** *Mohl byste nám přiblížit, čím se zabývají vědci v týmu geofyzikálních observatoří?*



Obr. 10 Terénní výzkum v italských Alpách. Terénní práce v oblasti magmatického komplexu Adamello v italských Alpách, sestávající ze strukturálně-geologických pozorování a odběru horninových vzorků, jsou zacíleny na problematiku mísení magmatických hornin a na porozumění fyzikálním procesům, které řídí rozsáhlé erupce sopečných těles. Na výzkumu zde spolupracují tým magmatických a vulkanických procesů a tým tektonického modelování. Foto: Archiv GFÚ AV ČR



Obr. 12 Terénní výzkum vývoje krušnohorského zlomového pásma. Výraznou hranu plošiny Krušných hor vytvořily pohyby na tzv. krušnohorském zlomovém pásmu. Jde o soustavu poklesových zlomů, které během posledních 20 milionů let vytvořily hranici mezi tektonicky stoupající krou Krušných hor a poklesajícími bloky třetihorních hnědouhelných pánví. Mimořádně odkryté partie tohoto zlomového pásma na severním okraji mostecké pánve umožnily dokumentovat sedimenty bahnotoků, které se ukládaly na okraji miocenního uhlotvorného močálu. Sled hornin dokládá blízkost strmého reliéfu při mladém zlomu, který se zde počal vyvíjet přibližně před 20 miliony let. Výzkumem v této lokalitě a dalších partiích tzv. oherského riftu se zabývají členové týmu povrchových procesů a tektonického modelování, ve spolupráci s geology a.s. Severočeské doly a SevEn. Foto: Archiv GFÚ AV ČR

AŠ: Tým geofyzikálních observatoří není sám o sobě týmem výzkumným a o náplni jeho práce si můžete udělat představu z textu o společenském významu naší práce výše. Členky a členové tohoto týmu jsou současně zapojeni do výzkumných týmů, které jsou na příslušné observace svými projekty napojeny. Tým vede Jakub Klicpera, elektroinženýr s velkou zkušeností s provozem a nároky na efektivní rozmístění především seismických aparatur.

■ **JŽ:** Akademie věd se vůči veřejnosti prezentuje mimo jiné souborem aktivit pod hlavičkou Strategie AV21. Je váš ústav v těchto aktivitách také zapojen?

AŠ: V rámci Strategie AV21 náš ústav inicioval před třemi lety vznik pětiletého programu Dynamická planeta Země, ve kterém spolupracují všechny ústavy AV sdružené v sekci věd o Zemi a ve specifických projektech i další ústavy. Prostřednictvím čtyř hlavních témat program pokrývá několik zásadních aspektů věd o Zemi. Nahlížíme dovnitř zemského tělesa (téma Energie uvnitř Země), na jeho proměnlivý povrch

(Proměny zemského povrchu) i směrem vzhůru k bránám vesmíru (Nad Zemí). Dynamiku procesů na Zemi ovlivňuje svoji činností stále více člověk, a tomu je věnováno čtvrté téma (Stopy člověka). Prostředky Strategie nám mj. umožnily pozvat významné zahraniční hosty i domácí kolegy k přednáškám, které pořádáme ve spolupráci s Přírodovědeckou fakultou UK a snažíme se je situovat do tamních poslucháren. Naším cílem je nejen přilákat pozornost studentů k přednášeným tématům, ale také zvýšit mezi nimi povědomí o ústavech Akademie věd.

■ **JŽ:** Zmiňujete získávání zajímavých vědců pro přednášky studentům. Jak vnímáte důležitost popularizace vědy a v jaké míře se do popularizace GFÚ zapojuje?

AŠ: Popularizaci vědy si k mé velké radosti řada mých kolegů a kolegů oblíbila. V chápání důležitosti popularizačních aktivit jsme zajedno s našimi sousedy ve spořilovském areálu, Astronomickým ústavem a Ústavem fyziky atmosféry. To nám umožňuje společně organizovat akce s pestrým programem – dubnový Den Země, říjnovou Noc vědců či listopadové Dny otevřených dveří; takové akce bývají velmi dobře navštěvované. Maximálně vycházíme vstříc sdělovacím prostředkům, tzv. médiím, je-li potřeba vysvětlit či komentovat významné geodynamické jevy, jako zemětřesení či sopečné erupce, a snažíme se co nejsrozumitelněji komunikovat s veřejností prostřednictvím našeho webu a facebooku.

■ **JŽ:** Na webových stránkách GFÚ je zmiňována rozsáhlá spolupráce se školami. Jak tato součinnost probíhá?

