

# **Ústav geoniky AV ČR, v. v. i. Ostrava**



**Výroční zpráva za rok 2009**

Výroční zpráva Ústavu geoniky AV ČR, v. v. i.  
za rok 2009

Projednáno v Dozorčí radě dne 7. 4. 2010

*M. Tůma*  
.....

Prof. ing. Miroslav Tůma, CSc.  
předseda DR

Schváleno Radou pracoviště dne

*Josef Malík* 2. 5. 2010  
.....

Doc. RNDr. Josef Malík, CSc.  
předseda RP

Předkládá dne 30 -03- 2010

*Radim Blaheta*  
.....

Prof. RNDr. Radim Blaheta, CSc.  
ředitel

## Obsah Výroční zprávy Ústavu geoniky AV ČR, v.v.i. za rok 2009

strana

<b>Základní informace o instituci .....</b>	<b>4</b>
<b>Úvod – Činnost ÚGN v roce 2009.....</b>	<b>4</b>
<b>I. Informace o složení orgánů veřejné výzkumné instituce a o jejich činnosti či o jejich změnách .....</b>	<b>6</b>
<b>II. Informace o změnách zřizovací listiny.....</b>	<b>8</b>
<b>III. Hodnocení hlavní činnosti .....</b>	<b>9</b>
1. Stručná charakteristika vědecké (hlavní) činnosti pracoviště	9
2. Vědecká činnost	9
3. Spolupráce s vysokými školami	23
4. Spolupráce pracoviště s dalšími institucemi a s průmyslem	28
5. Mezinárodní vědecká spolupráce	31
6. Nejvýznamnější popularizační aktivity pracoviště	37
7. Domácí a zahraniční ocenění zaměstnanců pracoviště	38
8. Základní personální údaje	39
9. Účast na činnosti vědecké obce	40
10. Předpokládané hlavní okruhy vědecké činnosti v příštím roce	41
<b>IV. Hodnocení další a jiné činnosti .....</b>	<b>43</b>
<b>V. Informace o opatřeních k odstranění nedostatků v hospodaření a zpráva, jak byla splněna opatření k odstranění nedostatků uložená v předchozím roce .....</b>	<b>43</b>
<b>VI. Stanoviska dozorčí rady .....</b>	<b>43</b>
<b>VIII. Předpokládaný vývoj činnosti pracoviště .....</b>	<b>44</b>
<b>IX. Aktivity v oblasti ochrany životního prostředí .....</b>	<b>44</b>
<b>X. Aktivity v oblasti pracovněprávních vztahů .....</b>	<b>44</b>
<b>XI. Hospodaření instituce .....</b>	<b>44</b>
<b>XII. Rozbor čerpání mzdových prostředků za rok 2008 .....</b>	<b>45</b>
Příloha: Organizační schéma	
<b>Účetní závěrka .....</b>	
<b>Zpráva nezávislého auditora o ověření účetní závěrky a její autentičnosti ve výroční zprávě .....</b>	

# Výroční zpráva Ústavu geoniky AV ČR, v.v.i. za rok 2009

## 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 řízení : 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 Příloze 1.

## Úvod

Předkládaná Výroční zpráva popisuje činnost a výsledky Ústavu geoniky AV ČR v roce 2009. V jednotlivých kapitolách informuje o výsledcích vědy a výzkumu, o spolupráci s vysokými školami a s aplikační sférou, o mezinárodní spolupráci, o organizaci vědeckých konferencí, účasti v redakčních a vědeckých radách apod. Podává také informace o organizaci, o jejím personálním složení, o ekonomickém fungování instituce, včetně auditu. Stručně také zmiňuje plánované činnosti na další období.

Oblast činnosti ústavu je poměrně široká, zaměřená na využívání zemské kůry pro řešení aktuálních energetických a environmentálních problémů. Hlavní zaměření je v souladu s výzkumným záměrem cíleno na využití přírodních a technických věd pro poznání procesů v zemské kůře a na rozvoj technologií souvisejících s využitím a ovlivňováním geologického prostředí. Toto je zkoumáno v širších souvislostech, včetně geografických výzkumů týkajících se zemského povrchu, krajiny i sociálních aspektů života. Mezi studovanými technologiemi má specifické místo také využití vysokotlakého vodního paprsku se širokým uplatněním.

Výsledky dosažené v roce 2009 jsou představené v samostatné části zprávy. Tyto výsledky vznikaly za podpory výzkumného záměru ústavu a třiceti grantových projektů, řešených samostatně i ve spolupráci s vysokými školami a dalšími institucemi. Na řešení se významně podílela i mezinárodní spolupráce – jmenujme např. mezinárodní projekt DECOVALEX zaměřený na studium a rozvoj modelování termo-hydro-mechanických procesů v horninách s využitím pro projekty podzemního ukládání vyhořelého jaderného paliva, projekt DAAD-

AVČR k revitalizaci urbánních brownfields, projekt Volkswagen Stiftung k sociálně.prostorovým důsledkům demografických změn, předlicenční výzkum technologie vysokotlakého vodního paprsku ve spolupráci se zahraniční firmou a CNR centrem v Cagliari a další spolupráce.

Z hlediska hodnocených ukazatelů byl rok 2009 pro ústav úspěšný především nárůstem publikačních výstupů – celkem 196 publikací, z toho 68 v kategorii článků v odborném periodiku, v tom 15 článků v časopisech s impaktním faktorem, 5 publikací v kategorii monografie/kniha. Ve všech ukazatelích, mimo monografie, došlo k navýšení ve srovnání s předchozím rokem. Byl také zaznamenán nárůst spolupráce s průmyslem, což se projevilo 10% nárůstem financování smluvního výzkumu.

Spolupráce s vysokými školami se roce 2009 výrazně posílila společnou intenzivní přípravou projektů operačních programů Výzkum a vývoj pro inovace (VaVpI) a Věda pro konkurenceschopnost. Jmenovitě se ústav zapojil do dvou projektů koordinovaných VŠB-TU Ostrava, centra excelence „Informační technologie pro inovace“ a regionálního centra „Institut čistých technologií těžby a užití energetických surovin“.

Vědecko-výzkumná i pedagogická spolupráce s vysokými školami je i jinak velmi široká a týká se všech veřejných vysokých škol v Moravskoslezském kraji a dalších vysokých škol v Brně, Olomouci, Praze a Liberci. Společně s týmy vysokých škol je řešeno 12 grantových výzkumných projektů. Existuje také společné výzkumné pracoviště, Laboratoř seismického zatížení objektů, provozovaná spolu s VŠB-TU Ostrava. Pracovníci ústavu jsou ve velké míře zapojeni do výuky ve všech typech studijních programů. V oblasti doktorského studia se ústav podílí na školení 42 doktorandů i na akreditaci doktorských programů na fakultách hornicko-geologické, stavební, elektro a informatiky na VŠB-TU Ostrava a na Přírodovědné fakultě Ostravské univerzity. Ústav každoročně pořádá workshop pro doktorandy, otevřený pro zájemce z jiných institucí, a vysílá doktorandy na spolupracující zahraniční pracoviště.

Negativní stránkou roku 2009 bylo snížení úspěšnosti ústavu v grantových soutěžích, což bylo částečně způsobeno zrušením komise hornictví a geotechniky, která nebyla konstituována v rámci panelů nové GAČR. Toto způsobilo problém již při zařazování navrhovaných projektů do nově konstituovaných panelů. Dalším problémem bylo vytvoření nejistoty kolem budoucího vývoje ústavu, které souviselo s návrhem financování vědy a výzkumu na období 2010-2012 s postupným snižováním rozpočtu AV až na polovinu stavu 2009 na úkor inovativního vývoje. Takový vývoj by samozřejmě znamenal kritické omezení, případně by mohl vést ke scénáři obdobnému zániku rezortních ústavů v devadesátých letech. Původní plány byly naštěstí poněkud korigovány, takže lze stále věřit v rozumný vývoj vědy a základního i aplikovaného výzkumu v rámci ČR a v tomto rámci i v rozvoj Ústavu geoniky.

Úvodem lze tedy konstatovat, že činnost ústavu v roce 2009 přinesla řadu kvalitních výsledků. Výzkumné aktivity se úspěšně rozvíjejí a přecházejí do roku 2010. V tomto roce se musíme vypořádat s 10% snížením rozpočtu a snížením účelového financování. Věříme však v úspěch nově navržených projektů, včetně snah o získání projektů VaVpI a dalších projektů EU (program Coal and steel v 7. RP, projekty COST).

## 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. 2007

**Rada pracoviště :** zvolena 4. 1. 2007 shromážděním výzkumných pracovníků

#### Interní členové

- Doc. RNDr. Josef Malík, CSc., předseda
- RNDr. Karel Kirchner, CSc., místopředseda
- Prof. RNDr. Radim Blaheta, CSc.
- Ing. Josef Foldyna, CSc.
- Prof. Ing. Petr Martinec, CSc.
- RNDr. Lubomír Staš, CSc.
- Ing. Lenka Vaculíková, Ph.D.

#### Externí členové

- Prof. Ing. Josef Aldorf, DrSc., VŠB - Technická univerzita, Ostrava
- Prof. RNDr. Pavla Čapková, DrSc., VŠB - Technická univerzita, Ostrava
- Prof. RNDr. Miroslav Mašláň, CSc., Univerzita Palackého, Olomouc
- Prof. Ing. Zdeněk Strakoš, DrSc., Ústav informatiky AV ČR, Praha

**Dozorčí rada :** jmenována 27. 3. 2007 Akademickou radou AV ČR

- Prof. Ing. Miroslav Tůma, CSc., člen Akademické rady AV ČR, předseda
- Doc. Ing. Petr Konečný, CSc., Ústav geoniky AV ČR, v.v.i., místopředseda
- Prof. Ing. Tomáš Čermák, CSc., rektor VŠB – Technické univerzity
- Prof. RNDr. Ludvík Kunz, CSc., člen Vědecké rady AV ČR
- Prof. RNDr. Jiří Močkoř, DrSc., rektor Ostravské univerzity

### b) Změny ve složení orgánů

- V roce 2009 nedošlo ke změně 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 2009 se uskutečnila tři zasedání Rady pracoviště, jmenovitě:

1. zasedání dne 5. 1. 2009, jehož programem bylo hodnocení významných výsledků v roce 2008 a informace o hlavních úkolech a cílech pro rok 2009 včetně informace o připravovaných projektech VaVpI.
2. zasedání dne 5. 5. 2009 mělo na programu schválení výroční zprávy, rozpočtu a změny ve mzdovém předpisu a diskuzi o nově předkládaných grantových projektech.
3. zasedání dne 30. 9. 2009 (konané na brněnském pracovišti) mělo na programu situaci ve financování AV ČR, nové projekty ÚGN, strategické cíle, plnění výzkumného záměru, aktualizaci předpisů a projednání změn rozpočtu ÚGN.

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

**Dozorčí rada :** V roce 2009 jednala Dozorčí rada Ústavu geoniky AV ČR (dále jen DR) dvakrát a to dne 18. května a dne 26. listopadu 2009.

### *Hlavní body jednání*

#### 18. května 2009

Byl potvrzen souhlas se Zprávou o činnosti DR za rok 2008 (hlasování per rollam).

Dále projednala DR Výroční zprávu o činnosti ústavu za rok 2008, Zprávu o auditu účetnictví za rok 2008 a ekonomické výkazy za rok 2008. DR vzala na vědomí informaci o rozpočtu ústavu na rok 2009.

Dozorčí rada schválila bez připomínek záměry ústavu na stavební investiční akce v roce 2010: generální opravu výtahů v předpokládaném objemu cca 3 mil Kč a zateplení pláště budovy v objemu cca min. 5 mil. Kč. Podmínkou pro realizaci těchto akcí je zabezpečení investičních prostředků od Akademie věd.

Dozorčí rada také potvrzuje výsledek hlasování per rollam ohledně souhlasu s k zásahu do nemovitého majetku ústavu v souvislosti s přístavbou technologického pavilonu VŠB-TU Ostrava.

Dozorčí rada také přijala informaci o zapojení ústavu do navrhovaných projektů VaVpI.

#### 26. listopadu 2009

DR potvrdila výsledky hlasování per rollam ohledně souhlasu s hodnocením ředitele ÚGN, souhlasu s výměnou nájemce bytu č. 3 v objektu Slezská Ostrava, Hladnovská 7, souhlasu s uzavřením smlouvy o poskytování auditorské služby s firmou Auditorská společnost Ostrava, s.r.o.

Dozorčí rada také bez připomínek souhlasila s navrhovaným prodloužením nájemních smluv přecházejících z roku 2009.

Dozorčí rada vzala na vědomí informaci o předběžných výsledcích roku 2009, o přípravě výroční zprávy a záměry týkající se úsporných opatření předpokládaných v rozpočtu ústavu pro rok 2010.

Dozorčí rada vzala na vědomí stav návrhů projektů v rámci operačního programu Věda a výzkum pro inovace.

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

#### d) **Mezinárodní poradní sbor (MPS)**

Mezinárodní poradní sbor pracoval ve složení

- prof. Owe Axelsson (Uppsala University, numerická analýza)
- prof. Bryn GreerWootten (York University, Toronto, geografie)
- prof. R. Ciccu (Univ. Cagliari, vysokotlaký vodní paprsek)
- prof. M. Kwasniewski (TU Gliwice, geomechanika)
- prof. S. Margenov (IPP BAS Sofia, výpočetní matematika)
- prof. Ove Stephansson (GFZ Potsdam, geotechnika, modelování)

Členové MPS byli seznámeni s charakteristikou ústavu a vyjadřovali se k činnosti ústavu především při svých návštěvách na pracovišti. ÚGN v roce 2009 navštívili prof. Owe Axelsson (částečný pracovní poměr), prof. Bryn GreerWootten (dlouhodobá návštěva v červenci a srpnu) a prof. R. Ciccu (v rámci konference o využití vodního paprsku). Prof. Ove Stephansson se na pozvání zúčastnil workshopu projektu Decovalex, který ÚGN organizoval v prostorách vily Lanna v Praze.

## **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

Základní vědecké zaměření pracoviště je obsaženo v zakládací listině a je konkretizováno ve výzkumném záměru "Fyzikální a environmentální procesy v litosféře indukované antropogenní činností" na období 2005 - 2010. *Ústav je zaměřen na zkoumání procesů v zemské kůře, a to především procesů indukovaných antropogenní činností, včetně jejich účinků na životní prostředí. V podrobnějším členění se výzkum soustřeďuje zejména do těchto oblastí:*

- *reakce hornin a horninového masivu jako vícefázové soustavy při působení fyzikálních a fyzikálně chemických procesů. Zájem se soustřeďuje jak na přírodní, tak i na ovlivněné horniny a horninový masiv (ovlivnění injektážemi – geokompozity, kotvami apod.)*
- *napětové a deformační pole v horninovém masivu v oblastech vzájemného působení přírodních a antropogenních vlivů a způsoby jeho ovlivňování*
- *efektivní metody numerického modelování fyzikálních procesů v geologickém prostředí*
- *studium a observatorní sledování vybraných fyzikálních polí v horninovém masivu*
- *geografický výzkum životního prostředí se zaměřením na životní prostředí a krajinu v regionech pod vlivem evropských integračních procesů*
- *technologie využívání zemské kůry, jak těžbou surovin, tak i dalšími způsoby (podzemní stavby, podzemní ukládání odpadů včetně vyhořelého jaderného paliva, geotermální energie apod.)*
- *metody desintegrace materiálů, využití vysokotlakého vodního paprsku.*

#### 2. Vědecká činnost

Vědecká činnost se rozvíjí v šesti vědeckých odděleních, jmenovitě jde o

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

**Výsledky dosažené v roce 2009 zahrnují:** • ověřené metody modifikace vlastností jílových materiálů, • výzkum interakce vody a granitu, • studium pórového prostoru a dalších vlastností významných pro podzemní ukládání jaderných a toxických odpadů, • měření mikrotvrdosti hornin, • měření a interpretaci napětí v horninovém masivu metodami hydroporušování a použitím kuželové sondy • výzkum injektáží pro zpevňování a utěšňování horninového masivu, • využití tomografické analýzy geomateriálů spojené s matematickými metodami studia procesů na mikroúrovni a významu mikrostruktury pro chování v makroměřítku, • analýzu porušování hornin a experimentu v podzemní laboratoři Äspö ve Švédsku, včetně využití rozsáhlých modelů termomechanického chování a inverzních metod identifikace materiálových parametrů, • výzkum technologie kotvení pro zpevňování horninového masivu, • posuzování technologií těžby surovin a

hlubinného ukládání vyhořelého jaderného paliva, • využití vysokotlakého vodního paprsku, jeho ultrazvuková modulace, předlicenční výzkum v této oblasti, • seizmologický monitoring, • rozvoj a využití metod technické seismicity, • výzkum zákonitostí vzniku poklesové kotliny, • práce v oblasti geografie krajiny, • problematiky brownfields, • využití větrné energie, • rozvoje příhraničních oblastí a další.

Dále uvedeme výčet výsledků, které byly předloženy odděleními k výběru výsledků pro celoakademickou prezentaci. Zde předložené výsledky jsou v určité míře uzavřené vytvořenými hodnotitelnými výstupy. Radou pracoviště pak byly jako nejvýznamnější vybrány tři z těchto výsledků: Modifikované jílové minerály, Využití větrné energie, Metody předpodmínění pro modelování fyzikálních procesů v horninách.

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

Oddělení laboratorního výzkumu geomateriálů

1. Modifikované jílové minerály
2. Měření a analýza dlouhodobé nasákavosti
3. Mikrotvrdost materiálů

Oddělení desintegrace materiálů

4. Odstraňování degradovaných povrchových vrstev betonu vysokorychlostními vodními paprsky
5. Numerický model vysokotlakého systému s akustickým budičem
6. Akustický generátor s frekvencí 40 kHz pro generování pulsujících vodních paprsků

Oddělení geomechaniky a báňského výzkumu

7. Hodnocení účinnosti bezvýlomových trhacích prací pro uvolnění koncentrací napětí v horninovém masivu.
8. Směrnice pro projektování a vyztužování porubních chodeb určených k dvojímu použití.

Oddělení geofyziky

9. Dlouhoperiodické mikroseismy a jejich vazba na vznik a působení vichřic KYRILL v polovině ledna 2007 a EMMA na rozmezí únor-březen 2008 v České republice
10. Studium seizmických účinků v okolí seizmické stanice v závislosti na místních geologických podmínkách

Oddělení aplikované matematiky a informatiky

11. Metody předpodmínění pro modelování fyzikálních procesů (nejen) v horninách.
12. Řešení nelineárních úloh pomocí nehladké Newtonovy metody s tlumením

Oddělení environmentální geografie

13. Sociální a prostorové důsledky demografických změn ve městech východostřední Evropy
14. Analýza a modelování dynamiky prostorových vazeb ekotonů v prostředí GIS
15. Využití větrné energie: hodnocení prostorových vztahů, environmentálních aspektů a sociálních souvislostí pomocí nástrojů GIS.

## 1. Modifikované jílové minerály

Modifikace jílových minerálů umožňuje cílené ovlivňování vlastností těchto široce používaných materiálů. V předloženém výsledku byly zjišťovány možnosti modifikace pro dva základní typy jílových minerálů : montmorillonit a vermikulit .

K modifikaci montmorillonitů byly použity roztoky kvartérních amoniových solí. Vzorky modifikovaných montmorillonitů byly charakterizovány metodami infračervené spektroskopie, RTG difrakce a termické analýzy. Metoda RTG difrakce prokázala přítomnost amoniových solí v mezivrstvě, což se projevilo vzrůstem tzv. bazální vzdálenosti. Metodou termické analýzy pak byla sledována tepelná stabilita takto modifikovaných montmorillonitů. S rostoucí koncentrací přidané organické látky došlo k posunu teplot na DTA křivkách k vyšším hodnotám u endotermní reakce příslušející úplné destrukci mřížky stejně jako v případě následné exotermní reakce příslušející fázové přeměně. Po prokázání faktu, že kvartérní soli byly adsorbovány do mezivrstvy jílového minerálu, byla provedena sorpce měďnatých iontů na modifikovaném jílu. Bylo prokázáno, že po modifikaci se povrch jílu stává výrazně hydrofobním, což umožňuje zvýšit sorpci látek s podobnými vlastnostmi.

