

VÝROČNÍ ZPRÁVA ZA ROK 2013



ÚSTAV GEONIKY AV ČR, v. v. i.

OSTRAVA

Výroční zpráva Ústavu geoniky AV ČR, v. v. i.
za rok 2013

Předkládá dne 16. 5. 2014



.....
Prof. RNDr. Radim Blaheta, CSc.
ředitel

Projednáno v Dozorčí radě dne 26. 5. 2014



.....
Prof. Ing. Miroslav Tůma, CSc.
předseda DR

Schváleno Radou pracoviště dne 17.6.2014



.....
Doc. RNDr. Josef Malík, CSc.
předseda RP

Obsah Výroční zprávy o činnosti a hospodaření Ústavu geoniky AV ČR, v. v. i., za rok 2013

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	7
III. HODNOCENÍ HLAVNÍ ČINNOSTI	7
1. STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA VĚDECKÉ (HLAVNÍ) ČINNOSTI PRACOVISŤE.....	7
2. VĚDECKÁ ČINNOST.....	8
2.1. Výčet významných výsledků vědecké činnosti a jejich aplikací.....	8
2.2. Řešení grantových a programových projektů.....	19
2.3. Publikační aktivity.....	19
2.4. Aplikační výstupy.....	20
3. SPOLUPRÁCE S VYSOKÝMI ŠKOLAMI	21
3.1. Nejvýznamnější vědecké výsledky pracoviště vzniklé ve spolupráci s vysokými školami.....	21
3.2. Nejvýznamnější výsledky činnosti výzkumných center a dalších společných pracovišť AV ČR s vysokými školami	22
3.3. Spolupráce s vysokými školami na uskutečňování bakalářských, magisterských a doktorských studijních programů a vzdělávání středoškoláků.....	22
4. SPOLUPRÁCE PRACOVISŤE S DALŠÍMI INSTITUCEMI A S PRŮMYSLEM	24
4.1. Výsledky výzkumu a vývoje pro ekonomickou sféru na základě řešení projektů.....	24
4.2. Výsledky výzkumu a vývoje pro ekonomickou sféru na základě hospodářských smluv.....	25
4.3. Odborné expertizy zpracované v písemné formě pro státní orgány pro státní orgány, instituce a podnikatelské subjekty	26
4.4. Výsledky spolupráce se státní a veřejnou správou.....	27
5. MEZINÁRODNÍ VĚDECKÁ SPOLUPRÁCE	27
5.1. Přehled mezinárodních projektů řešených v rámci mezinárodních vědeckých programů	27
5.2. Aktuální dvoustranné dohody a projekty.....	28
5.3. Akce s mezinárodní účastí pořádané či spolupořádané ústavem	28
5.4. Zahraniční cesty.....	29
5.5. Výčet nejvýznamnějších zahraničních vědců, kteří navštívili ústav.....	30
6. NEJVÝZNAMNĚJŠÍ POPULARIZAČNÍ AKTIVITY PRACOVISŤE	31
7. ZÁKLADNÍ PERSONÁLNÍ ÚDAJE	33
8. ÚČAST NA ČINNOSTI VĚDECKÉ OBCE.....	33
9. PŘEDPOKLÁDANÉ HLAVNÍ OKRUHY VĚDECKÉ ČINNOSTI V PŘÍŠTÍM ROCE	34
IV. HODNOCENÍ DALŠÍ A JINÉ ČINNOSTI	36
V. INFORMACE O OPATŘENÍCH K ODSTRANĚNÍ NEDOSTATKŮ V HOSPODAŘENÍ A ZPRÁVA, JAK BYLA SPLNĚNA OPATŘENÍ K ODSTRANĚNÍ NEDOSTATKŮ ULOŽENÁ V PŘEDCHOZÍM ROCE	36
VI. FINANČNÍ INFORMACE O SKUTEČNOSTECH, KTERÉ JSOU VÝZNAMNÉ Z HLEDISKA POSOUZENÍ HOSPODÁŘSKÉHO POSTAVENÍ INSTITUCE A MOHOU MÍT VLIV NA JEJÍ VÝVOJ	38
VII. PŘEDPOKLÁDANÝ VÝVOJ PRACOVISŤE.....	39
VIII. AKTIVITY V OBLASTI OCHRANY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ	39
IX. AKTIVITY V OBLASTI PRACOVNĚPRÁVNÍCH VZTAHŮ.....	39
X. POSKYTOVÁNÍ INFORMACÍ PODLE ZÁKONA Č. 106/1999 SB., O SVOBODNÉM PŘÍSTUPU K INFORMACÍM ZA OBDOBÍ OD 1. 1. DO 31. 12. 2013.....	39
XI. HOSPODAŘENÍ INSTITUCE	40
XII. ROZBOR ČERPÁNÍ MZDOVÝCH PROSTŘEDKŮ ZA ROK 2013.....	40
XIII. ORGANIZAČNÍ SCHÉMA.....	42
PŘÍLOHA - ÚČETNÍ UZÁVĚRKA A ZPRÁVA O JEJÍM AUDITU	43

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
Fax 596 919 452
E-mail: geonics@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

Předkládaná Výroční zpráva popisuje činnost a výsledky Ústavu geoniky AV ČR, v. v. i., v roce 2013. V jednotlivých kapitolách informuje o výsledcích vědy a výzkumu, zapojení do programů Strukturálních fondů EU, o spolupráci s aplikační sférou a vysokými školami, 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. Stručně také zmiňuje koncepci výzkumu na další období.

Rok 2013 lze charakterizovat jako rok, ve kterém byla získána řada hodnotných výsledků v oblasti výzkumu i ve sféře spolupráce s průmyslem. V tomto roce také pokračovalo řešení dvou velkých projektů programu Výzkum a vývoj pro inovace (VaVpI), ve kterých je ústav partnerem VŠB-TU Ostrava, která je příjemcem. V rámci projektu „Institut čistých technologií těžby a užití energetických surovin“ (ICT) se významně posílilo přístrojové vybavení ústavu a vznikly špičkově vybavené laboratoře mechaniky hornin, tomografie geomateriálů a významně se rozšířilo vybavení laboratoře výzkumu vysokotlakého vodního paprsku. Tyto laboratoře také produkovaly vědecké výsledky a jsou zapojeny do připravovaných projektů budoucího rozvoje. V rámci projektu „Centra excellence IT4Innovations“ se rozvíjela skupina aplikované matematiky a informatiky, která tvoří nové oddělení ústavu zaměřené na náročné výpočty, odpovídající algoritmy a softwarové nástroje. Vzhledem k zapojení do mezinárodního projektu Decovalex byly otevřeny nové oblasti modelování a výzkumu. Dále pokračoval pozitivní trend v oblasti publikací v kvalitních časopisech. Úspěšně také pokračovalo přímé zapojení zahraničních odborníků do výzkumu v odděleních laboratorního výzkumu geomateriálů, aplikované matematiky a environmentální geografie.

Z dalších aktivit je třeba zmínit tradičně velmi úzkou spolupráci s vysokými školami a to jak ve vědecko-výzkumné, tak v pedagogické oblasti. Společně s týmy vysokých škol jsou řešeny grantové výzkumné projekty a spolupráce se ještě prohloubila v souvislosti s velkými projekty OP VaVpI a OP VK. Ústav je také zapojen do projektu velkých infrastruktur CzechGeo s monitorováním seismické aktivity v Moravskoslezském kraji a v ústavu existuje společné výzkumné pracoviště, Laboratoř seismického zatížení objektů, provozované spolu s VŠB-TU Ostrava. Pracovníci ústavu jsou ve velké míře zapojeni do výuky ve všech typech studijních programů. Spolupráce se týká všech veřejných vysokých škol v Moravskoslezském kraji a dalších vysokých škol v Brně, Olomouci, Praze a Liberci. Ústav se podílí na školení doktorandů i na akreditaci doktorských studijních programů na fakultách hornicko-geologické, stavební, elektro a informatiky na VŠB-TU Ostrava a na Přírodovědecké fakultě Ostravské univerzity. Ústav také pořádá akce otevřené pro zájemce z jiných institucí, jako je workshop pro doktorandy, zimní škola numerických metod, workshop spolehlivé mechaniky a dal. a vysílá doktorandy na spolupracující zahraniční pracoviště. V tomto směru je např. rozvíjena dlouhodobá spolupráce s Univerzitou v Kumamoto v Japonsku. Svou tradici má v ústavu i úzká spolupráce s aplikační sférou, která se dále úspěšně rozvíjí i s ohledem na nabídku nových možností v souvislosti s pořízením nových přístrojů z operačních programů. Zájem je o vývoj geotechnologií, otázky bezpečnosti práce a ochrany životního prostředí, o technologii vodního paprsku, k jejímuž využití se již váží patenty i smlouvy se zahraničními průmyslovými partnery. Ústav byl také zapojen do popularizačních akcí, zmiňme bohatý program Týdne vědy a techniky a organizaci příležitostných výstav.

Úvodem je tedy možné konstatovat, že Ústav geoniky AV ČR v. v. i. v Ostravě je jednak významnou výzkumnou organizací Moravskoslezského kraje, jednak výzkumnou institucí s významným mezinárodním impaktem v oblastech svého působení. Dík za to patří všem pracovníkům ústavu.

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

a) Výchozí složení orgánů pracoviště

Ředitel pracoviště:

Prof. RNDr. Radim Blaheta, CSc. jmenován s účinností od 1. 6. 2012 do 31. 5. 2017.

Rada pracoviště: zvolena dne 20. prosince 2011 shromážděním výzkumných pracovníků ÚGN AV ČR, v. v. i., na období 1. 1. 2012 – 31. 12. 2016.

Interní členové

- prof. RNDr. Radim Blaheta, CSc.
- Ing. Josef Foldyna, CSc.
- RNDr. Karel Kirchner, CSc.
- doc. RNDr. Josef Malík, CSc.
- prof. Ing. Petr Martinec, CSc.
- RNDr. Lubomír Staš, CSc.
- doc. Ing. Jiří Ščučka, Ph. D.

Externí členové

- prof. RNDr. Pavla Čapková, DrSc. – Univerzita J. E. Purkyně Ústí nad Labem a VŠB-TU Ostrava
- doc. RNDr. Eva Hrubešová, Ph.D. - FAST VŠB-Technická universita Ostrava
- doc. RNDr. Tadeusz Siwek, CSc. - PřF Ostravská univerzita
- prof. RNDr. Miroslav Mašláň, CSc. - rektor Univerzity Palackého Olomouc

Dozorčí rada: jmenována Akademickou radou AV ČR na 41. zasedání dne 3. dubna 2012 na období 1. 5. 2012 - 30. 4. 2017.

- prof. Ing. Miroslav Tůma, CSc. (AR AV ČR) - předseda
- doc. Ing. Richard Šňupárek, CSc. (ÚGN AV ČR) – místopředseda
- Prof. Ing. Tomáš Čermák, CSc. (VŠB – Technická univerzita Ostrava)
- prof. RNDr. Ludvík Kunz, CSc. (ÚFM AV ČR) - člen
- prof. RNDr. Jiří Močkoř, DrSc. (OU Ostrava) - člen

b) Změny ve složení orgánů

V roce 2013 nedošlo ke změnám ve složení Rady pracoviště ani Dozorčí rady.

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 2013 se uskutečnila tři zasedání Rady pracoviště (dále jen RP), a to ve dnech 9. 1., 13. 6. a 19. 11. 2013:

1. RP byla na zasedání dne 9. 1. 2013 ředitelem seznámena s aktuální situací ÚGN (atestace vědeckých pracovníků, rozvoj přístrojového vybavení v rámci projektů VaVpI, přehled grantových a smluvních projektů, spolupráce s tuzemskými i zahraničními subjekty, přehled dosažených výsledků výzkumu, stavební úpravy, podrobnější komentář k rozpočtu ústavu). RP zhodnotila významné výsledky ÚGN v roce 2012.
2. Na programu zasedání dne 13. 6. 2013 bylo schválení výroční zprávy, rozpočtu ÚGN a změn ve dvou vnitřních předpisech. RP byla seznámena s podrobným plánem výzkumné činnosti jednotlivých oddělení a ředitel navrhnul podání návrhu na udělení Pošepného medaile členovi International Advisory Board prof. O. Stephansonovi při příležitosti životního jubilea.
3. Zasedání RP dne 19. 11. 2013 mělo na programu informace o plnění výzkumných cílů a o přípravě nových Strategických směrů AV ČR. Ředitel informoval o schválení návrhu na udělení medaile F. Pošepného prof. Stephansonovi vědeckou radou AV ČR, medaile bude předána na konferenci Geo3M 24. – 27.6. 2013. Byla rovněž podána informace o aktualizovaném rozpočtu ÚGN.

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

Dozorčí rada:

Dozorčí rada Ústavu geoniky AV ČR, v. v. i. (dále jen DR) zasedala v roce 2013 dvakrát a to dne 4. června a 3. prosince 2013. V obou případech se sešla v Ústavu geoniky v Ostravě.

Zápisy ze zasedání DR jsou k dispozici u tajemníka a na webové stránce DR.

4. června 2013

DR projednala následující hlavní záležitosti:

- DR projednala a bez připomínek schválila zprávu o činnosti Dozorčí rady ÚGN za rok 2012.
- DR projednala bez připomínek rozpočet ústavu na rok 2013 a rovněž bez připomínek vzala na vědomí Zprávu nezávislého auditora a přesun zisku za účetní období roku 2012 do rezervního fondu.
- DR projednala a odsouhlasila prodloužení nájemních smluv v objektu Hladnovská 2002/7.
- DR projednala a odsouhlasila udělení souhlasu vlastníka pozemku s umístěním a provedením stavby Rozšíření areálu VTP Ostrava, 1. etapa v Ostravě Pustkovci.

3. prosince 2013

DR projednala následující hlavní záležitosti:

- DR projednala a odsouhlasila záměr uzavřít kupní smlouvu na prodej pozemku parc. č. 1738/46 (ostatní plocha) statutárnímu městu Ostrava z důvodů plánované stavby Rozšíření areálu VTP Ostrava, 1. etapa v Ostravě Pustkovci.

- DR projednala a odsouhlasila záměr pronájmu „velkého“ parkoviště a současně doporučila ověřit samotnou možnost pronájmu parkoviště po právní stránce s ohledem na zřizovací listinu.
- DR projednala a odsouhlasila uzavření smlouvy s VŠB- TUO o právu stavby závorového systému a příslušného dopravního značení.
- DR projednala a odsouhlasila uzavření smlouvy s novým nájemcem nebytových prostor v objektu Hladnovská 2002/7. DR doporučila ověřit soulad nájemních smluv se zněním nového Občanského zákoníku.

Seznam nejdůležitějších stanovisek dozorčí rady

Zasedání 4. června 2013

1. Dozorčí rada schvaluje Zápis z jednání DR konaného dne 27. listopadu 2012 a vyjadřuje souhlas s plněním přijatých usnesení.
2. Dozorčí rada souhlasí bez připomínek se Zprávou o činnosti DR ÚGN v roce 2012.
3. Dozorčí rada bere na vědomí bez připomínek rozpočet ÚGN AV ČR, v. v. i. na rok 2013.
4. DR bere na vědomí bez připomínek Zprávu nezávislého auditora o ověření účetní závěrky sestavené k 31. prosinci 2012, ve které auditor konstatoval, že účetní závěrka podává věrný a poctivý obraz aktiv a pasiv veřejné výzkumné instituce Ústav geoniky AV ČR, v. v. i, k 31. prosinci 2012 a nákladů a výnosů a výsledku jejího hospodaření za rok končící 31. prosince 2012 v souladu s českými účetními předpisy.
5. DR bere na vědomí přesun prostředků ze zisku za rok 2012 ve výši 851,40 Kč do rezervního fondu.
6. Dozorčí rada bere na vědomí bez připomínek Výroční zprávu o činnosti ústavu v roce 2012.
7. DR souhlasí s udělením souhlasu vlastníka pozemku s umístěním a provedením stavby *Rozšíření areálu VTP Ostrava, I. etapa v Ostravě-Pustkovci*.
8. Dozorčí rada bere na vědomí změnu vnitřního předpisu Organizační řád.

