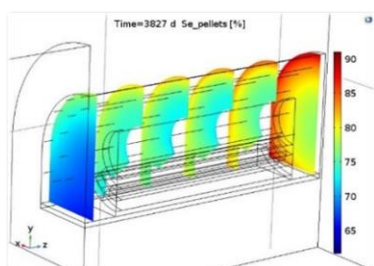
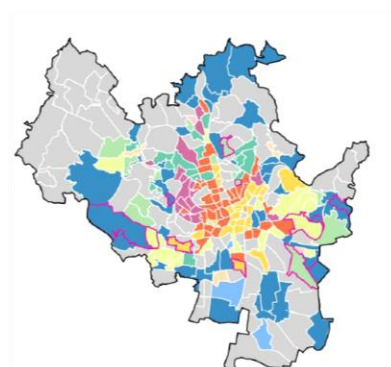
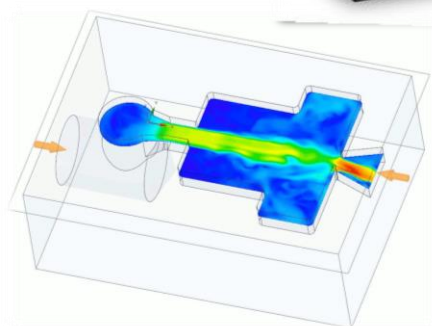
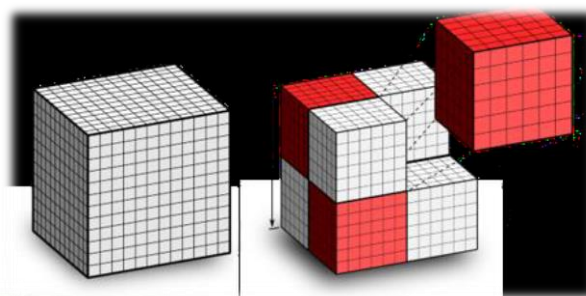


VÝROČNÍ ZPRÁVA O ČINNOSTI A HOSPODAŘENÍ ZA ROK 2020



ÚSTAV GEONIKY AV ČR, v. v. i.

OSTRAVA

Výroční zpráva o činnosti a hospodaření Ústavu geoniky AV ČR, v. v. i. za rok 2020

Předkládá dne 3. 5. 2021



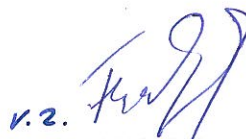
.....
Ing. Josef Foldyna, CSc.
ředitel

Projednáno v Dozorčí radě dne 14. 5. 2021



.....
Prof. Mgr. Tomáš Kruml, CSc.
předseda DR

Schváleno Radou pracoviště dne 20. 5. 2021



.....
Prof. RNDr. Radim Blaheta, CSc.
předseda RP

Obsah

ZÁKLADNÍ INFORMACE O INSTITUCI	2
ÚVOD	3
I. INFORMACE O SLOŽENÍ ORGÁNŮ VEŘEJNÉ VÝZKUMNÉ INSTITUCE A O JEJICH ČINNOSTI ČI O JEJICH ZMĚNÁCH	4
II. INFORMACE O ZMĚNÁCH ZŘIZOVACÍ LISTINY	6
III. MEZINÁRODNÍ PORADNÍ SBOR	6
IV. HODNOCENÍ HLAVNÍ ČINNOSTI	7
1. STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA VĚDECKÉ (HLAVNÍ) ČINNOSTI PRACOVÍŠTĚ	7
2. VĚDECKÁ ČINNOST	9
2.1. <i>Výčet významných výsledků vědecké činnosti a jejich aplikací</i>	9
2.2. <i>Řešení grantových a programových projektů</i>	27
2.3. <i>Publikační aktivity</i>	29
2.4. <i>Aplikační výstupy</i>	29
2.5. <i>Spolupráce s vysokými školami</i>	31
2.6. <i>Výzkumná centra a další společná pracoviště AV ČR s vysokými školami</i>	31
2.7. <i>Spolupráce s vysokými školami na uskutečňování bakalářských, magisterských a doktorských studijních programů a vzdělávání středoškoláků</i>	33
3. SPOLUPRÁCE PRACOVÍŠTĚ S DALŠÍMI INSTITUCEMI A S PRŮMYSEM	34
3.1. <i>Výsledky spolupráce s veřejnou správou</i>	34
3.2. <i>Výsledky výzkumu a vývoje pro ekonomickou sféru na základě hospodářských smluv</i>	34
3.3. <i>Odborné expertizy zpracované v písemné formě pro státní orgány pro státní orgány, instituce a podnikatelské subjekty</i>	36
4. MEZINÁRODNÍ VĚDECKÁ SPOLUPRÁCE	37
4.1. <i>Aktuální dvoustranné dohody o spolupráci</i>	37
4.2. <i>Akce s mezinárodní účastí pořádané či spolupřátané ústavem</i>	38
4.3. <i>Zahraníční cesty</i>	39
5. NEJVÝZNAMNĚJŠÍ POPULARIZAČNÍ AKTIVITY PRACOVÍŠTĚ	39
V. HODNOCENÍ DALŠÍ A JINÉ ČINNOSTI	40
VI. INFORMACE O OPATŘENÍCH K ODSTRANĚNÍ NEDOSTATKŮ V HOSPODAŘENÍ A ZPRÁVA, JAK BYLA SPLNĚNA OPATŘENÍ K ODSTRANĚNÍ NEDOSTATKŮ ULOŽENÁ V PŘEDCHOZÍM ROCE	40
VII. FINANČNÍ INFORMACE O SKUTEČNOSTECH, KTERÉ JSOU VÝZNAMNÉ Z HLEDISKA POSOUZENÍ HOSPODÁŘSKÉHO POSTAVENÍ INSTITUCE A MOHOU MÍT VLIV NA JEJÍ VÝVOJ	41
VIII. PŘEDPOKLÁDANÝ VÝVOJ PRACOVÍŠTĚ	41
IX. AKTIVITY V OBLASTI OCHRANY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ	42
X. AKTIVITY V OBLASTI PRACOVNĚPRÁVNÍCH VZTAHŮ	42
XI. POSKYTOVÁNÍ INFORMACÍ PODLE ZÁKONA Č. 106/1999 SB., O SVOBODNÉM PŘÍSTUPU K INFORMACÍM ZA OBDOBÍ OD 1. 1. DO 31. 12. 2019	42
XII. HOSPODAŘENÍ INSTITUCE	43
XIII. ORGANIZAČNÍ SCHÉMA ÚSTAVU	44
PŘÍLOHA - ÚČETNÍ ZÁVĚRKA A ZPRÁVA O JEJÍM AUDITU	45

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
Internetové stránky:	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 2020 popisuje aktivity ústavu a jejich výsledky v uplynulém roce. Zpráva je členěna předepsaným způsobem a v jednotlivých kapitolách informuje o výsledcích vědy a výzkumu v oblastech výzkumných aktivit ústavu. Popisuje zapojení ústavu do mezinárodních výzkumných programů, do programů Strukturálních fondů EU, do spolupráce s aplikační sférou a vysokými školami. Zpráva rovněž podává informaci o mezinárodní spolupráci, o organizaci vědeckých konferencí, účasti v redakčních a vědeckých radách apod. Podává také informace o organizaci, o personálním složení a činnosti orgánů ústavu, o ekonomickém fungování instituce, včetně auditu.

Vzhledem k tomu, že poměr institucionální versus projektové financování zůstává stále velmi nepříznivý (institucionální podpora tvoří jen zhruba 56% rozpočtu ÚGN), byl i v roce 2020 kladen mimořádný důraz na získávání podpory z projektů grantových agentur. Jednalo se zejména o GAČR, TAČR, Ministerstvo průmyslu a obchodu, Ministerstvo kultury, Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy, jakož i o projekty zahraničních poskytovatelů. Celkově bylo v roce 2020 na pracovišti zahájeno řešení 11 nových projektů a zpracováno a podáno 21 návrhů projektů.

Pracovníci ústavu jsou zapojeni do několika aktivit strategie AV21, konkrétně v rámci výzkumných programů Naděje a rizika digitálního věku, Přírodních hrozby, Nové materiály na bázi kovů, keramik a kompozitů, Potravinový pro budoucnost a Formy a funkce komunikace.

Rok 2020 nebyl pro ústav nejjednodušší, a to především proto, že jsme stejně jako celá společnost čelili pandemii choroby covid-19 a s ní spojeným restrikcím. Na práci ústavu se to nejvíce projevovalo v oblasti mobility pracovníků rušením stáží našich pracovníků na zahraničních pracovištích a omezením kontaktů se zahraničními kolegy, které mohly být realizovány takřka výhradně pouze prostřednictvím videokonferencí. Významně omezeny byly také naše konferenční aktivity – byli jsme nuceni rušit plánované mezinárodní konference a semináře, stejně jako aktivní účasti našich pracovníků na zahraničních akcích.

Nemalé úsilí pracovníků ústavu bylo věnováno také přípravě na „Hodnocení výzkumné a odborné činnosti pracovišť AV ČR za období 2015-2019“, které mělo podle původního plánu proběhnout na podzim roku 2020. S ohledem na přetrvávající celosvětová omezení spojená s pandemií choroby covid-19 byly prezenční návštěvy hodnotících komisí na pracovišti zrušeny a nakonec byla druhá fáze hodnocení uskutečněna koncem 1. čtvrtletí roku 2021 výhradně distanční formou za použití prostředků vzdálené komunikace (videokonference).

Ústav geoniky vydává ve spolupráci s nakladatelstvím De Gruyter časopis *Moravian Geographical Reports* (<http://sciendo.com/journal/mgr>). Časopis je indexovaný v databázích SCOPUS (od roku 1993) a ISI/WOS (od roku 2012) a v roce 2019 dosáhl jeho impakt faktor hodnoty 2,479. To jej podle JCR® řadí v oboru geografie na 32. místo z 84 časopisů, za což patří uznání celé redakční radě časopisu v čele s prof. Bryn Greer-Woottenem.

Závěrem bych chtěl poděkovat nejen pracovníkům jednotlivých výzkumných oddělení za jejich aktivitu a dosažené výsledky, ale i pracovníkům hospodářského a technického zabezpečení za jejich zodpovědnou práci a tvůrčí přístup k řešení problémů v rámci jejich odborné působnosti na Ústavu geoniky v roce 2020.

Josef Foldyna

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

a) Složení orgánů pracoviště

Ředitel pracoviště: Ing. Josef Foldyna, CSc. jmenován s účinností od 1. 6. 2017 do 31. 5. 2022.

Rada pracoviště: zvolena dne 7. prosince 2016 shromážděním výzkumných pracovníků ÚGN AV ČR, v. v. i. na období 1. 1. 2017 – 31. 12. 2021.

Interní členové

- prof. RNDr. Radim Blaheta, CSc. – předseda
- RNDr. Bohumil Frantál, Ph.D. – místopředseda
- Ing. Josef Foldyna, CSc.
- Ing. Kamil Souček, Ph.D.
- RNDr. Lubomír Staš, CSc.
- doc. Ing. Jiří Ščučka, Ph.D.
- Ing. Lenka Vaculíková, Ph.D.

Externí členové

- prof. RNDr. Pavla Čapková, DrSc. (Univerzita J. E. Purkyně Ústí nad Labem)
- doc. RNDr. Eva Hruběšová, Ph.D. (VŠB-Technická universita Ostrava)
- prof. RNDr. Miroslav Mašláň, CSc. (Univerzita Palackého Olomouc)
- Prof. Ing. Boleslav Taraba, CSc. (Ostravská univerzita)

Dozorčí rada: jmenována Akademickou radou AV ČR na 49. zasedání dne 7. března 2017 a jednáním per rollam 21. března 2017, na období 1. 5. 2017 - 30. 4. 2022.

- Prof. Mgr. Tomáš Kruml, CSc. (Ústav fyziky materiálů AV ČR, v. v. i.) – předseda
- doc. Ing. Richard Šňupárek, CSc. (Ústav geoniky AV ČR, v. v. i.) – místopředseda
- RNDr. Pavel Hejda, CSc. (Geofyzikální ústav AV ČR, v. v. i.)
- Doc. RNDr. Jan Hradecký, Ph.D. (Ostravská univerzita)
- Prof. Ing. Petr Noskiewič, CSc. (VŠB-Technická universita Ostrava)

b) Změny ve složení orgánů

Beze změn.

c) Informace o činnosti orgánů

Ředitel:

Ředitel plnil úkoly dané zákonem o v. v. i., stanovami AV ČR a Organizačním řádem Ústavu geoniky AV ČR, v. v. i. a aktuální úkoly činnosti pracoviště, viz úvodní část.

Rada pracoviště

V roce 2020 se uskutečnila tři zasedání Rady pracoviště (dále jen „RP“), a to ve dnech 15. 1., 1. 6. a 24. 11. 2020 (v období se zhoršenou epidemiologickou situací jednání probíhala kombinovanou formou pomocí videokonference). Zápisy ze zasedání RP jsou k dispozici u tajemníka, na intranetu a na webové stránce RP.

Na zasedáních v roce 2020 RP:

- Vyslechla prezentaci k významným výsledkům za rok 2019, následně schválila výběr tří výsledků pro výroční zprávu AV ČR a výběr významných výsledků navržených pro VZ ÚGN a k odměnění autorů předložených výsledků.
- Vyslechla a projednala informaci ředitele ústavu o výzkumných a publikačních aktivitách, významných událostech v roce 2019, stavu financí v roce 2019, financování ústavu v roce 2020 a výhledu financování na roky 2021-2022.
- Vyslechla a projednala informaci týkající významných událostí a úkolů pro rok 2020:
 - Hodnocení výzkumné a odborné činnosti pracovišť AV ČR za léta 2015-2019.
 - Příprava společných doktorských programů s VŠ.
 - Příprava projektu Mobility ÚGN II.
 - Dokončení nových webových stránek.
 - Dokončení veřejné soutěže a zavedení nového EIS.
- Schválila hospodářský výsledek za rok 2019 a související způsob úhrady vzniklé ztráty, která byla způsobena povinností platit daň z příjmů v souvislosti se směnou pozemků (Brno (Arnoldova vila)) a prodejem nemovitosti Hladnov. Dále schválila rozpočet ÚGN pro rok 2020 včetně výhledu financí pro roky 2021-2022.
- Schválila předložené znění Organizačního řádu Ústavu geoniky AV ČR, v. v. i. po zapracování drobných změn navržených při diskuzi s RP.
- Schválila dva kandidáty do mezinárodního poradního sboru ÚGN (prof. Olaf Kolditz (UFZ Leipzig a TU Dresden, Německo) a doc. Ting Ren (University of Wolongong, Austrálie).
- Schválila Výroční zprávu ÚGN za rok 2019, včetně účetní uzávěrky a zprávy o jejím auditu.
- Schválila aktualizaci Přílohy č. 1 Vnitřního předpisu VP/2.9/2019 – Pravidla pro hospodaření s fondy – navýšení příspěvku na stravu ze strany ÚGN a ze sociálního fondu.
- Schválila hlasování per rollam:
 - RP jednomyslně podpořila zařazení Dr. Libina Gongu do Programu podpory perspektivních lidských zdrojů – Mzdová podpora postdoktorandů na pracovištích AV ČR.
 - Jednomyslně schválila aktualizovanou verzi Volebního řádu pro volby na Ústavu geoniky AV ČR, v. v. i.

- Vyslechla a projednala informace k I fázi interního hodnocení ústavů AV ČR za období 2015-2019, vyslechla informaci o posunutí zahájení II fáze hodnocení na leden 2021.
- Projednala řešené a nové grantové projekty, návrhy na dotaci pro investiční přístrojové vybavení pro rok 2021, dále projednala předběžné informace o významných/hlavních výsledcích oddělení v roce 2020 a jejich výzkumných záměrech pro rok 2021.

Dozorčí rada

Dozorčí rada Ústavu geoniky AV ČR (dále jen „DR“) zasedala v roce 2020 dvakrát a to dne 15. května a 23. listopadu. V obou případech probíhala jednání kombinovanou formou s částečnou prezenční účastí na Ústavu geoniky v Ostravě a částečně online pomocí videokonference. Z obou jednání byly pořizeny podrobné zápisy 1/2020 a 2/2020, které jsou k dispozici u tajemníka, na intranetu a na webové stránce DR.

Na zasedání dne 21. 5. a 7. 12 2019 DR:

- DR vzala na vědomí Výroční zprávu o činnosti a hospodaření ústavu v roce 2019 a Zprávu nezávislého auditora o ověření účetní závěrky sestavené ke konci roku 2019. Dále DR souhlasila s úhradou ztráty za účetní období roku 2019 z rezervního fondu.
- DR projednala a vzala na vědomí rozpočet ústavu na rok 2020, dále jeho průběžné aktuální čerpání i výhled rozpočtu na rok 2021.
- DR projednala návrh nového Jednacího řádu Dozorčí rady ÚGN AV ČR, v. v. i., který se týkal úpravy distančního zasedání, a souhlasila s jeho předložením zřizovateli.
- DR vzala na vědomí soupis smluv ve finančním objemu nad 50 tisíc Kč uzavřených během posledních 6 měsíců.
- DR souhlasila se Smlouvou o bezúplatném převodu smlouvy o vzájemné spolupráci při realizaci projektu Záchrana a rehabilitace Arnoldovy vily.
- DR se seznámila se Smlouvou o pronájmu nebytových prostor uzavřenou mezi ÚGN a Fakultní nemocnicí Ostrava, léčebnou dlouhodobě nemocných v Klokočově. DR dodatečně udělila souhlas s uzavřením uvedené smlouvy.
- DR se seznámila se třemi smlouvami o pronájmu nemovitostí v Brně, které byly za účelem natáčení filmu uzavřeny mezi ÚGN a produkčními společnostmi Thunderball Creative a KFS Production. DR vzala uvedené smlouvy na vědomí.
- DR 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 v rámci účasti na konferencích a podobně.

MPS měl v roce 2020 sedm členů, přičemž výzkumné zaměření jednotlivých členů pokrývá všechny oblasti výzkumných aktivit pracoviště.

S ohledem na úmrtí člena MPS prof. Ove Stephanssona schválila RP doplnění MPS o dva odborníky z oblasti geověd, prof. Olafa Kolditze z UFZ Leipzig a TU Dresden (D) a doc. Tinga Rena z University of Wolongong (AUS), kteří se do práce MPS zapojí v roce 2021.