AŠ: Řada škol o nás ví, zná nabídku našich přednášek a experimentů a své studenty k nám posílá. Pro ty, kdo u nás dosud nebyli, je nabídka k dispozici na webu <https://www.ig.cas.cz/pro-verejnost/skoly/>. Zájem škol o návštěvy u nás i o přednášky našich kolegů ve školách v současnosti spíše převyšuje kapacitu našich pracovníků. Ale velmi nás to těší, a pokud můžeme, rádi to uděláme.

■ **JŽ:** Jsou pro školáky určeny i vaše edukativní komiksy?

AŠ: S nápadem na zpracování některých témat formou komiksu přišlo před lety několik mladších kolegů a vytvořili je ve spolupráci s profesionální výtvarnicí. Jejich záměrem je přitáhnout pozornost školáků či mladších dospívajících k výzkumu zemětřesení, sopek a magnetického pole. Byl bych rád, kdyby to byla jedna z věcí, které povědomí o dění na naší planetě mezi mladými lidmi rozšíří, ale zatím je těžko říci, zda, či a jak to funguje.

■ **JŽ:** Geofyzikální ústav spolupracuje také v rámci projektu Otevřená věda. Co je jeho hlavní náplní?

AŠ: Otevřená věda je program Akademie věd, který podporuje talentované studenty středních škol se zájmem o vědu a výzkum prostřednictvím ročních stáží v ústavech Akademie věd pod vedením tamních vědců. Studenti se v tomto rámci zpravidla podílejí na řešení aktuálního výzkumného projektu a mají na starost nějaký dílčí úkol, který jim umožní vyzkoušet si skutečnou vědeckou práci. Na konci kalendářního roku vždy proběhne závěrečná Studentská vědecká

konference, na níž studenti své výsledky prezentují. Přímou konfrontací s výsledky ostatních studentů a s tématy, na kterých se pracuje jinde, získávají tolik potřebnou zpětnou vazbu. Někteří naši absolventi se v uplynulých letech v sekci věd o neživé přírodě slušně umístili, ale nejvíce nás těší, když vidíme, že tato zkušenost naše stážisty posune k volbě oborů věd o Zemi na některé z vysokých škol.

■ JŽ: V areálu pracoviště GFÚ lze navštívit Geopark, který je veřejnosti volně přístupný a byl zbudován za finančního přispění Městské části Praha 4. Jak vznikl a co bylo hlavním cílem tohoto projektu?

AŠ: Geopark Spořilov jsme otevřeli v roce 2003 v západním cípu našeho spořilovského areálu, kde byl původně ovocný sad a později, na přelomu 80. a 90. let, bohužel i skládka zeminy vybagrované při stavbě nových budov areálu. Cílem našeho Geoparku tak bylo nejen toto území vyčistit a dát mu parkový charakter, ale také – po vzoru řady renomovaných zahraničních geovědních institucí – zde veřejnosti představit rozmanitost a krásu hornin. Výběr vzorků je koncipován tak, aby každý vzorek svědčil o nějakém významném procesu v geologické historii a bylo to na něm pouhým okem vidět – případně s drobnou pomocí komentáře na tabulích a podrobněji na webu. Např. na vzorku eklogitu z Meluzíny z hřebene Krušných hor jsou pouhým okem patrné granáty – svědci toho, že hornina vznikla ve velkých hloubkách (patrně více než 50 km) za vysokých teplot a tlaků. Jedině v takových podmínkách totiž granát vzniká. Poté byla tato hornina tektonickými procesy vyzdvižena až k zemskému povrchu, kde jsme ji (po pár stov-

kách milionů let od jejího vzniku) s pomocí nákladního auta s hydraulickou rukou naložili a převezli na Spořilov. Geopark je pro veřejnost přístupný denně včetně víkendů. Pro porozumění světu hornin a tektonických procesů jsme pro veřejnost napsali knížku *Geologické procesy zapsané v horninách*, která se dočkala už čtvrtého vydání a je návštěvníkům Geoparku k dispozici. Je radost vidět dnes na mnoha místech Česka celou řadu podobných expozic – ale před více než dvaceti lety spořilovský geopark patřil k průkopníkům tohoto druhu osvěty.

■ JŽ: GFÚ provozuje i muzea, např. Geofyzikální muzeum Skalná. Co mohou návštěvníci tohoto muzea v expozicích zhlédnout a obdivovat?