Zasedání 3. prosince 2013

1. Dozorčí rada schvaluje Zápis z jednání DR konaného dne 4. června 2013 a vyjadřuje souhlas s plněním přijatých usnesení.
2. Dozorčí rada souhlasí s uzavřením kupní smlouvy na prodej pozemku parcelní číslo 1738/46 statutárnímu městu Ostrava za dohodnutou cenu 1600000 Kč bez DPH.
3. Dozorčí rada souhlasí s pronájmem parkoviště v majetku ÚGN.
4. Dozorčí rada souhlasí s uzavřením smlouvy s firmou PCO Ostrava o nájmu nebytových prostor v objektu Hladnovská 2002/7, Slezská Ostrava.
5. Dozorčí rada bere na vědomí budoucí sjednocení počátku doby nájmu (nově to bude začátek kalendářního roku) u dříve uzavřených nájemních smluv v objektu Hladnovská 2002/7, Slezská Ostrava.

Další významné informace:

Dosavadní způsob přípravy zasedání DR a četnost těchto zasedání 2x do roka vyhovuje podle názoru členů DR potřebám. Nezbytné záležitosti vyžadující operativní řešení se osvědčilo projednávat per rollam a výsledky hlasování na nejbližším zasedání DR potom potvrdit.

O webové stránky DR ÚGN pečuje tajemník DR, který je doplňuje aktuálními údaji.

d) Mezinárodní poradní sbor (MPS)

Mezinárodní poradní sbor pracoval ve složení:

- prof. Owe Axelsson - Uppsala University (SWE), IGN
- prof. Bryn Greer-Wootten - York University, Toronto (CA)
- prof. Raimondo Ciccu - University of Cagliari (I)
- prof. Marek Kwasniewski - SUT Gliwice (PL), IGN
- prof. Svetozar Margenov - ICT BAS, Sofia (BG)
- prof. Yuzo Obara - Kumamoto University, (Japan)
- prof. Ove Stephansson - GFZ, Potsdam (D)

Členové MPS prof. Axelsson, prof. Greer-Wootten a prof. Kwasniewski navštívili v roce 2013 ÚGN.

II. Informace o změnách zřizovací listiny

Zřizovací listina nebyla měněna a je k dispozici v registru v. v. i. na Ministerstvu školství, mládeže a tělovýchovy – <http://rvvi.msmt.cz/>.

III. Hodnocení hlavní činnosti

1. Stručná charakteristika vědecké (hlavní) činnosti pracoviště

Zaměření výzkumu Ústavu geoniky AV ČR, v. v. i. je dáno koncepčním záměrem „*Program výzkumné činnosti na léta 2012-2017*“. Hlavní vědecké úkoly se týkají následujících oblastí:

- výzkum materiálů zemské kůry (složení, vlastnosti) a jejich interakce s prostředím, reakce horniny při působení fyzikálních a fyzikálně chemických procesů, výzkum termo-hydro-mechanických vlastností se vzájemnými vazbami
- výzkum procesů způsobených lidskou činností v horninovém masivu (např. stabilita důlních a podzemních děl, zpevňování částí masivu, vytváření podzemních zásobníků, podzemní ukládání jaderných odpadů, sekvestrace CO₂, šíření a izolace kontaminantů apod.)
- analýza napětových a deformačních polí v oblastech vzájemného působení přírodních a antropogenních vlivů a způsoby jeho ovlivňování,
- studium a observatorní sledování vybraných fyzikálních polí v horninovém masivu,
- efektivní metody numerického modelování s využitím náročných paralelních výpočtů a s aplikací na matematické modelování procesů v horninovém masivu,

- neklasické metody rozpojování materiálů a úpravy povrchů abrazivním a pulsujícím vysokorychlostním vodním paprskem,
- geografický výzkum životního prostředí se zaměřením na životní prostředí a krajinu, geografické aspekty krajiny ovlivněné výrobou energie včetně využívání obnovitelných zdrojů, brownfields, apod.

Ústav uskutečňuje základní i aplikovaný výzkum motivovaný především geoinženýrskými aplikacemi, které se v poslední době významně rozvíjejí vzhledem ke globálním společenským potřebám. Tyto aplikace jsou významné i pro průmysl a státní instituce (např. Český báňský úřad a Správa úložišť radioaktivních odpadů, instituce s náplní ochrany životního prostředí).

Při uskutečňování výzkumu se počítá s mezinárodní spoluprací. Jako existující příklady uveďme zapojení v projektu Decovalex (výzkum související s podzemním ukládáním jaderných odpadů a spolehlivým modelováním souvisejících procesů), RatioCoal (efektivní využití uhlí), TIMBRE (problematika brownfields). Připomeňme také patentové výsledky a licenci pro využívání pulzního vysokorychlostního vodního paprsku.

Mezinárodní spolupráci podporuje také řada dvojstranných dohod s institucemi v zahraničí i nové projekty pro zapojení zahraničních vědců v ČR s financováním z Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost. Ústav je zapojen ve dvou projektech tohoto typu ENGELA (orientovaný na geografický výzkum) a SPOMECH (orientovaný na mechaniku hornin a matematické modelování). Kromě toho se podařilo zapojit do výzkumu jednoho zahraničního vědce v rámci Fellowship J. E. Purkyně, vypisovaného AVČR.

Velkou příležitostí do budoucna je zapojení do rozsáhlých projektů Operačního programu Výzkum a vývoj pro inovace, jmenovitě projektů Institut čistých technologií těžby a užití energetických surovin a Centra excelence IT4Innovations. Tyto projekty přináší nové unikátní přístrojové vybavení - jmenujme vybavení nové laboratoře tomografie geomateriálů; nový hydraulický lis s vybavením pro testování mechanických, tepelných a hydraulických vlastností hornin; vybavení pro testování parametrů a využití vysokorychlostního vodního paprsku; přístup k superpočítačové technice pro náročné numerické simulace. Další významnou stránkou těchto projektů je však návazný rozvoj spolupráce, včetně spolupráce mezinárodní.

2. Vědecká činnost

Vědecká činnost pracoviště byla uskutečňována v roce 2013 v šesti vědeckých odděleních, a to v:

- a) oddělení laboratorního výzkumu geomateriálů
- b) oddělení desintegrace materiálů
- c) oddělení geomechaniky a báňského výzkumu
- e) oddělení aplikované matematiky a informatiky
- f) oddělení IT4Innovations
- g) oddělení environmentální geografie (pobočka Brno)

2.1. Výčet významných výsledků vědecké činnosti a jejich aplikací

Oddělení laboratorního výzkumu geomateriálů

- 1) Extrakce lithia (Li) a rubidia (Rb) z cinvalditu slinováním s CaCO_3 a následným loužením v alkalickém prostředí - popis mechanismu slinování a kinetiky loužení
- 2) Taxonomické a biostratigrafické zpracování unikátní kolekce amonitů

Oddělení desintegrace materiálů

- 3) Další rozvoj technologie pulzujících vodních paprsků
- 4) Hydrodynamická tryska

Oddělení geomechaniky a báňského výzkumu

- 5) Měření napětí a řízení napětěového stavu za účelem zvýšení bezpečnosti
- 6) Hodnocení seizmického zatížení mělkého podzemního díla
- 7) Vlastnosti sekundárních mikroseismů, zdroj vzniku a způsob šíření vně i uvnitř zemského tělesa

Oddělení aplikované matematiky a informatiky, oddělení IT4Innovations

- 8) Robustní a efektivní numerické metody pro řešení evolučních úloh
- 9) Výpočetní algoritmy v plasticitě
- 10) Analýza chování visutých mostů v bočním větru a otázky stability

Oddělení environmentální geografie

- 11) Extrémní meteorologické a hydrologické jevy na území České republiky a sousedních států střední Evropy v minulosti a současnosti, jejich impakty a poučení z nich
- 12) Nové konflikty o využití krajiny v rurálních oblastech
- 13) Metodické přístupy k hodnocení reliéfu a environmentální geomorfologie

Radou pracoviště bylo doporučeno sloučení některých výsledků a poté stanoveno následující pořadí významných výsledků pro prezentaci ústavu ve Výroční zprávě AV ČR za rok 2013:

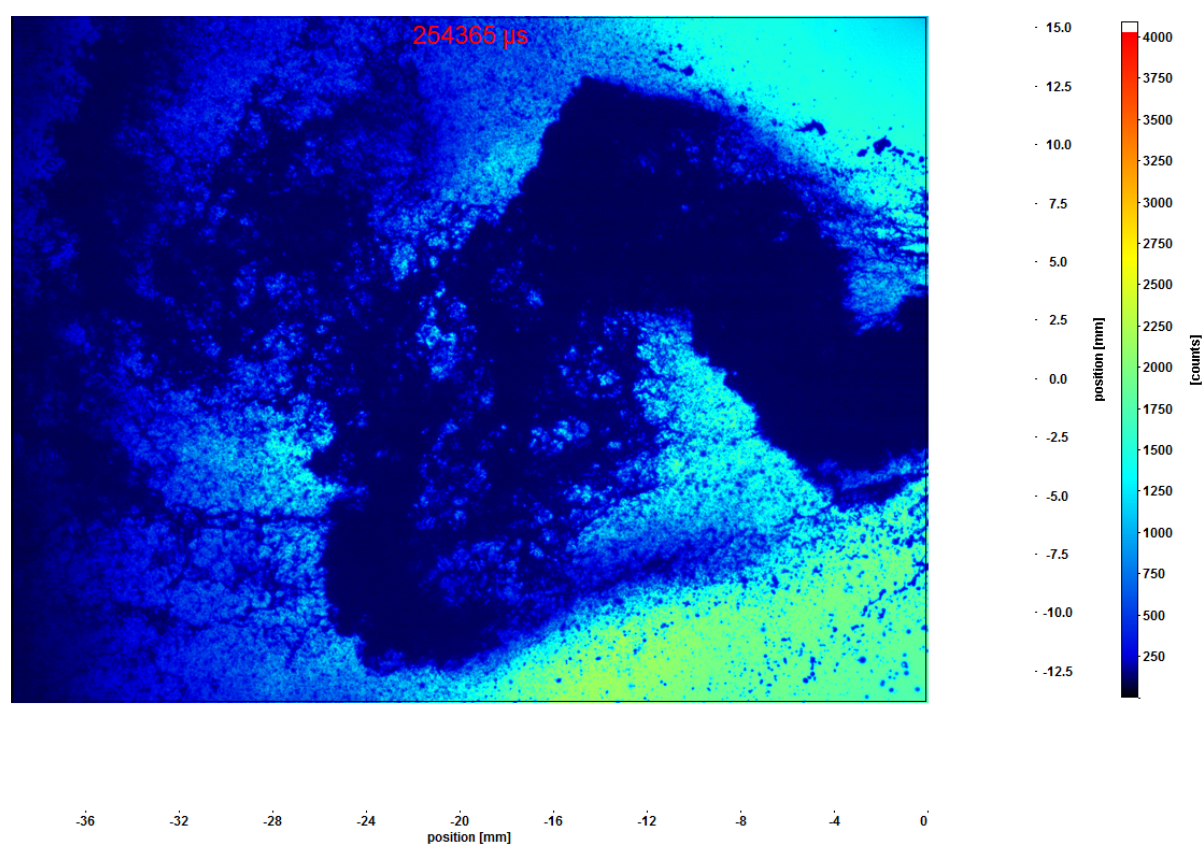
- 1. Generování pulzujících vodních paprsků**
- 2. Měření a výzkum napětí v horninovém masivu pro účely zvýšení bezpečnosti v hornictví a podzemním stavitelství**
- 3. Dokumentace a hodnocení přírodních procesů a extrémů s ohledem na jejich impakty v krajině**
- 4. Numerická simulace zátěžového procesu perfektně plastického materiálu v kontaktním prostředí**
- 5. Analýza chování visutých mostů v bočním větru a otázky stability**

1. Generování pulzujících vodních paprsků

Pracovníci ÚGN se dlouhodobě orientují na výzkum zaměřený na intenzifikaci účinků vysokorychlostních vodních paprsků. V roce 2013 byla dokončena patentová ochrana řešení generování tlakových pulsací ve vysokotlakém systému pro generování pulzujících vodních paprsků pomocí akustického generátoru udělením kanadského patentu a japonského užitého vzoru (stávající patenty byly USA, Austrálie, ČR a Evropský patent s validací ve 20 státech). Všechny tyto patenty jsou využívány formou exkluzivní licenční smlouvy s renomovaným německým výrobcem vysokotlakých zařízení - firmou Hammelmann GmbH.

Výsledky dosažené v této oblasti výzkumu vedou k zájmu zahraničních partnerů o navázání spolupráce, a to jak ze sféry akademické (např. Technische Universität Dresden, Fraunhofer IVV Dresden), tak i průmyslových (v roce 2013 ETA Ltd. Velká Británie). Pokračuje rovněž spolupráce s firmou Hammelmann při řešení problémů spojených se snižováním energetické náročnosti vodního paprsku při jeho aplikacích v automobilovém průmyslu.

Kromě toho byly uskutečněny experimenty dezintegrace vzorků kostního cementu připravených v reálných klinických podmínkách ortopedického oddělení FNŠP J. A. Raimana v Prešově. Mechanické vlastnosti cementů byly stanovené nanoindentací na oddělení materiálového výzkumu SAV Košice. Při hledání minimálních technologických parametrů vodního paprsku bylo zjištěno, že pulsující vodní paprsek má velkou perspektivu pro využití v ortopedické praxi při extrakci cementovaných kolenních a bederních endoprotéz.



Obr. 1. Pulsující vodní paprsek vytékající z hydrodynamické trysky generovaný tlakem 10 MPa. Snímek z vysokorychlostní kamery, osvětlení zezadu pulzním laserem.

S využitím numerického modelování proudění byl navržen nový způsob generování samobuzených pulsací tlaku a průtoku v nástroji, které vedou k efektivnímu rozpadu paprsku tekutiny při vysokém napájecím tlaku (5 MPa a více). Dostatečně velké amplitudy kmitání tlaku a průtoku je přitom možné dosáhnout na frekvencích významně vyšších jak 1kHz. Podstata řešení spočívá v tom, že tvar hydrodynamické trysky umístěné v nástroji je navržen tak, aby nedošlo ke vzniku kavitace především v oblasti vstupu a oscilační komory. Tím je eliminováno nežádoucí tlumení pulsací hydraulických veličin. Tryska potom generuje významné pulsace tlaku a průtoku na velmi vysokých frekvencích, které ovlivňují rozpad paprsku kapaliny na výstupu z nástroje, v řádu jednotek až sto tisíců Hertzů dle hodnoty napájecího tlaku resp. průtoku tekutiny a typu konstrukce trysky. Generování pulsujícího paprsku

hydrodynamickou tryskou bylo experimentálně ověřeno a chráněno patentovou přihláškou.