Pro studium antibakteriálních vlastností byly k modifikaci vermikulitu použity roztoky chlorhexidin diacetátu o různých koncentracích. Připravené organo-vermikulity byly studovány metodou infračervené spektroskopie a metodou práškové RTG difrakce, kterými bylo zjištěno, že prokazatelně došlo k interkalaci diacetátu do mezivrstvy. Metoda termické analýzy potvrdila předpoklad zvýšené tepelné stability takto připravených organovermikulitů. Antibakteriální aktivita byla zjišťována pro bakterie *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli* a *Pseudomonas aeruginosa*. Studie prokázala, že takto připravené organovermikulity výrazně potlačují množení výše uvedených mikroorganismů.

Tento výzkum byl realizován ve spolupráci s Centrem nanotechnologií VŠB-TUO a Ostravskou univerzitou.

- a) M. Valášková, G. Simha Martynková, V. Matějka, K. Barabaszová, E. Plevová, D. Měřínská, *Organovermiculite nanofillers in polypropylene. Applied Clay Science, Volume 43, Issue 1, January 2009, pp. 108- 112*
- b) V. Matějka, M. Šupová, V. Klemm, D. Rafaja, M. Valášková, J. Tokarský, J. Lešková, E. Plevová, *Vermiculite interlayer as a reactor for CdS ultrafine particles preparation. Microporous and Mesoporous Materials, Volume 129, Issues 1-2, 1 April 2010, pp. 118 - 125*
- c) S. Holešová, M. Valášková, E. Plevová, E. Pazdziora, K. Matějová, *Preparation of novel organovermiculites with antibacterial activity using chlorhexidine diacetate. Journal of Colloid and Interface Science, Volume 342, Issue 2, 15 February 2010, pp. 593 - 597*
- d) E. Plevová, Z. Navrátilová, L. Vaculíková, V. Valovičová, *Thermal behavior of montmorillonite modified by alkylammonium cations. Chemical Papers, submitted*

## 2. Měření a analýza dlouhodobé nasákavosti a odparu temperovaných vzorků

Studium průběhu postupné adsorpce vody v pórovém prostoru a odparu vody z pórového prostoru hornin bylo v roce 2009 orientováno na horniny s vysokou efektivní pórovitostí jako jsou pískovce. Výsledky byly zčásti publikovány. Další skupinou hornin byly granitoidy s nízkou efektivní propustností. Cenné poznatky přinesl pro tento typ hornin nově vypracovaný fyzikální model interakce horniny s vodou a dále porovnání výsledků vysokotlaké rtuťové pórometrie u tohoto typu hornin s výsledky adsorpce vody. Toto prokázalo omezenou komunikaci vody s granitoidní horninou pouze v přívrchové části

vzorku, zatímco jádro vzorku je dotováno cca 20% vodou patrně jen difuzí. Tento výzkum bude v roce 2010 rozšířen i na metamorfované horniny typu ruly a mramorů.

*P. Martinec, M. Vavro, J. Ščučka and M. Mašláň (2009): Properties and durability assessment of glauconitic sandstone: a case study on Zamel sandstone from the Bohemian Cretaceous Basin (Czech Republic). - Engineering Geology, on line as DOI 10.1016/j.enggeo.2009.08.005*

### **3. Analýza mikrotvrlosti materiálů**

Mikrotvrlost a další parametry jako tvar vtisku, vývoj trhlin jsou důležité pro charakteristiku chování materiálů při zatěžování v mikroměřítku. Na zařízení firmy CSM Instruments – Micro Hardness Tester byly provedeny rozsáhlejší série měření na kostech, geopolymerech a zejména na uhlí, kde byl sledován hlavně vliv stupně prouhelnění na mikrotvrlost, modul pružnosti a vývoj Palmquistových trhlin – viz publikace.

*A. Kožušníková: Determination of Microhardness and Elastic Modulus of Coal Components by Using Indentation Method. GeoLines 22(2009), p. 40-43.*

### **4. Odstraňování degradovaných povrchových vrstev betonu vysokorychlostními vodními paprsky**

V poslední době je oprávněně věnována zvýšená pozornost degradaci betonu v různých agresivních prostředích. Jejich vlivem dochází především v průmyslových oblastech k postupnému poškození betonových konstrukcí, snižování jejich únosnosti, případně destrukci celé konstrukce. V našem klimatickém pásmu navíc napomáhá degeneraci betonu působení mrazu v zimních měsících, často společně s rozmrazovacími chemickými látkami. Při opravách takto poškozených stavebních konstrukcí se běžně užívá vysokorychlostní vodní paprsek, který dnes již neodmyslitelně patří k základním nástrojům při sanačních zásazích.

Pracovníci oddělení dezintegrace materiálů ve spolupráci s VUT Brno, Fakultou stavební připravili sérii laboratorních experimentů odstraňování degradovaných povrchových vrstev betonů pomocí vysokorychlostních kontinuálních a pulzujících vodních paprsků. Výzkum pak prokázal, že pulzující paprsek dosáhl ve všech případech vyšší účinnosti v porovnání s odpovídajícím paprskem kontinuálním za stejných pracovních podmínek. Poměr mezi objemem odstraněným ze zkušebního vzorku betonu pulzujícím a kontinuálním paprskem se však značně lišil na základě druhu a stupně degradace vzorku a podle parametrů řezání. Zatímco kontinuální paprsky odstraní za daných zkušebních podmínek většinou pouze povrchovou část cementového kamene, pulzující paprsky pronikají do větších hloubek a odstraní cementový kámen až na kamenivo. I při nízkých tlacích vody jsou schopny selektivně odstranit degradovanou vrstvu betonu a zachovat „zdravý“ beton pro následnou aplikaci sanačních vrstev a malt. Větší drsnost betonového substrátu ošetřeného pulzujícími paprsky navíc přispívá k vyšší přídržnosti nově aplikovaných vrstev.

Podpořeno grantovým projektem GA ČR reg. č. 103/07/1662.

### **5. Numerický model vysokotlakého systému s akustickým budičem**

Efektivní přenos vysokofrekvenční pulsační energie vysokotlakým systémem na větší vzdálenosti (v řádu několika metrů) představuje jeden ze základních předpokladů vytvoření vysoce efektivního pulzujícího kapalinového paprsku požadovaných vlastností. K tomu je

nezbytné zesílení tlakových pulsací šířících se vysokotlakým tryskem použitím vhodně tvarovaného kapalinového vlnovodu. Pro dosažení maximálních účinků buzení je navíc zapotřebí naladit celý vysokotlaký systém od akustického budiče k trysce do rezonance. Aby bylo možno teoreticky studovat proces buzení a šíření tlakových pulsací tímto systémem, byly zpracovány numerické modely vysokotlakého systému s integrovaným akustickým generátorem tlakových pulsací.

„Automatizací“ tvorby geometrie v Gambitu a výpočtu ve Fluentu byl vytvořen velmi rychlý nástroj pro dosažení požadovaných výsledků při fyzikálně relativně složité úloze. Další „automatizací“ by mělo být možno dosáhnout optimalizační smyčky s cílem pro daný tvar řešené geometrie maximalizovat tlakové pulzace před tryskou změnou proměnných parametrů, především délek jednotlivých částí geometrie.

Výsledky numerické simulace procesu akustického generování tlakových pulsací a jejich šíření ve vybraných geometriích vysokotlakého systému ukázaly, že i relativně složité geometrie zahrnující jedno nebo dvě zalomení nebo relativně dlouhý kapalinový vlnod, umožňují šíření tlakových pulsací od zdroje až k trysce. Velikost těchto pulsací před tryskou je možno významně ovlivnit vhodnou volbou rozměrů jednotlivých částí vysokotlakého systému a jeho naladěním do rezonance.

Podpořeno grantovým projektem GA ČR reg. č. 101/07/1451.

## **6. Akustický generátor s frekvencí 40 kHz pro generování pulsujících vodních paprsků**

Byl navržen, vyroben a odzkoušen funkční vzorek akustického generátoru tlakových pulsací s frekvencí 40 kHz pro generování pulsujících vodních paprsků. Účinky pulsujícího vodního paprsku s frekvencí 40 kHz byly testovány v laboratorních podmínkách na vzorcích hliníku. Laboratorní zkoušky prokázaly, že generátor je schopen vytvářet pulsující vodní paprsky, jejichž erozivní schopnost je výrazně vyšší v porovnání s kontinuálními paprsky stejných parametrů. V porovnání s pulsujícím paprskem s frekvencí 20 kHz je erozivní schopnost zhruba stejná, ale povrchové charakteristiky nově vytvořeného povrchu jsou odlišné.

## **7. Hodnocení účinnosti bezvýlomových trhacích prací pro uvolnění napětí v horninovém masivu**

Důlní otřesy představují jeden s nejnebezpečnějších fenoménů vystupujících při dobývání černého uhlí v české části hornoslezské uhelné pánve. Bezvýlomové trhací práce patří v těchto podmínkách k nejdůležitějším aktivním protiotřesovým opatřením. Hlavním cílem těchto prací je desintegrace kompetentních hornin doprovázejících uhelné sloje a uvolnění lokálních koncentrací napětí. V rámci hodnocení protiotřesové prevence je důležité kvalifikovat i kvantifikovat uvolnění koncentrací napětí.

Prezentovaným výsledkem je monografie (Koníček, 2009), která shrnuje dosavadní poznatky o bezvýlomových trhacích pracích a popisuje současně užívaný systém hodnocení účinnosti na základě dat seismologického monitoringu. Seismický efekt (jako indikátor uvolnění napětí) představuje poměr registrované seismické energie k ekvivalentu seismické energie odpovídající hmotnosti odpálené nálože trhaviny. Monografie představuje analýzu velkého souboru dat bezvýlomových trhacích prací a dat seismologického monitoringu získaných v letech 2000 - 2008. Na základě analýzy cca 900 bezvýlomových trhacích prací je prezentován nový resp. verifikovaný systém hodnocení účinnosti bezvýlomových trhacích prací při použité

registrované seismické energie a magnituda. Na základě statistické analýzy velkého množství dat monografie přináší nový systém hodnocení vypočteného seismického efektu.

Mezi hlavní přínosy lze zařadit zejména následující:

- Analýzu velkého souboru dat bezvýlomových trhacích prací realizovaných v podmínkách české části hornoslezské uhelné pánve. Analýza představuje výsledky výzkumu v oblasti hodnocení účinnosti bezvýlomových trhacích prací pro uvolnění napětí v masivu jako první komplexní práce od doby zavedení těchto trhacích prací do praxe v devadesátých letech minulého století.
- Analýzu nových parametrů získaných ze seismologického monitoringu, na základě kterých je možné hodnotit účinnost bezvýlomových trhacích prací z hlediska uvolnění napětí z masivu (magnitudo, maximální objemové změny v ohniskové oblasti).
- Verifikaci platnosti a aktuálnosti principů dosud užívané metodiky hodnocení účinnosti.
- Zpřesnění současného systému hodnocení účinnosti pomocí registrované seismické energie a nově také možnost hodnocení pomocí magnituda.
- Návrh nového způsobu hodnocení vypočteného seismického efektu bezvýlomové trhací práce zatříděním do jednotlivých kategorií, které byly odvozeny z míry polohy rozdělení pravděpodobnosti souboru dat nově vypočtených seismických efektů na základě kvantilů.

*Koníček P. (2009): Hodnocení účinnosti bezvýlomových trhacích prací pro uvolnění koncentrací napětí v horninovém masivu (monografie). Documenta Geonica 2009/1, Ústav geoniky AV ČR, v.v.i., Ostrava, 2009.*

## **8. Směrnice pro projektování a vyztužování porubních chodeb určených k dvojímu použití**

Směrnice pro projektování a vyztužování porubních chodeb určených pro dvojí použití je jedním z požadovaných výstupů zakázkového projektu s názvem „*Posouzení možnosti, podmínek a opatření pro dvojí použití porubních chodeb v podmínkách perspektivních oblastí OKR včetně zpracování Směrnice pro projektování a vyztužování porubních chodeb určených k dvojímu použití*“

Základní řešený problém spočívá v tom, že je žádoucí umožnit v OKR tzv. dvojí využití porubních chodeb. Obvyklý způsob přípravy porubních bloků v OKR znamená, že se pro každý stěnový porub (porubní blok) vyrazí vtažná (zpravidla těžní) a výdušná chodba. Po ukončení dobývání v porubu se v rámci přípravy sousedního bloku opět samostatně vyrazí nové porubní chodby, přičemž nová výdušná chodba se razí v těsné blízkosti (do 5 m ) od obrysu vyrubaného bloku a tedy od likvidované těžní chodby vydobytého porubu. Malý rozstup obou paralelních chodeb není dán jen snahou co nejlépe vytěžit uhelné zásoby, ale zejména nutností nevytvářet podlimitní pilíře, které by v horském masivu působily jako nebezpečné koncentrátoři napětí (indukce důlních otřesů). Postupné ražení přípravných chodeb také vede k tomu, že příprava sousedního porubu zabere poměrně dlouhou dobu, takže není možno přecházet plynule z jednoho porubu do druhého bez velké časové prodlevy.

Idea dvojího využití porubních chodeb je v tom, že se těžní chodba dobývaného bloku s postupem porubu řízeně nezavaluje, ale udržuje tak, aby po ukončení dobývání tohoto bloku mohla sloužit jako výdušná chodba následujícího bloku. Tímto postupem se eliminují

meziblokové pilíře a současně se podstatně zkracuje doba potřebná na přípravu následného porubního bloku.

Kromě analýzy geologických a geomechanických poměrů v OKR, které by umožňovaly uplatnit tuto technologii a návrhu opatření, které umožňují, aby chodba odolala namáhání předporubními tlaky od dvou po sobě vedených porubů, byl vypracován původní legislativní podklad, který na základě geomechanické analýzy problému stanoví pravidla pro navrhování a realizaci kombinované výztuže – to je výztuže svorníkové a ocelové obloukové výztuže - která má být v chodbách pro dvojí použití aplikována. Oba typy výztuží se liší svou geomechanickou funkcí. Směrnice vychází z geomechanického modelu působení obou prvků kombinované výztuže (svorníků a podpěrné ocelové obloukové výztuže) a upravuje způsob výpočtů těchto výztuží. Směrnice přitom reflektuje i současný stav sortimentu stávajících výztužných prvků. .

*Výstupem řešení je Směrnice pro projektování a vyztužování porubních chodeb určených k dvojímu použití, která již byla akceptována Obvodním báňským úřadem v Ostravě a OKD, a.s. ji již vydala jako závazný legislativní akt - Směrnici - vnitřní standart technického ředitele OKD č. 1/2010*

## **9. Dlouhoperiodické mikroseismy a jejich vazba na vznik a působení vichřic KYRILL v polovině ledna 2007 a EMMA na rozmezí únor-březen 2008 v ČR.**

V souvislosti s výskytem dvou významných vichřic byla provedena podrobná studie, navazující na projevy vichřice Kyrill [a] s cílem vzájemného posouzení jejich charakteristických vlastností. Při výzkumu vlastností mikroseizmického neklidu s periodami  $T = 5-8$  s se vycházelo ze zpracování seizmogramů širokopásmových seismografů zaznamenaných na stanici Ostrava-Krásné Pole (OKC); byly určeny amplitudy posunutí vertikální složky kmitání v  $[m\mu]$  a převládající periody sekundárních mikroseismů v [s]. Kromě toho byla při komplexním zpracování dat použita i dostupná meteorologická data, která poskytly České hydrometeorologické ústavy v Praze-Komořanech a v Ostravě-Porubě, a to: rychlost větru, nárazová rychlost větru, obě veličiny v  $[m/s]$  a směr větru ve $[\circ]$ .

Zatímco při vichřici Kyrill byly zaznamenány amplitudy mikroseismů, které se blížily  $A \approx 2 m\mu$ , v druhém případě amplitudy dosahovaly hodnot  $A \approx 1.5 m\mu$ , přičemž maxima převládajících period mikroseismů se v obou případech vyskytovala v rozmezí  $T \approx 4,5 - 8.5$  s. Při zpracování kontinuálního čtyřdenního souboru dat metodou FFT byly ve spektru prokázány kromě sekundárních, také méně intenzivní mikroseismy primární s periodami  $T \approx 12,5 - 16,5$  s, jak je ukázáno v práci [b]. Nejvyšší hodnoty nárazového větru byly pozorovány na Sněžce, a to: 60 m/s (K) a 47 m/s (E). Při přechodu studené fronty přes naše území došlo k náhlé změně směru příchodu větru asi o  $60^\circ - 90^\circ$ , tj. z  $\approx 210^\circ$  na  $\approx 270^\circ - 300^\circ$ .

- a) Holub K., Rušajová J. and Sandev M. (2008): *The January 2007 windstorm, and its impact on microseisms in the Czech Republic. Met. Z., Vol. 17, 047-053.*
- b) Holub K., Rušajová J. and Sandev M. (2009): *A comparison of the features of windstorms Kyrill and Emma based on seismological and meteorological observations. Met. Z., Vol. 18, No. 6, (2009), 607-614*

## 10. Studium seizmických účinků v okolí seizmické stanice v závislosti na místních geologických podmínkách

Intenzita důlně indukované seizmicity je dána především stavem masivu, který je ovlivňován současnými i předchozími těžebními aktivitami. Na povrchu nad poddolovaným územím vzniká po vzniku důlně indukovaného seizmického jevu vibrační projev. Ten je výsledkem kombinace zdrojových parametrů seizmického jevu a fyzikálních parametrů hornin v místě měření. K studiu seizmických účinků v okolí seizmické stanice v závislosti na místních geologických podmínkách byl realizován kontinuální monitoring na solitérních stanicích a experimentální měření (především na Stonavsku). Jednotlivá místa byla detailně popsána z pohledu lokální geologické stavby a HG podmínek. Výsledky ukazují na nutnost sběru dat pro sledovanou oblast nejméně na dvou stanovištích (s příznivými a též nepříznivými základovými podmínkami). K měření byla zmodernizována registrační aparatura označená PCM3-EPC4 s dynamickým rozsahem 120 dB.

Realizována byla také matematická modelová analýza seizmické odezvy stavební konstrukce v závislosti na místních geologických a hydrogeologických podmínkách. Modelové výpočty byly zaměřeny na problematiku deformační odezvy zeminového prostředí v závislosti na lokální geologické stavbě a hloubce hladiny podzemní vody pod povrchem. K modelování byl využit dynamický modul softwarového systému Plaxis 2D, který pracuje na základě metody konečných prvků. Byl simulován vliv reálně monitorovaného důlně indukovaného seizmického zatížení z oblasti Karvinska (maximální amplituda rychlosti 25 mm/s). Zatímco změna mocnosti kvartérních sedimentů v rozmezí 2,5 – 11,5 m se v modelech téměř neprojevovala, změna mocnosti terciérních sedimentů v rozmezí 25 – 70 m prokázala změny v charakteru časového vývoje signálu a též v maximálních hodnotách vibrací. Významný vliv prokázaly také výpočty uvažující změny výšky hladiny pozemních vod.

