

# VÝROČNÍ ZPRÁVA O ČINNOSTI A HOSPODAŘENÍ ZA ROK 2022



Výsledek skenování, pohled na celé podzemí  
a jeho polohu vůči povrchu



ÚSTAV GEONIKY AV ČR, v. v. i.  
OSTRAVA



**Výroční zpráva o činnosti a hospodaření Ústavu geoniky AV ČR., v. v. i. za rok 2022**

**Předkládá dne 21. 3. 2023**



.....  
**Ing. Josef Foldyna, CSc.**  
ředitel

**Projednáno v Dozorčí radě dne 5. 4. 2023**



.....  
**prof. Jan Řídký, DrSc.**  
předseda DR

**Schváleno Radou pracoviště dne 12. 5. 2023**



.....  
**Ing. Kamil Souček, Ph.D.**  
předseda RP

# Obsah

<b>ZÁKLADNÍ INFORMACE O INSTITUCI .....</b>	<b>2</b>
<b>ÚVOD .....</b>	<b>3</b>
<b>I. INFORMACE O SLOŽENÍ ORGÁNŮ VEŘEJNÉ VÝZKUMNÉ INSTITUCE A O JEJICH ČINNOSTI ČI O JEJICH ZMĚNÁCH .....</b>	<b>5</b>
<b>II. INFORMACE O ZMĚNÁCH ZŘIZOVACÍ LISTINY .....</b>	<b>7</b>
<b>III. MEZINÁRODNÍ PORADNÍ SBOR.....</b>	<b>7</b>
<b>IV. HODNOCENÍ HLAVNÍ ČINNOSTI .....</b>	<b>8</b>
1. STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA VĚDECKÉ (HLAVNÍ) ČINNOSTI PRACOVIŠTĚ .....	8
2. VĚDECKÁ ČINNOST.....	10
2.1. Výčet významných výsledků vědecké činnosti a jejich aplikací .....	10
2.2. Řešení grantových a programových projektů.....	23
2.3. Publikační aktivity.....	24
2.4. Aplikační výstupy .....	25
2.5. Spolupráce s vysokými školami .....	25
2.6. Výzkumná centra a další společná pracoviště AV ČR s vysokými školami .....	26
2.7. Spolupráce s vysokými školami na uskutečňování bakalářských, magisterských a doktorských studijních programů a vzdělávání středoškoláků.....	26
3. SPOLUPRÁCE PRACOVIŠTĚ S DALŠÍMI INSTITUCEMI A S PRŮMYSEM .....	28
3.1. Výsledky spolupráce s veřejnou správou .....	28
3.2. Výsledky výzkumu a vývoje pro ekonomickou sféru na základě hospodářských smluv.....	28
3.3. Odborné expertizy zpracované v písemné formě pro státní orgány, instituce a podnikatelské subjekty.....	31
4. MEZINÁRODNÍ VĚDECKÁ SPOLUPRÁCE.....	31
4.1. Aktuální dvoustranné dohody o spolupráci.....	31
4.2. Akce s mezinárodní účastí pořádané či spolupřátané ústavem.....	32
4.3. Zahraniční cesty .....	33
5. NEJVÝZNAMNĚJŠÍ POPULARIZAČNÍ AKTIVITY PRACOVIŠTĚ .....	33
<b>V. HODNOCENÍ DALŠÍ A JINÉ ČINNOSTI .....</b>	<b>33</b>
<b>VI. INFORMACE O OPATŘENÍCH K ODSTRANĚNÍ NEDOSTATKŮ V HOSPODAŘENÍ A ZPRÁVA, JAK BYLA SPLNĚNA OPATŘENÍ K ODSTRANĚNÍ NEDOSTATKŮ ULOŽENÁ V PŘEDCHOZÍM ROCE .....</b>	<b>34</b>
<b>VII. FINANČNÍ INFORMACE O SKUTEČNOSTECH, KTERÉ JSOU VÝZNAMNÉ Z HLEDISKA POSOUZENÍ HOSPODÁŘSKÉHO POSTAVENÍ INSTITUCE A MOHOU MÍT VLIV NA JEJÍ VÝVOJ .....</b>	<b>34</b>
<b>VIII. PŘEDPOKLÁDANÝ VÝVOJ PRACOVIŠTĚ.....</b>	<b>34</b>
<b>IX. AKTIVITY V OBLASTI OCHRANY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ.....</b>	<b>35</b>
<b>X. AKTIVITY V OBLASTI PRACOVNĚPRÁVNÍCH VZTAHŮ .....</b>	<b>36</b>
<b>XI. POSKYTOVÁNÍ INFORMACÍ PODLE ZÁKONA Č. 106/1999 SB., O SVOBODNÉM PŘÍSTUPU K INFORMACÍM ZA OBDOBÍ OD 1. 1. DO 31. 12. 2022 .....</b>	<b>37</b>
<b>XII. HOSPODAŘENÍ INSTITUCE .....</b>	<b>37</b>
<b>XIII. ORGANIZAČNÍ SCHÉMA ÚSTAVU .....</b>	<b>39</b>
<b>PŘÍLOHA - ÚČETNÍ UZÁVĚRKA A ZPRÁVA O JEJÍM AUDITU.....</b>	<b>40</b>

## Základní informace o instituci

Název pracoviště: **Ústav geoniky AV ČR, v. v. i.**

Adresa: Studentská 1768, 708 00 Ostrava – Poruba

IČ 68145535

Telefon 596 979 111

E-mail: [podatelna@ugn.cas.cz](mailto:podatelna@ugn.cas.cz)

Internetové stránky: [www.ugn.cas.cz](http://www.ugn.cas.cz)

Název zřizovatele: **Akademie věd ČR**

Způsob zřízení: na základě zákona č. 341/2005 Sb. o veřejných výzkumných institucích

Ústav geoniky AV ČR, v. v. i. (zkráceně ÚGN) je právnickou osobou – veřejnou výzkumnou institucí (v. v. i.) zřízenou na dobu neurčitou se sídlem v Ostravě – Porubě, Studentská 1768.

Dislokovaným pracovištěm je Oddělení environmentální geografie (ÚGN – pobočka Brno) se sídlem v Brně, Drobného 28.

Organizační struktura ústavu je znázorněna v kapitole XIII.

## Úvod

Výroční zpráva o činnosti Ústavu geoniky AV ČR, v. v. i. za rok 2022 charakterizuje aktivity ústavu a jejich výsledky v uplynulém roce. Zpráva je členěna předepsaným způsobem a v jednotlivých kapitolách informuje o výsledcích vědy a výzkumu dosažených ve všech oblastech výzkumných aktivit ústavu. Popisuje zapojení ústavu do mezinárodních výzkumných programů, do programů Strukturálních fondů EU, do spolupráce s aplikační sférou a s vysokými školami. Zpráva rovněž informuje o mezinárodní spolupráci, organizaci vědeckých konferencí a popularizačních aktivitách ústavu. Podává také informace o organizaci, personálním složení a činnosti orgánů ústavu, o ekonomickém fungování instituce, včetně výsledků auditu.

Rok 2022 nebyl pro ústav opět nejjednodušší. Téměř tříměsíční rozpočtové provizorium omezilo především investiční výdaje pracoviště. Navíc společnost LUMIUS, od které jsme prostřednictvím Střediska společných činností AV ČR na rok 2022 vysoutěžili cenu elektrické energie 1898 Kč/MWh, k 11. lednu 2022 ukončila činnost a dodávky energií. Na tři týdny jsme tak museli přejít k dodavateli poslední instance, který účtoval kolem 9000 Kč/MWh. Následně sice SSČ AV ČR vysoutěžilo pro pracoviště nového dodavatele, ovšem cena 4999 Kč/MWh byla více než dvaapůlnásobná ve srovnání s původní cenou a znamenala tedy poměrně výrazný neplánovaný výdaj pracoviště, přestože byl částečně kompenzován navýšením rozpočtu ústavu. Situaci dále zkomplikovala výrazná inflace, která v roce 2022 dosáhla 15,1%.

Přestože pracoviště podalo v průběhu roku 2021 celkem 25 návrhů výzkumných projektů v rámci výzev různých poskytovatelů, k financování v roce 2022 nebyl doporučen žádný projekt, a to i přesto, že většina návrhů projektů byla hodnocena kladně. To spolu s ukončením řešení dalších projektů znamenalo další snížení příjmů pracoviště z účelových prostředků o téměř 3 mil. Kč. Tento výrazný výpadek na straně příjmů se nepodařilo nahradit ani příjmy ze smluvního výzkumu ve spolupráci s průmyslovými partnery, protože i v průmyslovém sektoru se stále projevovaly negativní důsledky doznívající pandemie covid-19, růstu cen energií i války na Ukrajině.

I přes výše uvedené nepříznivé okolnosti se díky přijatým úsporným opatřením podařilo udržet průměrnou mzdu zaměstnanců ústavu na téměř stejné výši, jako v roce 2021.

V roce 2022 jsme si připomněli 40. výročí založení ústavu. V rámci slavnostního setkání k tomuto výročí předala paní předsedkyně AV ČR prof. Eva Zažímalová čestnou oborovou medaili Bernarda Bolzana za zásluhy v matematických vědách in memoriam prof. RNDr. Radimu Blahetovi, CSc.

Rád bych také zmínil další ocenění, kterých se dostalo zaměstnancům ústavu v roce 2022. Děkan FBERG Technické univerzity v Košicích udělil Čestný řád FBERG TUKE prof. RNDr. Zdeňku Kalábovi, CSc. za mimořádné celoživotní dílo a mimořádné zásluhy o rozvoj fakulty. Vedoucí Katedry aplikované matematiky FEI VŠB-TU Ostrava ocenil Ing. Jakuba Kružíka jako nejlepšího studenta doktorského studia Cenou Katedry aplikované matematiky.

Ústav geoniky vydává ve spolupráci s nakladatelstvím Sciendo časopis Moravian Geographical Reports (<https://www.sciendo.com/journal/MGR>). Časopis je indexovaný v databázích SCOPUS (od roku 1993) a ISI/WOS (od roku 2012) a v roce 2021 dosáhl jeho impakt faktor hodnoty 2,311. To jej podle JCR® řadí na 49 místo z 86 časopisů a podle Journal Citation Indicator v databázi JCR® na 53 místo ze 167 časopisů v oboru

geografie (<https://jcr.clarivate.com/jcr-jp/journal-profile?journal=MORAV%20GEOGR%20REP&year=2021>). Za tyto výsledky patří uznání celé redakční radě časopisu v čele s prof. Bryn Greer-Woottenem.

Závěrem je možno říci, že Ústav geoniky AV ČR v. v. i. je nejen významnou výzkumnou institucí v rámci Moravskoslezského kraje, ale i pracovištěm s významným mezinárodním impaktem v oblastech svého působení. V posledních letech, kdy dochází k výrazným změnám a omezení tradičních aplikačních aktivit ústavu, se postupně daří rozvíjet nové oblasti výzkumu (viz kapitolu VIII.). Proto bych chtěl poděkovat nejen pracovníkům jednotlivých výzkumných týmů za jejich aktivitu a dosažené výsledky, ale i pracovníkům hospodářského a technického zabezpečení za jejich zodpovědnou práci a tvůrčí přístup.

Josef Foldyna

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

### **a) Složení orgánů Ústavu geoniky AV ČR, v. v. i.**

#### **Ředitel Ústavu geoniky AV ČR, v. v. i.:**

Ing. Josef Foldyna, CSc.

#### **Rada Ústavu geoniky AV ČR, v. v. i.:**

zvolena dne 15. prosince 2021 shromážděním výzkumných pracovníků ÚGN AV ČR, v. v. i. na období 1. 1. 2022 – 31. 12. 2026.

#### **Interní členové**

- Ing. Kamil Souček, Ph.D. – předseda
- RNDr. Bohumil Frantál, Ph.D. – místopředseda
- Ing. Josef Foldyna, CSc.
- Mgr. František Kuda, Ph.D.
- Ing. Libor Sitek, CSc.
- Mgr. Stanislav Sysala, Ph.D.
- Ing. Lenka Vaculíková, Ph.D.

#### **Externí členové**

- prof. RNDr. Marián Halás, Ph.D. (Univerzita Palackého v Olomouci)
- doc. RNDr. Eva Hrubešová, Ph.D. (VŠB-Technická universita Ostrava)
- Ing. Petr Kříž, Ph.D. (Diamo, s. p.)
- prof. RNDr. Miroslav Mašláň, CSc. (Univerzita Palackého Olomouc)

#### **Dozorčí rada Ústavu geoniky AV ČR, v. v. i.:**

- prof. Jan Řídký, DrSc. (Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.) – předseda
- Ing. Lenka Jaskulová (Ústav geoniky AV ČR, v. v. i.) - místopředseda
- prof. Mgr. Tomáš Kruml, CSc. (Ústav fyziky materiálů AV ČR, v. v. i.)
- RNDr. Pavel Hejda, CSc. (Geofyzikální ústav AV ČR, v. v. i.)
- prof. Ing. Petr Noskievič, CSc. (VŠB-Technická universita Ostrava).

### **b) Změny ve složení orgánů Ústavu geoniky AV ČR, v. v. i., a jejich činnost**

#### **Ředitel Ústavu geoniky AV ČR, v. v. i.:**

Dne 31. května 2022 skončilo funkční období ředitele Ing. Josefa Foldyny, CSc.

Na základě výběrového řízení byl Akademií věd ČR jako zřizovatelem na návrh Rady Ústavu geoniky AV ČR, v. v. i. na druhé funkční období od 1. června 2022 do 31. května 2027 jmenován ředitelem Ing. Josef Foldyna, CSc. Bližší informace o výběrovém řízení jsou uvedeny níže v části o Radě Ústavu geoniky AV ČR, v. v. i.

Ředitel jako statutární orgán veřejné výzkumné instituce vykonával úkoly stanovené zákonem č. 341/2005 Sb., o veřejných výzkumných institucích, ve znění pozdějších

předpisů, jinými právními předpisy, stanovami AV ČR, Organizačním řádem Ústavu geoniky AV ČR, v. v. i. a aktuální úkoly činnosti pracoviště, viz úvodní část.

### **Rada Ústavu geoniky AV ČR, v. v. i.**

Dne 31. prosince 2021 skončilo funkční období dosavadní Rady Ústavu geoniky AV ČR, v. v. i. (dále „Rada“).

Dne 19. ledna 2022 se uskutečnilo ustavující zasedání nové Rady, jejíž členové byli zvoleni v tajné volbě shromážděním výzkumných pracovníků ústavu dne 15. prosince 2021 na funkční období od 1. ledna 2022 do 31. prosince 2026.

Na ustavujícím zasedání Rady byli tajnou volbou zvoleni Ing. Kamil Souček do funkce předsedy Rady a RNDr. Bohumil Frantál do funkce místopředsedy Rady. Tajemníkem Rady byl určen Ing. Jiří Starý.

V roce 2022 se uskutečnila čtyři řádná zasedání Rady, a to ve dnech 19. 1., 8. 4., 8. 6. (společně s Dozorčí radou ÚGN) a 28. 11. V období mezi zasedáními opakovaně jednala a rozhodovala postupem per rollam.

Nejvýznamnějším úkolem Rady v první polovině roku 2022 bylo uskutečnění výběrového řízení na obsazení funkce ředitele. Výběrové řízení probíhalo v souladu se zákonem č. 341/2005 Sb., o veřejných výzkumných institucích, ve znění pozdějších předpisů, a dále směrnicí Akademické rady AV ČR č. 10/2016 – Pravidla pro obsazování funkcí ředitelů pracovišť Akademie věd České republiky v aktuálním znění. V součinnosti s orgány AV ČR ustavila Rada výběrovou komisi, jejíž předsedkyní jmenovala v souladu s pravidly svou členku Ing. Lenku Vaculíkovou, Ph.D. Výběrové řízení bylo uveřejněno na webových stránkách ÚGN i AV ČR a také v Hospodářských novinách. Ve lhůtě pro podávání přihlášek byly doručeny dvě přihlášky – stávajícího ředitele Ing. Josefa Foldyny, CSc. a doc. Ing. Petra Koníčka, Ph.D. Výběrová komise po prozkoumání přihlášek a osobních pohovorech s oběma uchazeči doporučila Ing. Josefa Foldynu, CSc. jako jediného kandidáta na funkci ředitele. S přihlédnutím k doporučení výběrové komise Rada na svém řádném zasedání dne 8. dubna Ing. Josefa Foldynu sama vyslechla a kladla mu otázky týkající se mj. jeho vědecké i manažerské koncepce. V následném hlasování Rada hlasy všech přítomných členů schválila, aby byl Ing. Josef Foldyna, CSc. navržen zřizovateli na funkci ředitele ústavu na druhé pětileté funkční období. Na základě tohoto návrhu jmenovala předsedkyně Akademie věd ČR po projednání v Akademické radě AV ČR ředitelem Ing. Josefa Foldynu, CSc., a to od 1. června 2022 do 31. května 2027.

Na svých zasedáních v roce 2022 Rada dále mimo jiné:

- Schválila Výroční zprávu o činnosti a hospodaření ústavu v roce 2021 a Zprávu nezávislého auditora o ověření účetní závěrky sestavené ke konci roku 2021.
- Projednala a schválila čerpání rozpočtu ústavu v roce 2021, rozpočet na rok 2022 a střednědobý výhled financování na roky 2023 – 2024.
- Schválila hospodářský výsledek ústavu za rok 2021 ve výši 334 868,05 Kč a jeho převedení do rezervního fondu.
- Vyslechla prezentace k významným výsledkům za rok 2021 a následně schválila výběr tří výsledků pro výroční zprávu AV ČR. Na základě hodnocení jak Radou, tak Mezinárodním poradním sborem vybrané výsledky následně navrhla k ocenění formou mimořádné odměny pro jejich autory.
- Navrhla řediteli kandidáty do Dozorčí rady ÚGN na období 05/2022 - 04/2027 a do Atestační komise ÚGN.



- Projednala projekty řešené v roce 2022 a návrhy projektů výzkumu a vývoje uskutečňovaných na pracovišti.
- Vyslechla informaci o provedení pravidelných atestací výzkumných pracovníků.
- Schválila změny Organizačního řádu.
- Schválila příspěvek zaměstnavatele na stravenkový paušál ze sociálního fondu ve výši 50,00 Kč a to od 1. září 2022.

Zápisy ze zasedání Rady jsou k dispozici u tajemníka, na intranetu a na webové stránce Rady.

### **Dozorčí rada Ústavu geoniky AV ČR, v. v. i.**

V návaznosti na ukončení funkčního období členů Dozorčí rady Ústavu geoniky AV ČR, v. v. i. (dále jen „DR“) byli novými členy zřizovatelem s účinností od 1. května 2022 do 30. dubna 2027 jmenováni:

- prof. Jan Řídký, DrSc. (Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.) – předseda
- Ing. Lenka Jaskulová (Ústav geoniky AV ČR, v. v. i.) – místopředsedkyně
- prof. Mgr. Tomáš Kruml, CSc. (Ústav fyziky materiálů AV ČR, v. v. i.)
- RNDr. Pavel Hejda, CSc. (Geofyzikální ústav AV ČR, v. v. i.)
- prof. Ing. Petr Noskiewič, CSc. (VŠB-Technická universita Ostrava).

DR zasedala v roce 2022 dvakrát, a to dne 14. dubna a 8. června. Obě jednání probíhala prezenční formou. Ve druhém případě šlo o společné jednání DR a Rady ÚGN u příležitosti oslav 40. výročí založení ústavu. Z obou jednání byly pořízeny podrobné zápisy, které jsou k dispozici u tajemníka, na intranetu a na webové stránce DR.

