

# ŠTÁTNY GEOLOGICKÝ ÚSTAV DIONÝZA ŠTÚRA

Mlynská dolina 1, 817 04 Bratislava 11

[www.geology.sk](http://www.geology.sk)



**VÝROČNÁ SPRÁVA  
ZA ROK 2008**



**Štátny geologický ústav Dionýza Štúra**  
Mlynská dolina 1, 817 04 Bratislava

# VÝROČNÁ SPRÁVA ZA ROK 2008

## OBSAH

1. Identifikácia organizácie	2
2. Poslanie a strednodobý výhľad	3
3. Kontrakt ŠGÚDŠ s MŽP SR a jeho plnenie	4
4. Činnosti/produkty ŠGÚDŠ	5
5. Rozpočet ŠGÚDŠ	8
6. Personálna činnosť	11
7. Ciele a prehľad ich plnenia	12
8. Hodnotenie a analýza vývoja ŠGÚDŠ v roku 2008	16
9. Hlavní užívatelia výstupov ŠGÚDŠ	26
<i>Príloha 1</i> Úlohy riešené v roku 2008	28
<i>Príloha 2</i> Čiastkový monitorovací systém geologické faktory	47
<i>Príloha 3</i> Úlohy a činnosť Geofondu	61

**Bratislava marec 2009**

## 1. IDENTIFIKÁCIA ORGANIZÁCIE

<b>Názov organizácie:</b>	Štátny geologický ústav Dionýza Štúra (ŠGÚDŠ)
<b>Sídlo:</b>	Mlynská dolina 1, 817 04 Bratislava 1
<b>Rezort/zriaďovateľ:</b>	Ministerstvo životného prostredia SR
<b>Kontakt na organizáciu:</b>	tel.: ++421(2)59375111 (ústredňa), 54773408 (sekretariát) fax: ++421(2)54771940, e-mail: <a href="mailto:secretary@geology.sk">secretary@geology.sk</a> internetová stránka: <a href="http://www.geology.sk">www.geology.sk</a>
<b>Regionálne centrá:</b>	Kynceľovská 10, 974 00 Banská Bystrica tel.: ++421-48-4710611 fax: ++421-48-4141654 e-mail: <a href="mailto:stefan.ferenc@geology.sk">stefan.ferenc@geology.sk</a>  Jesenského 8, 040 01 Košice tel.: ++421-55-6250043 fax: ++421-55-6250044 e-mail: <a href="mailto:zoltan.nemeth@geology.sk">zoltan.nemeth@geology.sk</a>  Markušovská cesta 1, Spišská Nová Ves 052 40 Spišská Nová Ves tel.: ++421-53-4421241 fax: ++421-53-4426709 e-mail: <a href="mailto:jozef.stupak@geology.sk">jozef.stupak@geology.sk</a>
<b>Forma hospodárenia:</b>	príspevková organizácia
<b>Riaditeľ:</b>	doc. RNDr. Michal Kaličiak, CSc. (do 30. 04. 2008) RNDr. Ľudovít Kucharič, CSc. (od 1.5.2008 do 31.8.2008) RNDr. Ľubomír Hraško, PhD. (od 1.9.2008)
<b>Námestníci riaditeľa:</b>	RNDr. Eduard Lukáčik, CSc. (do 15. 07. 2008) RNDr. Alena Klukanová, CSc. (od 16.7.2008) RNDr. Ján Madarás, PhD. (od 21.10.2008) RNDr. Štefan Káčer
<b>Vedúci odborov:</b>	
Ing. Anna Krippelová	ekonomicko-technický odbor
RNDr. Ľudovít Kucharič, CSc.	geologický odbor
RNDr. Milan Gargulák, CSc.	odbor geofondu
Ing. Miroslav Antalík	odbor informačných systémov
Ing. Daniela Mackových, CSc.	odbor geoanalytických laboratórií
<b>Vedúci regionálnych centier:</b>	
Mgr. Štefan Ferenc PhD.	RC Banská Bystrica
Ing. Zoltán Németh, PhD.	RC Košice
Ing. Jozef Stupák	RC Spišská Nová Ves

Štátny geologický ústav Dionýza Štúra (ŠGÚDŠ) je príspevková organizácia v rezorte MŽP SR s celoslovenskou pôsobnosťou. Zabezpečuje výkon štátnej geologickej služby v oblasti geologického výskumu a prieskumu Slovenskej republiky v zmysle štatútu ŠGÚDŠ zo dňa 31. mája 2000, číslo 20/2000 – min. a jeho doplnku č. 1 z 20. augusta 2008 (rozhodnutie ministra ŽP č. 52/2008 – 1.8.)

## Hlavné činnosti

1. vykonávanie geologicko-technologického výskumu hornín, nerastných surovín a podzemných vôd vrátane ich úpravy,
2. vykonávanie geologického výskumu územia štátu,
3. geologické mapovanie územia štátu a jeho častí, tvorba a zostavovanie geologických máp,
4. vykonávanie národného monitorovania geologických faktorov životného prostredia,
5. vypracúvanie štúdií, posudkov a rešerší z výsledkov geologických prác,
6. prevádzkovanie informačného systému v geológii v rámci informačného systému verejnej správy
7. vedenie evidencie stavu a zmien zásob ložísk nerastov,
8. uchovávanie a sprístupňovanie záverečných správ a iných geologických materiálov,
9. vedenie evidencie prieskumných území,
10. vedenie registrov geologickej preskúmanosti a registrov starých banských diel,
11. vykonávanie funkcie Ústrednej geologickej knižnice Slovenskej republiky v súlade s osobitnými predpismi
12. plnenie úlohy referenčného laboratória pre špeciálne analýzy geologických materiálov,
13. vedenie evidencie prognózných zdrojov nerastov,
14. vedenie evidencie o zabezpečení, údržbe a likvidácii geologických diel a geologických objektov.

### ŠGÚDŠ napĺňaním úloh vyplývajúcich z činností prispieva k realizácii rozvoja SR v oblasti:

- ochrany a tvorby prírodného prostredia,
- posilnenia ekonomického a sociálneho rozvoja SR na princípoch trvalo udržateľného rozvoja
- poznania prírodného prostredia a racionálneho využívania surovinových zdrojov.

## 2. POSLANIE A STREDNODOBÝ VÝHLĎAD

### Poslanie ŠGÚDŠ

#### Štátny geologický ústav Dionýza Štúra je vedeckovýskumný ústav, ktorého poslaním je:

- zabezpečovať výkon štátnej geologickej služby v oblasti geologického výskumu a prieskumu územia Slovenskej republiky, tvorbu informačného systému v geológii, registráciu, evidenciu a sprístupňovanie výsledkov geologických prác vykonávaných na území Slovenskej republiky, výkon funkcie ústrednej geologickej knižnice a vydávanie geologických máp a odborných geologických publikácií, zabezpečovať činnosť referenčného laboratória.

### Strednodobý výhľad ŠGÚDŠ

Strednodobý výhľad ŠGÚDŠ vychádza z koncepcie geologického výskumu a prieskumu územia Slovenskej republiky na roky 2007 – 2011 (s výhľadom do roku 2015), ktorú vláda Slovenskej republiky schválila svojím uznesením č. 1001 z 28. 11. 2007.

Štátny geologický ústav Dionýza Štúra za prioritné úlohy v strednodobom výhľade považuje úlohy s výstupmi do sféry rozhodovania štátnej správy a praktického využitia:

- a) Výskum geologickej stavby územia SR spojený s geologickým mapovaním, zostavovaním a vydávaním základných geologických máp, regionálnych geologických máp a celorepublikových

geologických máp ako základnej poznatkovej bázy geológie, ktorá je predpokladom úspešného riešenia problémov aplikovanej geológie v životnom prostredí.

- b) Všeobecný výskum v skupine vied o zemi
- c) Výskum zákonitostí vzniku a rozmiestnenia nerastných surovín, hodnotenie surovinového potenciálu územia, výskum technologických vlastností nerastných surovín, možností ich využitia a skúmanie vplyvu ťažby nerastných surovín na životné prostredie.
- d) Výskum geotermálneho potenciálu perspektívnych oblastí Slovenska a zhodnotenie zdrojov geotermálnej energie s veľmi nízkou teplotou na ich využitie v energetike.
- e) Výskum hydrogeologických štruktúr a zdrojov podzemných vôd vrátane prírodných liečivých a stolových minerálnych vôd, ich využívania a ochrany.
- f) Výskum vhodných geologických štruktúr na ukladanie rádioaktívnych a nebezpečných odpadov, na zriaďovanie, prevádzku a likvidáciu zariadení na uskladňovanie plynu, kvapalín a odpadov v prírodných horninových štruktúrach a podzemných priestoroch a výskum priemyselného využívania tepelnej energie zemskej kôry.
- g) Výskum, hodnotenie, dokumentovanie a zobrazovanie inžinierskogeologických pomerov záujmového územia na všeobecné využitie, zostavovanie inžinierskogeologických máp.
- h) Výskum a hodnotenie geologických činiteľov ovplyvňujúcich životné prostredie vrátane vplyvov ľudskej činnosti, hodnotenie distribúcie prvkov/zložiek v jednotlivých častiach abiotickej prírody a ich potenciálny vplyv na zdravotný stav obyvateľstva v regiónoch Slovenska.
- i) Zostavovanie a vydávanie náučno-geologicko-turistických máp vo vybraných regiónoch Slovenska, príprava a realizácia geoparkov a náučných geologických chodníkov.
- j) Zabezpečovanie činnosti strediska čiastkového monitorovacieho systému Geologické faktory životného prostredia. Výskum v environmentálnom manažmente.
- k) Tvorba databáz, informačných systémov a digitálnych máp, vytvorenie geologického informačného systému (GIS) na báze digitalizovanej geologickej mapy Slovenska 1 : 50 000.
- l) Zabezpečovanie činnosti referenčného laboratória pre oblasť geológie.
- m) Zabezpečovanie registrácie, zhromažďovanie, evidencie a sprístupňovanie výsledkov geologických prác vykonávaných na území SR.
- n) Zabezpečenie výkonu funkcie ústrednej geologickej knižnice.
- o) Vydávanie geologických máp a publikácií.