AŠ: Městečko Skalná se nachází asi 10 km severně od Chebu při hranici s Německem, v bezprostřední blízkosti nejaktivnějších zemětřesných zón západočeské seismicky aktivní oblasti. Koncem 80. let zde byla vybudována jedna z prvních seismických stanic západočeské seismické sítě WEBNET, která je v současnosti umístěna ve štole pod hradem Vildštejn. Díky našim nadstandardním vztahům s vedením města Skalná, především s paní starostkou Ritou Skalovou, se zde před deseti lety podařilo otevřít Geofyzikální muzeum. Koncepce jeho náplně a exponátů vznikala v našem ústavu díky iniciativě Jany Doubravové a Jakuba Klicpery. Muzeum shrnuje poznatky o západočeských zemětřesných rojích a souvisejících přírodních procesech, představuje způsoby měření seismických vln a vysvětluje základní tektonické hypotézy. Doplnkem návštěvy muzea je i prohlídka středověké štol pod hradem, kde jsou umístěny naše přístroje. O muzeum



Obr. 13 Geofyzikální ústav na Veletrhu vědy v Letňanech. Lucie Crippa, která má u nás na starosti popularizaci a kontakty se sdělovacími prostředky, a Jakub Klicpera, vedoucí observatorního týmu, čelí náporu dětí na Veletrhu vědy v Letňanech, kterého se na počátku června tradičně účastníme. Je to největší populárně-naučná akce v České republice, kterou každoročně od roku 2015 pořádá Akademie věd ČR. Foto: Archiv GFÚ AV ČR



Obr. 14 Představení témat věd o Zemi žákům a studentům v přednáškovém sále GFÚ. Středoškolské osnovy jsou na témata věd o Zemi skoupé – geologická, geofyzikální a tektonická témata bývají více či méně trpěnou součástí předmětů fyzika, přírodopis nebo geografie. Mezeru ve středoškolském kurikulu se snažíme zaplnit. Petr Brož z týmu povrchových procesů a paleoklimatu přibližuje gymnaziálním studentkám a studentům teorii litosférických desek. Sál slouží i jako galerie, výstavy soudobého českého výtvarného umění se zde konají několikrát za rok. Na fotografii výstava grafických listů Galerie H z 80. let. Foto: Archiv GFÚ AV ČR

a jeho návštěvníky pečuje naše kolegyně Lucie Šetková, místní obyvatelka.

■ *JŽ: V lesích za Kašperskými Horami se u Zlatého potoka nachází historická štola Kristýna, kde lze navštívit Návštěvnícké centrum GFÚ Kašperské Hory s jeho seismickou stanicí, která je jednou z nejcitlivějších na světě. Jak velký zájem je o tyto prohlídky?*

AŠ: Asi tři kilometry od Kašperských Hor provozuje náš ústav od roku 1960 seismickou observatoř. Její historii podrobně popsal kolega Petr Kolář v odborných časopisech Československý časopis pro fyziku⁵ a Vesmír⁶ a tento článek čtenářům Čs. čas. fyz. vřele doporučuji. Zatímco v počátcích observatoře byli k její obsluze a zajištění provozu potřeba tři lidé, dnes se díky možnostem moderní registrace a přenosu dat obejde bez stálého místního zaměstnance. Moji kolegové seismolog Honza Zedník a přístrojový specialista Petr Jedlička proto přišli před časem s myšlenkou využít některé objekty observatoře jako muzeum seismometrie (tj. přístrojů zaznamenávajících seismické vlny, včetně přístrojů historických) a nabízet i návštěvu štoly Kristýna, kde jsou v důlní chodbě z 19. století 100 m od vchodu umístěny hluboko v horninovém masívu naše seismické aparatury. S pomocí přeshraničního česko-bavorského projektu, financovaného Evropskou unií, jsme před třemi roky objekt důkladně zrekonstruovali a rozšířili o útulný konferenční sál, kde lze s návštěvníky besedovat na související témata, představit jim aktuální zemětřesnou činnost ve světě, zobrazit aktuální záznam seismických vln přicházejících k přístrojům observatoře apod. Návštěvnícké centrum má solidní ohlas, v loňském roce sem zavítalo 2 000 návštěvníků. Otevřeno máme od jara do podzimu o sobotách. V zimě je štola Kristýna po dohodě se zoology Národního parku Šumava uzavřena z důvodu ochrany zimujících netopýrů a vrápců.