Na svých zasedáních v roce 2022 DR mimo jiné:

- Projednala Výroční zprávu o činnosti a hospodaření ústavu v roce 2021 a Zprávu nezávislého auditora o ověření účetní závěrky sestavené ke konci roku 2021. Dále DR souhlasila s převodem zisku za účetní období roku 2021 do rezervního fondu.
- Projednala rozpočet ústavu na rok 2022.
- Souhlasila s výběrem auditorské firmy RS Audit, s.r.o. pro ověření účetních závěrek za roky 2021 a 2022.
- Provedla hodnocení manažerských schopností ředitele ústavu za uplynulý rok.

## **II. Informace o změnách zřizovací listiny**

Zřizovací listina nebyla změněna.

## **III. Mezinárodní poradní sbor**

Mezinárodní poradní sbor Ústavu geoniky AV ČR, v. v. i. (MPS) byl založen v roce 2006. MPS poskytuje pracovišti poradenskou činnost při jeho výzkumných aktivitách, zejména při vytváření a naplňování vědní koncepce, rozvíjení vědních oborů, navazování mezinárodní spolupráce, zajišťování účasti v zahraničních projektech a při

průběžném hodnocení činnosti pracoviště a jeho týmů. Každoročně se také podílí na hodnocení výsledků dosažených jednotlivými vědeckými týmy.

Jednání MPS jsou svolávána s ohledem na potřeby pracoviště a probíhají prezenčně nebo prostřednictvím videokonference. K dílčím jednáním s jednotlivými členy MPS se využívají také další příležitosti, jako například účast na konferencích a podobně.

MPS měl v roce 2022 osm členů, přičemž výzkumné zaměření jednotlivých členů pokrývá všechny oblasti výzkumných aktivit pracoviště.

Mezinárodní poradní sbor pracoval k 31. 12. 2022 ve složení:

- prof. Bryn Greer-Wootten (geografie) – York University, Toronto (CA)
- prof. Heinz Konietzky (geomechanika, geotechnika) – TU Bergakademie Freiberg (D),
- prof. Svetozar Margenov (aplikovaná matematika a informatika) – Institute of Information and Communication Technologies, BAS, Sofia (BG),
- prof. Yuzo Obara (geovědy, počítačová tomografie) – Kumamoto University (JPN),
- Dr. Frank Pude (dezintegrace materiálů) – Inspire AG Zürich (CH)
- prof. Yousef Saad (aplikovaná matematika a informatika) – University of Minnesota (USA),
- prof. Ewa Serwicka-Bahranowska (geomateriály) – Jerzy Haber Institute of Catalysis and Surface Chemistry, PAN, Krakow (PL)
- doc. Ting Ren (geovědy, hornictví, environmentální inženýrství) - University of Wollongong (AUS)

## IV. Hodnocení hlavní činnosti

### 1. Stručná charakteristika vědecké (hlavní) činnosti pracoviště

Zaměření výzkumu Ústavu geoniky AV ČR, v. v. i. je dáno koncepčním záměrem „Zaměření výzkumné činnosti Ústavu geoniky AV ČR, v. v. i. na období 2018 – 2022“.

Výzkumná činnost pracoviště je i nadále motivována mnohostranným využitím zemské kůry, představujícím vysoce aktuální úkol odpovídající potřebám rozvoje současné lidské společnosti. Výzkumná činnost je orientována na výzkum geomateriálů, procesů probíhajících v zemské kůře, a to především procesů indukovaných lidskou činností a jejich účinků na životní prostředí. V rámci výzkumu jsou i nadále rozvíjeny podpůrné disciplíny, zejména aplikovaná matematika a fyzika, chemie, environmentální a sociální geografie.

Výzkumná činnost je zaměřena zejména na rozvoj geotechnologií pro získávání nerostných surovin (kde vzrůstající ceny motivují zájem o inovace a vytváření nových, efektivnějších a k životnímu prostředí šetrnějších těžebních postupů), na řešení problematiky související s budováním podzemních staveb, zásobníků plynu a dalších surovin, na využití geotermální energie a na řešení environmentálních problémů důležitých pro rozvoj společnosti.

Zaměření výzkumné činnosti pracoviště navazuje na jeho dosavadní činnost, rozvíjí dosažené výsledky a v souvislosti s tematickým a organizačním členěním pracoviště

reflektuje specifické výzkumné plány týmů, jakož i orientaci výzkumných projektů, které již byly zahájeny, předloženy nebo se připravují.

- Oblast laboratorního výzkumu geomateriálů se orientuje především na jejich charakterizaci z hlediska vnitřní stavby, mineralogického složení a chemicko-fyzikálních vlastností. Rovněž je rozvíjen výzkum mechanického chování a porušování hornin ve specifických geologických a geotechnických podmínkách spojených zejména s těžbou energetických surovin, budováním podzemních úložišť a využíváním hlubinných zdrojů geotermální energie. Významnou oblastí výzkumu je řešení problematiky jílových minerálů a jejich využití při přípravě pokročilých kompozitů a nanokompozitů se specifickými vlastnostmi. Nedílnou součástí tvoří i materiálový výzkum vybraných historických stavebních objektů s ohledem na vlastnosti a trvanlivost použitých stavebních hmot
- Výzkumná činnost v oblasti dezintegrace materiálů se orientuje především na rozvoj numerických modelů systémů pro generování pulsujících vodních paprsků, které pracují na principech nuceného buzení tlakových pulsací ultrazvukem nebo samobuzených oscilací tlaku a rychlosti před výstupem z hydrodynamické trysky včetně jejich experimentálního ověřování. Rovněž je rozvíjeno studium vlivu interakce materiálů a různých typů pulsujících vodních paprsků na fyzikální a mechanické vlastnosti povrchových vrstev materiálů, na jejich topografii a integritu včetně jejich využití pro medicínské aplikace. Pokračují výzkumné aktivity v oblasti nových abrazivních materiálů s cílem definovat rozhodující vlastnosti abraziv z hlediska maximalizace řezného výkonu a minimalizace opotřebení zaostřovací trysky.
- Oblast geomechaniky a báňského výzkumu je obecně zaměřena na získávání, rozvoj a zpřesňování nových poznatků o komplexních procesech v horninovém masivu (HM) souvisejících zejména s lidským impaktem, a to ať již v důsledku těžby, cílených geotechnických zásahů (např. v oblasti realizace podzemních staveb, zásobníků a úložišť odpadů), nebo i doprovodných procesů a charakteristik typu THM (termo-hydro-mechanických). Výzkumná činnost v oblasti geotechnické problematiky se i nadále zaměřuje na zjišťování a analýzu primární i indukované distribuce napětového pole HM v okolí vyražených podzemních struktur v procesu výstavby i jejich využívání z hlediska mechanické a funkční stability v období životnosti díla. V oblasti využití zobrazovacích technik Rtg. výpočetní tomografie pokračuje výzkum charakteru pórového prostoru zejména vzhledem k jeho vlivu na vlastnosti sledovaného materiálu. Rovněž jsou studovány děje v průběhu mechanického zatěžování vzorků a vnitřní struktura hornin pomocí výpočetní mikro-tomografie v kombinaci s petrografickými metodami. Výzkum v oblasti geofyziky bude zaměřen na studium seismické aktivity slezsko-polské příhraniční oblasti, založené na seismologické observatorní činnosti, a na definování seismického zatížení potenciálních lokalit hlubinných úložišť radioaktivního odpadu.
- Výzkumné aktivity v oblasti matematického modelování v geomechanice jsou zaměřeny na rozvoj lineárních a nelineárních řešičů pro řešení úloh mechaniky, proudění a jejich vzájemného propojení. V oblasti řešení termo-hydro-mechanických problémů v problematice hlubinného úložiště radioaktivních odpadů je studován vylepšený hydro-mechanický model s Richardsovým modelem proudění a formulován a řešen vhodný termo-hydro-mechanický model procesů v bentonitové bariéře i v okolní hornině. Nově jsou studovány hydro-mechanické procesy v horninovém masivu s poruchami. Část výzkumu se

zabývá stabilitou svahů a dalšími problémy geotechnické stability, a to na základě hydro-mechanického modelování a limitní analýzy zatížení. Při určování počátečního napětí v horninovém masivu pomocí inverzní analýzy je pozornost věnována optimalizaci měření, situacím s měřením v lokalitách ovlivněných více faktory s významnou rolí anizotropie nebo nelineárního chování. Pokračují práce na konstrukci výpočetních modelů s využitím tomografických obrazů mikrostruktury geomateriálů. Pro spolehlivou interpretaci výsledků modelování jsou rozvíjeny metody kvantifikace nejistot, deterministické a stochastické inverzní analýzy. Výzkumné aktivity jsou rovněž zaměřeny na paralelizovatelné metody využívající rozložení oblasti i dekompozici řešených soustav rovnic u náročných výpočtů.

- Výzkumné aktivity environmentální geografie jsou zaměřeny na problematiku recyklace urbánního prostoru na území České republiky, problematiku rozvoje post-komunistických zemědělských nemovitostí, strategické nástroje pro utváření bezbariérového prostoru města a geografické aspekty občanské vědy: mapování trendů, vědeckého potenciálu a společenského dopadu v České republice. Výzkumy v oblasti geografie energií se zaměřují na rozvoj různých zdrojů energie na území České republiky a na srovnání se zahraničními zkušenostmi. V rámci výzkumu přírodních extrémů jsou studovány zejména gravitační svahové procesy ve vazbě na krajinnou strukturu a projevy neotektonických procesů na východním okraji Českého masivu. Pozornost je věnována i hodnocení reliéfu a bioty při antropogenním vlivu na krajinu, včetně historického kontextu, a to s využitím moderních technologií v rámci interdisciplinární spolupráce.

Zaměření výzkumné činnosti pracoviště je především v kratším časovém horizontu do značné míry ovlivňováno ukončeným projektem OP VaVpI „Institut čistých technologií těžby a užití energetických surovin“ a řešeným projektem OP VaVpI „IT4Innovations excellence in science“. Významnou roli hraje také účast pracoviště při řešení problematiky hlubinného úložiště radioaktivních odpadů v rámci projektů SÚRAO. Výzkumná činnost pracoviště je do jisté míry rovněž ovlivněna jeho zapojením do pěti programů Strategie AV21, a to Naděje a rizika digitálního věku, Přírodní hrozby, Nové materiály na bázi kovů, keramik a kompozitů, Potraviny pro budoucnost a Formy a funkce komunikace.

## 2. Vědecká činnost

Vědecká činnost pracoviště byla uskutečňována v roce 2022 na pěti vědeckých odděleních, a to na:

- a) oddělení laboratorního výzkumu geomateriálů,
- b) oddělení desintegrace materiálů,
- c) oddělení geomechaniky a báňského výzkumu,
- d) oddělení aplikované matematiky a informatiky,
- e) oddělení environmentální geografie (pobočka Brno).

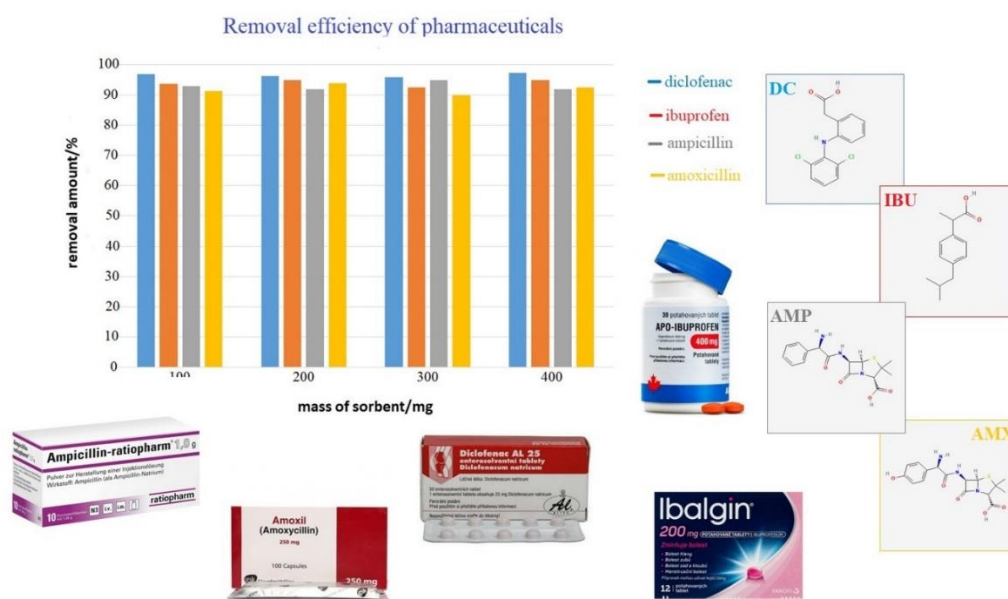
### 2.1. Výčet významných výsledků vědecké činnosti a jejich aplikací

Jednotlivá oddělení předložila k posouzení Radě pracoviště celkem 10 významných výsledků vědecké činnosti dosažených v roce 2022. Rada pracoviště a Mezinárodní

poradní sbor předložené výsledky zhodnotily a následující čtyři vybraly jako nejvýznamnější pro rok 2022. Výsledky jsou uvedeny bez pořadí jejich významnosti.

## Účinné odstraňování vybraných léčiv z vodného prostředí pomocí kompozitů na bázi montmorillonitu

Vzhledem ke zvyšující se spotřebě léčiv spojených s následným výskytem v odpadních vodách je nutné hledat nové ekologické sorbenty pro jejich efektivní odstranění. Chemickou úpravou jílové matrice byly připraveny série kompozitů na bázi montmorillonitu, které vykázaly dostatečnou sorpční schopnost pro vybraná analgetika a antibiotika. Získané poznatky přispívají k likvidaci těchto polutantů z ekologických zátěží jsou rovněž součástí Portálu transferu technologií AV ČR.



Obr. 1 Účinnost odstraňování léčiv pomocí kompozitu na bázi montmorillonitu

### Spolupracující subjekt:

- Jerzy Haber Institute of Catalysis and Surface Chemistry
- PAN, Krakov
- Ústav geotechniky SAV Košice
- VŠB - Technická univerzita Ostrava

Kontaktní osoba: Ing. Eva Plevová, Ph.D., [eva.plevova@ugn.cas.cz](mailto:eva.plevova@ugn.cas.cz)

### Výstupy:

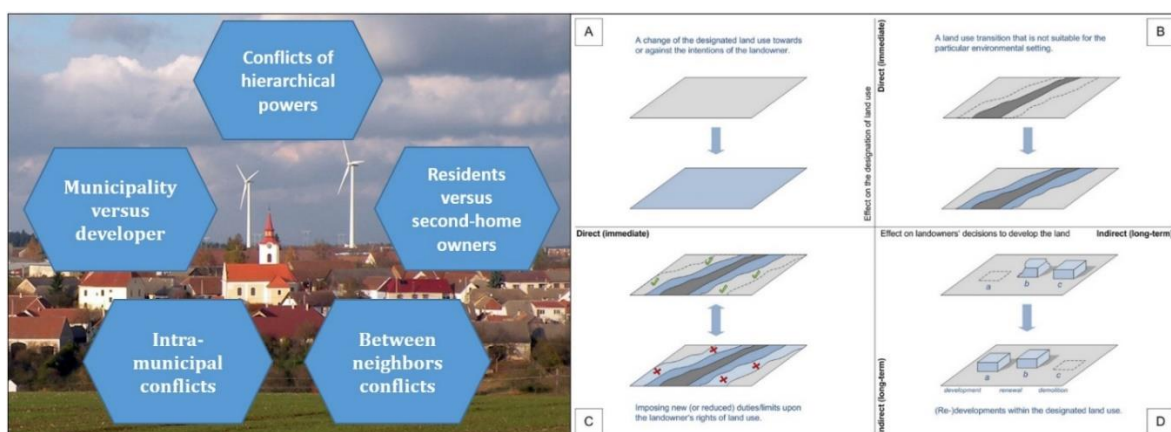
- VALLOVÁ, S., PLEVOVÁ, E., SMUTNÁ, K., SOKOLOVÁ, B., VACULÍKOVÁ, L., VALOVIČOVÁ, V., HUNDÁKOVÁ, M., PRAUS, P. Removal of analgesics from aqueous solutions onto montmorillonite KSF. *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*, 2022, 147, 1973-1981. ISSN 1388-6150. Dostupné z: [doi.org/10.1007/s10973-021-10591-y](https://doi.org/10.1007/s10973-021-10591-y)
- VALOVIČOVÁ, V., PLEVOVÁ, E., VALLOVÁ, S., VACULÍKOVÁ, L., SMÝKALOVÁ, A., NAPRUZEWSKA, B.D., SERWICKA, E.M., DOLINSKÁ, S. Removal of amoxicillin and ampicillin using manganese dioxide/montmorillonite composite. *Journal of*

Chemical Technology and Biotechnology, 2023, 98, 1, 197-203. ISSN 1097-4660.  
Dostupné z: <https://doi.org/10.1002/jctb.7235>

- Portál transferu technologií AV ČR, Jílové kompozity pro odstraňování farmak z vody a těžkých látek z ovzduší. <https://techtransfer.cas.cz/database/products/171?lang=CS>
- VALOVIČOVÁ, V., VACULÍKOVÁ, L., PLEVOVÁ, E., DOLINSKÁ, S., ZNAMENÁČKOVÁ, I., VALLOVÁ, S., NAPRUZEWSKA, B.D., SERWICKA, E.M. Inorganically modified smectites for environmental applications, 10th Jubilee Mid-European Clay Conference, September 12 – 15, 2022, Kliczkow, Poland – vyžádaná přednáška

## Konflikty o využití krajiny při rozvoji obnovitelných zdrojů energie: konceptualizace, typologie a doporučení pro praxi

Rozvoj obnovitelných zdrojů energie výrazně proměnil krajiny a zintenzivnil konflikty o využívání území. Výsledkem interdisciplinárního výzkumu je konceptualizace lokálních konfliktů o využití území (identifikace a klasifikace vzájemných vztahů mezi konfliktními stranami, specifickými tématy a argumenty, které strany používají v opozici k projektům), typologie plánovacích rozhodnutí a konfliktů a návrh opatření pro územní plánování a prostorové zacílení budoucích energetických projektů.