### **3. KONTRAKT ŠGÚDŠ S MINISTERSTVOM ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA SR A JEHO PLNENIE A NÁKLADY**

Kontrakt uzavretý medzi Ministerstvom životného prostredia SR a Štátnym geologickým ústavom Dionýza Štúra na riešenie úloh vedy a výskumu, informatiky, vydavateľstva, činnosti laboratórií a čiastkového monitorovacieho systému ŽP v roku 2008, ktorý nie je zmluvou v zmysle právneho úkonu, ale plánovacím a organizačným aktom vymedzujúcim obsahové, organizačné a finančné vzťahy medzi Ministerstvom životného prostredia SR a Štátnym geologickým ústavom Dionýza Štúra bol podpísaný 17.12.2007. Uzavretý bol na obdobie od 01. januára do 31. decembra 2008.

Objem finančných prostriedkov určených na riešenie úloh v oblasti, vedy a výskumu, informatiky, vydavateľstva, laboratórií a čiastkového monitorovacieho systému ŽP bol stanovený na základe rozpočtu MŽP SR schváleného zákonom č.608/2007 Z.z. o Štátnom rozpočte na rok 2008. Celková hodnota prác dohodnutá v kontrakte predstavovala 202 996 tis. Sk (2999,9 človekomesiacov), avšak k začiatku roka 2008 mal ŠGÚDŠ pridelené finančné prostriedky vo výške 119 776 tis. Sk. Táto suma bola v priebehu roka 2008 upravená rozpočtovými opatreniami až na konečnú výšku celkom 159 886 tis. Sk ako bežný transfer a 4 000 tis. Sk ako kapitálový transfer.

Vzhľadom na charakter vykonávaných úloh bola kalkulácia práce riešiteľa stanovená v človekomesiacoch ( čm ).

Cena práce riešiteľa za človekomesiac v roku 2008 bola stanovená **67 667,- Sk/čm**. Kalkulácia ceny človekomesiaca vychádzala z nákladov riešiteľa, v ktorých boli zahrnuté mzdy, ostatné priame náklady a režijné náklady ŠGÚDŠ.

Predmet činnosti ŠGÚDŠ na dobu trvania kontraktu vychádza z dlhodobého plánu činnosti v oblasti vedy a výskumu, informatiky, vydavateľstva, činnosti laboratórií a čiastkového monitorovacieho systému ŽP.

### Vyhodnotenie kontraktu

Plnenie kontraktu bolo vyhodnocované polročne – formou Správy o činnosti ŠGÚDŠ vykonanej v rámci kontraktu uzavretého medzi MŽP SR a ŠGÚDŠ na rok 2008

Úlohy v rámci činnosti informatiky, vedy a výskumu, referenčného laboratória MŽP SR, Čiastkového monitorovacieho systému GF ŽP a Vody boli splnené v stanovenom rozsahu a kvalite. Dosiahnuté výsledky z riešených úloh boli zhrnuté v ročenkách, vedeckovýskumných, monitorovacích a hodnotiacich správach.

Na plnení úloh, činností, resp. služieb v zmysle kontraktu bolo odpracovaných človekomesiacov:

Členenie	Plán		Skutočnosť	
	čm	Sk	čm	Sk
Činnosť informatiky a budovanie informačného systému v geológii	329,6	22 303 043	371,38	25 130 170
Ústredná geologická knižnica	81,6	5 521 627	107,76	7 291 796
Veda a výskum	2 307,2	156 121 302	1 461,25	98 878 404
Vydávanie publikácií, máp a knižnej dokumentácie	59,4	4 019 420	72,06	4 876 084
Činnosť laboratórií	89,1	6 029 130	195,21	13 209 275
Čiastkový monitorovací systém GF ŽP	133	8 999 711	155,17	10 499 888
<b>Spolu</b>	<b>2 999,9</b>	<b>202 994 233</b>	<b>2 362,83</b>	<b>159 885 617</b>

Úlohy: „Reinterpretácia a zhodnotenie geologickej hmotnej dokumentácie vrtovej SR“, „Bansko-bystrický geopark“, „Banské vody Slovenska vo vzťahu k horninovému prostrediu a ložiskám nerastných surovín“ a „Geochemický atlas SR 7. časť – Povrchové vody“ sa začali riešiť až v II. polroku 2008 po vydaní schvaľovacích protokolov k projektom týchto geologických úloh v súlade s § 14 zákona č. 569/2007Z.z. o geologických prácach.

Na úlohu „Regionálne hydrogeotermálne zhodnotenie fatrika Rudnianskej kotliny“ až do 31.12.2008 nebolo rozpočtovým opatrením pridelených 46 mil. Sk, preto nebolo možné úlohu riešiť podľa projektu geologickej úlohy.

Úloha „Stanovenie pozadových koncentrácií vybraných kovov vo vodných útvaroch SR“ nebola plánovaná v kontrakte. Finančné prostriedky 0,9 mil. Sk boli ŠGÚDŠ pridelené rozpočtovým opatrením. Vyhodnotená je v Správe o činnosti za obdobie 1.07 – 31.12.2008

## 4. ČINNOSTI / PRODUKTY ŠGÚDŠ

Štátny geologický ústav Dionýza Štúra vykonáva činnosti vyplývajúce z jeho poslania, štatútu a ročného plánu hlavných úloh.

Podľa charakteru činností možno tieto rozdeliť na úlohy stále, krátkodobé, strednodobé a dlhodobé.

### 4.1. Činnosť riaditeľstva ŠGÚDŠ

Stále činnosti:

Riadenie ŠGÚDŠ vo všetkých sférach činností, vyplývajúcich z platných legislatívnych noriem, zriaďovacej listiny, štatútu, všeobecne platných predpisov, rozhodnutí a úloh z operatívnych porád ministra ŽP SR.

## 4. 2. Činnosť ekonomicko-technického odboru

Stále činnosti:

- zabezpečovanie hospodárskej činnosti v zmysle platných legislatívnych noriem a vnútorných riadiacich dokumentov,
- sledovanie a kontrola rovnomerného čerpania a efektívneho využívania rozpočtu na úlohách geologických prác,
- zabezpečenie a dodržiavanie daňových povinností ŠGÚDŠ,
- zabezpečovanie povinností vzťahu ku zdravotným poisťovniam, sociálnej poisťovni a doplnkových dôchodkových poisťovní.
- zabezpečenie materiálno-technického vybavenia, prevádzky autodopravy,
- zabezpečenie údržby objektov ŠGÚDŠ a správy majetku štátu,
- zabezpečenie výkonu priebežnej finančnej kontroly
- operatívne plnenie úloh vyplývajúcich z požiadaviek zriaďovateľa a operatívnych porád riaditeľa ŠGÚDŠ.

## 4. 3. Činnosť geologického odboru

a) Stále úlohy:

- zabezpečenie komplexného geologického výskumu a prieskumu územia SR zameraného na geologické mapovanie, zostavovanie základných geologických a iných účelových geologických máp,
- zabezpečenie výskumu a hodnotenia hydrogeologických, hydrogeochemických a geotermálnych pomerov územia SR,
- zabezpečenie výskumu a hodnotenia inžinierskogeologických pomerov územia SR,
- zabezpečenie výskumu a hodnotenia geologických činiteľov ovplyvňujúcich životné prostredie,
- výskum a hodnotenie ložísk nerastných surovín s vyhodnocovaním kvalitatívnych parametrov surovín.

b) Krátko až strednodobé úlohy:

- riešenie úloh geologických prác v zmysle ročného plánu hlavných úloh organizácie,
- príprava projektov a projektovej dokumentácie pre riešenie úloh geologických prác,
- operatívne plnenie úloh vyplývajúcich z požiadaviek zriaďovateľa a operatívnych porád riaditeľa ŠGÚDŠ.

c) Dlhodobé úlohy:

- zabezpečenie riešenia úlohy Čiastkový monitorovací systém – Geologické faktory životného prostredia.

## 4. 4. Činnosť odboru Geofondu

Stále činnosti:

- činnosti vyplývajúce zo zákonov 569/2007 Z. z., č.44/1988 Zb. v znení neskorších predpisov, č.109/1998 Zb. a štatútu ŠGÚDŠ,
- vedenie evidencie prieskumných území,
- spracúvanie súhrnnej evidencie zásob nerastných surovín a vydávanie Bilancie zásob výhradných ložísk SR,
- spracovávanie a vydávanie Prehľadu množstiev podzemnej vody hydrogeologických celkov SR,
- evidencia a zabezpečovanie ochrany výhradných ložísk,
- zhromažďovanie, evidencia a sprístupňovanie výsledkov geologických prác a hmotnej geologickej dokumentácie,
- vedenie registrov:
  - výhradných ložísk
  - ložísk nevyhradených nerastov
  - prognózných zdrojov nerastných surovín
  - vrtov
  - hydrogeologických a geotermálnych vrtov
  - mapovej geologickej preskúmanosti

- účelovej geologickej preskúmanosti
  - geofyzikálnej preskúmanosti
  - zosuvov
  - starých banských diel
  - skládok
  - prieskumných území a návrhov prieskumných území
  - ohlasovania geologických prác
- tvorba, využívanie a ochrana informačného systému Geofondu ako subsystému informačného systému o ŽP a informačného systému o území SR

#### 4. 6. Činnosť odboru geoanalytických laboratórií

- a) Stále úlohy:
- vykonávanie chemických a iných rozborov geologických materiálov a látok anorganického a organického pôvodu,
  - vykonávanie analýz vôd, emisií a produktov spaľovania.
- b) Úlohy krátko až strednodobé:
- vývoj, verifikácia a validácia nových analytických a laboratórnych metód,
  - príprava progresívnych analytických metód a tvorba odvetvových technických noriem,
  - príprava certifikovaných referenčných materiálov,
  - organizácia medzinárodných porovnávacích skúšok.
- c) Úlohy dlhodobé:
- čiastkový monitorovací systém – vody.