Mezinárodní poradní sbor pracoval k 31. 12. 2020 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. Yuza 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)

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, byly 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 opotřebením 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. Jsou rovněž 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, založený 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 masívu 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 postkomunistických 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 masívu. 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 SURAO. Výzkumná činnost pracoviště je do jisté míry ovlivněna rovněž jeho zapojením do pěti programů Strategie AV21, a to Naděje a rizika digitálního věku, Přírodní hrozby, Nové materiály na bázi kovů, keramik a kompozitů, Potravinový pro budoucnost a Formy a funkce komunikace.

2. Vědecká činnost

Vědecká činnost pracoviště byla uskutečňována v roce 2020 v pěti vědeckých odděleních, a to v:

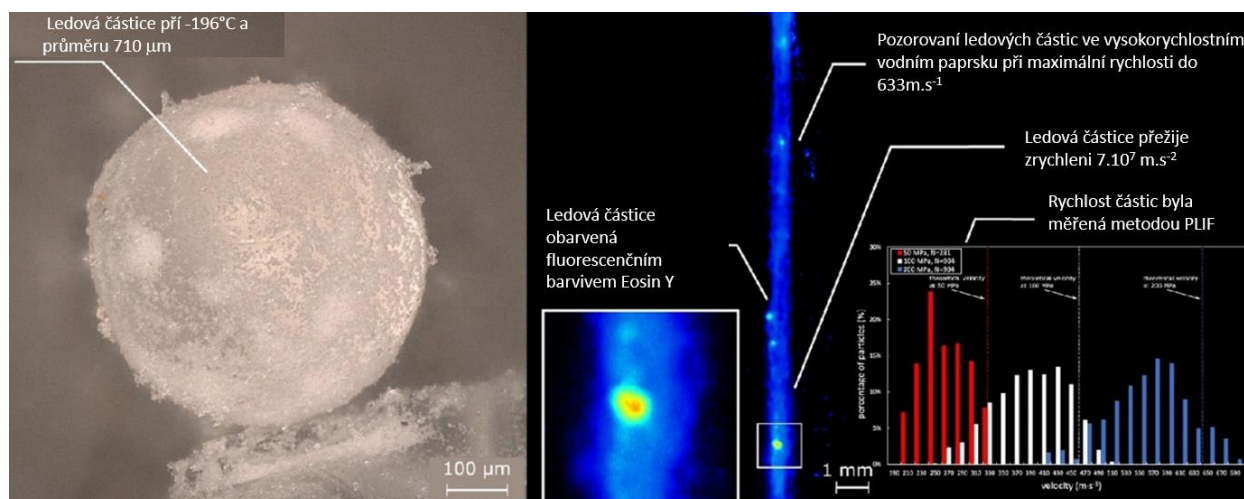
- a) oddělení laboratorního výzkumu geomateriálů,
- b) oddělení desintegrace materiálů,
- c) oddělení geomechaniky a báňského výzkumu,
- d) oddělení aplikované matematiky a informatiky & IT4Innovation,
- e) oddělení environmentální geografie (pobočka Brno).

2.1. Výčet významných výsledků vědecké činnosti a jejich aplikací

Jednotlivá oddělení předložila k posouzení Radě pracoviště celkem 13 významných výsledků vědecké činnosti, dosažených v roce 2020. Rada pracoviště a mezinárodní poradní sbor předložené výsledky zhodnotily a následující čtyři vybrala jako nejvýznamnější pro rok 2020. Výsledky jsou uváděny bez pořadí jejich významnosti:

Pozorování kryogenicky podchlazených ledových částic ve vysokorychlostním vodním paprsku

Technologie ledového abrazivního paprsku využívá kryogenicky podchlazené ledové částice místo minerálních abrasiv běžně používaných u této technologie. Ledové částice mají zabránit kontaminaci místa řezu minerálními abrazivy a snížit dopad na životní prostředí. Přímé pozorování procesu je vzhledem k extrémním provozním podmínkám velmi obtížné. Výsledek prokazuje, že některé silně podchlazené částice ledu se v paprsku neroztaví ani nerozdrtí a jejich desintegrační schopnosti zůstávají zachovány.



Obr. 1 Pozorování kryogenicky podchlazených ledových částic ve vysokorychlostním vodním paprsku

Spolupracující subjekt:

- Faculty of Mechanical Engineering, University of Ljubljana

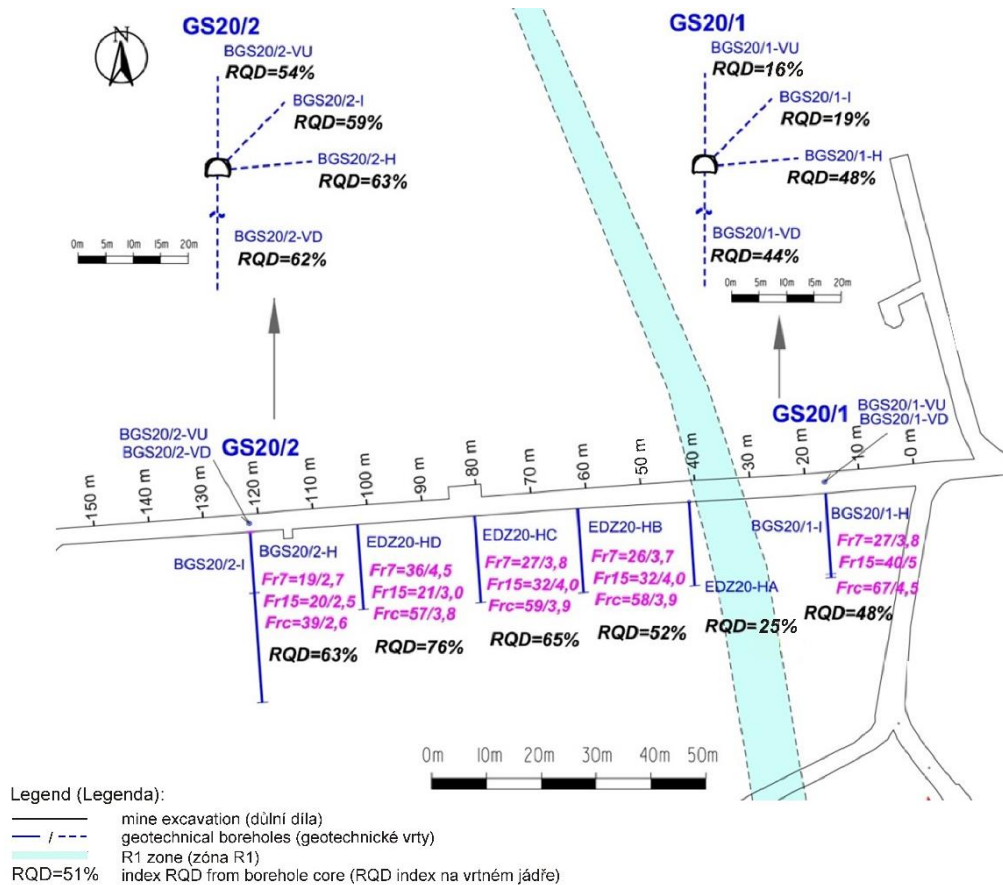
Kontaktní osoba (jméno, e-mail): Ing. Michal Zeleňák, Ph.D., michal.zelenak@ugn.cas.cz

Výstupy:

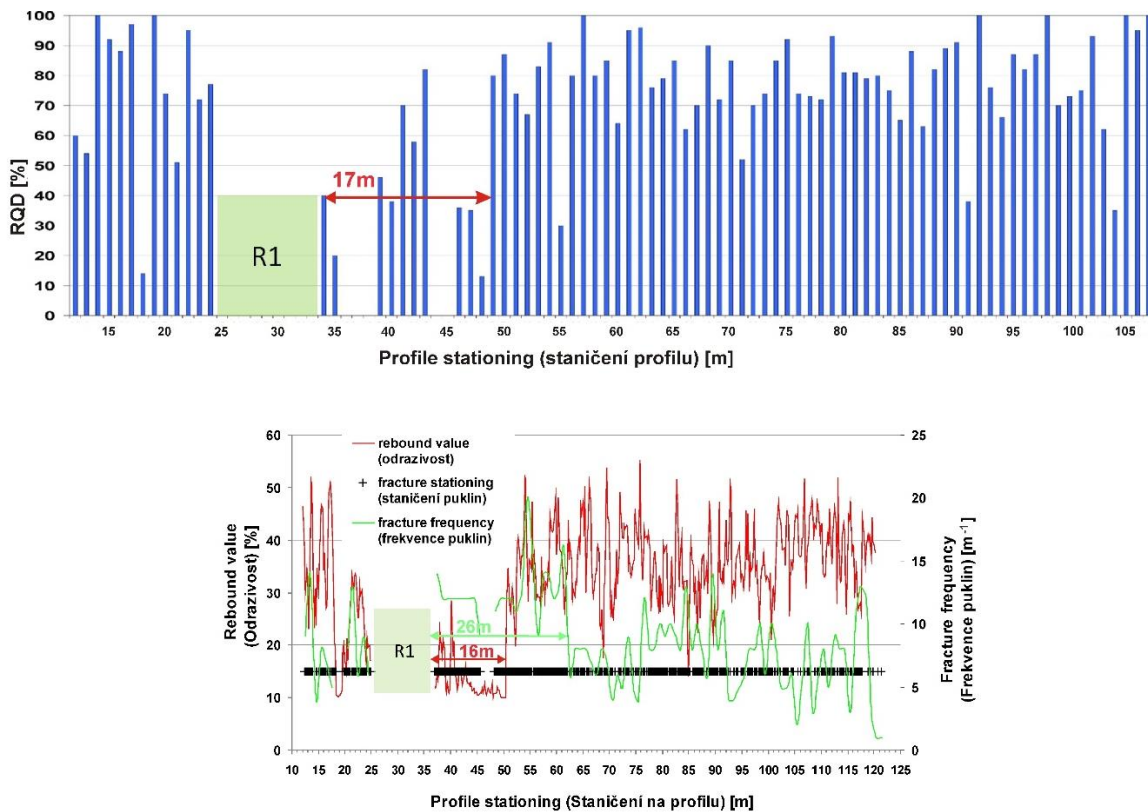
- M. JERMAN, M. ZELEŇÁK, A. LEBAR, V. FOLDYNA, J. FOLDYNA, J. VALENTINČIČ, Observation of cryogenically cooled ice particles inside the high-speed water jet. *Journal of Materials Processing Technology*. (2020) 116947. <https://doi.org/10.1016/j.jmatprotec.2020.116947>.

Hodnocení vlastností a kvality horninového masivu se značným stupněm anizotropie s ohledem na jeho funkci primární bezpečnostní bariéry při ukládání vysoce aktivních odpadů

V letech 2017–2020 probíhalo na bývalém uranovém dole Rožná studium vlastností horninového masivu (HM) s ohledem na přítomnost regionálně významné zlomové zóny R1. Terénní i laboratorní práce byly navrženy tak, aby umožnily stanovit rozsah projevů studované zóny v okolním HM a aby zároveň postihly vliv vysokého stupně horninové anizotropie na vlastnosti studovaného HM. Získané znalosti jsou zásadní pro stanovení dostatečné bezpečné vzdálenosti úložných prostor od zlomových zón obdobné velikosti.



Obr. 2 RQD vrtného jádra a počty a frekvence puklin identifikovaných na stěnách vrtů vzhledem k pozici vrtů vůči zóně R1 (profil na 20. patře dolu Rožná)



Obr. 3 Vliv zóny R1 na hodnoty parametru RQD, stanoveného strukturálně-geologickým mapováním na stěně důlního díla (nahore) a na frekvenci puklin na stěně díla resp. hodnotu odrazivosti stanovenou Schmidovým kladívkem (dole). Profil na 20. patře dolu Rožná.

Spolupracující subjekty:

- Správa úložišť radioaktivních odpadů
- Česká geologická služba
- ÚJV Řež, a.s.
- INSET, s.r.o.
- Masarykova universita, Přírodovědecká fakulta
- SG Geotechnika, a.s.
- DIAMO, s. p.

Kontaktní osoby (jméno, e-mail): Ing. Kamil Souček, Ph.D., soucek@ugn.cas.cz

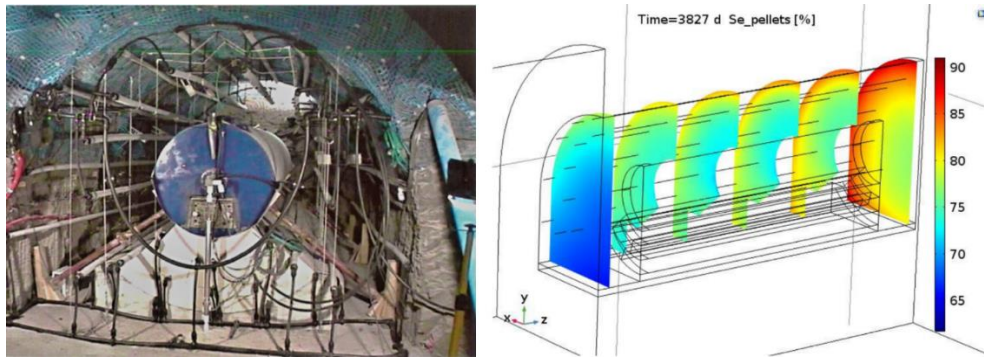
Ing. Martin Vavro, Ph.D., martin.vavro@ugn.cas.cz

Výstupy:

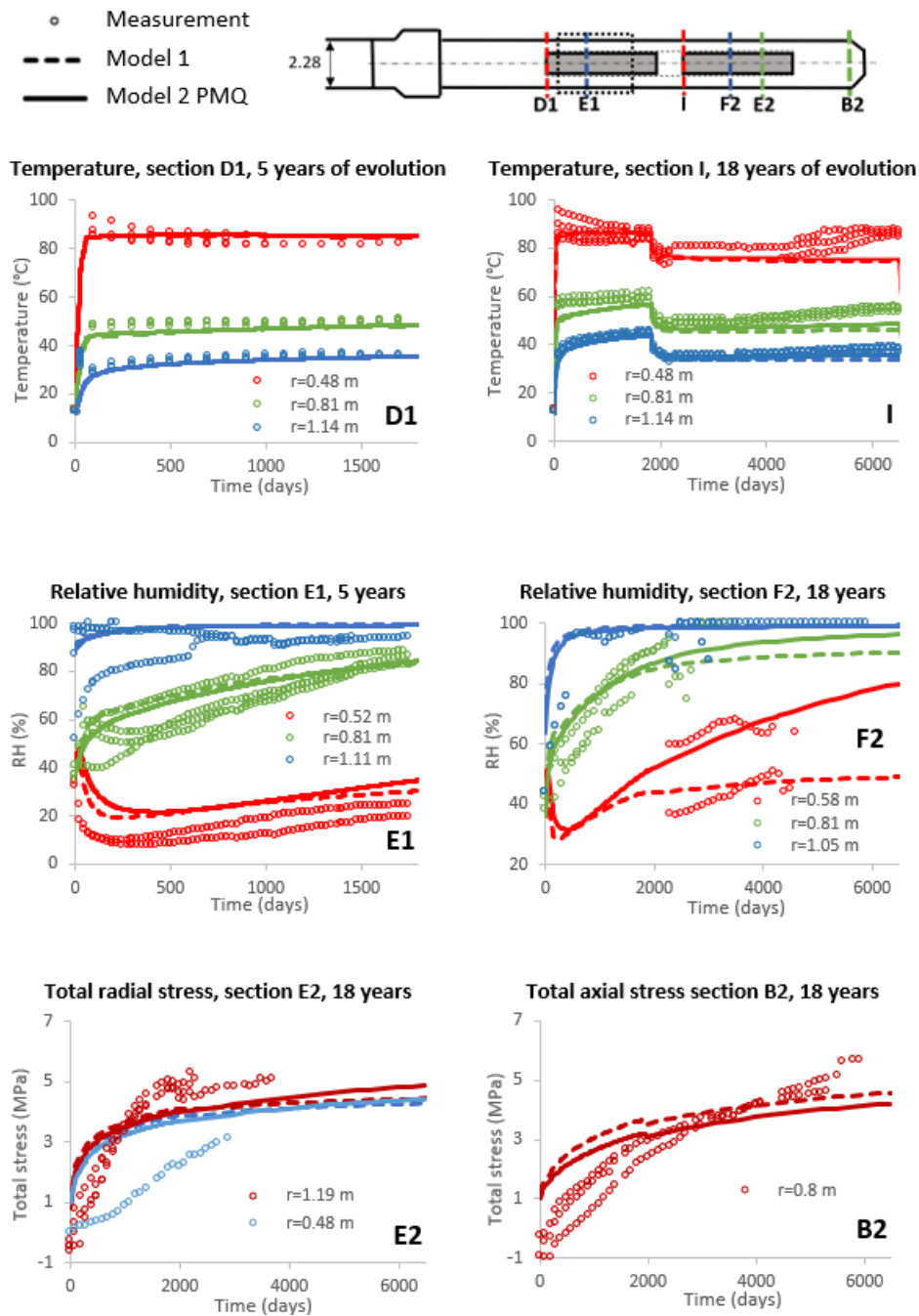
- BUKOVSKÁ, Z., SOEJONO, I., VONDROVIC, L., VAVRO, M., SOUČEK, K., BURIÁNEK, D., DOBEŠ, P., ŠVAJGERA, O., WACLAWIK, P., ŘIHOŠEK, J., VERNER, K., SLÁMA, J., VAVRO, L., KONÍČEK, P., STAŠ, L., PÉCSKAY, Z., VESELOVSKÝ, F. 2019. Characterization and 3D visualization of underground research facility for deep geological repository experiments: A case study of underground research facility Bukov, Czech Republic. *Engineering Geology*, 259: 105186. doi: 10.1016/j.enggeo.2019.105186. ASEP ID: 0505451.
- BERCAKOVA, A., MELICHAR, R., SOUCEK, K. 2019. Mechanical properties and failure patterns of migmatized gneiss with metamorphic foliation under UCS test. *Rock Mechanics and Rock Engineering*, 53: 2007-2013. doi: 10.1007/s00603-019-02012-2. ASEP ID: 0511743.
- BUKOVSKÁ, Z. ET AL. 2020. Získání dat z hlubokých horizontů Dolu Rožná – závěrečná zpráva. *Technická zpráva č. 464/2020, SÚRAO*, 692 s. ASEP ID: 0524098.