Obr. 2 Typologie konfliktů o využití krajiny a konfliktních plánovacích rozhodnutí

*Spolupracující subjekt:*

- University of Granada (Spain)
- Jan Evangelista Purkyně University v Ústí nad Labem

*Kontaktní osoba:* RNDr. Bohumil Frantál, Ph.D., [bohumil.frantal@ugn.cas.cz](mailto:bohumil.frantal@ugn.cas.cz)

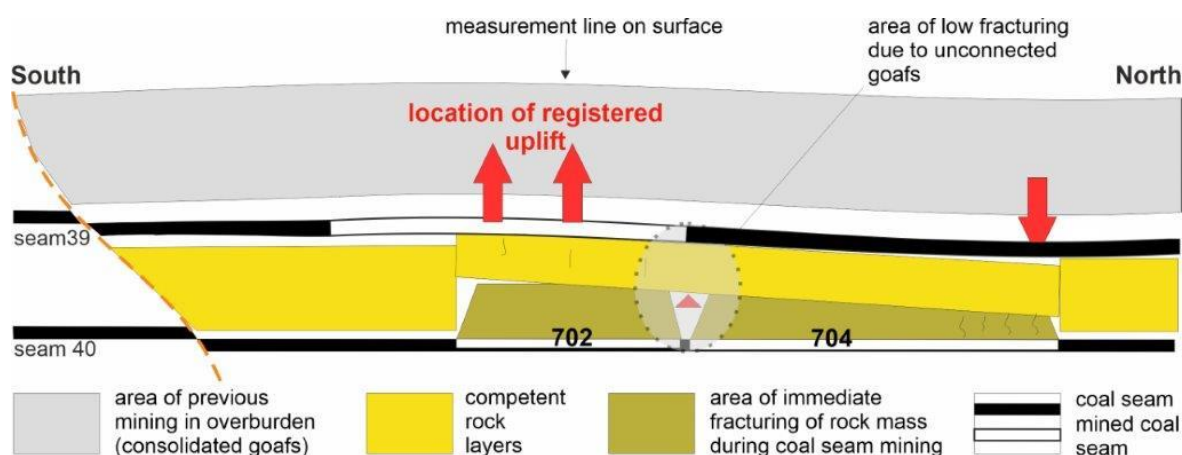
*Výstupy:*

- FRANTÁL, B., FROLOVA, M., LIÑÁN-CHACÓN, J. (2023): Conceptualizing the patterns of land use conflicts in wind energy development: Towards a typology and implications for practice. *Energy Research & Social Science*, 95, 102907. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.erss.2022.102907>
- FRANTÁL, B., DVOŘÁK, P. (2022): Reducing energy poverty in deprived regions or supporting new developments in metropolitan suburbs? Regional differences in the use of subsidies for home energy efficiency renovations. *Energy Policy*, 171: 113250. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2022.113250>

- RAŠKA, P., FRANTÁL, B., MARTINÁT, S. & HRUŠKA, V. (2022). Exploring local land use conflicts through successive planning decisions: a dynamic approach and theory-driven typology of potentially conflicting planning decisions. *Journal of Environmental Planning and Management*. Doi: <https://doi.org/10.1080/09640568.2022.2060806>

### Výskyt zdvihů povrchu během stěnového dobývání

Výskyt zdvihů povrchu během utváření poklesových kotlin je krátkodobým jevem, jehož příčina spočívá v rigidním charakteru mocných, kompetentních vrstev v nadloží a ve specifických podmínkách dané lokality. Protože příčina povrchových zdvihů se nachází uvnitř horninového masivu, analýzu výskytu zdvihů bylo možné založit pouze na zkoumání přírodních a důlně-technických dat. Přínosem objasnění příčin výskytu zdvihů povrchu je možnost specifikovat oblasti, ve kterých lze zdvihy povrchu očekávat.



Obr. 3 Mechanismus zdvihu povrchu

#### Spolupracující subjekt:

- University of Leeds, Woodhouse Lane, Leeds, LS2 9JT, UK

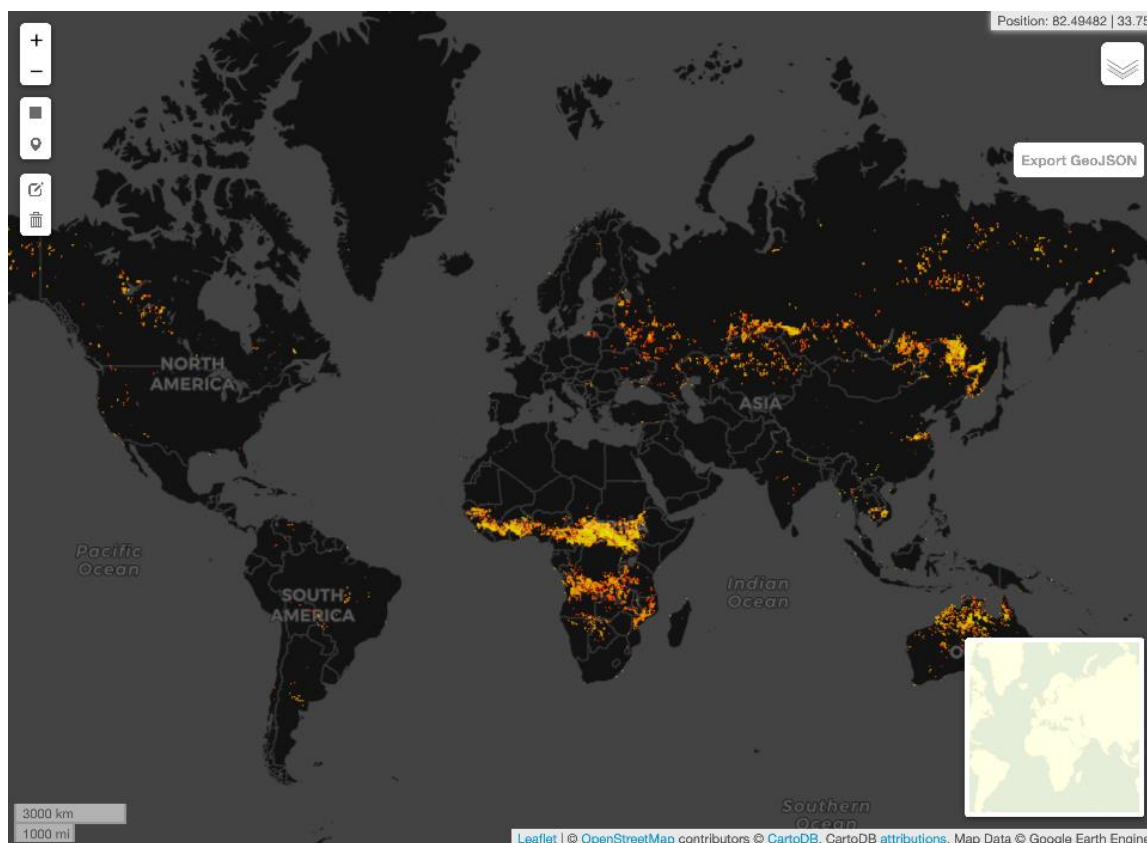
Kontaktní osoba: doc. Ing. Eva Jiránková, Ph.D., [eva.jirankova@ugn.cas.cz](mailto:eva.jirankova@ugn.cas.cz)

#### Výstupy:

- JIRANKOVA, E., KONICEK, P. (2022). Ground surface uplift during hardcoal longwall mining. *International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences*, 153. <https://doi.org/10.1016/j.ijrmms.2022.105099>
- JIRANKOVA, E., LAZECKY, M. (2022). GROUND surface uplift during subsidence trough formation due to longwall mining in the shaft protection pillar of the CSM Mine. *Bulletin of Engineering Geology and the Environment*, 398. <https://doi.org/10.1007/s10064-022-02896-5>

## PERMON knihovna

PERMON ([permon.vsb.cz](http://permon.vsb.cz)) využívá a současně rozšiřuje známou PETSc knihovnu pro numerické výpočty. Jedná se o sadu škálovatelných řešičů kombinujících kvadratické programování, paralelní počítání a strojové učení. ÚGN spolupracuje na rozvoji tohoto softwaru s VŠB-TUO od roku 2018. Předložený výsledek je kromě rozvoje softwaru také podpořen sedmi souvisejícími impaktovanými články a dalšími výstupy. V rámci geo-aplikací byly PERMON řešiče použity pro řešení hydro-mechanických úloh v prostředí s trhlinami (2022 dokončeno rozhraní k Flow123d), kontaktních úloh litosférických desek a detekci požárů ze satelitních snímků. PERMON si získal uživatele např. na ČVUT, Los Alamos, Oak Ridge a Argonne NL.



Obr. 4 Vybrané využití SW knihovny PermonSVM pro identifikaci požárů ze satelitních obrázků

### Spolupracující subjekt:

- VŠB-TU Ostrava
- University of Ferrara (Italy), Argonne Nat.Lab.
- Oak Ridge Nat. Lab.
- Geologický ústav AV ČR, v. v. i., Puškinovo náměstí 447/9, 160 00 Praha 6 – Bubeneč

Kontaktní osoba: doc. Ing. David Horák, Ph.D., [david.horak@ugn.cas.cz](mailto:david.horak@ugn.cas.cz)

### Výstupy:

- Z. DOSTAL, D. HORAK, J. KRUIK, T. BRZOBOHATY, O. VLACH., "Highly scalable hybrid domain decomposition method for the solution of huge scalar variational



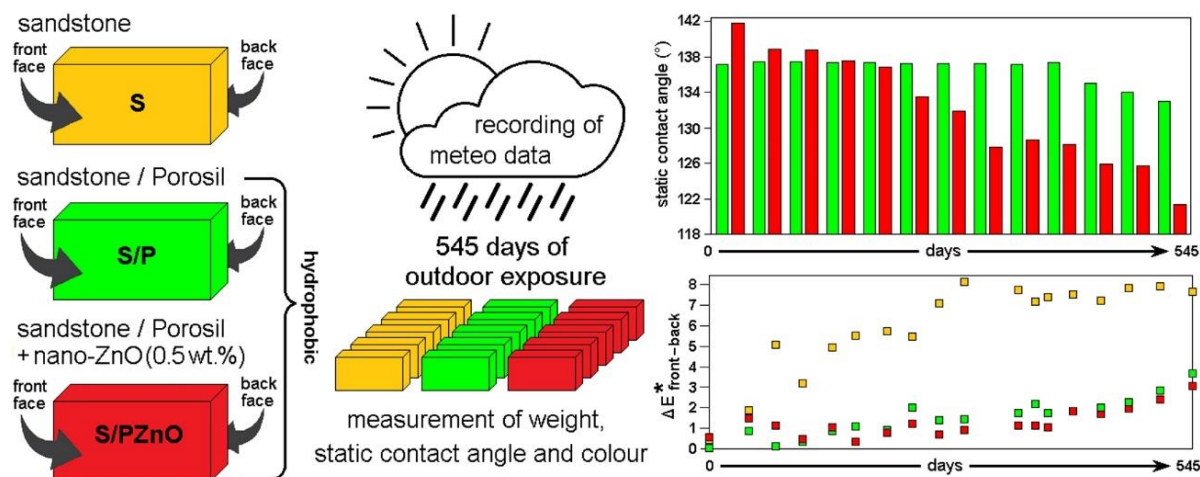
inequalities", Numerical algorithms, Volume 91, Issue 2, October 2022, Page 773-801

- O. AXELSSON, Z.-Z. LIANG, J. KRUIK, D. HORAK. Inner product free iterative solution and elimination methods for linear systems of a three-by-three block matrix form. Journal of Computational and Applied Mathematics, Volume 383, February 2021, 113117. <https://doi.org/10.1016/j.cam.2020.113117>
- J. KRUIK, D. HORAK, M. CERMAK, L. POSPISIL, Active set expansion strategies in MPRGP algorithm, Advances in Engineering Software, Volume 149, 2020, 102895, ISSN 0965-9978, <https://doi.org/10.1016/j.advengsoft.2020.102895>
- R. BLAHETA, M. BÉREŠ, S. DOMESOVÁ, D. HORÁK, Bayesian inversion for steady flow in fractured porous media with contact on fractures and hydro-mechanical coupling. Computational Geosciences. Vol. 24, 1911–1932 (2020). <https://link.springer.com/article/10.1007/s10596-020-09935-8>
- J. KRUIK, D. HORAK, V. HAPLA, M. CERMAK, Comparison of selected FETI coarse space projector implementation strategies, Parallel Computing, Volume 93, 2020, 102608. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167819120300016?via%3Dihub>
- S. CRISCI, J. KRUIK, M. PECHA, D. HORÁK, Comparison of active-set and gradient projection-based algorithms for box-constrained quadratic programming. Soft Comput (2020). <https://doi.org/10.1007/s00500-020-05304-w>
- L. POSPÍŠIL, M. ČERMÁK, D. HORÁK AND J. KRUIK, Non-Monotone Projected Gradient Method in Linear Elasticity Contact Problems with Given Friction. Sustainability 2020, 12(20), 8674; <https://doi.org/10.3390/su12208674>
- PERMON release 3.17 a 3.18 – SW výstup

Další významné výsledky předložené Radě pracoviště a Mezinárodnímu poradnímu sboru jednotlivými výzkumnými odděleními jsou dále uvedeny bez pořadí jejich významnosti:

### **Dlouhodobý vliv počasí v podnebí typu Dfb na vlastnosti hydrofobních povlaků na pískovci**

Vzorky pískovce s hydrofobizačním nástřikem na bázi polyalkylsiloxanu (bez a s příměsí fotoaktivních nanočástic ZnO) byly vystaveny atmosférickým podmínkám po dobu 545 dní. Byly sledovány změny barevnosti a vodoodpudivosti povrchu pískovce v korelaci s meteorologickými daty o úhrnech srážek, relativní vlhkosti vzduchu a koncentraci prachových částic v ovzduší. Použité nástřiky efektivně zabraňují vnikání srážkové vody do pórů kamene (bez blokáce komunikativních pórů), zajišťují relativně vysokou barevnou stálost povrchu pískovce a také prevenci tvorby řas.



Obr. 5 Schéma provedeného experimentu

Spolupracující subjekt:

- VŠB-Technická univerzita Ostrava
- Český hydrometeorologický ústav Ostrava

Kontaktní osoba: doc. Ing. Jiří Ščučka, Ph.D., [jiri.scucka@ugn.cas.cz](mailto:jiri.scucka@ugn.cas.cz)

Výstupy:

- TOKARSKÝ, J., ŠČUČKA, J., MARTINEC, P., MAMULOVÁ KUTLÁKOVÁ, K., PEIKERTOVÁ, P., LIPINA, P. Long-term effect of weather in Dfb climate subtype on properties of hydrophobic coatings on sandstone. *Journal of Building Engineering*, 2022. Vol. 52.
- TOKARSKÝ, J., MARTINEC, P., MAMULOVÁ KUTLÁKOVÁ, K., OVČAŘÍKOVÁ, H., ŠTUDENTOVÁ, S., ŠČUČKA, J. Photoactive and hydrophobic nano-ZnO/poly(alkyl siloxane) coating for the protection of sandstone. *Construction and Building Materials*, 2019. Vol. 199, pp 549-559.

### Speciální abraziva pro obrábění těžkoobrobitelných materiálů technologií AWJ a prototyp Smart recyklační linky abraziv podle principů Průmysl 4.0

Výsledek komplexně zkoumá abrazivní materiály a koncentráty v technologii abrazivních vodních paprsků (Abrasive Water Jet - AWJ) a zaměřuje se na zvýšení jejich řezných schopností, ekonomičtější využití a recyklaci. Dosažení výsledku bylo podpořeno řešením projektu TAČR TH04020218. Skládá se ze tří dílčích výsledků: (i) technologie pro výrobu nových abraziv se specifickými vlastnostmi zaměřené především na obrábění těžkoobrobitelných materiálů pro technologii abrazivního vodního paprsku zvyšující produktivnost obrábění (řezání) až o 20 %; (ii) prototypu Smart recyklační linky (SRL) pro účinnou a optimalizovanou recyklaci použitého abraziva s účinností nad 70 %; (iii) internetového znalostního portálu abraziv pro technologii AWJ a pro realizaci automatizovaného řízení recyklační linky abraziv na principech koncepce Průmysl 4.0.



Obr. 6 Třídící jednotka (vlevo) a sušící jednotka (vpravo) v testovacím provozu

*Spolupracující subjekt:*

- PTV, spol. s.r.o.
- VUSTE-APIS, s.r.o.

*Kontaktní osoba:* Ing. Libor Sitek, Ph.D., [libor.sitek@ugn.cas.cz](mailto:libor.sitek@ugn.cas.cz)

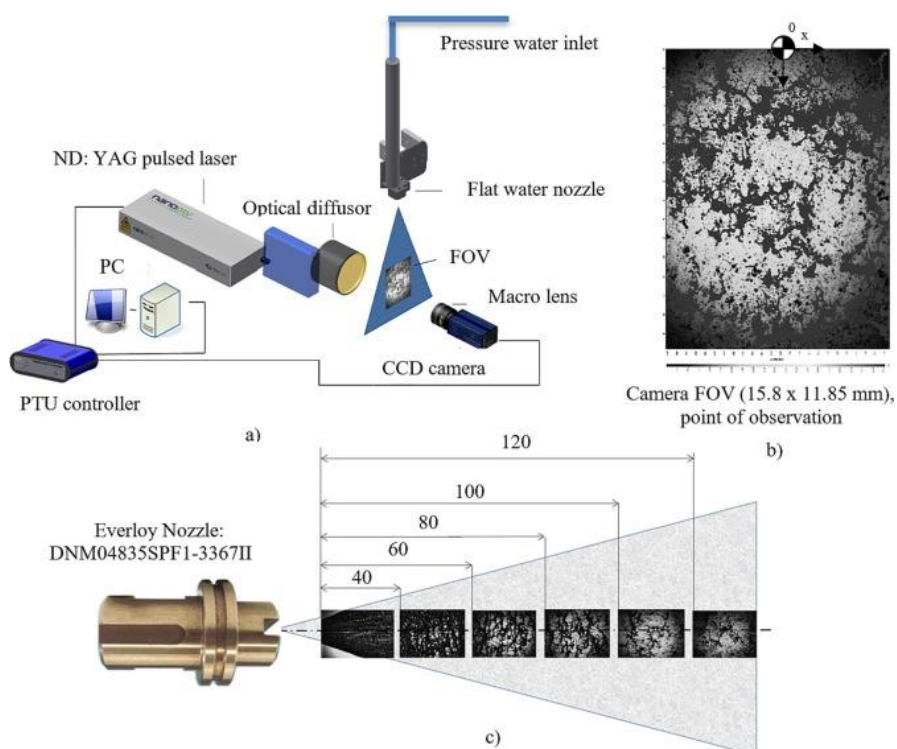
*Výstupy:*

- SITEK, L., HLAVÁČEK, P., FOLDYNA, J., JARCHAU, M., FOLDYNA, V. Pulsating Abrasive Water Jet Cutting Using a Standard Abrasive Injection Cutting Head – Preliminary Tests. Lecture Notes in Mechanical Engineering, Pages 186 – 196, 2021. 6th International Conference on Water Jet - Research, Development, Application, WJ 2019, Čeladná, 20 - 22 November 2019, doi: 10.1007/978-3-030-53491-2\_20.
- BOTKO, F., HLAVÁČEK, P., LEHOCKÁ, D., FOLDYNA, V., HATALA, M., SIMKULET, V. Effect of Abrasive Water Jet Machining on the Geometry of Shapes in Selected Tool Steels. Lecture Notes in Mechanical Engineering, Pages 49 – 55, 2021. 6th International Conference on Water Jet - Research, Development, Application, WJ 2019, Čeladná, 20 - 22 November 2019, doi: 10.1007/978-3-030-53491-2\_5.
- HLAVÁČEK, P., SITEK, L., FOLDYNA, J., MARTINEC, P. Cutting performance of abrasive particles and their effect on focusing tube wear in abrasive water jet cutting process. Proceedings of the 12th Pacific Rim International Conference on Water Jet Technology (PRIC 2019), 8 - 9 August 2019, Chiba, Japan, 2019.
- HLAVÁČEK, P., SITEK, L., FOLDYNA, J. Evaluation of erosion performance of abrasive particles in abrasive water jet cutting process. MM Science Journal. 2020, March 2020, pp. 3869-3872. ISSN 1803-1269, doi: 10.17973/MMSJ.2020\_03\_2019140.
- JERMAN, M., ZELENÁK, M., LEBAR, A., FOLDYNA, V., FOLDYNA, J., VALENTINČIČ, J. Observation of cryogenically cooled ice particles inside the high-speed water jet. Journal of Materials Processing Tech. 289 (2021) 116947. doi: 10.1016/j.jmatprotec.2020.116947.
- SITEK, L., MARTINEC, P., HLAVÁČEK, P., MĚŠTÁNEK, J., VANČURA, J. Granátový koncentrát s upravenými vlastnostmi. 2021, Ztech - Ověřená technologie OT ÚGN AV ČR 01/2021, Ústav geoniky AV ČR, v.v.i.