- a) Kaláb, Z. and Lyubushin, A.A. (2008): *Study of Site Effect using Mining Induced Seismic Events and Ambient Noise from Karviná Region. Acta Geodyn. et Geomater., Vol. 5, No. 2(150), 105-113.*
- b) Hradil, P., Kaláb, Z., Knejzlík, J., Kořínek, R., Salajka, V. and Kanický, V. (2009): *Response of a Panel Building to Mining Induced Seismicity in Karvina Area (Czech Republic). Acta Montanistica Slovaca, ročník 14 (2009), číslo 2, 143-151.*

## 11. Metody předpodmínění pro modelování fyzikálních procesů (nejen) v horninách.

Velká řada matematických modelů fyzikálních procesů, včetně pro nás aktuálních tepelných a mechanických procesů a procesů proudění kapalin v horninách, využívá formulaci problému pomocí parciálních diferenciálních rovnic a následnou diskretizaci, např. metodou konečných prvků. Výpočetní nároky diskretizace jsou úměrné počtu neznámých (stupňů volnosti) a proces diskretizace lze velmi dobře paralelizovat. Výpočetně náročnějším úkolem je řešení vznikajících soustav, obvykle vzrůstající s vyšší mocninou počtu neznámých a obtížněji paralelizovatelné. I v případě lineárních soustav jde o výpočetně nejnáročnější část MKP řešení. Uvedené nároky jsou dále násobeny potřebou opakovaného řešení, se kterou se v současnosti setkáváme v námi řešených projektech (numerické testování vzorku s heterogenní mikrostrukturou pro určení efektivních materiálových konstant, potřeba identifikace materiálových parametrů inverzním modelováním).

Z uvedeného důvodu se stále pracuje na vhodných metodách řešení velkých algebraických soustav. Jeden z možných přístupů spočívá v předpodmínění, tj. nalezení vhodné aproximace



řešené úlohy a využití této aproximace v iteračním procesu. Předložené výsledky se týkají

- vytvoření přehledu metod předpodmínění z jednotného pohledu spektrální ekvivalence [a]. Mezi zde diskutované metody patří různé techniky včetně proměnného předpodmínění vnitřními iteracemi a k tomu vhodných krylovovských metod.
- využití techniky makroelementů a lokálních Schurových doplňků [b], [c], která vytváří možnost dvojúrovňového přístupu, který bude dále rozvíjen k získání efektivních a robustních metod pro řešení úloh pro vyjasnění vlivu heterogenní mikrostruktury hornin. Analýza využívá zesílenou CBS nerovnost analyzovanou v dřívějších pracích autorů.
- nové přístupy k analýze předpodmínění, které využívá 2x2 dekompozici matice soustavy. Získané odhady jsou využity k analýze dvouúrovňových metod typu AMLI i k analýze indefinitních systémů vznikajících při použití smíšené formulace MKP. Poslední případ je důležitý pro konzervativní numerické řešení úloh proudění v porézním prostředí.

- Axelsson, O. Karátson, J. Equivalent operator preconditioning for elliptic problems. Numerical Algorithms. Roč. 50, č. 3 (2009), s. 297-380.*
- Axelsson O. Blaheta R. Neytcheva, M. Preconditioning of boundary value problems using elementwise Schur complements, SIAM. J. Matrix Anal. & Appl. Volume 31, Issue 2, pp. 767-789 (2009)*
- Axelsson Owe, Macro–elementwise preconditioning methods, Part I., invited lecture at Modelling 2009, submitted to special issue Mathematics and Computers in Simulation, Elsevier*
- Axelsson Owe ; Blaheta, Radim, Preconditioning of matrices partitioned in 2x2 block form; Eigenvalue estimates and Schwarz DD for mixed FEM. Submitted to special issue NLAA, Wiley. Accepted*

#### 14. Řešení nelineárních úloh pomocí nehladké Newtonovy metody s tlumením

Autor uvažuje dva typy nelineárních problémů:

- Modelování nosníku na jednostranně pružném podloží Winklerova typu. Je uvažován Bernoulliův-Eulerův model ohybu nosníku s volnými konci a jednoparametrický Winklerův model podloží. Nosník je na podloží pouze volně položen, proto příslušná odezvová funkce podloží je nelineární. Z matematického hlediska se jedná o jednorozměrnou semikoercivní úlohu čtvrtého řádu, jejíž řešitelnost se zajistí formulováním podmínek na výslednici zatížení a její působitě.
- Elasto-plasticitu se zpevněním. Především je zkoumána von Misesova plasticita s izotropním zpevněním. Jedná se o kvazistatickou úlohu, přičemž pro časovou diskretizaci je použita implicitní Eulerova metoda, jenž je řešena pomocí elastického prediktoru a plastického korektoru. Metody Newtonova typu jsou uplatněny na dílčí úlohy řešené v rámci každého časového problému.

Charakterizace problému: V obou případech jsou úlohy aproximovány pomocí metody konečných prvků. Aproximované úlohy vedou na soustavy nelineárních rovnic, které mohou být také formulovány pomocí minimalizačních problémů. Příslušné nelineární operátory jsou po částech hladké a tudíž lze k nim definovat zobecněné Jakobiány. Jakobiány jsou charakteristické tím, že jsou symetrické a pozitivně semidefinitní. Navíc splňují podmínky, které umožňují použít k jejich řešení metody Newtonova typu.

Je používána nehladká Newtonova metoda s tlumením: Na rozdíl od standardní Newtonovy je zde do každé Newtonovy iterace přidán tzv. tlumící koeficient, díky kterému je metoda rovněž spádovou metodou a tedy můžeme vyšetřovat také její globální konvergenci.

Přehled hlavních výsledků:

- Byla dokázána globální konvergence metody, která je nezávislá na diskretizačním parametru konečněprvkového dělení.
- U elasto-plastické úlohy byla rovněž dokázána superlineární konvergence metody v závislosti na diskretizačním parametru konečněprvkového dělení.
- U nosníkové úlohy byla metoda navíc doplněna o tzv. projektování, které vylepšuje konvergenční vlastnosti pro tzv. nestabilní zatížení, která mohou vznikat v důsledku semikoercivity úlohy.
- Metoda byla implementována, teoretické výsledky byly ilustrovány na numerických příkladech.

- a) S. Sysala: *Unilateral elastic subsoil of Winkler's type: Semi-coercive beam problem*, *Appl. Math.* 53 (2008) pp. 347-379.
- b) P. Byczanski, S. Sysala: *Modified semismooth newton method: Numerical example*, vyšlo v recenzovaném sborníku ze semináře SIMONA 2009, TU Liberec.
- c) S. Sysala: *Application of a modified semismooth Newton method to some elasto-plastic problems*, zasláno do časopisu *Mathematics and Computers in Simulation*

### **13. Sociální a prostorové důsledky demografických změn ve městech východostřední Evropy**

Cílem ukončeného mezinárodního projektu, řešeného v období 2006-2009, financovaného nadací Volkswagen bylo analyzovat jevy, probíhající ve vnitřních částech polských a českých velkoměst druhého řádu v interakci mezi druhým demografickým přechodem a současnými urbanizačními procesy, srovnat průběh těchto procesů se situací v západoevropských velkoměstech a vyslovit se k predikci dalšího vývoje. Modelovými městy byla Brno, Ostrava, Łódź a Gdaňsk. Na řešení projektu se podílel tým, vedený pracovníky Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung Leipzig. V týmu byli zastoupeni pracovníci brněnské pobočky Ústavu geoniky AV ČR, v.v.i., brněnské pobočky Etnologického ústavu AV ČR, v.v.i., Ústavu geografie a prostorové organizace Polské akademie věd, Gdaňské univerzity a Queen Mary University of London. Jednorázovými příspěvky přispěli i pracovníci dalších institucí.

Projekt konstatoval značnou a prohlubující se sociální diferenciaci vnitřních měst. Větší dynamika byla zaznamenána v bývalých dělnických čtvrtích, vázaných na staré průmyslové podniky. Složitá problematika životního prostředí (včetně brownfields) a sociálního vyloučení (zejména romské populace) vytváří poměrně pestrý obraz těchto částí. Vzhledem k atraktivní poloze řady takých bloků a okrsků se setkáváme s projevy gentrifikace. Tyto gentrifikační tendence však znamenají vytlačování příjmově slabších kategorií obyvatelstva. Otázkou je, kde se tyto lidé koncentrují a zda se nevytvářejí jejich koncentrace, které by mohly vést k vážným sociálním problémům. Lze předpokládat, že obraz vnitřních částí evropských velkoměst se bude i nadále dynamicky měnit.

Rozvinula se diskuse, zda lze města naší části Evropy považovat spíše za postsocialistická nebo už za postindustriální. Z hlediska vývoje fyzické struktury velkoměst se přikláníme se k druhému názoru, neboť v rámci globalizačních tlaků současné procesy v českých a polských městech kopírují západoevropské vzory. Rozdíly snad přetrvávají spíše ve způsobu myšlení

obyvatel. Situace východoněmeckých měst je naproti tomu výrazně ovlivněna masovou emigrací do západní části státu po sjednocení Německa.

Dalším významným konstatováním byla skutečnost, že při studiu sociální struktury dnešních velkoměst nelze vycházet z pouhých statistických dat. Bylo zjištěno, že ve vnitřních městech žije a pohybuje se velké množství obyvatel, kteří zde nejsou trvale hlášeni, ale využívají infrastruktury velkoměst a ovlivňují jeho sociální strukturu. Skutečné počty obyvatel velkoměst se mohou od počtů trvale hlášených výrazně lišit. V Brně by tento rozdíl mohl dosáhnout podle různých odhadů téměř 150 tisíc osob, z toho téměř polovinu mohou tvořit studenti. Proto je třeba klást daleko větší důraz na kvalitativní výzkum.

Kromě řady dílčích publikací jsou připravena souborná díla. Hlavní výstup byl nabídnut a předběžně jako téma akceptován v nakladatelství Ashgate. Ústav geoniky vydal v rámci série *Studia Geographica* práci monografického charakteru s názvem *Současný vývoj vnitřních částí Brna a Ostravy*.

- a) Vaishar, A., Klusáček, P., Krejčí, T., Martinát, S., Pavelčíková, N., Pospíšilová, J., Zapletalová, J. (2009): *Současný vývoj vnitřních částí Brna a Ostravy*. *Studia Geographica* 100, Ústav geoniky AVČR, 136 s.
- b) Steinführer, A., Bierzyński, A., Großmann, K., Haase, A., Klusáček, P., Kabisch, S. (in print) *Population decline in Polish and Czech cities during post-socialism? Looking behind the official statistics*, *Urban Studies* 46/2009
- c) Vaishar, A., Klusáček, P., Martinát, S., Nováková, E., Zapletalová, J., *Auswirkungen gegenwärtiger demographischer Veränderungen auf die Soziodemographische Binnenstruktur von Brno und Ostrava*. Submitted to *Europa Regional (Leibnitz-Institut für Länderkunde Leipzig)*

#### 14. Analýza a modelování dynamiky prostorových vazeb ekotonů v prostředí GIS

V období 2007-2009 probíhalo řešení projektu GA ČR č. 205/070821 „Analýza a modelování dynamiky prostorových vazeb ekotonů v prostředí GIS“, na kterém spolupracovalo brněnské pracoviště ÚGN AVČR s Přírodovědeckou fakultou Univerzity Palackého v Olomouci jakožto hlavním navrhovatelem. Brněnské pracoviště se soustředilo především na terénní šetření, mapování a hodnocení ekotonů v modelovém území povodí Trkmanky na jihovýchodní Moravě, a to fytoecologickými (geobiocenologickými) metodami. Liniová společenstva a hraniční zóny (ekotony sensu lato) byly příležitostně studovány i mimo povodí Trkmanky (povodňové koryto Bečvy a Morávky, Českomoravská vrchovina, Tišnovská kotlina, okolí českých vesnic v rumunském Banátu, na poloninách Východních Karpat na Ukrajině). Na základě desítek profilů, popsaných v rozmanitém prostředí a na styku různých jednotek aktuální i potenciální vegetace, byla navržena diferenciací ekotonů podle jejich geneze, druhového složení, struktury, tvaru a doby trvání apod. Modelové povodí Trkmanky bylo diferencováno do 10 typů současné krajiny, které se významně liší i kvalitativními a kvantitativními znaky sítě ekotonů.

Pro potřeby podrobnějšího zachycení změn vegetace na přechodu mezi dvěma sousedními společenstvy bylo vybráno jedno z dlouhodobě nejstabilnějších vegetačních rozhraní les/bezlesí. Jejich studium bylo založeno na pořízení série fytoecologických snímků na 13 transektech dlouhých 58 až 64 m. Cílem průzkumu změn vegetace na transektech byla snaha prostřednictvím změn v druhovém složení zaznamenat změny proměnných prostředí. Stanovení průměrných Ellenbergových indikačních hodnot (EIH) (Ellenberg et al. 1992) pro jednotlivé snímky na transektu umožňuje nepřímou vyjádřit gradienty vybraných ekologických faktorů (světlo, teplota, vlhkost, živiny, kontinentalita, půdní reakce). Byly vybrány světlo,

vlhkost a dostupnost živin, které dobře odrážejí stanovištní změny na lokální škále a lze je využít pro zaznamenání procesů, které určují charakter studovaného ekologického rozhraní. Clementsovo (Clements 1904 in Moravec 1994) první, avšak široké pojetí ekotonu zahrnuje prakticky všechny typy ekologických rozhraní a neumožňuje jejich typizaci. V našem pojetí jsme ekoton vymezili tehdy, pokud je rozhraní mezi společenstvy doprovázeno nejvýraznějším zaznamenaným kolísáním vybraných proměnných prostředí, případně druhové diverzity mezi sousedícími vegetačními snímky v rámci celého transektu. Z řešené problematiky byly formulovány kapitoly do monografie „Ekotony v současné krajině“, která by měla vyjít začátkem r. 2010. Dílčí poznatky byly v letech 2007-2009 předneseny na několika konferencích a uveřejněny v několika sbornících, další jsou v tisku.

- a) Halas, P. (2009): *Potenciál obnovy slanomilné vegetace meliorované nivy dolní Trkmanky*. In: Měkotová, J., Štěrbá, O., eds.: *Říční krajina 6. Univerzita Palackého v Olomouci, str. 44-47.*
- b) Lacina, J. (2008): *Příspěvek k diferenciaci ekotonů ve vztahu k prostředí a využití půdy*. In: *Sborník XIII. česko-slovenského geografického akademického semináře. Geografický ústav SAV Bratislava, s. 17-20. V tisku.*
- c) Lacina, J., Vašátko, J. (2009): *Příspěvek k fytoecologické a malakologické diferenciaci hranic (ekotonů) přirozených lesních geobiocenóz na příkladu Středomoravských Karpat*. – In: Štykar, J., Hrubá, V., eds.: *Geobiocenologie a její aplikace v krajině. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, (V tisku.)*

## **15. Využití větrné energie: hodnocení prostorových vztahů, environmentálních aspektů a sociálních souvislostí pomocí nástrojů GIS**

V rámci projektu GA AVČR č. KJB700860801: Využití větrné energie: hodnocení prostorových vztahů, environmentálních aspektů a sociálních souvislostí pomocí nástrojů GIS byla zpracována a připravena do tisku monografie [a]. Kniha se snaží přinést relativně komplexní a souhrnné zhodnocení častých otázek spojených s rozvojem větrné energetiky na území České republiky. Toto hodnocení vychází z analýzy prostorových vztahů, environmentálních aspektů a sociálních a ekonomických souvislostí dané problematiky, přičemž důraz je kladen na provázanost zahraničních zkušeností s vlastními poznatky a závěry empirických výzkumů. Základem je interdisciplinární přístup, který zahrnuje a systematicky hodnotí široké spektrum vzájemně souvisejících aspektů fyzicko-geografických, environmentálně-ekologických, humánně-geografických a sociologických, ale i aspekty legislativní, ekonomické, otázky vlivu na zdraví obyvatelstva, kvalitu života atd. Za zastřešující disciplínu lze považovat geografii, jejíž hlavní výhodou je v tomto ohledu široký tématický záběr a především schopnost syntézy, která je nutná pro správné celkové zhodnocení územního potenciálu, respektive stanovení míry vhodnosti či akceptability využívání energie větru v konkrétním území. Kolektiv autorů pocházejících z několika akademických, univerzitních a specializovaných pracovišť předpokládá, že by se kniha mohla stát vodítkem pro další vědeckovýzkumnou práci na tomto poli a že poslouží pro zkvalitnění znalostního portfolia pracovníků veřejné správy, hospodářských subjektů, usměrní některé mýty spojované s větrnou energií a v neposlední řadě přispěje k rozšíření skupiny poučených laiků, schopných konstruktivně a objektivně hodnotit danou problematiku. S danou problematikou byly publikovány níže uvedené příspěvky.

- a) Cetkovský, S., Frantál, B., Štekl, J. a kol. (2010): *Větrná energie v České republice, hodnocení prostorových vztahů, environmentálních aspektů a socioekonomických souvislostí. Studia Geographica 101, Brno, Ústav geoniky AV ČR, v.v.i., 209 s.*
- b) Cetkovský, S., Nováková, E. (2009): *Assessment of the impact of wind turbines on landscape character: implications for landscape planning. In: Moravian Geographical Reports, Vol. 17, No. 2, p. 27-33.*
- c) Frantál, B., Kučera, P. (2009): *The impact of Wind turbines operation as perceived by the residents of concerned areas. In: Moravian Geographical Reports, Vol. 17, No. 2, s. 34-45.*
- d) Kallabová, E., Frantál, B., Nováková, E. (2009): *Větrná energie, člověk a krajina v proměnách času. In: Historická geografie, 35, Praha: Historický ústav AV ČR, 379-396.*
- e) Nováková, E., Frantál, B. (2009): *Aplikace metod vizualizace v prostorovém plánování: příklad výstavby větrných elektráren. In: Geodetický a kartografický obzor, Vol. 55/97, No. 5, s. 111-113.*

## 2.2. Řešení grantových a programových projektů

V roce 2009 se ústav podílel na řešení:

- 19 projektů GAČR, z nichž 9 bylo úspěšně dokončeno, řešení dalších pokračuje (přitom byl ústav u 7 projektů příjemcem bez spoluřešitelů, 4 příjemcem se spoluřešiteli, 8 spolupříjemcem.
- 4 projektů GAAV, jejichž řešení pokračuje
- 2 projektů MŠMT, jejichž řešení pokračuje
- 2 projektů v rámci OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost, prioritní osa 2 – Terciární vzdělávání, výzkum a vývoj
  - 1 projekt, kde je ústav příjemcem
  - 1 projekt, kde je ústav partnerem bez finanční spoluúčasti

Mimo uvedené byly řešeny projekty dvoustranné mezinárodní spolupráce a mezinárodní projekty DECOVALEX s podporou SÚRAO a "Socio-spatial consequences of demographic change for East Central European cities" s podporou nadace VW.

## 2.3. Publikační aktivity

Publikace patří mezi hlavní výstupy vědecké práce ústavu. V roce 2009 pracovníci ústavu vytvořili celkem **196 publikací**, z toho 68 v kategorii články v odborném periodiku, v tom 15 článků v časopisech s impaktním faktorem, 5 publikací v kategorii monografie/kniha. Další publikace včetně publikací s impaktním faktorem jsou připraveny k publikaci či existují v různých fázích recenzního řízení.

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://library.sk/i2/i2.entry.cls?ictx=cav&language=2> .

## 2.4. Seznam titulů vydaných na pracovišti

Ústavem je pravidelně vydáván časopis „Moravian Geographical Reports“, v roce 2009 vyšla 4 čísla, časopis je indexován v databázi SCOPUS a má tedy význačné místo podle Metodiky hodnocení VaV pro rok 2009.

Moravian Geographical Reports (2009), Vol. 17, Nr. 1,2,3,4, ISSN 1210-8812

Na ústavu existují dvě řady publikací monografického charakteru, Documenta Geonica a Studia Geographica. V rámci těchto řad byly vydány publikace

**Koníček, P.:** Hodnocení účinnosti bezvýlomových trhacích prací. ÚGN Ostrava, 2009. 130 s. (Documenta Geonica) ISBN 978-80-86407-63-0

**Kožušníková, A. (ed.):** Česko - polská konference Geologie uhelných pánví /7./. ÚGN Ostrava, 2009. 230 s. (Documenta Geonica, 2). ISBN 978-80-86407-72-2.

