

VÝROČNÍ ZPRÁVA O ČINNOSTI A HOSPODAŘENÍ ZA ROK 2014



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

Výroční zpráva o činnosti a hospodaření Ústavu geoniky AV ČR, v. v. i. za rok 2014

Předkládá dne 2. 6. 2015



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

Projednáno v Dozorčí radě dne 16. 6. 2015



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

Schváleno Radou pracoviště dne 23. 6. 2015



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

Obsah

ZÁKLADNÍ INFORMACE O INSTITUCI	2
ÚVOD	3
I. INFORMACE O SLOŽENÍ ORGÁNŮ VEŘEJNÉ VÝZKUMNÉ INSTITUCE A O JEJICH ČINNOSTI ČI O JEJICH ZMĚNÁCH	5
II. INFORMACE O ZMĚNÁCH ZŘIZOVACÍ LISTINY	8
III. HODNOCENÍ HLAVNÍ ČINNOSTI	8
1. STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA VĚDECKÉ (HLAVNÍ) ČINNOSTI PRACOVIŠTĚ.....	8
2. VĚDECKÁ ČINNOST.....	9
2.1. <i>Výčet významných výsledků vědecké činnosti a jejich aplikací</i>	9
2.2. <i>Řešení grantových a programových projektů</i>	14
2.3. <i>Publikační aktivity</i>	15
2.4. <i>Aplikační výstupy</i>	15
3. SPOLUPRÁCE S VYSOKÝMI ŠKOLAMI	16
3.1. <i>Nejvýznamnější vědecké výsledky pracoviště vzniklé ve spolupráci s vysokými školami</i>	16
3.2. <i>Nejvýznamnější výsledky činnosti výzkumných center a dalších společných pracovišť AV ČR s vysokými školami</i>	16
3.3. <i>Spolupráce s vysokými školami na uskutečňování bakalářských, magisterských a doktorských studijních programů a vzdělávání středoškoláků</i>	17
4. SPOLUPRÁCE PRACOVIŠTĚ S DALŠÍMI INSTITUCEMI A S PRŮMYSLEM	19
4.1. <i>Výsledky výzkumu a vývoje pro ekonomickou sféru na základě řešení projektů</i>	19
4.2. <i>Výsledky výzkumu a vývoje pro ekonomickou sféru na základě hospodářských smluv</i>	20
4.3. <i>Odborné expertizy zpracované v písemné formě pro státní orgány pro státní orgány, instituce a podnikatelské subjekty</i>	22
4.4. <i>Výsledky spolupráce se státní a veřejnou správou</i>	23
5. MEZINÁRODNÍ VĚDECKÁ SPOLUPRÁCE.....	23
5.1. <i>Přehled mezinárodních projektů řešených v rámci mezinárodních vědeckých programů</i>	24
5.2. <i>Aktuální dvoustranné dohody a projekty</i>	25
5.3. <i>Akce s mezinárodní účastí pořádané či spolupořádané ústavem</i>	26
5.4. <i>Zahraniční cesty</i>	26
5.5. <i>Výčet nejvýznamnějších zahraničních vědců, kteří navštívili ústav</i>	27
6. NEJVÝZNAMNĚJŠÍ POPULARIZAČNÍ AKTIVITY PRACOVIŠTĚ	27
7. ZÁKLADNÍ PERSONÁLNÍ ÚDAJE	28
8. ÚČAST NA ČINNOSTI VĚDECKÉ OBCE.....	29
IV. HODNOCENÍ DALŠÍ A JINÉ ČINNOSTI	30
V. INFORMACE O OPATŘENÍCH K ODSTRANĚNÍ NEDOSTATKŮ V HOSPODAŘENÍ A ZPRÁVA, JAK BYLA SPLNĚNA OPATŘENÍ K ODSTRANĚNÍ NEDOSTATKŮ ULOŽENÁ V PŘEDCHOZÍM ROCE	30
VI. FINANČNÍ INFORMACE O SKUTEČNOSTECH, KTERÉ JSOU VÝZNAMNÉ Z HLEDISKA POSOUZENÍ HOSPODÁŘSKÉHO POSTAVENÍ INSTITUCE A MOHOU MÍT VLIV NA JEJÍ VÝVOJ	31
VII. PŘEDPOKLÁDANÝ VÝVOJ PRACOVIŠTĚ	32
VIII. AKTIVITY V OBLASTI OCHRANY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ	32
IX. AKTIVITY V OBLASTI PRACOVNĚPRÁVNÍCH VZTAHŮ	32
X. POSKYTOVÁNÍ INFORMACÍ PODLE ZÁKONA Č. 106/1999 SB., O SVOBODNÉM PŘÍSTUPU K INFORMACÍM ZA OBDOBÍ OD 1. 1. DO 31. 12. 2014	32
XI. HOSPODAŘENÍ INSTITUCE	33
XII. ROZBOR ČERPÁNÍ MZDOVÝCH PROSTŘEDKŮ ZA ROK 2014	34
XIII. ORGANIZAČNÍ SCHÉMA	35
PŘÍLOHA - ÚČETNÍ UZÁVĚRKA A ZPRÁVA O JEJÍM AUDITU	36

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

Výroční zpráva o činnosti Ústavu geoniky AV ČR, v.v.i. v roce 2014 popisuje aktivity ústavu a jejich výsledky v uplynulém roce. Zpráva je členěna předepsaným způsobem a 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.

V roce 2014 se podařilo dosáhnout řady hodnotných výsledků v oblasti výzkumu i ve sféře spolupráce s průmyslem. Pokračovalo započaté řešení dvou velkých projektů operačního programu Výzkum a vývoj pro inovace (VaVpI), které přinesly ústavu nové špičkové vybavení i řadu výzkumných podnětů. Pro jeden z těchto projektů, jmenovitě „Institut čistých technologií těžby a užití energetických surovin“ byl rok 2014 závěrečným rokem pětiletého období, které bylo úspěšně završeno splněním všech závazků. Návazně byl připraven a získán podpurný projekt z Národního programu udržitelnosti NPU I, což umožňuje pokračování projektu v dalším pětiletém období. V rámci druhého projektu VaVpI „Centra excellence IT4Innovations“ se dále rozvíjela skupina aplikované matematiky a informatiky, která získala řadu výsledků v oblastech nelineární mechaniky a modelování proudění v porézním prostředí. Vzhledem k zapojení do mezinárodního projektu Decovalex byly získány nové výsledky při modelování složitých procesů hydro-mechaniky. V roce 2014 bylo rovněž úspěšně ukončeno několik projektů operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost (OP VK), které mimo jiné podpořily mezinárodní spolupráci a zapojení zahraničních vědců ve výzkumných týmech na ústavu. Další podpora pro zapojení zahraničních vědců byla získána z centrálních prostředků AV ČR formou Fellowship J. E. Purkyně a programu podpory posdoktorandů. Tým geografie se zapojil do úspěšného návrhu projektu evropského programu Horizont 2020 věnovaného strategickému plánu výzkumu využívání půdy a hospodaření s půdou, který je koordinován Výzkumným centrem životního prostředí (Helmholtz Centre for Environmental Research) v Lipsku. Tým vysokotlakého vodního paprsku byl zapojen do projektu programu Coal and Steel a přípravy dalších projektů programu Horizont 2020.

Spolupráce s aplikační sférou byla významně posílena zapojením ústavu v nově vzniklém konsorciu - Výzkumná podpora pro bezpečnostní hodnocení hlubinného úložiště, které je koordinováno Ústavem jaderného výzkumu Řež, a.s. V rámci tohoto konsorcia je ústav začleněn ve třech specifických projektech, přičemž dva z nich odborně garantuje. Jedním z těchto projektů je mezinárodní projekt monitoringu a modelování napěťových změn v oblasti švýcarské podzemní laboratoře pro výzkum hornin Grimsel. Další oblastí intenzivní spolupráce s průmyslem je oblast vysokotlakého vodního paprsku.

Rok 2014 byl rovněž rokem tvorby projektů strategických směrů výzkumu AV ČR, Strategie AV21. Ústav se zapojil do řešení několika projektů uvedené strategie, jmenovitě do projektů

- Naděje a rizika digitálního věku. Oblast Matematické modelování jako nástroj efektivního řízení složitých procesů
- Účinná přeměna a skladování energie. Oblasti Efektivní využití obnovitelných zdrojů energie a Skladování energie z obnovitelných zdrojů

- Přírodní hrozby. Oblasti Klimatické změny a vývoj krajiny a Člověk a proměny krajiny
- Nové materiály na bázi kovů, keramik a kompozitů. Oblast Povrchové úpravy materiálů.

Dále pokračoval pozitivní trend v oblasti publikací v kvalitních časopisech. Časopis Moravian Geographical Reports vydávaný ústavem, byl zařazen do databáze Web of Science. Zařazení v obou uznávaných databázích Scopus a Web of Science je velkým úspěchem a oceněním práce celé redakční rady.

V roce 2014 ústav organizoval řadu workshopů a konferencí. Z největších akcí můžeme uvést Modelling 2014 a International Colloquium On Geomechanics And Geophysics spojené s Geo3M dnem v Ostravě. Během Geo3M dne předal předseda AV ČR prof. Drahoš medaili Františka Pošepného za zásluhy v oblasti geologických věd prof. Ove Stephanssonovi, který je mezinárodně uznávaným odborníkem a je rovněž členem mezinárodního poradního sboru ústavu.

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, projektem velkých infrastruktur CzechGeo s monitorováním seismické aktivity v Moravskoslezském kraji. V ústavu také 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. Ústav se podílí na školení doktorandů i na akreditaci doktorských studijních programů. Pořádá také akce otevřené pro zájemce z jiných institucí, jako je workshop pro doktorandy, zimní škola numerických metod, a další. Ústav byl také výrazně zapojen do popularizačních akcí, můžeme jmenovat bohatý program Týdne vědy a techniky, zapojení v akcích typu Den Země, Den vody a organizaci příležitostných výstav.