- SITEK, L., MARTINEC, P., HLAVÁČEK, P., ANDREAS, M., J., VANČURA, J. Granátové koncentráty se speciálními vlastnostmi pro konkrétní použití. 2022, Ztech - Ověřená technologie OT ÚGN AV ČR 01/2022, Ústav geoniky AV ČR, v.v.i.
- MĚŠŤÁNEK, J., LÉBL, R., DUZBABA, L., POKORNÝ, P., BENDA, P., OPPEL, M., ŠÍR, V., VANČURA, V., ANDREAS, M., ČERMÁK, O., JIŘIČKA, M., VANČURA, J., GRYGERA, M., SŮVA, P., SITEK, L., FOLDYNA, J., KLICH, J., HLAVÁČEK, P., KLICHOVÁ, D. Prototyp Smart recyklační linky pro recyklaci abraziv se systémem řízení a optimalizace technologie recyklace v souladu s Průmysl 4.0, 2022, Gprot – prototyp.
- VANČURA, V., ANDREAS, M., ČERMÁK, O., JIŘIČKA, M., VANČURA, J., GRYGERA, M., SŮVA, P., SITEK, L., FOLDYNA, J., KLICH, J., HLAVÁČEK, P., KLICHOVÁ, D., MĚŠŤÁNEK, J., LÉBL, R., DUZBABA, L., POKORNÝ, P., BENDA, P., OPPEL, M., ŠÍR, V. Internetový znalostní portál abraziv pro technologii AWJ. 2022, R-Software.

### Metody pro analýzu vlastností kontinuálních plochých vodních paprsků

Studie se zabývá vizualizací a rozměrovou analýzou plochých vodních paprsků. Pro tento účel byly testovány metody optické stínografie a metody obrazové analýzy. Byl posuzován vliv vstupního tlaku na velikost generovaných vodních shluků a kapek. Diagnostické senzory pro měření tlaku a průtoku byly použity pro definování vstupních podmínek generování paprsku a během vizualizace. Rovněž byl měřen nárazový tlak dopadajících vodních shluků a kapiček ve zvolených hladinách paprsků.



Obr. 7 Zjednodušená sestava pro měření struktur paprsků

*Spolupracující subjekt:*

- Laboratoř pro sdílení a přenos tepla, Fakulta strojního inženýrství VUT Brno

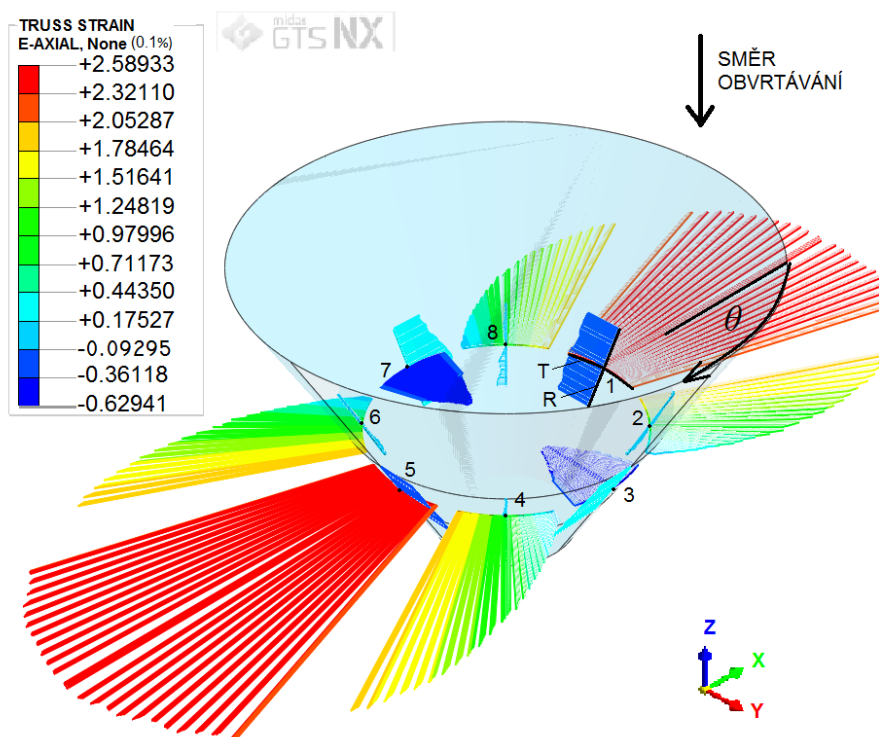
*Kontaktní osoba:* Ing. Michal Zeleňák, Ph.D., [michal.zelenak@ugn.cas.cz](mailto:michal.zelenak@ugn.cas.cz)

### Výstupy:

- ZELEŇÁK, MICHAL, ŘÍHA, ZDENĚK, VOTAVOVÁ, H., FOLDYNA, JOSEF, SITEK, LIBOR, ŠČUČKA, JIŘÍ, POHANKA, M. Methods for the behaviour analysis of continuous flat water jet structures. Measurement. 2022, 202 (October 2022), 111886. ISSN 0263-2241. E-ISSN 1873-412X Dostupné z: doi:10.1016/j.measurement.2022.111886.

### Výzkum anizotropních vlastností hornin

Výsledek spočívá ve stanovení anizotropních vlastností horninového materiálu. Úplná matice tuhosti příčně izotropního materiálu je nástavbou izotropního materiálového modelu, který byl doposud používán pro vyhodnocování geomechanického stavu horninového masivu např. v podzemní výzkumné laboratoři Bukov, ve švýcarském Grimselu. Znalost anizotropních vlastností horniny umožňuje použít výstižnější materiálový model horninového prostředí pro potřeby podzemního úložiště a dobývání nerostných surovin.



Obr. 8 Využití znalosti o anizotropii horninového materiálu při měření napětí.



Obr. 9 Vybrané kulové vzorky hornin anizotropního materiálu

*Spolupracující subjekt:*

- Geologický ústav AV ČR, v. v. i., Puškinovo náměstí 447/9, 160 00 Praha 6 – Bubeneč

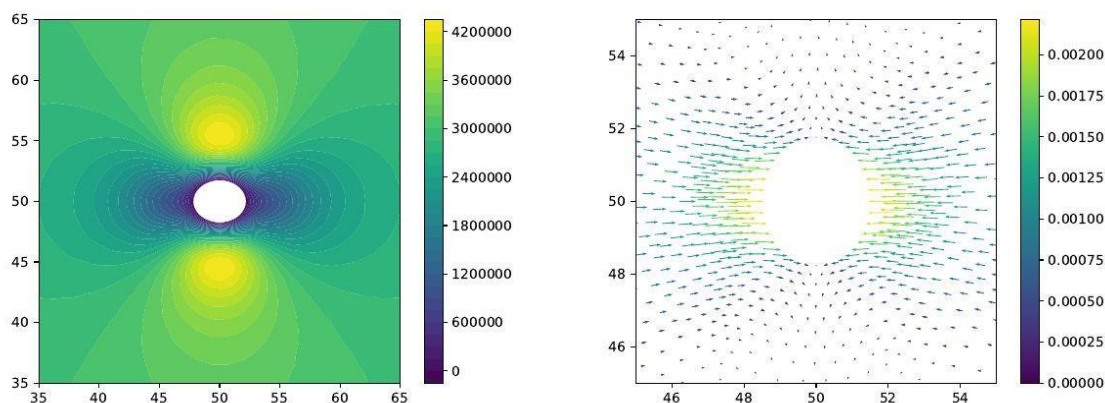
*Kontaktní osoba:* Ing. Alice Petrlíková, [alice.petrlikova@ugn.cas.cz](mailto:alice.petrlikova@ugn.cas.cz)

*Výstupy:*

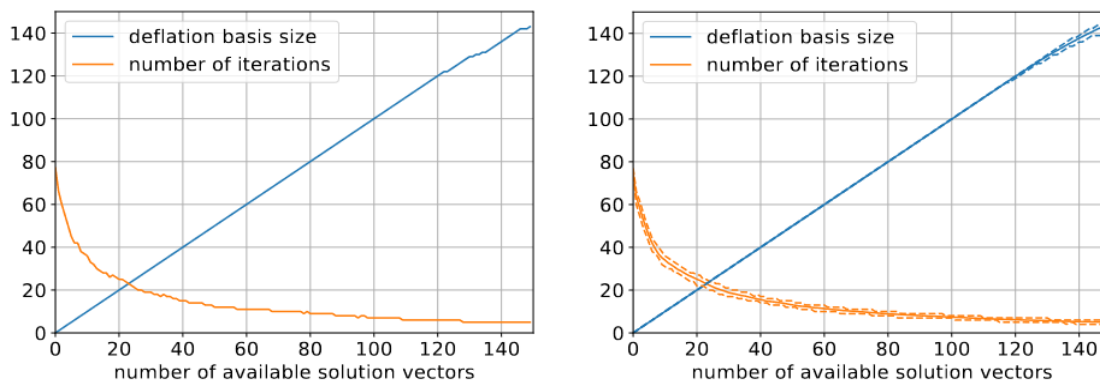
- AMINZADEH, A., PETRUŽÁLEK, M., VAVRYČUK, V., IVANKINA, T. I., SVITEK, T., PETRLÍKOVÁ, A., STAŠ, L., LOKAJÍČEK, T. Identification of higher symmetry in triclinic stiffness tensor: Application to high pressure dependence of elastic anisotropy in deep underground structures. *International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences*. 2022, 158(October), 105168. ISSN 1365-1609. E-ISSN 1873-4545. Dostupné z: doi: 10.1016/j.ijrmms.2022.105168.
- BERČÁKOVÁ, A., MELICHAR, R., SOUČEK, K. Mechanical properties and failure patterns of migmatized gneiss with metamorphic foliation under UCS test. *Rock Mechanics and Rock Engineering*. 2020, 53(4), 2007-2013. ISSN 0723-2632. E-ISSN 1434-453X. Dostupné z: doi: 10.1007/s00603-019-02012-2.

### **Efektivní iterační metody řešení hydro-mechanických úloh s nejistotami**

Při řešení hydro-mechanických problémů, ať deterministických nebo stochastických, vznikají složité systémy lineárních rovnic. Pro zefektivnění jejich řešení jsme využili a rozvinuli předpokládání poroelastických modelů, deflatované konjugované gradienty pro řešení série podobných systémů vznikajících při Bayesovské inverzní analýze, nebo metodu redukované báze pro řešení úloh stochastické Galerkinovy metody. Výsledek je podpořen třemi disertačními pracemi a třemi články.



*Obr. 10 Pole tlaku (vlevo) a posunutí (vpravo) po 100 dnech při řešení modelové poroelastické problematiky*



Obr. 11 Zmenšení počtu iterací sdružených gradientů pomocí deflační báze použitých pro Bayesovskou analýzu; vlevo výsledek pro jednu sadu 150 vzorků, vpravo pro šedesát sad 150-ti vzorků

Spolupracující subjekt:

- VŠB-TU Ostrava
- TU Liberec

Kontaktní osoba: Ing. Michal Béréš, [michal.beres@ugn.cas.cz](mailto:michal.beres@ugn.cas.cz), Ing. Tomáš Luber, Ph.D., [tomas.luber@ugn.cas.cz](mailto:tomas.luber@ugn.cas.cz)

Výstupy:

- BÉREŠOVÁ, SIMONA. Bayesian approach to the identification of parameters of differential equations [online]. Ostrava, 2022 [cit. 2022-12-16]. Dostupné z: <http://hdl.handle.net/10084/148521>. Disertační práce. Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava.
- BÉREŠ, MICHAL. Methods for the solution of differential equations with uncertainties in parameters. Odevzdáno. Disertační práce. Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava.
- LUBER, Tomáš. Efficient iterative methods and solvers for FEM analysis [online]. Ostrava, 2022 [cit. 2022-12-16]. Dostupné z: <http://hdl.handle.net/10084/148531>. Disertační práce. Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava.

### **Odolnost společnosti v oblasti místních potravinových systémů: konceptualizace, typologie a implementace v praxi**

Význam místních potravinových systémů zesílil během pandemie COVID-19 a následných socio-ekonomických krizí. Naše výsledky spočívají ve zpracování typologie místně orientovaných zemědělských a potravinových iniciativ a metodiky jak měřit zásobování potravinami ve zkoumaném regionu (Duží et al., 2022; Fanfani et al., 2022). Mapovali jsme také změny spotřebního chování při pandemii koronaviru (Millard et al., 2022).

Naše zjištění signalizují, že rozvoj lokálně orientovaných a udržitelnějších potravinových systémů přispívá k odolnosti společnosti a je třeba tyto aktivity podpořit prostřednictvím nástrojů územního plánování a veřejné podpory.

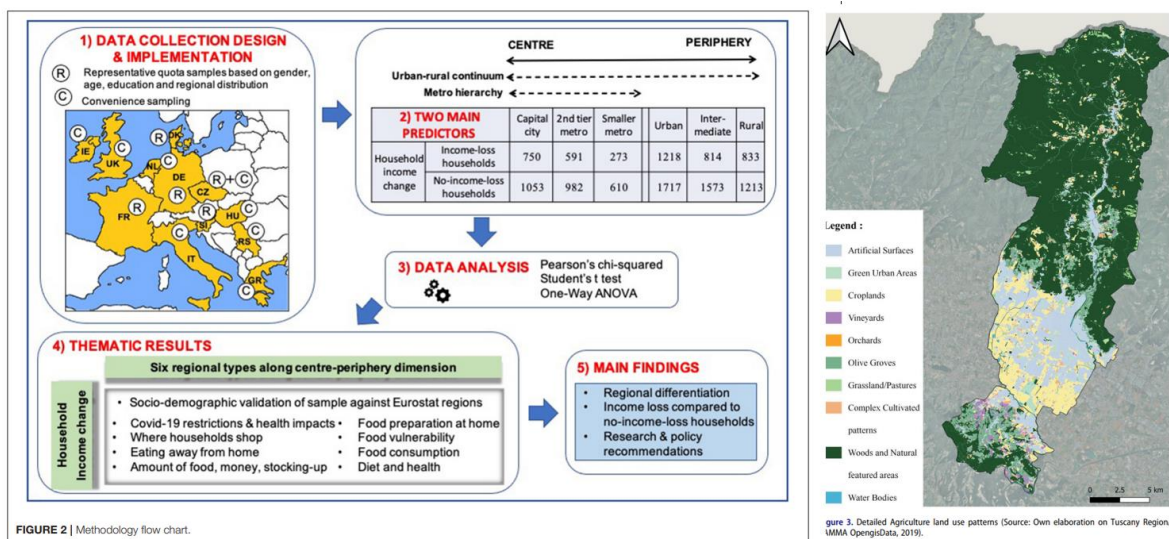


FIGURE 2 | Methodology flow chart.

Figure 3. Detailed Agriculture land use patterns (Source: Own elaboration on Tuscany Region/IMMA OpenGISData, 2019).

Obr. 12 vlevo: Metodologický rámec výzkumu spotřebního chování (Millard et al., 2022), vpravo: Využití území provincie Prato (Duží et al., 2022)

### Spolupracující subjekt:

- Institute of Sociology of the Czech Academy of Sciences (CZ)
- Jan Evangelista Purkyně University in Ústí nad Labem, (CZ)
- University of Florence (Italy)
- James Hutton Institute (Scotland)
- Third Millennium Governance (Denmark)
- Danish Technological Institute (Denmark)
- Copenhagen Business School (Denmark)
- Council for Agricultural Research and Economics (Italy)

Kontaktní osoba: Mgr. Barbora Duží, Ph.D., [barbora.duzi@ugn.cas.cz](mailto:barbora.duzi@ugn.cas.cz)

### Výstupy:

- DUŽÍ, B., FANFANI, D., MARTINÁT, S. (2022): Evolving local agrifood initiatives within a territorial agrifood system: the case of Prato Province, Italy, *Agroecology and Sustainable Food Systems*, Volume 47, pages 239-272. DOI: <https://doi.org/10.1080/21683565.2022.2138673>
- FANFANI, D., DUŽÍ, B., MANCINO, M., ROVAI, M. (2022): Multiple evaluation of urban and peri-urban agriculture and its relation to spatial planning: The case of Prato territory (Italy), *Sustainable Cities and Society*, Volume 79, 103636, ISSN 2210-6707. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.103636>
- MILLARD, J., STURLA, A., SMUTNÁ, Z., DUŽÍ, B., JANSSEN, M. AND VÁVRA, J. (2022): European Food Systems in a Regional Perspective: A Comparative Study of the Effect of COVID- 19 on Households and City-Region Food Systems. *Frontiers in Sustainable Food Systems*. Volume 6, 844170. DOI: <https://doi.org/10.3389/fsufs.2022.844170>



## 2.2. Řešení grantových a programových projektů

V roce 2022 se ústav podílel na řešení:

### 1 projektu programu Horizon 2020:

*Název projektu:* European Joint Programme on Radioactive Waste Management (EURAD; 847593)  
*Role v projektu:* Subkontraktor  
*Řešitel:* Mgr. Stanislav Sysala, Ph.D.  
*Doba řešení:* od 2019 do 2024

### 1 projektu programu The Research Fund for Coal and Steel (RFCS)

*Název projektu:* Induced earthquake and rock mass movements in coal post mining areas: mechanisms, hazard and risk assessment (PostMinQuake; 899192/RFCS-2019)  
*Role v projektu:* Spoluřešitel  
*Řešitel:* doc. Ing. Petr Koníček, Ph.D.  
*Doba řešení:* od 2020 do 2023

### 3 projektů GAČR:

*Název projektu:* Efektivní a spolehlivé výpočetní techniky pro limitní analýzu a přírůstkové metody v geotechnické stabilitě (19-11441S)  
*Role v projektu:* Příjemce  
*Řešitel:* Mgr. Stanislav Sysala, Ph.D.  
*Doba řešení:* od 2019 do 2022

*Název projektu:* Kompaktní a polycentrické urbánní formy: Konflikt prostorových imaginací? (20-13713S)  
*Role v projektu:* Příjemce  
*Řešitel:* Mgr. Jiří Malý, Ph.D.  
*Doba řešení:* od 2020 do 2022

*Název projektu:* Povaha a dynamika lokálních konfliktů o využití území v polyracionálním prostředí (20-111782S)  
*Role v projektu:* Spolupříjemce  
*Řešitel:* Mgr. Stanislav Martinát, Ph.D.  
*Doba řešení:* od 2020 do 2022

### 5 projektů TAČR:

*Název projektu:* Podpora turistického ruchu vcházením do krajinomalby a fotografie (TL02000222 - ÉTA)  
*Role v projektu:* Příjemce  
*Řešitel:* Mgr. Petr Halas, Ph.D.  
*Doba řešení:* od 2019 do 2022

*Název projektu:* Vývoj speciálních abraziv pro obrábění těžkoobrobitelných materiálů technologií AWJ včetně prototypu Smart recyklační linky podle principů Průmysl 4.0 (TH04020218 - EPSILON)  
*Role v projektu:* Příjemce  
*Řešitel:* Ing. Libor Sitek, Ph.D.