Citace:

- Hloch, S.; Foldyna, J.; Sitek, L.; Zeleňák, M.; Hlaváček, P.; Hvizdoš, P.; Kloc, J.; Monka, P.; Monková, K.; Kozak, D.; Magurová, D. Disintegration of Bone Cement by Continuous and Pulsating Water Jet. *Technicki vjesnik - Technical Gazette*, 2013, Roč. 20, č. 4, s. 593-598
- Foldyna, J.; Švehla, B. Method Generation of Pressure Pulsations and Apparatus for Implementation of this Method. Canadian Intellectual Property Office, CA 2601050, 2013.
- Foldyna, J.; Švehla, B. Method of Generation of Pressure Pulsations and Apparatus for Implementation of this Method. Japan Patent Office, JP 3181221, 2013.
- Z. Říha. Nástroj a hydrodynamická tryska pro generování vysokotlakého pulzujícího paprsku kapaliny bez kavitace a nasycených par. Přihláška vynálezu ÚPV Praha, E186830, 2013.
- Bortolussi, A.; Matzuzzi, C.; Foldyna, J.; Sitek, L. Ornamental stones surface finishing by pulsating jet: a project for an industrial application. In Sitek, L.; Klichová, D. (ed.). *Vodní paprsek 2013 - výzkum, vývoj, aplikace. Sborník přednášek konference o technologii vodního paprsku*. Ostrava: Ústav geoniky AV ČR, 2013, S. 17-24.
- Foldyna, J. Pulsating Water Jet - A Tool for the Future?. In Lehocká, D.; Cárach, J.; Knapčíková, L.; Hloch, S. (ed.). *TEAM 2013. Proceedings of the 5th International Scientific and Expert Conference of the International TEAM Society*. Prešov : Technická univerzita v Košicích se sídlem v Prešově, 2013, S. 6-9.
- Klich, J.; Hlaváček, P.; Ščučka, J.; Sitek, L.; Foldyna, J.; Georgiovská, L.; Souček, K.; Staš, L.; Bortolussi, A. Obrábka i wykańczanie powierzchni granitu. In *Nowoczesne metody eksploatacji wegla skal zwiezlych*. Krakow : Adademia Górniczo Hutnicza Jm. Stanislaw Staszica w Krakowie, 2013, S. 36-43.
- Hloch, S.; Foldyna, J.; Hvizdoš, P.; Monka, P.; Ševčíková, X.; Magurová, D.; Kloc, J.; Zeleňák, M. Disintegration of High Fatigue G Bone Cement and Palacos R+G® by Pulsating Water Jet. In Abele, E.; Udiljak, T.; Ciglar, D. (ed.). *CIM 2013 Computer Integrated Manufacturing and High Speed Maching*. Zagreb : Croatian Assosiation of Production Engineering, 2013, S. 124-127.
- Colic, K., Sedmak, A., Gubelj, N., Hloch, S. Design aspects and fracture behaviour of titanium alloy artificial hip implant Veg. In : *Proceedings of 5th International Scientific and Expert Conference of the International TEAM Society 04-06. 11. 2013*, pp. 22-25
- Lehocká, D., Hloch, S., Foldyna, J., Monka, P., Monková, K., Colic, K., Brežíková, K. Comparison of flat and round nozzle using for disintegration of PMMA by pulsating water jet technology. In: *Proceedings of 5th International Scientific and Expert Conference of the International TEAM Society 04-06. 11. 2013*, pp. 295-298
- Lehocká, D.; Hloch, S.; Foldyna, J.; Monka, P.; Monková, K.; Brežíková, K. Preliminary analysis of volume material removal at bone cement disintegration by pulsating water jet. In Sitek, L.; Klichová, D. (ed.). *Vodní paprsek 2013 - výzkum, vývoj, aplikace. Sborník přednášek konference o technologii vodního paprsku*. Ostrava : Ústav geoniky AV ČR, 2013, s. 145-153.

2. Měření a výzkum napětí v horninovém masivu pro účely zvýšení bezpečnosti v hornictví a podzemním stavitelství

Sledování změn napětových a deformačních polí horninového masivu patří mezi nejvýznamnější činnost směřující k zajišťování stability důlních děl a konsekvntně i zajištění bezpečnosti pracovníků v podzemí. Detailní výzkum a pochopení deformačního chování horninového masivu je podmíněno nejen znalostí lokálních geomechanických podmínek, ale také poznatky rozložení napětových polí v širších souvislostech, včetně regionálních i globálních vazeb napětového stavu na horotvorné pochody a s tím související deformační procesy v horninách. Sledování napětí a jeho změn bylo zaměřeno především na oblasti hlubinné těžby nerostů. Monitorování změn napětí horninového masivu a s tím související výzkum byl realizován jak v oblastech s

komplikovanou geologickou stavbou, tak v oblastech ovlivněných indukovanými napětovými změnami vyvolanými dřívější hornickou činností. Tyto oblasti se vyznačovaly vysokou mírou možnosti vzniku důlních otřesů, které svými destruktivními účinky můžeme zařadit k největším nebezpečím hornické práce. Pro určování napětí a jeho změn byly využívány metody hydroštěpení a odlehčeného vrtného jádra. V současné době bylo monitorování napětí zaměřeno více na metodu odlehčeného vrtného jádra upravenou ve spolupráci s japonskou universitou Kumamoto (Compact Conical ended Borehole Overcoring method – CCBO). Námi modifikovanou metodou Compact Conical ended Borehole Monitoring (CCBM) vycházející z principů metody CCBO je možné dlouhodobě a plynule sledovat změny napětí, které v horninovém masivu vznikají. V souvislosti s výzkumem změn napětí jsou především rozšiřovány znalosti a poznatky o napětodeformačním stavu horninového masivu v souvislosti s antropogenními zásahy do horninového masivu, které významně přispívají k formulování podstatných zásad pro bezpečné dobývání a vývoj preventivních metody zajišťování stability důlních děl. Především je to oblast odlehčovacích trhacích prací v systému protiotřesové prevence a zjišťování její účinnosti. Hlavním úkolem těchto prací je snížit možnost vzniku nebezpečných kumulací napětí v predisponovaných oblastech případně cíleným-kontrolovaným způsobem již nahromaděnou nebezpečnou energii z horninového masivu uvolnit. Výzkum byl zaměřen také na zesilování a optimalizaci nasazení důlních výztuží, např. lanových kotev nebo jiných výztužných prvků a jejich kombinací. V současné době probíhá v důlních podmínkách rozsáhlý experiment zahrnující prakticky všechny zde jmenované oblasti využívající monitorování napětí a jeho změn.

Citace:

- KONICEK, Petr, Kamil SOUCEK, Lubomir STAS & Rajendra SINGH. Long-hole distress blasting for rockburst control during deep underground coal mining. *International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences*. 2013, vol. 61, s. 141-153. DOI: 10.1016/j.ijrmms.2013.02.001.
- PTACEK, Jiri, Rostislav MELICHAR, Antonin HAJEK, Petr KONICEK, Kamil SOUCEK, Lubomir STAS, Petr KRIZ & Josef LAZAREK. Structural analysis within the Rozna and Olsi uranium deposits (Strazek Moldanubicum) for the estimation of deformation and stress conditions of underground gas storage. *Acta Geodynamica et Geomaterialia*. Vol. 10 No. 2 (170), Prague 2013, s. 237-246. DOI: 10.13168/AGG.2013.0024.
- WACLAWIK, Petr, Jiri PTACEK & Radomir GRYGAR. Structural and stress analysis in mining practice in the Upper Silesian Coal Basin. *Acta Geodynamica et Geomaterialia*. s. 255-265. Vol. 10 No. 2 (170), Prague 2013, DOI: 10.13168/AGG.2013.0026.
- KUKUTSCH, Radovan, Petr WACLAWIK, Kamil SOUCEK, Petr KONICEK. & Jiri PTACEK. Geomechanical and geotechnical evaluation of maingate No. 080 5253 monitoring in conditions of the Paskov Mine, In *Proceedings of the International Symposium of the International Society for Rock Mechanics, EUROCK 2013, Wroclaw, Poland, 21-26 September 2013*, A. A. Balkema, pp. 745-750.
- KONICEK, Petr, Jiri PTACEK, Petr WACLAWIK, Kamil SOUCEK. & Radovan KUKUTSCH. Control of rockburst risk in hardcoal longwall mining - a case study, In *Proceedings of the International Symposium of the International Society for Rock Mechanics, EUROCK 2013, Wroclaw, Poland, 21-26 September 2013*, A. A. Balkema, pp. 581-586.
- KONICEK, Petr, Kamil SOUCEK, Lubomir STAS & Alexander PRZECZEK. Rockbursts provoked by distress blasting in hard coal longwall mining, In *proceedings of the 10th International Symposium on Rock Fragmentation by blasting, New Delhi, India, 26-29 November 2012*, pp. 193-202.
- PTÁČEK, Jiří, Radomír GRYGAR, Petr KONÍČEK a Petr WACLAWIK. The impact of Outer Western Carpathian nappe tectonics on the recent stress-strain state in the Upper Silesian Coal Basin (Moravosilesian Zone, Bohemian Massif). *Geologica Carpathica*. 2012-01-1, vol. 63, issue 1, s. 3-11. DOI: 10.2478/v10096-012-0002-x.

- KONICEK, Petr, Mani Ram SAHARAN & Hani MITRI. Destress Blasting in Coal Mining – State-of-the-Art Review. *Procedia Engineering*. 2011, vol. 26, s. 179-194. DOI: 10.1016/j.proeng.2011.11.2157.
- KONICEK, Petr, Petr KONECNY & Jiri PTACEK. Destress Rock Blasting as a Rockburst Control Technique, In *Proceedings of the 12th International Congress on Rock Mechanics*, Beijing, 18-21 October 2011, Taylor & Francis Group, pp. 1221–1226.
- GRYGAR, Radomír, & Petr WACLAWIK. Structural-tectonic conditions of Karviná Subbasin with regard to its position in the apical zone of Variscan accretion wedge. *Acta Montanistica Slovaca*. Vol. 16 (2011) No. 2 , p. 159-175.
- STAS Lubomir, Kamil SOUCEK, Jaromír KNEJZLIK, Petr WACLAWIK & Lubomir PALLA. Measurement of Stress Changes Using a Compact Conical- Ended Borehole Monitoring, *Geotechnical Testing Journal*. 2011; 34:p. 685-693.

3. Dokumentace a hodnocení přírodních procesů a extrémů s ohledem na jejich impakty v krajině

Studium přírodních extrémů i jejich historických souvislostí, má zásadní význam pro poznání dynamiky současných přírodních procesů, včetně dopadů do současné krajiny. Naše výzkumy se soustředily na dokumentování a hodnocení meteorologických a hydrologických extrémů co nejdále do minulosti. Byly získány a kriticky hodnoceny nové informace týkající se časového a prostorového výskytu uvedených extrémních jevů, jejich kvantifikace a velikosti, jejich průběhu, projevů a impaktů, ale i poučení z nich, tj. reakce společnosti. Získaná data přispějí k oživení povodňové paměti a postupně doplňují a rozšiřují mozaiku poznatků z povodňové historie českých zemí a střední Evropy.

Bylo započato s hodnocení reliéfu v rámci environmentální geomorfologie, které umožňuje získání základních dat o charakteru reliéfu i výskytu extrémních modelačních procesů. Získaná data jsou využita při hodnocení geomorfologických lokalit tzv. geomorphosites i geomorfodiverzity reliéfu ČR s ohledem na vědecký i kulturní reliéfu význam v abiotické části krajiny. Při studiu geomorfologických procesů byla pozornost zaměřena na sesouvání a svahové deformace. Byla získána data o prostorovém rozšíření svahových deformací ve Vnějších Západních Karpatech, jejich geomorfologických aspektech i dopadech do infrastruktury krajiny.

Citace:

- Kirchner, K., Kubalíková, L. Relief assessment methodology with respect to geoheritage based on example of the Deblínská vrchovina Highland. In Fialová, J., Kubíčková, H.: *Public recreation and landscape protection – with man and hand in hand*. Conference proceeding. 1.-3.5. 2013 Brno. s. 131-141. Universita Mendeliana Brunensis. ISBN 978-80-7375-746-5
- Kirchner, K. Význam a aktuální problémy environmentální geomorfologie – případové studie z Moravy. Habilitační práce. KFG a GE PŘF Univerzita Komenského v Bratislavě, 176 s.
- Munzar, J., Ondráček, S. A note on extreme European rainfall events. *Weather*, Vol. 68, 2013, No. 8, p. 199-200.
- Munzar, J., Ondráček, S. Povodeň jako jedna z možných přírodních katastrof v České republice. *Studie a texty Evangelické teologické fakulty, UK Praha (v tisku)*.
- Munzar, J., Ondráček, S. Velké povodně v Karlových Varech v minulosti a řešení protipovodňové ochrany tohoto světoznámého lázeňského města. In: *Říční krajina/River landscape 8*, Sborník příspěvků z konference na PŘF UK Praha 19. -20. října 2012, s. 97-102. Koalice pro řeky et al., Praha 2012.

4. Numerická simulace zátěžového procesu perfektně plastického materiálu v kontaktním prostředí

Pružně-perfektně plastické modely patří mezi základní nelineární modely, pomocí kterých prvotně odhadujeme poškození materiálů v důsledku předepsaných sil či zátěžového procesu. Z inženýrského hlediska můžeme pomocí takových modelů odhadnout parametry popisující meze pevnosti těles nebo plochy poškození v tělese.

V naší práci konkrétně uvažujeme jednoduchý Henckyho materiálový model v kombinaci s von Misesovým kritériem. Dále předepisujeme „jednotkové“ zatížení zkoumaného tělesa reprezentující kombinací povrchových a objemových sil. Zátěžovou cestu pak získáme násobením jednotkového zatížení skalárním parametrem, který je postupně zvětšován od nuly až po tak zvanou limitní mez, jejíž odhad je požadován. V inženýrství je obvykle limitní mez určována přímočaře, tj. zvětšováním parametru zatížení v závislosti na konvergenci zvolené numerické metody. My jsme k popisu zátěžové cesty zvolili parametr reprezentující práci, kterou vykoná jednotkové zatížení, a našli vzájemný vztah mezi oběma parametry. Tím jsme schopni efektivněji řídit zátěžový proces a snáze odhadnout limitní mez. Navíc z grafu mezi oběma parametry dokážeme určit, pro jak velké hodnoty parametru zatížení začíná být celková odezva materiálů silně nelineární.

Naše práce zahrnuje komplexní matematický přístup - od analýzy řešitelnosti, přes návrh vhodných numerických metod až po efektivní implementaci problému. Problematika je navíc analyzována i pro jednoduchý kontaktní model dvou těles.

Citace:

- S. Sysala, J. Haslinger, I. Hlaváček, M. Cermak: Discretization and numerical realization of contact problems for elastic-perfectly plastic bodies. PART I -- discretization, limit analysis. Z. Angew. Math. Mech., 2013, on-line dostupné.
- M. Čermák, J. Haslinger, S. Sysala: " NUMERICAL SOLUTION OF PERFECT PLASTIC PROBLEMS WITH CONTACT: PART I - Theory and Numerical Methods " . In Onate, E.; Owen, D. R. J.; Peric, D.; Suárez, B. (ed.). Proceedings of the XII International Conference on Computational Plasticity - Fundamentals and Applications 12.. Barcelona : International Centre for Numerical Methods in Engineering (CIMNE), 2013, S. 1-11.
- Čermák, M.; Haslinger, J.; Sysala, S. Numerical Solution of Perfect Plastic Problems with Contact: Part II - Implementation. In Onate, E.; Owen, D. R. J.; Peric, D.; Suárez, B. (ed.). Proceedings of the XII International Conference on Computational Plasticity - Fundamentals and Applications 12.. Barcelona : International Centre for Numerical Methods in Engineering (CIMNE), 2013, S. 1-11.
- M. Cermak, J. Haslinger, T. Kozubek, S. Sysala: Discretization and numerical realization of contact problems for elastic-perfectly plastic bodies. PART II – numerical realization, limit analysis. Zasláno do redakce časopisu.