Termo-hydro-mechanické modely bentonitových bariér navržených pro ukládání jaderného odpadu a jejich numerická validace na hlubinných experimentech

Bentonitové bariéry jsou klíčovou součástí mnoha návrhů úložišť pro hlubinné ukládání vysoce radioaktivního odpadu a vyhořelého paliva. Náš tým se podílel na řešení mezinárodního projektu DECOVALEX 2019, navrhl sdružené termo-hydro-mechanické modely pro simulaci vývoje bentonitové bariéry a její interakce s okolním masivem. Validace výsledků byla provedena oproti dlouhodobým in-situ experimentům EB a FEBEX. Výsledky byly porovnány s jinými mezinárodními týmy.



Obr. 4 Instrumentace EB experimentu a zobrazení efektivní saturace granulovaného bentonitu Se [%] na konci experimentu v čase 3827 dnů.



Obr. 5 FEBEX experiment-porovnání naměřených a vypočítaných hodnot teploty, relativní vlhkosti a celkového tlaku ve vybraných úsecích a vzdálenostech od topidla v 5 a 18 letech

Spolupracující subjekty:

- Universitat Politecnica de Catalunya (UPC) - CIMNE,
- Japan Atomic Energy Agency (JAEA),
- Korea Atomic Energy Research Institute (KAERI),
- CAMRDA, National Central University, Taiwan (NCU),
- Lawrence Berkeley National Laboratory.

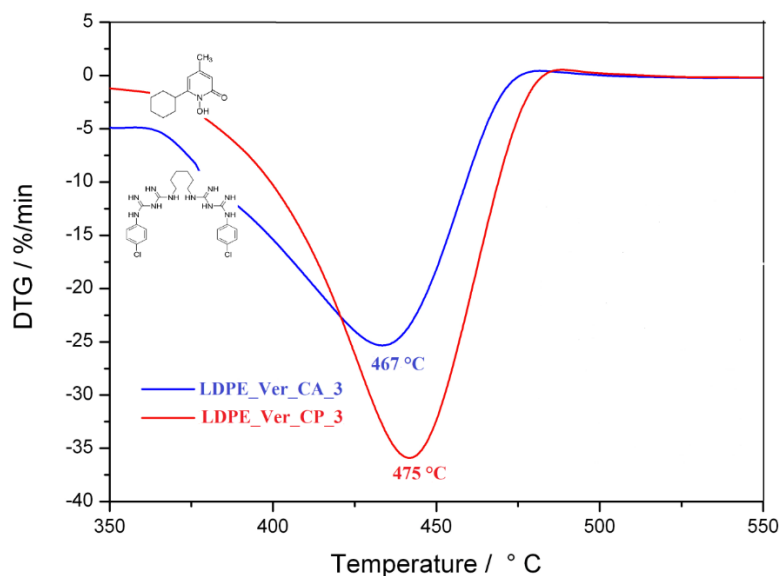
Kontaktní osoba: Prof. RNDr. R. Blaheta, CSc., blaheta@ugn.cas.cz,
Ing. Zdeněk Michalec, zdenek.michalec@ugn.cas.cz

Výstupy:

- GENS A., ALCOVERRO J., BLAHETA R., HASAL M., MICHALEC Z., TAKAYAMA Y., LEE CH, LEE J., YOUNG KIM G., KUO CH.-W., WAN-JUNG KUO, CHUNG-YI LIN: DECOVALEX-2019. Task D: INBEB Final Report. LBNL-2001267, Lawrence National Berkeley Laboratory (2020)
- MICHALEC Z., BLAHETA R., HASAL M., LIGURSKÝ T.: Fully coupled thermo-hydro-mechanical model with oversaturation and its validation to experimental data from FEBEX experiment, International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences, 2021.
- GENS A., ALCOVERRO J., BLAHETA R., HASAL M., MICHALEC Z., TAKAYAMA Y., CHANGSOO LEE, JAEWON LEE, GEON YOUNG KIM, CHIA-WEI KUO, WAN-JUNG KUO, CHUNG-YI LIN: HM and THM interactions in bentonite engineered barriers for nuclear waste disposal, International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences, Volume 137, 2021

Organo-jílové nanokompozity pro pokročilé zdravotnické materiály

Se zvyšující se spotřebou zdravotnických pomůcek roste zájem o nové specifické materiály. Výzkum se zabývá charakterizací organo-jílových nanokompozitů s požadovanou termickou stabilitou a antimikrobiální aktivitou. Pro termickou stabilitu je stěžejní tepelné chování jílových minerálů a jejich směsí, polymerní matrice i přítomné organické látky. K dosažení antibakteriálních a protiplísňových vlastností je nezbytné použití speciálních organických látek. Vhodnou kombinací jílového nosiče, polymeru a organické látky se podařilo získat materiál s danými vlastnostmi.



Obr. 5 Tepelná stabilita LDPE/organo-vermikulitů

Spolupracující subjekt:

- VŠB-Technická univerzita Ostrava, Centrum nanotechnologií.

Kontaktní osoba (jméno, e-mail): Ing. Eva Plevová Ph.D., eva.plevova@ugn.cas.cz

Výstupy:

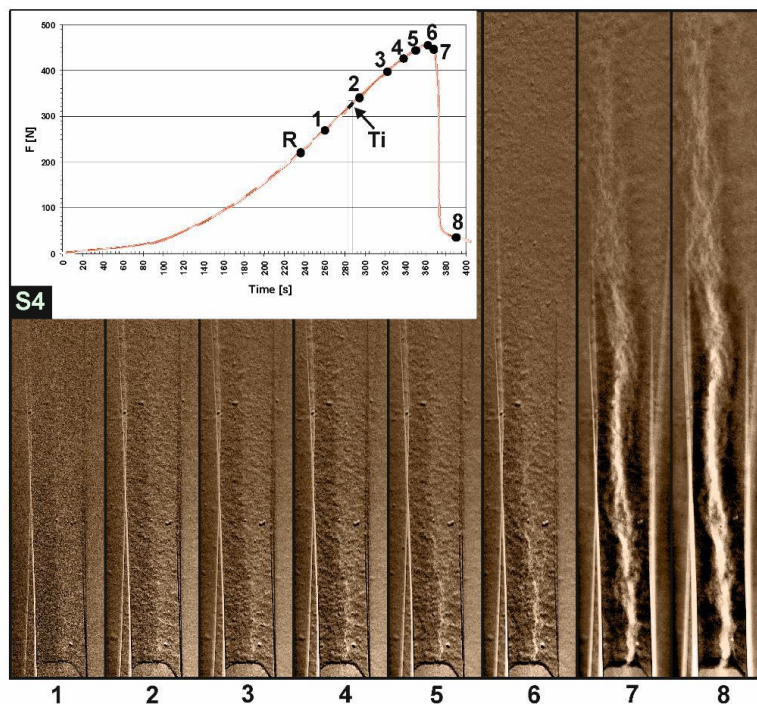
- PLEVOVÁ, E., VACULÍKOVÁ, L., VALOVIČOVÁ, V. Thermal analysis and FT-IR spectroscopy of synthetic clay mineral mixtures. *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*. 142, 2020, pp. 507–518,
- HOLEŠOVÁ, S., BARABASZOVÁ ČECH K., HUNDÁKOVÁ, M., PLEVOVÁ, E., KALEDOVÁ, A. Novel LDPE/vermiculite/ciclopiroxolamine hybrid nanocomposites: Structure, surface properties, and antifungal activity. *Journal of Applied Polymer Science*, <https://doi.org/10.1002/app.50232>, on-line,
- VACULÍKOVÁ, L. PLEVOVÁ, E., RITZ, M. Characterization of Montmorillonites by Infrared and Raman Spectroscopy for Preparation of Polymer-Clay Nanocomposite. *Journal of Nanoscience and Nanotechnology*. Vol. 19, No. 5, 2019, pp. 2775-2781. ISSN 1533-4880,

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

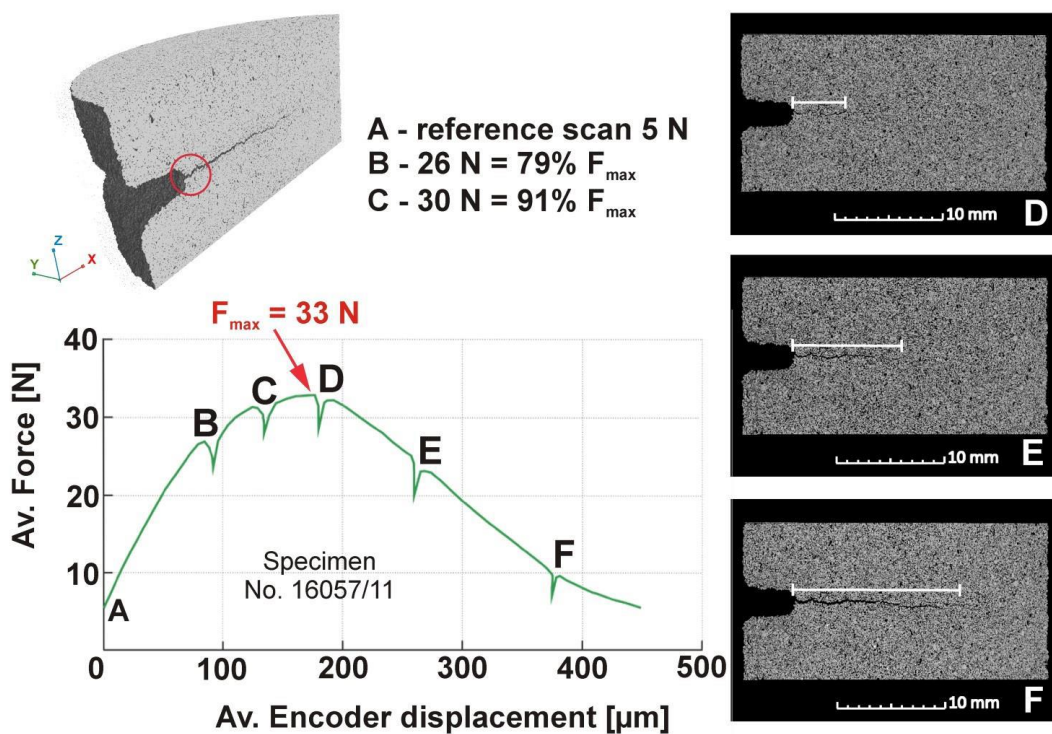
Experimentální studium lomového procesu hornin namáhaných ohybem v zatěžovacím módu I

Od roku 2017 probíhá na Ústavu geoniky AV ČR, v. v. i laboratorní studium parametrů lomového procesu v horninách se zaměřením na vliv porozity, mineralogického složení, přítomnosti vody ve struktuře, velikosti zkušební vzorku a zkušební metody. Zvláštní pozornost byla věnována otázce iniciace a propagace trhliny a rozvoje lomové procesní

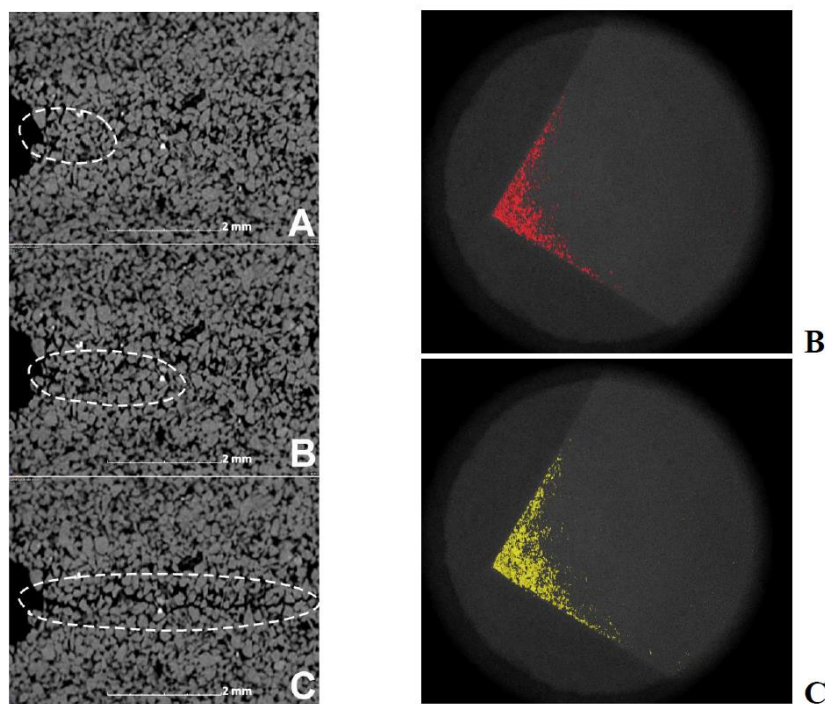
zóny v porézních horninách typu pískovců. Bylo zjištěno, že k počátku šíření trhliny dochází v okamžiku dosažení přibližně 80% maximální zatěžovací síly.



Obr. 6 Tepelná Vizualizace procesu rozvoje trhliny pomocí série rovinných radiografických snímků pořízených při různých zatěžovacích krocích (godulský pískovec, válcové zkušební těleso se šípovým zářezem namáhané v tříbodovém ohybu); vznikající trhlina je viditelná počínaje zatěžovacím krokem 2



Obr. 7 Pracovní diagram vybraného zkušební vzorku mšenského pískovce a tomografické snímky získané při různých zatěžovacích krocích (D, E a F) na sestupné části zatěžovací křivky. Válcové zkušební těleso se šípovým zářezem namáhané ve čtyřbodovém ohybu. Makroskopicky viditelná trhlina je zvýrazněna bílými čarami. Červený kruh ve svislém řezu zatěžovaného vzorku (levý horní roh) definuje oblast, která je v případě zatěžovacích úrovní A, B a C zvětšena a zobrazena na Obr. 8



Obr. 8 Vlevo - série zvětšených tomografických snímků vybraného zkušební vzorku mšenského pískovce pořízeného v různých zatěžovacích krocích (A, B a C) na vzestupné části zatěžovací křivky. Změny v mikrostruktuře pískovce spojené se vznikem trhlin jsou zvýrazněny bílými elipsami. Vpravo – Vizualizace vývoje trhliny v zatěžovacích krocích B a C pomocí metody odečítání tomografických obrazů mezi aktuálním (zatíženým) a referenčním (nezatíženým) stavem. Obrázek vpravo nahoře tedy představuje rozdíl mezi krokem B a A, snímek vpravo dole je výsledkem diference mezi zatěžovacím krokem C a A

Spolupracující subjekty:

- Ústav teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, v. v. i., Oddělení biomechaniky,
- Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav stavební mechaniky,
- Kumamoto University, Graduate School of Science and Technology, Department of Civil & Environmental Engineering.

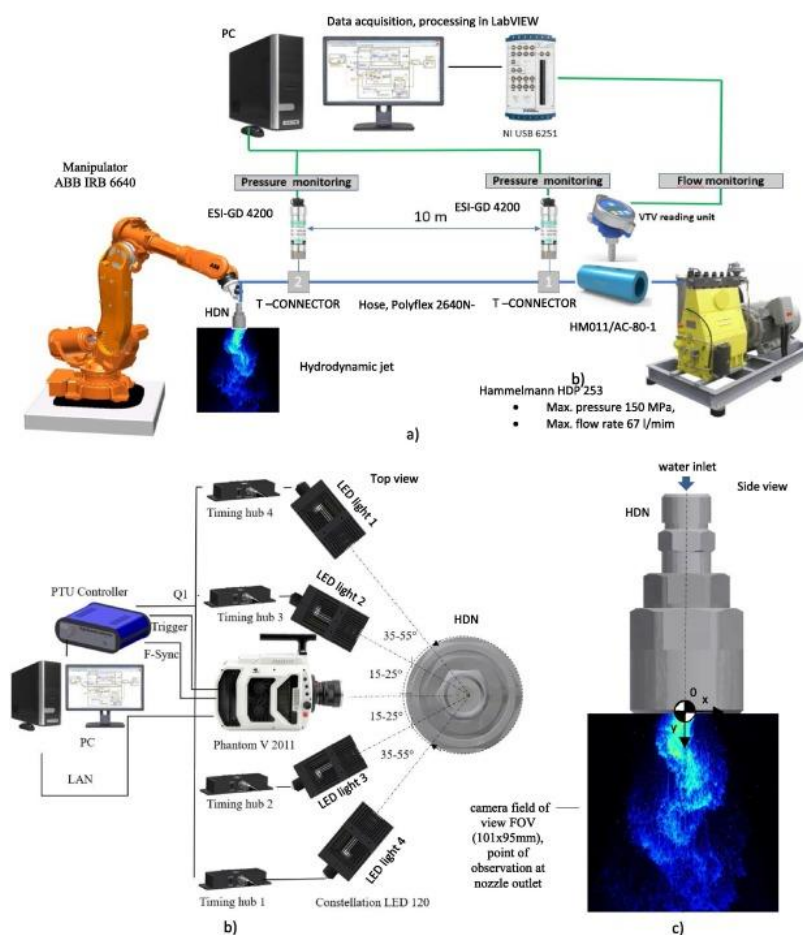
Kontaktní osoba (jméno, e-mail): Ing. Leona Vavro, Ph.D., leona.vavro@ugn.cas.cz

Výstupy:

- KOUDELKA P, FÍLA T, RADA V, ZLÁMAL P, ŠLEICHERT J, VOPÁLENSKÝ M, KUMPOVÁ I, BENEŠ P, VAVŘÍK D, VAVRO L, VAVRO M, DRDÁČKÝ M, KYTÝŘ D. 2020. In-situ X-ray differential micro-tomography for investigation of water-weakening in quasi-brittle materials subjected to four-point bending. *Materials*, 13(6): 1405. doi:10.3390/ma13061405.
- VAVRO L, MALÍKOVÁ L, FRANTÍK P, KUBEŠ P, KERŠNER Z, VAVRO M. 2019. An advanced assessment of mechanical fracture parameters of sandstones depending on the internal rock texture features. *Acta Geodynamica et Geomaterialia*, 16(2):157–168. doi: 10.13168/AGG.2019.0013.
- MALÍKOVÁ L, VAVRO L, VAVRO M, KERŠNER Z. 2019. Evaluation of fracture response of Silesian granite specimens via Effective Crack Model approach and finite element analysis. In *Proceedings of the 9th International Conference on Materials Structure and Micromechanics of Fracture (MSMF9)* (Pokluda, J.,

Vizualizace a rychlostní analýza vysokorychlostního modulovaného vodního paprsku generovaného hydrodynamickou tryskou

Tento výsledek se zabývá vizualizací a analýzou rychlosti pole samorezonujícího vodního paprsku generovaného navrženým prototypem hydrodynamické trysky. K vizualizaci paprsku byla použita vysokorychlostní kamera v kombinaci se čtyřmi vysokoenergetickými pulzními LED světly. Analýza rychlostního pole byla provedena s využitím metody PIV. Byl studován vliv tlaku vody na tvar paprsku, rychlostní pole a frekvenci kmitání. Pro monitorování hydraulického výkonu během experimentální vizualizace průtoku byl použit turbínový průtokoměr a dva tlakové sensory. Z výsledku experimentů je patrné, že použité optické zařízení je vhodné pro zkoumání rychlostních polí při tlaku vody až do 40 MPa s maximální rychlostí paprsku 247 m/s a s frekvencí oscilací do 4,5 kHz. Celková závislost rychlosti na vzdálenosti za výstupem z trysky (od 0 do 100 mm) klesá u testovaných úrovní tlaku o 13 – 15%. Frekvence oscilací samorezonujícího paprsku se pro rozsah tlaků 10 - 40 MPa mění v rozsahu 2,5 - 4,5 kHz.