<i>Doba řešení:</i>	od 2019 do 2022
<i>Název projektu:</i>	Predikce vlastností EDZ s vlivem na bezpečnost a spolehlivost hlubinného úložiště radioaktivního odpadu (TK02010118 THÉTA)
<i>Role v projektu:</i>	Spolupříjemce
<i>Řešitel:</i>	Mgr. Stanislav Sysala, Ph.D.
<i>Doba řešení:</i>	od 2019 do 2022
<i>Název projektu:</i>	Posílení resilience venkova prostřednictvím aktivizace lokálních aktérů a vlastníků půdy (TL03000007 ÉTA)
<i>Role v projektu:</i>	Spolupříjemce
<i>Řešitel:</i>	RNDr. Jakub Trojan, MSc., MBA
<i>Doba řešení:</i>	od 2020 do 2023
<i>Název projektu:</i>	Vývoj nástrojů minimalizace rizik kontaminace ovzduší respirabilními azbestovými vlákny uvolňovanými lidskou činností z horninového prostředí (SS0101257 Prostředí pro život)
<i>Role v projektu:</i>	Příjemce
<i>Řešitel:</i>	Ing. Leona Vavro, Ph.D.
<i>Doba řešení:</i>	od 2020 do 2023

## **2 projektů Programu aplikovaného výzkumu a vývoje národní a kulturní identity (NAKI II),**

### **1 projektu řešeného v rámci programu OP VVV,**

### **1 aktivity v rámci výzkumného programu Potraviny pro budoucnost - Strategie AV 21,**

### **2 projektů Regionální spolupráce krajů a ústavů AV ČR,**

### **1 projektu v rámci Programu pro podporu mezinárodní spolupráce začínajících výzkumných pracovníků AV ČR,**

### **2 mobilityních projektů a 1 projektu Mobility Plus v rámci spolupráce na základě bilaterálních smluv mezi AV ČR a zahraničními partnerskými organizacemi,**

### **1 projektu v rámci Programu Researchers at Risk Fellowship - Ukrajina**

### **1 bilaterálního projektu s China Academy of Sciences**

## **2.3. Publikační aktivity**

Publikace patří mezi hlavní výstupy vědecké práce ústavu. V roce 2022 pracovníci ústavu vytvořili celkem 57 publikací, z toho 44 v kategorii článků v odborném periodiku (z toho 30 článků v časopisech s impaktním faktorem), a 1 kapitolu v knize v anglickém jazyce. Dále bylo vypracováno 8 výzkumných zpráv. Další publikace včetně publikací s impaktním faktorem jsou připraveny k publikování či se nacházejí v různých fázích recenzního řízení. Hlavní publikace, které se váží k vybraným hlavním výsledkům ústavu, jsou jmenovitě uvedeny v části 2.1. Podrobný seznam všech publikací lze najít ve veřejně přístupné databázi ASEP, viz:

<https://asep-analytika.lib.cas.cz/publikace/asep/ugn-s/vDw> (bibliografický formát)

<https://asep-analytika.lib.cas.cz/publikace/asep/ugn-s/vDk> (formát s odkazem na DOI, WOS, SCOPUS)

### Seznam titulů vydaných na pracovišti

Ústavem je pravidelně vydáván časopis „Moravian Geographical Reports.“ V roce 2022 vyšla 4 čísla. Časopis je indexován v databázích WOS a SCOPUS.

- Moravian Geographical Reports, vol. 30/2022, No. 1,2,3,4 ISSN 1210-8812 (Print), 2199-6202 (Online). Impakt faktor (JCR®): 2.311 (2021).

<https://www.geonika.cz/mgr.html>

## 2.4. Aplikační výstupy

### Software:

- BÉREŠOVÁ, S. SurrDAMH 1.0. Ústav geoniky AV ČR, v. v. i., 2022. Dostupné z: <https://github.com/dom0015/surrDAMH/releases/tag/v1.0>
- VANČURA, V., ANDREAS, M., VANČURA, J., SITEK, Libor, MĚŠŤÁNEK, J. Internetový znalostní portál abraziv pro technologii AWJ. VUSTE-APIS, s.r.o., Ústav geoniky AV ČR, v. v. i., 2022.

### Ověřená technologie:

- SITEK, L., MARTINEC, P., HLAVÁČEK, P., ANDREAS, M., VANČURA, J. Granátové koncentráty se speciálními vlastnostmi pro konkrétní použití. Ústav geoniky AV ČR, v. v. i., VUSTE-APIS, s.r.o., 2022.

### Prototyp:

- MĚŠŤÁNEK, J., VANČURA, J., ANDREAS, M., SITEK, L. Prototyp Smart recyklační linky pro recyklaci abraziv se systémem řízení a optimalizace technologie recyklace v souladu s Průmysl 4.0. VUSTE-APIS, s.r.o., Ústav geoniky AV ČR, v. v. i., 2022. Prototyp SRL Smart Recycling Line.

### Certifikovaná metodika:

- MARTINEC, P., ŠČUČKA, J. Metodika určování provenience zdrojových surovin pro výrobu historických vápenných malt. Ústav geoniky AV ČR, v. v. i., 2022.

### Schválená metodika:

- VAVRO, L., VAVRO, M., KAJZAR, V., DANĚK, T., DROZDOVÁ, J., RACLAVSKÝ, K., KUBINA, L. Metodický návod pro odběr vzorků pro stanovení přítomnosti azbestových vláken v horninách. Ústav geoniky AV ČR, v. v. i., 2022.

## 2.5. Spolupráce s vysokými školami

Spolupráce s vysokými školami zahrnuje společné grantové projekty, činnost společného pracoviště pro studium přirozené a technické seismicity, podíl pracovníků ústavu na výuce řady předmětů bakalářských, magisterských i doktorských studijních

oborů i na školení doktorandů, na práci v oborových komisích a habilitačních a jmenovacích řízeních, tak i na práci vědeckých rad. K 31. 12. 2022 byly na pracovišti uzavřeny dvě dohody o vzájemné spolupráci při uskutečňování doktorského studijního programu, a sice s Fakultou strojní VŠB-TU Ostrava pro doktorský studijní program „Strojírenská technologie“ a s Fakultou stavební VŠB-TU Ostrava pro doktorský studijní program „Geotechnika a podzemní stavitelství“.

Tabulka 1 Spolupráce ústavu s VŠ ve výzkumu

	Pracoviště AV příjemcem	Pracoviště AV spolupříjemcem
Počet projektů a grantů řešených v r. 2022 společně s VŠ (grantové/programové)	2/3	1/3

## 2.6. Výzkumná centra a další společná pracoviště AV ČR s vysokými školami

### Laboratoř výzkumu seizmického zatížení objektů

(smlouva o sdružení s VŠB-TU Ostrava, odpovědný řešitel za ÚGN: prof. RNDr. Zdeněk Kaláb, CSc.).

Probíhá kontinuální měření prostřednictvím měřicího a řídicího monitorovacího systému na historickém Dole Jeroným, zahrnující registraci seizmického zatížení, změnu úrovně hladiny důlních vod a napětí v masivu, měření konvergence, pohybu masivu na puklinách a teplot důlního vzduchu. Detailní studie přispívají k posouzení stability důlních prostor. Tyto analýzy jsou nezbytným dokumentem k rozhodnutí o možnosti plánovaného využití důlního díla jako muzea. V rámci smlouvy probíhala i spolupráce při řešení projektu GAČR zabývající se studiem důlně indukované seizmicity na Karvinsku, speciálně v oblasti matematického modelování projevů vibrační na povrchu v různých geologických podmínkách.

Neformální charakter má spolupráce s Institutem geologického inženýrství HGF VŠB-TU Ostrava na metodickém řízení a provozu přístrojového vybavení stanice národní seizmické sítě Ostrava-Krásné Pole. Ústav využívá kontinuálních dat této stanice.

## 2.7. Spolupráce s vysokými školami na uskutečňování bakalářských, magisterských a doktorských studijních programů a vzdělávání středoškoláků

Pracovníci ústavu jsou členy vědecké rady Hornicko-geologické fakulty a Stavební fakulty na VŠB-TU Ostrava. Pedagogická činnost pracovníků ústavu je shrnuta v následující tabulce.

Tabulka 2 Pedagogická činnost pracovníků ústavu

	Letní semestr 2021/22	Zimní semestr 2022/23
Celkový počet odpřednášených hodin na VŠ v programech bakalářských/magisterských/doktorských	181/35/5	120/46/10
Počet semestrálních cyklů přednášek/seminářů/cvičení v bakalářských programech	4/0/2	3/2/2
Počet semestrálních cyklů přednášek/seminářů/cvičení v magisterských programech	3/0/3	3/0/1
Počet pracovníků ústavu působících na VŠ v programech bakalářských/magisterských/doktorských	4/6/2	4/6/2

### Pregraduální studium

- Mendelova univerzita v Brně: Fakulta regionálního rozvoje a mezinárodních studií (Regionální rozvoj),
- Masarykova univerzita: Přírodovědecká fakulta (Sociální geografie a regionální rozvoj, Geografie),
- Technická univerzita Košice: Fakulta výrobních technologií TUKE se sídlem v Prešově (Výrobní technologie),
- Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava: Fakulta strojní (Strojírenská technologie), Fakulta elektrotechniky a informatiky (Výpočetní matematika),
- Ostravská univerzita v Ostravě: Přírodovědecká fakulta (Aplikovaná informatika, Aplikovaná fyzika/Biofyzika, Ekonomická geografie a regionální rozvoj),
- Univerzita Palackého v Olomouci: Přírodovědecká fakulta (Geografie pro vzdělávání),
- Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně: Fakulta logistiky a krizového řízení (Bezpečnost společnosti – řízení environmentálních rizik).

### Doktorské studium

- Masarykova univerzita: Přírodovědecká fakulta (Geografie a kartografie, Sociální geografie, Fyzická geografie, Specializace v pedagogice/studijní obor Didaktika geografie),
- Technická univerzita Košice: Fakulta výrobních technologií TUKE so sídlem v Prešově (Výrobní technologie),
- Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava: Fakulta stavební (Geotechnika, Teorie konstrukcí), Fakulta elektrotechniky a informatiky (Výpočetní a aplikovaná matematika), Hornicko-geologická fakulta (Hornictví a hornická geomechanika, Geologické inženýrství, Geoinformatika), Fakulta strojní (Strojírenská technologie),
- Ostravská univerzita v Ostravě: Přírodovědecká fakulta (Environmentální geografie),
- Mendelova univerzita v Brně: Lesnická a dřevařská fakulta (Hospodářská úprava lesa, Aplikovaná geoinformatika),

- Univerzita Palackého v Olomouci: Přírodovědecká fakulta (Geoinformatika).

### **Školení doktorandů**

Pracovníci ústavu se v roce 2022 podíleli na vědecké výchově 7 doktorandů (z toho tři doktorandi byli ze zahraničí).

## **3. Spolupráce pracoviště s dalšími institucemi a s průmyslem**

Tato činnost zahrnovala jednak řešení projektů aplikovaného výzkumu především poskytovatelů, tak i řešení zakázkových projektů přímo pro jednotlivé průmyslové partnery.

### **3.1. Výsledky spolupráce s veřejnou správou**

V roce 2022 neměl ústav v oblasti výzkumu a vývoje ve spolupráci s veřejnou sférou žádné aktivity.

### **3.2. Výsledky výzkumu a vývoje pro ekonomickou sféru na základě hospodářských smluv**

V roce 2022 bylo realizováno 47 hospodářských smluv s celkovým objemem 4,19 mil. Kč. Dále jsou uvedeny vybrané nejvýznamnější realizované hospodářské smlouvy:

#### **SÚRAO: Geologická a geotechnická charakterizace horninového prostředí – PVP Bukov II**

**Anotace:** Práce realizuje Společnost Bukov II, jejímž členem je rovněž Ústav geoniky AV ČR, v. v. i., pro Správu úložišť radioaktivních odpadů (SÚRAO) pod vedením ČGS. Cílem prací je provedení komplexu geologických, hydrogeologických, geofyzikálních, geomechanických měření a transportní charakterizace během ražby nových prostor PVP Bukov označovaných jako II. etapa. Účelem celého projektu je detailní charakterizace horninového prostředí v místě nově vyražených laboratorních chodeb pro účely umístování výzkumných experimentů SÚRAO. Informace o horninovém prostředí budou využity v samotných experimentech a poslouží také k vývoji pracovních a metodických postupů popisu a klasifikace horninového prostředí během ražby podzemních prostor laboratoře.

**Uplatnění:** Poznatky a data z geomechanických laboratorních a geotechnických in situ měření v rámci prací na smlouvě jsou využitelné pro detailní poznání vlastností daného typu horninového masivu potenciálně vhodného pro ukládání vyhořelého jaderného paliva. Poznatky uplatnitelné při navrhování experimentů v národní podzemní laboratoři a pro zkoumání procesů spojených s problematikou ukládání vyhořelého jaderného paliva. Získaná data budou rovněž použitelná v procesu návrhu a výstavby národního hlubinného úložiště.

#### **SÚRAO, TU Liberec: Metodiky modelování THMC procesů – shrnutí dosavadních znalostí**

**Anotace:** Zpráva je rešeršní studií pro definování východisek a potřeb modelování v budoucích samostatných projektech. Tematicky bylo cílem zahrnout všechny procesy ovlivňující bezpečnostní funkci bariér hlubinného úložiště, v rámci skupiny tepelných,

hydraulických, mechanických a chemických procesů (THMC). Hodnocené aspekty zahrnují koncepční modely, matematický popis, simulační software, případové studie dokládající použitelnost modelů a otevřené otázky, určení vzájemného ovlivnění sdružených procesů a doporučení pro další studium. Kapitoly zprávy rámcově odpovídají jednotlivým procesům nebo podsystémům v rámci systému THMC a jednotlivých bariér, což je v řešeném případě kompaktní bentonit a žula jako hostitelská hornina. Chemické procesy jsou rozděleny na charakterizaci softwarových nástrojů pro obecný reakční transport a na jednotlivé hlavní reakční systémy.

Uplatnění: Posouzení úrovně dosavadních znalostí a limitů matematického modelování pro popis vývoje budoucího hlubinného úložiště ze strany SÚRAO.

### **Główny Instytut Górnictwa, Katowice, Poland: Monitoring změn napětí v horninovém masivu v předpolí porubu č. II/501/C na Dole Staszic-Wujek, PGG a.s., Polsko**

Anotace: Za účelem přesnějšího navržení výztuže je naprosto rozhodující znalost napětí a deformací horninového masivu v bezprostřední blízkosti důlních děl. Pro ověření stavu napjatosti horninového masivu a jeho změn vyvolaných dobýváním porubu byl proveden monitoring změn napěťového stavu horninového masivu v souvislosti s těžbou sloje č. 501 porubem č. II/501/C na Dole Staszic-Wujek v Polsku. Cílem smluvního výzkumu byl monitoring napěťového stavu horninového masivu pomocí sond CCBO (Compact Conical End Borehole Overcoring method) a CCBM (Compact Conical end Borehole Monitoring method) instalovaných v rámci geotechnické stanice v předpolí zmíněného porubu. Pro ověření napěťového monitoringu byla provedena deformační analýza chodby pomocí 3D laser skeneru. Účelem bylo zachytit deformační změny před postupujícím porubem, konkrétně v pěti etapách, v úseku  $\pm 20$  m na každou stranu od instalované geotechnické stanice.

Uplatnění: Analyzovaná data budou využita v rámci projektování a vyztužování důlních děl na uvedeném dole.

### **GEOMET, s.r.o.: Strukturní mapování průzkumných geotechnických vrtů v rámci 2. etapy – „Otvírková štola“**

Anotace: Na základě záznamů optického a akustického televizoru byla provedena strukturně-tektonická analýza porušenosti stěn geotechnických vrtů (CIS38 a CIS39) v oblasti projektované otvírkové štoly v rámci ložiska lithia. Výzkumná zpráva komplexně shrnuje poznatky získané ze strukturního mapování geotechnických vrtů. Na základě naměřených dat bylo dodatečně provedeno hodnocení kvality horninového masivu stěn vrtů. Komplexní data umožnila velmi přesnou analýzu strukturních poměrů horninového masivu, které jsou nezbytné pro návrh otvírky ložiska.

Uplatnění: Výsledky měření byly použity k sestavení geotechnického modelu ložiska.

### **DIAMO, s. p: Zhodnocení rizik ovlivnění povrchu terénu z hlediska geomechanických změn horninového masivu při zatápění důlního prostředí ostravské a petřvaldské dílčí pánve OKR důlní vodou**

Anotace: Útlum zbylých, dosud činných dolů OKD, a.s. bude znamenat zánik primárního důvodu čerpání důlních vod z dolů, kterým je zajištění bezpečnosti práce a provozu v podzemí. Zároveň se tím eliminuje potřeba udržování v současnosti stanovené hladiny důlních vod v již utlumené části ostravsko-karvinského revíru (OKR), tedy v ostravské (ODP) a petřvaldské (PDP) části OKR, kterou nyní zajišťují vodní jámy Jeremenko

(ODP) a Žofie (PDP). Po ukončení veškerých aktivit v podzemí OKR by tak mohl být spuštěn proces zatápění opuštěných důlních prostor. Cílem je stanovit možná rizika způsobená geomechanickými a reologickými změnami v horninovém masivu porušeném hornickou činností, a především s tím spojená možná rizika ovlivnění zemského povrchu.

Uplatnění: V oblasti studia vlivu dobývání nerostných surovin na povrch.

### **OKD, a. s.: Měření konvergencí pomocí 3D pozemního laserového skenování výdušné jámy a důlního díla č. 292291 na 3. patře v souvislosti s dobýváním porubu č. 292 200/2**

Anotace: Na základě smlouvy o dílo realizoval Ústav geoniky AV ČR, v. v. i. opakované zaměření konvergencí definovaných částí vybraných důlních děl za účelem zachycení časoprostorových a dynamických změn v souvislosti s dobýváním porubu 292 200/2. Předmětem nasazení technologie pozemního laserového skenování bylo zachycení aktuální prostorové situace přibližně 200 m dlouhého úseku chodby 292291. Dále byla předmětem zájmu prostorová situace 3. patra výdušné jámy ČSM Sever a jejího přilehlého okolí. Projekt zde kontinuálně navazuje na předchozí dlouhodobý monitoring realizovaný v rámci smluvního výzkumu s OKD, a. s. v letech 2020-2021 - Měření konvergencí pomocí 3D pozemního laserového skenování výdušné jámy ČSM Sever a přilehlého okolí na 3. patře.

Uplatnění: V oblasti studia vlivů dobývání nerostných surovin na stabilitu důlních objektů.

### **SG Geotechnika a.s.: Analýzy poloskalních hornin před a po úpravě přídavkem vápna**

Anotace: Identifikace a charakterizace mineralogických změn ve vzorcích jílovců a slínovců ze stavby dálnice D35, před a po úpravě přídavkem vápna v různých hmotnostních koncentracích.

Uplatnění: V oblasti geotechniky při analýze složení poloskalních hornin.

### **PUDIS a. s.: Stanovení abrazivnosti a petrografická analýza vzorků hornin**

Anotace: Materiálové expertizy na souborech vzorků hornin z akcí „Inženýrskogeologický průzkum pro rekonstrukci stanice Flora - zřízení bezbariérového přístupu“ a „D3 0304 Václavice – Voračice, podrobný geotechnický průzkum“.

Uplatnění: Ve stavebnictví při zpracování projektové dokumentace pro rekonstrukci stanice Flora.

### **Muzeum Sokolov, příspěvková organizace Karlovarského kraje: Seismické zatížení Dolu Jeroným v Čisté v roce 2022 a sledování stability komory K1**

Anotace: Výzkumná zpráva popisuje výsledky seismologického monitoringu v Dole Jeroným v Čisté v roce 2022, zvláště seismický roj z okolí Nového Kostela. Stručně jsou komentovány také hlavní výsledky monitorování geotechnických parametrů v podzemních prostorách pomocí distribuovaného měřicího systému, jmenovitě stabilita komory K1 a pohyb hladiny důlních vod v delším časovém období.