Pre účely monitorovania boli z kapitálového transferu MŽP realizované v druhom polroku nákupy zariadení vo výške 3 mil. Sk.

- Analyzátor ortuti - AMA 254, Altec Praha
- Analyzátor uhlíka – V-CPN, fi. SHIMATZU
- Plynový chromatograf – GC 450, fi. Varian

#### 4. 7. Činnosť vydavateľstva ŠGÚDŠ

Stále úlohy:

- redakčné práce, jazyková úprava textov, korektúry, grafická úprava a technické spracovanie pre jednotlivé edície vydavateľstva,
- vydávanie odborných publikácií,
- služby v oblasti využívania publikácií a máp, distribúcia povinných a pracovných výtlačkov, predaj publikácií a máp, skladovanie a evidencia výtlačkov.

**Pracovná činnosť ŠGÚDŠ vyjadrená v priemernom počte zamestnancov v roku 2008**

Organizačná jednotka	Priemerný evidenčný počet zamestnancov za r. 2008	% podiel
Riaditeľstvo ŠGÚDŠ	14	5,7
Ekonomicko-technický odbor	36	14,7
Geologický odbor	106	43,5
Odbor geofondu	36	14,7
Odbor informačných systémov	13	5,4
Odbor geoanalytických laboratórií	33	13,5
Vydavateľstvo ŠGÚDŠ	6	2,5
<b>SPOLU ŠGÚDŠ</b>	<b>244</b>	<b>100</b>



## 5. ROZPOČET ŠGÚDŠ ZA ROK 2008

Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, ktorý je svojou formou príspevkovou organizáciou napojenou na štátny rozpočet prostredníctvom rozpočtu zriaďovateľa, riadi sa Zákonom o rozpočtových pravidlách č. 523/2004 Z.z. v znení neskorších predpisov, Zákonom o účtovníctve č. 431/2002 Z.z. v znení neskorších predpisov a následne Účtovou osnovou a postupmi účtovania pre rozpočtové a príspevkové organizácie, Zákonom č. 278/93 Z.z. v znení neskorších predpisov o správe majetku štátu a všetkými ostatnými legislatívnymi normami riadiacimi činnosť a hospodárenie štátnej príspevkovej organizácie vrátane vnútorných riadiacich dokumentov, Smerníc o obehu účtovných dokladov, Smernice o finančnom riadení a finančnej kontrole, Pokynov alebo rozhodnutí.

V zmysle kritérií, určených rozpočtovými pravidlami verejnej správy, bol v ŠGÚDŠ zostavený aj ročný rozpočet nákladov a výnosov, ktorý bol v priebehu roka aktualizovaný v závislosti od príjmov, ktoré predstavovali finančné zdroje ústavu, do výšky ktorých mohol byť zostavený rozpočet nákladov. V oblasti plnenia ročného rozpočtu nákladov ŠGÚDŠ vychádzal z potrieb organizácie a finančných možností ich zabezpečenia.

V rámci priloženej tabuľky čerpania rozpočtu nákladov a výnosov za rok 2008 je zrejmé, že jednotlivé nákladové položky boli čerpané do výšky rozpočtu a ani jedna nebola vo svojom zoskupení v zásade prekročená.

Čo sa týka plnenia výnosov ŠGÚDŠ za rok 2008 v oblasti príjmov, tieto sa pohybovali vo výške 194 mil. Sk, pričom ich zdrojom boli predovšetkým finančné prostriedky od MŽP určené na riešenie úloh a činností v oblasti informatiky, vydávanie publikácií a máp, činnosť laboratórií, hmotnej dokumentácie, na čiastkový monitorovací systém GF a vody vo výške pôvodne 119 776 tis. Sk, ktoré boli Rozpočtovými opatreniami upravené na 163 886 tis. Sk, z toho 159 886 tis. Sk bolo poskytnutých prostredníctvom bežného transferu a 4 000 tis. Sk bolo poskytnutých formou kapitálového transferu na zakúpenie prístrojového a softvérového vybavenia. Okrem prostriedkov z bežného transferu ŠGÚDŠ získal finančné prostriedky na riešenie ostatných úloh v sume 24 926 tis. Sk, z toho zo ŠR – iné subjekty 1 468 tis. Sk, mimo ŠR 14 545 tis. Sk, riešenie úloh v rámci medzinárodnej spolupráce vo výške 7 603 tis. Sk. Ďalej zdrojom výnosov sú príjmy z tržieb za vlastné výrobky vo výške 675 tis. Sk, ďalej zúčtovanie rezerv vo výške 4 761 tis. Sk, ostatné príjmy z prenájmov vo výške 2 085 tis. Sk, iné ostatné výnosy v sume 1 799 tis. Sk, v tom sú zahrnuté pohyby v rámci zmeny stavu zásob, výnosy zo služieb spojených s prenájomom a tržby z predaja majetku vo výške 35 tis. Sk, výnosy celkom predstavovali sumu 194 132 tis. Sk.

Poskytnuté finančné prostriedky formou bežného transferu predstavovali vlastne ďalší zdroj, ktorý bol okrem riešenia úloh určený aj na činnosť informatiky, vydávanie publikácií a máp, činnosť laboratórií, na činnosť hmotnej dokumentácie, na čiastkový monitorovací systém na časť geofaktory ŽP a časť vody, činnosť IMK, koncipovanie a riadenie environmentálnej politiky - koordináciu programov a iné činnosti financované z príspevku. Z tabuľky čerpania výdavkov z bežného transferu je zrejmé, že tento bol čerpaný rovnomerne v každej časti, či už v časti určenej na činnosť informatiky, v tom na vydávanie publikácií a máp, na činnosť ústrednej geologickej knižnice, rovnako aj v ČMS GF ŽP a Voda. V rámci sledovania čerpania príspevku na spomínané činnosti je potrebné spomenúť Kontrakt medzi MŽP SR a ŠGÚDŠ, v rámci ktorého rovnako sú vyhodnocované jednotlivé činnosti financované z príspevku formou človekomesiacov na jednotlivé činnosti a stanovením ceny práce riešiteľa jednotlivých činností financovaných z príspevku, teda bežného transferu. Takáto zmluvná forma, i keď nie je zmluvou v pravom slova zmysle, medzi zriaďovateľom a ŠGÚDŠ, ako podriadenou rezortnou organizáciou, bola zrealizovaná už po šiestykrát a bola vyhodnotená k polroku a za rok formou správy za jednotlivé činnosti.

ŠGÚDŠ vo svojom rozpočte disponoval finančnými prostriedkami zo štátneho rozpočtu formou príspevku vo výške pôvodne 119 776 tis. Sk, ktorý bol v priebehu roka upravený rozpočtovými opatreniami až na konečnú výšku celkom 159 886 tis. Sk ako bežný transfer a 4 000 tis. Sk ako kapitálový transfer, čo z celkového rozpočtu predstavuje 82 %.

Tab. 1: Prehľad rozpočtových opatrení v roku 2008

Bežný transfer rok 2008							Kapit. transfer 2008		
Rozp. opatr. číslo	Dátum	Prvok 075101	Prvok 075401				Prvok		
		0530	0530	0550	0560	Spolu :	0750401	0750101	Spolu
činnosti									
	24.1.2008	6 000	9000	31 000	73 776	119 776	0	0	0
<b>1</b>	19.5.2008				34000	34 000			
<b>2</b>	18.9.2008	9 110			0	9 110			
<b>3</b>	2.12.2008	-3000				-3 000	1000	000	4 000
<b>4</b>	16.12.2008	2000	1500	526	-4026	0			0
	<b>Spolu :</b>	<b>14 110</b>	<b>10 500</b>	<b>31 526</b>	<b>103 750</b>	<b>159 886</b>	<b>1 000</b>	<b>3 000</b>	<b>4 000</b>

V tabuľke rozpočtu v časti výnosov, konkrétne účet 602 tržby z predaja služieb, účet 64 ostatné výnosy – v tom najmä výnosy z riešenia zahraničných projektov a účet 681 príspevkov, tieto nám dávali základnú výšku disponibilných finančných zdrojov. Spolu je to za obdobie 1-12/2008 184 812 tis. Sk, čo predstavuje dosiahnutú skutočnosť. K tomu patria aj výnosy z prenájmov vo výške 2 085 tis. Sk a výnosy za služby z prenájmov vo výške 2 079 tis. ŠGÚDŠ tak dôsledne dodržiava zákon č. 278/93 Z.z o správe majetku štátu v znení neskorších predpisov, čím napĺňa povinnosť hospodárne a efektívne využívať dočasne prebytočný majetok štátu, ktorý je v správe Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra, a to jednak spôsobom ako aj formou aplikácie uvedeného zákona, ďalej sú to výnosy z tržieb z predaja hmotného majetku spolu s tržbami za výroby

Okrem finančných prostriedkov určených na bežné výdavky, ŠGÚDŠ disponoval aj finančnými prostriedkami, ktoré získal dočerpaním fondu reprodukcie, ktorý už v roku 2008 netvoril, nakoľko došlo k zmenám v účtovných postupoch a účtovej osnove, ale v podmienkach ŠGÚDŠ bol zároveň aplikovaný aj nový účtovný softvér, čo spôsobilo oveľa náročnejšie spracovávanie účtovných prípadov.