Obr. 9 Experimentální sestava: (a) pro generování samorezonujícího paprsku, (b) vysokorychlostní kamerový systém pro vizualizaci proudění, (c) experimentální snímek zorného pole

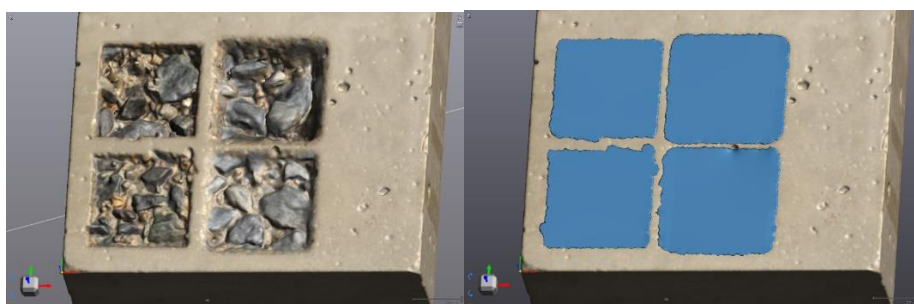
Kontaktní osoby (jméno, e-mail): Ing. Michal Zeleňák, Ph.D., michal.zelenak@ugn.cas.cz;
Ing. Zdeněk Říha, Ph.D., zdenek.riha@ugn.cas.cz

Výstupy:

- ZELEŇÁK M., ŘÍHA Ř., JANDAČKA P., Visualization and velocity analysis of a high-speed modulated water jet generated by a hydrodynamic nozzle, *Measurement*. 159 (2020), 107753. <https://doi.org/10.1016/j.measurement.2020.107753>.

Metody zrychleného mechanického testování erozního opotřebení cementových kompozitů

Cementové kompozity vystavené účinkům proudících kapalin podléhají specifickému opotřebení, které je obtížné simulovat s využitím standartních metod. Proto byla vyvinuta metoda, která je schopna simulovat hydro-abrazivní erozi a tím se co nejvíce přiblížit reálnému opotřebení. Tato metoda je založena na působení vodního paprsku s příměsí abraziva na povrch cementového kompozitu. Vhodným nastavením této technologie lze získat relevantní výsledky a predikovat životnost dané cementové směsi.



Obr. 10 Vzorek betonu po hydro-abrazivních zkouškách pomocí vodního paprsku

Spolupracující subjekt:

- Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební.

Kontaktní osoba (jméno, e-mail): Ing. Petr Hlaváček Ph.D., petr.hlavacek@ugn.cas.cz

Výstupy:

- HLAVÁČEK, P., SITEK, L., BODNÁROVÁ, L., HELA, R., SOUČEK, K., ZAJÍCOVÁ, V., FOLDYNA, V. Influence of concrete age on resistance to fast-flowing liquids. In: KLICHOVÁ, Dagmar, SITEK, Libor, HLOCH, Sergej, VALENTINČIČ, J., eds. *Advances in Water Jetting. Lecture Notes in Mechanical Engineering*. Cham: Springer, 2021, s. 73-80. ISSN 2195-4356.
- BODNÁROVÁ, L., HELA, R., SITEK, L., HLAVÁČEK, P., FOLDYNA, J. Flow erosion resistance of concrete-interaction of high-speed water jet and concrete. In: DVORAK, K., GAZDIC, D., eds. *Solid State Phenomena*. Vol. 296. Zurich: Trans Tech PUBLICATIONS LTD., 2019, S. 215-220. ISSN 1012-0394.
- BODNÁROVÁ, L., ŤAŽKÝ, M., ŤAŽKÁ, L., HELA, R., PIKNA, O., SITEK, L. Abrasive Wear Resistance of Concrete in Connection with the Use of Crushed and Mined Aggregate, Active and Non-Active Mineral Additives, and the Use of Fibers in Concrete. *Sustainability* 2020, 12, 9920; doi:10.3390/su12239920.

Parametrická studie celkové únosnosti podpěr ocelové obloukové výztuže

Výsledkem dlouholeté spolupráce autorů z VŠB-TUO, UGN AVČR a GIG Katowice je příspěvek, který konfrontuje výsledky modelování a experimentálního zatěžování vybraného typu ocelové obloukové výztuže důlních děl. Matematický model výztuže na bázi MKP zahrnuje skutečný tvar výztuže (válcovaný profil, tvar a délka segmentů, frikční šroubové spoje a jejich materiály atd.).

Spolupracující subjekt:

- VŠB-Technická univerzita Ostrava,
- GIG Katowice.

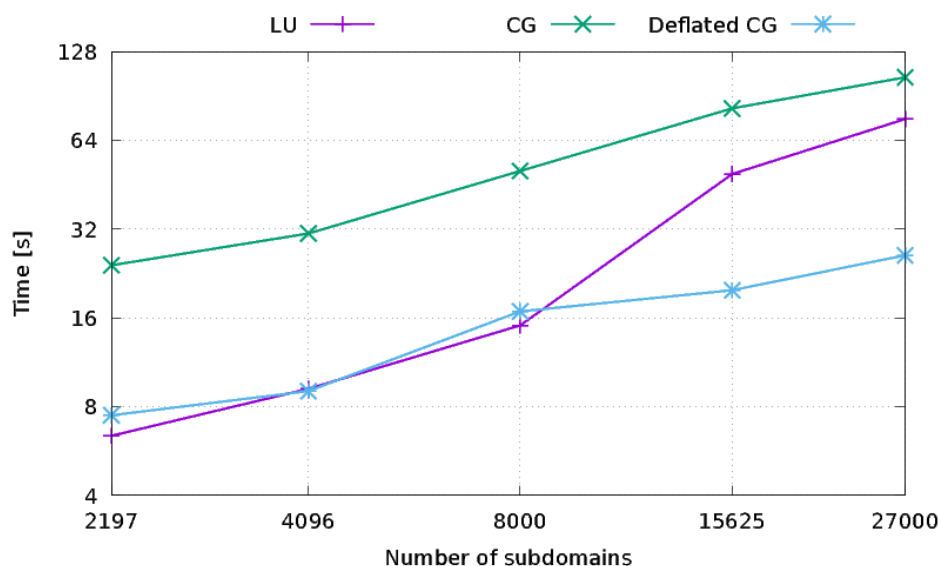
Kontaktní osoba (jméno, e-mail): Ing. Richard Šňupárek, CSc., sstuparek@ugn.cas.cz

Výstupy:

- HORYL, P., ŠŇUPÁREK, R., MARŠÁLEK, P., PORUBA, Z., PACZEŚNOWSKI, K., Parametric Studies of Total Load-Bearing Capacity of Steel Arch Supports. *Acta Montanistica Slovaca*. Roč. 24, č. 3 (2019/2020), s. 213-222. ISSN 1335-1788

Vývoj a analýza iteračních metod a řešičů pro linearizované problémy

Výsledek je zaměřen na iterační metody a řešiče lineárních systémů rovnic a je podpořen 9 impaktovanými články publikovanými v roce 2020. Články například obsahují inovativní předpokládání pro různé typy blokových matic nebo vhodné řešiče pro úlohy optimálního řízení. Dále byly publikovány iterační řešiče pro stochastickou Galerkinovu metodu. V rámci světově známé knihovny řešičů PETSc byl implementován řešič PCDeflation.



Obr. 11 Řešení hrubého problému FETI metodou s 1000 aplikací projektoru

Spolupracující subjekty:

- University of Uppsala,
- VŠB-Technická univerzita Ostrava.

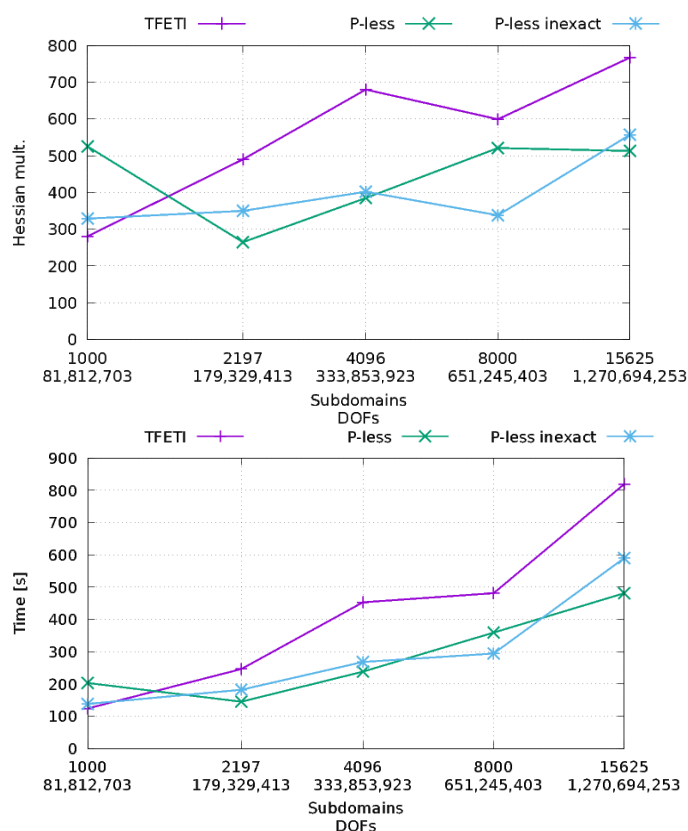
Kontaktní osoba: Prof. Owe Axelsson, owe.axelsson@it.uu.se,
Ing. Michal Běreš, michal.beres@ugn.cas.cz

Výstupy:

- O. AXELSSON, Z.-Z. LIANG, J. KRUŽÍK, D. HORÁK, 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 383, 2021, 113117. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0377042720304088>.
- M. Běreš, A comparison of approaches for the construction of reduced basis for stochastic Galerkin matrix equations. Applications of Mathematics, vol. 65, no. 2, 2020, pp. 191-225. <https://link.springer.com/article/10.21136/AM.2020.0257-19>.
- M. KUBÍNOVÁ, I. PULTAROVÁ, Block Preconditioning of Stochastic Galerkin Problems: New Two-sided Guaranteed Spectral Bounds. SIAM/ASA J. Uncertainty Quantification 8-1 (2020), pp. 88-113. <https://doi.org/10.1137/19M125902X>.

PERMON knihovna

PERMON (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 se podílí na rozvoji tohoto softwaru od roku 2018. Předložený výsledek je kromě rozvoje softwaru také podpořen 7 souvisejícími impaktovanými články a dalšími výstupy. V rámci geo-aplikací byly PERMON řešiče použity pro hydro-mechanické modelování v prostředí s trhlinami.



Obr. 12 Zlepšení konvergence pomocí projektor avoiding (P-less) varianty TFETI metody, kde projektory na hrubý prostor nejsou potřeba a díky tomu je také zlepšena škálovatelnost. Každá podoblast odpovídá jednomu výpočetnímu jádru

Spolupracující subjekty:

- VŠB-Technická univerzita Ostrava,
- University of Ferrara.

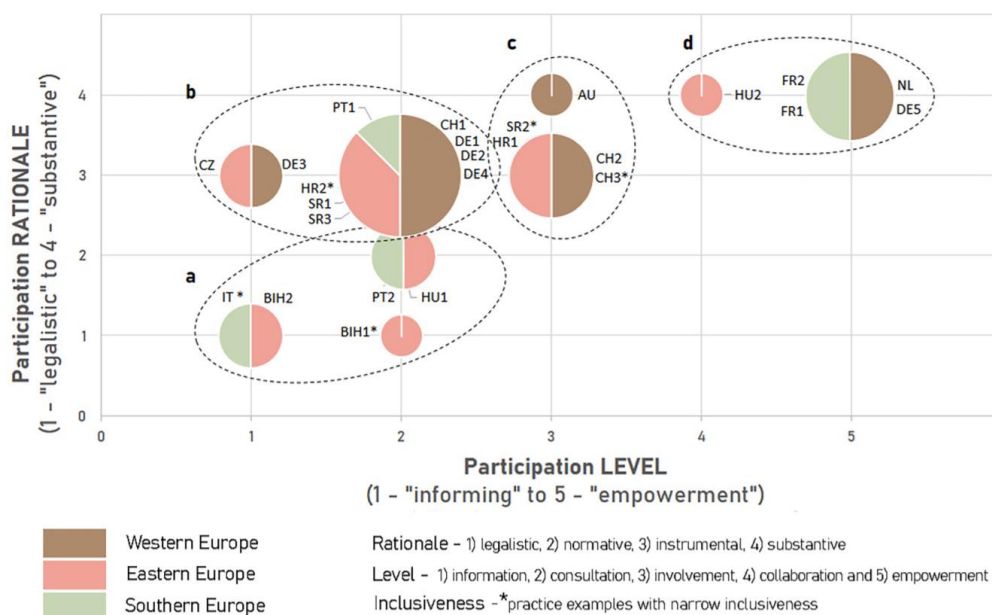
Kontaktní osoba: Doc. Ing. David Horák, Ph.D., david.horak@vsb.cz

Výstupy:

- 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.advensoft.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>.
- 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>.

Vzorce a principy pro nízko-uhlíkovou transformaci periferního venkova

Epidemie COVID-19 silně zasáhla ekonomiky zemí po celém světě. Není také pochyb o tom, že periferní regiony rozkládající se dále od regionálních center budou zasaženy nadcházející ekonomickou krizí velmi tvrdě. Tento předpoklad je důsledkem zranitelné a často nevyhovující ekonomické a sociální struktury těchto oblastí. Mezi rozvojové problémy, jimž periferní regiony dlouhodobě čelí i bez zásahu pandemie, patří silný úbytek počtu obyvatel, nedostatek pracovních příležitostí či nepřilíš moderní ekonomické zaměření místních firem. V našem výzkumu reflektujeme společenské dopady probíhající pandemie studiemi o potenciálu, který se pro periferní venkov nabízí v jejich nízko-uhlíkové transformaci a regeneraci. Nejdříve jsme v naší pan-evropské studii shromáždili a analyzovali inovativní projekty rozvoje obnovitelné energie, které by byly vhodné, udržitelné a zároveň enormně přínosné právě v periferiích. Dále jsme se zaměřili na identifikaci alternativních využití opuštěných či nedostatečně využívaných zemědělských farem v periferních oblastech a navrhli jejich nízko-uhlíkové využívání v kombinaci s obytnou funkcí. V neposlední řadě jsme se také zaměřili na výzkum participace místních komunit při plánování a realizaci rozvojových projektů na periferním venkově (viz Obr. 13). Není pochyb o tom, že transformace a postupná ekonomická regenerace periferních venkovských oblastí by měla být založena na principech nízko-uhlíkové ekonomiky, neboť budoucí sociální a ekonomický vývoj mířící k odpovědnějšímu chování vůči životnímu prostředí je s tímto fenoménem nepochybně spjat.



Obr. 13 Typologie zemí EU v závislosti na kvalitě participativního plánování projektů na rozvoj obnovitelné energie. Zdroj: Stober et al. (2021). Poznámka: a – nízká kvalita; b – střední kvalita; c – vysoká kvalita; d – nejvyšší kvalita.

Spolupracující subjekty:

- WSL – Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research, Economics and Social Sciences,
- NIBIO – Norwegian Institute of Bioeconomy Research, Department of Landscape Monitoring,
- Estonian University of Life Sciences, Institute of Agricultural and Environmental Sciences,
- University of Zürich, Department of Geography,
- Linköping University, Department of Technology and social change,
- University of Osijek, School of Civil Engineering and Architecture,
- Cardiff University, School of Geography and Planning,
- Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta,
- Univerzita Palackého v Olomouci, Oddělení geografie,
- Mendelova univerzita v Brně, Oddělení aplikované geologie,
- Silva Tarouca Research Institute for Landscape and Ornamental Gardening.

Kontaktní osoba: Mgr. Stanislav Martinát, Ph.D., stanislav.martinat@ugn.cas.cz

Výstupy:

- STOBER, D., SUŠKEVIČS, M., EITER, S., MÜLLER, S., MARTINÁT, S., BUCHECKER, M. (2021): What is the quality of participatory renewable energy planning in Europe? A comparative analysis of innovative practices in 25 projects. Energy Research & Social Science, 71, 101804. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2020.101804>.

- NAVRÁTIL, J.; KREJČÍ, T.; MARTINÁT, S.; PÍCHA, K.; KLUSÁČEK, P.; ŠKRABAL, J.; OSMAN, R. (2020): Abandonment or Regeneration and Re-Use? Factors Affecting the Usage of Farm Premises in Different Social Spaces of the Rural. Sustainability, 12, 9124. <https://doi.org/10.3390/su12219124>.
- VAISHAR, A., ŠŤASTNÁ, M., ZAPLETALOVÁ J., NOVÁKOVÁ, E. (2021): Is the European countryside depopulating? Case study Moravia, Journal of Rural Studies. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2020.10.044>.