**Vaishar, A., Klusáček, P., Krejčí, T. (et al.):** Současný vývoj vnitřních částí Brna a Ostravy. ÚGN Brno, 2009, 136 s. (Studia Geographica, 100) ISBN 978-80-86407-69-2

**Cetkovský S., Frantál, B., Štekl, J. (et al.):** Větrná energie v České republice: hodnocení prostorových vztahů, environmentálních aspektů a socioekonomických souvislostí. Studia Geographica 101, Brno, Ústav geoniky AVČR, v.v.i. 2010. 209 s. ISBN 978-80-86407-84-5

**Vaishar, A., Klusáček, P., Krejčí, T. (et al.):** Orlicko – region v pohraničí. Studia geographica 102, Brno, Ústav geoniky AVČR, v.v.i., 2009, 117s. ISBN 978-80-86407-87-6

Dalšími publikacemi jsou knižní publikace vydané pracovištěm samostatně či ve spolupráci s dalšími institucemi a sborníky z konferencí. První z knih byla vybrána mezi prezentované hlavní výsledky ústavu.

**Balatka, D., Demek, J., Hradecký, J. (et al.):** Údolí, soutěsky a kaňony v Čechách, na Moravě a ve Slezsku. Praha 2009. 224 s. ISBN 978-80-7376-144-8

**Klein, J., Hoffmann, R., Joly, B. (et al):** Lower Cretaceous Ammonites. [Spodnokřídoví amoniti.]. Leiden, 2009. 416 s. ISBN 978-3-8236-1553-8

**Blaheta, R., Kolcun, A. (eds.):** PhD.Workshop 2009. ÚGN Ostrava,2009,ISBN 978-80-86407-78-4

**Kallabová, E., Ira, V. (eds.):** Time-spatial changes of the regional and landscapes structures. [Časoprostorové změny regionálních a krajinných struktur. Sborník abstraktů.] ÚGN Brno, 2009. 19 s. ISBN 978-80-86407-75-3.

**Sitek, L. (ed.):** Vodní paprsek 2009. ÚGN Ostrava, 2009. 183 s. ISBN 978-80-86407-81-4

**Blaheta, R., Starý, J.(eds.):** SNA '09 - Seminar on Numerical Analysis. [SNA '09 - Seminář numerické analýzy.] ÚGN Ostrava 2009. 154 s.ISBN 978-80-86407-60-9

## 2.4. Aplikační výstupy

Propojení základního i aplikovaného výzkumu na Ústavu geoniky se promítlo do řady prací pro potřeby průmyslových podniků a státní správu. Hlavní aplikované výstupy ústavu v roce 2009 se týkají dobývání nerostů a řešení vlivů na životní prostředí.

- K nejvýznamnějším výstupům patří návrh *Směrnice pro projektování a vyztužování porubních chodeb určených k dvojímu použití*, který byl akceptován Obvodním báňským úřadem v Ostravě a OKD, a.s. ji již vydala jako závazný legislativní akt.
- Dalším výstupem je *Posouzení ovlivnění povrchu při aplikaci dobývací metody chodbicování se stabilními mezichodbovými pilíři s technologií Continuous Miner, při vyztužování plnou svorníkovou výztuží* pro OKD a.s.
- V oblasti environmentálně geografického výzkumu uvádíme *Závěrečnou zprávu o řešení projektu Orlicko v letech 2007 – 2009 (autor A. Vaishar a kol.)*. Výsledky slouží jako podkladové materiály pro zpracování managementových opatření i hledání dalších rozvojových možností Orlicka.
- Dále byl zpracován *Monitoring ekosystémů v zájmovém území těžby a úpravy uranových rud na ložisku Rožná a v údolí Bukovského potoka v roce 2009 (autor J. Lacina a kol.)*. Výsledky biomonitoringu jsou využívány při sanačních aktivitách ekologického oddělení GEAM Dolní Rožínka

### 3. Spolupráce s vysokými školami

Spolupráce s vysokými školami je velmi široká, protože 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 2009 pak byla charakteristická také intenzivní spolupráce na přípravě projektů v rámci 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. 2009 společně s VŠ (včetně grantů GA ČR a GA AV)	4	8

*Spolupráce na:* **Vliv fázového složení a mikrostruktury na funkční vlastnosti geopolymerních systémů z technogenních pucolánů**  
*Doba řešení:* 2009 – 2011, GAČR, GA106/09/0588  
*Škola:* VŠB-TU Ostrava, FMMI, doc. Ing. V. Tomková, CSc.  
*Řešitel v ÚGN:* prof. Ing. Petr Martinec, CSc.  
*Výstupy:* Spolupráce na metodice mineralogické a strukturní analýzy geopolymerů. Tepelná stabilita geopolymerů; změny ve struktuře a ve fázovém složení.

*Spolupráce na:* **Chemická, mineralogická a statistická analýza souboru močových konkrementů pacientů ostravské aglomerace**  
*Doba řešení:* 2009 – 2011, GAČR, GA203/09/1394  
*Škola:* MU Brno, PřF, prof. RNDr. Viktor Kanický, DrSc.  
*Řešitel v ÚGN:* prof. Ing. Petr Martinec, CSc.  
*Výstupy:* Vytvoření databáze o pacientech s urolithiázou. Mikrostruktura a mineralogické složení konkrementů pomocí synchrotronové RTG CT tomografie.

- Spolupráce na:* **Kvalitativní a kvantitativní analýza minerálů v sedimentárních horninách pomocí FTIR spektroskopie a multivariačních statistických metod**
- Doba řešení:* 2008 – 2010, GAČR, GA105/08/1398
- Škola:* VŠB-TU Ostrava, FMMI, Ing. Michal Ritz
- Řešitel v ÚGN:* Ing. Lenka Vaculíková, Ph.D.
- Výstupy:* Spolupráce na stanovení možností použití multivariační analýzy spektrálních dat sedimentárních hornin za účelem kvantifikace přítomných minerálů a fází.
- 
- Spolupráce na:* **Modelování procesu porušování degradované vrstvy stavebních materiálů při jejich úpravě před sanačním zásahem**
- Doba řešení:* 2007 – 2009, GA ČR, 103/07/1662
- Škola:* HGF VŠB TU Ostrava (Prof. Mádr) a FAST VUT Brno (Doc.Hela)
- Řešitel v ÚGN:* Ing. Libor Sitek, PhD.
- Výstupy:* Sitek, L., Foldyna, J., Ščučka, J., Martinec, P., Bodnárová, L., Hela, R. *Utilization of Potential of Pulsating Jets for Removal of Concrete Layers. 9th Pacific Rim Int. Conf. on Water Jetting Technology, 20. - 23. 11. 2009, Koriyama, Japonsko*  
 Bodnárová, L., Sitek, L., Hela, R., Foldyna, J. *New potential of high-speed water jet technology for renovation of concrete structures. Slovak Journal of Civil Engineering. V recenzním řízení.*  
 Sitek, L., Bodnárová, L., Foldyna, J., Nováková, D., Ščučka, J., Martinec, P., Hela, R., Mádr, V., Hlaváč, L. *Odstraňování povrchových vrstev korodovaných betonů vysokorychlostními vodními paprsky (Removal of surface layers of corroded concretes by high-speed water jets). Sborník přednášek XIX. mezin. symposia Sanace 2009 (Brno, 13. – 15. 5.), SSBK 2009, p. 296 – 307, ISSN 1211-3700.*
- 
- 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:* Doc. RNDR. Zdeněk Kaláb, CSc.
- Výstupy:* Sběr geomechanických dat pomocí DMS pro potřeby hodnocení stability středověkého důlního díla
- 
- Spolupráce na:* **Studium seizmických účinků v okolí seizmické stanice v závislosti na místních geologických podmínkách**
- Doba řešení:* 2007 – 2009, GAČR 105/07/0878
- Škola:* VŠB - TUO, (Doc. Hrubešová)
- Řešitel v ÚGN:* Doc. RNDR. Zdeněk Kaláb, CSc.
- Výstupy:* Hlavním cílem grantu bylo přispět ke studiu seizmických účinků vyvolaných důlně indukovanou seismicitou na stavební objekty povrchu. Naměřená data pocházela z trvalých stanic pracujících ve spouštěném režimu registrace i z krátkodobých experimentálních kontinuálních měření. Výzkum byl doplněn numerickým modelováním reálných situací.
- 
- Spolupráce na:* **Matematické modelování procesů spojených s podzemním ukládáním radioaktivních odpadů**
- Doba řešení:* 2008 – 2009 , projekt SÚRAO
- Škola:* TU Liberec, FMMIS, prof. Ing. J. Maryška, CSc.



- Řešitel v ÚGN:* prof. RNDr R.Blaheta, CSc  
*Výstupy:* spolupráce při formulaci a řešení testovací hydrogeologické úlohy, prezentace na Decovalex workshopech v Koreji a Praze
- Spolupráce na:* **Prostorové modely chování v měnícím se urbánním prostředí z pohledu geografie času**
- Doba řešení:* 2009 – 2011 GA ČR č. 403/09/0885  
*Škola:* ESF Masarykova univerzita Brno, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Ostravská univerzita v Ostravě a Univerzita Palackého v Olomouci
- Řešitel v ÚGN:* *Mgr. Bohumil Frantál*  
*Výstupy:* spolupráce při zpracování prostorového modelu chování, prezentace výsledků na XIV. Česko-slovenském geografickém akademickém semináři v Telči, říjen 20009
- Spolupráce na:* **Kvantitativní metody a syntetizující grafické metody v aproximaci, projekci a modelování geografických jevu**
- Doba řešení:* 2009 – 2011 GAAV, KJB300860901  
*Škola:* Univerzita Palackého v Olomouci  
*Řešitel v ÚGN:* *Mgr. Pavel Klapka*  
*Výstupy:* spolupráce při zpracování dotazníkových šetření a vyhodnocování geografických jevů, , prezentace výsledků na XIV. Česko-slovenském geografickém akademickém semináři v Telči, říjen 20009
- Spolupráce na:* **Časoprostorová organizace denních urbánních systémů: analýza a hodnocení vybraných procesů**
- Doba řešení:* 2009 – 2011, GA AVČR IAA301670901  
*Škola:* ESF Masarykovy univerzity Brno (dr. Maryáš)  
*Řešitel v ÚGN:* *Mgr. Bohumil Frantál*  
*Výstupy:* spolupráce při výzkumu a hodnocení organizace denních urbánních systémů
- Spolupráce na:* **Environmentální význam mrtvého dřeva v říčních ekosystémech**
- Doba řešení:* 2008 – 2011, GA205/08/0926  
*Škola:* PŘF Masarykovy univerzity Brno (dr. Máčka)  
*Řešitel v ÚGN:* *Doc. Ing. Jan Lacina, CSc.*  
*Výstupy:* spolupráce při zpracování metodiky hodnocení významu mrtvého dřeva v říčních ekosystémech, společné terénní výzkumy v modelových územích
- Spolupráce na:* **Osud české postindustriální krajiny**
- Doba řešení:* 2009 – 2011, GAAV, IAA3008600903  
*Škola:* PdF Masarykovy univerzity Brno (dr. Svatoňová)  
*Řešitel v ÚGN:* *Doc. RNDr.. Jaromír Kolečka, CSc.*  
*Výstupy:* spolupráce při zpracování datových podkladů, metodiky, terénních šetření, prezentace výsledků na XIV. Česko-slovenském geografickém akademickém semináři v Telči, říjen 20009
- Spolupráce na:* **Analýza a modelování dynamiky prostorových vazeb ekotonů v prostředí GIS**
- Doba řešení:* 2007-2009, GAČR 205/070821  
*Škola:* Přírodovědecká fakulta UP Olomouc  
*Řešitel v ÚGN:* *Doc. Ing. Jan Lacina, CSc.*  
*Výstupy:* Příprava kapitol do závěrečné monografie, prezentace výsledků na konferenci Říční krajina Olomouc

### 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

Pedagogická činnost pracovníků ústavu	Letní semestr 2008/09	Zimní semestr 2009/10
Celkový počet odpřednášených hodin na VŠ v programech bakalářských/magisterských/doktorských	247/281/30	287/254/69
Počet semestrálních cyklů přednášek/seminářů/cvičení v bakalářských programech	2/1/3	5/0/5
Počet semestrálních cyklů přednášek/seminářů/cvičení v magisterských programech	10/0/6	9/2/4
Počet pracovníků ústavu působících na VŠ v programech bakalářských/magisterských/doktorských	8/9/7	5/12/8

#### **Bakalářské studium** – výuka v oborech

Stavební inženýrství (VŠB-TUO, FAST), Informační a komunikační technologie (VŠB-TUO, FEI), Informatika (OU), Hospodářská politika a správa (SU, OPF), Regionální rozvoj (MZLU), Zahradní a krajinářská architektura (MZLU), Geografie a kartografie (PřF MU), Geografie (PřF UP)

#### **Magisterské studium** - výuka v oborech

Informační a komunikační technologie (VŠB-TUO, FEI), Stavební inženýrství (VŠB-TUO, FAST), Prostředí staveb (VŠB-TUO, FAST), Aplikovaná matematika (OU), Informatika (OU), Hospodářská politika a správa (SU, OPF), Zahradní a krajinářská architektura (MZLU,

ZF), Lesní a krajinné inženýrství (MZLU LDF), Rozvoj venkova (MZLU, AF), Architektura a urbanismus (VUT, FA), Geografie a kartografie (PřF MU), Geografie (PřF UP)

## **Doktorské studium**

Hornické a podzemní stavitelství (VŠB-TUO, FAST), Geotechnika (VŠB-TUO, FAST), Informatika a aplikovaná matematika (VŠB-TUO, FEI), Fyzická geografie (PřF MU), Ekologie lesa (MZLU, LDF), Aplikovaná geoinformatika (MZLU, LDF), Rozvoj venkova (MZLU AF), Fyzická a environmentální geografie (PřF OU), GIS a dálkový průzkum Země (MAICH, Crete Greece)

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

VŠB TU hornicko geologická fakulta :

2101V007 – 00 Hornická geomechanika

2101V009 – 00 Hornictví

2101V003 – 00 Geologické inženýrství

VŠB TU stavební fakulta :

3607V007 – 00 Hornické a podzemní stavitelství

3607V035 – 00 Geotechnika (pův. Horninové inženýrství)

VŠB TU fakulta elektrotechniky a informatiky :

1801V002 – 00 Informatika a aplikovaná matematika

Ostravská univerzita přírodovědecká fakulta, do 31.12.2011:

1103V004 program Aplikovaná matematika, obor Aplikovaná matematika do

1103V003 program Aplikovaná matematika, obor Aplikovaná algebra

Celkem 6 pracovníků ústavu je členy oborových komisí jednotlivých spoluakreditovaných studijních oborů (prof. Blaheta, prof. Martinec, doc. Šňupárek, ing. Konečný, ing. Kožušníková, doc. Konečný). Pracovníci ústavu jsou mimo to v dalších 10ti 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**

10 pracovníků ústavu se podílí na vědecké výchově jako školitelé celkem 42 doktorandů. Kromě toho 8 doktorandů, zaměstnaných na ústavu, studuje pod vedením jiných školitelů (především v oborech, které nejsou na ÚGN spoluakreditovány, převážně v brněnské pobočce).

V roce 2009 byl uspořádán *Workshop doktorandů* (paralelně na pracovištích v Ostravě a v Brně), kterého se zúčastnila většina doktorandů, školitelů a řada dalších pracovníků ústavu. Vydaný sborník přednášek zahrnuje 28 prací z různých vědeckých oblastí rozvíjených na ústavu. V programu Workshopu byla zařazena zvaná přednáška Doc. Rapantové, N. (VŠB-

TU Ostrava) Využití matematického modelování proudění podzemních vod pro řešení důlně-hydrogeologických problémů.

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.

#### **Vzdělávání středoškolské mládeže**

V rámci Středoškolské odborné činnosti (SOČ) byla vedena jedna práce (školní rok 2008/2009) v rámci projektu Podpora nadaných žáků - Jihomoravské centrum pro mezinárodní mobilitu.

## **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**

Hlavní výsledky :

*Zhodnocení a doplnění existujících dat o THMC procesech granitického prostředí bedřichovských tunelů pro jejich využití k validaci matematických modelů*

Výsledky výzkumu jsou shrnuty ve výzkumné zprávě projektu. Odběratel: SÚRAO, partnerská organizace: TU Liberec

*Studie hodnotící vhodnost lokality pro geosekvestraci CO<sub>2</sub> na základě dostupné mapové dokumentace*

Součástí Etapy 2 řešení projektu ČBÚ 60-08 Využití opuštěných důlních děl a uzavřených hlubinných uhelných dolů pro geosekvestraci CO<sub>2</sub> se zaměřením na řízení výstupu metanu a eliminaci jeho nekontrolovatelných výstupů z podzemí. Výstupem projektu je analýza potenciální vhodnosti jednotlivých důlních polí v české části Hornoslezské pánve, která vychází z kritérií rizika výstupu metanu, mocnosti pokryvných útvarů, typologie pokryvných útvarů a porušenosti karbonského masivu předchozí těžbou. Odběratel: ČBÚ, partnerská organizace: VŠB-TUO.

*Mapy do Atlasu krajiny ČR a metodika jejich tvorby,*

Spolupráce a podíl na tvorbě geomorfologických map a zpracování vybraných tematických map v oddílu „Přírodní krajina Výstupem jsou jednotlivé mapy.