Závěrem je možno konstatovat, že Ústav geoniky AV ČR v. v. i. v Ostravě je nejen významnou výzkumnou organizací Moravskoslezského kraje, ale také 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 - Technická univerzita Ostrava
- doc. RNDr. Eva Hruběšová, Ph.D. – FAST VŠB-Technická univerzita 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) – člen
- prof. RNDr. Ludvík Kunz, CSc. (ÚFM AV ČR) – člen
- prof. RNDr. Jiří Močkoř, DrSc. (OU Ostrava) – člen

b) Změny ve složení orgánů

V roce 2014 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 2014 se uskutečnila tři zasedání Rady pracoviště (dále jen RP), a to ve dnech 15. 1., 17. 6. a 4. 12. 2014.

1. RP byla na zasedání dne 15. 1. 2014 ředitelem seznámena s aktuálním stavem ústavu ÚGN (situace ústavu v rozpočtové a finanční oblasti s výhledem na rok 2014, rozbor příjmů, nutnost získání dalších účelových prostředků zejména pro období od roku 2015). Dále byly diskutovány oblasti hodnocení vědeckých výsledků v ČR i s ohledem na připravované peer review hodnocení ústavů AV ČR za období 2010 – 2014, atestace vědeckých pracovníků, rozvoj přístrojového vybavení v rámci projektů VaVpl, přehled grantových a smluvních projektů, spolupráce s tuzemskými i zahraničními subjekty, stavební úpravy, podrobnější komentář k rozpočtu ústavu. RP zhodnotila významné výsledky ÚGN v roce 2013 a stanovila jejich pořadí.
2. Na zasedání RP dne 17. 6. 2014 ředitel ústavu prezentoval výroční zprávu ÚGN za rok 2013, kterou Rada schválila. Podrobně byl analyzován rozpočet ústavu na rok 2014, který byl po diskusi rovněž schválen.
3. Na programu zasedání RP dne 4. 12. 2014 byly informace k hodnocení týmů a ústavů za období 2010-2014, které se v AV uskuteční v průběhu roku 2015, stručný přehled probíhajících a připravovaných projektů, informace o aktualizovaném rozpočtu a schválení úpravy vnitřních předpisů. Diskuse vyústila do několika návrhů a doporučení: zařadit do hodnotných výsledků vedle publikační činnosti i aplikované výstupy, konzultovat významné výsledky s členy mezinárodního poradního sboru ÚGN. Rada pracoviště schválila formální úpravu článku 8 organizačního řádu ÚGN, týkající se oddělení technicko-hospodářské správy tak, aby text byl v souladu s organizačním schématem ústavu.

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 2014 dvakrát a to dne 26. května a 3. prosince 2014. V obou případech se sešla v Ústavu geoniky v Ostravě.

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

26. 5. 2014

DR projednala následující hlavní záležitosti:

- DR potvrdila výsledek hlasování per rollam, které se týkalo udělení předchozího písemného souhlasu s provedením stavby Závorový systém a dopravní značení v areálu VŠB-TUO na pozemku parcelní číslo 1738/119 v katastrálním území Poruba. Souhlasně se vyjádřili 3 členové DR při absenci 2 hlasů.
- DR projednala a bez připomínek schválila Zprávu o činnosti Dozorčí rady ÚGN za rok 2013.
- Dozorčí rada projednala bez připomínek rozpočet ústavu na rok 2014.
- DR dostala k dispozici Zprávu nezávislého auditora o ověření účetní závěrky sestavené ke konci roku 2013 a vzala ji na vědomí bez připomínek.
- Zároveň DR vzala na vědomí přesun zisku za účetní období roku 2012 ve výši 890,16 Kč do rezervního fondu.

- Ředitel ústavu prof. Blaheta seznámil DR s výsledky výzkumu v roce 2013 a Výroční zprávou jakož i s aktuálním zapojení ÚGN do řešení grantových projektů.
- DR projednala a odsouhlasila prodloužení nájemních smluv v objektu Hladnovská 2002/7, Slezská Ostrava.
- DR provedla hodnocení manažerských schopností ředitele ústavu prof. Blahety za období červen 2013 – květen 2014 stupněm vynikající.

3. prosince 2014

DR projednala následující hlavní záležitosti:

- Ředitel ústavu prof. Blaheta seznámil členy DR s předběžnými výsledky výzkumu v roce 2014 a přípravou výroční zprávy. Podrobněji charakterizoval současný stav přípravy strategických směrů výzkumu AV ČR a účast ÚGN v těchto směrech.
- Ředitel ústavu podal informaci o hospodaření ústavu – plnění rozpočtu 2014, výhled pro rok 2015.
- DR projednala a bez připomínek schválila smlouvu o zřízení služebnosti plynové přípojky pro VŠB TU v částech pozemku, náležejícího Ústavu geoniky AV ČR za úplatu.

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

d) Mezinárodní poradní sbor (MPS)

Mezinárodní poradní sbor pracoval k 31. 12. 2014 ve složení:

- prof. Owe Axelsson - Uppsala University (SWE), ÚGN
- prof. Bryn Greer-Wootten - York University, Toronto (CA)
- prof. Frank Pude - Inspire AG Zürich (CH)
- prof. Svetozar Margenov - IICT BAS, Sofia (BG)
- prof. Yuza Obara – Kumamoto University (J)
- prof. Ove Stephansson - GFZ, Potsdam (D)
- prof. Yousef Saad - University of Minnesota (USA)

V průběhu roku 2014 ukončil činnost v MPS prof. Ciccu z důvodů omezování svých aktivit vzhledem k vyššímu věku a v září 2014 nečekaně zemřel prof. Kwasniewski, jehož odchod byl pro ústav velkou ztrátou, a to nejen vzhledem k činnosti v MPS, ale také vzhledem k intenzivnímu zapojení prof. Kwasniewského do výzkumu v oblasti mechaniky hornin.

Nově byli do MPS přijati prof. F. Pude (odborník v oblasti vysokotlakého vodního paprsku) a prof. Y. Saad (světově známý odborník v oblasti numerických metod a aplikované matematiky).

Členové MPS prof. Axelsson, prof. Greer-Wootten, prof. Marek Kwasniewski, prof. Ove Stephansson, prof. Frank Pude a prof. Yousef Saad navštívili v roce 2014 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 napěťových 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, která je podporována výzkumnými projekty, řadou dvojstranných dohod s institucemi v zahraničí i specifickými projekty pro zapojení zahraničních vědců v ČR.

Velkou příležitostí je zapojení do rozsáhlých projektů Operačního programu Výzkum a vývoj pro inovace, jmenovitě projektů Institut čistých technologií těžby a užití energetických surovin a Centra excellence IT4Innovations. Tyto projekty přináší nové unikátní přístrojové vybavení - jmenujme vybavení nové laboratoře počítačové 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 2014 v šesti vědeckých odděleních, a to v:

- oddělení laboratorního výzkumu geomateriálů (OLVG)
- oddělení desintegrace materiálů (ODM)
- oddělení geomechaniky a báňského výzkumu (OGBV)
- oddělení aplikované matematiky a informatiky (OAMI)
- oddělení IT4Innovations (IT4I)
- oddělení environmentální geografie (pobočka Brno) (OEG)

2.1. Výčet významných výsledků vědecké činnosti a jejich aplikací

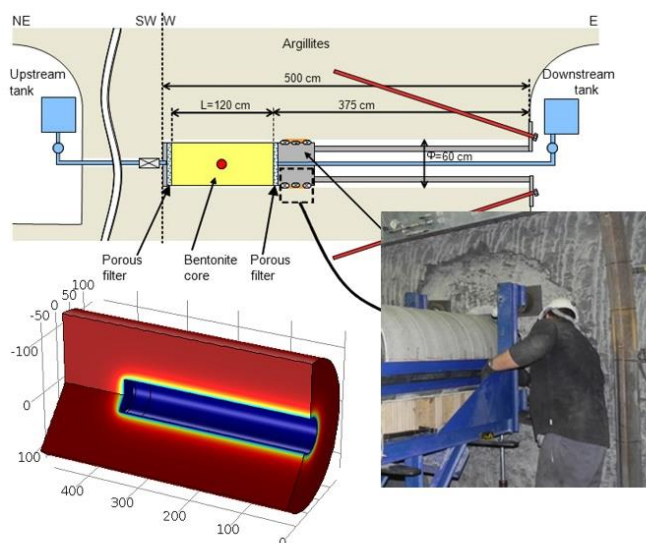
Jednotlivá oddělení předložila k posouzení Radě pracoviště celkem 14 významných výsledků vědecké činnosti, dosažených v roce 2014. Rada pracoviště předložené výsledky zhodnotila a stanovila jejich následující pořadí:

1. Řešení úloh proudění v porézním prostředí: rozvoj numerických metod a analýza těsnících bariér úložiště vysoce radioaktivního jaderného odpadu (IT4I)

Rozvoj numerických metod pro řešení úloh proudění v porézním prostředí je důležitý pro řešení mnoha geotechnických a environmentálních problémů. Dosažené výsledky se týkají tvorby modelů pro studium efektivity těsnících prvků na bázi bentonitu, přičemž jsou navrženy nové prvky jako je využití retenční závislosti na saturaci i na stupni kompaktifikace bentonitu. Další řada výsledků se týká konstrukce a analýzy předpokládání pro soustavy vznikající při využití smíšené metody konečných prvků.

Výstupy:

- O. Axelsson, R. Blaheta, P. Byczanski, J. Karátson, B. Ahmad. Preconditioners for regularized saddle point problems with an application for heterogeneous Darcy flow problems. *Journal of Computational and Applied Mathematics* 280 (2015) 141–157
- O. Axelsson, Unified analysis of preconditioning methods for saddle point matrices. Published online (early view) *Numer. Linear Algebra Appl.* 21(2014), DOI: 10.1002/nla.1947



Obr. 1. Modelování experimentů SEALEX (Francie, podzemní horninová laboratoř v Tournemire) pro výzkum vlastností bentonitových těsnění v horninovém prostředí se zaměřením na podzemní ukládání jaderného odpadu. Řešeno v rámci mezinárodního projektu Decovalex - spolupráce výzkumných týmů Velké Británie, Francie, Německa USA, Švýcarska, Japonska, Koreje.