Tieto finančné prostriedky ústav v roku 2008 použil najmä na nákup DHM a DNM, a to na obstaranie výpočtovej techniky vo výške 1 820 tis. Sk, na nákup prevádzkových strojov vo výške 2 231 tis. Sk, bola zrekonštruovaná kotolňa v Bratislave na Trnávke v hodnote 953 tis. Sk, 21 470 tis. Sk bolo použitých na rekonštrukciu a dostavbu skladov hmotnej dokumentácie v Bratislave na Trnávke. Okrem toho dostal ŠGÚDŠ finančné prostriedky vo výške 4 000 tis. Sk formou kapitálového transferu, z toho 3 000 tis. boli použité na zakúpenie špeciálnych prístrojov pre riešenie monitoringu podzemných vôd a 1 000 tis. Sk bol plánovaný na obstaranie výpočtovej techniky, pričom bolo použitých 999 600 Sk a zvyšok bol vrátený do štátneho rozpočtu. Celkovo môžeme povedať, že sa jednalo o nakúpenie prístrojov a zariadení, ktoré sú potrebné pre zabezpečenie vedeckovýskumnej činnosti nášho ústavu či už z pohľadu realizácie terénneho výskumu alebo výskumných činností priamo na pôde ústavu.

Ďalej bola tiež začatá rekonštrukcia priestorov v budove sídla organizácie Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra v Bratislave. Začalo sa tak s realizáciou opráv hlavnej budovy ústavu v Mlynskej doline 1, Bratislava, ako sídla organizácie, s ktorou podľa finančných možností by sme chceli pokračovať a v niektorých prípadoch aj nevyhnutne musíme zrealizovať napr. výmeny rozvodov, výťahov a ďalšie nutné opravy v hlavnej budove ústavu, ktoré sú vlastne ešte pôvodné a majú už vyše šesťdesiat rokov a čoraz častejšie dochádza k havarijným situáciám. Z doteraz napísaného teda vyplýva, že čo sa týka rekonštrukcií budov v správe ŠGÚDŠ, bude musieť byť rekonštrukcia hlavnej budova ŠGÚDŠ v Bratislave prioritou číslo jedna.

V roku 2008 sme už plynule fungovali prostredníctvom systému Štátnej pokladnice, na informačný systém ktorej sme sa napojili od 1.7.2004. Znamenalo to, že čerpanie výdavkov bolo zabezpečované postupne tak, ako boli finančné prostriedky pridelené, rozpočtovými opatreniami upravované, priebežne

v rámci limitov a následne finančných plánov v informačnom systéme Štátnej pokladnice podľa jednotlivých programov, funkčnej a ekonomickej klasifikácie rozpisované.

Rok 2008 možno hodnotiť ako rok veľmi náročný nielen z dôvodu, že takmer po celý rok bol ústav vo vysokej strate. Za I. polrok 2008 bol v strate - 6 268 tis. Sk, ale za obdobie celého roka sa stratu podarilo vyrovnať. Enormným úsilím všetkých zodpovedných zamestnancov sa podarilo dosiahnuť plusový hospodársky výsledok vo výške 9 tis. Sk.

Tab. 2: Prehľad finančných zdrojov podľa druhov činnosti za rok 2008:

Tematické okruhy	Finančné zabezpečenie v tis. Sk								Spolu	z toho: Subdo- dávky
	Z rozpočtu MŽP SR (zdroj 111)			Z iných zdrojov						
	Spolu	v tom:		Spolu	v tom:					
		Bežné výdavky	Kapitálové výdavky		Vlastné zdroje	Prostriedky EÚ na ŠF vrátane spolufinanc.	Environme- ntálny fond	Iné zdroje*		
I. Koncepcie, programy, metodiky	0	0							0	0
II. Legislatívne úlohy	0	0							0	0
III. Veda, výskum, výchova a vzdelávanie	82 967	81 967	1 000						82 967	27 429
IV. Monitoring, informatika, dokumentácia	76 044	73 044	3 000						76 044	7 017
V. Edičná činnosť	4 875	4 875							4 875	0
VI. Investičné akcie budovanie a údržba zariadení				22 423	22 423				22 423	22 423
VII. Medzinárodná spolupráca				9 420	1 817	6 321		1 282	9 420	2 001
VIII. Iné úlohy				16 013				16 013	16 013	104
<b>SPOLU</b>	<b>163 886</b>	<b>159 886</b>	<b>4 000</b>	<b>47 856</b>	<b>24 240</b>	<b>6 321</b>	<b>0</b>	<b>17 295</b>	<b>211 742</b>	<b>58 974</b>

Tab. 3: Rozpočet nákladov a výnosov za rok 2008

### Náklady

	Položka	rozpočet v tis. Sk	skutočnosť v tis. Sk	%
501	spotreba materiálu	8 796	8 584	97,59
502	spotreba energie	8 600	8 592	99,91
511	opravy a údržba	5 290	5 286	99,92
512	cestovné	3 340	3 337	99,91
513	náklady na reprezentáciu	32	32	100,00
518	ostatné služby	52 040	52 032	99,98
521	mzdy	64 625	64 621	99,99
524	záonné sociálne poistenie	21 335	21 465	100,61
525	ostatné sociálne poistenie	230	222	96,52
527	záonné sociálne náklady	3 830	3 828	99,95
53	nepriame dane a poplatky	540	537	99,44
53	daň z nehnuteľností	1 480	1 478	99,86
54	iné ostatné náklady	1 080	1 070	99,07
55	odpisy	22 050	22 030	99,91
553	tvorba ost. rezerv z PČ		593	
56	Ostatné finančné náklady		79	
591	daň z príjmov	338	337	99,70
	<b>Náklady spolu :</b>	<b>193 606</b>	<b>194 123</b>	<b>100,27</b>

## Výnosy

	Položka	rozpočet v tis. Sk	skutočnosť v tis. Sk	%
601	tržby za výroby	670	675	100,75
602	tržby z predaja služieb	17 320	17 323	100,02
602	prenájom	2 080	2 085	100,24
613	zmena stavu zásob		-315	
64.	ostatné výnosy	9 650	9 682	100,33
641	tržby z predaja HIM		35	
653	zúčtovanie ostatných rezerv		4 761	
681	príspevok	159 886	159 886	100,00
	<b>Výnosy spolu :</b>	<b>189 606</b>	<b>194 132</b>	<b>102,39</b>
	<b>Hospodársky výsledok</b>	<b>-4 000</b>	<b>9</b>	
353	príspevok - kapitálový	4 000	4 000	100,00

## 6. PERSONÁLNA ČINNOSŤ

V roku 2008 mal ŠGÚDŠ priemerne 238 zamestnancov (fyzický počet). K 31. 12. 2008 to bolo 244 zamestnancov.

### Počet zamestnancov podľa jednotlivých pracovísk v priemere za rok 2008

Počet	Priemerný fyzický počet	Priemerný prepočítaný počet
Bratislava	149	145
Banská Bystrica	10	9
Košice	22	22
Spišská Nová Ves	57	57
<b>ŠGÚDŠ</b>	<b>238</b>	<b>233</b>

### Počet žien podľa jednotlivých pracovísk za rok 2008

Bratislava	70
RC Banská Bystrica	3
RC Košice	11
RC Spišská Nová Ves	38
<b>ŠGÚDŠ</b>	<b>128</b>

### Vzdelanostná štruktúra

Vzdelanie	Počet	% podiel
vysokoškolské	139	57
z toho: DrSc., CSc., PhD.	53	22
VŠ bez vedeckej hodnosti	86	35
úplné stredné	77	32
stredné	22	9
základné	6	2
<b>ŠGÚDŠ</b>	<b>244</b>	<b>100</b>

## Veková štruktúra

Vek	Počet	% podiel
Do 30 rokov	13	5
31 - 40	32	13
41 - 50	62	26
51 - 60	107	44
nad 60 rokov	30	12
<b>ŠGÚDŠ</b>	<b>244</b>	<b>100</b>

## Aktivity na podporu ľudských zdrojov

Medzi najdôležitejšie aktivity na podporu ľudských zdrojov v ŠGÚDŠ patrí zvyšovanie odbornej zdatnosti a vzdelanosti zamestnancov a to formou doktorandského štúdia, odborných stáží v zahraničí, krátkodobých kurzov vzdelávania.

V rámci sociálnej politiky ŠGÚDŠ realizoval aktivity hradené zo sociálneho fondu. Príspevky sa používajú na stravovanie, čiastočnú úhradu cestovného, sociálnu výpomoc, rekreačné a kultúrne akcie. Zamestnávateľ prispieva zamestnancom na doplnkové dôchodkové poistenie a odmeňuje zamestnancov pri významných životných jubileách.

## 7. CIELE A PREHĽAD ICH PLNENIA

Hlavným poslaním a cieľom Štátneho geologického ústavu D. Štúra, ako rezortného vedeckovo-výskumného ústavu je zabezpečovanie geologického výskumu a prieskumu územia Slovenskej republiky, tvorba informačného systému v geológii, registrácia a evidencia činností súvisiacich s výkonom geologických prác, zhromažďovanie, evidencia, ako aj sprístupňovanie výsledkov geologických prác vykonávaných na území Slovenskej republiky, výkon ústrednej geologickej knižnice, vydávanie a predaj máp a odborných geologických publikácií.