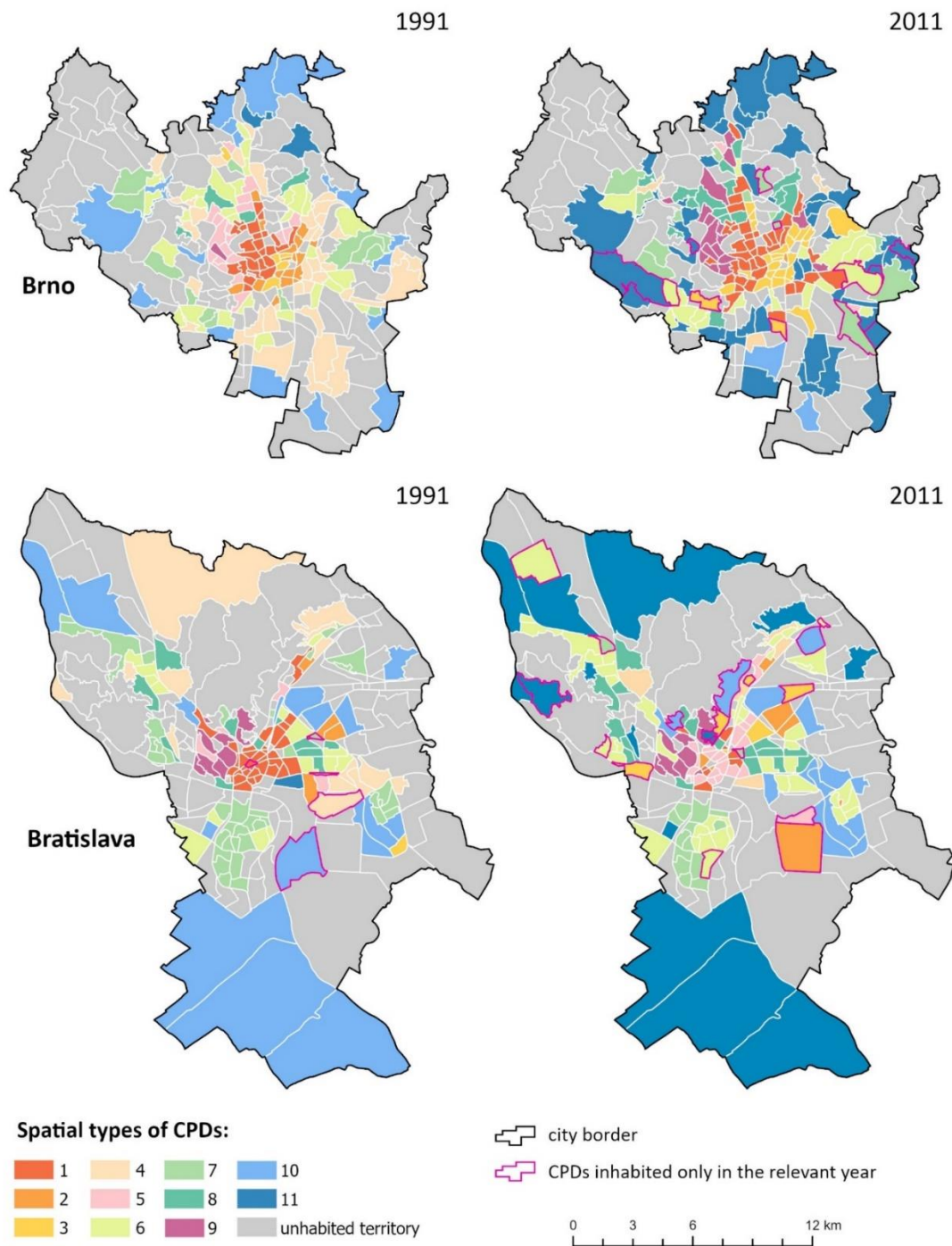
Hodnocení transformace post-socialistických měst: Doporučení pro městské plánování

Popis a hodnocení transformace post-socialistických měst přináší lepší pochopení důsledků proměny městského prostředí, které se bezprostředně dotýkají kvality života obyvatel. Aplikace tržních mechanismů do původně centrálně plánovaného městského prostředí ne vždy přinesla očekávané výsledky. Na základě komparativních studií transformace vybraných měst a analýzy městské spolupráce jsou vyvozeny závěry a doporučení pro městské politiky a časoprostorové plánování.

Spolupracující subjekty:

- Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta, Geografický ústav,
- Geografický ústav SAV,
- Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Pedagogická fakulta, Katedra geografie.

Kontaktní osoba: Mgr. Jiří Malý, Ph.D., jiri.maly@ugn.cas.cz



Obr. 14 Rozdílné prostorové vzorce sociodemografické a urbánní transformace měst mezi roky 1991 a 2011 - příklad komparace Brna a Bratislavy. Zdroj: Malý et al. (2020)

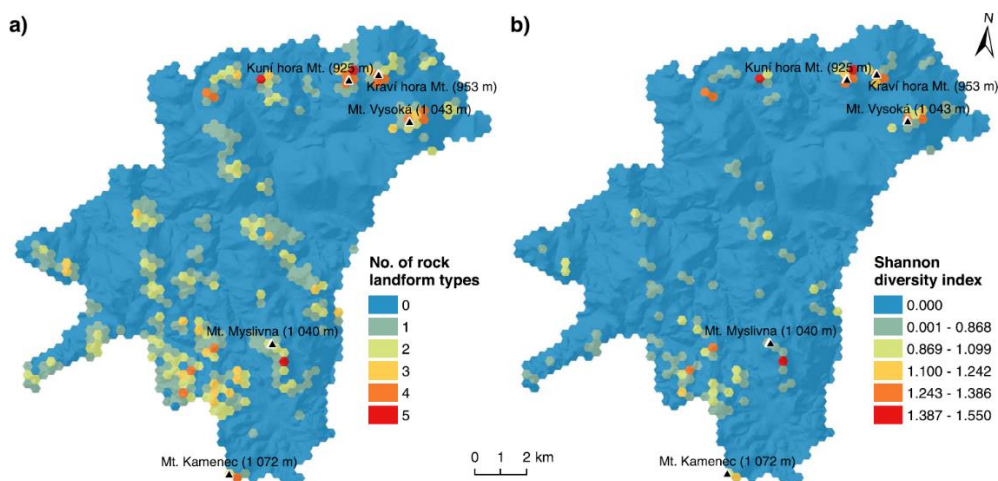
Výstupy:

- MALÝ, J., DVOŘÁK, P., ŠUŠKA, P. (2020): Multiple transformations of post-socialist cities: Multiple outcomes? *Cities*, 107, ISSN 0264-2751, <https://doi.org/10.1016/j.cities.2020.102901>.
- ALEXANDRESCU, F., OSMAN, R., KLUSÁČEK, P., MALÝ, J. (2020): Taming the genius loci? Contesting post-socialist creative industries in the case of Brno's former prison. *Cities*, 98, ISSN 0264-2751. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2019.102578>.

- OSMAN, R., ŠERÝ, O., ALEXANDRESCU, F., MALÝ, J., MULÍČEK, O. (2020) The establishment of inter-municipal cooperation: the case of a polycentric post-socialist region. *Geografisk Tidsskrift-Danish Journal of Geography*, 120:1, 2-18, <https://doi.org/10.1080/00167223.2019.1693903>.

Metodické postupy pro komplexní analýzu a klasifikaci krajinných segmentů

Krajinu jakožto prostor, který se proměňuje v čase a jehož dílčí složky jsou ovlivňovány antropogenní transformací, lze analyzovat, klasifikovat a hodnotit na základě různých metodologických přístupů (indexy geodiverzity, inventarizace předindustriálních segmentů krajiny, hodnocení význačných geolokalit). Výsledkem je soubor metodických postupů pro klasifikaci krajinných segmentů, dále využitelný zejména pro prognózy vývoje krajiny a jejích dílčích složek jak v rurálním, tak v urbánním prostředí. Prakticky mohou být tyto postupy implementovány a využity v rámci krajinného a územního plánování zejména samosprávami, orgány ochrany přírody anebo institucemi zabývající se ochranou kulturního dědictví.



Obr. 15 Počet typů tvarů reliéfu (a) a Shannonův index diverzity tvarů reliéfu (b) v Pohořské hornatině. Na základě analýzy je možné určit krajinné segmenty s vysokou geodiverzitou, výsledky jsou dále využitelné v rámci ochrany přírody a krajiny (zdroj: Rypl et al. 2020)

Spolupracující subjekty:

- Mendelova univerzita v Brně, Lesnická a dřevařská fakulta, Ústav geologie a pedologie,
- Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Pedagogická fakulta, Katedra geografie.

Kontaktní osoby: RNDr. Lucie Kubalíková, Ph.D., lucie.kubalikova@ugn.cas.cz;
Prof. RNDr. Jaromír Kolečka, CSc., jaromir.kolejka@ugn.cas.cz

Výstupy:

- KOLEJKA, J., KREJČÍ, T., NOVÁKOVÁ, E. (2020): The Pre-industrial landscape in Moravia. The case study of inventory and analysis of the ancient land use structures in the Czech Republic), *Land Use Policy*, Volume 97, 104712, ISSN 0264-8377 <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104712>.

- KUBALÍKOVÁ, L., KIRCHNER, K., KUDA, F., BAJER A. (2020): Assessment of Urban Geotourist resources: An Example of Two Geocultural Sites in Brno (Czech Republic). *Geoheritage* 12: 7. <https://doi.org/10.1007/s12371-020-00434-x>.
- RYPL, J., KIRCHNER, K., KUBALÍKOVÁ, L., DIVÍŠEK, J. (2020): Geological and Geomorphological Conditions Supporting the Diversity of Rock Landforms in the Pohořská Mountains (South Bohemia, Czech Republic), *Geoheritage* 12: 2. <https://doi.org/10.1007/s12371-020-00430-1>.

2.2. Řešení grantových a programových projektů

V roce 2020 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: Prof. RNDr. Radim Blaheta, CSc.
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
- 6 projektů GAČR:
 - *Název projektu:* Mezi deagrizací a perforovaným rozvojem venkovského prostoru: Hledání struktur v rozvoji postkomunistických zemědělských nemovitostí (19-23870S)
Role v projektu: Příjemce
Řešitel: Doc. RNDr. Josef Navrátil, Ph.D.
Doba řešení: od 2019 do 2021
 - *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 2021
 - *Název projektu:* Integrita a struktura materiálů v počátečních stádiích interakce s pulsujícím vodním paprskem (19-00408S)
Role v projektu: Příjemce
Řešitel: Prof. Ing. Sergej Hloch, Ph.D.
Doba řešení: od 2019 do 2021
 - *Název projektu:* Studium účinků proudících kapalin na opotřebení cementových kompozitů a následné modelování mechanické koroze (18-25035S)
Role v projektu: Příjemce
Řešitel: Ing. Petr Hlaváček, Ph.D.
Doba řešení: od 2018 do 2020

- *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 polyračním prostředí (20-111782S)
 - Role v projektu:* Spolupříjemce
 - Řešitel:* Mgr. Stanislav Martinát, Ph.D.
 - Doba řešení:* od 2020 do 2022
- 7 projektů TAČR:
 - *Název projektu:* Strategické nástroje pro utváření bezbariérového prostoru města (TL01000013 - ÉTA)
 - Role v projektu:* Spolupříjemce
 - Řešitel:* RNDr. Jakub Trojan, MSc., MBA,.
 - Doba řešení:* od 2018 do 2021
 - *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:* Geodiverzita v rámci města: percepce, funkce, potenciál (TL02000219 - ÉTA)
 - Role v projektu:* Spolupříjemce
 - Řešitel:* RNDr. Lucie Kubalíková, Ph.D.
 - Doba řešení:* od 2019 do 2021
 - *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.
 - Doba řešení:* od 2019 do 2021
 - *Název projektu:* Predikce vlastností EDZ s vlivem na bezpečnost a spolehlivost hlubinného úložiště radioaktivního odpadu (TK02010118 THÉTA)
 - Role v projektu:* Spolupříjemce
 - Řešitel:* Prof. RNDr. Radim Blaheta, CSc.
 - Doba řešení:* od 2019 do 2022
 - *Název projektu:* Posílení resilience venkova prostřednictvím aktivizace lokálních aktérů a vlastníků půdy (TL03000007 ÉTA)
 - Role v projektu:* Spolupříjemce
 - Řešitel:* RNDr. Jakub Trojan, MSc. MBA
 - Doba řešení:* od 2020 do 2023
 - *Název projektu:* Vývoj nástrojů minimalizace rizik kontaminace ovzduší respirabilními azbestovými vlákny uvolňovanými lidskou činností z horninového prostředí (SS0101257 Prostředí pro život)
 - Role v projektu:* Příjemce
 - Řešitel:* Ing. Leona Vavro, Ph.D.

Doba řešení: od 2020 do 2023

- 1 projektu MŠMT řešeného v rámci projektu INTER COST,
- 3 projektů Programu aplikovaného výzkumu a vývoje národní a kulturní identity (NAKI II),
- 3 projektů řešených v rámci programu OP VVV,
- 2 projektů MPO řešených v rámci programu TRIO, kde je ústav spolupříjemcem,
- 1 projektu v rámci Národního programu udržitelnosti MŠMT NPU II, viz. kap. 3.2,
- 5 aktivit v rámci čtyř výzkumných programů - Strategie AV 21,
- 2 bilaterálních projektů s China Academy of Sciences.

2.3. Publikační aktivity

Publikace patří mezi hlavní výstupy vědecké práce ústavu. V roce 2020 pracovníci ústavu vytvořili celkem 80 publikací, z toho 60 v kategorii článků v odborném periodiku (z nich bylo 50 článků v časopisech s impaktním faktorem) a 2 monografie v českém jazyce. 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/oHk> (bibliografický formát)

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

Seznam titulů vydaných na pracovišti

Ústavem je pravidelně vydávaný časopis „Moravian Geographical Reports“, v roce 2020 vyšla 4 čísla. Časopis je indexován v databázích WOS a SCOPUS.

- Moravian Geographical Reports, vol. 28/2020, No. 1,2,3,4 ISSN 1210-8812 (Print), 2199-6202 (Online). Impakt faktor: 2.479 (2019).
<http://sciendo.com/journal/mgr>.

2.4. Aplikační výstupy

Patent:

- ŘÍHA, Z. Zařízení a hydrodynamická tryska pro generování vysokotlakého pulzujícího paprsku kapaliny bez kavitace a nasycených par. EP3068543A1

Specializovaná mapa:

- KIRCHNER, K., KOLEJKA, J., NOVÁKOVÁ, E. Segmenty předindustriální krajiny. Valašsko. Ústav geoniky AV ČR, v. v. i., 2020. Specializovaná mapa. Dostupné z: http://www.geonika.cz/CZ/CZresearch/CZpredindustrial/nMap/10_valassko.jpg
- KOLEJKA, J., NOVÁKOVÁ, E.. Brněnsko. Segmenty předindustriální krajiny. Ústav geoniky AV ČR, v. v. i., 2020. Specializovaná mapa. Dostupné z: http://www.geonika.cz/CZ/CZresearch/CZpredindustrial/nMap/07_brnensko.jpg
- KOLEJKA, J., NOVÁKOVÁ, E. Drahansko. Segmenty předindustriální krajiny. Ústav geoniky AV ČR, v. v. i., 2020. Specializovaná mapa. Dostupné z: http://www.geonika.cz/CZ/CZresearch/CZpredindustrial/nMap/15_drahansko.jpg

- KOLEJKA, J., KIRCHNER, K., ZAPLETALOVÁ, J., NOVÁKOVÁ, E.. Haná. Segmenty předindustriální krajiny. Ústav geoniky AV ČR, v. v. i., 2020. Specializovaná mapa. Dostupné z: http://www.geonika.cz/CZ/CZresearch/CZpredindustrial/nMap/09_hana.jpg
- KOLEJKA, J., NOVÁKOVÁ, E., Hřebečsko a Zábřežsko. Segmenty předindustriální krajiny. Ústav geoniky AV ČR, v. v. i., 2020. Specializovaná mapa. Dostupné z: http://www.geonika.cz/CZ/CZresearch/CZpredindustrial/nMap/06_hrebecsko.jpg
- KOLEJKA, J., ZAPLETALOVÁ, J., NOVÁKOVÁ, E., Jeseníky. Segmenty předindustriální krajiny. Ústav geoniky AV ČR, v. v. i., 2020. Specializovaná mapa. Dostupné z: http://www.geonika.cz/CZ/CZresearch/CZpredindustrial/nMap/12_jeseniky.jpg
- KOLEJKA, J., NOVÁKOVÁ, E., Letovicko. Segmenty předindustriální krajiny. Ústav geoniky AV ČR, v. v. i., 2020. Specializovaná mapa. Dostupné z: http://www.geonika.cz/CZ/CZresearch/CZpredindustrial/nMap/14_letovicko.jpg
- KOLEJKA, J., ZAPLETALOVÁ, J., NOVÁKOVÁ, EVA. Morava. Regiony předindustriální krajiny. Ústav geoniky AV ČR, v. v. i., 2020. Specializovaná mapa. Dostupné z: http://www.geonika.cz/CZ/CZresearch/CZpredindustrial/nMap/00_morava_regiony.jpg
- KOLEJKA, J., KIRCHNER, K., ONDRÁČEK, S., ZAPLETALOVÁ, J., BATELKOVÁ, K., KREJČÍ, T., NOVÁKOVÁ, E., Morava. Segmenty předindustriální krajiny. Hlavní formy ohrožení. Ústav geoniky AV ČR, v. v. i., 2020. Specializovaná mapa. Dostupné z: http://www.geonika.cz/CZ/CZresearch/CZpredindustrial/nMap/033_morava_ohrozeni.jpg
- KOLEJKA, J., KIRCHNER, K., NOVÁKOVÁ, E., KREJČÍ, T., ONDRÁČEK, S., BATELKOVÁ, K., ZAPLETALOVÁ, J., Morava. Segmenty předindustriální krajiny. Kvalitativní typy segmentů předindustriální krajiny. Typy segmentů z hlediska zachovalosti krajiny. Ústav geoniky AV ČR, v. v. i., 2020. Specializovaná mapa. Dostupné z: http://www.geonika.cz/CZ/CZresearch/CZpredindustrial/nMap/02_morava_zachovalost.jpg
- KOLEJKA, J., KIRCHNER, K., NOVÁKOVÁ, E., KREJČÍ, T., ONDRÁČEK, S., BATELKOVÁ, K., ZAPLETALOVÁ, J., Morava. Segmenty předindustriální krajiny. Velikostní typy segmentů. Ústav geoniky AV ČR, v. v. i., 2020. Specializovaná mapa. Dostupné z: http://www.geonika.cz/CZ/CZresearch/CZpredindustrial/nMap/01_morava_velikost.jpg
- KOLEJKA, J., KIRCHNER, K., NOVÁKOVÁ, E., KREJČÍ, T., ONDRÁČEK, S., BATELKOVÁ, K., ZAPLETALOVÁ, J., Morava. Segmenty předindustriální krajiny. Základní managementová doporučení. Ústav geoniky AV ČR, v. v. i., 2020. Specializovaná mapa. Dostupné z: http://www.geonika.cz/CZ/CZresearch/CZpredindustrial/nMap/03_morava_doporuzeni.jpg
- KOLEJKA, J., NOVÁKOVÁ, E., Segmenty předindustriální krajiny Malá Haná. Ústav geoniky AV ČR, v. v. i., 2020. Specializovaná mapa. Dostupné z: http://www.geonika.cz/CZ/CZresearch/CZpredindustrial/nMap/05_mhana.jpg
- NOVÁKOVÁ, E., KOLEJKA, J., Segmenty předindustriální krajiny Podyjí. Ústav geoniky AV ČR, v. v. i., 2020. Specializovaná mapa. Dostupné z: http://www.geonika.cz/CZ/CZresearch/CZpredindustrial/nMap/08_podyji.jpg
- NOVÁKOVÁ, E., KOLEJKA, J., BATELKOVÁ, K., Slovácko. Segmenty předindustriální krajiny. Ústav geoniky AV ČR, v. v. i., 2020. Specializovaná mapa. Dostupné z: http://www.geonika.cz/CZ/CZresearch/CZpredindustrial/nMap/13_slovacko.jpg
- ONDRÁČEK, S., KREJČÍ, T., KOLEJKA, J., NOVÁKOVÁ, E., Horácko a Podhorácko. Segmenty předindustriální krajiny. Ústav geoniky AV ČR, v. v. i., 2020. Specializovaná mapa. Dostupné z: http://www.geonika.cz/CZ/CZresearch/CZpredindustrial/nMap/04_horacko.jpg