- O. Axelsson, J. Karátson, B. Kovács. Robust Preconditioning Estimates for Convection-Dominated Elliptic Problems via a Streamline Poincaré--Friedrichs Inequality. *SIAM Journal on Numerical Analysis*, 2014, Vol. 52, No. 6 : pp. 2957-2976.
- A. Millard, J. D. Barnichon, N. Mokni, K. E. Thatcher, A. Bond, and R. Blaheta, Modelling benchmark of a laboratory test on hydro-mechanical behavior of bentonite. In *Unsaturated Soils: Research & Applications*, eds. N. Khalili, A. R. Russell, and A. Khoshghalb, CRC Press 2014. Pages 489–495. Print ISBN: 978-1-138-00150-3, eBook ISBN: 978-1-315-74958-7. DOI: 10.1201/b17034-68
- M. Hasal, Z. Michalec, R. Blaheta. Hydromechanical modelling with application in sealing for underground waste deposition, ICNAAM 2014 Rhodos, to appear
- R. Blaheta, O. Axelsson, M. Hasal, Z. Michalec, Preconditioners for Linear and Nonlinear Poroelasticity Problems. Invited lecture at Numerical Methods for Scientific Computations and Advanced Applications, Bansko 2014

2. Bezpečnostní aspekty vedení báňských děl ve velkých hloubkách (OGBV)

Výstupem řešení jsou ověřené a schválené metody pro vyztužování chodeb při zvýšených horských tlacích a teplotách včetně řešení zásahů báňské záchranné služby. Při řešení byla použita měření v laboratoři a in-situ, metody matematického modelování a inverzní analýzy včetně verifikace těchto modelů pomocí experimentálních měření v praxi. Přínosem řešení je zvýšení bezpečnosti zaměstnanců při dobývání černého uhlí ve velmi složitých hornicko-geologických podmínkách, ojedinělých ve světovém měřítku.

Výstupy:

- Metodické postupy pro zabezpečení stability důlních děl ve velkých hloubkách. Certifikovaná metodika.

3. Nástroje pro zlepšování procesu regenerace brownfields v Evropě (OEG)

Za pomoci transdisciplinárních výzkumů, na kterých participovali odborníci a vybrané skupiny aktérů (např. občané) zapojení do procesu regenerace, byly vyvinuty speciálně upravené a cílené balíčky technologií, přístupů a řídicích webových nástrojů (např. nástroj pro prioritizaci ploch, nástroj pro integrované plánování), které jsou určeny k plánování obnovy a oživení brownfields. Výsledky výzkumů, které byly realizované v několika zemích EU, jsou dostupné na <http://www.timbre-project.eu/>.



Obr. 2. Slévárna Vaňkovka v Brně jako známý příklad úspěšné regenerovaného brownfieldu (Foto: Petr Klusáček).

Výstupy:

- Alexandrescu, F., Martinát, S., Klusáček, P., and Bartke, S. (2014): The Path From Passivity Toward Entrepreneurship Public Sector Actors in Brownfield

Regeneration Processes in Central and Eastern Europe. *Organization & Environment*, 27(2): 181–201.

- Kunc, J., Martinát, S., Tonev, P., Frantál, B. (2014): Destiny of urban brownfields: Spatial patterns and perceived consequences of post-socialistic deindustrialization. *Transylvanian Review of Administrative Sciences*, 41E: 109-128.
- Klusáček, P., Havlíček, M., Dvořák, P., Kunc, J., Martinát, S., Tonev, P. (2014): From Wasted Land to Megawatts: How to Convert Brownfields Into Solar Power Plants (the Case of the Czech Republic), *Acta Univ. Agric. Silvic. Mendeliana Brun.*, 62/3, 517-528.
- Kunc, J., Navrátil, J., Tonev, P., Frantál, B., Klusáček, P., Martinát, S., Havlíček, M., Černík, J. (2014): Perception of urban renewal: reflexions and coherences of socio-spatial patterns (Brno, Czech Republic). *Geographia Technica*, 9 (1), 66-77.
- Martinát, S., Navrátil, J., Dvořák, P., Klusáček, P., Kulla, M., Kunc, J., Havlíček, M., (2014): The expansion of coal mining in the depression areas - a way to development? *Human Geographies*, 8, 1: 5-15.

4. Podstata a sociální dynamika konfliktů o využití krajiny pro energetický rozvoj (OEG)

Sociálně-vědní výzkum v oblasti energetiky přispěl k teoretickému poznání podstaty a pochopení sociální dynamiky konfliktů vznikajících z rozdílných zájmů a koncepcí energetické politiky a její implementace v krajinném plánování, lokalizaci a výstavbě energetických zařízení (větrné elektrárny, jaderné elektrárny, těžba uhlí) a poskytl teoreticko-metodický aparát pro identifikaci potenciálních konfliktů a jejich předcházení v rámci adaptivního managementu budoucích energetických projektů.

Výstupy:

- Frantál, B. (2014). Have local government and public expectations of wind energy project benefits been met? Implications for repowering schemes. *Journal of Environmental Policy & Planning*.
- Frantál, B., & Nováková, E. (2014). A Curse of Coal? Exploring Unintended Regional Consequences of Coal Energy in the Czech Republic. *Moravian Geographical Report*, 22(2), 55-65.
- Frantál, B., Pasqualleti, M., & Van der Horst, D. (2014). New trends and challenges for energy geographies. *Moravian Geographical Reports*, 22(2), 2–6.
- Van der Horst, D. (2014). Landscapes of lost energy: Counterfactual geographical imaginary for a more sustainable society. *Moravian Geographical Reports*, 22(2), 66–72.



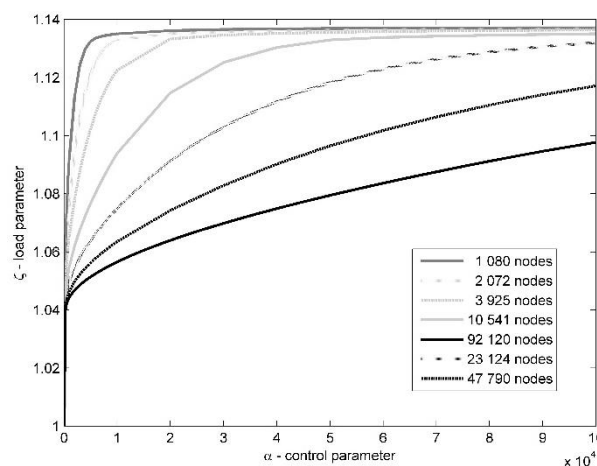
Obr. 3. Příklad bezkonfliktní koexistence tradičního farmářství a větrné energetiky, obec Nová Ves v Horách (Foto: Bohumil Frantál).

5. Rozvoj nelineárních řešičů pro pružně plastické úlohy (IT4I)

Nelineární řešiče byly vyvíjeny pro pružně plastické problémy se zpevněním a pružně – perfektně plastické problémy. Bylo navrženo několik vhodných modifikací nehladké Newtonovy metody, jako je tlumení Newtonova kroku, regularizace či hlazení tangenciální matice tuhosti. Konvergenční analýza navržených metod a paralelní implementace problémů byly detailně studovány. Metody Newtonova typu byly dále kombinovány s přírůstkovými metodami pro zatížení. Byl navržen vhodný parametr pro stabilní řízení zátěžového procesu.

Výstupy:

- S. Sysala: Properties and simplifications of constitutive time-discretized elastoplastic operators. *Z. Angew. Math. Mech.* 94, No. 3, 233-255 (2014).
- M. Čermák, T. Kozubek, S. Sysala, J. Valdman: A TFETI Domain Decomposition Solver for Elastoplastic problems. *Applied Mathematics and Computation* 231 (2014) 634-653.
- M. Cermak, S. Sysala: Total-FETI method for solving contact elastoplastic problems, *Lecture Notes in Computational Science and Engineering* 98, 955-965, 2014. DOI 10.1007/978-3-319-05789-7_93
- 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.*, 1-21 (2013).
- 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. *Z. Angew. Math. Mech.*, (přijato 2014, vyjde nejdřív v 2015)
- O. Axelsson, S. Sysala: Continuation Newton methods. Zasláno do *Computers and Mathematics with Applications*, 2014.



Obr. 4. Ilustrace závislosti parametru zatížení na nově navrženém řídicím parametru v okolí limitní parametru zatížení pro Henckeho problém. Pozorujeme silnou závislost křivek na jemnosti sítě.

6. Stanovení kritických parametrů vysokorychlostního abrazivního vodního paprsku v aplikacích obrábění těžko obrobitelných materiálů (ODM)

Výstupy:

- Hloch, S. ; Hlaváček, P. ; Vasilko, K. ; Cárach, J. ; Samardžič, I. ; Kozak, D. ; Ščučka, J. ; Klich, J. ; Klichová, D. Abrasive Waterjet (AWJ) Titanium Tangential Turning Evaluation. *Metalurgija*. 2014, roč. 53, č. 4, s. 537-540.
- Młynarczuk, M. ; Skiba, M. ; Sitek, L. ; Hlaváček, P. ; Kožušníková, A. The research into the quality of rock surfaces obtained by abrasive water jet cutting. *Archives of Mining Sciences*. 2014, roč. 59, č. 4, s. 925-940.