Z tohto vychádzali aj ciele ŠGÚDŠ stanovené v Pláne hlavných úloh na rok 2008, ktoré možno rozdeliť na jednotlivé tematické okruhy:

### I. KONFERENCIE, PROGRAMY, METODIKY

V roku 2008 v pláne hlavných úloh boli plánované nasledovné konferencie a výstavy:

- Medzinárodný geochemický seminár organizovaný v rámci týždňa vedy a techniky (S. Rapant)
- Deň otvorených dverí na pracovisku ŠGÚDŠ v Košiciach v rámci týždňa vedy a techniky (Z.Németh)
- Výstava v átriu MŽP na Štúrovom námestí v Bratislave s prezentáciou výsledkov výskumu v geológii v rámci týždňa vedy a techniky

Akcie mimo plánu hlavných úloh:

- Spoluúčasť na výstave v Prírodovedeckom múzeu SNM „Planéta, na ktorej žijeme“ v termíne november 2008 – jún 2009
- Spoluorganizovanie Vianočného seminára SGS – spojeného s odhalením pamätnej tabule Andrejovi Kmet'ovi, Bratislava, december 2008
- Spoluorganizovanie konferencie „Geológia a životné prostredie“, Bratislava, september 2008
- Účasť na konferencii Enviro-i-forum, Zvolen, jún 2008
- 9-ta Paleontologická konferencia – účasť zamestnancov, Poľsko – Waršava, október, 2008
- Spoluorganizovanie 1. terénneho hydrogeologického seminára „Podzemné vody medzi Turcom a Hornou Nitrou – rozmanitosť a spojitosť, ohrozenie a ochrana“, Blatnica a Turčianske Teplice, október 2008
- Organizovanie medzinárodnej „Letnej školy kvartérnych štúdií“, Slovensko, jún 2008
- Účasť na seminári Kvartér 2008, Česká republika – Brno, november 2008

## II. VÝSKUM A VEDA

Do hlavnej činnosti ŠGÚDŠ patrí komplexný geologický výskum územia Slovenskej republiky. S týmto cieľom ústav v roku 2008 riešil 34 úloh v nasledujúcich oblastiach:

- regionálny geologický výskum, mapovanie (7)
- geofyzika (2)
- nerastné, energetické a environmentálne suroviny (5)
- hydrogeológia (2)
- hodnotenie geotermálnej energie (3)
- geochemia, environmentálna geológia, geohazardy (7)
- geofaktory životného prostredia (3)
- informačné systémy (5)

4 úlohy bolo ukončené Záverečnou správou. Všetky úlohy geologických prác boli riešené v zmysle schválenej projektovej dokumentácie a záverov kontrolných dní MŽP SR.

Prehľad úloh geologických prác, ich ciele a plnenie je uvedený v prílohe č. 1.

## III. MONITORING

V roku 2008 ŠGÚDŠ riešil 2 úlohy monitoringu.

a) Čiastkový monitorovací systém – *Geologické faktory*

Čiastkový monitorovací systém – Geologické faktory je súčasťou Monitorovacieho systému životného prostredia Slovenskej republiky. Zameraný je hlavne na geologické hazardy, t. j. škodlivé prírodné alebo antropogénne geologické procesy, ktoré ohrozujú prírodné prostredie a v konečnom dôsledku človeka. Monitorovanie slúži na objektívne formovanie charakteristík životného prostredia a hodnotenie ich zmien v sledovanom priestore.

Prehľad cieľov a vecného plnenia úloh v rámci ČMS – geologické faktory je uvedený v prílohe č. 2.

b) Čiastkový monitorovací systém – Voda – ŠGÚDŠ v zmysle Vyhlášky MŽP SR 221/2005 Z. z. v roku 2008 vykonával analýzy podzemných vôd a sedimentov v rámci úlohy podsystemu Podzemná voda, ktorej riešiteľom je Slovenský hydrometeorologický ústav.

## IV. INFORMATIKA

Štátny geologický ústav Dionýza Štúra sa dlhodobo venuje zberu a správe databáz a informácií zo všetkých oblastí svojej profesijnej činnosti.

a) ŠGÚDŠ tvorí a buduje komplexný informačný systém orientovaný na skvalitnenie a zefektívnenie pracovných postupov jednak v oblasti odborných geologických činností, ale aj v oblasti podporných ekonomických, administratívnych a riadiacich činností. V priebehu roka 2008 prebehla integrácia podnikových aplikácií do jednotného informačného systému GARIS s viacerými modulmi (obchodný systém, účtovníctvo, pokladňa, rozpočet, majetok, kasa, manažérsky systém a geologické úlohy). V rámci budovania informačného systému odborných činností ŠGÚDŠ v roku 2008 riešil úlohu „Geologický informačný systém – GeoIS“, ktorý predstavuje proces systémovej integrácie všetkých relevantných zdrojov do ucelenej a technologicky optimálnej formy. Základnou vrstvou je geologická mapa 1 : 50 000, ktorá je od 1.4.2008 spoločne s viacerými mapovými dielami užívateľom poskytovaná cez nový mapový server ŠGÚDŠ. V roku 2008 boli realizované hlavne práce v naplňovaní databáz, tvorbe aplikácií a príprave mapových diel pre mapový server. Súčasne prebiehali práce na digitálnom archíve Geofondu vrátane zabezpečenia nepretržitej prevádzky týchto služieb.

b) Ústredná geologická knižnica.

Ústredná geologická knižnica je špecializovaná knižnica s celoštátnou pôsobnosťou so zameraním na oblasť geológie a príbuzných vedných disciplín. Odbornou akvizíciou získava, spracováva, uchováva a sprístupňuje domáce a zahraničné vedecké a odborné dokumenty. Získané dokumenty spracováva takým spôsobom, aby pre svojich čitateľov a používateľov zabezpečila čo najefektívnejší prístup k informáciám v písomnej i elektronickej podobe.

Knižničný fond je spracovávaný v databázovom systéme ProfLib, ktorý slúži aj ako elektronický katalóg – priamo v knižnici, ale aj na [www.geology.sk](http://www.geology.sk), takže kdekoľvek na svojom počítači si záujemca zistí, čo sa v našom fonde nachádza. Momentálne je v tomto systéme spracovaná literatúra od súčasnosti po začiatok osemdesiatych rokov.

Počas roku 2008 boli do knižnice prijaté viaceré nové pracovníčky, takže personálne zabezpečenie knižnice je momentálne stabilizované a je možné pokračovať v činnostiach, ktoré boli pre poddimenzovaný stav pracovníkov pozastavené.

Ďalším dôležitým krokom v roku 2008 bolo zakúpenie čítačiek čiarových kódov spolu so štítkami, ktorými sa koncom roka už označilo cca 1 300 kníh. Tento krok znamená efektívnejšiu evidenciu literatúry, jednoduchšiu orientáciu vo fonde i vo výpožičkách a celkovo je to ďalší krok v elektronizácii ÚGK.

Hlavné činnosti knižnice v roku 2008:

Knižničný fond – jeho zloženie je výsledkom dlhoročného systematického budovania – teda získavania, spracovávaní a uchovávaní literatúry zameranej predovšetkým na geológiu a príbuzné odbory. K 31. 12. 2008 je v knižnici spracovaných 70 812 zväzkov monografickej a periodickej literatúry (knihy a zviazané ročníky časopisov) a 55 794 neviazaných čísiel periodickej literatúry a 569 titulov časopisov. Vyraďených bolo 56 publikácií.



Z knižničného fondu sa počas roku 2008 požičalo 3 508 dokumentov prezenčnou i absenčnou formou, okrem toho 180 dokumentov formou pravidelnej cirkulačnej výpožičnej služby pre regionálne centrá ŠGÚDŠ. Pribudlo 43 nových čitateľov a spolu s predchádzajúcimi rokmi je to 573 čitateľov a používateľov (okrem zamestnancov ŠGÚDŠ).

Bázy dát (v elektronickej forme) a s nimi súvisiace rešeršné služby:

- a) Zahraničné databázy s abstraktmi z oblasti geológie a životného prostredia na CD ROM (spolu cca 5 miliónov záznamov):

GEOBASE – ročný nárast cca 50 000 záznamov,

GEOREF – ročný nárast cca 70 000 záznamov,

EMBASE – ročný nárast cca 30 000 záznamov.

V roku 2008 sa z týchto databáz spracovalo 3 662 rešeršných záznamov.

- b) Databáza ProfLib – elektronický katalóg knižnice budovaný od roku 1990, je priebežne dopĺňaný o záznamy nových publikácií, vybrané články, bibliografické záznamy. K 31. 12. 2008 katalóg obsahuje 38 808 záznamov. Osobitne sú v ňom registrované záznamy o absenčných výpožičkách, čo k uvedenému dátumu predstavuje 7 366 záznamov. Vyhľadávanie v databáze ProfLib je dostupné na internetovej adrese: <http://geodata.gssr.sk/webisnt/glib.htm>.

V rámci medzinárodnej spolupráce získava knižnica do svojho fondu množstvo primárnych dokumentov na základe medzinárodnej výmeny publikácií. V roku 2008 sme spolupracovali 217 partnerskými inštitúciami z 59 krajín. Týmto spôsobom sme získali 675 titulov časopisov, monografií, štúdií, zborníkov, mapy a iné druhy dokumentov.