5. Analýza chování visutých mostů v bočním větru a otázky stability

7. listopadu 1940 se zhroutil původní tacomský visutý most, poté co se uvolnilo jedno diagonální táhlo centrálního úvazu hlavního kabelu. Objevily se torzní kmity a centrální mostovka se zřítila do řeky. V té době se jednalo jeden z největších mostů a tato událost vyvolala pozornost, která trvá do dnešních dnů. Kolaps ovlivnil projektování mostů a snahu vysvětlit tuto událost, která není dosud zcela objasněna. Hlavním smyslem této práce bylo formulovat a analyzovat nový model visutého mostu, který popisuje všechny důležité prvky konstrukce visutého mostu. Tento model zahrnuje působení lanových systémů s mostovkou a interakci s centrálními úvazy hlavních kabelů. Navržený model umožňuje popsat i asymetrii, která vzniká při uvolnění jednoho centrálního úvazu. Model rovněž zahrnuje působení aeroelastických sil. Matematický model popsáný variačními rovnicemi byl analyzován a byla dokázána jednoznačnost a

spojitá závislost na parametrech. Výše uvedené rovnice byly analyzovány pro hodnoty parametrů původního tacomského mostu a umožnily vysvětlit jeho kolaps.

Příčiny kolapsu jsou následující: (1) uvolnění centrálního úvazu na právě jednom z hlavních kabelů, (2) uvolněný centrální úvaz se nacházel na návětrném okraji mostovky, (3) specifický tvar příčného profilu mostovky a tomu odpovídající indukované aeroelastické síly v bočním větru. Analýza ukázala, že nízká ohybová a torzní tuhost mostovky nehrála tak důležitou roli pro samotný kolaps, jak se původně předpokládalo. Analýzou rovnic bylo zjištěno, že přidání dodatečných závaží na podvěsy svislých lan má kladný vliv na stabilitu zavěšených mostů ve větru a tento vliv je podstatnější než zesílení konstrukce mostovky. Rovněž byly odhaleny parametry, které mohou mít obecně vliv na stabilitu visutých mostů.

Citace:

- Josef Malík: Sudden lateral asymmetry and torsional oscillations in the original Tacoma suspension bridge, *Journal of Sound and Vibration*, 322, 2013, 3772-3799.
- Josef Malík: Torsional asymmetry in suspension bridge systems, *Journal of Mathematical Analysis and Applications*, doplněno po první recenzi.

Další výsledky jsou uvedeny v pořadí podle oddělení, na kterých byly dosaženy:

6. Extrakce lithia a rubidia z cinvalditu slinováním s CaCO₃ a následným loužením v alkalickém prostředí - popis mechanismu slinování a kinetiky loužení

V přírodě se elementární lithium nachází pouze ve sloučeninách, ve kterých je výhradně jednomocné. Nejdůležitějšími minerály lithia jsou eucryptit LiAlSiO₄, spodumen LiAlSi₂O₆, amblygonit (Li,Na)Al(PO₄)(F,OH), petalit LiAlSi₄O₁₀ a lepidolit K(Li,Al)₃(Si,Al)₄O₁₀(OH,F)₂. Ostatní nerosty lithia jsou poměrně vzácné, např. trifylín LiFePO₄ a cinvaldit KLiFeAl[(F,OH)₂|AlSi₃O₁₀].

Pro průmyslovou těžbu mají největší význam ložiska lithia v jezerních sedimentech a solankách v Chile a USA. V Evropě jsou největší, doposud neověřené, zásoby lithia v Srbsku. Zásoby lithia se nachází rovněž v ČR. Žíly cinvalditu v kyselých žulách v okolí Cínovce a Krupky (evidované ložisko Cínovec-jih) ukrývají 112 700 t lithia. Celkové zásoby rud se zvýšeným obsahem lithia, rubidia a cesia byly na Cínovci odhadnuty na nejméně 300 Mt s průměrnou kovatostí 0,117% Li. Těžba lithia probíhala na Cínovci již v letech 1953 až 1967. Pro vysoké přepravní náklady bylo od dalšího pokračování těžby ustoupeno. Podle záměrů německé společnosti SolarWorld by měla být na Cínovci obnovena těžba lithia v roce 2016.

Největší množství lithia se spotřebovává ve formě uhličitanu lithného Li₂CO₃ v keramickém a sklářském průmyslu pro snižování bodu tání, úpravu viskozity a součinitele tepelné roztažnosti. Významné je využití uhličitanu lithného ke snižování teploty taveniny při elektrolytické výrobě hliníku. Roztok bromidu lithného LiBr se používá jako náhrada freonů v chladicích zařízeních. Další část světové spotřeby představují katalyzátory na bázi lithia pro výrobu kaučuku, plastů a farmaceutik. Poptávka po lithiu na světových trzích však stále vzrůstá především díky jeho úspěšnému využití v nabíjecích bateriích mobilních telefonů a přenosných počítačů anebo jako paliva pro jadernou fúzi.

Účelem experimentu bylo ověřit výtěžnost lithia a rubidia z cinvalditu loužením v alkalickém prostředí. Lithium a rubidium bylo extrahováno z cinvalditu [KLiFe₂+Al(AlSi₃)O₁₀(F,OH)₂] slinováním s práškovým CaCO₃ za vzniku spečence a následným loužením v alkalickém vodném prostředí. Výsledky experimentu potvrdily,

že proces slinování probíhal ve třech stupních: (1) rozklad cinvalditu při teplotách do 800°C, (2) tvorba nových fází v rozpětí 750 až 835°C, a (3) a tvorba sklovité fáze při teplotách nad 835°C. Optimální účinnosti extrakce bylo dosaženo při teplotách slinování kolem 825°C s následným loužením při teplotách 95°C, kdy činil výtěžek jednotlivých prvků lithia 84% a rubidia 91%.

Tento výzkum byl realizován ve spolupráci s VŠCHT Praha a VŠB – TU Ostrava.

Citace:

- Vu H., Bernardi, J., Jandová J., Vaculíková L., Goliáš V. Lithium and rubidium extraction from zinnwaldite by alkali digestion process: sintering mechanism and leaching kinetics. *International Journal of Mineral Processing*, Vol. 123, (2013), pp. 9-17.

7. Taxonomické a biostratigrafické zpracování unikátní kolekce amonitů

V rámci tématu bylo provedeno taxonomické a biostratigrafické zpracování unikátní kolekce amonitů (fossilní hlavonožci) z profilu vzniklého při výstavbě nové silnice u obce Boljetin ve východním Srbsku, v rámci spolupráce s pracovníky Faculty of Mining and Geology, University of Belgrade. Zhodnocení profilu v relativně hlubokovodních uloženinách bylo ve druhé části doplněno o mikropaleontologické studium nevápnitých dinoflagelát (doc. Skupien, HGF VŠB-TU) na základě vzorků odebraných prof. Vašíčkem. V amonitové kolekci bylo vedle druhů známých z jiných lokalit mediteránní oblasti popsáno šest nových druhů amonitů. Druhou část výsledku tvoří taxonomické zpracování dosud neznámých amonitů ze štramberských vápenců (bazální křída) z vlastních sběrů v lomu Kotouč.

Citace:

- Vašíček Z., Rabrenovič D., Skupien P., Radulovič V., Radulovič B., Mojsič I. (2013): Ammonites (Phylloceratina, Lytoceratina and Ancyloceratina) and organic-walled dinoflagellate cysts from the Late Barremian in Boljetin, eastern Serbia. – *Cretaceous Research*, 2014, roč. 47, č. 1, s. 140-159.
- Vašíček, Z., Rabrenovič, D., Radulovič, V., Radulovič, B., Mojsič, I. Ammonoids (Desmoceratoidea and Silesitoidea) from the Late Barremian of Boljetin, eastern Serbia. *Cretaceous Research*. Roč. 41, č. 3, 2013, s. 39-54.
- Vašíček Z., Skupien P., Jirásek J. Northernmost occurrence of the Lower Berriasian ammonite *Pseudosubplanites grandis* (the Štramberské Limestone, Outer Western Carpathians, Czech Republic). - *Geologica Carpathica*, 64 (6), 2013, 461-466.
- Vašíček Z., Skupien P. Lower Berriasian ammonites from the Kotouč Quarry (Štramberské, Outer Western Carpathians) – *Annales Societatis Geologorum Poloniae*. 2013, roč. 83, č. 4, s. 329-342.

8. Hodnocení seizmického zatížení mělkého podzemního díla

Důl Jeroným na Sokolovsku je významnou kulturní památkou ČR. Proto se při stabilitním hodnocení historických podzemních prostor studuje seizmického zatížení, které je významně zastoupeno přirozenou seizmicitou z kraslické oblasti. Po dobu posledního významného roje v roce 2011 (lokální magnitudo až 3,7) byla realizována řada měření v důlním díle, která umožnila posoudit vibrační projevy v podzemí jak v ploše důlních prostor, tak i v různé hloubce pod povrchem. Maximální naměřená hodnota rychlosti kmitání dosáhla hodnoty 0,35 mm.s⁻¹. Vibrační pole je po ploše důlního díla i ve vertikálním směru proměnlivé, byla zpracována závislost maximálních složkových amplitud rychlostí kmitání na jednotlivých stanicích vůči referenční stanici. Seizmologické měření je nedílnou součástí distribuovaného měřicího systému, který je budován z prostředků Ústavu geoniky AVČR od roku 2006 za podpory Grantové agentury ČR (2006-2008, 2009-2013). Systém měří řadu geomechanických parametrů, jejichž analýza přispívá k hodnocení stability důlního díla jako celku.

Citace:

- Lyubushin, A. A., Kaláb, Z., Lednická, M.: Geomechanical time series and its singularity spectrum analysis. *Acta Geod. Geoph. Hung.* Vol. 47, No. 1, 2012, s.69-77.
- Kaláb, Z., Hrubešová, E., Kořínek, R., Žůrek, P., Kukutsch, R.: Historical Jeroným Mine in Čistá – Underground Experimental Geotechnical Laboratory. *Tunnel – Magazine of the Czech Tunnelling Association and the Slovak Tunnelling Association ITA-AITES*, Vol. 21, No. 1/2012, s. 54-65.
- Lednická, M., Kaláb, Z.: Evaluation of granite weathering in the Jeroným Mine using non-destructive methods. *Acta Geodyn. Geomater.*, 2012, Vol. 9, No. 2(166), s. 211-220.
- Lednická, M., Kaláb, Z., Knejzlík, J.: Monitorování úrovně hladin akumulovaných vod v Dole Jeroným. *International Journal of Exploration Geophysics, Remote Sensing and Environment (EGRSE)*, 2012, Vol. XIX.2, s. 54-68.

9. Vlastnosti sekundárních mikroseismů, zdroj vzniku a způsob šíření vně i uvnitř zemského tělesa

Na základě interpretace observatorních dat naměřených na celé řadě světových seismických stanic, byly zjištěny tři základní zdroje těchto mikroseismů, a to: 1. vliv změn atmosferického tlaku, 2. účinek thermoelastické vlny a 3. působení deformačních vln indukovaných silnými zemětřeseními. Jednotlivé zdroje se liší spektrálním obsahem kmitů uvnitř tzv. „uzlů“ (knobs). Tyto zdroje mikroseismů byly v literatuře takto popsány poprvé.

Citace:

- Kalenda P., Holub K., Rušajová J. and Neumann L. (2011): Tracing of travelling of stress-deformation waves after Honshu earthquake. *General Assembly of IUGG, IASPEI, Melbourne.*
- Kalenda, P. ; Holub, K. ; Rušajová, J. ; Neumann, L. Microseisms and spreading of deformation waves around the globe. *NCGT journal.* 2013, roč. 1, č. 1, s. 38-57.
- Holub, K.; Kalenda, P.; Rušajová, J. Mutual Coupling Between Meteorological Parameters and Secondary Microseisms. *Terrestrial Atmospheric and Oceanic Sciences.* 2013, roč. 24, č. 6, s. 933-949.
- Kalenda P., Wandrol I., Holub K. and Rušajová J. Theoretical explanation of annual and seasonal excitation of secondary microseisms. *Terr Atmos Ocean Sci.*, (submitted).

10. Robustní a efektivní numerické metody pro řešení evolučních úloh

Dosažený výsledek se týká řešení evolučních úloh vedení tepla, proudění v porézním prostředí i úloh poroelasticity apod., tedy úloh, které se objevují v souvislosti s řešením mnoha inženýrských problémů. Pro řešení těchto úloh se často využívá implicitní Eulerova metoda, která je stabilní a vede k efektivně řešitelným soustavám. Z hlediska aproximace jde ale o metodu prvního řádu, a je proto otázkou, zda není možno použít metody vyššího řádu aproximace, které dovolují použít delší časové kroky. Jako nevýhoda metod vyššího řádu se většinou považují vlastnosti vznikajících soustav, které jsou větší a méně příznivé pro iterační řešení. Náš výsledek se týká odstranění této nevýhody konstrukcí velmi účinného předpodmínění. Například ve spojení s Radauovou metodou třetího řádu, nové předpodmínění umožňuje řešit soustavy za několik málo iterací, přičemž cena za aplikaci předpodmínění je rovna ceně řešení dvou časových kroků Eulerovou metodou. Tím jsou k dispozici metody, které zachovávají robustnost vybraných metod vyššího řádu a jsou i efektivní z hlediska pracnosti výpočtu, možné paralelizace apod.

Citace:

- Axelsson, O.; Blaheta, R.; Sysala, S.; Ahmad, B. On the solution of high order stable time integration methods. *Boundary value problems*, 2013, Roč. 108, č. 1, s. 1-22.

- Axelsson, O. Preconditioners for Some Matrices of Two-by-Two Block Form, with Applications, I. Numerical Solution of Partial Differential Equations: Theory, Algorithms, and Their Applications. 2013, roč. 45, č. 45, s. 45-67.
- Axelsson, O.; Blaheta, R.; Byczanski, P. Stable discretization of poroelasticity problems and efficient preconditioners for arising saddle point type matrices. Computing and Visualization in Science. 2012, roč. 15, č. 4, s. 191-207.
- Axelsson, O., Blaheta, R., Kohut R. Preconditioned methods for high order strongly stable time integration methods with an application for a DAE problem, Submitted to Numerical Linear Algebra with Applications, special issue PIM.
- Axelsson, O. Preconditioners for algebraic systems arising in implicit Runge-Kutta time integration methods for parabolic and hyperbolic problems. Invited lecture at the conference Preconditioned Iterative Methods, Prague 2013

11. Nové konflikty o využití krajiny v rurálních oblastech

Rurální území prochází dramatickými a multidimenzionálními změnami, které jsou důsledkem probíhajících globálních trendů a dlouhodobých socio-demografických, ekonomických a environmentálních procesů a souvisejících politických intervencí. Tyto změny vyústily v nové formy využívání krajiny, které se projevily také v měnící se identitě venkova a životním stylu jeho obyvatel. Tyto změny a rozvoj venkovských oblastí jsou často doprovázeny politickými a sociálními konflikty, které vyvstávají z rozdílných představ a koncepcí o možném ekonomickém využití krajiny.

Geografové oddělení EG a jejich čeští i zahraniční spolupracovníci uplatnili na zkoumání uvedené problematiky nový metodický přístup a využili environmentálně geografický výzkum, kde kladli důraz na prostorovou dynamiku konfliktů land-use, vzájemnou provázanost dílčích impulsů strukturujících současný venkov a roli sociálních faktorů a lokálních aktérů v tomto procesu. Zaměřili se na významné fenomény venkovské krajiny - transformace zemědělství, využívání obnovitelných zdrojů energie, rozvoj venkovského turismu – které zkoumali komplexním přístupem, který reflektuje anglo-saské sociálně-vědní výzkumné trendy v této oblasti a nabízí možnost mezinárodního srovnání. Při výzkumu získali nové poznatky o charakteru zemědělství, které není dominantním prvkem ekonomického systému v rurálních oblastech, naopak jsou zdůrazněny post-produktivní a multifunkční přístupy, kladoucí důraz na tržně orientované, efektivní a k životnímu prostředí šetrné zemědělství. Významným zjištěním je i poznání o rostoucích investicích do infrastruktury ve venkovských oblastech, masivních investicích do rozvoje obnovitelných zdrojů energie; využívání potenciálu přírodního a kulturního dědictví prostřednictvím rozvoje venkovského cestovního ruchu. Získané výsledky představují nové poznatky o trendech formování a využívání venkovské krajiny a zároveň umožňují konfrontovat aktuální zkušenosti z České republiky s jinými evropskými regiony.