5 P. Kolář: Seismická stanice Kašperské Hory. Čs. čas. fyz. 70, 294–297 (2020).

6 P. Kolář: Jubileum seismické stanice Kašperské hory. Vesmír. 90, 488–491 (2011).

■ *JŽ: Nedaleko Františkových Lázní se pod patronací GFÚ nachází tzv. Goethova štola. Na jaký program byste do těchto míst návštěvníky pozval?*

AŠ: Tzv. Goethovu štolu nechal vyrazit do nitra vyhaslé čtvrtohorní sopky Komorní hůrka u Františkových lázní hrabě Šternberk⁷ roku 1837. Goethe se na projektu štoly, jehož cílem bylo ověřit vulkanický původ hůrky, podílel, ale dokončení díla se nedožil⁸. Štola se v průběhu času na některých místech proválila, jinde byla zavezena sutí a odpadem. Od roku 2016 byla z iniciativy kolegy Milana Brože postupně alespoň částečně obnovena a je možné do ní v rámci několika akcí během roku nahlédnout.

■ *JŽ: Jaké byly vaše cíle a představy, když jste na pozici ředitele GFÚ v roce 2017 nastupoval? Daří se vám je plnit? A jak náročné to je?*

AŠ: Ústav jsem v květnu 2017 přebíral s tím, že věková struktura ve výzkumných odděleních byla nespokojivá, tahouni výzkumu uplynulých desetiletí postupně odcházeli a na jejich místa z našich univerzit nikdo nový nepřicházel – do značné míry proto, že studentů vhodných oborů je pomálu. Některé výzkumné směry byly po desetiletí rozvíjeny bez výraznějších změn. Považoval jsem proto za nezbytné ústav personálně i tematicky obcerstvit, proměnit bezmála sto let nezměněnou strukturu výzkumných oddělení a k tomu nalézt kompetentní nezávislou mezinárodní zpětnou vazbu, která by naše představy korigovala. Spolu s mými kolegy Davidem Uličným (sedimentologem) a Edou Petrovským (fyzikem), s nimiž jako svými zástupci jsem do konkursu na ředitele šel a uspěl, jsme připravili transformaci ústavu ze čtyř oddělení na větší počet flexibilních výzkumných týmů, vypsalí jsme mezinárodní konkurs na obsazení pozic postdoktorandů a výzkumníků v počáteční či střední fázi vědecké kariéry a dali jsme dohromady skvělý mezinárodní poradní sbor, složený z osobností z renomo-

7 Kašpar Šternberk (1761–1838).

8 Johann Wolfgang Goethe (1749–1832).

vaných zahraničních výzkumných, resp. univerzitních pracovišť. Konkurs jsme ještě dvakrát zopakovali.

■ JŽ: *To zní opravdu jako velká změna. Jaký byl výsledek tohoto náročného obrození ústavu? Podařilo se vám výše zmiňované vize naplnit?*

AŠ: Ústav se tak postupně výrazně omladil. K dnešnímu dni v GFÚ pracuje 19 kolegyně a kolegů ze zahraničí – výzkumných pracovníků, postdoktorandů, doktorandů. V právě končícím zimním semestru jsme zde měli ještě navíc stipendistu Fulbrightovy nadace, který současně přednášel na Přírodovědecké fakultě. Vynikající zahraniční kolegy jsme ale nezaměstnali proto, aby nám zlepšovali publikační výstupy (i když to je jistě vítaný efekt jejich přítomnosti u nás). Oceňujeme jejich organizační zkušenosti a kompetence, a tak jsme tři ze stávajících sedmi výzkumných týmů svěřili právě vědcům ze zahraničí. Další dva týmy vedou čeští kolegové, kteří strávili bezmála 10 let na zahraničních pracovištích. Dva zahraniční kolegové jsou mezi interními členy naší Rady. Už několik let proto v ústavu ve všech podstatných záležitostech jeho fungování komunikujeme anglicky. Jeden ze zahraničních kolegů získal rok po příchodu k nám ERC Starting Grant, další pak akademickou prémii Lumina quaeruntur. Úspěšnější než dříve jsme i v získávání projektů GAČR a TAČR, od roku 2025 máme i jeden EXPRO grant. Pozornost věnujeme, kromě výzkumu a spolupráci s univerzitami, i spořilovskému areálu. Po několika rekonstrukcích (mj. přednáškového sálu a jídelny – oboje slouží všem třem areálovým ústavům) a po odstranění různých chátrajících objektů – buněk a garáží – jsou ústav i areál v solidní kondici.

■ JŽ: *Jak posuzujete tento úspěch vy osobně?*

AŠ: Z řady věcí, které se nám od roku 2017 po vedly, mám radost, ale to neznamena, že je hotovo a můj nástupce či nástupkyně od roku 2027 bude mít už všechno snadné. Ekonomicky leccos visí na vlásku, institucionální podpora Akademie roky fakticky klesá (mírný růst institucionální podpory zdaleka nevyvažuje rostoucí ceny). Stále nemůžeme konkurovat západoevropským institucím ve mzdách, což by ovšem bylo velmi žádoucí pro přilákání dalších kvalitních studentů, postdoktorandů a výzkumníků nebo třeba nového ředitele „zvenku“.