- c) Úlohy a činnosť odboru Geofondu

ŠGÚDŠ ako poverená organizácia zabezpečuje povinnosti vyplývajúce pre MŽP SR zo zákona 569/2007 Z.z., Vyhlášky MŽP SR č. 51/2008 Z.z., zákona č.44/1988 Zb v znení neskorších predpisov a zákona č.109/1998 Zb. v znení neskorších predpisov.

Vedie evidenciu prieskumných území, evidenciu osvedčení o výhradných ložiskách, vedie evidenciu ohlasovania geologických prác, spracováva súhrnnú evidenciu zdrojov ne-

rastných surovín a vydáva Bilanciu zásob, zabezpečuje ochranu ložísk, zhromažďovanie, evidenciu a sprístupňovanie výsledkov geologických prác a hmotnej dokumentácie, vytvára a vedie evidenciu registrov geologickej preskúmanosti.

Prehľad úloh Geofondu a ich plnenie v roku 2008 je uvedený v prílohe č. 3.

- d) Úloha Reinterpretácia a zhodnotenie geologickej hmotnej dokumentácie IG vrtovej – začiatok v auguste 2008. Cieľ: trvalé uchovanie hmotnej geologickej dokumentácie IG vrtovej z územia SR s možnosťou ich ďalšieho využitia pre riešenie geologických úloh

## V. ÚLOHY A ČINNOSŤ VYDAVATEĽSTVA ŠGÚDŠ

Tvorba, vydávanie a predaj odborných geologických publikácií a geologických máp z výsledkov geologických prác. Vydavateľstvo Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra vydáva odbornú geologickú literatúru v edíciách:

- Mineralia Slovaca – periodický časopis;
- Slovak Geological Magazine – periodický časopis, ktorý vychádza výlučne v angl. jazyku;
- Geologické práce, Správy – časopis;
- Vysvetlivky ku geologickým mapám;
- Regionálna geológia Západných Karpát – časopis;
- Konferencie, sympózia, semináre – časopis;
- Monografie, atlasy;
- Slovníky;
- Príležitostné publikácie – bibliografie, ročenky, kalendáre;
- Základné a regionálne geologické mapy 1 : 50 000, 1 : 200 000, 1 : 500 000, 1 : 1 000 000.

V roku 2008 ŠGÚDŠ tlačou vydal:

### ***Periodické časopisy***

- Mineralia Slovaca 1–2/2008, 3–4/2008
- Slovak Geological Magazine

### ***Geologické Práce, Správy***

- Geologické práce, Správy 114
- Geologické práce, Správy 115

### ***Konferencie, sympóziá, semináre***

- Zborník a sprievodca: SloVTec 2008
- Zborník: Geológia a životné prostredie
- Zborník: Geochémia 2008

### ***Monografie***

- Geológia Lučenskej kotliny
- Nerastné suroviny 2008 – Ročenka
- Litostratigrafia centrálnokarpatského paleogénu

### ***Príležitostné publikácie***

- Ročenka ŠGÚDŠ za rok 2007

### ***Mapy***

- Geologické mapy Slovenska 1 : 200 000 (11 listov).



## VI. SPRÁVA MAJETKU ŠTÁTU A INVESTIČNÁ ČINNOSŤ

Štátny geologický ústav Dionýza Štúra je správcom štátneho hnutel'ného a nehnuteľného majetku, ktorý slúži pri plnení úloh a činnosti ŠGÚDŠ v zmysle zákona 278/1993 Z. z. v znení neskorších predpisov a usmernení MŽP SR.

Štátny geologický ústav Dionýza Štúra v zmysle uvedeného zákona zabezpečoval opravy a údržbu kancelárskeho a laboratórneho vybavenia z bežných prostriedkov, rovnako aj rekonštrukciu nehnuteľného majetku spolu s dostavbou skladov hmotnej dokumentácie. Modernizáciu prístrojového laboratórneho vybavenia ústav realizoval z kapitálového príspevku, ktorý mu bol v roku 2008 na tieto účely poskytnutý vo výške 3 000 tis. Sk. Ďalej dostal ústav kapitálový príspevok vo výške 1 000 tis. Sk na obstaranie špeciálnej výpočtovej techniky, vrátane softvéru.

## 8. HODNOTENIE A ANALÝZA VÝVOJA ŠGÚDŠ V ROKU 2008

Štátny geologický ústav Dionýza Štúra získava a poskytuje komplexné geologické informácie, ktoré sú nevyhnutným predpokladom hodnotenia a racionálneho využívania surovinových zdrojov, hodnotenia zdrojov termálnych, minerálnych a obyčajných podzemných vôd ako aj ich optimálneho využívania a ochrany, riešenia problémov ukladania odpadov, hodnotenia geologických rizík, hodnotenia územia z hľadiska inžinierskogeologických pomerov, hodnotenia stavu znečisťovania prostredia toxickými prvkami, ako aj hodnotenia vplyvov ľudskej činnosti na životné prostredie.

Údaje o abiotickej zložke prírody, ktoré poskytuje geologický výskum a prieskum stále viac vstupujú do sféry rozhodovania štátnej správy a to jednak v rezorte MŽP SR (tvorba a ochrana životného prostredia), MH SR (využívanie zdrojov rôznych druhov nerastných surovín), MZ SR (monitorovanie znečisťovania horninového prostredia a jeho dopad na zdravotný stav obyvateľstva), ale aj do iných rezortov a sfér života spoločnosti.

V roku 2008 Štátny geologický ústav Dionýza Štúra riešil úlohy širokého spektra problémov zakotvených v Pláne hlavných úloh ŠGÚDŠ na rok 2008, ktoré priniesli množstvo nových údajov a poznatkov pre ďalšie využitie.

Z nich na popredné miesto patrí zostavovanie a tvorba geologických máp v mierke 1: 50 000, vrátane náučných máp, hydrogeologických máp, inžinierskogeologických máp, máp geofaktorov ŽP, hodnotenie surovinového potenciálu, geotermálnej energie, environmentálne a hodnotenia, 3D modelovania geologickej stavby, úložiská vysokoradioaktívnych odpadov ako aj ukládanie CO<sub>2</sub> do hlbinných zemských štruktúr.

Zoznam úloh, stav riešenia a dosiahnuté výsledky stanovených v Pláne hlavných úloh z oblasti vedy, výskumu (úlohy geologických prác), monitoringu, informatiky a dokumentácie je uvedený *prílohách č. 1, 2, 3.*

### a) Hospodárenie organizácie

Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, ktorý je svojou formou príspevkovou organizáciou napojenou na štátny rozpočet prostredníctvom rozpočtu zriaďovateľa, prísne dodržiava Zákon č. 523/2004 Z. z. o rozpočtových pravidlách v znení neskorších predpisov, Zákon č. 431/2002 Z. z. o účtovníctve v znení neskorších predpisov a následne Účtovnú osnovu a postupy účtovania pre rozpočtové a príspevkové organizácie, Zákon č. 278/93 Z. z. o správe majetku štátu v znení neskorších predpisov a všetky ostatné legislatívne normy riadiace činnosť a hospodárenie štátnej príspevkovej organizácie vrátane vnútorných riadiacich dokumentov, Smerníc o obehu účtovných dokladov, Smernice o finančnom riadení a finančnej kontrole, Pokynov alebo rozhodnutí. V zmysle kritérií, určených rozpočtovými pravidlami verejnej správy, bol v ŠGÚDŠ zostavený aj ročný rozpočet nákladov a výnosov, ktorý bol v priebehu roka aktualizovaný v závislosti od príjmov, ktoré predstavovali finančné zdroje ústavu, do výšky ktorých bol zostavený rozpočet nákladov. V oblasti plnenia ročného rozpočtu nákladov sme vychádzali z potrieb organizácie a finančných možností ich zabezpečenia.

Hospodársky výsledok ŠGÚDŠ za rok 2008 je uvedený v kapitole č. 5.

## **b) Vyhodnotenie kontrolnej činnosti v ŠGÚDŠ za rok 2008**

### **1. Vnútna kontrola**

Vnútna kontrola v ŠGÚDŠ je zabezpečená a vykonávaná v súlade so zákonom č. 10/1996 Z. z., v znení neskorších predpisov, o kontrole v štátnej správe, zákona č. 502/2001 Z. z. v znení neskorších predpisov o finančnej kontrole a vnútornom audite, so smernicou riaditeľa č. 2/2003 o zabezpečení a výkone vnútornej kontroly, smernicou riaditeľa č. 5/2003 o finančnom riadení a finančnej kontrole v ŠGÚDŠ a rozhodnutia riaditeľa č. 8/2005 o poverení zamestnancov na výkon predbežnej finančnej kontroly. Vnútnu kontrolu riadi kontrolórka ŠGÚDŠ a vykonáva v súčinnosti s riadiacimi zamestnancami. Kontrola sa vykonáva v súlade s plánom vnútornej kontroly na príslušný kalendárny rok, ktorý schvaľuje riaditeľ ŠGÚDŠ. Kontrolórka predkladá na schválenie riaditeľovi ročné vyhodnotenie kontrolnej činnosti, ktoré je vypracované na základe podkladov – zápisov a správ z vykonaných kontrol a kontrolných dní na geologických úlohách.

V odbore ekonomicko-technickom boli štvrťročne vypracovávané analýzy hospodárskych výsledkov. Na zabezpečenie hospodárneho a účelného využívania prostriedkov zo štátneho rozpočtu boli v priebehu roka prijaté opatrenia formou pokynov, príkazov riaditeľa a vedúcej odboru a pridelením limitov na vybrané (ovplyvniteľné) nákladové položky pre všetky hospodárske strediská. Rozdelenie a čerpanie príspevku bolo sledované priebežne a upravované v súlade s rozpočtovými opatreniami MŽP SR a v súlade s platnými právnymi predpismi. Čerpanie bolo kontrolované aj Štátnou pokladnicou v zmysle zostaveného rozpočtu a finančného plánu podľa jednotlivých funkčných a ekonomických klasifikácií. V čerpaní neboli zistené nedostatky.