Citace:

- Frantál, B., Martinát, S., Halfacree, K., Walker, G., Wolsink, M., Van der Horst, D., Maye, D., Dax, T., Hall, C. M., Clark, G., Kunc, J., Petr, O., Šauer, M., Tonev, P., Vystoupil, J. New Rural Spaces: Towards Renewable Energies, Multifunctional Farming, and Sustainable Tourism. 1st ed., Brno: Ústav geoniky AV ČR, 2013. 157 s..
- Frantál, B., Kunc, J., Nováková, E., Klusáček, P., Martinát, S., Osman, R. Location Matters! Exploring Brownfields regeneration in a Spatial Context (Case Study of the South Moravian Region, Czech Republic). Moravian Geographical Report, 21 (2), 2013, s. 5-19.
- Frantál, B., Kunc, J. Wind turbines in tourism landscapes: Czech experience. Annals of Tourism Research. 2011, roč. 38, č. 2, s. 499-519.

2.2. Řešení grantových a programových projektů

V roce 2013 se ústav podílel na řešení:

- 1 projektu 7. rámcového programu – TIMBRE
- 1 projektu RFCR – Coal& Steel.
- 4 projektů GAČR
- 1 projektu MŠMT řešeného v rámci projektů Velké infrastruktury pro VaV
- 2 projektů MPO v rámci programu TIP, kde je ústav spolupříjemcem
- 2 projektů řešených v rámci programu Bezpečnostního výzkumu MV
- 7 projektů v rámci OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost, prioritní osa 2 – Terciární vzdělávání, výzkum a vývoj (MŠMT):
 - 1 projekt, kde je ústav příjemcem
 - 5 projektů, kde je ústav spolupříjemcem (OP VpK)
 - 1 projektu, kde je ústav partnerem bez finanční spoluúčasti
- 2 projektů v rámci OP Výzkum a vývoj pro inovace (MŠMT)
- 1 projektu v rámci OP Podnikání a inovace (MPO – Czechinvest)
- 2 projektů řešených v rámci Podpory vědy a výzkumu v Moravskoslezském kraji (MSK) , jmenovitě



1.

Název projektu: Mechanické, optické a chemické vlastnosti sádrovců z lomu Kobeřice

Název a kód programu: Podpora vědy a výzkumu v Moravskoslezském kraji

01613/2012/RRC

Dotace pro rok: 2012/2013

2.

Název projektu: Účinnost bezvýlomové trhačí práce pro ochranu horníků před otřesy

Název a kód programu: Podpora vědy a výzkumu v Moravskoslezském kraji

02574/2013/RRC

Dotace pro rok: 2013/2014

Mimo uvedené byly řešeny projekty dvoustranné mezinárodní spolupráce a mezinárodní projekt DECOVALEX s finanční podporou SÚRAO.

2.3. Publikační aktivity

Publikace patří mezi hlavní výstupy vědecké práce ústavu. V roce 2013 pracovníci ústavu vytvořili celkem 188 publikací, z toho 68 v kategorii článků v odborném periodiku (z nich bylo 32 článků v časopisech s impaktním faktorem) a 4 publikace v kategorii monografie/kniha. Další publikace včetně publikací s impaktním faktorem jsou připraveny k publikování či existují v různých fázích recenzního řízení. Bylo vytvořeno 5 funkčních vzorků, 1 SW, 1 užitečný vzor. 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.: <http://www.library.sk/i2/i2.entry.cls?ictx=cav&logout=1&language=2&skin=1&showlim=1>

Seznam titulů vydaných na pracovišti

Ústavem je pravidelně vydávaný časopis „Moravian Geographical Reports“, v roce 2013 vyšla 4 čísla. Časopis je indexován v databázi SCOPUS a má tedy význačné místo podle Metodiky hodnocení VaV.

- Moravian Geographical Reports – vol. 21/2013, No. 1, 2, 3, 4 ISSN 1210-8812 – databáze Scopus
- Kirchner, K. (e.) ; Martínek, J. (e.) ; Kuda, F. Staré stezky v geografii a archeologii VIII. Sborník prezentací a příspěvků ze semináře. Brno : Ústav geoniky AV ČR, 2013. 122 s. ISBN 978-80-86407-40-1.
- Kožušníková, A. (e.) ; Ruppenthalová, L. (e.). Česko - polská konference Geologie uhelných pánví /9./ Ostrava : Ústav geoniky AV ČR, 2013. 197 s. (Documenta Geonica, 2013 : 1). ISBN 978-80-86407-41-8.
- Máčka, Z. (e.) ; Havlíček, M. (e.) ; Demek, J. (e.) ; Kirchner, K. (e.). Stav geomorfologických výzkumů v roce 2013. Brno : Ústav geoniky AV ČR, 2013. 109 s. ISBN 978-80-86407-37-1.
- Sitek, L. (e.) ; Klichová, D. (e.). Water Jet 2013 - Research, Development, Applications. Proceedings of the Conference on Water Jetting Technology. Ostrava : Ústav geoniky AV ČR, 2013. 299 s. ISBN 978-80-86407-43-2.

Monografie:

- Frantál, B.; Martinát, S. ; Halfacree, K. ; Walker, G. ; Wolsink, M. ; Van der Horst, D. ; Maye, D. ; Dax, T. ; Hall, C. M. ; Clark, G. ; Kunc, J. ; Petr, O. ; Šauer, M. ; Tonev, P. ; Vystoupil, J. *New Rural Spaces : Towards Renewable Energies, Multifunctional Farming, and Sustainable Tourism*. Brno: Ústav geoniky AV ČR, 2013. 157 s. ISBN 978-80-86407-38-8.
- Frantál, B.; Martinát, S. *New Rural Spaces*. Brno: Ústav geoniky AV ČR, Brno, 2013. 157 s. ISBN 978-80-86407-38-8.

2.4. Aplikační výstupy

Užitné vzory: 1

- Foldyna, J. ; Švehla, B. Method of Generation of Pressure Pulsations and Apparatus for Implementation of this Method. 2013. Studentská 1768, Ostrava - Poruba : Ústav geoniky AV ČR, 09.01.2013. JP 3181221.

Software: 1

- Blaheta, R. ; Jakl, O. ; Starý, J. Parallel iterative solver VS1. 2013.

Funkční vzorky: 5

- Říha, Z. ; Foldyna, J. Hydrodynamický generátor tlakových pulsací pro generování pulsujících vodních paprsků HD-02-AS7G06. 2013.
- Říha, Z. ; Foldyna, J. ; Zeleňák, M. Hydrodynamický generátor tlakových pulsací pro generování pulsujících vodních paprsků HD-02. 2013.
- Říha, Z. ; Foldyna, J. ; Zeleňák, M. Hydrodynamický generátor tlakových pulsací pro generování pulsujících vodních paprsků HD-NO. 2013.
- Říha, Z. ; Foldyna, J. ; Zeleňák, M. Hydrodynamický generátor tlakových pulsací pro generování pulsujících vodních paprsků s pracovním tlakem až 10 MPa a frekvencí buzení 0-20 kHz. 2013.
- Říha, Z. ; Foldyna, J. ; Zeleňák, M. Modulární sestava řezné hlavice. 2013.

3. 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. Pro rok 2013 pak byla charakteristická také intenzivní spolupráce při implementaci a řešení projektů evropských strukturálních fondů.

3.1. Nejvýznamnější vědecké výsledky pracoviště vzniklé ve spolupráci s vysokými školami

Spolupráce ústavu s VŠ ve výzkumu	Pracoviště AV příjemcem	Pracoviště AV spolupříjemcem
Počet projektů a grantů, řešených v r. 2013 společně s VŠ (včetně grantů GA ČR a GA AV)	2	10

Spolupráce na: Prognóza časoprostorových změn stability důlních prostor technické kulturní památky Důl Jeroným v Čisté

Doba řešení: 2009 – 2013, GAČR 105/09/0089

Škola: VŠB - TUO, Doc. Žůrek

Řešitel v ÚGN: Prof. RNDr. Zdeněk Kaláb, CSc.

Výstupy: Sběr geomechanických dat pomocí DMS pro potřeby hodnocení stability středověkého důlního díla

Spolupráce na: Studium interakce složek cementových kompozitů při působení vysokých teplot

Doba řešení: 2012-2015, GA0/GA, GAP104/12/1988

Škola: Vysoké učení tech. v Brně/Fakulta stavební, Ing. Lenka Bodnárová, Ph.D.

Řešitel v ÚGN: Ing. Libor Sitek, Ph.D.

Výstupy: Stanovení klíčových faktorů ovlivňujících porušení cementových kompozitů při teplotním zatížení.

Spolupráce na: Numerické modelování poškození a transportních procesů v kvazikřehkých materiálech

Doba řešení: 2013-2015, 13-18652S

Škola: České vysoké učení technické/Fakulta stavební

Řešitel v ÚGN: Prof. RNDr. Radim Blaheta, CSc.

Výstupy: Návrh modelu kvazikřehkého materiálu vhodný pro horniny, výzkum vhodných numerických metod pro počítačovou implementaci modelu

3.2. Nejvýznamnější výsledky činnosti výzkumných center a dalších společných pracovišť AV ČR s vysokými školami

Laboratoř výzkumu seizmického zatížení objektů (smlouva o sdružení s VŠB-TU Ostrava).

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 seizmicity 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 seizmické sítě Ostrava-Krásné Pole. Ústav využívá kontinuálních dat této stanice.

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

Pracovníci ústavu jsou členy Vědecké rady VŠB-TU a vědeckých rad hornicko-geologické fakulty, stavební fakulty a fakulty elektrotechniky a informatiky, vše na VŠB-TU v Ostravě. Dále jsou členy Vědecké rady Ostravské univerzity.

Pedagogická činnost pracovníků ústavu	Letní semestr 2012/13	Zimní semestr 2013/14
Celkový počet odpřednášených hodin na VŠ v programech bakalářských/magisterských/doktorských	98/89/84	148/262/0
Počet semestrálních cyklů přednášek/seminářů/cvičení v bakalářských programech	5/0/2	4/0/3
Počet semestrálních cyklů přednášek/seminářů/cvičení v magisterských programech	8/1/2	10/1/3
Počet pracovníků ústavu působících na VŠ v programech bakalářských/magisterských/doktorských	4/5/2	5/9/4

Bakalářské studium – výuka v oborech

Stavební inženýrství (VŠB-TUO, FAST), Geotechnika (VŠB – TUO, FAST), Geologie (VŠB-TUO), Základy počítačové grafiky (Ostravská univerzita), Chemie (Ostravská univerzita, PŘF), Hospodářská politika a správa (Slezská univerzita v Opavě, Obchodně-podnikatelská fakulta v Karviné), Geografie (Přírodovědecká fakulta OU Ostrava), Regionální rozvoj (Mendelu Brno, Fakulta regionálního rozvoje a mezinárodních studií), Zahradní a krajinářská architektura (Mendelu Brno, Zahradnická fakulta), Lesní a krajinné inženýrství (Mendlu Brno, Lesnická a dřevařská fakulta), Regionální geografie (Přírodovědecká fakulta Univerzita Palackého v Olomouci).

Magisterské studium - výuka v oborech

Stavební inženýrství (VŠB-TU Ostrava, FAST), Chemie (Ostravská univerzita, PŘF), Fyzika (Ostravská univerzita, PŘF), Technické odstřeily (VŠB-TUOstrava), Metoda konečných prvků (VŠB-TUOstrava), Geotechnika (VŠB-TUOstrava, FAST), Vektorové modely v počítačové grafice (Ostravská univerzita), Hospodářská politika a

správa (Slezská univerzita v Opavě, Obchodně-podnikatelská fakulta v Karviné), Zahradní a krajinářská architektura (Mendlu Brno, Zahradnická fakulta), Lesní a krajinné inženýrství (Mendlu Brno, Lesnická a dřevařská fakulta), Regionální geografie (Přírodovědecká fakulta Univerzita Palackého v Olomouci), Geografie a kartografie (Přírodovědecká fakulta MU Brno).

Doktorské studium

Hornické a podzemní stavitelství (VŠB-Technická univerzita Ostrava, FAST, Hornictví a hornická geomechanika (VŠB-Technická univerzita Ostrava, HGF), Geotechnika (VŠB-Technická univerzita Ostrava), Stavební inženýrství, Geotechnika (VŠB – Technická univerzita Ostrava, FAST), Fyzická geografie (Přírodovědecká fakulta MU Brno), Ekologie lesa (Mendlu Brno, Lesnická a dřevařská fakulta), Fyzická a environmentální geografie (Přírodovědecká fakulta OU Ostrava), Aplikovaná geoinformatika (Mendlu Brno, Lesnická a dřevařská fakulta), 1801V002 - Informatika a aplikovaná matematika (VŠB – Technická univerzita Ostrava, FEI).

Ústav má společnou akreditaci s VŠ pro následující obory doktorského studia:

VŠB TU Ostrava – hornicko geologická fakulta:

2101V007 – 00 Hornická geomechanika

2101V009 – 00 Hornictví

2101V003 – 00 Geologické inženýrství

VŠB TU Ostrava – stavební fakulta:

3607V007 – 00 Hornické a podzemní stavitelství

3607V035 – 00 Geotechnika (pův. Horninové inženýrství)

VŠB TU Ostrava – Fakulta elektrotechniky a informatiky

1801V002 – 00 Informatika a aplikovaná matematika

Ostravská univerzita – přírodovědecká fakulta:

1103V004 program Aplikovaná matematika, obor Aplikovaná matematika

1103V003 program Aplikovaná matematika, obor Aplikovaná algebra

Celkem 5 pracovníků ústavu je členy oborových komisí jednotlivých spoukreditovaných studijních oborů (prof. Blaheta, prof. Martinec, doc. Šňupárek, ing. Konečný, ing. Kožušníková). Pracovníci ústavu jsou mimo to v dalších 10 oborových radách doktorského studia na VŠB-TU Ostrava, FAV ZČU Plzeň, PřF MU Brno, LDF MZLU Brno, PřF UP Olomouc, PřF UK Praha a působí v dalších programech doktorského studia: Fyzická geografie (MU PřF, Brno), Ekologie lesa (Lesnická a dřevařská fakulta MZLU Brno), Fyzická a environmentální geografie (Přírodovědecká fakulta OU Ostrava), Aplikovaná geoinformatika (Lesnická a dřevařská fakulta MZLU Brno), Fyzická geografie a geoekologie (Přírodovědecká fakulta UK Praha), Rozvoj venkova (Agronomická fakulta MZLU Brno)

Školení doktorandů

Pracovníci ústavu se podílí na vědecké výchově celkového počtu 38 doktorandů, z toho jeden doktorand ze zahraničí.

V roce 2013 byl opět uspořádán Workshop doktorandů (paralelně na pracovištích v Ostravě a v Brně), věnovaný prezentaci výsledků práce doktorandů Ústavu geoniky AV ČR a spolupracujících univerzit. Zúčastnila se jej většina doktorandů, školitelů a řada

dalších pracovníků ústavu. Program ostravské sekce Workshopu 2013 byl doplněn zvanou přednáškou: Prof. Blaheta, R. Modelování THM procesů v projektech Decovalex 2011 a 2015.

4. 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.

4.1. Výsledky výzkumu a vývoje pro ekonomickou sféru na základě řešení projektů

Mezi hlavní výsledky výzkumu a vývoje pro ekonomickou sféru na základě řešení projektů patří:

1. Metodika dimenzování výztuže důlních chodeb a prorážek v OKD.

Projekt: Bezpečnostní aspekty vedení báňských děl v hloubkách 800 m a větších

Poskytovatel: MV ČR, partnerská organizace: OKD, a.s., HBZS, a.s.