Uplatnění: Výsledky z měření v Dole Jeroným byly použity jako příkladové studie pro články.

### 3.3. Odborné expertizy zpracované v písemné formě pro státní orgány, instituce a podnikatelské subjekty

#### Zrnitostní a petrografická analýza usazenin z tlakové štoly Kružberk-Podhradí

Příjemce/zadavatel: Povodí Odry, s. p.

Popis výsledku: Materiálová charakterizace usazenin odebraných při revizi tlakové štoly Kružberk-Podhradí z hlediska zrnitostního složení, petrografického složení a přítomnosti sekundárních korozních produktů.

#### Identifikace hlinitanového cementu ve vzorku betonu

Příjemce/zadavatel: STP Group, s.r.o.

Popis výsledku: Materiálová identifikace druhu cementu v betonu z vývrtu provedeného do betonové konstrukce.

#### Systém kvalitních výsledků (SKV)

Příjemce/zadavatel: Úřad vlády ČR

Popis výsledku: Zpracování odborného posudku v rámci SKV hodnocení výzkumných subjektů dle metodiky 17+.

## 4. Mezinárodní vědecká spolupráce

Mezinárodní vědecká spolupráce je důležitou stránkou činnosti ústavu. Jde především o spolupráci spojenou s účastí v mezinárodních grantových projektech a projektech dvojstranné spolupráce, organizaci mezinárodních konferencí, aktivní účast na dalších mezinárodních konferencích, členství a práci v mezinárodních společnostech, redakčních radách, a pozvání zahraničních vědců na ústav.

Přehled významných mezinárodních projektů řešených v rámci mezinárodních vědeckých programů je uveden v kapitole 2.2. Další mezinárodní vědecká spolupráce je naplňována projektem:

**Adaptation to sustainable energy transition in Europe: environmental, socio-economic and cultural aspects (ADAPTAS)** (European Regional Development Fund (ERDF) and Government of Spain, Ministry of Economy, Industry, and Competition, no. CSO2017-86975-R.

### 4.1. Aktuální dvoustranné dohody o spolupráci

Spolupracující instituce	Země	Téma spolupráce
Indian School of Mines	Indie	Spolupráce v oblasti opotřebení a životnosti nástrojů pro rozpojování hornin, výměna vědeckých informací.
Kumamoto University	Japonsko	Agreement on Mutual Cooperation (Kumamoto University, VŠB-TUO,

		ÚGN) - Spolupráce ve výzkumu při přípravě společných projektů a v oblasti lidských zdrojů.
University of Wollongong	Austrálie	Memorandum of Understanding – spolupráce v oblasti akademické návštěvy za účelem výzkumu, výuky a konzultací a spolupráce při výzkumu a výuce v oblastech společného zájmu.
Mechanical Engineering Faculty (Josip Juraj Strossmayer Univ.) in Slavonski Brod	Chorvatsko	Dohoda o spolupráci – spolupráce při výzkumu v oblasti dezintegrace materiálů technologií řezání abrazivním vodním paprskem a pulsujícím paprskem.
Innovation Centre of Faculty of Mechanical Engineering Ltd., Belgrade	Srbsko	Dohoda o spolupráci – spolupráce při výzkumu v oblasti dezintegrace materiálů technologií řezání abrazivním vodním paprskem a pulsujícím paprskem.
State key Laboratory of Mining Disaster Prevention and Control, Shandong University of Science and Technology	Čína	Memorandum of Understanding – spolupráce v oblasti akademické návštěvy za účelem výzkumu, výuky a konzultací a spolupráce při výzkumu a výuce v oblastech společného zájmu.
Faculty of Mechanical Engineering, University of Ljubljana	Slovinsko	Memorandum of Understanding – spolupráce při výzkumu v oblasti dezintegrace materiálů technologií vysokorychlostních vodních paprsků.
Nihon University College of Engineering, Japan	Japonsko	Memorandum of Agreement
M/S National Institute of Technology, Rourkela	Indie	Memorandum of Understanding
CSIR-Central Institute of Mining and Fuel Research	Indie	Memorandum of Understanding for enrichment of knowledge through demanding research projects and training programs in the field of mining and applied rock mechanics.

#### 4.2. Akce s mezinárodní účastí pořádané či spolupořádané ústavem

**Mezinárodní konference ICMEM 2022**, 27. 06. - 01. 07. 2022, Starý Smokovec – Vysoké Tatry, Slovensko, počet účastníků: 150, z toho ze zahraničí 120

**OVA'22 – Nové poznatky a měření v seismologii, inženýrské geofyzice a geotechnice**, 27. konference, 29. 3. - 30. 3. 2022, Ostrava, ČR, počet účastníků: 50, z toho ze zahraničí 15

#### **4.3. Zahraniční cesty**

V roce 2022 se uskutečnilo celkem 92 zahraničních cest pracovníků ústavu. Cesty byly realizovány na základě bilaterálních smluv, za účelem aktivních účastí na konferencích, za účelem plnění uzavřených hospodářských smluv, a v neposlední řadě se jednalo také o cesty podpořené grantovými projekty s cílem navázání a prohloubení vědecké spolupráce. Pro srovnání, v roce 2021 se uskutečnilo celkem 40 zahraničních cest. Více než 100% nárůst počtu zahraničních cest byl způsoben stabilizací (zlepšením) epidemiologické situace spojené s pandemií koronaviru (SARS-COV-2).

### **5. Nejvýznamnější popularizační aktivity pracoviště**

#### **Veletrh vědy**

Vystavovatel

Hl. organizátor: Akademie věd ČR

Spoluorganizátor:

Místo a datum konání: PVA EXPO Praha, Letňany, 1. – 4. 6. 2022

#### **Týden Akademie věd**

(a) Den otevřených dveří a exkurze na pracovišti Ústavu geoniky v Ostravě: Jak využít superpočítač v matematice?; Řezání materiálů vysokorychlostním vodním paprskem; Průmyslová rentgenová počítačová mikro-tomografie - co se děje uvnitř; Měření původního napětí; Chemie kolem nás; Zkoušky pevnosti a deformace hornin; (b) Prohlídka areálu Ústavu geoniky Brno

Hl. organizátor: Ústav geoniky AV ČR, v. v. i.

Spoluorganizátor: Akademie věd ČR

Místo a datum konání: (a) Studentská 1768, Ostrava, 2. 11. 2022; (b) Drobného 28, Brno, 1. 11. 2022

#### **(a) Krajina břidlice; (b) Zahrádkářské osady jako nezbytnost**

Popularizační články v časopisu Vesmír: (a) 2022/5; (b) 2022/11.

## **V. Hodnocení další a jiné činnosti**

Podle § 21 zákona č. 341/2005 Sb. plnil ústav v roce 2022 pouze úkoly plynoucí z hlavní činnosti stanovené zřizovací listinou.

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

V roce 2022 byla na ÚGN provedena kontrola, která byla zaměřena na hospodaření v rámci řešení projektů. Jmenovitě šlo o níže uvedenou kontrolu:

*Kontrola využití prostředků, uznaných nákladů a finanční kontrola poskytnuté účelové podpory, registrační číslo projektu TH04020218, název projektu „Vývoj speciálních abraziv pro obrábění těžkoobrobitelných materiálů technologií AWJ včetně prototypu Smart recyklační linky podle principů Průmysl 4.0“, poskytovatel dotace Technologická agentura České republiky, provedená kontrolním orgánem Technologickou agenturou České republiky (interní číslo projektu 3439).*

Předmětem kontroly bylo:

- kontrola zveřejnění smluvní dokumentace,
- kontrola plnění výsledků a cíle projektu,
- ověření, že finanční prostředky projektu jsou evidovány a využívány v souladu s pravidly poskytnutí podpory.

Kontrolované období: 1. 1. 2019 – 31. 3. 2022

- Kontrolou finanční části projektu bylo zjištěno pochybení při vykázání cestovních náhrad v celkové výši 1 068,00 Kč, z dotace byla hrazena částka ve výši 974,34 Kč. Neoprávněně použitá dotace ve výši 974,34 Kč byla vrácena poskytovateli.
- V ostatních bodech kontroly nebyly zjištěny nedostatky, k nimž by kontrolovaná osoba byla povinna přijmout opatření k jejich odstranění.

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

Po rozvahovém dni nenastaly žádné skutečnosti, které jsou významné pro ucelené a komplexní informování o hospodaření výzkumné instituce.

## **VIII. Předpokládaný vývoj pracoviště**

Předpokládaný vývoj činnosti pracoviště se bude řídit koncepčním záměrem „Zaměření výzkumné činnosti Ústavu geoniky AV ČR, v. v. i. na období 2023–2027,“ který bude po projednání Radou ÚGN zveřejněn na webových stránkách ústavu.

Strategický plán dalšího vývoje ústavu je založen na čtyřech pilířích: posílení postavení ústavu v mezinárodním kontextu, posílení spolupráce s klíčovými partnery ústavu, zaměření výzkumných aktivit na aktuální témata v příslušných výzkumných oblastech a rozvoj potenciálu lidských zdrojů.

Ústav se v nastávajícím období zaměří především na dosažení vědecké excelence a zlepšení vědecké výkonnosti. Toho lze dosáhnout pouze intenzivnějším zapojením do

mezinárodních výzkumných programů a dalším rozvojem bilaterální spolupráce s renomovanými zahraničními výzkumnými partnery. Dalšími důležitými faktory k dosažení tohoto cíle jsou maximalizace potenciálu a plné využití nejmodernějších zařízení na všech pracovištích ústavu. Je také důležité i nadále dbát na kvalitu publikačních výstupů a zintenzivnit publikování ve vysoce kvalitních vědeckých časopisech.

Základním předpokladem pro další zlepšování kvality výzkumu ústavu je užší zapojení výzkumných týmů do národní a mezinárodní spolupráce. Proto budeme i nadále podporovat vědecké týmy při hledání vhodných zahraničních partnerů a přípravě nových společných projektů. Pozornost zaměříme také na podporu vědeckých stáží výzkumných pracovníků v zahraničí a nábor vysoce kvalifikovaných zahraničních specialistů, a to zejména na postdoktorské pozice. Budeme se rovněž věnovat posílení spolupráce s průmyslovými partnery v oblasti aplikovaného výzkumu, s institucemi z veřejného sektoru a s vládními úřady.

Výzkumná činnost ústavu bude i nadále motivována mnohostranným využitím zemské kůry, což představuje vysoce aktuální problém odpovídající celkovým potřebám rozvoje současné lidské společnosti. Výzkumné aktivity budou tedy zaměřeny na výzkum geomateriálů, procesů probíhajících v zemské kůře, a to zejména procesů vyvolaných lidskou činností a jejich účinků na životní prostředí. V rámci tohoto výzkumu budou rozvíjeny i podpůrné vědní obory, zejména aplikovaná matematika a fyzika, chemie, environmentální a sociální geografie a dezintegrace materiálu.

S ohledem na předčasné ukončení hlubinné těžby uhlí v České republice se zaměříme na řešení nových výzkumných témat zejména v oblasti řešení environmentálních a geotechnických problémů důležitých pro udržitelný rozvoj společnosti, jako je např. geotechnická problematika revitalizace území zasažených projevem dlouhodobé těžební činnosti v souvislosti se sociální potřebou jejich dalšího využití po těžbě. I přes pokračující lokální útlum těžby v hornoslezské uhelné pánvi se i nadále budeme věnovat výzkumu problematiky bezpečnosti těžby ve velkých hloubkách a obtížných geomechanických podmínkách, nově však s důrazem na rozvoj mezinárodní spolupráce v této oblasti.

Výše uvedených cílů samozřejmě nelze dosáhnout bez plného využití intelektuálního potenciálu jak stávajících výzkumných pracovníků, tak budoucí vědecké generace jako celku. Personální politika ústavu se proto zaměří na růst osobní kvalifikace a na zlepšování mezd a pracovních podmínek nejen vědců, ale i dalších odborníků včetně pomocného personálu. Zapojení ústavu do vzdělávání doktorandů na základě nových dohod s univerzitami a jejich fakultami by mělo rovněž pomoci přilákat pozornost mladých nadějných výzkumných pracovníků.

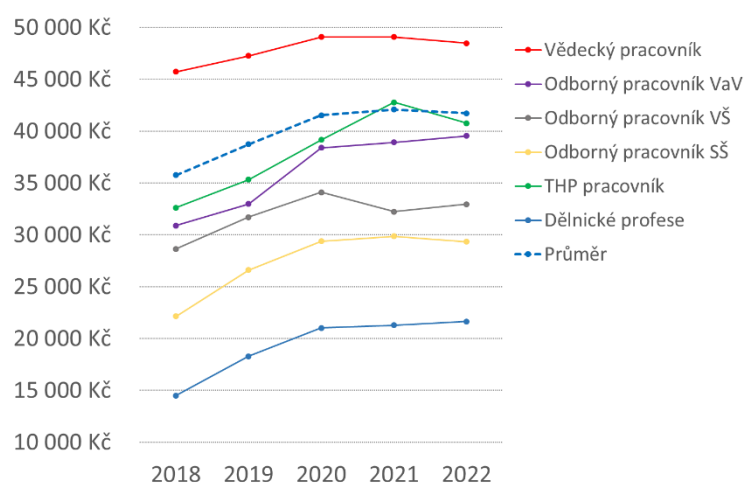
## **IX. Aktivity v oblasti ochrany životního prostředí**

Ústav se řídí standardními směrnicemi a zákony v oblasti ochrany životního prostředí, nemá pracoviště, která by specificky zatěžovala životní prostředí. V rámci vozového parku je provozován jeden hybridní automobil šetrnější k životnímu prostředí. Na pracovišti probíhá třídění komunálního odpadu. V roce 2023 připravujeme realizaci instalace solárních panelů (na budově Studentská 1768).

## X. Aktivity v oblasti pracovněprávních vztahů

Na ústavu působí Základní organizace Odborového svazu pracovníků vědy a výzkumu. S touto organizací byla dne 1. 8. 2013 uzavřena Kolektivní smlouva.

Ústav geoniky AV ČR, v. v. i., zaměstnával k 31. 12. 2022 celkem 108 zaměstnanců, z toho 85 s vysokoškolským vzděláním. Z celkového počtu zaměstnanců bylo 59 výzkumných pracovníků, 6 doktorandů a 4 vysokoškolsky vzdělaní pracovníci vědy a výzkumu. Počet zaměstnanců přepočtený na plné pracovní úvazky k 31. 12. 2022 činil 90,08. Průměrný výdělek v roce 2022 dosáhl výše 41 713 Kč. Vývoj průměrné mzdy v jednotlivých kategoriích pracovníků ústavu je znázorněn na obr. 13. V průběhu roku 2022 byli přijati 3 noví zaměstnanci a pracovní poměr skončil 8 zaměstnancům.



Obr. 13 Vývoj průměrné mzdy v jednotlivých kategoriích pracovníků.

ÚGN se aktivně hlásí k principu genderové rovnosti, a proto podporuje rozvoj opatření, posilujících genderovou rovnost ve smyslu rovnosti příležitostí a rovnosti přístupu, ovšem při současném zachování důrazu na kvalifikaci, odbornou kvalitu a vědeckou excelenci jednotlivců. Tato agenda je pro ÚGN důležitá jak interně, tak z hlediska širšího celospolečenského dopadu. Z výchozí analýzy stavu k 31. 12. 2022 vyplývá, že ÚGN měl celkem 108 zaměstnanců, z toho 45 žen (tj. 41,7%). Výzkumných pracovníků bylo 59, z toho 15 žen (25,4%). Na pozici doktorand bylo 6 pracovníků, z toho 2 ženy (33,3%).

Tabulka 3 Absolventi doktorského studia v ČR podle skupin oborů vzdělání<sup>12</sup>

	Skupina oborů vzdělání								
	Technika, výroba a stavebnictví			Přírodní vědy a matematika			Informační a komunikační technologie		
Rok	2010	2015	2021	2010	2015	2021	2010	2015	2021
<b>Ženy</b>	163	202	120	221	221	246	n/a	n/a	8
<b>Muži</b>	661	702	389	496	524	253	n/a	n/a	55
<b>Podíl žen</b>	19,8%	22,3%	23,6%	30,8%	29,7%	49,3%	n/a	n/a	12,7%

<sup>1</sup> Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. Data o studentech, poprvé zapsaných a absolventech vysokých škol [online]. Dostupné z: <https://www.msmt.cz/vzdelavani/skolstvi-v-cr/statistika-skolstvi/data-o-studentech-poprve-zapsanych-a-absolventech-vysokych>

<sup>2</sup> Český statistický úřad. Zaostřeno na ženy a muže - 2022 [online]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/zaostreno-na-zeny-a-muze-2022>

Uvedený stav v podstatě odráží podíl žen absolvujících doktorské studium v pro ústav relevantních oborech na technických vysokých školách a univerzitách v České republice (viz tab. 3). Tato skutečnost dokumentuje, že i v minulosti uplatňoval ústav princip genderové rovnosti při přijímání nových výzkumných pracovníků, kterými jsou ve velké míře především absolventi doktorského studia technických, přírodovědných a informačních oborů.

## **XI. Poskytování informací podle zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím za období od 1. 1. do 31. 12. 2022**

- a) počet podaných žádostí o informace a počet vydaných rozhodnutí o odmítnutí žádosti  
1/0
- b) počet podaných odvolání proti rozhodnutí  
0
- c) opis podstatných částí každého rozsudku soudu ve věci přezkoumání zákonnosti rozhodnutí povinného subjektu o odmítnutí žádosti o poskytnutí informace a přehled všech výdajů, které povinný subjekt vynaložil v souvislosti se soudními řízeními o právech a povinnostech podle tohoto zákona, a to včetně nákladů na své vlastní zaměstnance a nákladů na právní zastoupení,  
0
- d) výčet poskytnutých výhradních licencí, včetně odůvodnění nezbytnosti poskytnutí výhradní licence,  
0
- e) počet stížností podaných podle § 16a, důvody jejich podání a stručný popis způsobu jejich vyřízení,  
0
- f) další informace vztahující se k uplatňování tohoto zákona  
0

## **XII. Hospodaření instituce**

Základní údaje o hospodaření ústavu jsou obsaženy v účetní závěrce za rok 2022 (rozvaha, výkaz zisku a ztráty a příloha k účetní závěrce), která je součástí této výroční zprávy. Součástí této výroční zprávy je rovněž zpráva o auditu účetnictví.

V roce 2022 skončilo hospodaření ústavu s hospodářským výsledkem 17 543,00 Kč.

Zisk po zdanění bude po odsouhlasení této zprávy převeden do rezervního fondu tak, abychom mohli uhradit náklady hlavní činnosti v následujících letech, které nebudou zajištěny výnosy.

Úspora na dani r. 2021 ve výši 79 328,00 Kč byla plně vyčerpána v r. 2022 na krytí nákladů hlavní činnosti.

Základní členění příjmů ústavu je uvedeno v následující tabulce.