7. Svrchnobarremští amoniti a dinoflagelátní cysty s organickou stěnou z Boljetina, východní Srbsko (OLVG)

Výstupy:

- VAŠÍČEK, Z., RABRENOVIČ, D., RADULOVIČ, V.J., RADULOVIČ, B.V., MOJSIĆ, I. Ammonoids (Desmoceratoidea and Silesitoidea) from the Late Barremian of Boljetin, eastern Serbia. *Cretaceous Research*, 2013. Vol. 41, No. 3, pp. 39-54. (IF: 2.39)
- VAŠÍČEK, Z., RABRENOVIČ, D., SKUPIEN, P., RADULOVIČ, V.J., RADULOVIČ, B.V., MOJSIĆ, I. Ammonites (Phylloceratina, Lytoceratina and Ancyloceratina) and organic-walled dinoflagellate cysts from the Late Barremian in Boljetin, eastern Serbia. *Cretaceous Research*, 2014. Vol. 47, No. 1, pp. 140-159. (IF: 2.39)

8. Spektrální analýza visutých mostů a otázky stability (OAMI)

Výstupy:

- Malik, J. Spectral analysis connected with suspension bridge systems. *The IMA Journal of Applied Mathematics - Manuscript ID IMAMAT-2014-041*, v tisku.

9. Detailnější analýza seizmických záznamů a dlouhodobých datových řad pomocí pokročilých numerických metod (OGBV)

Výstupy:

- LYUBUSHIN, A.A., KALÁB, Z., LEDNICKÁ, M.: Statistical properties of seismic noise measured in underground spaces during seismic swarm. *Acta Geod Geophys.* 2014, Vol. 49, Issue 2, s. 209-224.

10. Konstrukční řešení, realizace a zprovoznění dlouhodobého monitorovacího systému napětového zatížení podzemní geotechnické laboratoře s využitím CCBO a CCBM (OGBV)

11. Vztahy mezi strukturními a fyzikálně-mechanickými vlastnosti geomateriálů injektovaných polymerními injektážními hmotami (OLVG)

Výstupy:

- SCUCKA, J., MARTINEC, P., SOUCEK, K. Polyurethane grouted gravel type geomaterials - a model study on relations between material structure and physical-mechanical properties. *Geotechnical testing journal*, 2015. Vol. 38. No. 2, pp. 229-242.

12. Vypracování postupu měření rychlosti abrazivních částic v abrazivním a abrazivním suspenzním paprsku pomocí laserem indukované fluorescence (ODM)

Výstupy:

- Zeleňák, M. ; Foldyna, J. ; Říha, Z. The measurement of abrasive particles velocities in the process of abrasive water jet generation. In Lenhard, R.; Kaduchová, K. (ed.). *AIP Conference Proceedings - The Application of experimental and numerical methods in fluid mechanics and energetics 2014* Vol. 19.. AIP Publishing LLC, 2014, s. 276-280.

13. Multivariační statistická analýza vlastností uhlí z hlediska jeho vhodnosti pro koksování (OLVG)

Výstupy:

- Klika, Z. ; Serenčíšová, J. ; Kožušníková, Alena ; Kolomazník, I. ; Študentová, S. ; Vontorová, J. Multivariate statistical assessment of coal properties. Fuel Processing Technology 2014, roč. 128, -, s. 119-127.

14. Dokumentace a hodnocení neotektonických aspektů vývoje krajiny (OEG)

Výstupy:

- Švábenský, O. ; Pospíšil, L. ; Weigel, J. ; Roštínský, Pavel ; Witiska, M. Results of repeated measurements at the Železné hory – Tišnov fault system surroundings. Acta geodynamica et geomaterialia 2014, roč. 11, č. 3, s. 211-223. ISSN 1214-9705.

2.2. Řešení grantových a programových projektů

V roce 2014 se ústav podílel na řešení:

- 1 projektu 7. rámcového programu – TIMBRE
- 1 projektu RFCR – Coal& Steel
- 2 projektů řešených v rámci Visegrádského fondu
- 3 projektů GAČR
- 2 projektů TAČR
- 1 projektu MŠMT řešeného v rámci projektů Velké infrastruktury pro VaV
- 1 projektu MŠMT řešeného v rámci projektu Kontakt
- 1 projektu MŠMT řešeného v rámci projektu COST
- 2 projektů MPO v rámci programu TIP, kde je ústav spolupříjemcem
- 2 projektů řešených v rámci programu Bezpečnostního výzkumu MV
- 5 projektů v rámci OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost, prioritní osa 2 – Terciární vzdělávání, výzkum a vývoj (MŠMT):
 - 1 projekt, kde je ústav příjemcem
 - 3 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)
- 3 projektů řešených v rámci Podpory vědy a výzkumu v Moravskoslezském kraji (MSK), jmenovitě:



1. 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
2. Název projektu: Výzkum geotechnických aspektů těžební metody Room and Pillar a otázky použití metody v podmínkách hornoslezské pánve
Název a kód programu: Podpora vědy a výzkumu v Moravskoslezském kraji
02573/2014/RRC
Dotace pro rok: 2014/2015
3. Název projektu: Skalpel na bázi pulzujícího vodního paprsku s frekvencí 55 kHz pro medicínské aplikace
Název a kód programu: Podpora vědy a výzkumu v Moravskoslezském kraji
02574/2014/RRC

Dotace pro rok: 2014/2015

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 2014 pracovníci ústavu vytvořili celkem 158 publikací, z toho 57 v kategorii článků v odborném periodiku (z nich bylo 36 článků v časopisech s impaktním faktorem) a 3 publikace v kategorii spoluautorství na monografii/knize. Další publikace včetně publikací s impaktním faktorem jsou připraveny k publikování či existují v různých fázích recenzního řízení. Byla vytvořena 1 specializovaná mapa, 3 certifikované metodiky, 2 SW, 3 kapitoly v odborné knize a uspořádány 2 konference. 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 2014 vyšla 4 čísla. Časopis je indexován v databázích WOS a SCOPUS a má tedy význačné místo podle Metodiky hodnocení VaV.

- Moravian Geographical Reports – vol. 22/2014, No. 1,2,3,4 ISSN 1210-8812 Impakt faktor: 0,341 (rok 2013)

Monografie:

- Bajer, A. - Hlaváč, V. - Kirchner, Karel - Kubalíková, L.: Za skalními útvary CHKO Žďárské vrchy. 88 s. ISBN 978-80-7375-959-9
- Kuda, F.- Kajzar, V. - Divíšek, J.- Kukutsch, R.: Aplikace pozemního laserového skenování v geovědních disciplínách. 53 s. ISBN 978-80-86407-50-0
- Demek, J. - Mackovčín, P. - Balatka, B. - Buček, A. - Culek, M. - Čermák, P. - Dobiáš, D. - Havlíček, M. - Hrádek, Mojmír - Kirchner, Karel - Lacina, Jan - Pánek, T. - Slavík, T. - Somolová, I. - Vašátko, J.: Zeměpisný lexikon ČR. Hory a nížiny. [Geographical Gazetteers of Czech Republic. Mountains and Lowlands.] 3. - Brno : MU Brno, 2014. 610 s. ISBN 978-80-7509-113-0. 3.

2.4. Aplikační výstupy

Užitné vzory: 2

- Říha, Z. Nástroj pro řezání vysokorychlostním abrazivním kapalinovým paprskem. Užitný vzor č. 27908.
- Říha, Z., Foldyna, J., Sitek, L. Mlýnek částic, Užitný vzor č. 27896.

Průmyslové vzory: 1

- Měšťánek J., Strejček, P., Kunert J., Foldyna J. Stroj pro řezání vodním paprskem. Průmyslový vzor č. 36344.

Software: 1

- P. Hlaváček. Kalkulátor drsnosti povrchu.

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 2014 pak byla charakteristická také intenzivní spolupráce při implementaci a řešení projektů evropských strukturálních fondů.

Spolupráce ústavu s VŠ ve výzkumu	Pracoviště AV příjemcem	Pracoviště AV spolupříjemcem
Počet projektů a grantů, řešených v r. 2014 společně s VŠ (včetně grantů GA ČR a GA AV)	1	6

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

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

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

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

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 je sumarizována v následující tabulce.

Pedagogická činnost pracovníků ústavu	Letní semestr 2013/14	Zimní semestr 2014/15
Celkový počet odpřednášených hodin na VŠ v programech bakalářských/magisterských/doktorských	42/174/78	108/193/74
Počet semestrálních cyklů přednášek/seminářů/cvičení v bakalářských programech	5/0/1	7/0/1
Počet semestrálních cyklů přednášek/seminářů/cvičení v magisterských programech	5/3/1	5/2/1
Počet pracovníků ústavu působících na VŠ v programech bakalářských/magisterských/doktorských	6/8/4	8/9/7

Bakalářské studium – výuka v oborech

Masarykova univerzita: Geomorfologie

Mendelova univerzita v Brně: Teorie regionálního rozvoje, Management v regionálním rozvoji, Geobiocenologie

Ostravská univerzita v Ostravě: Zpracování obrazových dat, Principy a algoritmy počítačové grafiky, Změny krajiny a způsob jejich hodnocení

Slezská univerzita v Opavě: Regionální ekonomika a politika

Technická univerzita v Košiciach so sídlom v Prešove, SK: Vývoj techniky

Univerzita Palackého v Olomouci: Energie, krajina, udržitelnost: úvod do geografie energie

Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava: Mechanika hornin a zemin, Trhací práce a rozpojování zemin, Ražení podzemních děl a trhací práce

Magisterské studium - výuka v oborech

Mendelova univerzita v Brně: Komplexní geobiocenologický kurz

Ostravská univerzita v Ostravě: Geometrické modely v počítačové grafice, Vizualizace dat a informací, Vibrační spektroskopie

Slezská univerzita v Opavě: Regionální politika, Prostorová ekonomie

Technická univerzita v Košiciach so sídlom v Prešove, SK: Projektovanie výrobných systémov, Vypracovanie diplomovej práce

Univerzita Palackého v Olomouci: Energie, krajina, udržitelnost: úvod do geografie energií, Rurální geografie

Univerzity in Osijek: Science methodology

Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava: Teorie obrábění, Matematické modelování a MKP, Iterační metody, Fyzikální geodézie a geofyzika, Technické odstřely a jejich účinky

Doktorské studium

Masarykova univerzita: Antropogenní transformace reliéfu

Prešovská univerzita, SK: Biostatistika

Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava: Struktury stavebních látek a metody jejich studia, Geomechanika, Matematické modelování a MKP, Iterační metody, Mechanika hornin a horského masivu, Mechanika hornin a zemin, Geofyzika, Seismické účinky na stavební objekty, Teorie přetváření a porušování hornin, Paralelní algoritmy, Stavební hmoty, Stavební a dekorační kámen, Stavební suroviny, Technická mineralogie a petrografie stavebních hmot

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 spoluakreditovaných 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 17 doktorandů, z toho tři doktorandi jsou ze zahraničí.