Nájomné zmluvy nebytových priestorov boli uzatvárané v súlade so zákonom č. 278/1993 Z. z. o správe majetku štátu v znení neskorších predpisov. Pred vyhlásením výberového konania bolo vydané rozhodnutie riaditeľa o dočasnej prebytočnosti nehnuteľného alebo hnuteľného majetku. Výška nájomného bola stanovená podľa zistených primeraných cien určených mestskými zastupiteľstvami, podľa jednotlivých regiónov. Cena za služby bola aktualizovaná podľa výšky skutočných ročných nákladov. Nájomné zmluvy boli uzatvárané na základe výberových konaní. Z príjmov boli odvedené dane, v súlade so zákonom o dani z príjmov. Kontrolou zmlúv o nájme neboli zistené nedostatky.

Nakladanie s pohľadávkami je v súlade so smernicou riaditeľa č. 11/2003 o obehu účtovných dokladov. Pohľadávky sú priebežne sledované, dlžníkom sú zasielané upomienky, nesplatené sú vymáhané súdnou cestou a exekučnými výkonmi, ktoré rieši komerčná právnička na základe zmluvy o poskytovaní právnych služieb. Kontrolou neboli zistené nedostatky.

Inventarizácia majetku a záväzkov bola vykonaná v súlade s príkazom riaditeľa č. 2/2008.

V ekonomicko-technickom odbore boli vykonané predbežné kontroly všetkých finančných operácií pred ich realizáciou. Následná kontrola bola vykonaná v súlade s plánom kontrol. Zistené nedostatky formálneho charakteru boli odstránené počas výkonu kontroly, vecné nedostatky boli odstránené v súlade s prijatými opatreniami.

Uzatváranie zmlúv, fakturácia a čerpanie dohodnutých finančných objemov boli priebežne sledované a usmerňované námestníkom riaditeľa pre geológiu a projekty a oddelením zmluvných vzťahov. Nedostatky vo fakturácii neboli zistené.

V oblasti verejného obstarávania bolo priebežne sledované dodržiavanie zákona o verejnom obstarávaní a smernice riaditeľa č. 1/2006, ktorá upravuje postupy v procese verejného obstarávania. Za túto oblasť plne zodpovedá gestor pre verejné obstarávanie. Finančné operácie týkajúce sa obstarania tovaru, prác a služieb boli pred realizáciou preverené predbežnou finančnou kontrolou. Nedostatky neboli zistené.

Pracovné zaradenia a rozhodnutia o plate zamestnancov ŠGÚDŠ sú v súlade so zákonom č. 552/2003 Z. z., v znení neskorších predpisov, zákonom č. 553/2003 Z. z. v znení neskorších predpisov a kolektívnou zmluvou ŠGÚDŠ. Na zabezpečenie objektívneho a nezaujatého výberu uchádzačov o zamestnanie sa uskutočňoval výber a prijímanie nových zamestnancov vždy výberovým konaním, prijímanie zamestnancov na funkciu vedúceho oddelenia, resp. odboru sa

uskutočňoval v súlade so zákonom č. 552/2003 Z. z., v znení neskorších predpisov. Kontrolou neboli zistené žiadne nedostatky .

V roku 2008 neboli v ŠGÚDŠ evidované žiadne podania, ktoré by spĺňali náležitosti sťažností v zmysle zákona č. 152/1998 Z. z., ani iné podania na šetrenie nedostatkov, podnetov a petícií v zmysle zákona č. 152/1998 Z. z. a zákona č. 242/1998 Z. z.

Interné kontrolné dni, kontroly na finančné, vecné a termínové plnenie úloh riešených v ŠGÚDŠ boli vykonané v súlade s Plánom interných kontrol na rok 2008. Výkonom kontroly na riešených úlohách boli poverení vedúci odborov, vedúci oddelení a vedúci regionálnych centier, so zameraním na dodržiavanie termínov, vecné plnenie a používanie tlačív geologickej dokumentácie vydaných a schválených v ŠGÚDŠ.

## **2. Vonkajšia kontrola**

MŽP SR – odbor rezortnej kontroly – v roku 2008 nebola vykonaná kontrola;

Najvyšší kontrolný úrad SR – v roku 2008 nebola vykonaná kontrola;

Správa finančnej kontroly Bratislava – v roku 2008 nebola vykonaná kontrola;

Daňový úrad – v roku 2008 nebola vykonaná kontrola;

Sociálna poisťovňa – v roku 2008 nebola vykonaná kontrola;

## **c) Systém manažérstva kvality ISO 9001 : 2000**

Komplexnú zodpovednosť za efektívnosť, účinnosť, udržiavanie a zlepšovanie systému manažérstva kvality má vrcholový manažment ŠGÚDŠ. Základným záujmom ŠGÚDŠ je presadiť sa aj prostredníctvom poskytovania svojich služieb podnikateľským subjektom. K tomu výrazne pomáha aj vybudovaný a neustále zlepšovaný systém manažérstva kvality od roku 2001. Systém manažérstva kvality zahrňuje všetky činnosti každého pracovníka v ŠGÚDŠ a preto kvalitu nie je možné dosiahnuť bez vytvorenia prostredia pre ňu. Reťazec kvality zjednocuje a spája všetky ekonomické a sociálne činitele. Platí známa zásada, že systém manažérstva kvality je nutné nielen udržiavať, ale predovšetkým sústavne zlepšovať.

Správa o stave a účinnosti systému manažérstva kvality v ŠGÚDŠ bola spracovaná za účelom preskúmania a zhodnotenia funkčnosti tohto systému v súlade s normou ISO 9001 : 2000. Celkové hodnotenie systému manažérstva kvality v ŠGÚDŠ zahŕňa obdobie 12 mesiacov v roku 2008 a bolo zamerané na meranie výkonnosti procesov, hodnotenie splnenia cieľov kvality na rok 2008 a plnenie politiky kvality.

Vlastnými internými auditmi v máji ( 28-30. 05. 2008) a v novembri (26-28. 11. 2008) a jedným kontrolným auditom vykonaným audítorom SGS Slovakia s.r.o. bol systém manažérstva kvality a všetky nasledovné procesy- Prijatie a prerokovanie objednávky (ponuky), Tvorba zmluvy, Plánovanie realizácie objednávky (zákazky), Nakupovanie, Riadenie procesu (projektu), Riadenie informačného procesu (projektu), Metrológia, Marketingová stratégia, Marketingové plánovanie, Tvorba politiky kvality, Tvorba cieľov kvality Plánovanie systému manažérstva kvality, Zodpovednosť manažmentu, Preskúmanie manažmentom, Riadenie ľudských zdrojov (vzdelávanie), Analýza údajov, Riadenie dokumentácie, Riadenie záznamov, Riadenie nezhody, Nápravné činnosti, Preventívne činnosti, Audity kvality a Monitorovanie spokojnosti zákazníkov overované v zmysle schváleného plánu interných auditov na rok 2008 Cieľom týchto auditov bolo preverenie činností podľa ISO 9001 : 2000 a ich zhodnotenie vo vzťahu k zákazníkom. Spätnou väzbou – informáciami od zákazníkov (meranie spokojnosti zákazníkov) bol ŠGÚDŠ hodnotený ako veľmi dobrý a neboli zaznamenané sťažnosti, ktoré by ovplyvňovali systém manažérstva kvality v ŠGÚDŠ. Preto je systém manažérstva kvality vypracovaný tak, aby neustále kontroloval procesy týkajúce sa činností ŠGÚDŠ a tak minimalizoval vznik chýb.

Úspešnosť projektov a zlepšovanie kvality sa výrazne zvyšuje zlepšovaním procesov a je to nepretržitá činnosť pre dosiahnutie vyššej efektívnosti a účinnosti týchto procesov. Preto sú ciele kvality ŠGÚDŠ stanovené tak, aby pokrok bol merateľný. V procese zlepšovania zodpovednosť a vedúce

postavenie prislúcha vedúcim pracovníkom. Oni majú viesť zlepšovanie systému manažérstva kvality pomocou komunikácie o zámeroch a cieľoch, zlepšovaním svojich vlastných procesov, rozvíjaním tímovej práce a rešpektovaním jednotlivca pri zlepšovaní kvality. Preto stratégia ŠGÚDŠ na dosiahnutie pochopiteľných podnecujúcich a primeraných cieľov je založená na porozumení a súhlase všetkých, ktorí sa podieľajú na dosahovaní stanovených cieľov kvality v ŠGÚDŠ. Tak isto aj informačný systém manažérstva kvality je v ŠGÚDŠ riešený a implementovaný ako integrálna súčasť informačného systému ústavu s maximálnym využitím elektronickej komunikácie. Jeho správne zavedenie a využívanie umožní ústavu pružne reagovať na meniace sa požiadavky zákazníkov a zároveň môže posilniť konkurencieschopnosť ŠGÚDŠ.

#### d) Propagácia a sprístupňovanie poznatkov širokej verejnosti

Sprístupňovanie geologických informácií pre širšiu odbornú a laickú verejnosť bolo jedným z cieľov činnosti ŠGÚDŠ aj v roku 2008.