Atlas krajiny České republiky (VaV MŽP ČR)

Partnerská organizace: VUKOZ, v.v.i. Průhonice

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

Celkový počet 39 smluv v roce 2009. Vybrané projekty :

- MC Bauchemie: Zjištění pórovitosti omítky Exzellent vč. fotografické dokumentace
- Ankra, Provedení tahových zkoušek kotevních prvků
- Koch-Glitsch Uxbridge, Kanada: CFD analýza proudění páry v technologickém celku s cílem dosažení lepšího rozložení rychlosti na vstupu
- VUT Brno: Zkoušky plochých trysek různých výrobců z hlediska vhodnosti pro generování pulsujících paprsků
- OKD, a.s.: Směrnice pro projektování a vyztužování porubních chodeb určených k dvojímu použití
- OKD, a.s.: Posouzení ovlivnění povrchu při aplikaci dobývací metody chodbicování se stabilními mezichodbovými pilíři s technologií Continuous Miner, při vyztužování plnou svorníkovou výztuží.
- Energoprůzkum: Měření změn napětí v horninovém masivu v okolí průzkumné štoly staveniště Skalka
- HNB Prievidza: Ověření možnosti použití kotevní technologie v podmínkách Dolu Nováky.
- OKD, a.s., důl ČSA: Deformometrická a nivelační měření v katastrálním území obce Dětmárovice v roce 2009 (Monitoring pro účely stanovení případného vývoje a určení příčin svahových deformací oblasti (přírodní podmínky morfologicko-geotechnické a klimatické nebo antropogenní hornická činnost))
- DIAMO, o.z. GEAM Dolní Rožínka: Hodnocení kvality horninového masivu pro záměr vybudování podzemní stavby: „Zásobník zemního plynu Rožná - Rodkov“
- DIAMO, o.z. GEAM Dolní Rožínka: Hodnocení hornin pro účely úkolu „Skalka – digitální geologické mapy“
- DIAMO, o.z. GEAM Dolní Rožínka: Hodnocení hornin pro účely úkolu „ Okrouhlá Radouň – digitální mapy zájmového území a 3D model ložiska a zásobníku plynu“
- Diamo, s.p. SUL Příbram (VŠB-TUO): Experimentální seizmologické měření na Dole Jeroným
- Diamo, s.p. GEAM, Dolní Rožínka: Experimentální seizmologické měření – sledování projevů trhacích prací
- Důlní škody Stonava, s.r.o.: Posouzení seizmického zatížení oblasti Kaczyce
- Důl Darkov, OKD a.s.: Seizmologický monitoring na Karvinsku
- DIAMO, o.z. GEAM Dolní Rožínka: Monitoring ekosystémů v zájmovém území těžby a úpravy uranových rud na ložisku Rožná a v údolí Bukovského potoka v roce 2009
- ZO ČSOP SALAMANDR Rožnov p. R. financováno z programu EU LIFE NATURE - „Záchrana lužních stanovišť v povodí Morávky. Monitoring vlivů likvidace křídlatky (Reynoutria sp.) v povodí řeky Morávky, část B (biota).
- LDF MZLU - grant Lesy ČR, „Geobiocenózy horní hranice lesa a vliv porostů borovice kleče na horskou krajinu v Hrubém Jeseníku“.
- CHKO Žďárské vrchy: Geologicko-geomorfologický inventarizační průzkum vybraných přírodních památek a přírodní rezervace ve střední a východní části CHKO Žďárské vrchy.
- Ventureal, a.s.: Fotovizualizace větrných elektráren pomocí nástrojů GIS a GPS v zájmovém území Břidličná Na základě terénního šetření i využití aplikací GIS a GPS byly zpracovány vizualizace větrných elektráren v oblasti Břidličné.
- Firma Kotulán : Geografický obraz zájmové oblasti Jaderné elektrárny Temelín – expertízy vlivů životního prostředí na zdraví
- Sdružení obcí Orlicko: Závěrečná zpráva o řešení projektu Orlicko v letech 2007 – 2009

#### 4.3. Odborné expertizy zpracované v písemné formě pro státní orgány a instituce

- 1. Směrnice pro projektování a vyztužování porubních chodeb určených k dvojímu použití.*  
Oblast uplatnění výsledku: akceptována Báňským úřadem v Ostravě, uplatnění při podzemní těžbě uhlí OKD  
Uživatel/Zadavatel: ČBÚ/OKD
- 2. Znalecký posudek k posouzení, objasnění a zjištění příčin vzniku důlního otřesu v porubu č. 22 3452/1 v důlním poli Doubrava závodu ČSA, OKD, a.s., Důl Karviná, ze dne 22. 11. 2008 (leden 2009)*  
OKD, a.s., Důl Karviná
- 3. Znalecký posudek zhodnocení dříve navržených rámcových protiotřesových opatření s ohledem na novou koncepci přípravy a dobývání slojí č. 34 a 37 v ochranném pilíři doubravských jam*  
OKD, a.s., Důl Karviná,
- 4. Znalecký posudek zhodnocení dříve navržených rámcových protiotřesových opatření s ohledem na novou koncepci přípravy a dobývání slojí č. 34 a 37 v ochranném pilíři doubravských jam*  
OKD a.s.
- 5. Posouzení a uvedení rizik pro dobývání porubů 22 37 50 a 22 37 52 resp. v ploše porubu vzniklého jejich sloučením a dobývaného v široké porubní frontě ve 22. kře závodu ČSA, Dolu Karviná.*  
Green Gas DPB, a.s
- 6. Hodnocení seizmických projevů důlně indukované seizmicity z Karvinska v obci Kaczyce (Polsko)*  
Důlní škody Stonava, s.r.o.
- 7. Vliv přirozené a technické seizmicity na pád mostu ve Studénce - dva posudky*  
Policie ČR
- 8. Obnova ekologické stability krajiny mezi Hradcem Králové a Chlumcem n. C. Příloha 2: Biogeografické a geoekologické aspekty obnovy ekologické stability krajiny*  
Expertiza pro AOPK ČR, středisko Hradec Králové zadavatel HYDROEKO Brno
- 9. Obnova ekologické stability krajiny mezi Hradcem Králové a Chlumcem n. C. Příloha 1: Geologické a geomorfologické aspekty krajiny*  
Expertiza pro AOPK ČR, středisko Hradec Králové zadavatel HYDROEKO Brno

## 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)	8
2. Počet zahraničních cest vědeckých pracovníků ústavu	120
2a/ z toho mimo rámec dvoustranných dohod AV ČR	93
3. Počet aktivních účastí pracovníků ústavu na mezinárodních konferencích	72
3a/ Počet přednášek přednesených na těchto konferencích	59
3b/ z toho z v a n é přednášky	2
3c/ Počet posterů	7
4. Počet přednášejících na zahraničních univerzitách	0
5. Počet členství v redakčních radách mezinárodních časopisů	30
6. Počet členství v orgánech mezinárodních vědeckých vládních a nevládních organizací (společnosti, komitety)	6
7. Počet přednášek zahraničních hostů v ústavu	10
8. Počet grantů a projektů financovaných ze zahraničí	2
8a/ z toho z programů EU	0

### 5.1. Přehled mezinárodních projektů řešených v rámci mezinárodních vědeckých programů

*Projekt:* **Social and spatial consequences of demographic change in East Central European cities**  
*Doba řešení:* 2006–2009, číslo projektu II/81150  
*Koordinátor:* UFZ-Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH (Německo). Dr. Sigrun Kabisch - Department of Urban and Environmental Sociology. 5 spoluřešitelů, Německo, Polsko, Velká Británie, ČR  
*Partner:* UGN AV ČR, RNDr. Antonín Vaishar, CSc.  
*Program:* Nadace Volkswagen

*Projekt:* **Decovalex 2011 – Development of Codes and their Validation Against Experiments**  
*Doba řešení:* 2008–2011, číslo projektu D2011  
*Koordinátor:* SKB Sweden, prof. J. Hudson, prof. Lanru Jing  
8 spoluřešitelů Švédsko, Finsko, Velká Británie, Francie, Čína, Korea, Japonsko a ČR  
*Partner:* UGN AV ČR, Prof. RNDr. Radim Blaheta, CSc.  
*Program:* zapojení ÚGN financováno SÚRAO, obecně jsou národní skupiny financovány národními agenturami zodpovědnými za podzemní ukládání vyhořelého jaderného paliva

## 5.2. Aktuální dvoustranné dohody a projekty

- Projekt:* **Application of advanced research methods to description of rocks and their discontinuities**
- Doba řešení:* 2008-2010
- Partner:* IMG PAN Krakow
- Partner:* UGN AV ČR, Alena Kožušníková, CSc.
- Program:* meziakademická spolupráce PAN-AVČR
- 
- Projekt:* **Application of pulsating jet technology in rock engineering / Aplikace technologie pulsujícího paprsku v horninovém inženýrství**
- Doba řešení:* 2007–2009
- Partner:* Instituto di Geologia Ambientale e Geingegneria del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) – Sede di Cagliari, Dr. Ing. Augusto BORTOLUSSI
- Partner:* UGN AV ČR, Ing. Josef Foldyna, CSc.
- Program:* Společný projekt AV ČR – CNR
- 
- Projekt:* **Bilateral agreement on cooperation in the area of high-speed water jets, particularly pulsating water jets / Bilaterální dohoda o spolupráci v oblasti vysokorychlostních vodních paprsků, především pulsujících vodních paprsků**
- Doba řešení:* 2006–2009
- Partner:* Northwestern University of Applied Sciences, School of Engineering, Windisch, Switzerland, prof. Kurt Heiniger
- Partner:* UGN AV ČR, Ing. Josef Foldyna, CSc.
- Program:* bilaterální dohoda mezi partnery
- Poznámka:* spolupráce zaměřená na řešení problematiky vysokorychlostních vodních paprsků.
- 
- Projekt:* **Rock Mechanics investigations to meet challenges of strata control of deep underground coal mining**
- Doba řešení:* 2009 -2011
- Partner:* Central Institute of Mining and Fuel Research, India, Dr. Rajendra Singh
- Partner:* UGN AV ČR, RNDr. Lubomír Staš, CSc.
- Program:* Společný projekt AV ČR – CSIR India
- 
- Projekt:* **Cooperation agreement/ Memorandum o spolupráci**
- Doba řešení:* 2009–2014
- Partner:* Kumamoto University Japan, VŠB-TU Ostrava
- Partner:* UGN AV ČR, RNDr. L. Staš, CSc. , Prof. Radim Blaheta
- Program:* Spolupráce ve výzkumu a realizaci doktorského studia
- 
- Projekt:* **Analýza geofyzikálních dat s použitím moderních matematických metod/ Analysis of Geophysical Data Using Wavelet Transform**
- Doba řešení:* 2009-2011
- Partner:* Ústav fyziky Země, Moskva, A.A. Lyubushin
- Partner:* UGN AV ČR, doc. RNDr. Zdeněk Kaláb, CSc.
- Program:* Vědecká spolupráce mezi AV ČR – Ruskou AV



- Projekt:* **Microstructure and multiscale modelling in bio- and geo-environment / Modelování mikrostruktury v bio- a geo- prostředí**
- Doba řešení:* 2008–2010
- Partner:* Institute for Parallel Processing Bulgarian Academy of Science Sofia, Prof. Svetozar Margenov, DrSc.
- Partner:* UGN AV ČR, Prof. RNDr. Radim Blaheta, CSc.
- Program:* Prioritní témata spolupráce mezi AV ČR a Bulharskou akademií věd
- Projekt:* **Assessment of Stability and Reinforcement of Underground Structures through Numerical Modelling and Back Analysis**
- Doba řešení:* 2009–2011
- Partner:* CIMFR – Central Institute of Mining and Fuel Research, India, Dr. V.V.R. Prasad
- Partner:* UGN AV ČR, doc. RNDr. Josef Malík, CSc.
- Program:* Společný projekt AV ČR – CSIR India
- Projekt:* **Cooperation agreement/ Memorandum o spolupráci**
- Doba řešení:* 2009–2014
- Partner:* Institute of Mathematics, Republic of Kazakhstan
- Partner:* UGN AV ČR, Prof. Radim Blaheta
- Program:* Spolupráce ve výzkumu a realizaci doktorského studia
- Projekt:* **Regional development of the selected border regions in the Czech Republic and Hungary / Regionální rozvoj vybraných pohraničních regionů v České republice a v Maďarsku**
- Doba řešení:* 2007–2009
- Partner:* Centre for Regional Studies - West-Hungarian Research Institute H.A.S. CRS WHRI, Tomáš Hardi PhD.
- Partner:* UGN AV ČR, Mgr. Petr Klusáček.
- Program:* Společný projekt AV ČR a Maďarské akademie věd
- Projekt:* **Revitalisation of urban brownfields. Comparative analyses, best practices and open research question in Eastern Germany and the Czech republic / Revitalizace urbánních brownfields. Komparativní analýzy, „dobré příklady“ a otevřené výzkumné otázky na území východní části Německa a v České republice**
- Doba řešení:* 2008–2009, grant číslo: D10-CZ 12/08-09
- Partner:* The Helmholtz Centre for Environmental Research – UFZ (Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH), Dr. Sigrun Kabisch
- Partner:* UGN AV ČR, RNDr. Petr Klusáček, PhD.
- Program:* Společný projekt AV ČR – DAAD SRN
- Projekt:* **Geografické hodnocení vybraných procesů regionálního rozvoje postsocialistických zemí.**
- Doba řešení:* 2009–2011
- Partner:* Ústav geografie, Moskva, S.S. Artobolevskij
- Partner:* UGN AV ČR, Mgr. Eva Kallabová, Ph.D.
- Program:* Vědecká spolupráce mezi AV ČR – Ruskou AV
- Projekt:* **Geografický výzkum regionálních struktur a jejich časových a prostorových změn**
- Doba řešení:* 2009–2011
- Partner:* Geografický ústav SAV, Doc. RNDr. Vladimír Ira, CSc.
- Partner:* UGN AV ČR, Mgr. Eva Kallabová, Ph.D.
- Program:* dohoda o spolupráci

**Projekt:** Populační trendy a rozvoj bydlení v městských regionech České republiky a Rakouska: Srovnávací studie Prahy, Vídně, Brna, Štýrského Hradce, Lince a Plzně  
**Doba řešení:** 2009 – 2010  
**Partner:** Universität Wien ( Dr. Walter Matznetter)  
**Partner:** UGN AV ČR, Mgr. Petr Klusáček, Ph.D.  
**Program:** Aktion - vědecko-technická spolupráce Česko – Rakousko 2009-2010, (Rozhodnutí číslo 4454/2009-32)

**Projekt :** Development of regional structures and environmental quality in Romania and the Czech Republic after accession to the European Union  
**Doba řešení:** 2009–2011  
**Partner:** Geografický ústav Rumunské akademie věd, Dr. Ines Grigorescu  
**Partner:** UGN AV ČR, RNDr. K. Kirchner, CSc.  
**Program:** dohoda o spolupráci

**Projekt:** Development of an experimental model for complex monitoring of protected karst territories aiming at their sustainable management and development  
**Doba řešení:** 2009–2011  
**Partner:** Geografický ústav Bulharské akademie věd (Dr. Marina Yordanova)  
**Partner:** UGN AV ČR, Mgr. Bohumil Frantál  
**Program:** Bulgarian National Science Fund, Ministry of Education and Science, Contract No. 260.02/18.12.2008

### 5.3. Nejvýznamnější vědecké výsledky v rámci mezinárodní spolupráce

#### 1. Úprava povrchu okrasného kamene pulsujícími vodními paprsky:

- *Bortolussi, Ciccu, Foldyna, Sitek: Treatment process of materials, in particular stones, using pulsating jet technology and apparatus to obtain that process. Mezinárodní přihláška patentu č. PCT/IT2009/000184.*
- *Bortolussi, A., Foldyna, J., Ciccu, R., Ščučka, J., Martinec, P., Sitek, L.: Ornamental stone surface treatment by pulsating water jets. In Pacific Rim International Conference on Water Jetting Technology /9./ Proceedings. Koriyama : Water Jet Technology Society of Japan, 2009. S. 189-193. ISBN 4-902590-14-8.*

#### 2. Výzkum pevnosti hornin v prostém tahu:

- *Nowakowski, A.; Mlynarczuk, M.; Sitek, L.; Foldyna, J. Wytrzymałość skały na rozciąganie – porównanie wyników testu bezpośredniego rozciągania i testu brazylijskiego. Sborník vědeckých prací Vysoké školy báňské - Technické univerzity Ostrava, 2009, Roč. 9, č. 2, s. 201-217. ISSN 1213-1962.*

#### 3. Víceúrovňové iterační metody. Publikáční výstupy:

- *Axelsson O. Blaheta R. Neytcheva, M. Preconditioning of boundary value problems using elementwise Schur complements, SIAM. J. Matrix Anal. & Appl. Volume 31, Issue 2, pp. 767-789 (2009)*

#### 4. Modelování THM procesů v horninách, projekt Decovalex.

- J. C. Andersson, R. Blaheta, R. Kohut et al., *Modeling the Äspö Pillar Stability Experiment*, zasláno na EUROCK 2010
- J. C. Andersson, R. Blaheta, R. Kohut, A. Kolcun, J. Malík et al., *Task B Progress Report #1, Decovalex 2011 project, September 2009*

#### 5. Modelování evolučních úloh a úloh s mikrostrukturou. Publikační výstupy:

- K. Georgiev, N. Kosturski, S. Margenov, J. Starý, *On adaptive time stepping for large-scale parabolic problems: Computer simulation of heat and mass transfer in vacuum freeze-drying. Journal of Computational and Applied Mathematics. Roč. 226, č. 2 (2009), s. 268-274.*

#### 6. Geologické a geochemické podmínky sedimentace. Publikační výstupy:

- Jiang, S.-Y., Jansa, L., Skupien, P., Yang, J.-H., Vašíček, Z., Hu, X.-M., Zhao, K.-D. *Geochemistry of intercalated red and gray pelagic shales from the Mazak Formation of Cenomanian age in Czech Republic. Episodes. Roč. 32, č. 1 (2009), s. 3-12.*
- Waškowska, A., Golonka, J., Strzeboński, P., Krobicki, M., Vašíček, Z., Skupien, P. *Utwory formacji wierzowskiej na tle wczesnokredowych warunków sedymentacji w zachodniej części basenu protoślaskiego (Morawy, Republika Czeska). Geologia 2008. Roč. 35, 2/1 (2009), s. 31-38.*
- Waškowska, A., Golonka, J., Strzeboński, P., Krobicki, M., Vašíček, Z., Skupien, P. *Utwory wczesnokredowego basenu protoślaskiego w polsko - czeskich Karpatach fliszowych. Geologia 2008. Roč. 35, 2/1 (2009), s. 39-47.*

#### 7. Studium křídových amonitů

- Klein, J., Hoffmann, R., Joly, B., Shigeta, Y., Vašíček, Z., Riegraf, W. *Lower Cretaceous Ammonites. Leiden : Backhuys Publishers, 2009. 416 s.*
- Reboulet, S., Klein, J., Barragán, R., Company, M., González-Arreola, C., Lukeneder, A., Raisossadat, S. N., Sandoval, J., Szives, O., Tavera, J. M., Vašíček, Z., Vermeulen J. *Report on the 3rd International Meeting of the IUGS Lower Cretaceous Ammonite Working Group, the "Kilian Group" (Vienna, Austria, 15th April 2008). Cretaceous Research. Roč. 30, č. 2 (2009), s. 496-502.*
- Vašíček, Z., Rabrenović, D., Radulović, V., Radulović, B. *Late Valanginian-Hauterivian cephalopod fauna from the Stara Planina Mountain (eastern Serbia). Neues Jahrbuch für Geologie Und Paläontologie-Abhandlungen. Roč. 251, č. 2 (2009), s. 129-145.*

#### 8. Social and spatial consequences of demographic change in East Central European cities.

- Steinführer, A., Bierzyński, A., Großmann, K., Haase, A., Klusáček, P., Kabisch, S. (in print) *Population decline in Polish and Czech cities during post-socialism? Looking behind the official statistics, Urban Studies 46/2009*

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

1. *Konference Seminar on Numerical Analysis and Winter School - SNA'09. Spíše národní akce s mezinárodní úrovní, 60 účastníků, 2 z ciziny (NL, A). ÚGN Ostrava, 2. - 6. 2. 2009*

2. 18. Konference Nové poznatky a měření v seizmologii, inženýrské geofyzice a geotechnice - OVA'09, 60 účastníků, z toho 20 z ciziny, vč. Prof. Hallse z Imperial College UK. ÚGN Ostrava, 7.- 9. 4. 2009
3. The 4<sup>th</sup> IMACS Conference on Mathematical Modelling and Computational Methods in Applied Sciences and Engineering - MODELLING'09 – konference konaná pod záštitou předsedy AV ČR za účasti 130 přihlášených, 41 účastníků ze zahraničí. Rožnov pod Radhoštěm, 22. – 26. 6. 2009
4. Sedmá česko-polská konference Geologie uhelných pánví - Geology of Coal Basins CZPK'09, 43 účastníků z toho 16 z ciziny. ÚGN Ostrava, 21. – 23. 10. 2009
5. Workshop DECOVALEX 2011, Vila Lanna, Praha, 19.-22.10. 2009, 45 účastníků z 10 států (Švédsko, Finsko, Velké Británie, Německo, Francie, Španělsko, Republika Koreje, Čína, Japonsko a USA)
6. Mezinárodní konference Vodní paprsek/Water jet 2009 - výzkum, vývoj, aplikace. 44 účastníků z toho 10 z ciziny. ÚGN Ostrava, 4. – 5. 11. 2009
7. Revitalizace brownfieldů – zkušenosti z ČR a Německa,. 17 účastníků z toho 8 z ciziny, ÚGN Ostrava, 20.7.2009,
8. Časoprostorové změny regionálních a krajinných struktur. XIV. česko-slovenský geografický akademický seminář, 38 účastníků z toho 12 z ciziny. Telč, 13. – 15.10. 2009,
9. Urbánní brownfields – zkušenosti Německo – Česko – Polsko. 21.10.2009, 9 účastníků z toho 5 z ciziny. ÚGN Ostrava, 2.12.2009

## 5.5. 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 2009 se uskutečnilo celkem 120 zahraničních cest pracovníků ústavu, z toho 27 v kategorii a). Pro srovnání: v roce 2008 se uskutečnilo celkem 108 zahraničních cest, z toho 21 v kategorii a) a v roce 2007 se uskutečnilo celkem 102 zahraničních cest, z toho 23 v kategorii a).