Tabulka 4 Přehled příjmů ústavu v roce 2022

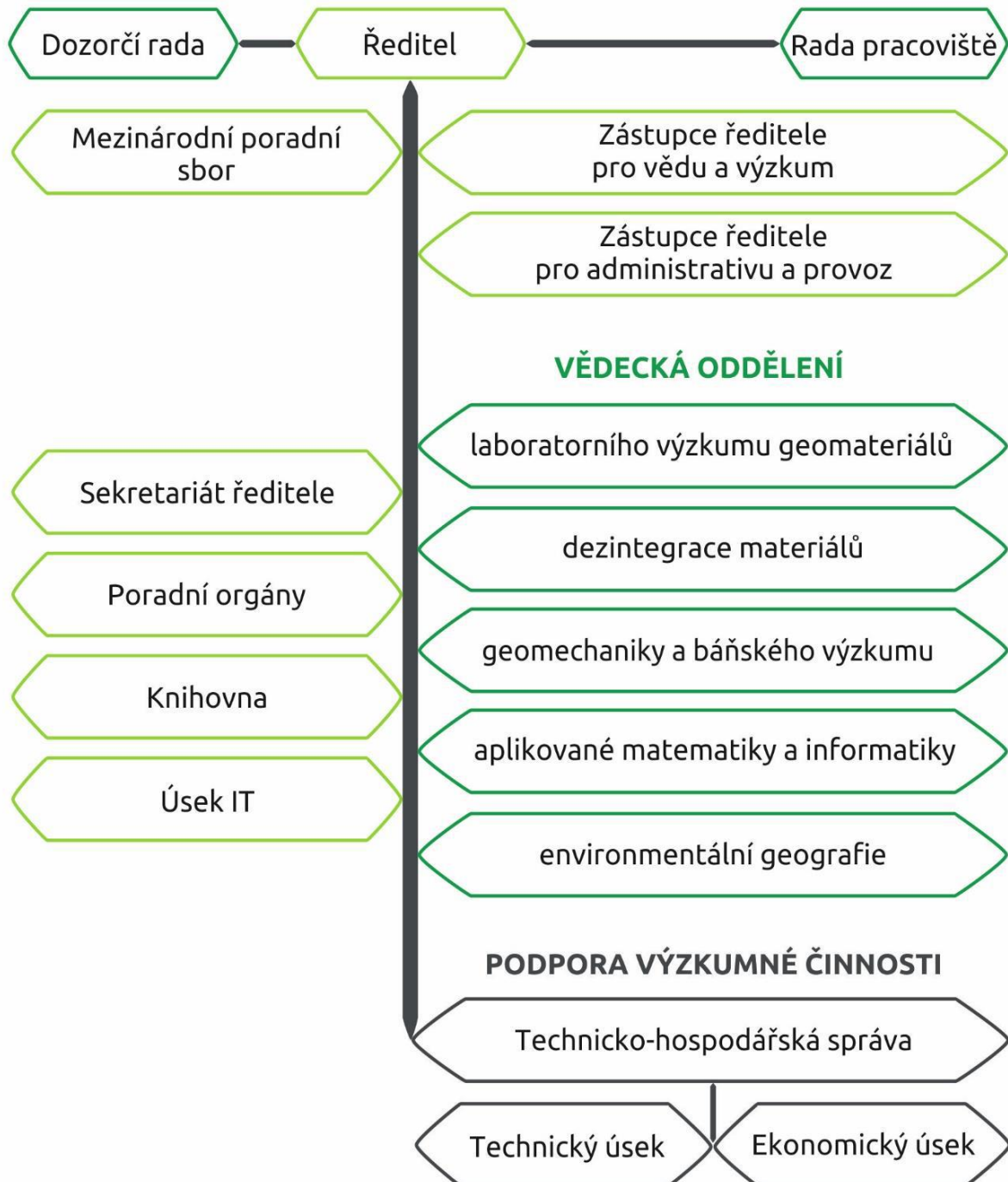
Typ příjmu	Částka (tis. Kč)
Podpora VO	60 383
Dotace na činnost	1 576
FUUP	2 916
Projekty celkem	9 012
Smluvní výzkum	4 185
Ostatní výnosy	19 438
<b>CELKEM</b>	<b>94 594</b>

V roce 2022 obdržel ústav investiční dotaci ve výši 8 522 396,00 Kč.



### XIII. Organizační schéma ústavu

#### ORGANIZAČNÍ SCHÉMA PRACOVISŤE



## **Příloha - Účetní uzávěrka a zpráva o jejím auditu**

**ZPRÁVA NEZÁVISLÉHO AUDITORA**  
*o ověření účetní závěrky a vyjádření k ostatním informacím*  
**za období od 1. 1. 2022 do 31. 12. 2022**  
*pro zřizovatele veřejné výzkumné instituce*

**Ústav geoniky AV ČR, v. v. i.**  
**Sídlo: Studentská 1768, 708 00 Ostrava - Poruba**  
**IČ: 681 45 535**

***Výrok auditora***

Provedli jsme audit přiložené účetní závěrky instituce Ústav geoniky AV ČR, v. v. i. („Instituce“) 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.

Podle našeho názoru účetní závěrka podává věrný a poctivý obraz aktiv a pasiv Instituce k 31.12.2022 a nákladů a výnosů a výsledku jejího hospodaření za rok končící 31.12.2022 v souladu s českými účetními předpisy. Údaje o veřejné výzkumné instituci Ústav geoniky AV ČR, v. v. i. jsou uvedeny v příloze této účetní závěrky.

***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 Instituce nezávislí a splnili jsme i další etické povinnosti vyplývající z uvedených předpisů. Domníváme se, že důkazní informace, které jsme shromáždili, poskytují dostatečný a vhodný základ pro vyjádření našeho výroku.

***Ostatní informace uvedené ve výroční zprávě***

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

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 našimi znalostmi o účetní závěrce získanými během ověřování účetní závěrky nebo zda se jinak tyto informace nejeví jako významně (materiálně) nesprávné. Také posuzujeme, zda ostatní informace byly ve všech významných (materiálních) ohledech vypracovány v souladu s příslušnými právními předpisy. Tímto posouzením se rozumí, zda ostatní informace splňují požadavky právních předpisů na formální náležitosti a postup vypracování ostatních informací v kontextu významnosti (materiality), tj. zda v případě nedodržení uvedených požadavků by bylo způsobilé ovlivnit úsudek činěný na základě ostatních informací.

Na základě provedených postupů, do míry, jež 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 Instituce, k nimž jsme dospěli při provádění auditu, ostatní informace neobsahují významné (materiální) věcné nesprávnosti. V rámci uvedených postupů jsme v obdržených ostatních informacích žádné významné (materiální) věcné nesprávnosti nezjistili.

### ***Odpovědnost statutárního orgánu za účetní závěrku***

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

Při sestavování účetní závěrky je statutární orgán Instituce povinen posoudit, zda je Instituce 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 statutární orgán plánuje zrušení Instituce nebo ukončení její činnosti, resp. kdy nemá jinou reálnou možnost než tak učinit.

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

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

**Obchodní firma:**

RS AUDIT, spol. s r.o.

**Sídlo:**

Ibsenova 124/11, 638 00 Brno

**Číslo auditorského oprávnění:**

45

**Jméno a příjmení auditora:**

Ing. Radek Malášek

**Číslo auditorského oprávnění auditora:**

2295

**Datum zprávy auditora:**

24. března 2023

**Podpis auditora:**


**Přílohy:**

- *auditovaná rozvaha k 31.12.2022*
- *auditovaný výkaz zisku a ztráty za rok 2022*
- *auditovaná příloha účetní závěrky za rok 2022*

## ROZVAHA VVI (od 2016)

Sestaveno k 31.12.2022

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

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

IČO
68145535

Číslo	Položka Název	Číslo řádku	Stav	
			k 01.01.2022	k 31.12.2022
<b>A</b>	<b>A.Dlouhodobý majetek celkem</b>	<b>001</b>	<b>147 329</b>	<b>148 390</b>
<b>A.I</b>	<b>I.Dlouhodobý nehmotný majetek celkem</b>	<b>002</b>	<b>14 130</b>	<b>15 881</b>
A.I.2	2. Software	004	10 750	14 685
A.I.4	4. Drobný dlouhodobý nehmotný majetek	006	1 196	1 196
A.I.6	6. Nedokončený dlouhodobý nehmotný majetek	008	2 185	
<b>A.II</b>	<b>II.Dlouhodobý hmotný majetek celkem</b>	<b>010</b>	<b>308 151</b>	<b>319 062</b>
A.II.1	1. Pozemky	011	31 176	31 176
A.II.2	2. Umělecká díla, předměty a sbírky	012	45	45
A.II.3	3. Stavby	013	63 899	67 339
A.II.4	4. Hmotné movité věci a jejich soubory	014	206 496	212 838
A.II.7	7. Drobný dlouhodobý hmotný majetek	017	5 321	5 232
A.II.9	9. Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek	019	1 215	2 432
<b>A.IV</b>	<b>IV.Oprávký k dlouhodobému majetku celkem</b>	<b>028</b>	<b>-174 952</b>	<b>-186 552</b>
A.IV.2	2. Oprávký k softwaru	030	-9 500	-10 038
A.IV.4	4. Oprávký k DDNM	032	-1 196	-1 196
A.IV.6	6. Oprávký ke stavbám	034	-30 985	-32 194
A.IV.7	7. Oprávký k sam. movitým věcem a souborům hm. mov. věci	035	-127 950	-137 892
A.IV.10	10. Oprávký k DDHM	038	-5 321	-5 232
<b>B</b>	<b>B.Krátkodobý majetek celkem</b>	<b>040</b>	<b>56 286</b>	<b>30 623</b>
<b>B.II</b>	<b>II.Pohledávký celkem</b>	<b>051</b>	<b>21 564</b>	<b>4 600</b>
B.II.1	1. Odběratelé	052	786	1 153
B.II.4	4. Poskytnuté provozní zálohy	055	268	378
B.II.5	5. Ostatní pohledávký	056		288
B.II.6	6. Pohledávký za zaměstnanci	057	58	35
B.II.17	17. Jiné pohledávký	068	1 432	1 006
B.II.18	18. Dohadné účty aktivní	069	19 485	2 204
B.II.19	19. Opravná položka k pohledávkám	070	-464	-464
<b>B.III</b>	<b>III.Krátkodobý finanční majetek celkem</b>	<b>071</b>	<b>34 544</b>	<b>25 486</b>
B.III.1	1. Peněžní prostředky v pokladně	072	181	170
B.III.2	2. Ceniny	073	12	12
B.III.3	3. Peněžní prostředky na účtech	074	34 351	25 304
<b>B.IV</b>	<b>IV.Jiná aktiva celkem</b>	<b>079</b>	<b>178</b>	<b>536</b>
B.IV.1	1. Náklady příštích období	080	178	536
	<b>AKTIVA CELKEM</b>	<b>082</b>	<b>203 615</b>	<b>179 012</b>

## ROZVAHA VVI (od 2016)

Sestaveno k 31.12.2022

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

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

IČO
68145535

Číslo	Název	Číslo řádku	Stav	
			k 01.01.2022	k 31.12.2022
<b>A</b>	<b>A.Vlastní zdroje celkem</b>	<b>083</b>	<b>169 864</b>	<b>165 484</b>
<b>A.I</b>	<b>I.Jmění celkem</b>	<b>084</b>	<b>169 529</b>	<b>165 466</b>
A.I.1	1.Vlastní jmění	085	147 329	148 390
A.I.2	2.Fondy	086	22 200	17 077
<b>A.II</b>	<b>II.Výsledek hospodaření celkem</b>	<b>088</b>	<b>335</b>	<b>18</b>
A.II.1	1.Účet výsledku hospodaření	089		18
A.II.2	2.Výsledek hospodaření ve schvalovacím řízení	090	335	
<b>B</b>	<b>B.Cizí zdroje celkem</b>	<b>092</b>	<b>33 751</b>	<b>13 528</b>
<b>B.III</b>	<b>III.Krátkodobé závazky celkem</b>	<b>103</b>	<b>33 630</b>	<b>13 082</b>
B.III.1	1.Dodavatelé	104	1 256	2 746
B.III.4	4.Ostatní závazky	107	-18	-1
B.III.5	5.Zaměstnanci	108	6 304	4 774
B.III.6	6.Ostatní závazky vůči zaměstnancům	109	1	
B.III.7	7.Závazky k institucím SZ a VZP	110	3 544	2 581
B.III.9	9.Ostatní přímé daně	112	898	544
B.III.10	10.Daň z přidané hodnoty	113	504	282
B.III.11	11.Ostatní daně a poplatky	114	2	
B.III.12	12.Závazky ze vztahu k SR	115	20 690	1 727
B.III.17	17.Jiné závazky	120	122	111
B.III.22	22.Dohadné účty pasivní	125	327	318
<b>B.IV.</b>	<b>IV.Jiná pasíva celkem</b>	<b>127</b>	<b>121</b>	<b>447</b>
B.IV.1	1.Výdaje příštích období	128	109	254
B.IV.2	2.Výnosy příštích období	129	12	192
	<b>PASIVA CELKEM</b>	<b>130</b>	<b>203 615</b>	<b>179 012</b>

Razítko :

**ÚSTAV GEONIKY AV ČR, v. v. i.**  
Studentská 1768  
708 00 OSTRAVA-PORUBA  
③

Odpovědná osoba (statutární zástupce) :

Ing. Josef Foldyna, CSc.

Podpis odpovědné osoby :

*Foldyna*

Právní forma účetní jednotky :

Osoba odpovědná za sestavení :

Ing. Lenka Jaskulová

Podpis osoby odpovědné za sestavení :

Předmět podnikání :

Okamžik sestavení :

*19.1.2023*



## Výkaz zisku a ztráty VVI

Od 01.01.2022 do 31.12.2022

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

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

IČO
68145535

Položka		Číslo řádku	Činnost		
Číslo	Název		Hlavní	Další	Jiná
<b>A</b>	<b>A. Náklady</b>				
<b>A.I</b>	<b>I. Spotřebované nákupy a nakupované služby</b>	<b>002</b>	<b>13 263</b>		
A.I.1	1. Spotřeba materiálu, energie a ost. neskl. dodávek	003	5 065		
A.I.2	2. Prodané zboží	004			
A.I.3	3. Opravy a udržování	005	576		
A.I.4	4. Náklady na cestovné	006	995		
A.I.5	5. Náklady na reprezentaci	007	155		
A.I.6	6. Ostatní služby	008	6 473		
<b>A.II</b>	<b>II. Změny stavu zásob vlastní činnosti a aktivace</b>	<b>009</b>			
A.II.7	7. Změny stavu zásob vlastní činnosti	010			
A.II.8	8. Aktivace materiálu, zboží a vnitroorg. služeb	011			
A.II.9	9. Aktivace dlouhodobého majetku	012			
<b>A.III</b>	<b>III. Osobní náklady</b>	<b>013</b>	<b>64 666</b>		
A.III.10	10. Mzdové náklady	014	46 270		
A.III.11	11. Zákonné sociální pojištění	015	15 391		
A.III.12	12. Ostatní sociální pojištění	016			
A.III.13	13. Zákonné sociální náklady	017	3 004		
A.III.14	14. Ostatní sociální náklady	018			
<b>A.IV</b>	<b>IV. Daně a poplatky</b>	<b>019</b>	<b>16</b>		
<b>A.IV.15</b>	<b>15. Daně a poplatky</b>	<b>020</b>	<b>16</b>		
<b>A.V</b>	<b>V. Ostatní náklady</b>	<b>021</b>	<b>3 554</b>		
A.V.16	16. Smluvní pokuty, úroky z prodlení, ost. pokuty a penále	022	1		
A.V.17	17. Odpisy nedobytné pohledávky	023			
A.V.18	18. Nákladové úroky	024			
A.V.19	19. Kurzové ztráty	025	29		
A.V.20	20. Dary	026			
A.V.21	21. Manka a škody	027			
A.V.22	22. Jiné ostatní náklady	028	3 524		
<b>A.VI</b>	<b>VI. Odpisy, prodaný majetek, tvorba a použití rezerv a OP</b>	<b>029</b>	<b>13 078</b>		
A.VI.23	23. Odpisy dlouhodobého majetku	030	13 078		
A.VI.24	24. Prodaný dlouhodobý majetek	031			
A.VI.25	25. Prodané cenné papíry a podíly	032			
A.VI.26	26. Prodaný materiál	033			
A.VI.27	27. Tvorba a použití rezerv a opravných položek	034			
<b>A.VII</b>	<b>VII. Poskytnuté příspěvky</b>	<b>035</b>			
A.VII.28	28. Poskytnuté členské příspěvky a příspěvky zúčtované mezi organizačními složkami	036			
<b>A.VIII</b>	<b>VIII. Daň z příjmů</b>	<b>037</b>			
A.VIII.29	29. Daň z příjmů	038			
	<b>Náklady celkem</b>	<b>039</b>	<b>94 577</b>		



## Výkaz zisku a ztráty VVI

Od 01.01.2022 do 31.12.2022

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

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

IČO
68145535

Číslo	Název	Položka	Číslo řádku	Činnost		
				Hlavní	Další	Jiná
<b>B</b>	<b>B. Výnosy</b>					
<b>B.I</b>	<b>I. Provozní dotace</b>		<b>041</b>	<b>70 971</b>		
B.I.1	1. Provozní dotace		042	70 971		
<b>B.II</b>	<b>II. Přijaté příspěvky</b>		<b>043</b>			
B.II.2	2. Přijaté příspěvky zúčtované mezi organizačními složkami		044			
B.II.3	3. Přijaté příspěvky (dary)		045			
B.II.4	4. Přijaté členské příspěvky		046			
<b>B.III</b>	<b>III. Tržba za vlastní výkony a za zboží</b>		<b>047</b>	<b>4 185</b>		
<b>B.IV</b>	<b>IV. Ostatní výnosy</b>		<b>048</b>	<b>19 438</b>		
B.IV.5	5. Smluvní pokuty, úroky z prodlení, ost pokuty a penále		049			
B.IV.6	6. Platby za odepsané pohledávky		050			
B.IV.7	7. Výnosové úroky		051	0		
B.IV.8	8. Kurzové zisky		052	2		
B.IV.9	9. Zúčtování fondů		053	5 864		
B.IV.10	10. Jiné ostatní výnosy		054	13 572		
<b>B.V</b>	<b>V. Tržby z prodeje majetku</b>		<b>055</b>			
B.V.11	11. Tržby z prodeje dlouhodobého nehm. a hm. majetku		056			
B.V.12	12. Tržby z prodeje cenných papírů a podílů		057			
B.V.13	13. Tržby z prodeje materiálu		058			
B.V.14	14. Výnosy z krátkodobého finančního majetku		059			
B.V.15	15. Výnosy z dlouhodobého finančního majetku		060			
	<b>Výnosy celkem</b>		<b>061</b>	<b>94 594</b>		
<b>C</b>	<b>C. Výsledek hospodaření před zdaněním</b>		<b>062</b>	<b>18</b>		
<b>D</b>	<b>D. Výsledek hospodaření po zdanění</b>		<b>063</b>	<b>18</b>		

<b>Razítko :</b> ÚSTAV GEONIKY AV ČR, v. v. i. Studentská 1768 708 00 OSTRAVA-PORUBA ③	<b>Odpovědná osoba (statutární zástupce) :</b> Ing. Josef Foldyna, CSc. <b>Podpis odpovědné osoby :</b> <i>Foldyna</i> <b>Právní forma účetní jednotky :</b> v. v. i.	<b>Osoba odpovědná za sestavení :</b> Ing. Lenka Jaskulová <b>Podpis osoby odpovědné za sestavení :</b> <i>Jaskulová</i> <b>Předmět podnikání :</b> <i>geonika</i> <b>Okamžik sestavení :</b> 19.1.2023
--	--	--



## Příloha účetní závěrky sestavené k 31. 12. 2022

Účetní jednotka vede účetnictví podle vyhlášky 504/2002 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona 563/1991 Sb. o účetnictví, pro účetní jednotky, u kterých hlavním předmětem činnosti není podnikání.