Publikace:

- Koníček, P. ; Souček, K. ; Staš, L. ; Singh, R. Long-hole destress blasting for rockburst control during deep underground coal mining. International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences, 2013, č. 61, s. 141-153.
- Koníček, P. ; Kukutsch, R. ; Ptáček, J. ; Souček, K. ; Staš, L. ; Waclawik, P. Control of rockburst risk in hard coal longwall mining – A case study. In Kwaśniewski, M.; Łydźba, D. (ed.). EUROCK 2013 - Rock Mechanics for Resources, Energy and Environment. Proceedings of the 2013 International Symposium.. London : CRC Press Taylor & Francis Group, Balkema, 2013, S. 745-750.
- Koníček, P. ; Souček, K. ; Staš, L. Rockbursts provoked by destress blasting in hard coal longwall mining. In Singh, P.K.; Sinha, A. (ed.). Rock Fragmentation by Blasting. Proceedings of the 10th International Symposium on Rock Fragmentation by Blasting.. London : CRC Press Taylor and Francis Group, Balkema, 2013, S. 193-202.
- Kukutsch, R. ; Souček, K. ; Koníček, P. ; Ptáček, J. ; Waclawik, P. ; Šňupárek, R. Geomechanical and geotechnical evaluation of maingate No. 080 5253 monitoring in the conditions of the Paskov mine. In Kwaśniewski, M.; Łydźba, D. (ed.). EUROCK 2013 - Rock Mechanics for Resources, Energy and Environment. Proceedings of the 2013 International Symposium.. London : CRC Press Taylor & Francis Group, Balkema, 2013, S. 581-586.
- Souček, K. ; Koníček, P. ; Staš, L. ; Ptáček, J. ; Waclawik, P. Experimental Approach to Measure Stress and Stress Changes in Rock ahead of Longwall Mining Faces in Czech Coal Mines. In Aziz, N.; Kininmonth, B.; Nemicik, J.; Ren, T.; Hoelle, J. (ed.). Proceedings of the 2013 Coal Operators'Conference. Wollongong : The University of Wollongong - Mining Engineering, 2013, S. 115-123.

2. Analýza porušování granitu při podzemním ukládání vyhořelého jaderného paliva

Uplatnění: Provedena analýza experimentu ve Švédsku s uplatněním v českých podmínkách

Projekt: DECOVALEX

Poskytovatel: SÚRAO, partnerská organizace: SÚRAO Správa úložišť radioaktivních odpadů

Publikace:

- Blaheta, Radim ; Byczanski, Petr ; Čermák, M. ; Hrtus, Rostislav ; Kohut, Roman ; Kolcun, Alexej ; Malík, Josef ; Sysala, Stanislav. Analysis of Äspö Pillar Stability Experiment: Continuous thermo-mechanical model development and calibration. Journal of Rock Mechanics and Geotechnical Engineering, 2013, Roč. 5, č. 2, s. 124-135.

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

V roce 2013 byly realizovány 64 hospodářské smlouvy s celkovým objemem 4,588 mil. Kč. Dále jsou uvedeny vybrané realizované hospodářské smlouvy:

DIAMO, OZ GEAM: Práce pro "Hodnocení kvality horského masivu a geotechnický průzkum pro záměr vybudování podzemního zásobníku plynu Millasín - Bukov".
Uplatnění: Poznatky pro budování podzemních staveb v této oblasti

Diamo Dolní Rožínka: Monitoring ekosystémů v zájmovém území těžby a úpravy uranových rud na ložisku Rožná a v povodí Bukovského potoka v roce 2013. V krajině 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. *Uplatnění:* Výsledky monitoringu jsou využívány při sanačních aktivitách ekologického oddělení GEAM Dolní Rožínka.

Výzkumný ústav vodohospodářský T.G.M Praha: Zatopené kulturní a přírodní dědictví jižní Moravy“ - Aluviální louky. V rámci vícedisciplinárního výzkumu (archeologie, historie, vodohospodářství, biota) je hlavním cílem pořídit kolekci fytoecologických zápisů v dosud zachovalých zbytcích aluviálních luk, které v uplynulých cca 150 let téměř vymizely a následně analyzovat jejich druhové složení a diverzitu ve vztahu k aktuálnímu a historickému využití okolní krajiny. *Uplatnění:* plnění projektu NAKI MK ČR

Masarykova univerzita PřF, Ústav fyziky Země, Brno: Na výzkumné lokalitě střední Morava (geologická rýha) bylo realizováno terénní měření mikromorfologické mapování- technologií 3D pozemního laserového skenování za využití přístroje Leica ScanStation pro poznání prostorového situování příznaků neotektonických pohybů. *Uplatnění:* prostorová lokalizace příznaků neotektonických pohybů s možností tvorby GIS

Správa Národního parku Podyjí Znojmo: Zpráva geomorfologických a speleologických průzkumech včetně pozemního laserového skenování na lokalitě Ledové sluje, NP Podyjí. Na uvedené lokalitě byl realizován geomorfologický výzkum a terénní měření technologií 3D pozemního laserového skenování za využití přístroje Leica ScanStation C10. *Uplatnění:* Výsledky budou využity k tvorbě 3D obrazu Ledových slují a bude využito Správou NP Podyjí, k propojení povrchových i podzemních tvarů reliéfu.

OKD, a.s.: Metodický postup pro dimenzování výztuže důlních chodeb a prorážek. *Uplatnění:* Oblast bezpečnosti v hlubinných dolech OKD

OKD, a.s., Důl Darkov: Experimentální měření seizmických projevů v povrchových objektech vyvolaných důlně indukovanou seizmicitou v okolí Dolu Darkov (na dvou stanicích). *Uplatnění:* Pro posouzení míry vlivu důlní činnosti na povrch (posouzení případných důlních škod

OKD, a.s.: Aktualizace výpočetního programu "Separát 1.1". *Uplatnění:* Vhodné pro výpočet větrání a klimatických podmínek v podzemních dílech

OKD, a.s., Důl Darkov: Kontrola rozvolnění uhelné sloje v bocích chodby 300 291/1 pomocí kamery v max. délce 15 m, vč. písemné zprávy. *Uplatnění:* Hodnocení lokálního stavu chodby

Energoprůzkum: Měření změn napětí v horninovém masivu v okolí průzkumné štoly pomocí tenzometrických svorníků zabudovaných do boku a do stropu přístupové a průzkumné štoly. *Uplatnění:* Hodnocení dlouhodobé stability děl určených pro skladování JO

VŠB-TU Ostrava, HGF: Experimentální měření technické seismicity v lokalitě Dolu Jeroným. *Uplatnění:* Hodnocení odezvy a stability podzemních prostor na technické seizmické zatížení

OKD, a.s.: Provedení 3 nivealčních a 3 deformometrických měření na 3 vybraných stabilizovaných profilech v k. ú. Dětmarovice. *Uplatnění:* Pro posouzení míry přírodních deformací & vlivu důlní činnosti na povrch v konkrétní lokalitě (posouzení případných důlních škod

OKD, a.s.: Projekt monitoringu napěťo-deformačního stavu horninového masivu. *Uplatnění:* Při zavádění nové technologie bezpoklesové těžby uhlí v některých lokalitách OKD

DIAMO, oz GEAM: Měření seismických projevů v důlním poli dolu Rožná I po dobu 1 měsíce a vyhodnocení seismických projevů trhacích prací a indukovaných jevů jako podklad pro celkové hodnocení horského masivu při dobývání na hlubokých horizontech uranového ložiska Rožná. *Uplatnění:* Nezbytné pro validaci stupně bezpečnosti práce na hlubokých horizontech lokality

DIAMO, oz GEAM: Stanovení fyzikálně-mechanických a geotechnických vlastností hornin. *Uplatnění:* Určeno pro detailní hodnocení kvality horninového masivu v souvislosti s plánovaným budováním podzemní geolaboratoře SURAO

Česká geologická služba: Sběr a vyhodnocení dat ze 4 ks napěťových sond umístěných v rozrážce SP-47 ve štole Josef v rámci projektu FR-TI3/325 "Výzkum termální zátěže hornin -perspektivy podzemního skladování tepelné energie". *Uplatnění:* Průběžné monitorování napěťové zátěže v prvním roce experimentu

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

Mineralogická a silikátová analýza vzorků studeného odvalu po zkouškách rozpínavosti a rozpadavosti

Výsledek: Posouzení materiálů problémových dálničních zásypů z hlediska potencionálních objemových změn vedoucích k deformaci a poškození stavební konstrukce

Zadavatel: ARCADIS Geotechnika, a.s.,

Rozbor vzorků degradovaného cementového betonu

Výsledek: Rozbor korozního poškození a fyzikálněmechanických vlastností betonu exponovaného agresivním důlním vodám v zatopeném důlním díle

Zadavatel: GEAM DIAMO, s.p.

4.4. Výsledky spolupráce se státní a veřejnou správou

Lesy středních poloh na Pardubicku a jejich druhová diverzita.

Oblast uplatnění výsledku: Výzkum vztahu druhového složení a diverzity cévnatých rostlin s aktuálním a historickým využitím okolní krajiny, který se uplatnil v poznání vazby druhového složení a diverzity cévnatých rostlin.

Řešeno pro Pardubický kraj.

5. 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.

1. Počet konferencí s účastí zahraničních vědců (pracoviště jako pořadatel nebo spolupořadatel)	9
2. Počet zahraničních cest vědeckých pracovníků ústavu	134
2a) z toho mimo rámec dvoustranných dohod AV ČR	110
3. Počet aktivních účastí pracovníků ústavu na mezinárodních konferencích	92
3a) Počet přednášek přednesených na těchto konferencích	67
3b) z toho zvané přednášky	7
3c) Počet posterů	15
4. Počet přednášejících na zahraničních univerzitách	5
5. Počet členství v redakčních radách mezinárodních časopisů	17
6. Počet členství v orgánech mezinárodních vědeckých vládních a nevládních organizací (společnosti, komitěty)	14
7. Počet přednášek zahraničních hostů v ústavu	6
8. Počet grantů a projektů financovaných ze zahraničí	2
8a) z toho z programů EU	2

5.1. Přehled mezinárodních projektů řešených v rámci mezinárodních vědeckých programů

Projekt: **Improvement of coal carbonization through the optimization of fuel in coking coal blends**, číslo projektu RFCR-CT-2010-00008

Doba řešení: 2010–2013

Koordinátor: Uniwersytet Slaski „USIL“ Polsko, dr. Jelonek (5 spoluřešitelů – Polsko, Německo, Španělsko a ČR)

Partner: ÚGN, Ing. Alena Kožušníková, CSc.

Program: Research Fund for Coal and Steel

Projekt: **Nástroje pro zlepšení regenerace brownfield v Evropě/ Tailored Improvement of Brownfield Regeneration in Europe**, číslo projektu FP-7-ENV.2010.3.1.5-2

Doba řešení: 2011–2014

Koordinátor: Helmholtz Centre for Environmental Research – UFZ, Leipzig

Partner: ÚGN, Mgr. Petr Klusáček, Ph.D.

Program: 7. RP EU

Projekt: Development of Coupled Models and their Validation Against Experiments - DECOVALEX 2015
Doba řešení: 2011–2015
Koordinátor: LBNL, Berekley, USA
Partner: ÚGN, Prof. RNDr. Radim Blaheta, CSc.
Program: Decovalex 2015

5.2. Aktuální dvoustranné dohody a projekty

<i>Spolupracující instituce</i>	<i>Země</i>	<i>Téma spolupráce</i>
Kumamoto University	Japonsko	Aplikace RTG-CT v geotechnice, geomechanický a geotechnický výzkum
Koszalin University of Technology	Polsko	Rámcová smlouva o spolupráci a podpoře vědeckých aktivit v oblasti vysokorychlostních vodních paprsků
Fakulta výrobných technologií so sídlem v Prešove, Technická univerzita v Košiciach	Slovensko	Rámcová smlouva o spolupráci a podpoře vědeckých aktivit v oblasti vysokorychlostních vodních paprsků
National Institute of Geophysics, Geodesy and Geography, BAV	Bulharsko	Assessment of anthropogenic impacts on vulnerable model geosystems in protected areas aiming at their sustainable development
CIMFR Regional Centre, Roorkee	Indie	Study of stress-state in underground structure by back analysis for assessing the time dependent deformation
Central Institute of Mining and Fuel Research, Dhanbad	Indie	Study of Stress State in Underground Structure by Back Analysis in the Time Dependent deformation
Instytut Mechaniki Górotworu PAN	Polsko	Studium strukturních a fyzikálních vlastností uhlí a hornin
Geografický ústav SAV	Slovensko	Časové a prostorové změny regionálních struktur kulturní krajiny
Geografický ústav RAV	Rumunsko	Land use dynamics and environmental ganges during the post-communist
St. Petersburg Department of V. A. Steklov Institute of Russian Academy of Sciences	Rusko	Spolehlivé numerické metody
Institute of Mathematics	Republic of Kazakhstan	Spolupráce ve výzkumu a realizaci doktorského studia

5.3. Akce s mezinárodní účastí pořádané či spolupořádané ústavem

1. 9. česko-polská konference „Geologie uhelných pánví“, pořadatel ÚGN, počet účastníků 47, z toho 27 zahraničních.

Významná prezentace: Mucha, Jacek: Statistical and geostatistical (2D and 3D) methods of estimation of resources and quality of bituminous coal and lignite deposits

2. Nano Ostrava 2013, pořadatel Centrum nanotechnologií VŠB-TU Ostrava, počet účastníků 94, z toho 47 zahraničních.

Významná prezentace: Madejová, Jana: Near-IR spectroscopy in the organo-clays studies

3. 3. mezinárodní konference Vodní paprsek 2013: výzkum, vývoj, aplikace, pořadatel ÚGN, počet účastníků 45, z toho 15 zahraničních.

Významná prezentace: Augusto Bortolussi (CNR Cagliari): Ornamental stones surface finishing by pulsating jet: a project for an industrial application

4. TEAM 2013 - 5. mezinárodní vědecká a odborná konference mezinárodní asociace TEAM, pořadatel Fakulta Výrobných technologií TUKE so sídlem v Prešově, počet účastníků 109, z toho 80 zahraničních.

Významná prezentace: Katarina Colic (University of Belgrade): Design Aspects and Fracture Behaviour of Titanium Alloy Artificial Hip Implant

5. Nové trendy a výzvy v geografii energií (CONGEO 2013), pořadatel ÚGN, počet účastníků 65, z toho 15 zahraničních.

Významná prezentace: Charles Warren (St. Andrews University, UK): Scales of Disconnection: mismatches shaping the geographies of emerging energy landscapes

6. Inovativní trendy a přístupy v geografickém výzkumu v České republice a na Slovensku - 18. česko-slovenský geografický akademický seminář, pořadatel ÚGN, počet účastníků 45, z toho 11 zahraničních.

Významná prezentace: V. Ira, M. Ševčíková (Geografický ústav SAV Bratislava): Mestá ako kreatívny priestor

7. Stav geomorfologických výzkumů v roce 2013, pořadatel Česká asociace geomorfologů, počet účastníků 87, z toho 23 zahraničních.

Významná prezentace: Christine Embleton-Hamann (University Viena): Geomorphology and global environmental change

8. 22. ročník ostravské konference OVA'13 Nové poznatky a měření v seizmologii, inženýrské geofyzice a geotechnice, pořadatel ÚGN, počet účastníků 69, z toho 12 zahraničních.

9. Předpokládání iteračních metod PIM 2013, pořadatel ČVUT Praha, počet účastníků 92, z toho 39 zahraničních.

Významná prezentace: M. Benzi, Emory University, USA: Polynomial acceleration of GeneRank

5.4. Zahraniční cesty

Zahraniční cesty pracovníků ústavu lze rozdělit do 3 kategorií:

- a) Cesty v rámci schválené dvoustranné spolupráce a na základě meziakademických dohod. Přínos těchto cest je získání informací o směřování výzkumu na zahraničních institucích, v navazování nových kontaktů a i ve spolupráci na řešení společných témat.