V roce 2014 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 2014 byl doplněn zvanou přednáškou: Prof. Blaheta, R. Modelování THM procesů - výsledky a zkušenosti z účasti v projektech Decovalex.

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. Měření rychlosti abrazivních částic v abrazivním a abrazivním suspenzním paprsku

Výsledek: Byl navržen postup měření rychlosti abrazivních částic na výstupu z trysky pomocí fluorescenční integrální laserové anemometrie. Navržená metoda umožňuje detekci abrazivních částic ve vysokorychlostním proudu směsi vody a vzduchu a následně stanovení jejich rychlosti

Uplatnění: Získané poznatky budou využity ke studiu procesu generování abrazivních vodních paprsků s cílem intenzifikovat jejich účinky

Projekt: Speciální aplikace použití vysokotlakého vodního paprsku a vývoj enviromentálně příznivých technologií minimalizujících spotřebu surovin a energií

Poskytovatel: Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR

Partnerská organizace: PTV spol. s r. o.

Výstup:

- Zeleňák, M. ; Foldyna, J. ; Říha, Z. Themeasurement of abrasive particles velocities in the proces of abrasive water jet generation. In Lenhard, R.; Kaduchová, K. (ed.). AIP Conference Proceedings – The Application of experimental and numerical methods in fluid mechanics and energetics 2014 Vol. 19.. AIP Publishing LLC, 2014, s. 276-280.

2. Stanovení kritických parametrů vysokorychlostního abrazivního vodního paprsku v aplikacích obrábění těžko obrobitelných materiálů

Výsledek: Byl stanoven vliv hlavních technologických faktorů abrazivního vodního paprsku na geometrické charakteristiky obráběného profilu těžko obrobitelných materiálů. Na základě provedených experimentů byl navržen predikční model vhodný k řízení technologie abrazivního vodního paprsku v aplikacích řezání, soustružení a frézování. Model byl úspěšně ověřen při obrábění kovových i nekovových materiálů.

Uplatnění: Získané poznatky budou využity při dalším vývoji technologie obrábění abrazivními vodními paprsky.

Projekt: Speciální aplikace použití vysokotlakého vodního paprsku a vývoj enviromentálně příznivých technologií minimalizujících spotřebu surovin a energií

Poskytovatel: Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR

Partnerská organizace: PTV spol. s r. o.

Výstup:

- Hloch, S. ; Hlaváček, P. ; Vasilko, K. ; Cárach, J. ; Samardžič, I. ; Kozak, D. ; Ščučka, J. ; Klich, J. ; Klichová, D. Abrasive Waterjet (AWJ) Titanium Tangental Turning Evaluation. Metalurgija. 2014, roč. 53, č. 4, s. 537-540.
- Młynarczuk, M. ; Skiba, M. ; Sitek, L. ; Hlaváček, P. ; Kožušníková, A. The research into the quality of rock surfaces obtained by abrasive water jet cutting. Archives of Mining Sciences. 2014, roč. 59, č. 4, s. 925-940.

3. Metodické postupy pro zabezpečení stability důlních děl ve velkých hloubkách

Výsledek: Certifikovaná metodika

Uplatnění: Geoengineering spol. s r.o.; OKD, a.s.

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

Poskytovatel: Ministerstvo vnitra ČR

Partnerská organizace: OKD, HBZS, a.s.

4. Metodické postupy vedení důlních děl a zásahů báňské záchranné služby ve ztížených mikroklimatických podmínkách

Výsledek: Certifikovaná metodika

Uplatnění: OKD, a.s., HBZS, a.s.

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

Poskytovatel: Ministerstvo vnitra ČR

Partnerská organizace: OKD, HBZS, a.s.

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

V roce 2014 bylo realizováno 68 hospodářských smluv s celkovým objemem téměř 5,6 mil. Kč. Dále jsou uvedeny vybrané nejvýznamnější realizované hospodářské smlouvy:

ÚJV Řež: *Návrh, realizace a zprovoznění napěťového monitorovacího systému na lokalitě Grimsel Test Site, Švýcarsko.* Výsledek první části řešení zakázky Studie napjatnostních poměrů a vnitřní anizotropie v prostředí granitických hornin - v rámci projektu "Výzkumná podpora pro bezpečnostní hodnocení hlubinného úložiště

TU Liberec: *Modelování efektivity těsnících prvků na bázi bentonitu pro konstrukci hlubinného úložiště vyhořelého jaderného paliva.* V rámci mezinárodního projektu Decovalex 2015 je prováděn vývoj hydro-mechanických modelů pro studium efektivity těsnících prvků na bázi bentonitu. Nové výsledky se týkají využití retenční charakteristiky závislé na saturaci i na kompaktifikaci směsi bentonitu s pískem, modelování technologické mezery a dalších důležitých aspektů. Výsledky jsou

verifikovány modelováním SEALEX experimentů a srovnáním s výsledky dalších výzkumných týmů (Francie, Velká Británie, USA a Kanada) v rámci projektu Decovalex 2015.

DIAMO, OZ GEAM Dolní Rožínka: *Vybudování konvergenčních stanic na 12. patře v PVP Bukov.* Pro účely stanovení napětového tenzoru horninového masivu byly realizovány konvergenční profily a měřeny změny vzdáleností mezi měřicími piny.

OKD, a.s.: *Dodávka a instalace kuželových sond CCBM(O) pro hodnocení napětí v rámci monitoringu a při zkušebním provozu metod "chodba-pilíř" v OPJ Dolu ČSM.* Výroba, odzkoušení a instalace napětových kuželových sond typu CCBM a CCBO v oblasti sledování napětových změn v rámci monitoringu při zavádění nové metody exploatace ochranného pilíře jam

OKD, a.s.: *Výšková a deformometrická měření měřičských bodů a měřičských přímek v KÚ Dětmarovice a to v profilech zaměřovaných zhotovitelem, počínaje rokem 2003.* Sledování pohybů terénu ve vybraných lokalitách potenciálně zasažených vlivem hlubinného dobývání uhlí.

OKD, a.s.: *Výšková měření měřičských bodů a měřičských přímek v KÚ Doubrava a Dětmarovice.* Sledování pohybů terénu ve vybraných lokalitách potenciálně zasažených vlivem hlubinného dobývání uhlí, výšková měření měřičských bodů a měřičských přímek v předemětných lokalitách dohledatelných a vyhodnotitelných na základě obdržené podkladové dokumentace.

OKD, Důl Darkov: *Měření seizmických projevů v povrchových objektech v okolí Dolu Darkov.* Kontinuální, experimentální měření seizmických projevů v povrchových objektech vyvolaných důlně indukovanou seismicitou v okolí Závodu Dolu Darkov (na dvou stanicích)

Výzkumný ústav vodohospodářský T.G.M Praha: *Výzkum aluviálních luk v jihomoravských úvalech v roce 2014.* Zatopené kulturní a přírodní dědictví jižní Moravy. 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.

Přírodovědecká fakulta MU Brno: *Zhotovení geomorfologické studie širšího prostoru JE Dukovany.* Geomorfologická analýza řídicí zlomové struktury tektonického systému diendorfský zlom – boskovická brázda a užší oblasti JE Dukovany.

GTC Technology Brno: *Proudění směsi par v koloně.* Byla provedena CFD simulace proudění pro atmosferickou destilaci za použití FLUENT softwaru pro atmosferickou kolonu 201-A 01, pro koncového uživatele rafinerie Zeeland, Nizozemí - řešeny byly 2 případy jednofázového toku na vstupu do atmosferické kolony

Česká geologická služba: *Sběr a vyhodnocení dat ze 4 ks napětových sond umístěných v rozrážce SP-47 ve štole Josef.* Měření deformací na kuželových sondách CCBM a jejich vyhodnocení ve smyslu napětových změn vyvolaných lokální termální zátěží horského masivu.

Dalkia Industry CZ Ostrava: *Současné a potencionální zdroje karbonského plynu v české části hornoslezské pánve.* Odborná studie analyzující současné a potencionální zdroje karbonského plynu v české části hornoslezské pánve v uvedeném rozsahu.

OKD, a.s., Důl ČSM: *Modifikace projektu "Monitoringu napětovo-deformačního stavu horninového masivu".* Rozpracování projektu monitorování napětového stavu masivu při aplikaci nové metody exploatace ložiska.

GEAM Dolní Rožinka: *Monitoring ekosystémů v zájmovém území těžby a úpravy uranových rud na ložisku Rožná a v povodí Bukovského potoka v roce 2014.* 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. Byla doporučena některá opatření pro zachování a podporu druhové diversity. Zvláštní pozornost byla věnována sanaci hrázového systému odkaliště K1. Tradičně bylo monitorováno i povodí Bukovského potoka, v jehož horní části je provozována řízená skládka TKO.

ANT Applied New Technologies AG, Německo: *Měření rychlosti abrazivních částic v abrazivním suspenzním vodním paprsku.* S využitím speciálně navrženého postupu měření pomocí fluorescenční integrální laserové anemometrie, umožňující detekci abrazivních částic ve vysokorychlostním proudu směsi vody a vzduchu a následné stanovení jejich rychlosti, bylo v prostorách firmy ANT realizováno měření rychlosti abrazivních částic v abrazivním suspenzním vodním paprsku.

KolejConsult&servis spol. s r.o.: *Technická zpráva z pozemního laserového skenování útvaru Pravčické brány.* Bylo provedeno terénní zaměření útvaru Pravčické brány technologií 3D pozemního laserového skenování a určení pozice vytýčených georadarových profilů pomocí technologie globálních navigačních satelitních systému (GNSS). Byla zachycena topografie trámce a oblouku za účelem vytvoření digitálního modelu skalní brány pro stanovení výškových řezů v místě georadarových profilů a pro prezentaci výsledků geofyzikálního průzkumu v 3D zobrazení.