## 5.6. Výčet nejvýznamnějších zahraničních vědců, kteří navštívili ústav

1. *Prof. R. Ciccu*, přední odborník v horninovém inženýrství, Proděkan pro spolupráci s průmyslem University of Cagliari, Itálie
2. *Prof. K. Heiniger*, vedoucí institutu termo- a fluidního inženýrství, odborník v oblasti technologie vodních paprsků, Fachhochschule Nordwestschweiz, Hochschule für Technik, Švýcarsko
3. *Dr. Andreas Momber*, odborník v oblasti dezintegrace betonu a odstraňování povrchových vrstev vodním paprskem, Mühlhan Surface Protection International GmbH, Hamburg, Německo
4. *Dr. Augusto Bortolussi*, odborník v oblasti dezintegrace hornin vodním paprskem, Istituto di Geologia Ambientale e Geoingegneria del CNR, Itálie
5. *Prof. Antoni Kalukiewicz*, přední polský odborník v oblasti dezintegrace hornin AGH Krakow, Polsko
6. *Prof. P. Borkowski*, ředitel centra nekonvenčních technologií vodního paprsku, prorektor, Politechnika Koszalińska, Polsko
7. *Guodong Zheng*, research professor významný odborník v geochemii, Lanzhou Center for Oil and Gas Resources, Institute of Geology and Geophysics, Chinese Academy of Sciences, China
8. *Prof. Bryn Greer-Wooten*, významný sociální geograf a zastánce moderního geografického myšlení, propagátor kvalitativních metod v environmentálních výzkumech, Department of Geography / Institute for Social Research, York University Toronto Kanada
9. *Prof. RNDr. Vladimír Ira, CSc.* významný humánní geograf, ředitel Geografického ústavu SAV, Bratislava, Slovensko
10. *Prof. Ove Stephansson*, významný odborník v geologii, lomové mechanice, modelování THM procesů, GeoForschungCenter Potsdam Německo
11. *Dr. Jan Valdman*, odborník v oblasti výpočetní metody plasticity, University of Reykjavik, Island

Další pracovníci pak navštívili mezinárodní konference organizované ústavem.

## 6. Nejvýznamnější popularizační aktivity pracoviště

1. Týden vědy, organizátor UGN, VŠB, Planetárium, Přednášky, vedení exkurzí
2. výstava Věda pro život – Ostrava, organizátor UGN. Prezentace vybrané části pražské výstavy o činnosti AV ČR
3. Hornina jako stavební konstrukce, R. Šňupárek a dal., popularizační článek Vesmír 88, 38, 2009/1
4. Landek a geologie hornoslezské pánve, Petr Martinec, popularizační článek Vesmír 88, 396, 2009/6
5. Řezný nástroj pro rozpojování uhlí a hornin, Jaroslav Vašek, popularizační článek Vesmír 88, 398, 2009/6
6. Staré stezky v geografii a archeologii (seminář 20.3.2009, ve spolupráci s Jm pobočkou ČGS, Brno)
7. Jak se žije na Kamčatce, 13.01.2009 přednáška ÚMČ Brno-Židenice
8. Austrálie – Královčinou zemí, 2.03.2009 přednáška ÚMČ Brno-Žabovřesky
9. Kamčatka – geografie života, 2.03.2009 přednáška Jm pobočka ČGS, Brno
10. Namibie, 3.03.2009 přednáška ÚMČ Brno-Židenice

11. Grónsko - země ledu, 24.03.2009, 2.11.2009 přednášky ÚMČ Brno-Židenice, ÚMČ Brno-Žabovřesky
12. Slunná Kalifornie, 23.03.2009, 14.04.2009 přednášky ÚMČ Brno-Žabovřesky, ÚMČ Brno-Židenice
13. Island – ostrov ohně a ledu, 30.03.2009 přednáška ÚMČ Brno-Žabovřesky
14. Kamčatka, 30.11.2009 přednáška ÚMČ Brno-Žabovřesky
15. Sicílie, 1.12.2009 přednáška ÚMČ Brno-Židenice
16. Centrální Mexiko, 16.12.2009 přednáška Zeměpisné sdružení, Brno
17. Kulatý stůl o Atlasu krajiny ČR, 10.12.2009. Beseda s diskuzí. Jm pobočka ČGS, Brno
18. Urbanisticko-architektonická historie ulice Drobného, 14.1.2009. Spoluautorství přednášky ÚGN AVČR, Muzeum města Brna
19. Přírodou Tišnovska, Kabelová televize Tišnov. Natočeno a odvysíláno v kabelové TV 6 pořadů o přírodě a krajině Tišnovska
20. Vycházky Tišnovskem X/IX. 2 přírodovědné vycházky. MěÚ Tišnov
21. Příroda mezi obrazy, přednáška, galerie Jamborův dům v Tišnově
22. Živá a neživá příroda, Ochrana přírody a krajiny. Kapitoly do monografie města Tišnova, MěÚ Tišnov
23. Živá a neživá příroda a ochrana přírody a krajiny pro monografii obce Újezd u Tišnova Kapitoly do monografie obce Újezd u Tišnova, OÚ Újezd u Tišnova
24. Ochrana přírody v oblasti Babího lomu. Kapitola v monografii Babí lom Černohlávek a kol. 2009, KČT
25. Léto 2009: Ve znamení bleskových povodní, Speciál Jesenického týdeníku roč. 18, č.4 (8). září 2009. Popularizační článek v denním tisku, Red. Jesenického týdeníku
26. Křesťanská Káhira, Země a cesty, č. 115/3. Popularizační článek, Redakce LaZ
27. Černá pole Lanzarote. Lidé a země, roč. 58, č. 7. Popularizační článek. Redakce LaZ

## **7. Domácí a zahraniční ocenění zaměstnanců pracoviště**

- Prof. R. Blaheta, Pamětní medaile VŠB-TUO (160. výročí vzniku) za zásluhy o dlouhodobý rozvoj univerzity a spolupráci s průmyslem. Udělil rektor VŠB-TU
- Doc. Ing. Jan Lacina, CSc. Ocenění děkana Lesnické a dřevařské fakulty za rozvoj oboru geobiocenologie u příležitosti 90 let MZLU v Brně. Udělil děkan Lesnické a dřevařské fakulty MZLU v Brně
- Ústav geoniky AVČR, v.v.i. obdržel pamětní medaili za rozvoj přátelských vztahů a dosavadní spolupráci u příležitosti 50. výročí katedry geografie Přírodovědecké fakulty UP v Olomouci. Udělil vedoucí katedry geografie PřF UP Olomouc.

## 8. Základní personální údaje

### 1. Členění zaměstnanců podle věku a pohlaví - stav k 31. 12. 2009 (fyzické osoby)

věk	muži	ženy	celkem	%
Do 20 let	0	0	0	0,0
21 - 30 let	9	7	16	13,9
31 - 40 let	17	11	28	24,3
41 - 50 let	12	8	20	17,4
51 - 60 let	16	12	28	24,3
61let a více	21	2	23	20,0
celkem	75	40	115	100,0
%	65,2	34,8	100,0	X

### 2. Členění zaměstnanců podle vzdělání a pohlaví - stav k 31. 12. 2009 (fyzické osoby)

vzdělání dosažené	muži	ženy	celkem	%
základní	1	3	4	3,5
vyučen	7	2	9	7,8
střední odborné	0	0	0	0,0
úplné střední	0	1	1	0,9
úplné střední odborné	5	14	19	16,5
bakalářské	1	3	4	3,5
vysokoškolské	61	17	78	67,8
celkem	75	40	115	100,0

### 3. Celkový údaj o vzniku a skončení pracovních poměrů zaměstnanců v r. 2009

	Počet
nástupy	10
odchody	3

### 4. Trvání pracovního a služebního poměru zaměstnanců - stav k 31. 12. 2009

Doba trvání	Počet	%
do 5 let	41	35,7
do 10 let	26	22,6
do 15 let	12	10,4
do 20 let	14	12,2
nad 20 let	22	19,1
celkem	115	100,0

## 5. Atestace 2009

stupeň	2006	2007	2008	2009
1	12	10	9	7
2	9	9	14	13
3	9	9	8	9
4	14	15	16	20
5	7	4	6	6
emeritní	0	2	3	3
suma	51	51	56	58

## 9. Účast na činnosti vědecké obce

### Organizace konferencí

- 9 konferencí s mezinárodní účastí, viz část 5.4
- UGN Workshop - Hlavní výzkumné úkoly v roce 2008, Ostrava 9. 3. 2009
- Workshop doktorandů, ÚGN Ostrava a Brno 19.11. 2009

### 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, Remote Sensing 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 stovební* (VŠB-TUO, FAST, <http://www.fast.vsb.cz/oblasti/veda-a-vyzkum/odborna-cinnost-fakulty/sbornik-vedeckych-praci>)
- K. Hortvík, *Uhlí, rudy, geologický průzkum*
- P. Konečný, *Archives of Mining Science* (PAN Krakow, [www.img-pan.krakow.pl/archives/eng.htm](http://www.img-pan.krakow.pl/archives/eng.htm))
- P. Konečný, *GeoScience Engineering* (VSB-TUO, <http://gse.vsb.cz/>)
- R. Šňupárek, *Tunel* (CzTA, <http://www.ita-aites.cz/showdoc.do?docid=47>)
- M. Hrádek, *Regional Aspects of Land Use* (University of Silesia, Sosnowiec, Poland)
- E. Kallabová, *Informace České geografické společnosti (ČGS, Praha)*
- K. Kirchner, P. Klapka, *Acta Universitatis Palackianae Olomucensis, Geographica* (UP Olomouc, Olomouc)
- K. Kirchner, *Geographia – Studia et Disserationes* (Katowice, Poland)
- K. Kirchner, *Geomorphologia Slovaca et Bohemica* (Bratislava, Slovensko)
- K. Kirchner, *Zprávy o geologických výzkumech* (Praha)
- K. Kirchner, *Journal of Landscape Ecology* (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. Kolejka, *Geographia technica* (Cluj, Rumunsko)
- J. Kolejka, *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 Universității din Craiova – seria geografie* (Craiova, Rumunsko)
- K. Kirchner, P. Konečný, P. Martinec, J. Munzar, A. Vaishar, J. Zapletalová, *Moravian Geographical Reports* (Institute of Geonics AS CR, v. v. i. Brno)

## 10. Předpokládané hlavní okruhy vědecké činnosti v příštím roce

Ústav bude pokračovat v badatelském výzkumu, jehož základní plán je určen Výzkumným záměrem ústavu. Úkoly pro rok 2010 jsou konkretizovány následovně :

### *Odd. laboratorního výzkumu geomateriálů*

- *Studium tepelných vlastností hornin a vlivu teploty na vybrané fyzikální vlastnosti hornin.*
- *Výzkum porušování hornin a uhlí*
- *Charakteristika pórového prostoru geomateriálů*
- *Výzkum jílových minerálů*
- *Syntéza dat a příprava publikací o in situ vznikajících geokompozitech a morfologické analýze zrn kameniva*

### *Odd. dezintegrace materiálů*

- *Definování rozhodujících parametrů modulace vodního paprsku s cílem maximalizovat účinky pulsujícího paprsku na rozpojovaný materiál*
  - Pokračování studia větvených hydraulických obvodů z hlediska přenosu tlakových pulsací
  - Numerické modelování vybraných konfigurací vysokotlakého systému s integrovaným akustickým budičem
  - Zkoušky působení pulsujících a kontinuálních vodních paprsků na povrch materiálů (kovových, betonových, horninových)
  - Pokračování spolupráce s německým partnerem v oblasti generování a aplikace pulsujících vodních paprsků
- *Mikronizace částic vysokoenergetickým vodním paprskem*
  - Realizace experimentů zaměřených na přípravu prekursorů a nosičů nanočástic na bázi dezintegrace minerálních a keramických částic vysokorychlostním vodním paprskem.

### *Odd. geomechaniky a báňského výzkumu*

- *Deformace povrchu (vlivy poddolování) - Sledování vývoje poklesové kotliny nad vybranými poruby.*
- *Výzkum napěťových polí:*
  - na základě paleonapěťové analýzy a přímých měření napětí ve vybraných lokalitách hornoslezské pánve,
  - v oblasti aplikace metod CCBO a CCBM při zjišťování a monitorování celého tenzoru napětí resp. jeho antropogenně indukovaných změn.
- *Výzkum geokompozitních materiálů: vizualizace jejich mikrostruktury pomocí RTG CT, měření propustnosti, modelování proudění injektážního média porézním prostředím.*

- *Bezpečnostní výzkum:*
  - Využití technologie svorníkování, kotvení i včetně jejich kombinace s popěrnou výztuží pro efektivní zvýšení bezpečnosti v důlních aplikacích.
  - Hodnocení účinnosti cíleného uvolňování nebezpečné koncentrace napětí v uhelných slojích pomocí bezvýlomových trhacích prací velkého rozsahu.

#### *Odd. geofyziky*

- *Vývoj metod měření a interpretačních postupů*
  - (zpracování seizmických záznamů pomocí waveletové transformace, metodiky geotechnických měření v historickém důlním díle – strunový tenzometr, měření vodivosti a pH důlních vod)
- *Monitorování a interpretace přirozené seizmické aktivity severní části moravsko-slezského regionu, observatorní činnost na seizmické stanici Ostrava – Krásné Pole*
- *Monitorování, interpretace a modelování důlně indukované seizmicity v karvinské oblasti s důrazem na vliv vibrací na povrchové objekty*
  - Experimentální měření a matematické modelování vibračních projevů technické seizmicity

#### *Odd. aplikované matematiky a informatiky*

- *rozvoj metod inverzní analýzy pro identifikaci materiálových parametrů i napěťových (geofyzikálních) polí*
- *rozpracování metod pro modelování křehkého porušení hornin*
- *výpočetní mikromechanika a výzkum efektivních výpočetních nástrojů pro modelování sdružených fyzikálních polí v horninovém prostředí*
- *rozvoj iteračních řešičů s ohledem na stálý vývoj oboru a specifika řešených úloh pružnosti, termo-pružnosti a damage-elasticity a plasticity, inverzních úloh*
- *rozvoj speciálních modelů v geomechanice a stavebnictví - geosyntetika, kotvy a visuté a kabelové mosty*
- *paralelní výpočty a rozvoj SW*

#### *Odd. environmentální geografie*

- *Trendy vývoje v urbánním a rurálním prostředí*
  - dynamika sídelního systému s důrazem na tzv. shrinking cities a studium populačních trendů a rozvoje bydlení v městských regionech
  - regionálně geografické - výzkumy rozvojových zájmů pohraničních a marginálních oblastí
  - studium krajiny - její postindustriální osud, paralelně s monitoringem procesu implementace využívání jejích obnovitelných zdrojů
  - modelování vybraných geografických jevů, prostorové chování populace v urbánním prostředí (geografie času), práce na typologii horského zemědělství.
- *Geoekologický výzkum krajiny s přihlédnutím k působení hospodářské činnosti a environmentálním rizikům*
  - výzkum přírodních hazardů (svahové pochody, povodně apod.), ve vazbě na environmentální aspekty a historický vývoj přírodní i kulturní krajiny.
  - pokračování bio- a fytoecologických monitoringů (invazní neofyty, mrtvé dřevo říčních ekosystémů) ve vazbě na antropogenní činnost a návrhy opatření obnovy ekologické stability a ochrany krajiny modelových území.

## IV. Hodnocení další a jiné činnosti

Podle § 21 zákona č. 341/2005 Sb. plnil ústav v roce 2008 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

Kontrolní skupina Grantové agentury České republiky vedená Ing.Ladou Knetlovou provedla v období 1.6. - 4.6. 2009 kontrolu hospodaření s veřejnými prostředky ve smyslu §11 odst.4 písm.a) zákona 552/1991Sb., o státní kontrole. Bylo zkontrolováno celkem 10 projektů finančně podporovaných GA ČR .

Ve všech Protokolech o výsledku finanční kontroly veřejné finanční podpory poskytnuté Grantovou agenturou ČR na realizaci grantových projektů číslo

103/08/1700, 105/07/0878, 101/07/1451, 101/07/P512, 105/06/1768, 105/07/1533, 105/07/1586, 105/07/P416, 105/08/1625, 205/06/P188

je uveden shodný závěr:

- a) poskytnuté grantové prostředky byly v kontrolovaném období použity zcela v souladu se Smlouvou
- b) grantové finanční prostředky byly vedeny v účetní evidenci zcela odděleně, ve smyslu ustanovení §8, odst. 1 zákona č.130/2002/Sb., o podpoře výzkumu a vývoje, rozdíl činil 0,- Kč.

*Závěr: Při kontrole nebyly zjištěny nedostatky a přezkoumávané operace byly v souladu s právními předpisy, schváleným rozpočtem, projektem, uzavřenými smlouvami nebo jinými rozhodnutími přijatými v rámci řízení a splňovaly kritéria hospodárnosti, účelnosti a efektivnosti“.*

## VI. Stanoviska dozorčí rady

*Seznam nejdůležitějších stanovisek:*

Zasedání 18.května 2009 Dozorčí rada:

- potvrdila souhlas se Zprávou o činnosti dozorčí rady, udělený per rollam,
- vzala na vědomí Výroční zprávu o činnosti ústavu za rok 2008, zprávu o auditu účetnictví za rok 2008, ekonomické výkazy za rok 2008 a rozpočet ústavu na rok 2009,
- schválila bez připomínek záměry ústavu na stavební investiční akce v roce 2010,
- potvrdila souhlas s vyjádřením ředitele ústavu k zásahu do nemovitého majetku ústavu v souvislosti s přístavbou technologického pavilonu VŠB-TU Ostrava.

Zasedání 26. listopadu 2009. Dozorčí rada:

- souhlasila s prodloužením nebo změnami předložených nájemních smluv,
- vzala na vědomí na vědomí informaci o předběžných výsledcích roku 2009 a o přípravě výroční zprávy,
- vzala na vědomí záměry týkající se úsporných opatření předpokládaných v rozpočtu ústavu pro rok 2010,
- vzala na vědomí stav návrhů projektů v rámci operačního programu Věda a výzkum pro inovace

## **VII. Finanční a nefinanční informace o skutečnostech, které nastaly po rozvahovém dni a jsou významné pro ucelené, vyvážené a komplexní informování o vývoji výkonnosti, činnosti a stávajícím hospodářském postavení veřejné výzkumné instituce**

Nejsou takové skutečnosti.

## **VIII. Předpokládaný vývoj činnosti pracoviště**

Činnost pracoviště bude pokračovat podle upřesněného Výzkumného záměru ústavu, viz III/10.

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

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

## **X. Aktivity v oblasti pracovněprávních vztahů**

Na pracovišti působí Základní organizace Odborového svazu pracovníků vědy a výzkumu. S touto organizací byla dne 1.4. 2008 uzavřena Kolektivní smlouva.

## **XI. Hospodaření instituce**

*Základní údaje o hospodaření* jsou obsaženy v **účetní závěrce** za rok 2009 (rozvaze, výkazu zisku 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 2009 skončilo hospodaření ústavu s hospodářským výsledkem 1 499 440,-Kč. Zisk po zdanění bude po odsouhlasení této výroční zprávy převeden do rezervního fondu tak, abychom mohli uhradit náklady hlavní činnosti v roce 2010 nezajištěné výnosy , tzn. vyrovnat rozpočet r. 2010.

Úspora na dani r.2008 ve výši 56 280,-Kč byla plně vyčerpána v r. 2009 na krytí nákladů hlavní činnosti.

## XII. Rozbor čerpání mzdových prostředků za rok 2009

### 1. Skutečného čerpání mzdových prostředků za rok 2009

Ukazatel	Prostředky na platy tis. Kč	OON tis. Kč
skutečnost za rok 2008	35693	704
z toho mimorozpočtové prostředky	8535	320
z toho fond odměn	0	0

Průměrná měsíční mzda na ÚGN je v roce 2009 rovna **31 064 Kč**.