■ JŽ: *Jak vnímáte úroveň současného fyzikálního vzdělávání?*

AŠ: Jsem sice profesí geofyzik, ale fyzikální stránka mých odborných kompetencí není na takové výši, abych se k úrovni fyzikálního vzdělávání mohl vyjadřovat. Obecně, ať už je řeč o Matematicko-fyzikální fakultě, nebo fakultě Přírodovědecké (tedy o fakultách UK, ke kterým má náš ústav nejbližší), vnímám jako setrvalý problém v oborech zabývajících se pevnou Zemí nedostatečné propojení ústavů Akademie věd a univerzitních pracovišť. Čerstvě jsme si tento fakt připomněli minulý týden, kdy nás navštívil Sascha Brune, vedoucí sekce geodynamického modelování v GFZ Potsdam (*GeoForschungsZentrum – Helmholtz Centre for Geosciences*) a současně profesor na postupimské univerzitě. Vynikající neuniverzitní instituce v Německu, jakými jsou právě Helmholtzova centra, mají na skutečné propojování s univerzitami procedu-

Abstract

The principal activity of the Institute of Geophysics is scientific research in the physics of the solid Earth and its surroundings. The institute is involved in the study of seismic, geomagnetic, geoelectric, geothermal and gravity fields and phenomena, in the study of tectonic processes (including earthquakes and magmatic/volcanic activities), surface morphology, (paleo)climatic changes and anthropogenic impacts on the geosphere. The institute has recently (since 2018) advertised positions for postdoctoral fellows and early career scientists. This resulted in significant internationalisation of the research staff: as of January 2026, 19 foreign researchers are employed at the Institute (6 researchers, 6 postdocs, 7 PhD students).

Research at the institute is performed across seven research teams. In addition, the Earth Observatories Team focuses on continuous geophysical observations in which the institute plays the role of the state survey. Many research and observatory activities of the institute are of high societal relevance: operation of a significant part of the Czech Regional Seismic Network; operation of the West Bohemia seismic network (WEBNET) and Reykjanes peninsula, Iceland seismic network (REYKJANET) with outputs for public e. g., in the form of daily seismograms and the SeisLok mobile phone application; monitoring stability of slopes above open pit mines in northern Bohemia; participation in domestic geothermal projects in Litoměřice; participation in novel deep exploration strategies for critical ore discoveries in Scandinavia; and development of an early earthquake warning system in Nepal.

The institute actively engages in outreach and popularisation to promote an understanding of the Earth and processes that shape its surface and influence its inhabitants. The institute employs about 100 people. It is situated in a green campus in the eastern part of Prague and is responsible for the campus maintenance.

ry a prostředky – vynikajícím výzkumníkům z GFZ a podobných ústavů jsou placeny profesorské pozice na univerzitách, s rozumným množstvím výuky. A samozřejmě s tím, že jejich pracovní úvazek činí dohromady 100 %. Takové schéma bych viděl pro Akademii věd a její ústavy jako velice inspirativní.

■ JŽ: *Co byste vzkázal čtenářům Československého časopisu pro fyziku?*

AŠ: Nejraději bych jim popřál, aby se mohli soustředit na své oblíbené fyzikální obory a měli z nich radost. Přínos, který přináší poznání a vzdělání, snad dokáže aspoň trochu vyvážit starost, kterou každý člověk zájímající se o okolí pociťuje při vědomí válečných konfliktů, z nichž jeden probíhá v podstatě za našimi humny; nebo při sledování domácí politiky, kde mě osobně děsí nekompetence a hulvátství mnohých vlivných spoluobčanů. Neochota vůbec myšlenkově zpracovat, natož akceptovat nepohodlná fakta je ve velké části veřejnosti u nás i jinde alarmující, a tak kromě pěstování svých věd zřejmě budeme muset hodně přidat v přesvědčování okolí o věcech, které by ve fungující společnosti měly být samozřejmé. Nebude to jednoduché a nezbývá mi než k tomu popřát všem hodně sil a pevné nervy.

■ JŽ: *Děkuji vám za představení Geofyzikálního ústavu a za celou redakci přeji vám i ústavu mnoho dalších důležitých výzkumných výsledků.*

» Pro občany je nejviditelnější a bezprostředně srozumitelnou částí naší práce výzkum a sledování rizikových jevů, jakými jsou třeba zemětřesení nebo vulkanismus. «