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

Analýza vzorků struskového kameniva z konstrukčních vrstev vozovky v Průmyslové zóně Hrabová pro ověření jejich mineralogického složení

Výsledek: Posouzení materiálů problémových konstrukčních vrstev z hlediska potenciačních objemových změn vedoucích k deformaci a poškození stavební konstrukce

Zadavatel: ARCADIS Geotechnika, a.s.,

Analýza vzorků struskového kameniva z konstrukčních vrstev pod podlahou haly Demos Trade pro ověření jejich mineralogického složení

Výsledek: Posouzení materiálů problémových konstrukčních vrstev z hlediska potenciačních objemových změn vedoucích k deformaci a poškození stavební konstrukce

Zadavatel: ARCADIS Geotechnika, a.s.,

Geotechnické zhodnocení horninového masivu v nadloží sloje č. 30 (634) v ochranném pilíři jam dolu ČSM-Sever, vrt č.: ČSM -1425/14

Výsledek: Stanovení mechanických parametrů hornin a geotechnické zhodnocení horninového masivu za účelem stanovení vhodnosti vedení důlních děl v samostatné svorníkové výztuži

Zadavatel: Green Gas DPB, a. s.

Geotechnické zhodnocení horninového masivu v nadloží sloje č. 30 (634) v ochranném pilíři jam dolu ČSM-Sever, vrt č.: ČSM -1426/14

Výsledek: Stanovení mechanických parametrů hornin a geotechnické zhodnocení horninového masivu za účelem stanovení vhodnosti vedení důlních děl v samostatné svorníkové výztuži

Zadavatel: Green Gas DPB, a. s.

Předběžné stanovisko ke stanovení mezichodbových celíků

Výsledek: Posouzení rozměrů mezichodbových pilířů z hlediska dlouhodobé stability podzemní stavby

Zadavatel: DIAMO, OZ GEAM Dolní Rožínka

Odborná studie analyzující současné a potencionální zdroje karbonského plynu v české části hornoslezské pánve v uvedeném rozsahu

Výsledek: Odborná studie posuzující současné a potencionální zdroje karbonského plynu v české části hornoslezské pánve

Zadavatel: Dalkia Industry CZ, Ostrava

4.4. Výsledky spolupráce se státní a veřejnou správou

Vybudování a zprovoznění monitorovacího systému napětového pole horského masivu v okolí podzemní testovací lokality GTS.

Oblast uplatnění výsledku: Ověření metod měření a hodnocení napětové stability v okolí geotechnické podzemní laboratoře, mezinárodní projekt LASMO; projekt Výzkumná podpora pro bezpečnostní hodnocení hlubinného úložiště.

Řešeno pro SURAO prostřednictvím ÚJV Řež.

Metodický postup hodnocení účinnosti bezvýlomových trhacích prací.

Oblast uplatnění výsledku: zpřesnění hodnocení efektivnosti bezvýlomových trhacích prací za účelem zvýšení bezpečnosti pracovníků v podzemí a zabezpečení provozuschopnosti důlního díla.

Řešeno pro Moravskoslezský kraj/OKD, a.s.

Certifikovaná metodika - Metodické postupy pro zabezpečení stability důlních děl ve velkých hloubkách.

Oblast uplatnění výsledku: Zvýšení bezpečnosti pracovníků v podzemí a zabezpečení provozuschopnosti důlního díla.

Řešeno pro Ministerstvo vnitra ČR/Geoengineering spol. s r. o.; OKD, a. s.

Certifikovaná metodika- Metodické postupy vedení důlních děl a zásahů báňské záchranné služby ve ztížených mikroklimatických podmínkách.

Oblast uplatnění výsledku: Zvýšení bezpečnosti pracovníků v podzemí a zabezpečení provozuschopnosti důlního díla.

Řešeno pro Ministerstvo vnitra ČR/OKD a. s., HBZS, a.s..

Sběr a vyhodnocení dat ze 4 ks napětových sond umístěných v rozrážce SP-47 ve štole Josef.

Oblast uplatnění výsledku: Data pro projekt MPO TIP FR-TI3/325 "Výzkum termální zátěže hornin -perspektivy podzemního skladování tepelné energie".

Řešeno pro ČGS.

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)	7
2. Počet zahraničních cest vědeckých pracovníků ústavu	123
2a) z toho mimo rámec dvoustranných dohod AV ČR	106
3. Počet aktivních účastí pracovníků ústavu na mezinárodních konferencích	62
3a) Počet přednášek přednesených na těchto konferencích	50
3b) z toho zvané přednášky	6
3c) Počet posterů	23
4. Počet přednášejících na zahraničních univerzitách	3
5. Počet členství v redakčních radách mezinárodních časopisů	23
6. Počet členství v orgánech mezinárodních vědeckých vládních a nevládních organizací (společnosti, komitěty)	11
7. Počet přednášek zahraničních hostů v ústavu	2
8. Počet grantů a projektů financovaných ze zahraničí	6
8a) z toho z programů EU	3

5.1. Přehled mezinárodních projektů řešených v rámci mezinárodních vědeckých programů

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: **High performance hot rolling process through steel grade-dependent influencing of the scale formation and flexible descaling control**, číslo projektu RFCR-CT-2014-00010

Doba řešení: 2014–2017

Koordinátor: Betriebsforschungsinstitut, GmBh, Německo (10 spoluřešitelů – UK, Švédsko, 2xBelgie, Polsko, 2xNěmecko, Itálie, Španělsko a ČR)

Subkontraktor: ÚGN, Ing. Josef Foldyna, CSc.

Program: Research Fund for Coal and Steel

Projekt: **Doprava a urbánní rozvoj - Obnovitelná energie a kvalita krajiny**

Doba řešení: 2014–2018

Koordinátor: Nuertingen-Geislingen University, Nuertingen, Germany

Partner: ÚGN, RNDr. Bohumil Frantál, PhD.

Program: COST

Projekt: **Development of Coupled Models and their Validation Against Experiments - DECOVALEX 2015**

Doba řešení: 2011–2015

Koordinátor: LBNL, Berkeley, USA

Partner: ÚGN, Prof. RNDr. Radim Blaheta, CSc.

Program: Decovalex 2015

Projekt: **Multidisciplinární výzkum říčních terasových systémů ve slovensko-maďarském pohraničí**, číslo projektu 11410020

Doba řešení: 2014–2014

Koordinátor: Geographical Institute, Research Centre of Astronomy and Earth Sciences Hungarian Academy of Sciences, Budapest

Partner: ÚGN, Mgr. Pavel Roštínský, PhD.

Program: Visegrad Fund

Projekt: **5. mezinárodní geomechanické a geofyzikální kolokvium**, číslo projektu 11340069

Doba řešení: 2014–2014

Koordinátor: ÚGN, Ing. Petr Koníček, PhD.

Program: Visegrad Fund

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	Comparative evaluation of land use practices in vulnerable case study areas in Bulgaria and Czechia
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 Undeground 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 changes during the post-communist period
St. Petersburg Department of V. A. Steklov Institute of Russian Academy of Sciences	Rusko	Spolehlivé numerické metody v nelineární mechanice pevných látek

Institute of Mathematics	Kazachstán	Spolupráce ve výzkumu a realizaci doktorského studia
Mechanical Engineering faculty in Slavnoski Brod, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek	Chorvatsko	Rámcová smlouva o spolupráci v oblasti desintegrace materiálů abrazivními vodními paprsky a pulsujícími paprsky.
University of Salerno	Itálie	Rámcová smlouva o kulturní a výzkumné spolupráci.
Institute of Information and Communication	Bulharsko	Projekt: High Performance Computing for Innovations
HAS Research Centre for Astronomy and Earth Sciences, Geodetic and Geophysical Institute	Maďarsko	Improvement of the methods of seismic hazard assessment through comparison of methods used by the Institute of Geonics (Ostrava) and Kövesligethy Seismological Observatory (Budapest)
Institute of Geography Moscow, Russian Academy of Sciences	Rusko	Regionální rozvoj v České republice a Ruské federaci: životní prostředí, ekonomika, společnost

5.3. Akce s mezinárodní účastí pořádané či spolupořádané ústavem

1. *23. ročník ostravské konference OVA'14 Nové poznatky a měření v seizmologii, inženýrské geofyzice a geotechnice*, 8. – 10. 4. 2014, Ostrava, pořadatel ČAAG – Česká asociace geofyziků, o.s., spolupořadatel ÚGN, počet účastníků 57, z toho 11 zahraničních
2. *Modelling 2014*, 2. - 6. 6. 2014, Rožnov pod Radhoštěm, pořadatel ÚGN, počet účastníků 90, z toho 25 zahraničních
3. *Geo3M day*, 24. 6. 2014, Ostrava, pořadatel ÚGN, počet účastníků 60, z toho 15 zahraničních
4. *5. mezinárodní geomechanické a geofyzikální kolokvium*, 24. - 27. 6. 2014, Karolinka, pořadatel ÚGN, spolupořadatel Česká národní skupina ISRM, počet účastníků 91, z toho 27 zahraničních
5. *International Conference Manufacturing Engineering and Materials*, 1. – 5. 9. 2014, Nový Smokovec, Slovensko, pořadatel Fakulta výrobných technologií TUKE so sídlem v Prešove, spolupořadatel ÚGN, počet účastníků 60, z toho 16 zahraničních

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 2014 se uskutečnilo celkem 123 zahraničních cest pracovníků ústavu, z toho 17 v kategorii a). Pro srovnání: v roce 2013 se uskutečnilo celkem 134 zahraničních cest, z toho 24 v kategorii a).