### 2. Členění mzdových prostředků podle zdrojů (článků) za rok 2009

Článek - zdroj prostředků	Platy tis. Kč	OON tis. Kč
0 - Zahr. granty, dary a ostat. prostředky rezervního fondu - mimorozpočtové	0	0
1 - Granty Grantové agentury AV ČR – účelové	789	178
2 - Program Nanotechnologie pro společnost – účelové	0	0
3 - Granty Grantové agentury ČR - mimorozpočtové	3363	200
4 - Projekty ostatních poskytovatelů - mimorozpočtové	896	18
5 - Tématický program Informační společnost – účelové	0	0
6 - Program podpory projektů cíleného výzkumu – účelové	0	0
7 - Zakázky hlavní činnosti - mimorozpočtové	4276	102
Institucionální prostředky	26369	206
Celkem	35693	704

### 3. Členění mzdové prostředky podle zdrojů za rok 2009

Mzdové prostředky	tis. Kč	%
Institucionální	6369	73,88
účelové (kapitola AV- čl.1, 2, 5 a 6)	789	2,20
mimorozpočtové (čl. 3 a 4)	4259	11,94
ostatní mimorozpočtové vč. jiné činnosti (čl. 0 a 7)	4276	11,98
z toho jiná činnost	0	0,0
Mzdové prostředky celkem	35693	100,0

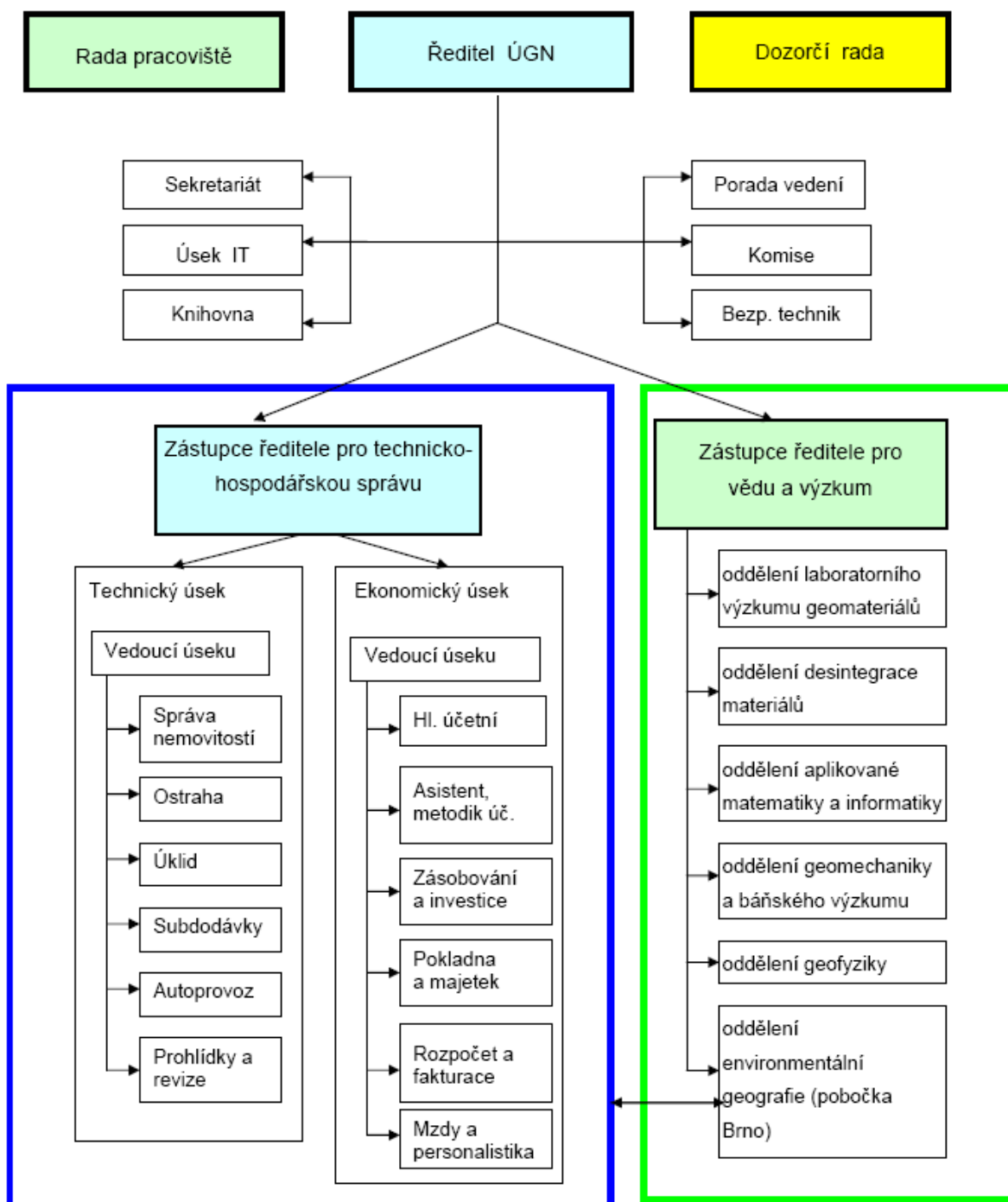
### 4. Vyplacené platy celkem za rok 2009 v členění podle složek platu

Složka platu	tis. Kč	%
platové tarify	19980	55,98
příplatky za vedení	435	1,22
zvláštní příplatky	0	0
ostatní složky platu	0	0
náhrady platu	4613	12,92
osobní příplatky	1548	4,34
Odměny	9117	25,54
Platy celkem	35693	100,00

## 5. Vyplacené OON celkem za rok 2009

	tis. Kč	%
dohody o pracích konaných mimo pracovní poměr	704	100,0
autorské honoráře, odměny ze soutěží, odměny za vynálezy a zlepš. návrhy	0	0,0
Odstupné	0	0,0
náležitosti osob vykon. základní (náhradní) a další vojenskou službu	0	0,0
OON celkem	704	100,0

Příloha č.1 Organizační schéma





Auditorská  
společnost  
Ostrava

---

Auditorská společnost Ostrava s.r.o.  
Místecká 329/258, 720 00 Ostrava , Hrabová  
Osvědčení KA ČR 168

---

## ***Zpráva nezávislého auditora*** *o ověření účetní závěrky sestavené k 31.12.2009*

*Účetní jednotka:*

**Ústav geoniky AV ČR, v.v.i.**

Studentská 1768  
708 00 Ostrava - Poruba

IČ 68145535

*Hlavní předmět činnosti :*

Vědecký výzkum materiálů zemské kůry, v ní probíhajících procesů, indukovaných zejména antropogenní činností a účinků těchto procesů na životní prostředí.

*Účetní období:*

1.1.2009 – 31.12.2009





## ***Zpráva nezávislého auditora pro zřizovatele Ústavu geoniky AV ČR v.v.i.***

Ověřili jsme přiloženou účetní závěrku instituce Ústav geoniky AV ČR v.v.i. sestavenou k 31.12.2009 za období od 1.1.2009 do 31.12.2009, t.j. rozvahu, výkaz zisků a ztráty, a přílohu této účetní závěrky, která popisuje použité účetní metody a jiné důležité údaje o veřejné výzkumné instituci.

Za sestavení účetní závěrky v souladu s účetními předpisy platnými v České republice odpovídá statutární orgán Ústavu geoniky AV ČR v.v.i. Součástí této odpovědnosti je navrhnout, zavést a zajistit vhodné vnitřní kontroly při sestavování účetní závěrky tak, aby neobsahovala významné nesprávnosti způsobené podvodem nebo chybou, zvolit vhodné účetní metody a provádět dané situaci přiměřené účetní odhady.

Naší úlohou je vydat na základě provedeného auditu výrok k této účetní závěrce. Audit jsme provedli v souladu se zákonem o auditorech, Mezinárodními auditorskými standardy a souvisejícími aplikačními doložkami Komory auditorů České republiky. V souladu s těmito předpisy jsme povinni dodržovat etické normy a naplánovat a provést audit tak, abychom získali přiměřenou jistotu, že účetní závěrka neobsahuje významné nesprávnosti.

Audit zahrnuje provedení auditorských postupů, jejichž cílem je získat důkazní informace o částkách a skutečnostech uvedených v účetní závěrce. Výběr auditorských postupů závisí na úsudku auditora, včetně posouzení rizik, že účetní závěrka obsahuje významné nesprávnosti způsobené podvodem nebo chybou. Při posuzování těchto rizik auditor přihlédne k vnitřním kontrolám, které jsou relevantní pro sestavení a věrné zobrazení účetní závěrky. Cílem posouzení vnitřních kontrol je navrhnout vhodné auditorské postupy, nikoli vyjádřit se k účinnosti vnitřních kontrol. Audit též zahrnuje posouzení vhodnosti použitých účetních metod, přiměřenosti účetních odhadů provedených vedením i posouzení celkové prezentace účetní závěrky.

Domníváme se, že získané důkazní informace tvoří dostatečný a vhodný základ pro vyjádření našeho výroku.



### **Výrok auditora**

Podle našeho názoru účetní závěrka podává věrný a poctivý obraz aktiv, pasiv a finanční situace instituce Ústav geoniky AV ČR, v.v.i. k 31.12.2009 a nákladů, výnosů a výsledku jejího hospodaření za rok 2009 v souladu s účetními předpisy platnými v České republice.

Ostrava, 12. března 2010

Auditorská společnost Ostrava s.r.o.  
Oprávnění auditorské  
společnosti č. 168

Ing. Milena Fucimanová  
Oprávnění odpovědného  
auditora č. 1167

Místecká 329/258  
Ostrava, Hrabová  
Česká republika



Zřizovatel: Akademie věd ČR

## Rozvaha

(v tis. Kč)

sestavena dle vyhl. 504/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů

k 31.12.2009

Název účetní jednotky:

Ústav geoniky AV ČR, v. v. i.

Sídlo: Studentská 1768

IČ: 708 00 Ostrava-Poruba

	Název	SÚ	čís. řad.	Stav	
				Stav k 01.01.09	Stav k 31.12.09
<b>A</b>	<b>Dlouhodobý majetek celkem</b>			<b>87 773</b>	<b>90 601</b>
<b>I.</b>	<b>Dlouhodobý nehmotný majetek celkem</b>	<b>1 1</b>		<b>4 167</b>	<b>3 697</b>
	1. Nehmotné výsledky výzkumu a vývoje	012	2	0	0
	2. Software	013	3	2 381	2 054
	3. Ocenitelná práva	014	4	0	0
	4. Drobný dlouhodobý nehmotný majetek	018	5	1 786	1 643
	5. Ostatní dlouhodobý nehmotný majetek	019	6	0	0
	6. Nedokončený dlouhodobý nehmotný majetek	041	7	0	0
	7. Poskytnuté zálohy na dlouhodobý nehmotný majetek	051	8	0	0
<b>II.</b>	<b>Dlouhodobý hmotný majetek celkem</b>	<b>02+03 9</b>		<b>169 951</b>	<b>173 053</b>
	1. Pozemky	031	10	30 804	30 804
	2. Umělecká díla, předměty, sbírky	032	11	45	45
	3. Stavby	021	12	45 987	47 996
	4. Samostatné movité věci a soubory movitých věcí	022	13	74 098	78 877
	5. Pěstitelské celky trvalých porostů	025	14	0	0
	6. Základní stádo a tažná zvířata	026	15	0	0
	7. Drobný dlouhodobý hmotný majetek	028	16	16 850	15 331
	8. Ostatní dlouhodobý hmotný majetek	029	17	0	0
	9. Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek	042	18	2 094	0
	10. Poskytnuté zálohy na dlouhodobý hmotný majetek	052	19	73	0
<b>III.</b>	<b>Dlouhodobý finanční majetek celkem</b>	<b>6 20</b>		<b>0</b>	<b>0</b>
	1. Podíly v ovládaných a řízených osobách	061	21	0	0
	2. Podíly v osobách pod podstatným vlivem	062	22	0	0
	3. Dluhové cenné papíry	063	23	0	0
	4. Půjčky organizačním složkám	066	24	0	0
	5. Ostatní dlouhodobé půjčky	067	25	0	0
	6. Ostatní dlouhodobý finanční majetek	069	26	0	0
	7. Pořizovaný dlouhodobý finanční majetek	043	27	0	0
<b>IV</b>	<b>Oprávky k dlouhodobému majetku celkem</b>	<b>07 - 08 28</b>		<b>-86 345</b>	<b>-86 149</b>
	1. Oprávky k nehmotným výsledkům výzkumu a vývoje	072	29	0	0
	2. Oprávky k softwaru	073	30	-2 200	-1 972
	3. Oprávky k ocenitelným právům	074	31	0	0
	4. Oprávky k drobnému dlouhodobému nehmotnému majetku	078	32	-1 786	-1 643
	5. Oprávky k ostatnímu dlouhodobému nehmotnému majetku	079	33	0	0
	6. Oprávky ke stavbám	081	34	-18 887	-19 733
	7. Oprávky k samostatným movitým věcem a souborům movitých věcí	082	35	-46 622	-47 470
	8. Oprávky k pěstitelským celkům trvalých porostů	085	36	0	0
	9. Oprávky k základnímu stádu a tažným zvířatům	086	37	0	0
	10. Oprávky k drobnému dlouhodobému hmotnému majetku	088	38	-16 850	-15 331
	11. Oprávky k ostatnímu dlouhodobému hmotnému majetku	089	39	0	0

B.		Krátkodobý majetek celkem		40	12 549	16 738
I.		<b>Zásoby celkem</b>	<b>11-13</b>	<b>41</b>	<b>18</b>	<b>3</b>
	1.	Materiál na skladě	112	42	0	0
	2.	Materiál na cestě	111,119	43	0	0
	3.	Nedokončená výroba	121	44	0	0
	4.	Polotovary vlastní výroby	122	45	0	0
	5.	Výrobky	123	46	18	3
	6.	Zvířata	124	47	0	0
	7.	Zboží na skladě a v prodejnách	132	48	0	0
	8.	Zboží na cestě	131,139	49	0	0
	9.	Poskytnuté zálohy na zásoby		50	0	0
II.		<b>Pohledávky celkem</b>	<b>31-39</b>	<b>51</b>	<b>2 036</b>	<b>1 093</b>
	1.	Odběratelé	311	52	1 541	447
	2.	Směnky k inkasu	312	53	0	0
	3.	Pohledávky za eskontované cenné papíry	313	54	0	0
	4.	Poskytnuté provozní zálohy	314	55	296	357
	5.	Ostatní pohledávky	316	56	8	0
	6.	Pohledávky z a zaměstnanci	335	57	178	277
	7.	Pohledávky z institucemi sociálního zabezpečení a VZP	336	58	0	0
	8.	Daň z příjmů	341	59	0	0
	9.	Ostatní přímé daně	342	60	0	0
	10.	Daň z přidané hodnoty	343	61	0	0
	11.	Ostatní daně a poplatky	345	62	0	0
	12.	Nároky na dotace a ostatní zúčtování se státním rozpočtem	346	63	0	0
	13.	Nároky na dotace a ostatní zúčtování s rozpočtem orgánů Úx		64	0	0
	14.	Pohledávky za účastníky sdružení	358	65	0	0
	15.	Pohledávky z pevných termínových operací	373	66	0	0
	16.	Pohledávky z vydaných dluhopisů	375	67	0	0
	17.	Jiné pohledávky	378	68	13	12
	18.	Dohadné účty aktivní	388	69	0	0
	19.	Opravná položka k pohledávkám	391	70	0	0
III.		<b>Krátkodobý finanční majetek celkem</b>	<b>21 - 26</b>	<b>71</b>	<b>10 120</b>	<b>15 476</b>
	1.	Pokladna	211	72	172	88
	2.	Ceniny	212	73	87	72
	3.	Účty v bankách	221	74	9 861	15 316
	4.	Majetkové cenné papíry k obchodování	251	75	0	0
	5.	Dluhové cenné papíry k obchodování	253	76	0	0
	6.	Ostatní cenné papíry	256	78	0	0
	7.	Požizovaný krátkodobý finanční majetek	259	79	0	0
	8.	Peníze na cestě	262	80	0	0
IV.		<b>Jiná aktiva celkem</b>	<b>38</b>	<b>81</b>	<b>375</b>	<b>166</b>
	1.	Náklady příštích období	381	82	375	161
	2.	Příjmy příštích období	385	83	0	5
	3.	Kurzové rozdíly aktivní	386	84	0	0
<b>A+B</b>		<b>Aktiva celkem</b>		<b>85</b>	<b>100 322</b>	<b>107 339</b>



<b>A</b>		<b>Vlastní zdroje celkem</b>		<b>86</b>	<b>94 648</b>	<b>100 612</b>
<b>I.</b>		<b>Jmění celkem</b>	<b>90-92</b>	<b>87</b>	<b>94 644</b>	<b>99 363</b>
	1.	Vlastní jmění	901	88	87 773	90 602
	2.	Fondy	91	89	6 871	8 761
		- Sociální fond	912		2 455	2 726
		- Rezervní fond	914		317	321
		- Fond účelově určených prostředků	915		530	2 372
		- Fond reprodukce majetku	916		3 569	3 342
	3.	Oceňovací rozdíly z přecenění majetku a závazků	920	90	0	0
<b>II.</b>		<b>Výsledek hospodaření celkem</b>	<b>93-96</b>	<b>91</b>	<b>4</b>	<b>1 249</b>
	1.	Účet výsledku hospodaření	963	92	0	1 249
	2.	Výsledek hospodaření ve schvalovacím řízení	931	93	4	0
	3.	Nerozdělený zisk, neuhrazená ztráta minulých let	932	94	0	0
<b>B.</b>		<b>Cizí zdroje celkem</b>		<b>95</b>	<b>5 673</b>	<b>6 729</b>
<b>I.</b>		<b>Rezervy celkem</b>	<b>94</b>	<b>96</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	1.	Rezervy	941	97	0	0
<b>II.</b>		<b>Dlouhodobé závazky celkem</b>	<b>38, 95</b>	<b>98</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	1.	Dlouhodobé bankovní úvěry	951	99	0	0
	2.	Vydané dluhopisy	953	100	0	0
	3.	Závazky z pronájmu	954	101	0	0
	4.	Přijaté dlouhodobé zálohy	952	102	0	0
	5.	Dlouhodobé směnky k úhradě	x	103	0	0
	6.	Dohadné účty pasivní	387	104	0	0
	7.	Ostatní dlouhodobé závazky	958	105	0	0
<b>III.</b>		<b>Krátkodobé závazky celkem</b>	<b>28, 32-</b>	<b>106</b>	<b>5 639</b>	<b>5 856</b>
	1.	Dodavatelé	321	107	1 101	218
	2.	Směnky k úhradě	322	108	0	0
	3.	Přijaté zálohy	324	109	0	0
	4.	Ostatní závazky	325	110	0	35
	5.	Zaměstnanci	331	111	0	0
	6.	Ostatní závazky vůči zaměstnancům	333	112	2 019	2 429
	7.	Závazky k institucím sociálního zabezpečení a VZP	336	113	1 167	1 359
	8.	Daň z příjmů	341	114	0	251
	9.	Ostatní přímé daně	342	115	298	405
	10.	Daň z přidané hodnoty	343	116	745	694
	11.	Ostatní daně a poplatky	345	117	-2	2
	12.	Závazky ze vztahu k státnímu rozpočtu	347	118	0	0
	13.	Závazky ze vztahu k rozpočtu ÚSC	x	119	0	0
	14.	Závazky z upsaných nesplacených cenných papírů a podílů	367	120	0	0
	15.	Závazky k účastníkům sdružení	368	121	0	0
	16.	Závazky z pevných termínových operací a opcí	373	122	0	0
	17.	Jiné závazky	379	123	9	63
	18.	Krátkodobé bankovní úvěry	281	124	0	0
	19.	Eskontní úvěry	282	125	0	0
	20.	Vydané krátkodobé dluhopisy	283	126	0	0
	21.	Vlastní dluhopisy	284	127	0	0
	22.	Dohadné účty pasivní	389	128	302	400
	23.	Ostatní krátkodobé finanční výpomoci	289	129	0	0
<b>IV.</b>		<b>Jiná pasiva celkem</b>	<b>38</b>	<b>130</b>	<b>34</b>	<b>873</b>
	1.	Výdaje příštích období	383	131	21	6
	2.	Výnosy příštích období	384	132	13	867
	3.	Kurzové rozdíly pasivní	387	133	0	0
<b>A+B</b>		<b>Pasiva celkem</b>		<b>134</b>	<b>100 321</b>	<b>107 341</b>

  
Ing. Lenka Jaskulová

.....  
podpis a jméno  
sestavil

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

Datum sestavení: 25.1.2010

  
Prof. RNDr. Radim Blaheta, CSc.