- b) Cesty na zahraniční konference spojené s aktivní účastí (přednášky příp. postery, řízení sekcí atd.)
- c) Další cesty pro vědeckou spolupráci, většinou podpořené grantovými projekty.

V roce 2013 se uskutečnilo celkem 134 zahraničních cest pracovníků ústavu, z toho 24 v kategorii a). Pro srovnání: v roce 2012 se uskutečnilo celkem 110 zahraničních cest, z toho 19 v kategorii a).

5.5. Výčet nejvýznamnějších zahraničních vědců, kteří navštívili ústav

1. RNDr. Jana Madejová, DrSc. - Ústav anorganické chemie, SAV Bratislava, Oddělení Hydrosilikátů, Slovensko. Náleží mezi světovou špičku odborníků v oblasti výzkumu jílových minerálů metodami IČ spektroskopie. Její práce J. Madejová: FTIR techniques in clay mineral studies, *Vibrational Spectroscopy* 31, 1-10, (2003) je dosud nejcitovanější publikovanou prací v této oblasti
2. prof. F. X. Gadéa, Institut de Recherche sur les Systèmes Atomiques et Moléculaires Complexes, Université Paul Sabatier & CNRS, Toulouse, Francie. Fyzika – chemická fyzika, jedná se o významného odborníka v oblasti kvantových výpočtů v chemické fyzice a molekulární dynamiky
3. Prof. Bryn Greer- Wootten, York University, Toronto, Kanada. Environmental Studies, environmental policy and planning
4. Dr. Charles Warren, University of St. Andrews UK. Environmental management
5. Prof. Walter Matznetter, University of Vienna Rakousko. Geography, urban geography
6. prof. Piotr Migon, University of Wroclaw Polsko. Physical geography, geomorphology
7. Prof. Vladimír Ira, Geografický ústav SAV Bratislava Slovensko. Geografie, behaviorální geografie
8. Anil Swarup, Central Institute of Mining and Fuel Research Indie. Významný pracovník v oblasti geotechniky a geotechnických aplikací, zejména v podmínkách Indie
9. Dr. Pal Roy, Central Institute of Mining and Fuel Research Indie. Významný pracovník v oblasti aplikací trhacích prací a geomechaniky, publikující v zahraničí
10. Dr. Amalendu Sinha, Central Institute of Mining and Fuel Research Indie. Ředitel institutu, hlavní oblast výzkumné činnosti geotechnika

Kromě těchto 10 zahraničních pracovníků navštívila ÚGN rovněž celá řada dalších pracovníků, účastníků mezinárodních konferencí organizovaných ústavem.

6. Nejvýznamnější popularizační aktivity pracoviště

Název akce	Aktivita	Pořadatel	Místo a datum
1. Týden vědy a techniky	Seznámení široké veřejnosti s aktuálními vědeckými problémy v rámci přednášek, exkurzí, vědeckých kaváren, promítání dokumentárních filmů. Účastníci mají možnost nahlédnout do vědeckých pracovišť, laboratoří a knihoven a poznat, jak se dělá věda.	SSČ AV ČR	Ostrava 1. – 15.11.2013
2. Dny Otevřených dveří TVT	Exkurze a přednáška na pracoviště RTG-CT	Ústav geoniky AV ČR, v. v. i.	Ústav geoniky AV ČR, v. v. i., Ostrava, 7.11.2013
3. Po stopách Marie Currie-Sklodowske	Interaktivní expozice vědeckých pokusů pořádaná v OC Nová Karolina v rámci Týdne vědy a techniky AV ČR	Ústav geoniky AV ČR, v. v. i.	Ostrava 2.11.2013
4. Týden vědy a techniky	Přednáška P. Klusáček: Webový nástroj pro prioritizaci brownfields	Ústav geoniky AV ČR, v. v. i. - pobočka Brno	Literární kavárna Knihkupectví Academia, Brno 5.11.2013
5. Týden vědy a techniky - Den otevřených dveří - ÚGN AVČR, v.v.i. – pobočka Brno	Výstavka starých historických atlasů a kartografická tvorba v Ústavu geoniky AV ČR	Ústav geoniky AV ČR, v. v. i.	Ústav geoniky AV ČR, v.v.i. pobočka Brno 12.11.2013
6. Mezinárodní den vody	Seznámení široké veřejnosti s aktuálními problémy vodní spolupráce, přednášky, experimenty, exkurze na pracoviště vysokorychlostního vodního paprsku Ústavu geoniky AV ČR, v.v.i.	AV ČR	Ostrava 22.3.2013

7. ECSITE 2013	Aktivní účast na mezinárodní konferenci s příspěvkem - Week of Science and Technology – the biggest festival of science in Czech Republic	The European Network of Science Centres and Museums	Gothenburg 5.6. - 8.6.2013
8. Chemie a další přírodní vědy na Slezskoostravském hradě	Popularizace přírodních věd mezi žáky základních a středních škol, ale také mezi širokou veřejností	Ostravská univerzita v Ostravě	Ostrava 25.6.2013

7. Základní personální údaje

1. Členění zaměstnanců podle věku a pohlaví – stav k 31. 12. 2013 (fyzické osoby)

věk	muži	ženy	celkem	%
Do 20 let	0	0	0	0,00
21 - 30 let	11	9	20	15,38
31 - 40 let	20	10	30	23,08
41 - 50 let	12	14	26	20,00
51 - 60 let	15	5	20	15,38
61 let a více	26	8	34	26,16
celkem	84	46	130	
%	64	36	100	100

2. Členění zaměstnanců podle vzdělání a pohlaví – stav k 31. 12. 2013 (fyzické osoby)

dosažené vzdělání	muži	ženy	celkem	%
základní	0	4	4	3,08
vyučen	6	1	7	5,38
střední odborné	1	2	3	2,31
úplné střední	2	0	2	1,54
úplné střední odborné	3	11	14	10,77
bakalářské	3	5	8	6,15
vysokoškolské	69	23	92	70,77
celkem	84	46	130	100

3. Celkový údaj o vzniku a skončení pracovních poměrů zaměstnanců v r. 2013

	Počet
nástupy	13
odchody	8

4. Trvání pracovního a služebního poměru zaměstnanců – stav k 31. 12. 2013

Doba trvání	Počet	%
do 5 let	59	45,38
do 10 let	27	20,77
do 15 let	19	14,62
do 20 let	4	3,08
nad 20 let	21	16,15
celkem	130	100

Počet nástupů je umožněn získáním tzv. velkých projektů, především z OP VaVpI a OP VK, které přinesly prostředky umožňující personální rozvoj pracoviště.

8. Účast na činnosti vědecké obce

Organizátor nebo spoluorganizátor:

- 9 akcí, viz část 5.3
- ÚGN Workshop – Hlavní výzkumné úkoly v roce 2013, Ostrava, 18. 3. 2013
- Workshop doktorandů, ÚGN Ostrava 5. 12. 2013 a ÚGN Brno ve spolupráci s Geografickým ústavem PřF MU 13.-14. září 2013

Členství v redakčních radách:

- R. Blaheta, Numerical Linear Algebra with Applications (J. Wiley, <http://www3.interscience.wiley.com/journal/5957/home>)
- Z. Kaláb, Exploration, Geophysics, RemoteSensing and Environment (EGRSE) (Czech Association of Geophysicists, <http://caag.cz>)
- Z. Kaláb, Central European Journal of Physics (Versita, co-published with Springer Verlag, <http://versita.com/science/physics/cejp/>)
- Z. Kaláb, Sborník vědeckých prací VŠB-TUO, řada stavební (VŠB-TUO, FAST, <http://www.fast.vsb.cz/oblasti/veda-a-vyzkum/odborna-cinnost-fakulty/sbornik-vedeckych-praci>)
- K. Hortvík, Uhlí, rudy, geologický průzkum
- R. Šňupárek, Tunel (CzTA, <http://www.ita-aites.cz/showdoc.do?docid=47>)
- M. Hrádek, Regional Aspectsof Land Use (University of Silesia, Sosnowiec, Poland)
- E. Kallabová, Informace České geografické společnosti (ČGS, Praha)
- K. Kirchner, P. Klapka, Acta Universitati sPalackianae Olomucensis, Geographica (UP Olomouc, Olomouc)
- K. Kirchner, Geographia – Studia et Dissertationes (Katowice, Poland)
- K. Kirchner, Geomorphologia Slovaca et Bohemica (Bratislava, Slovensko)
- K. Kirchner, Zprávy o geologických výzkumech (Praha)
- K. Kirchner, Journal of LandscapeEcology (Brno)
- K. Kirchner, Geologické výzkumy na Moravě a ve Slezsku (Brno)
- K. Kirchner, Geographica – Česká geografická společnost (Praha)
- J. Kolečka, Životné prostredie (Bratislava, Slovensko)
- J. Kolečka, Geographiatechnica (Cluj, Rumunsko)
- J. Kolečka, Riscuri si catastrofi, (Cluj, Rumunsko)
- J. Lacina, Veronica (Český svaz ochránců přírody, Brno)
- A. Vaishar, Europa Regional (UFZ Leipzig, Německo)
- A. Vaishar, J. Zapletalová, European Countryside (Mendelu Brno)
- A. Vaishar, Analele Universităţii din Craiova – seria geografie (Craiova, Rumunsko)
- K. Kirchner, J. Munzar, A.Vaishar, J. Zapletalová, Moravian Geographical Reports (Institute of Geonics AS CR, v. v. i. Brno)

9. Předpokládané hlavní okruhy vědecké činnosti v příštím roce

Ústav bude pokračovat v badatelském výzkumu, jehož základní koncepce je stanovena v „Programu výzkumné činnosti na léta 2012-2017“ schváleném Radou pracoviště ústavu. Úkoly pro rok 2014 jsou konkretizovány následovně:

V zaměření laboratorního výzkumu geomateriálů jsou předpokládány následující výzkumné okruhy. V oblasti studia pórového systému geomateriálů a dynamiky výměny vlhkosti mezi materiálem a okolním prostředím budou dokončeny a ověřeny nově vypracované metodické postupy a modely. V oblasti analytických metod pro identifikaci a charakterizaci materiálů budou pokračovat studie vybraných geomateriálů (jílové minerály, sádrovce, dolomity, strusky, ad.) metodami IČ spektroskopie a Ramanovy spektroskopie na zařízeních získaných v rámci projektu OP VaVpI s rozšířením o aplikaci IČ mikroskopie. V oblasti mechaniky hornin budou vypracovány a ověřeny metodiky pro realizaci měření v triaxiální komoře hydraulického lisu s ohledem na dilatantní chování vybraných typů hornin. Dále bude provedena srovnávací studie hodnocení lomové houževnatosti hornin a šíření trhlin na různých typech zkušebních těles a v různých režimech zatěžování. V oboru termické

analýzy budou studovány různé typy koksů z hlediska kinetických parametrů reakcí, reaktivity a srovnání s texturními parametry získanými jinými optickými metodami a CT tomografií.

Výzkum dezintegrace materiálů bude zaměřen především na další výzkum v oblasti pulsujících vodních paprsků, především na studium účinků pulzujících vodních paprsků na zpevnění povrchové vrstvy kovových materiálů, vliv zpevnění povrchové vrstvy na nízkocyklovou únavu (spolupráce s ÚFM AVČR Brno, ČVUT Praha), studium účinků pulsujícího vodního paprsku na povrchové charakteristiky materiálů, laboratorní testy odstraňování tepelně ovlivněných vrstev betonu vodními paprsky, numerickou simulaci a optimalizaci přenosu vysokofrekvenčních tlakových pulzací s cílem získat rovnoměrné pokrytí pulsujícími vodními paprsky a na laboratorní experimenty zaměřené na stanovení optimálních parametrů geometrické konfigurace systému pro generování pulzujících vodních paprsků s cílem maximalizovat účinky pulzujících paprsků na povrch pomocí metody Almen strip. V oblasti bioaplikací vodního paprsku se výzkum zaměří na optimalizaci parametrů vodního paprsku (kontinuálního, pulsujícího) pro desintegraci kostního cementu a vzájemné porovnání jejich účinků, na studium vlastností rozhraní mezi cementem a kovovou endoprotézou a na stanovení vlivu mechanických vlastností kostního cementu na průběh dezintegrace vodním paprskem. Výzkum v oblasti abrazivních vodních paprsků bude orientován na studium proudění v nástroji pro řezání abrazivním vodním paprskem, 3D parametrický model, rozvoj problematiky monitorování procesu dělení a obrábění AVP pomocí průvodních fyzikálních jevů, laboratorní zkoušky obrábění různých materiálů, laboratorní testy abraziva nové generace a na studium vlivu provozních parametrů na topografii řezné plochy a vytvoření databáze pro stanovení kvality řezné plochy. V oblasti studia proudění kapalin se zaměříme na vizualizaci a analýzu proudění vysokorychlostních vodních a abrazivních paprsků, výzkum proudění v tryskách, optimalizaci, konstantní rozložení kapaliny na výstupu z trysky a na výzkum hydrodynamické trysky, měření a návrhy pro konkrétní aplikace.

Výzkumný program oddělení geomechaniky a báňského výzkumu je v oblasti báňské problematiky směřován zejména na otázky spojené s bezpečností provozu podzemních prostor, hodnocení rizik, vyztužování (výzkum se soustředí na poddajné chování výztuže – schopnost přizpůsobovat se deformacím okolních hornin bez ztráty únosnosti v kritických stavech), měření a monitorování m vývoje napěťových stavů a prostředků jejich účinného ovlivňování, na geotechnické účelové hodnocení a klasifikace masivu směřující k posouzení vhodnosti konkrétních lokalit pro potenciální budování podzemních zásobníků plynu a skladů různého typu, včetně hlubinného úložiště jaderných odpadů a na projevy podzemních aktivit člověka na tvarové změny povrchu, sledování a analýza poklesů i horizontálních posunů. V oblasti aplikace geofyziky je výzkum směřován na dlouhodobé komplexní sledování a prognózu časoprostorových změn stability důlních prostor historického Dolu Jeroným prostřednictvím speciálně na ÚGN vyvinutého distribuovaného měřicího systému, studium seizmických charakteristik základových půd a na zajištění provozu části distribuovaného systému observatorních a terénních měření v rámci Velké infrastruktury výzkumu EPOS/CzechGeo. V rámci tohoto projektu zajišťujeme provoz lokální seismické sítě v oblasti severní Moravy a Slezska včetně stanice Ostrava Krásné Pole, která je jednou ze stanic České národní seismologické sítě. V rámci řešení projektu ICT se nově zaměřujeme na problematiku nedestruktivní vizualizace vnitřních struktur materiálových vzorků, zejména hornin a stavebních materiálů, pomocí nově instalovaných zařízení RTG-CT. Cílem je na základě vyvíjených metodik skenování a následné analýzy získaných dat zlepšit charakteristiku vlastností

konkrétních typů materiálů, jejich vnitřní struktury, upřesnit znalosti o charakteru porušování, o jejich interakci s tekutými médii v čase, případně chování za různých parametrických podmínek. V nejbližší době se budeme zabývat zejména výzkumem pórového prostoru.

Výzkumný program v oblasti matematického modelování a informatiky je následující. V oblasti řešení sdružených úloh multifyziky je vývoj zaměřen na rozvoj speciálních numerických metod, především robustních a efektivních iteračních řešičů a předpodmínění. Další oblastí je rozvoj metod inverzní analýzy a to zejména identifikace materiálových parametrů a přirozeného napětí v horninovém masivu. Zde jde o aplikaci příslušných numerických metod řešení založených na technikách optimalizace. V oblasti náročných výpočtů na paralelních počítačích tvořena koncepce pro implementaci vlastního software a pro využití výkonných paralelních počítačů Centra excelence IT4Innovations. Jde zde také o využití nástrojů HPC jako je knihovna TRILINOS ze Sandia Nat. Lab. Poslední oblastí výzkumu jsou modely kotevních a lanových systémů. Tyto budou rozvíjeny s ohledem na aplikace v úlohách geomechaniky a stavitelství i na výzkumný program regionálního centra ICT.