### I. Základní údaje o účetní jednotce

<i>Účetní jednotka:</i>	Ústav geoniky AV ČR, v. v. i.
<i>Sídlo:</i>	Studentská 1768, 708 00 Ostrava-Poruba
<i>IČ:</i>	68145535
<i>Datum vzniku:</i>	1. 1. 2007
<i>Právní forma:</i>	veřejná výzkumná instituce
<i>Rozvahový den:</i>	30. 12. 2021

Předmět hlavní činnosti: Vědecký výzkum materiálů zemské kůry, v ní probíhající procesů, indukovaných zejména antropogenní činností, a účinků těchto procesů na životní prostředí. V rámci výzkumu jsou rozvíjeny podpůrné disciplíny, zejména aplikovaná matematika a fyzika, chemie, environmentální a sociální geografie. Svou činností ÚGN přispívá ke zvyšování úrovně poznání a vzdělanosti a k využití výsledků vědeckého výzkumu v praxi. Získává, zpracovává a rozšiřuje vědecké informace, vydává vědecké publikace (monografie, časopisy, sborníky apod.), poskytuje vědecké posudky, stanoviska a doporučení a provádí konzultační a poradenskou činnost. Ve spolupráci s vysokými školami uskutečňuje doktorské studijní programy a vychovává vědecké pracovníky. V rámci předmětu své činnosti rozvíjí mezinárodní spolupráci, včetně organizování společného výzkumu se zahraničními partnery, přijímání a vysílání stážistů, výměny vědeckých poznatků a přípravy společných publikací. Pořádá vědecká setkání, konference a semináře, včetně mezinárodních, a zajišťuje infrastrukturu pro výzkum. Úkoly realizuje samostatně i ve spolupráci s vysokými školami a dalšími vědeckými a odbornými institucemi.

### **Statutární orgán**

*Ředitel:* Ing. Josef Foldyna, CSc.

### **Rada pracoviště**

*Interní členové:* Ing. Kamil Souček, Ph.D., *předseda*  
RNDr. Bohumil Frantál, Ph.D., *místopředseda*  
Ing. Josef Foldyna, CSc.  
Ing. Libor Sitek, Ph.D.  
Ing. Lenka Vaculíková, Ph.D.  
Mgr. Stanislav Sysala, Ph.D.  
Mgr. František Kuda, Ph.D.

*Externí členové:* Doc. RNDr. Eva Hrubešová, Ph.D.  
Prof. RNDr. Miroslav Mašláň, CSc.  
Prof. RNDr. Marián Halás, Ph.D.  
Ing. Petr Kříž, Ph.D.

*Tajemník:* Ing. Jiří Starý, Ph.D.

**Dozorčí rada**

*Předseda:* Prof. Jan Řídký, DrSc.  
*Místopředseda:* Ing. Lenka Jaskulová  
*Členové:* Prof. Pavel Hejda, CSc.  
Prof. Mgr. Tomáš Kruml, CSc.  
Prof. Ing. Petr Noskevič, CSc.

*Tajemník:* Ing. Jiří Starý, Ph.D.

*Zřizovatel:* Akademie věd České republiky, se sídlem Národní 1009/3,  
117 20 Praha 1

**II. Informace o účet. období, účet. metodách, způsobu zpracování účetních záznamů a jejich úschovy a o obecných účetních zásadách a způsobu oceňování, odpisování****Účetní období**

*Rozvahový den:* 32. 12. 2022  
*Okamžik sestavení účetní závěrky:* 19. 01. 2023

**Účetní metody**

Účetnictví organizace je vedeno a účetní závěrka byla sestavena v souladu se Zákonem č. 563/1991 Sb, o účetnictví, vyhláškou č. 504/2002 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení Zákona č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů, pro účetní jednotky, u kterých hlavním předmětem činnosti není podnikání.

Účetnictví respektuje obecné zásady, především zásadu oceňování majetku, zásadu účtování ve věcné a časové souvislosti, zásadu opatrnosti a předpoklad o schopnosti účetní jednotky pokračovat ve svých aktivitách.

Zásady účetnictví jsou rozpracovány ve vnitřních směrnících účetní jednotky, jejichž základní principy jsou popsány níže.

**Oceňování****Zásoby**

Účetní jednotka účtuje o materiálových zásobách způsobem B. Přímý nákup řešitelů grantů je účtován přímo do spotřeby.

**Dlouhodobý hmotný a nehmotný majetek**

Hmotný a nehmotný majetek je oceňován cenou pořizovací v souladu s § 25 zákona č. 563/91 Sb., o účetnictví.

Dlouhodobý hmotný majetek – v tomto souboru jsou evidovány předměty s dobou použitelnosti delší než jeden rok a vstupní cenou nad 80 000,- Kč s DPH včetně (patří sem i budovy, stavby, pozemky).

Dlouhodobý nehmotný majetek – jde o soubor majetku se vstupní cenou vyšší než 80 000,- Kč s DPH včetně a dobou použitelnosti delší než jeden rok.

Účetní jednotka rozhodla s platností od 1. 1. 2021, že drobný hmotný majetek s dobou použitelnosti delší než 1 rok a v pořizovací ceně od 3 000,- Kč včetně do 79 999,99 Kč včetně DPH bude veden pouze v podrozvahové evidenci a nákup takového majetku průčtuje na nákladový účet 50142. Pro drobný nehmotný majetek je rozhodující cena od 10 000,- Kč včetně do 79 999,99 Kč včetně DPH. Pro nákup slouží nákladový účet 51882.

Evidence tohoto majetku je v souladu s ČÚS č. 401 – podrozvahové účty.

**Odepisování**

Dlouhodobý hmotný a nehmotný majetek je odepisován účetními odpisy rovnoměrně podle ročních odepisových sazeb, které jsou stanoveny „Odpisovým plánem“.

Třída	Doba odepisování	Roční odepisová sazba
1 - Budovy	50 let	2 %
2 - Stavby	50 let	2 %
3 - Energetické a hnací stroje, zařízení	10 let	10 %
4 - Pracovní stroje a zařízení	10 let	10 %
5 – Stroje na zpracování dat	5 let	20%
5.1. Přístroje a zvláštní tech. zařízení	5 let	20 %
5.2. Přístroje a zvláštní tech. zařízení pracující v extrémních podmínkách	4 roky	25%
5.3. Komponenty k přístrojům a tech. zařízením pracující v extrémních podmínkách	3 roky	33%
6 - Dopravní prostředky	5 let	20 %
7 - Inventář	10 let	10 %
8 - Software	4 let	25 %

Odpisový plán je nedílnou součástí Směrnice č. S/2.7.5./2021. Dlouhodobý majetek se odepisuje od následujícího měsíce po zařazení majetku do užívání. Odpisy se počítají a účtují měsíčně.

**Položky v cizí měně**

Přepočet údajů v cizích měnách na českou měnu je prováděn v souladu s § 24 zákona č.563/1991 Sb., o účetnictví. Účetní jednotka si stanovila, že ocenění veškerých pohledávek a závazků je prováděno denním kurzem ČNB. Rovněž ocenění pohybů valutových pokladen a valutových účtů je prováděn tímto denním kurzem ČNB. K rozvahovému dni jsou pohledávky, závazky a peněžní prostředky přepočítány platným kurzem ČNB.

**Metoda o účtování nespotřebovaných finančních prostředků poskytnutých organizaci formou dotací**

- účetní jednotka dle metodiky zřizovatele viz dopis čj. 17 474/EO/07 ze dne 19. 12. 2007 účtuje výši nespotřebované dotace před uzavřením účetního období přímo na účet 915 – Fond účelově určených prostředků na jednotlivé analytiku, a to dle účelu převáděných finančních prostředků oproti nákladovému účtu 5493 – Tvorba fondu účelově určených prostředků
- max. výše převáděných finančních prostředků je 5 % objemu prostředků poskytnutých na jednotlivé projekty výzkumu a vývoje a na výzkumné záměry
- v následujícím účetním období se čerpání finančních prostředků zaúčtuje oproti účtu 6483 – Zúčtování fondu účelově určených prostředků.

**III. Přehled splatných závazků vůči institucím**

Instituce	titul	částka	datum vzniku	splatnost
OSSZ	Soc. pojištění	1 802 331,00	31. 12. 2022	6. 1. 2022
Zdravotní pojišťovny	Zdravotní pojištění	778 234,00	31. 12. 2022	6. 1. 2022
Finanční úřad	Daň ze mzdy	544 170,00	31. 12. 2022	6. 1. 2022
Finanční úřad	DPH	281 525,00	31. 12. 2022	25. 1. 2022

Organizace nemá závazky po splatnosti vůči těmto institucím.

**IV. Struktura tržeb z prodeje vlastních výrobků a služeb:**

<b>Tržby za prodej odborných publikací</b>	<b>0 tis. Kč</b>
Tržby za inkaso konferenčních poplatků, prezentace	0 tis. Kč
Tržby za licence	0 tis. Kč
Tržby zakázek z hlavní činnosti	4 185 tis. Kč
Tržby za ostatní služby	0 tis. Kč
<b>Tržba z prodeje služeb celkem</b>	<b>4 185 tis. Kč</b>
<b>Ostatní výnosy celkem</b>	<b>19 438 tis. Kč</b>
v tom:	
Použití FRM -	0 tis. Kč

Použití rezervního fondu - (spoluúčast financování projektu TAČR)	0 tis. Kč
Použití FUUP	4 483 tis. Kč
Použití Sociální fond	1 322 tis. Kč
Tržby z pronájmu - nemovitostí	0 tis. Kč
- ploch	140 tis. Kč
- zařízení	4 tis. Kč

#### **V. Osobní náklady a počet zaměstnanců**

Počet zaměstnanců a řídicích pracovníků organizace za rok 2022 je následující:

	Počet	Mzdové náklady	Soc. a zdrav. zabezpečení	Zák. soc. náklady	Náhrady DPN
Zaměstnanci	105	42 184	14 332	3 004	281
OON		670			
Řídicí pracovníci	3	2 905	982		
Rada v. v. i.		230	77		
<b>Celkem</b>	<b>108</b>	<b>45 989</b>	<b>15 391</b>	<b>3 004</b>	<b>281</b>

(údaje v tis. Kč)

Členům Dozorčí rady a Rady pracoviště nebylo kromě výše uvedených odměn poskytnuto žádné další plnění.

Fyzický počet zaměstnanců v členění podle kategorií:

Vědečtí pracovníci:	69
Ostatní pracovníci:	39

#### **VI. Významné položky rozvahy, výkazu zisků a ztrát**

**Majetek** - údaje v tabulce jsou v Kč

	PS	Přírůstky	Úbytky	KS
Software	10 749 538,37	4 445 509,05	510 064,07	14 684 983,35
DDNM	1 195 648,23	0,00	0,00	1 195 648,23
Pozemky	31 175 757,22	0,00	0,00	31 175 757,22
Umělecká díla	44 995,00	0,00	0,00	44 995,00
Nemovitosti	63 898 892,51	3 440 056,62	0,00	67 338 949,13
Přístroje a VT	188 095 089,05	7 272 614,63	993 870,00	194 373 833,68
Energetické stroje	8 472 184,19	0,00	0,00	8 472 184,19
Pracovní stroje a zařízení	4 188 752,03	0,00	34 925,00	4 153 827,03
Dopravní prostředky	3 652 786,00	0,00	0,00	3 652 786,00
Inventář	2 086 770,00	98 978,00	0,00	2 185 748,00
DDHM	5 321 161,18	0,00	89 203,40	5 231 957,78
Pořízení IM	3 399 453,83	14 138 927,32	15 106 858,30	2 431 522,85
Poskytnuté zálohy IM	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>CELKEM</b>	<b>322 281 027,61</b>	<b>29 396 085,62</b>	<b>16 734 920,77</b>	<b>334 942 192,46</b>

	Pořizovací cena	Oprávky	Zůstatková cena
Software	14 684 983,35	10 038 150,07	4 646 833,28
DDNM	1 195 648,23	1 195 648,23	0,00
Pozemky	31 175 757,22	0,00	31 175 757,22
Umělecká díla	44 995,00	0,00	44 995,00
Nemovitosti	67 338 949,13	32 194 195,60	35 144 753,53
Přístroje a VT	194 373 833,68	125 287 197,66	69 086 636,02
Energetické stroje	8 472 184,19	5 541 865,00	2 930 319,19
Pracovní stroje a zařízení	4 153 827,03	3 036 871,00	1 116 956,03
Dopravní prostředky	3 652 786,00	2 901 770,00	751 016,00
Inventář	2 185 748,00	1 124 752,00	1 060 996,00
DDHM	5 231 957,78	5 231 957,78	0,00
Pořízení IM	2 431 522,85	0,00	2 431 522,85
Poskytnuté zálohy IM	0,00	0,00	0,00
<b>CELKEM</b>	<b>334 942 192,46</b>	<b>186 552 407,34</b>	<b>148 389 785,12</b>

### **Majetek neuvedený v rozvaze**

Drobný majetek pořízený v r. 2022 je evidován v podrozvahové evidenci (účet 972)

- drobný hmotný majetek r. 2022 879 200,10 Kč (účet 50142)  
 CELKEM 14 725 019,63 Kč

v pořizovací ceně od 3 000,- Kč s DPH do 79 999,99 Kč s DPH

- drobný nehmotný majetek, r. 2022 51 933,10Kč (účet 51882)  
 CELKEM 1 763 944,77 Kč

v pořizovací ceně od 10 000,00 Kč s DPH do 79 999,99 Kč s DPH

Reklamní předměty evidované v podrozvahové evidenci

- účet 9726 – 6 085,91 Kč

Drobný dlouhodobý hmotný majetek s dobou použitelnosti delší než jeden rok a vstupní cenou v rozmezí od 1,- Kč do 2 999,99 Kč s DPH se eviduje v OE na inventárních kartách dle jednotlivých složek, dle konkrétního střediska (účet 50141).

Drobný dlouhodobý nehmotný majetek s dobou použitelnosti delší než jeden rok a vstupní cenou v rozmezí od 1,- Kč do 9 999,99 Kč s DPH se eviduje v OE na inventárních kartách dle jednotlivých složek, dle konkrétního střediska (účet 51881)

**Pohledávky**

Souhrnná výše pohledávek ve lhůtě splatnosti	1 153 tis. Kč
Opravná položka k pohledávkám	- 464 tis. Kč
<i>Isolevence společnosti OKD, a.s.</i>	
<i>Tvorba OP v roce 2016 ve výši 466 818,00 Kč</i>	
<i>Rozpuštění OP r. 2018 - 1 674,61 Kč</i>	
<i>r. 2020 - 923,90 Kč</i>	
Poskytnuté zálohy na energie a služby	378 tis. Kč
Zúčtování se státním rozpočtem	0 tis. Kč
Pohledávky za zaměstnanci:	35 tis. Kč
<i>z toho půjčky</i>	35 tis. Kč
<i>z toho poskytnuté zálohy CP</i>	0 tis. Kč
Ostatní pohledávky	288 tis. Kč
Jiné pohledávky	1 006 tis. Kč
Dohadné účty aktivní celkem:	2 204 tis. Kč
<i>v tom:</i>	
<i>Nárok na neinvestiční dotace - UGN je hlavním řešitelem projektů</i>	1 522 tis. Kč
<i>Dotace – pohledávka za poskytovateli</i>	692 tis. Kč
<b>Pohledávky celkem</b>	<b>4 600 tis. Kč</b>

**Závazky**

Souhrnná výše závazků ve lhůtě splatnosti	2 746 tis. Kč
Přijaté zálohy	0 tis. Kč
Ostatní závazky (neuhrazený dobropis)	- 1 tis. Kč
Závazky vůči zaměstnancům	4 774 tis. Kč
Závazky k institucím (OSSZ, ZP)	2 581 tis. Kč
Závazky vůči FÚ (přímé daně, DPH, silniční daň)	826 tis. Kč
Závazky ze vztahu k SR:	1 727 tis. Kč
<i>v tom:</i>	
<i>Nárok na neinvestiční dotace - GN je hlavním řešitelem projektů</i>	1 719 tis. Kč
<i>Nárok na neinvestiční dotace - UGN je spoluřešitelem projektů</i>	8 tis. Kč
<i>Nárok na investiční dotaci - UGN je hlavním řešitelem projektu</i>	0 tis. Kč
Jiné závazky	111 tis. Kč
Dohadné účty pasivní celkem:	318 tis. Kč
<b>Závazky celkem</b>	<b>13 082 tis. Kč</b>



**Pořízení IM**

V roce 2022 byly pořízené přístroje a zařízení v hodnotě 4 906 tis. Kč. Tyto přístroje byly financovány z dotace zřizovatele a z vlastních zdrojů.

Název přístroje / software	Dotace zřizovatel	Dotace projekty	Vlastní zdroje	Celková cena
Multistanice pro automatický monitoring povrchu	7 155 940,00	0,00	0,00	7 155 940,00
TZ Rentgenového počítačového tomografického zaříz. XTH 225 ST	0,00	0,00	2 219 702,65	2 219 702,65
Ekonomicko-informační systém	750 408,80	0,00	0,00	750 408,80
<b>Celkem</b>	<b>7 906 348,80</b>	<b>0,00</b>	<b>2 219 702,65</b>	<b>10 126 051,45</b>

**Dotace ze státního rozpočtu**

Provozní dotace poskytnutá Akademií věd ČR na základě rozhodnutí v členění:

- <u>neinvestiční institucionální dotace:</u>	<b>61 959 tis. Kč</b>
v tom: <b>podpora VO</b>	<b>60 383 tis. Kč</b>
<b>dotace na činnost</b>	<b>1 576 tis. Kč</b>
v tom: Mezinárodní spolupráce	72 tis. Kč
Regionální spolupráce	395 tis. Kč
Strategie AV 21	200 tis. Kč
Podpora EIS	420 tis. Kč
Odměna členům Dozorčí rady	147 tis. Kč
Fellowship - Ukrajina	210 tis. Kč
Podpora KIT (Firewally)	132 tis. Kč
- <u>investiční institucionální dotace</u>	<b>8 522 tis. Kč</b>
v tom: konkurzní prostředky zřizovatel (přístroje, software)	5 828 tis. Kč
v tom: Dotace na reprodukci majetku	2 694 tis. Kč

**Mimorozpočtové dotace**

Přijaté prostředky na výzkum a vývoj (zaslané přímo na účet)	<b>9 012 tis. Kč</b>
v tom: Grantová agentura ČR	624 tis. Kč
Grantová agentura ČR od příjemců účelové podpory	767 tis. Kč
Projekty ostatních resortů	2 289 tis. Kč
z toho technologická agentura ČR	2 289 tis. Kč
Projekty ostatních resortů od příjemců UP VaV	3 125 tis. Kč
z toho: Technologická agentura ČR	1 737 tis. Kč
Ostatní	2 207 tis. Kč

**Dary**

Organizace v roce 2022 neobdržela účelově určený dar.

**VII.** Instituce neuzavřela smlouvy s jednotkami, ve kterých se účastní členové orgánů instituce a jejich rodinní příslušníci.

**VIII. Soudní spory**

K datu sestavení účetní závěrky za rok 2022 nejsou vedeny žádné soudní spory. V roce 2016 instituce přihlásila neuhrazené pohledávky za společností OKD ve výši 466 818,00 Kč do insolvenčního řízení.


**IX.** Mezi rozvahovým dnem a dnem sestavení účetní závěrky nenastaly žádné okolnosti, které by měly vliv na výsledky účetní závěrky za daný rok.

**X. Způsob vypořádání výsledku hospodaření**

Zisk z minulých let byl zúčtován s rezervním fondem na základě rozhodnutí Rady pracoviště konané dne 1.6.2022.



Sestaveno dne: 19. 01. 2023

Sestavil:	Podpis statutárního zástupce:
Ing. Lenka Jaskulová	 Ing. Josef Foldyna, CSc.