- ZAPLETALOVÁ, J., KOLEJKA, J., NOVÁKOVÁ, E., LAŠSKO, Kravařsko a Moravská brána. Segmenty předindustriální krajiny. Ústav geoniky AV ČR, v. v. i., 2020. Specializovaná mapa. Dostupné z:

http://www.geonika.cz/CZ/CZresearch/CZpredindustrial/nMap/11_lassko.jpg

Software:

- KRUŽÍK, J., PECHA, M., HORÁK, D.. PERMON 3.13 [software]. VŠB – Technical University of Ostrava, 2020. Dostupné z: <http://permon.vsb.cz/>
- KRUŽÍK, J., PECHA, M., HAPLA, V., HORÁK, D., PERMON 3.14 [software]. VŠB – Technical University of Ostrava, 2020. Dostupné z: <http://permon.vsb.cz/>
- NOVÁKOVÁ, E., KOLEJKA, J., KIRCHNER, K., ONDRÁČEK, S., ZAPLETALOVÁ, J., BATELKOVÁ, K., KREJČÍ, T., Veřejně přístupná databáze. Předindustriální krajina Moravy [software]. Ústav geoniky AV ČR, v. v. i., 2020. Dostupné z: <http://arcgis.adbros.com/project/detail/6>

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 i na práci vědeckých rad. K 31. 12. 2020 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. 2020 společně s VŠ (grantové/programové)	3/3	1/8

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 masívu, měření konvergence, pohybu masívu 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 seismicity na Karvinsku, speciálně v oblasti matematického modelování projevů vibrací na povrchu v různých geologických podmínkách.

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

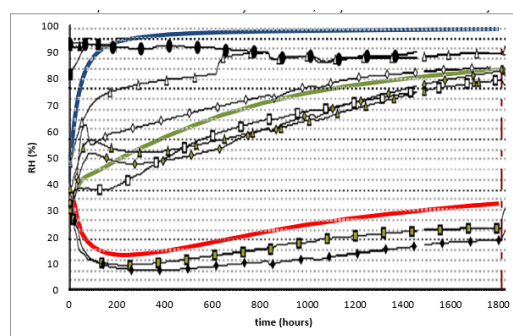
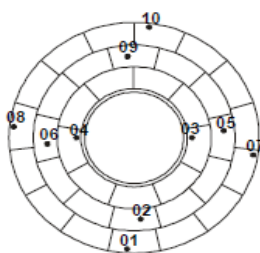
IT4Innovations excellence in science, (Projekt MŠMT NPU II - LQ1602, 2016 - 2020, odpovědný řešitel za ÚGN Prof. RNDr. Radim Blaheta, CSc.)

Stanoveným cílem projektu bylo vytvoření národního superpočítačového centra a centra excellence zaměřeného na výzkum matematických metod potřebných pro superpočítačové výpočty. Hlavním nositelem projektu je VŠB-TU Ostrava, do které je zařazeno Národní superpočítačové centrum IT4Innovations. Výzkumný projekt je řešen ve spolupráci s partnery VUT Brno, Ostravská univerzita, SLU Opava a Ústavem geoniky AV ČR, v. v. i.

Start-up fáze projektu proběhla v letech 2011-2015, v současném období je projekt IT4Innovations ve fázi udržitelnosti podporované grantem LQ1602 (NPU II) IT4Innovations XS (excellence in science).

Účast Ústavu geoniky AV ČR, který je od počátku partnerem projektu, je přirozeným pokračováním výzkumu v oblasti numerických metod pro náročné výpočty, který je na ústavu prováděn dlouhodobě. Tým ústavu se v období 2011-2015 spolu s VŠB-TUO podílel na řešení výzkumného programu „Numerické modelování pro řešení inženýrských problémů“ (koordinátor prof. R. Blaheta). Od roku 2016 pak ústav řeší samostatný výzkumný program „Numerické modelování fyzikálních a multifyzikálních procesů“.

Výzkum realizovaný Ústavem geoniky v posledním období lze charakterizovat: 1) vývojem a analýzou metod pro simulaci sdružených termo-hydro-mechanických procesů s aplikacemi pro analýzu návrhů geologického ukládání vyhořelého jaderného paliva, 2) metod pro popis procesů v heterogenním prostředí, a speciálně v prostředí s mikrostrukturou, kterou lze vizualizovat pomocí CT, 3) metod pro optimalizaci návrhů systémů pro využití vysokotlakého vodního paprsku pro řezání, úpravy povrchů apod., 4) metod pro inverzní analýzu a 5) metod pro kvantifikaci nejistot. Vyvíjené metody mají široké uplatnění, a to nejen ve zmíněných aplikacích.



IT4Innovations#&0110
department01\$%&0100
Institute#of0Geonics
AS%CR1Ostrava0%#0#10

Obr. 16 Úloha multifyziky (termo-hydro-mechanika) - analýza FEBEX in-situ experimentu (Full-scale Engineered Barriers Experiment) realizovaného v laboratoři Grimsel (obr. vlevo). Vpravo výsledky výpočtů saturace bentonitového těsnění po 5 letech provozu a srovnání s měřenou vlhkostí (červená linie odpovídá měřícím bodům nejbližší tepelnému zdroji).

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 v Ostravě. Pedagogická činnost pracovníků ústavu je sumarizována v následující tabulce.

Tabulka 2 Pedagogická činnost pracovníků ústavu

	Letní semestr 2019/20	Zimní semestr 2020/221
Celkový počet odpřednášených hodin na VŠ v programech bakalářských/magisterských/doktorských	223/133/0	339/155/10
Počet semestrálních cyklů přednášek/seminářů/cvičení v bakalářských programech	9/2/6	16/5/9
Počet semestrálních cyklů přednášek/seminářů/cvičení v magisterských programech	7/0/2	11/2/2
Počet pracovníků ústavu působících na VŠ v programech bakalářských/magisterských/doktorských	9/12/2	17/13/5

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, Výpočetní a aplikovaná matematika),
- Ostravská univerzita: Přírodovědecká fakulta (Informační systémy, Aplikovaná informatika, Aplikovaná fyzika/Biofyzika, Ekonomická geografie a regionální rozvoj),
- Univerzita Palackého v Olomouci: Přírodovědecká fakulta (Geografie, 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) Pedagogická fakulta (Specializace v pedagogice/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: Přírodovědecká fakulta (Environmentální geografie),

- Mendelova univerzita v Brně: Lesnická a dřevařská fakulta (Hospodářská úprava lesa, Aplikovaná geoinformatika).
- Univerzita Palackého v Olomouci: Přírodovědecká fakulta (Geoinformatika, Regionální geografie).
- Univerzita Karlova Praha: přírodovědecká fakulta (Fyzická geografie a geoekologie).
- Indian School of Mines, Dhanbad: India, Department of Mechanical Engineering.

Školení doktorandů

Pracovníci ústavu se v roce 2020 podíleli na vědecké výchově 10 doktorandů (z toho čtyři doktorandi byli ze zahraničí).

V roce 2020 nebyl uspořádán tradiční Workshop doktorandů, věnovaný prezentaci výsledků práce doktorandů Ústavu geoniky AV ČR a spolupracujících univerzit, z důvodu špatné epidemiologické situace pandemie koronaviru (SARS-COV-2).

3. Spolupráce pracoviště s dalšími institucemi a s průmyslem

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

3.1. Výsledky spolupráce s veřejnou správou

Mezi výsledky výzkumu a vývoje dosažené ve spolupráci s veřejnou sférou na základě řešení projektů patří:

- Řešení jednotné evidence datových podkladů k lokalitě svahového sesuvného území na VD Šance Řečica.
Oblast uplatnění: Stabilita sesuvných území
Uživatel: Povodí Odry, a.s.

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

V roce 2020 bylo realizováno 56 hospodářských smluv s celkovým objemem 3,37 mil. Kč. Dále jsou uvedeny vybrané nejvýznamnější realizované hospodářské smlouvy:

- SURAO: Získání dat z hlubokých horizontů dolu Rožná.

Anotace: Geotechnické práce jsou realizovány v rámci hornicko-geologického prostředí dolu Rožná I v rozsahu zadání veřejné zakázky „Získání dat z hlubokých horizontů dolu Rožná“ a zpracovávají Společností Hluboké horizonty Rožná v období 2018 – 2/2020. Cílem je objasnění významu a prostorového ovlivnění horninového prostředí přítomností významnější tektonické zóny pro účely lokalizace a bezpečnosti potenciálního umístění hlubinného úložiště.

Uplatnění: Poznatky a data z geomechanických laboratorních a geotechnických in situ měření v rámci prací na smlouvě jsou využitelné pro detailní poznání vlastností horninového masivu potenciálně vhodného pro ukládání vyhořelého jaderného paliva. Získaná data jsou použitelná v procesu návrhu a výstavby národního hlubinného úložiště.

- CERATIZIT Luxembourg S.à.r.l. (Mamer, Luxembourg): Zkoušky opotřebení abrazivních trysek

Anotace: Experimenty zahrnovaly několik skupin testů, měření a analýz týkajících se opotřebení nových typů zaostřovacích trubic pro technologii vysokorychlostního abrazivního vodního paprsku: (i) vliv vnitřní geometrie trubic (VGT) na rychlost jejich opotřebení, (ii) vliv VGT na rychlost abraziva v abrazivním vodním paprsku, (iii) vliv VGT na desintegraci abrazivních částic v řezné hlavici a (iv) vliv VGT na kvalitu řezání. Součástí studie byla podrobná zpráva o výsledcích experimentů a jejich analýza.

Uplatnění: Využití při výzkumu a vývoji technologie vodních paprsků a při výrobě komponentů vysokotlakých systémů pro technologii abrazivních vodních paprsků.

- DIAMO, státní podnik, Stráž pod Ralskem, odštěpný závod GEAM, Dolní Rožínka: 3D geomechanický matematický model ražeb, výstavba PVP Bukov, II. Etapa

Anotace: Odštěpný závod GEAM s. p. DIAMO předpokládá výstavbu II. Etapy Podzemního Výzkumného Pracoviště (PVP) Bukov v oblasti uranového ložiska Rožná. Záměrem této práce bylo sestavení 3D matematického geomechanického modelu ražeb v softwaru pro matematické modelování FLAC 3D. Hlavním výsledkem matematického modelování bude analýza distribuce „strength factor“ (SF faktor) odrážející stabilitu horninového masivu po vyražení laboratorních chodeb a komor PVP.

Uplatnění: Poznatky uplatnitelné při ražbě a výstavbě prostor národní podzemní laboratoře pro zkoumání procesů ukládání vyhořelého jaderného paliva.

- TU Liberec, SÚRAO: THMC modelování v rámci mezinárodního projektu DECOVALEX 2019

Anotace: Byl navržen, implementován a validován matematický model sdružených termo-hydro-mechanických procesů v bentonitových těsnících bariérách hlubinného úložiště vyhořelého jaderného paliva. Validace modelu byla uskutečněna pomocí dat experimentu FEBEX realizovaném v laboratoři Grimsel ve Švýcarsku. V roce 2020 byla sepsána finální zpráva k projektu a zaslány dva články.

Uplatnění: Modelování procesů pro přípravu hlubinného úložiště vyhořelého jaderného paliva v ČR

- OKD, a.s.: Pravidelné měření povrchu v souvislosti s ověřovacím provozem dobývací metody chodba - pilíř

Anotace: V ochranném pilíři lokality Sever Důlního závodu 2 byla v období od května 2014 do října 2017 zkušebně provozována dobývací metoda chodba – pilíř. Účelem geodetického měření je sběr dat potřebných pro vyhodnocení poklesů povrchu, které nastanou v důsledku účinku dobývací metody chodba – pilíř. Geodetická data by měla v budoucnu prokázat, jakou částí hodnoty poklesu povrchu se podílí vliv dobývání metodou chodba – pilíř, při současném vlivu dobývání stěnováním na řízený zával porubů v účinné vzdálenosti od ochranného pilíře jam Sever.

Uplatnění: Výsledky měření budou uplatněny při zhodnocení míry ovlivnění povrchu vlivem dobývání metodou chodba – pilíř, při současném vlivu dobývání stěnováním.

- GEAM Dolní Rožínka: Monitoring ekosystémů v zájmovém území těžby a úpravy uranových rud na ložisku Rožná a v povodí Bukovského potoka v roce 2020

Anotace: V krajinně ovlivněné těžbou a úpravou uranových rud a následnými sanacemi byly sledovány důsledky těchto činností na krajinu a biotu. Výzkum byl opět soustředěn zejména na 28 testovacích ploch a do desítek ekologicky významných segmentů krajiny. Tradičně bylo monitorováno i povodí Bukovského potoka, v jehož horní části je provozována řízená skládka TKO.

Uplatnění: Výsledky monitoringu jsou využívány při sanačních aktivitách ekologického oddělení GEAM Dolní Rožínka.

- OKD, a.s.: Výšková měření v severní oblasti dobývacích prostorů Doubrava a Karviná Doly I v roce 2020.

Anotace: V severní oblasti dobývacích prostorů Doubrava a Karviná Doly I na hranici KÚ Dětmárovice a Doubrava se realizují dobývací práce. Z toho důvodu jsou za účelem zjišťování možných důlních vlivů na povrch a povrchové objekty pravidelně dvakrát ročně výškově zaměřovány stabilizované body v této oblasti. Od roku 2014 byl za zhotovitele těchto prací vybrán Ústav geoniky AV ČR, v. v. i., Ostrava.

Uplatnění: Vlivy poddolování na povrch.

- OKD, a.s.: Deformometrická a nivelační měření v katastrálním území obce Dětmárovice v roce 2020.

Anotace: Ústav geoniky AV ČR, v. v. i. v Ostravě byl v souvislosti s uvažovaným hlubinným dobýváním uhelných zásob a jeho možného vlivu na katastrální území Dětmárovice požádán v roce 2001 Dolem ČSA o posouzení případných vlivů poddolování na stabilitu svahů na vybrané části katastrálního území Dětmárovice. V listopadu 2001 tedy byla v dané lokalitě vybudována kontrolní monitorovací síť o čtyřech individuálních profilech. Na těchto přímkách byly prováděny ve stejných intervalech deformometrická (délková) a nivelační (výšková) měření.

Uplatnění: Vlivy poddolování na povrch.

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

- *Petrografický rozbor vzorků hornin z Dolu ČSM*

Příjemce/zadavatel: Green Gas DPB, a.s.

Popis výsledku: Petrografický rozbor souboru horninových vzorků z průzkumných geologických vrtů na Dole ČSM

- *Petrografický rozbor vzorků hornin z lokality Doly Bílina*

Příjemce/zadavatel: INSET a.s.

Popis výsledku: Petrografický rozbor souboru horninových vzorků z průzkumných geologických vrtů na lokalitě Doly Bílina

- *Petrografická analýza a stanovení abrazivnosti vzorků hornin*

Příjemce/zadavatel: PUDIS a.s.

Popis výsledku: Materiálová expertiza vzorků hornin z akce „Metro D, průzkumná štola, GTP; doplňkový geologický průzkum úseku ID1a“

- *Petrografická a mineralogická charakteristika zásypového materiálu z haldy Heřmanice*
Příjemce/zadavatel: DIAMO státní podnik
Popis výsledku: Materiálová expertiza vzorku zásypového materiálu pro stavbu izolační protipožární stěny na odvalu Heřmanice
- *Materiálová expertiza granátové suroviny z lokality Vlastějovice*
Příjemce/zadavatel: TRITON Industry, s. r. o.
Popis Materiálová expertiza granátové suroviny z lokality Vlastějovice a modelového granátového produktu k přípravě abraziva pro technologii AWJ

4. Mezinárodní vědecká spolupráce

Mezinárodní vědecká spolupráce je důležitou stránkou činnosti ústavu. Jde především o spolupráci spojenou s účastí v mezinárodních grantových projektech, v projektech dvojstranné spolupráce, organizaci mezinárodních konferencí, aktivní účast na dalších mezinárodních konferencích, členství a práce 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 projekty:

- 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
- Citizen Science to promote creativity, scientific literacy, and innovation throughout Europe (COST Association COST Action CA15212, 2016 – 2020), http://www.cost.eu/COST_Actions/ca/CA15212 IOG

4.1. Aktuální dvoustranné dohody o spolupráci

<i>Spolupracující instituce</i>	<i>Země</i>	<i>Téma spolupráce</i>
Indian School of Mines	Indie	Spolupráce v oblasti opotřebení a životnosti nástrojů pro rozpojování hornin, výměna vědeckých informací.
Università degli Studi di Salerno	Itálie	Rámcová smlouva o spolupráci a podpoře vědeckých a výukových aktivit prostřednictvím výměnných pobytů pracovníků, společných výzkumných projektů, recipročního využití výzkumných zařízení.