Základním objektem výzkumu environmentální geografie zůstává životní prostředí a krajina při zdůraznění komplexního přístupu, zahrnujícího studium fyzickogeografických a sociálněgeografických složek krajiny s důrazem na postižení jejich časoprostorové dynamiky v souvislosti s probíhajícími globálními procesy, antropogenními změnami a environmentálními riziky. Předpokládané výsledky budou směřovány jak do oblasti teoretických výstupů metodologických, tak dílčích metodických postupů a řešení v oblasti problematiky výběru nástrojů prioritizace brownfields, hodnocení energetických krajín, příhraničních regionů, podpory krizového řízení geoinformačními technologiemi i využití pozemního laser skeneru při geoekologických výzkumech. Získané výsledky budou mít dopady do praxe zejména v oblasti ochrany životního prostředí a krajiny, územního plánování, udržitelného regionálního rozvoji i energetické problematiky.

IV. Hodnocení další a jiné činnosti

Podle § 21 zákona č. 341/2005 Sb. plnil ústav v roce 2013 pouze úkoly plynoucí z hlavní činnosti stanovené zřizovací listinou.

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

1. Dne 4.12.2012 byla zahájena Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy - Řídící orgán OP VaVpl kontrola č. 25/2012 , zda realizace projektu probíhá v souladu s vydaným Rozhodnutím o poskytnutí dotace č. CZ.1.05/1.1.00/02.0070 – **Centrum excelence IT4Innovations** ve smyslu §13 zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě a změně některých zákonů (zákon o finanční kontrole), ve znění pozdějších předpisů a § 15 zákona č. 552/1991 Sb., o státní kontrole v znění pozdějších předpisů.

V rámci kontroly na místě bylo ověřováno dodržování pravidel publicity, způsobilost výdajů a dalších povinností příjemce a partnerů za období od zahájení projektu do 7.2.2013. Kontrolou byla zjištěna formální pochybení. Kontrolní orgán

v protokolu o výsledku kontroly č.j.: MSMT-18229/2013 ze dne 6.5.2013 konstatuje, že dílčí nedostatky, které byly zjištěny neohrožují celkovou realizaci projektu a naplnění jeho cílů.

Přijatá opatření:

- veškeré dokumenty týkající se projektu budou po odsouhlasení oprávněnou osobou za daný projekt označeny razítkem, které obsahuje název a registrační číslo projektu
- UGN uplatňuje v rámci projektu DPH ve výši 100%. Při vykazování DPH bude vyčísleno samostatně v soupisce účetních dokladů

2. V souladu s plánem kontrol na pracovištích AV ČR v roce 2013 a na základě pověření předsedy AV ČR č.5/2013/K byla ve smyslu části druhé zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě a § 13 zákona č. 130/2002 Sb., o podpoře výzkumu a vývoje z veřejných prostředků byla provedena kontrola ústavu. Kontrolu provedly pracovnice Kontrolního odboru KAV ČR v době od 3.6 do 28.6.2013. Kontrolovaným obdobím byl rok 2012. Finanční kontrola byla zaměřena na správnost použití veřejných prostředků, kontrolu čerpání a využití podpor, účelnosti uznatelnosti nákladů dle uzavřené smlouvy nebo rozhodnutí o poskytnutí podpory, náležitosti výběrových řízení, hospodárnosti se svěřeným majetkem, správnost a průkaznost účetnictví a účinnost vnitřního kontrolního systému.

Na základě protokolu o výsledku plánované kontroly č. j.: KAV-1918/KO/2013 byla přijatá opatření k nápravě, která byla zaslaná KO KAV a následná kontrola jejich plnění bude provedena v průběhu prvního pololetí roku 2014.

3. Dne 28.6.2013 byla provedena kontrola spisové a skartační služby pověřenou pracovnící MÚA AV ČR, v. v. i. V protokolu je konstatováno, že veškeré písemnosti (doručené i vlastní) jsou náležitě a v souladu s platnými předpisy elektronicky evidovány a jsou ukládány v prostorech, které odpovídají požadavkům na uskladnění.
4. Dne 4.12.2012 byla zahájena Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy - Řídící orgán OP VaVpI kontrola č. 33/2013, zda realizace projektu probíhá v souladu s vydaným Rozhodnutím o poskytnutí dotace č. CZ.1.05/1.1.00/02.0070 – Centrum excelence IT4Innovations ve smyslu § 8a odstavce 1 zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě a změně některých zákonů (zákon o finanční kontrole), ve znění pozdějších předpisů s odkazem na § 15 zákona č. 552/1991 Sb., o státní kontrole v znění pozdějších předpisů.

V rámci kontroly na místě bylo ověřováno dodržování pravidel publicity, způsobilost výdajů a dalších povinností příjemce spojených s čerpáním poskytnuté dotace stanovených Příručkou pro příjemce OP VaVpI. Kontrolované období od 28.2.2013 do 31.10.2013.

V protokolu o výsledku kontroly č.j.: MSMT-41418/2013-6 ze dne 5.3.2014 je uvedeno 25 zjištění za všechny partnery, z nichž se UGN týká pouze jedno-nemožnost uplatnit konferenční příspěvek na akci organizovanou pracovištěm.

5. V souladu s plánem auditu na rok 2013 a s pověřením č.07 k provedení auditu číslo VAVPI/2013/O/007 byl auditory odboru 52 – Auditní orgán Ministerstva financí proveden audit operace dle § 13a zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě a o změně některých zákonů (zákon o finanční kontrole), ve znění pozdějších předpisů, a článku 62 odst.1 písm. b) nařízení rady (ES) č. 1083/2006. Audit projektu „Institut čistých technologií těžby a užití energetických surovin“, reg.

č. CZ.1.05/2.1.00/03.0082, kde příjemce dotace je VŠB-TUO a ÚGN partnerem. Cílem auditu projektu na vhodném vzorku vykázaných výdajů bylo ověřit, zda jsou splněny tyto podmínky:

- výběru pro operační program, provádí se v souladu s rozhodnutím o schválení a splňuje všechny související podmínky týkající se její funkčnosti a využití nebo cílů, jichž je třeba dosáhnout,
- vykázané výdaje souhlasí s účetními záznamy a s podklady vedenými příjemcem,
- výdaje vykázané příjemcem jsou v souladu s právem EU a s vnitrostátními předpisy,
- veřejný příspěvek byl příjemci vyplacen v souladu s čl. 80 nařízení č. 1083/2006.

Audit proběhl ve dnech od 12.3 do 22.3.2013. Auditované období od 1.3.2011 do 29.2.2012

V návrhu zprávy o auditu operace ze den 11.11.2013 je uvedeno celkem 14 zjištění za všechny partnery, z nichž se ÚGN týká pouze jedno – ve veřejném nadlimitním otevřeném řízení bylo uplatněno cenové kritérium podle zákona, nikoliv však podle Pravidel pro výběr dodavatelů v rámci OP VaVpI. Hodnocení míry závažnosti je po písemném stanovisku ÚGN předáno Řídicímu orgánu, který dle informace projektové manažerky uvedeného projektu ke dni publikování výroční zprávy nerozhodl.

6. V souladu s plánem auditu na rok 2013 a s pověřením č.07 k provedení auditu číslo VAVPI/2013/O/017 byl auditory odboru 52 – Auditní orgán Ministerstva financí proveden audit operace dle § 13a zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě a o změně některých zákonů (zákon o finanční kontrole), ve znění pozdějších předpisů, a článku 62 odst.1 písm. b) nařízení rady (ES) č. 1083/2006. Audit projektu „Centrum excelence IT4Innovations“, reg.č. číslo projektu CZ.1.05/1.1.00/02.0070, kde příjemcem dotace je VŠB-TUO a ÚGN partnerem. Cílem auditu projektu bylo ověřit na vhodném vzorku vykázaných výdajů, zda jsou splněny tyto podmínky:

- výběru pro operační program, provádí se v souladu s rozhodnutím o schválení a splňuje všechny související podmínky týkající se její funkčnosti a využití nebo cílů, jichž je třeba dosáhnout,
- vykázané výdaje souhlasí s účetními záznamy a s podklady vedenými příjemcem,
- výdaje vykázané příjemcem jsou v souladu s právem EU a s vnitrostátními předpisy,
- veřejný příspěvek byl příjemci vyplacen v souladu s čl. 80 nařízení č. 1083/2006.

Audit proběhl ve dnech od 28.5.2013 do 23.8.2013. Auditované období od 1.10.2011 do 31.12.2011.

V průběhu auditu bylo identifikováno celkem 8 zjištění za všechny partnery, z nichž se ÚGN týkají tři. Míra závažnosti nízká, bez finanční opravy.

VI. 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.

VII. Předpokládaný vývoj pracoviště

Předpokládaný vývoj činnosti pracoviště se řídí „Programem výzkumné činnosti na léta 2012-2017“ schváleným Radou pracoviště ústavu.

VIII. Aktivity v oblasti ochrany životního prostředí

Ústav se řídí standardními směrnicemi a zákony v oblasti ochrany životního prostředí, nemá pracoviště, která by specificky zatěžovala životní prostředí.

IX. 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.

X. Poskytování informací podle zákona č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím za období od 1. 1. do 31. 12. 2013

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

XI. Hospodaření instituce

Základní údaje o hospodaření jsou obsaženy v účetní závěrce za rok 2013 (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 2013 skončilo hospodaření ústavu s hospodářským výsledkem 890,00 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. 2012 ve výši 86 087,00 Kč byla plně vyčerpána v r. 2013 na krytí nákladů hlavní činnosti.

XII. Rozbor čerpání mzdových prostředků za rok 2013

1. Skutečné čerpání mzdových prostředků za rok 2013

Ukazatel	Platy tis. Kč	OON tis. Kč
skutečnost za rok 2013	41 428	1 098
z toho mimorozpočtové prostředky	15 973	883
z toho fond odměn	0	0

Průměrná měsíční mzda na ÚGN byla v roce 2013 rovna 34 600,00 Kč.

2. Členění mzdových prostředků podle zdrojů (článků) za rok 2013

Článek - zdroj prostředků	Platy tis. Kč	OON tis. Kč
0 - Zahr. granty, dary a ostat. prostředky rezervního fondu – mimorozpočtové		
1 - Granty Grantové agentury AV ČR – účelové	254	
2 - Program Nanotechnologie pro společnost – účelové		
3 - Granty Grantové agentury ČR – mimorozpočtové	775	73
4 - Projekty ostatních poskytovatelů – mimorozpočtové	12 271	775
5 - Tématický program Informační společnost – účelové		
6 - Program podpory projektů cíleného výzkumu – účelové		
7 - Zakázky hlavní činnosti – mimorozpočtové	2 927	35
Institucionální prostředky	25 201	215
Celkem	41 428	1 098

3. Členění mzdové prostředky podle zdrojů za rok 2013

Mzdové prostředky	tis. Kč	%
Institucionální	25 201	61,0
účelové (kapitola AV- čl.1, 2, 5 a 6)	254	0,6
mimorozpočtové (čl. 3 a 4)	13 046	31,4
ostatní mimorozpočtové vč. jiné činnosti (čl. 0 a 7)	2 927	7,0
z toho jiná činnost	0	0,0
Mzdové prostředky celkem	41 428	100

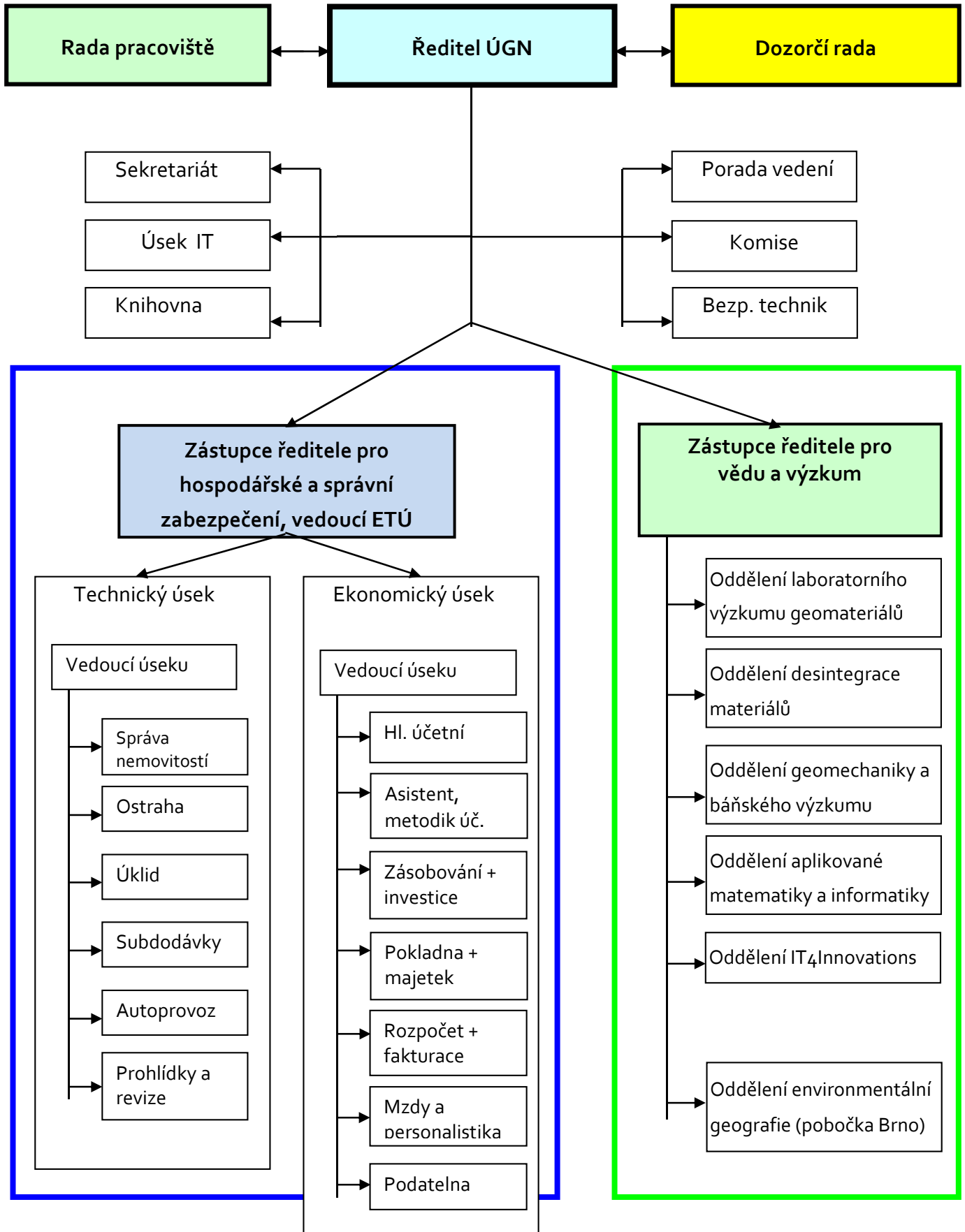
4. Vyplacené platy celkem za rok 2013 v členění podle složek platu

Složka platu	tis. Kč	%
platové tarify	26 145	61,0
příplatky za vedení	378	0,8
zvláštní příplatky	0	0,0
ostatní složky platu	1 356	3,2
náhrady platu	5 391	13,0
osobní příplatky	2 422	6,0
Odměny	6 982	16,0
Platy celkem	42 674	100

5. Vyplacené OON celkem za rok 2013

	tis. Kč	%
Dohody o pracích konaných mimo pracovní poměr	1 098	100
Autorské honoráře, odměny ze soutěží, odměny za vynálezy a zlepšovací návrhy	0	0
Odstupné	0	0
Náležitosti osob vykonávající základní (náhradní) a další vojenskou službu	0	0
OON celkem	1 098	100

XIII. Organizační schéma



Příloha - Účetní uzávěrka a zpráva o jejím auditu