5.5. Výčet nejvýznamnějších zahraničních vědců, kteří navštívili ústav

1. Katalin Eszter Gribovszki, Ph.D., Geodetický a geofyzikální ústav Maďarské akademie věd, Maďarsko, Problematika vztahu geologie a seismické aktivity oblastí Maďarska, Rakouska a Slovenska. Specializuje se na možnost identifikace maximální intenzity zemětřesení pomocí stadia parametrů neporušených stalagmitů v krasových jeskyních ve střední Evropě.
2. Prof. Bryn Greer-Wootten, York University, Toronto, Canada, Environmentální studia, environmentální politika a plánování
3. Doc. Dr. Dilyana Staneva Stefanova, National Institut for Geophysics Geodesy and Geography, Bulharsko, sociální a ekonomická geografie, ekoturismus
4. Prof. T. Ishida, Univerzity of Kyoto, Japonsko, mechanika hornin
5. Prof. J. Kraus, Univerzity of Essen, Německo, numerická matematika
6. Prof. S. Repin, V. A. Steklov Institute of Mathematics at St. Petersburg, Rusko, numerická matematika, modelování
7. Prof. J. Nordbotten, Univerzity of Bergen, Norsko, modelování v geovědách
8. Prof. J. Mandel, Univerzity of Colorado, USA, numerická matematika, modelování
9. Prof. O. Stephansson, GFZ Potsdam, Německo, mechanika hornin
10. Prof. Hudson, Imperial College, Velká Británie, mechanika hornin
11. Prof. Akira Sato, Kumamoto University, Japonsko, RTG CT ve výzkumu geomateriálů
12. Prof. Hani Mitri, McGill University, Kanada, Hornická geomechanika
13. Prof. Frederic Pellet, Lyon University, Francie, Mechanika hornin
14. Prof. Marek Kwaśniewski, Politechnika Śląska, Polsko, geomechanika

Kromě těchto 14 zahraničních pracovníků navštívila ÚGN rovněž celá řada dalších pracovníků, účastníků mezinárodních konferencí organizovaných ústavem.

6. Nejvýznamnější popularizační aktivity pracoviště

1. *Týden vědy a techniky AV ČR*: Seznámení široké veřejnosti s aktuálními vědeckými problémy formou přednášek, exkurzí, vědeckých kaváren a výstav. Ostrava, Brno, 1. – 15. 11. 2014
2. *Den otevřených dveří ÚGN AV ČR*: Den otevřených dveří je pravidelně organizován v rámci festivalu Týdne vědy a techniky AV ČR. Během DOD byly realizovány následující exkurze: Rozpojování materiálů vysokorychlostním vodním paprskem; Mechanické vlastnosti materiálů – jak je co pevné?; Počítačová tomografie – pohled do nitra kamenů. Ostrava, 14. 11. 2014
3. *Den otevřených dveří ÚGN AV ČR, pobočka Brno*: Výstavka starých atlasů a geografická tvorba v ÚGN, exkurze „Ukázka využití pozemního laserového skenování reliéfu i pokryvu krajiny a zároveň pohled na geologické složení daného

území s uplatněním geofyzikální metody – elektrické odporové tomografie“, akce se účastnila regionální televize Brno. Brno, 11. 11. 2014

4. *Mezinárodní den vody*: Seznámení široké veřejnosti s aktuálními problémy vodní spolupráce, přednášky, experimenty, exkurze na pracoviště vysokorychlostního vodního paprsku, Ostrava, 21. 3. 2014
5. *Den země*: Ve stánku ÚGN se návštěvníci z řad studentů i široké veřejnosti mohli formou interaktivní hry seznámit s horninami a minerály, které se vyskytují na vybraných geologických lokalitách Moravskoslezského kraje. Organizováno ve spolupráci se Střediskem přírodovědců SVČ Korunka, Ostrava, 24. 4. 2014
6. *Přednáška a praktická ukázka 3D skenování*: Přednáška a praktická ukázka 3D skenování pro studenty oboru kartografie PřF MU. Brno, 30. 4. 2014
7. *Chemie a další přírodní vědy na Slezskoostravském hradě*: Výstava „Čeští vědci a jejich vynálezy“ a kreslené filmy z cyklu NEZkreslená věda. Organizováno ve spolupráci s Ostravskou univerzitou v Ostravě, Ostrava, 24. 6. 2014
8. *Noc vědců*: Interaktivní hra „Geopozoruhodnosti regionu“, promítání filmů NEZkreslená věda a přednáška „Geonika - 30 let výzkumu na severní Moravě“. Organizováno ve spolupráci s Ostravskou univerzitou v Ostravě, Ostrava, 26. 9. 2014

7. Základní personální údaje

1. Členění zaměstnanců podle věku a pohlaví – stav k 31. 12. 2014 (fyzické osoby)

věk	muži	ženy	celkem	%
Do 20 let				
21 - 30 let	13	8	21	16,54
31 - 40 let	18	12	30	23,62
41 - 50 let	12	14	26	20,47
51 - 60 let	12	5	17	13,39
61 let a více	25	8	33	25,98
celkem	80	47	127	100
%	63	37	100	

2. Členění zaměstnanců podle vzdělání a pohlaví – stav k 31. 12. 2014 (fyzické osoby)

dosažené vzdělání	muži	ženy	celkem	%
základní vyučen	5	1	6	4,73
střední odborné úplné střední	1	2	3	2,36
úplné střední	2	8	10	7,87
úplné střední odborné bakalářské	2	2	4	3,15
vysokoškolské	70	26	96	75,59
celkem	80	47	127	100

3. Celkový údaj o vzniku a skončení pracovních poměrů zaměstnanců v r. 2014

	Počet
nástupy	12
odchody	15

4. Trvání pracovního a služebního poměru zaměstnanců – stav k 31. 12. 2014

Doba trvání	Počet	%
do 5 let	44	34,65
do 10 let	35	27,56
do 15 let	22	17,32
do 20 let	8	6,30
nad 20 let	18	14,17
celkem	127	100

8. Účast na činnosti vědecké obce

Organizátor nebo spoluorganizátor:

- 5 akcí, viz část 5.3
- ÚGN Workshop – Hlavní výzkumné úkoly v roce 2014, Ostrava, 24. 3. 2014
- Workshop doktorandů, ÚGN Ostrava 9. 12. 2014 a ÚGN Brno 12. 9. 2014.

Členství v redakčních radách:

- O. Axelsson: Numerical Linear Algebra with Applications (Wiley)
- R. Blaheta: Numerical Linear Algebra with Applications (Wiley)
- J. Foldyna: Open Acoustics Journal, (Bentham Open), Journal of Manufacturing and Industrial Engineering (Prešov, Slovensko), GeoScience Engineering (VŠB- TU Ostrava)
- B. Frantál: Moravian Geographical Reports (ÚGN)
- M. Halás - Acta Universitatis Palackianae Olomucensis, Facultas Rerum Naturalium, Geographica (UP Olomouc)
- J. Haslinger: Application of Mathematics (Matematický ústav AV ČR)
- S. Hloch: Open Industrial & Manufacturing Engineering Journal (Bentham Open), Journal of Naval Science and Engineering (Turecko), Journal of Mechanical Engineering and Technology (Bowen publishing), Tehnički vjesnik/Technical Gazette (Chorvatsko), Strojárstvo/Strojírenství (Slovensko), Sborník vědeckých prací Vysoké školy báňské - Technické univerzity Ostrava, řada strojná, Journal of Manufacturing and Industrial Engineering (Prešov, Slovensko),
- Z. Kaláb: Exploration, Geophysics, RemoteSensing and Environment (EGRSE) (Czech Association of Geophysicists), Central European Journal of Physics (Versita, co-published with Springer Verlag), Sborník vědeckých prací VŠB-TUO, řada stavební
- K. Kirchner: Thayensia (Správa Národního parku Podyjí), Geomorphologia Slovaca et Bohemica (SAV Bratislava), Zprávy o geologických výzkumech (ČGS), Geologické výzkumy na Moravě a ve Slezsku (Masarykova universita Brno), Acta Universitatis Palackianae Olomucensis Facultas Rerum Naturalium, Geographica (UP Olomouc), GeoScape (Universita J. E. Purkyně), Geographica České geografické společnosti, Moravian Geographical Reports (ÚGN)
- P. Klapka - Acta Universitatis Palackianae Olomucensis, Facultas Rerum Naturalium, Geographica (UP Olomouc), Opera Corcontica (Správa Krkonošského národního parku)
- P. Klusáček: Informace ČGS

- J. Kolejka: Životné prostredie (ÚKE SAV), Geografia technica (Cluj University Press), Riscuri si catastrofe („Babes-Bolyai" University, Cluj-Napoca) Geology, Geography and Global Energy (Altai State University), New World of Arctic
- T. Krejčí: Moravian Geographical Reports (ÚGN)
- R. Kukutch: Uhlí, rudy, geologický průzkum
- J. Lacina: Veronica (Český svaz ochránců přírody, Brno)
- S. Martinát: Moravian Geographical Reports (ÚGN)
- J. Munzar: Moravian Geographical Reports (ÚGN)
- S. Sysala: Application of Mathematics (Matematický ústav AV ČR)
- R. Šňupárek, Tunel
- A. Vaishar: European Countryside (De Gruyter Open), Europa Regional (Leibniz-Institut für Länderkunde), Studia obszarów wiejskich (IGSO PAS), Moravian Geographical Reports (ÚGN)
- D. Van der Horst: Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles, Moravian Geographical Reports (ÚGN)
- M. Vavro: Building Research Journal (Ústav stavebnictva a architektury SAV)
- J. Zapletalová: European Countryside (De Gruyter Open)

IV. Hodnocení další a jiné činnosti

Podle § 21 zákona č. 341/2005 Sb. plnil ústav v roce 2014 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

Na ústavu proběhlo několik kontrol, které byly zaměřeny jak na celkové hospodaření, tak i na hospodaření v rámci řešených projektů. Jmenovitě šlo o následující kontroly:

1. Plánovaná kontrola Okresní správy sociálního zabezpečení, Ostrava - plnění povinností v nemocenském pojištění, v důchodovém pojištění a při odvodu pojistného na sociální zabezpečení a příspěvku na státní politiku zaměstnanosti. Kontrolované období: 1. 4. 2012 – 31. 8. 2014
2. Kontrola dodržování podmínek stanovených ve Smlouvě o poskytnutí účelové podpory na řešení projektu výzkumu, vývoje a inovací, č. j. MV-75278-7/OBV-2010 (interní číslo projektu 3351), v období 30. 9. 2010 - 19. 4. 2014
3. Plánovaný audit číslo VAVPI/2014/O/013 auditního orgánu Ministerstva financí pro projekt „Centrum excelence IT4Innovations“, reg. č. projektu CZ.1.05/1.1.00/02.0070.
4. Kontrola č. 28/2014 provedená Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy, který je řídicím orgánem OP VaVpI, rovněž na projekt CZ.1.05/1.1.00/02.0070 – Centrum excelence IT4Innovations. Ověřováno dodržování pravidel publicity, způsobilost výdajů a dalších povinností příjemce spojených s čerpáním poskytnuté dotace stanovených Příručkou pro příjemce OP VaVpI. Kontrolované období od 1. 7. 2013 do 31. 3. 2014.