.....  
podpis a jméno  
odpovědné osoby

otisk razítka

Zřizovatel: Akademie věd ČR

## Výkaz zisku a ztráty

(v tis. Kč)

sestavěný dle vyhl. 504/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů

k 31.12.2009

Název účetní jednotky:

Ústav geoniky AV ČR, v. v. i.

Sídlo:



Studentská 1768

IČ:

708 00 Ostrava-Poruba

	Název ukazatele	SÚ	čís. řád.	Činnost	
				hlavní	hospodářská
				1	2
<b>A.</b>	<b>Náklady</b>		<b>1</b>	<b>71 969</b>	<b>0</b>
<b>I.</b>	<b>Spotřebované nákupy celkem</b>	<b>50</b>	<b>2</b>	<b>5 461</b>	<b>0</b>
	1. Spotřeba materiálu	501	3	3 688	0
	2. Spotřeba energie	502	4	772	0
	3. Spotřeba ostatních neskladovatelných dodávek	503	5	1 001	0
	4. Prodané zboží	504	6	0	0
<b>II.</b>	<b>Služby celkem</b>	<b>51</b>	<b>7</b>	<b>10 055</b>	<b>0</b>
	5. Opravy a udržování	511	8	1 756	0
	6. Cestovné	512	9	1 410	0
	7. Náklady na reprezentaci	513	10	441	0
	8. Ostatní služby	518, 514	11	6 448	0
<b>III.</b>	<b>Osobní náklady celkem</b>	<b>52</b>	<b>12</b>	<b>49 711</b>	<b>0</b>
	9. Mzdové náklady	521	13	36 666	0
	10. Zákonné sociální pojištění	524	14	11 750	0
	11. Ostatní sociální pojištění	525	15	0	0
	12. Zákonné sociální náklady	527	16	1 295	0
	13. Ostatní sociální náklady	528	17	0	0
<b>IV.</b>	<b>Daně a poplatky celkem</b>	<b>53</b>	<b>18</b>	<b>37</b>	<b>0</b>
	14. Daň silniční	531	19	20	0
	15. Daň z nemovitostí	532	20	0	0
	16. Ostatní daně a poplatky	538	21	17	0
<b>V.</b>	<b>Ostatní náklady celkem</b>	<b>54</b>	<b>22</b>	<b>2 868</b>	<b>0</b>
	17. Smluvní pokuty a úroky z prodlení	541	23	0	0
	18. Ostatní pokuty a penále	542	24	0	0
	19. Odpis nedobytné pohledávky	543	25	0	0
	20. Úroky	544	26	0	0
	21. Kurzové ztráty	545	27	87	0
	22. Dary	546	28	0	0
	23. Manka a škody	548	29	0	0
	24. Jiné ostatní náklady	549	30	2 781	0
<b>VI.</b>	<b>Odpisy, prodaný majetek, tvorba rezerv a opr.položek celkem</b>	<b>55</b>	<b>31</b>	<b>3 837</b>	<b>0</b>
	25. Odpisy dlouhodobého nehmotného a hmotného majetku	551	32	3 837	0
	26. Zůstatková cena prodaného DNM a DHM	552	33	0	0
	27. Prodané cenné papíry a podíly	553	34	0	0
	28. Prodaný materiál	554	35	0	0
	29. Tvorba rezerv	556	36	0	0
	30. Tvorba opravných položek	559	37	0	0
<b>VII.</b>	<b>Poskytnuté příspěvky celkem</b>	<b>58</b>	<b>38</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	31. Poskytnuté příspěvky zúčtované mezi organizačními složkami	x	39	0	0
	32. Poskytnuté členské příspěvky	581	40	0	0
<b>VIII.</b>	<b>Daň z příjmů celkem</b>	<b>59</b>	<b>41</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	33. Dodatečné odvody daně z příjmů	595	42	0	0

	Název ukazatele	SÚ	čís. řád.	Činnost	
				hlavní	hospodářská
				1	2
<b>B.</b>	<b>Výnosy</b>		<b>1</b>	<b>73 469</b>	<b>0</b>
<b>I.</b>	<b>Tržby za vlastní výkony a za zboží celkem</b>	<b>60</b>	<b>2</b>	<b>8 772</b>	<b>0</b>
	1. Tržby za vlastní výroby	601	3	7	0
	2. Tržba z prodeje služeb	602	4	8 765	0
	3. Tržba za prodané zboží	604	5	0	0
<b>II.</b>	<b>Změny stavu vnitroorganizačních zásob celkem</b>	<b>61</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	4. Změna stavu zásob nedokončené výroby	611	7	0	0
	5. Změna stavu zásob polotovarů	612	8	0	0
	6. Změna stavu zásob výrobků	613	9	0	0
	7. Změna stavu zvířat	614	10	0	0
<b>III.</b>	<b>Aktivace celkem</b>	<b>62</b>	<b>11</b>	<b>275</b>	<b>0</b>
	8. Aktivace materiálu a zboží	621	12	275	0
	9. Aktivace vnitroorganizačních služeb	622	13	0	0
	10. Aktivace dlouhodobého nehmotného majetku	623	14	0	0
	11. Aktivace dlouhodobého hmotného majetku	624	15	0	0
<b>IV.</b>	<b>Ostatní výnosy celkem</b>	<b>64</b>	<b>16</b>	<b>4 276</b>	<b>0</b>
	12. Smluvní pokuty a úroky z prodlení	641	17	0	0
	13. Ostatní pokuty a penále	642	18	0	0
	14. Platby za odepsané pohledávky	643	19	0	0
	15. Úroky	644	20	107	0
	16. Kurzové zisky	645	21	1	0
	17. Zúčtování fondů	648	22	588	0
	18. Jiné ostatní výnosy	649	23	3 580	0
<b>V.</b>	<b>Tržby z prodeje majetku, zúct.rezerv a oprav. položek celkem</b>	<b>65</b>	<b>24</b>	<b>5</b>	<b>0</b>
	19. Tržby z prodeje DNM a DHM	651	25	5	0
	20. Tržby z prodeje cenných papírů a podílů	653	26	0	0
	21. Tržby z prodeje materiálu	654	27	0	0
	22. Výnosy z krátkodobého finančního majetku	655	28	0	0
	23. Zúčtování rezerv	656	29	0	0
	24. Výnosy z dlouhodobého finančního majetku	657	30	0	0
	25. Zúčtování opravných položek	659	31	0	0
<b>VII.</b>	<b>Provozní dotace celkem</b>	<b>69</b>	<b>32</b>	<b>60 141</b>	<b>0</b>
	29. Provozní dotace	691	33	60 141	0
<b>C.</b>	<b>Výsledek hospodaření před zdaněním</b>		<b>34</b>	<b>1 500</b>	<b>0</b>
	34. Daň z příjmů	591	35	251	0
<b>D.</b>	<b>Výsledek hospodaření po zdanění</b>		<b>36</b>	<b>1 249</b>	<b>0</b>

 Ing. Lenka Jaskulová ..... podpis a jméno sestavil	<b>ÚSTAV GEONIKY AV ČR, v. v. i.</b> Studentská 1768 708 00 OSTRAVA - PORUBA	Datum sestavení: 25.1.2010   Prof. RNDr. Radim Blaheta, CSc. ..... podpis a jméno odpovědné osoby
otisk razítka		

**Příloha účetní závěrky sestavené k 31. 12. 2009**

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

**I. Základní údaje o účetní jednotce**

<i>Účetní jednotka:</i>	Ústav geoniky AV ČR, v. v. i.
<i>Sídlo :</i>	Studentská 1768, 708 00 Ostrava-Poruba
<i>IČ:</i>	68145535
<i>Datum vzniku:</i>	1. 1. 2007
<i>Právní forma:</i>	veřejná výzkumná instituce
<i>Rozvahový den :</i>	31. 12. 2009

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



**Statutární orgán****Ředitel:** Prof. RNDr. Radim Blaheta, CSc.**Rada pracoviště****Interní členové:** Prof. RNDr. Radim Blaheta, CSc.  
Ing. Josef Foldyna, CSs.  
RNDr. Karel Kirchner, CSc.  
Doc. RNDr. Josef Malík, CSc.  
Prof. Ing. Petr Martinec, CSc.  
RNDr. Lubomír Staš, CSc.  
Ing. Lenka Vaculíková, Ph.D.**Externí členové:** Prof. Ing. Josef Aldorf, DrSc.  
Prof. RNDr. Pavla Čapková, DrSc.  
Prof. RNDr. Miroslav Mašláň, CSc.  
Prof. Ing. Zdeněk Strakoš, DrSc.**Tajemník:** Doc. Ing. Richard Šňupárek, CSc.**Dozorčí rada****Předseda:** Prof. Ing. Miroslav Tůma, CSc.**Místopředseda:** Doc. Ing. Petr Konečný, CSc.**Členové:** Prof. Ing. Tomáš Čermák, CSc.  
Prof. RNDr. Ludvík Kunz, CSc.  
Prof. RNDr. Jiří Močkoř, DrSc.**Zřizovatel:** Akademie věd České republiky, se sídlem Národní 1009/3,  
117 20 Praha 1**II. Informace o účet. období, účet. metodách, způsobu zpracování účetních záznamů a jejich úschovy a o obecných účetních zásadách a způsobu oceňování, odpisování****Účetní období****Rozvahový den:** 31. 12. 2009**Okamžik sestavení účetní závěrky:** 18. 01. 2010**Účetní metody**

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

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

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

## **Oceňování**

### ***Zásoby***

- zásoby vlastní výroby - **publikace**

Zásoby jsou oceňovány v úrovni přímých vlastních nákladů :

- náklady na tisk
- náklady na překlady a korektury jednotlivých článků

Publikace jsou uloženy v knihovnách organizace, kde se provádí pravidelná inventarizace a v Nakladatelství Academia na základě Smlouvy o zřízení konsignačního skladu.

### ***Dlouhodobý hmotný a nehmotný majetek***

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

Dlouhodobý hmotný majetek – v tomto souboru jsou evidovány předměty s dobou použitelnosti delší než jeden rok a vstupní cenou nad 40 000,- Kč s DPH / patří sem i budovy, stavby, pozemky /.

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

Účetní jednotka rozhodla, že drobný hmotný majetek s dobou použitelnosti delší než 1 rok a v pořizovací ceně od 3 001,- Kč do 40 000,- Kč včetně DPH bude vést pouze v podrozvahové evidenci a nákup takové majetku proúčtuje na nákladový účet 50141. Pro drobný nehmotný majetek je rozhodující cena od 7 000,- Kč do 60 000,- Kč včetně DPH. Pro nákup slouží nákladový účet 51871.

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

**Odepisování**

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

Třída	Doba odpisování	Roční odpisová sazba
1 - Budovy	50 let	2 %
2 - Stavby	50 let	2 %
3 - Energetické a hnací stroje, zařízení	20 let	5 %
4 - Pracovní stroje a zařízení	20 let	5 %
5 - Přístroje a zvláštní tech. zařízení	20 let	5 %
5 - Stroje na zpracování dat	5 let	20 %
6 - Dopravní prostředky	5 let	20 %
7 - Inventář	20 let	5 %
8 - Software	5 let	20 %

Odpisový plán je nedílnou součástí Směrnice č. S/2.7.1./2007. Dlouhodobý majetek se odepisuje od následujícího měsíce po zařazení majetku do užívání. Odpisy se počítají a účtují měsíčně.

**Položky v cizí měně**

Přepočet údajů v cizích měnách na českou měnu je prováděn v souladu s § 24 zákona č.563/1991 Sb., o účetnictví. Účetní jednotka si stanovila, že přepočet veškerých pohledávek a závazků je prováděn dle denního kurzu ČNB. Rovněž přepočet valutových pokladen a valutových účtů je prováděn tímto denním kursem ČNB.

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

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

**III. Přehled splatných závazků vůči institucím**

Instituce	titul	částka	datum vzniku	splatnost
OSSZ	Soc.pojištění	943 296,00	31. 12. 2009	7. 1. 2010
Zdravotní pojišťovny	Zdravotní pojištění	415 871,00	31. 12. 2009	7. 1. 2010
Finanční úřad	Daň ze mzdy	405 406,00	31. 12. 2009	7. 1. 2010
Finanční úřad	DPH	693 855,00	31. 12. 2009	25. 1. 2010
Finanční úřad	Silniční daň	1 623,00	31. 12. 2009	31. 1. 2010

**IV. Struktura výnosů z hlavní činnosti :**

Tržby za prodej odborných publikací	7 tis. Kč
Tržby za inkaso konferenčních poplatků	1 224 tis. Kč
Tržby zakázek z hlavní činnosti	5 971 tis. Kč
Tržby za ostatní služby	1 569 tis. Kč
<b>Tržba z prodeje služeb celkem</b>	<b>8 771 tis. Kč</b>

Pronájem 348 tis. Kč

**V. Osobní náklady a počet zaměstnanců**

Průměrný přepočtený počet zaměstnanců a řídicích pracovníků organizace za rok 2009 je následující:

	Počet	Mzdové náklady	Soc.a zdrav. zabezpečení	Zák.soc. náklady	Náhrady DPN
Zaměstnanci	93	32 717	10 725	1 296	114
OON		698			
Řídící pracovníci	3	2 976	1 011		
Rada pracoviště		160	14		
<b>Celkem</b>	<b>96</b>	<b>36 551</b>	<b>11 750</b>	<b>1 296</b>	<b>114</b>

Průměrný přepočtený počet zaměstnanců v členění podle kategorií:

Vědeckí pracovníci:	57
Ostatní pracovníci:	39

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

	PS	Přírůstky	Úbytky	KS
Software	2 380 798,00	0,00	326 475,00	2 054 323,00
DDNM	1 785 759,58	0,00	142 903,30	1 642 856,28
Pozemky	30 803 721,00	0,00	0,00	30 803 721,00
Umělecká díla	44 995,00	0,00	0,00	44 995,00
Nemovitosti	45 987 328,60	2 008 788,00	0,00	47 996 116,60
Stroje	55 004 408,45	4 530 904,00	1 962 716,00	57 572 596,45
Výpočetní technika	16 329 855,55	1 844 779,00	0,00	18 174 634,55
Dopravní prostředky	2 193 547,00	338 781,00	155 554,00	2 376 774,00
Inventář	570 620,00	265 591,00	83 521,00	752 690,00
DDHM	16 850 376,56	0,00	1 519 708,80	15 330 667,76
<b>CELKEM</b>	<b>171 951 409,74</b>	<b>8 988 843,00</b>	<b>4 190 878,10</b>	<b>176 749 374,64</b>

	Pořizovací cena	Oprávky	Zůstatková cena
Software	2 054 323,00	1 971 640,00	82 683,00
DDNM	1 642 856,28	1 642 856,28	0,00
Pozemky	30 803 721,00	0,00	30 803 721,00
Umělecká díla	44 995,00	0,00	44 995,00
Nemovitosti	47 996 116,60	19 732 580,60	28 263 536,00
Výpočetní technika	75 747 231,00	45 299 112,00	30 448 119,00
Dopravní prostředky	2 376 774,00	1 677 267,00	699 507,00
Inventář	752 690,00	493 556,00	259 134,00
DDHM	15 330 667,76	15 330 667,76	0,00
<b>CELKEM</b>	<b>176 749 374,64</b>	<b>86 147 679,64</b>	<b>90 601 695,00</b>

**Majetek neuvedený v rozvaze**

Drobný majetek pořízený v r. 2009 je evidován v podrozvahové evidenci ( účet 972 )  
- drobný hmotný majetek , r. 2009 815 746,08 Kč (účet 50141)  
CELKEM 3 324 052,38 Kč

v pořizovací ceně od Kč 3 001,- s DPH do Kč 40 000,- s DPH

- drobný nehmotný majetek, r. 2009 98 261,25 Kč (účet 51881)  
CELKEM 334 426,99 Kč

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

Drobný dlouhodobý hmotný majetek s dobou použitelnosti delší než jeden rok a vstupní cenou v rozmezí od Kč 1,- do Kč 3 000,- s DPH se eviduje v OE na invent. kartách dle jednotlivých složek, dle konkrétního střediska ( účet 50142 ).

Drobný dlouhodobý nehmotný majetek s dobou použitelnosti delší než jeden rok a vstupní cenou v rozmezí od Kč 1,- do Kč 6 999,- s DPH se eviduje v OE na invent. kartách dle jednotlivých složek, dle konkrétního střediska ( účet 51882 )

### Pohledávky

Souhrnná výše pohledávek ve lhůtě splatnosti	447 tis. Kč
Poskytnuté zálohy na energie	357 tis. Kč
Pohledávky za zaměstnanci :	277 tis. Kč
z toho půjčky	276 tis. Kč
Jiné pohledávky	12 tis. Kč
<b>Pohledávky celkem</b>	<b>1 093 tis. Kč</b>

### Závazky

Souhrnná výše závazků ve lhůtě splatnosti	218 tis. Kč
Ostatní závazky	35 tis. Kč
Závazky vůči zaměstnancům	2 429 tis. Kč
Závazky k institucím (OSSZ, ZP)	1 359 tis. Kč
Závazky vůči FÚ (přímé daně, DPH, )	1 100 tis. Kč
Závazky vůči FÚ ( daň z příjmu )	252 tis. Kč
Jiné závazky	63 tis. Kč
Dohadné účty pasivní	400 tis. Kč
<b>Závazky celkem</b>	<b>5 856 tis. Kč</b>

### Dotace ze státního rozpočtu

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

- <u>institucionální dotace:</u>	<b>54 517 tis. Kč</b>
v tom: výzkumný záměr	46 566 tis. Kč
z toho: fond reprodukce majetku – NIV	466 tis. Kč
z toho: fond reprodukce majetku – IV	1 959 tis. Kč

- účelová dotace poskytnutá na podporu vědy a výzkumu : **1 898 tis. Kč**

Poskytovatel: Účel:  
Grantová agentura AV ČR Standardní badatelský program 1 898 tis. Kč

- investiční dotace **2 900 tis. Kč**  
v tom: přístroje ( konkurzy ) 2 900 tis. Kč

Název přístroje	Dotace	Vlastní zdroje	Celková cena
Řezací zařízení WJ2020	2 900 000,00	753 300,00	3 653 300,00
<b>Celkem</b>	<b>4 581 000,00</b>	<b>1 053 815,01</b>	<b>5 634 815,01</b>

#### **Mimorozpočtové dotace**

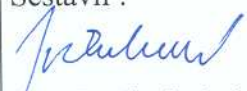

Přijaté prostředky na výzkum a vývoj (zaslané přímo na účet) **11 676 tis. Kč**

v tom: Grantová agentura ČR 7 095 tis. Kč  
Grantová agentura ČR od příjemců účelové podpory 2 855 tis. Kč  
Projekty ostatních resortů ( MPO, MŠMT ) 1 726 tis. Kč

#### **VIII. Způsob vypořádání výsledku hospodaření**

Zisk z minulých let byl zúčtován s rezervním fondem na základě rozhodnutí o způsobu rozdělení zisku za účetní období roku 2007 ze dne 30. 4. 2008.

Sestaveno dne : 18.01.2010

Sestavil :  Ing. Lenka Jaskulová	Podpis statutárního zástupce :  Prof. RNDr. Radim Blaheta, CSc.
---	--