<i>Spolupracující instituce</i>	<i>Země</i>	<i>Téma spolupráce</i>
Kumamoto University	Japonsko	Agreement on Mutual Cooperation (Kumamoto University, VŠB-TUO, UGN) - 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 účel výzkumu, výuky a konzultací a spolupráce při výzkumu a výuce v oblastech společného zájmu.
Institute of Information and Communication Technologies, BAS, Sofia	Bulharsko	Microstructure analysis and numerical upscaling using parallel numerical methods, algorithms for heterogeneous computer architectures and hi-tech measuring devices, 2017 - 2019
Instytut Mechaniki Górotworu, Polish Academy of Sciences	Polsko	Influence of structural and physical properties of rocks on their behavior in tensile loading
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 účel 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.
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

Vzhledem k omezením v důsledku epidemiologické situace spojené s pandemií koronaviru (SARS-COV-2) nebyly ústavem v roce 2020 pořádané či spolupořádané žádné akce s mezinárodní účastí.

4.3. Zahraniční cesty

V roce 2020 se uskutečnilo celkem 23 zahraničních cest pracovníků ústavu. Cesty byly realizovány na základě bilaterálních smluv, za účelem aktivních účastí na konferencích a v neposlední řadě se jednalo také o cesty podpořené grantovými projekty s cílem navázání a prohloubení vědecké spolupráce. Pro srovnání, v roce 2019 se uskutečnilo celkem 82 zahraničních cest. Výrazný pokles počtu zahraničních cest byl ovlivněn epidemiologickou situací spojenou s pandemií koronaviru (SARS-COV-2).

5. Nejvýznamnější popularizační aktivity pracoviště

Také organizace popularizačních aktivit ústavu byla v roce 2020 do značné míry limitována omezeními v důsledku epidemiologické situace spojené s pandemií koronaviru (SARS-COV-2). I přesto se ústav podílel na organizaci několika výstav a připravil také několik on-line prezentací výsledků výzkumů.

Noc vědců 2020

Prezentace výzkumu ÚGN - program Hustá mračna bodů a připrav si svůj krápník

Hl. organizátor: VŠB-TUO

Spoluorganizátor: Ústav geoniky AV ČR, v. v. i.

Datum konání 27. 11. 2020.

Náš vztah k jídlu během pandemie Covid-19

On-line přednáška v rámci hlavního programu Týdne vědy a technik v sídle AV ČR na Národní třídě.

Hl. organizátor: Akademie věd ČR

Spoluorganizátor: Ústav geoniky AV ČR, v. v. i.

Místo a datum konání: Praha, 3. 11. 2020

Starobylé krajiny Letovicka a Malé Hané

Veřejná výstava sestavená z výsledků projektu MK NAKI II 1 (SMK02016DG001) Inventarizace předindustriální krajiny Moravy a zajištění informovanosti veřejnosti o její existenci jako kulturním dědictví.

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

Spoluorganizátor: Zámek Letovice

Místo a datum konání: Zámek Letovice, 12. – 26. 8. 2020.

Starobylé krajiny Hřebečska a Zábřežska

Veřejná výstava sestavená z výsledků projektu MK NAKI II 1 (SMK02016DG001) Inventarizace předindustriální krajiny Moravy a zajištění informovanosti veřejnosti o její existenci jako kulturním dědictví.

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

Spoluorganizátor: Městský úřad Moravská Třebová

Místo a datum konání: Radnice MÚ Moravská Třebová, vernisáž 2. 9. 2020.

Proměny krajiny CHKO Žďárské vrchy

Veřejná výstava sestavená z výsledků projektu TAČR ETA 2 (STA02018TL020) Podpora turistického ruchu vcházením do krajinomalby a fotografie.

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

Spoluorganizátor: Horácká galerie v Novém Městě na Moravě

Místo a datum konání: Horácká galerie; 12. 2020 – 1. 2021

S taktikou na MĚSTSKÉ BARIÉRY

Popularizační článek v časopisu A/Věda a výzkum

Hl. organizátor: Akademie věd ČR
Spoluorganizátor: Ústav geoniky AV ČR, v. v. i.
Místo a datum konání: magazín AV ČR; 2. 2020

V. Hodnocení další a jiné činnosti

Podle § 21 zákona č. 341/2005 Sb. plnil ústav v roce 2020 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 2020 bylo na ÚGN provedeno několik kontrol, které byly zaměřeny jak na celkové hospodaření, tak i na hospodaření v rámci řešených projektů. Jmenovitě šlo o následující kontroly:

1. Kontrola využití prostředků, uznaných nákladů a finanční kontrola poskytnuté účelové podpory na základě Smlouvy č. 17/2018/OVV, identifikační kód projektu DG18P02OVV017, název projektu „Historická krajina na pomezí Slezska a Moravy“ provedená kontrolním orgánem Ministerstva kultury, Odbor výzkumu a vývoje (interní číslo projektu 1083).

Kontrolované období: 1. 1. 2018 – 31. 12. 2020

Veřejnosprávní kontrolou nebyly zjištěny nedostatky, k nimž by kontrolovaná osoba byla povinna přijmout opatření k jejich odstranění.

2. Kontrola dodržování podmínek pro dobu udržitelnosti stanovených ve výzvě č. 3.2. Rozvoj výzkumných kapacit podpořených VaV center pro oblast podpory 2.1, ke kterým se zavázala v Rozhodnutí o poskytnutí dotace č. 0379/19/01 ze dne 1. 10. 2015 v projektu „Infrastruktura pro analytiku vybraných surovin“, registrační č. CZ.1.05/2.1.00/19.0379 provedená kontrolním orgánem Ministerstva školství, mládeže č. j. MSMT-70/2020-30 (interní číslo projektu 3401).

Kontrolované období: 1. 1. 2016 – 31. 12. 2019

Veřejnosprávní kontrolou nebyly zjištěny nedostatky, k nimž by kontrolovaná osoba byla povinna přijmout opatření k jejich odstranění.

3. Plánovaná kontrola Krajské hygienické stanice Moravskoslezského kraje se sídlem v Ostravě, rozhodnutí pod č. j. KHSMS11194/2020/OV/HP.

Kontrola byla provedena dne 3. 3. 2020.

Byla provedena kontrola pracoviště Oddělení laboratorního výzkumu geomateriálu – „chemická a analytická laboratoř“, která byla zaměřena na dodržování ustanovení § 44 a) zákona č. 258/2000 Sb.

Nebyly zjištěny žádné zjevné nedostatky, které by byly v rozporu s kontrolovanými předpisy.

4. Plánovaná kontrola provedena Odborem veřejnosprávní kontroly KAV ČR na základě pověření předsedkyně AV ČR, č. j. KAV-4147/OVK/2020.

Kontrola byla zaměřena na:

- Hospodaření s majetkem a prostředky veřejných rozpočtů
- Správné vedení účetnictví zejména ve vztahu k předmětu účetnictví a poskytnutým dotacím
- Dodržování zákoníku práce a souvisejících předpisů
- Zadávací řízení dle zákona o zadávání veřejných zakázek
- Smluvní vztahy
- Čerpání jmenovitě poskytnuté institucionální podpory na Mzdovou podporu doktorandů, Mezinárodní spolupráci a Strategii AV 21
- Vnitřní kontrolní systém

Kontrolované období: rok 2019

Kontrolou zjištěné nedostatky jsou řešeny Příkazem ředitele č. P/3/2021 – Odstranění nedostatků zjištěných při plánované kontrole KO KAV ČR a Sdělením informované osoby. UGN je povinen písemně informovat Odbor veřejnosprávní kontroly KAV do 15. 10. 2021 o plnění řešení zjištěných nedostatků.

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 řídí koncepčním záměrem „*Zaměření výzkumné činnosti Ústavu geoniky AV ČR, v. v. i. na období 2018 – 2022*“. (viz kap. III/1).

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 materiálů.

S ohledem na předčasné ukončení hlubinné těžby uhlí v České republice se zaměříme na řešení nových výzkumných témat, a to 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 v obtížných geomechanických podmínkách, nově však s důrazem 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 a 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 směrnici a zákony v oblasti ochrany životního prostředí, nemá pracoviště, která by specificky zatěžovala životní prostředí. V rámci vozového parku byl pořízen a je provozován jeden hybridní automobil šetrnější k životnímu prostředí. Na pracovišti probíhá třídění komunálního odpadu.

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. 2020 celkem 115 zaměstnanců, z toho 91 s vysokoškolským vzděláním. Z celkového počtu zaměstnanců bylo 82 výzkumných pracovníků. Počet zaměstnanců přepočtený na plné pracovní úvazky k 31. 12. 2020 činil 99,22. Průměrný výdělek v roce 2020 dosáhl výše 41 537Kč. V průběhu roku 2020 byli přijati 3 noví zaměstnanci, pracovní poměr skončil 9 zaměstnancům.

XI. Poskytování informací podle zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím za období od 1. 1. do 31. 12. 2020

- a) počet podaných žádostí o informace a počet vydaných rozhodnutí o odmítnutí žádosti

0/0

- 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 2020 (rozvaha, výkaz zisků a ztráty a příloze k účetní závěrce), která je součástí této výroční zprávy. Součástí této výroční zprávy je rovněž zpráva o auditu účetnictví.

V roce 2020 skončilo hospodaření ústavu s hospodářským výsledkem 231 244,00 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. 2019 ve výši 570 098,00 Kč byla plně vyčerpána v r. 2020 na krytí nákladů hlavní činnosti.

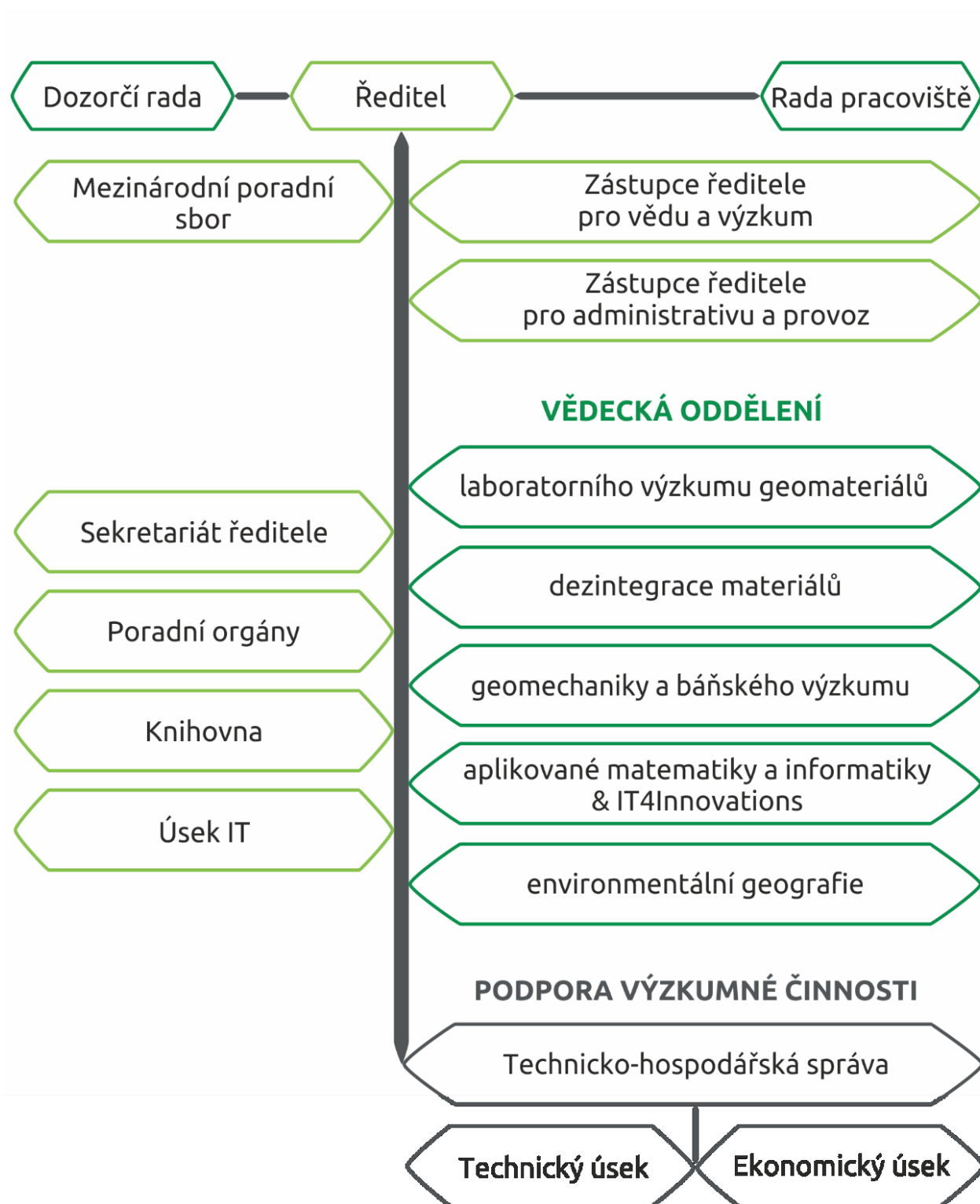
Základní členění příjmů ústavu je uvedeno v následující tabulce.

Tabulka 3 Přehled příjmů ústavu v roce 2020

Typ příjmu	Částka (tis. Kč)
Podpora VO	52 340
Dotace na činnost	2 841
FUUP	3 019
Projekty celkem	22 709
Smluvní výzkum	3 370
Ostatní výnosy	16 071
CELKEM	100 350

V roce 2020 obdržel ústav investiční dotaci ve výši 6 958 tis. Kč.

XIII. Organizační schéma ústavu



Příloha - Účetní závěrka a zpráva o jejím auditu

ZPRÁVA NEZÁVISLÉHO AUDITORA
o ověření účetní závěrky a vyjádření k ostatním informacím
za období od 1. 1. 2020 do 31. 12. 2020
pro zřizovatele veřejné výzkumné instituce

Ústav geoniky AV ČR, v. v. i.
Sídlo: Studentská 1768, 708 00 Ostrava - Poruba
IC: 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 31.12.2020, výkazu zisku a ztráty za rok končící 31.12.2020 a přílohy této účetní závěrky, která obsahuje popis použitých podstatných účetních metod a další vysvětlující informace.

Podle našeho názoru účetní závěrka podává věrný a poctivý obraz aktiv a pasiv Instituce k 31.12.2020 a nákladů a výnosů a výsledku jejího hospodaření za rok končící 31.12.2020 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 způsobitelné 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 vzniknout 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.

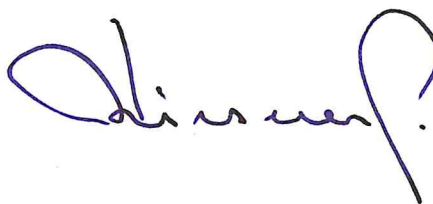
Při provádění auditu v souladu s výše uvedenými předpisy je naší povinností uplatňovat během celého auditu odborný úsudek a zachovávat profesní skepticismus. Dále je naší povinností:

- 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. Josef Riesner
Číslo auditorského oprávnění auditora:	314
Datum zprávy auditora:	23. dubna 2021

Podpis auditora:



Přílohy:

- *auditovaná rozvaha k 31.12.2020*
- *auditovaný výkaz zisku a ztráty za rok 2020*
- *auditovaná příloha účetní závěrky za rok 2020*

ROZVAHA VVI (od 2016)

IČO
68145535

Sestaveno k 31.12.2020
(v tis. Kč, s přesností na celá čísla)

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

Číslo	Název	Číslo řádku	Stav	
			k 01.01.2020	k 31.12.2020
A	A.Dlouhodobý majetek celkem	001	165 385	156 603
A.I	I.Dlouhodobý nehmotný majetek celkem	002	11 894	12 096
A.I.2	2.Software	004	10 532	10 585
A.I.4	4.Drobný dlouhodobý nehmotný majetek	006	1 196	1 196
A.I.6	6.Nedokončený dlouhodobý nehmotný majetek	008	167	315
A.II	II.Dlouhodobý hmotný majetek celkem	010	301 885	306 803
A.II.1	1.Pozemky	011	31 297	31 176
A.II.2	2.Umělecká díla, předměty a sbírky	012	45	45
A.II.3	3.Stavby	013	62 420	63 899
A.II.4	4.Hmotné movité věci a jejich soubory	014	202 263	206 015
A.II.7	7.Drobný dlouhodobý hmotný majetek	017	5 860	5 571
A.II.9	9.Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek	019		98
A.IV	IV.Oprávký k dlouhodobému majetku celkem	028	-148 394	-162 297
A.IV.2	2.Oprávký k softwaru	030	-7 741	-8 635
A.IV.4	4.Oprávký k DDNM	032	-1 196	-1 196
A.IV.6	6.Oprávký ke stavbám	034	-28 597	-29 776
A.IV.7	7.Oprávký k sam. movitým věcem a souborům hm. mov. věci	035	-105 001	-117 118
A.IV.10	10.Oprávký k DDHM	038	-5 860	-5 571
B	B.Krátkodobý majetek celkem	040	63 499	66 757
B.II	II.Pohledávky celkem	051	33 375	31 204
B.II.1	1.Odběratelé	052	1 516	961
B.II.4	4.Poskytnuté provozní zálohy	055	947	319
B.II.5	5.Ostatní pohledávky	056	21	
B.II.6	6.Pohledávky za zaměstnanci	057	165	116
B.II.12	12.Nároky na dotace a ost. zúčtování SR	063	327	13
B.II.17	17.Jiné pohledávky	068	135	208
B.II.18	18.Dohadné účty aktivní	069	30 730	30 051
B.II.19	19.Opravná položka k pohledávkám	070	-465	-464
B.III	III.Krátkodobý finanční majetek celkem	071	29 827	35 348
B.III.1	1.Peněžní prostředky v pokladně	072	90	117
B.III.2	2.Ceniny	073	13	12
B.III.3	3.Peněžní prostředky na účtech	074	29 634	35 219
B.III.7	7.Peníze na cestě	078	90	
B.IV	IV.Jiná aktiva celkem	079	297	206
B.IV.1	1.Náklady příštích období	080	297	206
	AKTIVA CELKEM	082	228 884	223 360



ROZVAHA VVI (od 2016)

IČO
68145535

Sestaveno k 31.12.2020
(v tis. Kč, s přesností na celá čísla)

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

Číslo	Název	Položka	Číslo řádku	Stav	
				k 01.01.2020	k 31.12.2020
A	A.Vlastní zdroje celkem		083	186 593	179 338
A.I	I.Jmění celkem		084	186 723	179 107
A.I.1	1.Vlastní jmění		085	165 218	156 603
A.I.2	2.Fondy		086	21 505	22 503
A.II	II.Výsledek hospodaření celkem		088	-130	231
A.II.1	1.Účet výsledku hospodaření		089		231
A.II.2	2.Výsledek hospodaření ve schvalovacím řízení		090	-130	
B	B.Cizí zdroje celkem		092	42 291	44 022
B.III	III.Krátkodobé závazky celkem		103	41 968	43 836
B.III.1	1.Dodavatelé		104	4 046	2 399
B.III.3	3.Přijaté zálohy		106	4	
B.III.4	4.Ostatní závazky		107	203	-18
B.III.5	5.Zaměstnanci		108		4 567
B.III.6	6.Ostatní závazky vůči zaměstnancům		109		0
B.III.7	7.Závazky k institucím SZ a VZP		110		2 745
B.III.8	8.Daň z příjmů		111	2 065	
B.III.9	9.Ostatní přímé daně		112		968
B.III.10	10.Daň z přidané hodnoty		113	3 522	904
B.III.11	11.Ostatní daně a poplatky		114	-0	2
B.III.12	12.Závazky ze vztahu k SR		115	32 017	32 019
B.III.17	17.Jiné závazky		120	34	114
B.III.22	22.Dohadné účty pasivní		125	77	136
B.IV.	IV.Jiná pasiva celkem		127	322	186
B.IV.1	1.Výdaje příštích období		128	322	186
	PASIVA CELKEM		130	228 884	223 360

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 :

v.v.i.