Uvedené kontroly nezjistily žádná vážnější pochybení. Nejdůležitější výtky byly následující

Kontrola bod 1:

Z důvodu nesplnění oznamovací povinnosti zaměstnance o tom, že je účastníkem důchodového spoření, byla uvedena chybná výše pojistného v měsíčních přehledech za období 11/2013- 8/2014. Tímto došlo k přeplatku na pojistném ve výši 5 588,00 Kč. Tento přeplatek byl již vypořádán.

Kontrola bod 2:

Žádná zjištění.

Kontrola bod 3:

V pracovních výkazech byla vykázána příprava projektových žádostí jiných grantů v rozsahu 10 hod. Míra závažnosti střední - finanční dopad ve výši 4 225,00 Kč (převáděno do neuznatelných výdajů projektu).

Nesoulad mezi pracovními výkazy a vykazovanými pracovními cestami. Pracovníci v pracovních výkazech nevykázali služební cesty. Míra závažnosti střední – finanční dopad ve výši 4 900,00 Kč (převáděno do neuznatelných výdajů projektu).

Kontrola bod 4:

Jediné zjištění se týkalo vykázáni nedostatečného počtu odpracovaných hodin. K uvedenému bylo podáno vysvětlení, ale záležitost nebyla dosud uzavřena.

Ke všem zjištěním provedl ústav nápravu a opatření k zamezení obdobných pochybení v budoucnosti.

Otevřenou záležitostí zůstalo zjištění z roku 2013, které je obsaženo v auditu číslo VAVPI/2013/O/007 odboru 52 – Auditní orgán Ministerstva financí z roku 2013, který se týká projektu „Institut čistých technologií těžby a užití energetických surovin“, reg. č. CZ.1.05/2.1.00/03.0082. Nález se týká skutečnosti, že ve veřejném nadlimitním otevřeném řízení na tomografické zařízení bylo uplatněno cenové kritérium, které neodpovídalo aktuálnímu znění Pravidel pro výběr dodavatelů v rámci OP VaVpI, i když odpovídalo zákonu o veřejných zakázkách. K chybě došlo na straně společnosti, která VŘ pro ústav připravovala, a to tak, že bylo nutné vypsát opakované VŘ, přičemž v krátkém období mezi vypsáním prvního a opakovaného VŘ se změnila Pravidla pro výběr dodavatelů v rámci OP VaVpI vydaná MŠMT. Pochybení bylo neúmyslné a uplatnění původních pravidel nemělo vliv na konečný výsledek VŘ. Zařízení slouží svému účelu již od roku 2011 a uvedená nesrovnalost je v současnosti řešena žádostí o prominutí sankce.

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. 2014

- 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 2014 (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 2014 skončilo hospodaření ústavu s hospodářským výsledkem *260 681,00 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. 2013 ve výši 91 992,00 Kč byla plně vyčerpána v r. 2014 na krytí nákladů hlavní činnosti.

XII. Rozbor čerpání mzdových prostředků za rok 2014

1. Skutečné čerpání mzdových prostředků za rok 2014

Ukazatel	Platy tis. Kč	OON tis. Kč
skutečnost za rok 2014	38 918	902
z toho mimorozpočtové prostředky	15 475	726
z toho fond odměn	0	0
Průměrná měsíční mzda na ÚGN byla v roce 2014 rovna 31 474,00 Kč.		

2. Členění mzdových prostředků podle zdrojů (článků) za rok 2014

Článek - zdroj prostředků	Platy tis. Kč	OON tis. Kč
1 - Granty Grantové agentury AV ČR – účelové	959	
3 - Granty Grantové agentury ČR – mimorozpočtové	517	83
4 - Projekty ostatních poskytovatelů – mimorozpočtové	13 045	634
7 - Zakázky hlavní činnosti – mimorozpočtové	954	9
Institucionální prostředky	23 443	176
Celkem	38 918	902

3. Členění mzdových prostředků podle zdrojů za rok 2014

Mzdové prostředky	tis. Kč	%
Institucionální	23 619	60,0
účelové (kapitola AV- čl. 1, 2, 5 a 6)	959	2,0
mimorozpočtové (čl. 3 a 4)	14 279	36,0
ostatní mimorozpočtové vč. jiné činnosti (čl. 0 a 7)	963	2,0
z toho jiná činnost	0	0,0
Mzdové prostředky celkem	39 820	100

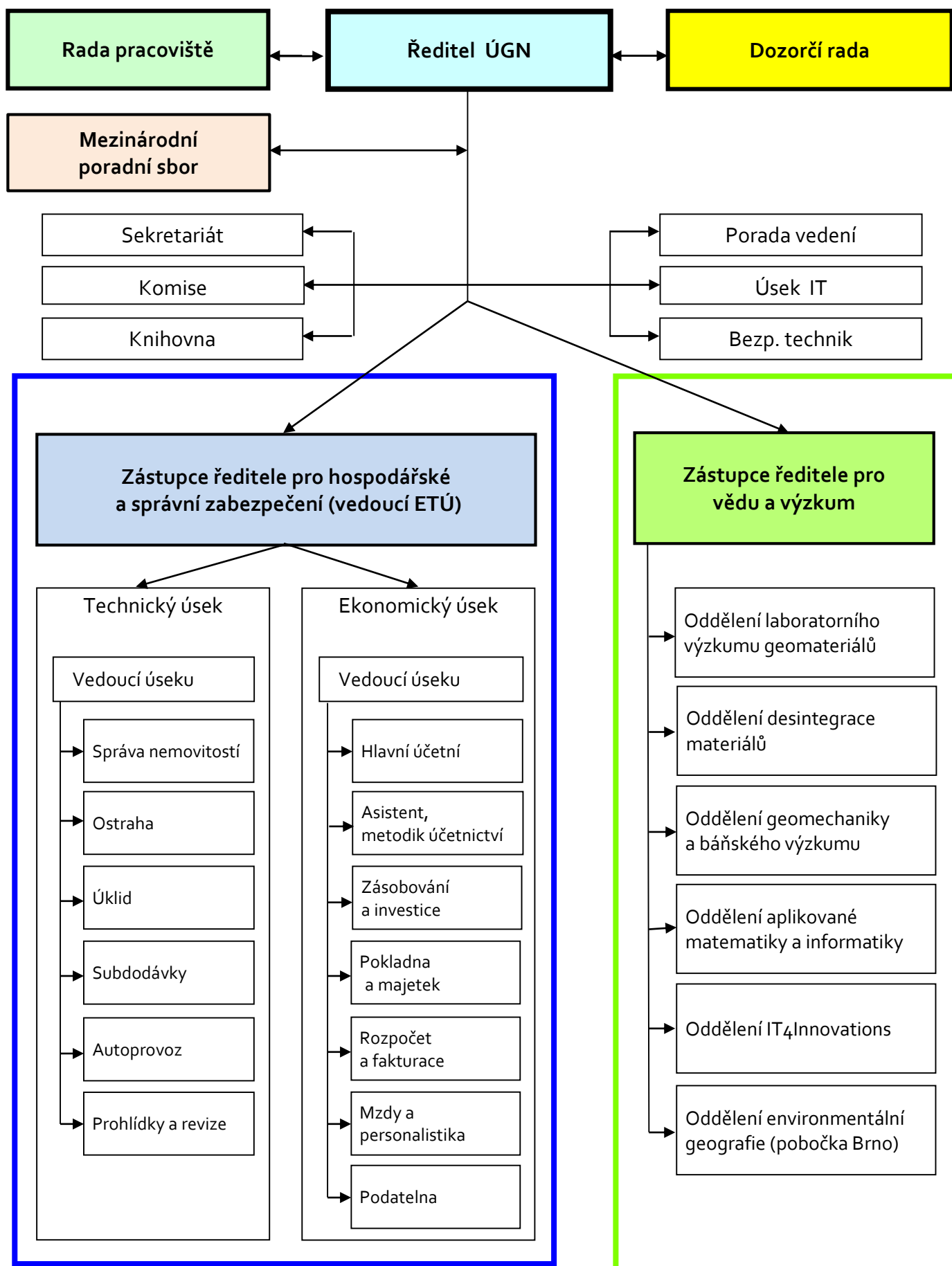
4. Vyplacené platy celkem za rok 2014 v členění podle složek platu

Složka platu	tis. Kč	%
platové tarify	26 176	67,4
příplatky za vedení	378	1,0
zvláštní příplatky (nepřetržitý provoz, fárání)	83	0,2
ostatní složky platu (osobní příspěvek IP)	1 176	3,0
náhrady platu	5 217	13,4
osobní příplatky (příplatek za projekt, grant)	1 930	5,0
Odměny	3 958	10,0
Platy celkem	38 918	100

5. Vyplacené OON celkem za rok 2014

	tis. Kč	%
Dohody o pracích konaných mimo pracovní poměr	902	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	902	100

XIII. Organizační schéma



Příloha - Účetní uzávěrka a zpráva o jejím auditu