Osoba odpovědná za sestavení :

Ing. Lenka Jaskulová

Podpis osoby odpovědné za sestavení :

Jaskulová

Předmět podnikání :

*Výzkumy geofyzikální
zemědělské*

Okamžik sestavení :

19. 1. 2021

Jaskulová



Výkaz zisku a ztráty VVI

Od 01.01.2020 do 31.12.2020

(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
	A.I. Spotřebované nákupy celkem		001	5 023		
	A.I.1. Spotřeba materiálu		002	3 406		
	A.I.2. Spotřeba energie		003	769		
	A.I.3. Spotřeba ostatních neskladovatelných dodávek		004	848		
	A.II. Služby celkem		006	6 612		
	A.II.5. Opravy a udržování		007	1 145		
	A.II.6. Cestovné		008	422		
	A.II.7. Náklady na reprezentaci		009	33		
	A.II.8. Ostatní služby		010	5 012		
	A.III. Osobní náklady celkem		011	69 266		
	A.III.9 Mzdové náklady		012	50 654		
	A.III.10. Zákonně sociální pojištění		013	16 828		
	A.III.12. Zákonně sociální náklady		015	1 784		
	A.IV. Daně a poplatky celkem		017	41		
	A.IV.14. Daň silniční		018	17		
	A.IV.16. Ostatní daně a poplatky		020	24		
	A.V. Ostatní náklady celkem		021	3 544		
	A.V.19. Odpis nedobytné pohledávky		024	88		
	A.V.21. Kursové ztráty		026	24		
	A.V.24. Jiné ostatní náklady		029	3 433		
	A.VI. Odpisy, prod. majetek, tvorba rezerv a opr. pol. celkem		030	15 633		
	A.VI.25. Odpisy DNM a DHM		031	15 633		
	A. Náklady celkem		042	100 119		
	B.I. Tržby za vlastní výkony a za zboží celkem		043	3 370		
	B.I.1. Tržby za vlastní výrobky		044	0		
	B.I.2. Tržby z prodeje služeb		045	3 370		
	B.IV. Ostatní výnosy celkem		057	19 090		
	B.IV.15. Úroky		061	0		
	B.IV.16. Kurzové zisky		062	35		
	B.IV.17. Zúčtování fondů		063	3 160		
	B.IV.18. Jiné ostatní výnosy		064	15 895		
	B.VII. Provozní dotace celkem		077	77 890		
	B.VII.29. Provozní dotace		078	77 890		
	B. Výnosy celkem		079	100 350		
	C. Výsledek hospodaření před zdaněním		080	231		
	D.** Výsledek hospodaření po zdanění		082	231		

Razítko :	Odpovědná osoba (statutární zástupce) :	Osoba odpovědná za sestavení :
ÚSTAV GEONIKY AV ČR, v. v. i. Studentská 1768 708 00 OSTRAVA-PORUBA ③	Ing. Josef Foldyna, CSc. Podpis odpovědné osoby : <i>Foldyna</i>	Ing. Lenka Jaskulová Podpis osoby odpovědné za sestavení : <i>Jaskulová</i>
	Právní forma účetní jednotky : v.v.i.	Předmět podnikání : Výzkum geonikální zemědělnictví Okamžik sestavení : 19. 1. 2021

Handwritten signature



Příloha účetní závěrky sestavené k 31. 12. 2020

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>	31. 12. 2020

Předmět hlavní činnosti: Vědecký výzkum materiálů zemské kůry, v ní probíhajících 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: Prof. RNDr. Radim Blaheta, CSc., *předseda*
RNDr. Bohumil Frantál, Ph.D., *místopředseda*
Ing. Josef Foldyna, CSc.
Ing. Kamil Souček, Ph.D.
RNDr. Lubomír Staš, CSc.

Doc. Ing. Jiří Ščučka, Ph.D.
Ing. Lenka Vaculíková, Ph.D.

Externí členové: Doc. RNDr. Eva Hrubešová, Ph.D.
Prof. RNDr. Pavla Čapková, DrSc.
Prof. RNDr. Miroslav Mašláň, CSc.
Prof. Ing. Boleslav Taraba, CSc.

Tajemník: Mgr. Stanislav Sysala, Ph.D.

Dozorčí rada

Předseda: Prof. Mgr. Tomáš Kruml, CSc.
Místopředseda: Doc. Ing. Richard Šňupárek, CSc..
Členové: Prof. Pavel Hejda, CSc.
Doc. RNDr. Jan Hradecký, Ph.D.
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: 31. 12. 2020
Okamžik sestavení účetní závěrky: 19. 01. 2021

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 řešiteli 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 40 000,- Kč s DPH (patří sem i budovy, stavby, pozemky).

Dlouhodobý nehmotný majetek – jde o soubor majetku se vstupní cenou vyšší než 60 000,- Kč s DPH a dobou použitelnosti delší než jeden rok.

Účetní jednotka rozhodla s platností od 1. 11. 2016, že drobný hmotný majetek s dobou použitelnosti delší než 1 rok a v pořizovací ceně od 2 000,- Kč do 40 000,- Kč včetně DPH bude vést pouze v podrozvahové evidenci a nákup takového majetku průčtuje na nákladový účet 50141. Pro drobný nehmotný majetek je rozhodující cena od 7 000,- Kč do 60 000,- Kč včetně DPH. Pro nákup slouží nákladový účet 51881.

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 odpisových sazeb, které jsou stanoveny „Odpisovým plánem“.

Třída	Doba odepisování	Roční odpisová 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/2.7.4./2016. 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 analytiky 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	1 917 308,00	31. 12. 2020	7. 1. 2021
Zdravotní pojišťovny	Zdravotní pojištění	827 905,00	31. 12. 2020	7. 1. 2021
Finanční úřad	Daň ze mzdy	967 850,00	31. 12. 2020	7. 1. 2021
Finanční úřad	DPH	903 721,00	31. 12. 2020	25. 1. 2021
Finanční úřad	Silniční daň	1 642,00	31. 12. 2020	31. 1. 2021

Organizace nemá závazky po splatnosti vůči těmto institucím.

IV. Struktura tržeb z prodeje vlastních výrobků a služeb:

Tržby za prodej odborných publikací	0 tis. Kč
Tržby za inkaso konferenčních poplatků	0 tis. Kč
Tržby za licence	0 tis. Kč
Tržby zakázek z hlavní činnosti	3 370 tis. Kč
Tržby za ostatní služby	0 tis. Kč
Tržba z prodeje služeb celkem	3 370 tis. Kč
Ostatní výnosy celkem	19 090 tis. Kč
v tom:	
Použití FRM -	0 tis. Kč
Použití rezervního fondu -	0 tis. Kč

(spoluúčast financování projektů TAČR)

Použití FUUP	-	3 160 tis. Kč
Tržby z pronájmu - nemovitostí		0 tis. Kč
- ploch		172 tis. Kč
- zařízení		14 tis. Kč

V. Osobní náklady a počet zaměstnanců

Počet zaměstnanců a řídicích pracovníků organizace za rok 2020 je následující:

	Počet	Mzdové náklady	Soc. a zdrav. zabezpečení	Zák. soc. náklady	Náhrady DPN
Zaměstnanci	117	46 122	15 606	1 784	171
OON		738			
Řídicí pracovníci	3	3 374	1 140		
Rada v. v. i.		248	82		
Celkem	120	50 482	16 828	1 784	171

(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:	83
Ostatní pracovníci:	37

VI. Významné položky rozvahy, výkazu zisků a ztrát**Majetek** - údaje v tabulce jsou v Kč

	PS	Přírůstky	Úbytky	KS
Software	10 532 214,82	141 239,55	88 011,00	10 585 443,37
DDNM	1 195 648,23	0,00	0,00	1 195 648,23
Pozemky	31 296 929,22	0,00	121 172,00	31 175 757,22
Umělecká díla	44 995,00	0,00	0,00	44 995,00
Nemovitosti	62 419 956,00	1 478 936,51	0,00	63 898 892,51
Přístroje a VT	197 740 553,42	3 461 365,44	926 409,00	200 275 509,86
Dopravní prostředky	3 670 786,00	409 000,00	427 000,00	3 652 786,00
Inventář	851 360,00	1 235 410,00	0,00	2 086 770,00
DDHM	5 860 484,95	0,00	289 295,37	5 571 189,58
Pořízení IM	166 526,25	6 972 220,40	6 725 951,50	412 795,15
Poskytnuté zálohy IM	0,00	0,00	0,00	0,00
CELKEM	313 779 453,89	13 698 171,90	8 577 838,87	318 899 786,92

	Pořizovací cena	Oprávky	Zůstatková cena
Software	10 585 443,37	8 635 201,00	1 950 242,37
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	63 898 892,51	29 776 446,60	34 122 445,91
Přístroje a VT	200 275 509,86	114 237 820,06	86 037 689,80
Dopravní prostředky	3 652 786,00	2 328 722,00	1 324 064,00
Inventář	2 086 770,00	551 691,00	1 535 079,00
DDHM	5 571 189,58	5 571 189,58	0,00
Pořízení IM	412 795,15	0,00	412 795,15
Poskytnuté zálohy IM	0,00	0,00	0,00
CELKEM	318 899 786,92	162 296 718,47	156 603 068,45

Majetek neuvedený v rozvaze

Drobný majetek pořízený v r. 2020 je evidován v podrozvahové evidenci (účet 972)

- drobný hmotný majetek r. 2020 1 646 614,74 Kč (účet 50142)
 CELKEM 13 081 280,25 Kč

v pořizovací ceně od Kč 2 001,- s DPH do Kč 40 000,- s DPH

- drobný nehmotný majetek, r. 2020 160 872,57Kč (účet 51882)
 CELKEM 1 655 195,65 Kč

v pořizovací ceně od Kč 7 001,- s DPH do Kč 60 000,- s DPH

Publikace evidované v podrozvahové evidenci ve skladové ceně

- účet 9724 – 28 973,00 Kč

Publikace jsou uloženy v Nakladatelství Academia na základě Smlouvy o zřízení konsignačního skladu.

Reklamní předměty evidované v podrozvahové evidenci

- účet 9726 – 13 415,08 Kč

Drobný dlouhodobý hmotný majetek s dobou použitelnosti delší než jeden rok a vstupní cenou v rozmezí od Kč 1,- do Kč 2 000,- 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 Kč 1,- do Kč 7 000,- s DPH se eviduje v OE na inventárních kartách dle jednotlivých složek, dle konkrétního střediska (účet 51881)

Pohledávky

Souhrnná výše pohledávek ve lhůtě splatnosti	961 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	319 tis. Kč
Zúčtování se státním rozpočtem	13 tis. Kč
Pohledávky za zaměstnanci:	116 tis. Kč
<i>z toho půjčky</i>	<i>126 tis. Kč</i>
Ostatní pohledávky	0 tis. Kč
Jiné pohledávky	208 tis. Kč
Dohadné účty aktivní celkem:	30 051 tis. Kč
<i>v tom:.</i>	
<i>Nárok na neinvestiční dotace - UGN je hlavním řešitelem projektů</i>	<i>22 278 tis. Kč</i>
<i>Nárok na neinvestiční dotace - UGN je spoluřešitelem projektů</i>	<i>7 773 tis. Kč</i>
<i>Dotace – pohledávka za poskytovateli</i>	<i>0 tis. Kč</i>
Pohledávky celkem	31 204 tis. Kč

Závazky

Souhrnná výše závazků ve lhůtě splatnosti	2 399 tis. Kč
Přijaté zálohy	0 tis. Kč
Ostatní závazky	- 17 tis. Kč
Závazky vůči zaměstnancům	4 567 tis. Kč
Závazky k institucím (OSSZ, ZP)	2 745 tis. Kč
Závazky vůči FÚ (přímé daně, DPH, silniční daň)	1 873 tis. Kč
Závazky ze vztahu k SR:	32 019 tis. Kč
<i>v tom:.</i>	
<i>Nárok na neinvestiční dotace - UGN je hlavním řešitelem projektů</i>	<i>24 207 tis. Kč</i>
<i>Nárok na neinvestiční dotace - UGN je spoluřešitelem projektů</i>	<i>7 799 tis. Kč</i>
<i>Nárok na investiční dotaci - UGN je hlavním řešitelem projektu</i>	<i>13 tis. Kč</i>
Jiné závazky	114 tis. Kč
Dohadné účty pasivní celkem:	136 tis. Kč

Závazky celkem**48 836 tis. Kč****Pořízení IM**

V roce 2020 byly pořízené přístroje a zařízení v hodnotě 3 321 tis. Kč. Tyto přístroje byly financovány z projektu (13 tis. Kč), z dotace zřizovatele (3 307 tis. Kč).

Stavební akce v roce 2020 financované z dotace zřizovatele:

- Výměna 131 ks vnitřních dveří v souladu s požadavkem revizní zprávy PO (nemovitost Studentská 1768, Ostrava – Poruba) v celkové hodnotě 1 235 tis. Kč
- Rekonstrukce elektroinstalace, výměna osvětlení (nemovitost Studentská 1768/9, Ostrava – Poruba, Skalní mlýn) v celkové hodnotě 1 725 tis. Kč
- Vybudování skladovacích prostor včetně zvedací plošiny pro manipulaci se vzorky (nemovitost Studentská 1768, Ostrava – Poruba) v celkové hodnotě 298 tis. Kč

Název přístroje / software	Dotace zřizovatel	Dotace projekty	Vlastní zdroje	Celková cena
Zařízení k přípravě zkušebních těles pro mechanické zkoušky hornin	556 436,00	0,00	139 109,75	695 545,75
SW 3D CAD pro výpočty	0,00	0,00	141 239,55	141 239,55
Dovybavení Univerzální měřící ústředny DEWETRON DeWE	0,00	13 305,94	400 187,36	413 493,30
Systém pro zpracování a analýzu obrazu geomateriálů	1 080 039,00	0,00	270 010,10	1 350 049,10
Celkem	1 636 475,00	13 305,94	950 546,76	2 600 327,70

Dotace ze státního rozpočtu

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

- neinvestiční institucionální dotace: **55 181 tis. Kč**

v tom: **podpora VO** **52 340 tis. Kč**

dotace na činnost **2 841 tis. Kč**

v tom: Podpora posdoktorandů 300 tis. Kč

Mezinárodní spolupráce 96 tis. Kč

Regionální spolupráce 306 tis. Kč

Strategie AV 21 443 tis. Kč

Podpora kmenových zaměstnanců AVČR 1 294 tis. Kč

Odměna členům Dozorčí rady 147 tis. Kč

Opravy a obnova majetku – NEON 255 tis. Kč

- investiční institucionální dotace **6 958 tis. Kč**

v tom: konkurzní prostředky zřizovatel (přístroje, software) 1 636 tis. Kč

v tom: Rekonstrukce elektroinstalace	1 725 tis. Kč
Vybudování skladovacích prostor	239 tis. Kč
Odborná podpora – implementace EIS	40 tis. Kč
Výměna 131 ks vnitřních dveří	988 tis. Kč
v tom: Dotace na reprodukci majetku	2 330 tis. Kč

Mimorozpočtové dotace

Přijaté prostředky na výzkum a vývoj (zaslané přímo na účet) **22 709 tis. Kč**

v tom: Grantová agentura ČR	1 792 tis. Kč
Grantová agentura ČR od příjemců účelové podpory	4 211 tis. Kč
Projekty ostatních resortů	7 314 tis. Kč
z toho technologická agentura ČR	4 452 tis. Kč
Projekty ostatních resortů od příjemců UP VaV	9 064 tis. Kč
z toho: Technologická agentura ČR	770 tis. Kč
Ostatní	328 tis. Kč

Dary

Organizace v roce 2020 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 2020 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. Pandemie COVID-19 neovlivnila hospodaření v roce 2020.

X. Způsob vypořádání výsledku hospodaření

Ztráta z minulých let byl zúčtován s rezervním fondem na základě rozhodnutí Rady pracoviště konané dne 1. 6. 2020

Sestaveno dne: 19. 01. 2021

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