##### Prezentácie ŠGÚDŠ v átriu Ministerstva životného prostredia SR:

- **Téma:** **Vplyv geologických faktorov na kvalitu života** – celkovo vystavených 9 posterov prezentujúcich širokú škálu vplyvov geologických faktorov na kvalitu života. Vo vitrínach boli súčasne predstavené najnovšie geologické publikácie a mapy.

Termín: 17. 12. 2007 – 14. 01. 2008



- **Téma:** **Deň zeme** – počas mesiaca apríl 2008 ŠGÚDŠ pripravil v rámci Dňa zeme špeciálnu výchovnú výstavku hornín pre deti, ktoré sa zúčastňovali na tvorivých dielnach v átriu MŽP SR.



##### Prezentácie na konferenciách, seminároch, v múzeu:

Propagačné oddelenie prispieva k propagácii činnosti ústavu aj v rámci konferencií, seminárov a špecializovaných expozícií v múzeu:

- **Enviro-i-fórum** – v rámci 4. ročníka konferencie – Odborné fórum o environmentálnej informatike – konanej v dňoch 10. – 12. 6. 2008 vo Zvolene, bola propagovaná činnosť ústavu, okrem prednášok, aj posterovou formou v samostatnom stánku ústavu spojenou s predajom publikácií ŠGÚDŠ.
- **Odhalenie pamätnej tabule Andrejovi Kmeťovi** – počas výročnej schôdze Slovenskej geologickej spoločnosti, konanej 11. 12. 2008 v priestoroch ŠGÚDŠ, v roku 100-ho výročia úmrtia, bola odhalená pamätná tabuľa poprednému slovenskému prírodovedcovi, ktorý sa významnou mierou zaslúžil o geologický výskum Sitna a jeho okolia. Pamätná tabuľa bola vy-





hotovená ešte v roku 1968 a bolo plánované ju umiestniť priamo na Sitne počas Svetového geologického kongresu, ktorého usporiadateľskou krajinou bolo vtedajšie Československo. Vtedy sa tak nestalo. Tabuľa bola dlhé roky uschovávaná vulkanitármi ústavu, Evou a Karolom Karolusovcami.

Z ich pozostalosti posledných približne 20-dsať rokov bola u RNDr. Alexandra Nagya, CSc. a na základe jeho návrhu bola

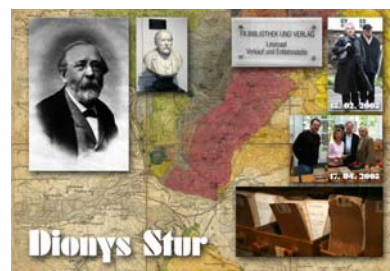
nakoniec tabuľa umiestnená priamo v priestoroch ŠGÚDŠ.

- **Planéta na ktorej žijeme** – v rámci Medzinárodného roku planéty Zem sa ŠGÚDŠ spolupodieľalo na výstavnom projekte Prírodovedného múzea SNM – výstave Planéta na ktorej žijeme.



**Prezentácia ŠGÚDŠ na webe, získanie historických materiálov, úprava zbierok vo vitrínach, nový tlačový produkčný stroj:**

- **ŠGÚDŠ na webe** – propagačné oddelenie zabezpečuje kompletnú prezentáciu ústavu na webe. Výhodou webovej prezentácie ústavu je aj mimoriadne úspešná adresa [www.geology.sk](http://www.geology.sk), ktorú ústav získal vďaka úsiliu propagačného oddelenia. V roku 2008 bola kompletne prepracovaná prezentácia Geoanalytických laboratórií, v rámci spustenia mapového servera a digitálneho archívu pridaná úplne nová časť umožňujúca prístup k týmto aplikáciám, ďalej bola upravená prezentácia publikácií na webe.
- **Získanie historických materiálov z GBA Viedeň** – v spolupráci s RNDr. Evou Zacharovou sa podarilo zapožičať na zoskénovanie historické materiály o slovenskom geológovi Dionýzovi Štúrovi, ktorý bol dlhé roky riaditeľom Rakúskeho geologického ústavu a na počesť ktorého je pomenovaný náš ústav. V materiáloch sú rôzne písomnosti, terénne denníky, fotografie a iné materiály. Spolu s týmito materiálmi nám boli zapožičané aj historické geologické mapy z územia SR v mierkach 1 : 28 800 a 1 : 144 000.



- **Geologické zbierky vo vitrínach ŠGÚDŠ** – propagačné oddelenie v spolupráci s RNDr. Alexandrom Nagyom, CSc. kompletne prebudovalo geologické zbierky na medzioschodiach v budove ŠGÚDŠ v Bratislave. Reorganizácia pokračuje aj v roku 2009 grafickou úpravou popisných štítkov a doplnkovej grafiky.

- **Nový tlačový produkčný stroj Konica Minolta bizhub C6500/e** – propagačné oddelenie začiatkom roku 2008 úspešne začalo prevádzku tlače publikácií na novom produkčnom stroji, ktorý je do vybavený aj kníhviazačskou dielňou umožňujúcou väzbu V1 a V2. Zariadenie umožňuje nízko nákladovú tlač publikácií vydáva-



ných ŠGÚDŠ ako aj záverečných správ, propagačných materiálov a v neposlednej rade aj tlač externých zákaziek.

### Ďalšia propagačná činnosť oddelenia:

- **Ročenka ŠGÚDŠ 2007** – tak ako každý rok propagačné oddelenie kompletne technicky a graficky spracovalo a vytlačilo ročenku ústavu za rok 2007.
- **DTP a grafické práce** – propagačné oddelenie zabezpečuje DTP a grafické práce potrebné pre propagáciu ústavu ako aj pre výskumné a iné účely – všetky práce sú vykonávané na modernom programovom vybavení Adobe Design Premium CS3.
- **Zabezpečenie akcií audio-vizuálnou technikou** – propagačné oddelenie spravuje a zabezpečuje prevádzku audio-vizuálnej techniky využívaanej pri konferenciách, seminároch a ostatných podujatiach prebiehajúcich v priestoroch ústavu ako aj mimo neho.
- **Fotografické služby** – propagačné oddelenie zabezpečuje oficiálnu fotografickú dokumentáciu podujatí ústavu, taktiež je vybavené technickým zariadením na makro fotografiu pre účely výskumu ako aj propagácie ústavu.



## e) Medzinárodná spolupráca

Medzinárodnou spoluprácou sa zabezpečuje metodický pokrok, vysoká úroveň riešenia úloh, riešenie otázok (najmä základného geologického výskumu) presahujúcich rámec štátu a spoločné riešenie geologickej stavby, vývoja a iných geologických aspektov pohraničných území. Geologické fenomény sa nekončia na hraniciach štátu a ich spoločné riešenie so susednými štátmi je predpokladom úspešného riešenia mnohých problémov. Medzinárodnú spoluprácu treba teda považovať za prirodzenú súčasť úloh geologického výskumu. Niektoré medzinárodné projekty vyžadujú podporu projektov z našej strany.

ŠGÚDŠ okrem stanovených hlavných úloh riešil aj v roku 2008 projekty, ktoré vyplynuli zo zahraničnej spolupráce v programoch: 6 RP EÚ pre Vedu a Výskum, MAAE, INTERREG IIIA, IIIB, CASTOR, eCONTENT plus – eWater, kde každý má trochu odlišné pravidlá jednak financovania, prípadne spolufinancovania, podľa toho, či ŠGÚDŠ je nositeľom alebo len spoluriešiteľom úlohy.

### 1. 6. RP pre Vedu a Výskum

#### 1. Hodnotenie hydrologických pomerov horného Váhu metódami izotopovej analýzy

V spolupráci s Medzinárodnou agentúrou pre atómovú energiu (MAAE) pokračovalo riešenie projektu aj v roku 2008 s cieľom získania nových poznatkov o charaktere základného odtoku v menšom a veľkom povodí rieky Váh, o charaktere vzťahov medzi základným odtokom definovaným rôznymi metódami a modelmi pri použití nových metodík izotopového výskumu.

#### 2. Certifikácia referenčných materiálov sedimentov

V rámci vlastných certifikačných a kontrolných programov geoanalytické laboratóriá spolupracovali s viac ako tridsiatimi renomovanými laboratóriami z celého sveta. Organizačne a odborne zabezpečovali medzinárodný okružný test EnviPT-1 za účasti 11 slovenských a 33 zahraničných laboratórií. Od roku 2000 sú geoanalytické laboratóriá aktívnymi členmi medzinárodnej analytickej organizácie International Association of Geoanalysts.

### **3. Environmentálny stav a udržateľný manažment cezhraničných maďarsko-slovenských útvarov podzemných vôd (ENWAT)**

V rokoch 2006 až 2008 spolupracoval Štátny geologický ústav Dionýza Štúra s Maďarským štátnym geologickým ústavom (MÁFI – Magyar Állami Földtani Intézet) na medzinárodnom projekte ENWAT – úplným menom *Environmentálny stav a udržateľný manažment cezhraničných maďarsko-slovenských útvarov podzemných vôd* (ENWAT). Tento projekt bol financovaný zo štrukturálnych fondov EÚ INTERREG IIIA z programu susedstva Maďarsko – Slovensko – Ukrajina. Zmluva na práce na tomto projekte bola medzi ŠGÚDŠ a Ministerstvom výstavby a regionálneho rozvoja (MVR SR) podpísaná dňa 10. 10. 2006 a práce sa mohli začať od 11. 10. 2006. Počas riešenia úlohy sa na prácach podieľali predovšetkým pracovníci oddelení hydrogeológie a geotermálnej energie a geochemie životného prostredia.

V predkladanom projekte boli vytýčené tri cieľové oblasti cezhraničných útvarov podzemných vôd v oblasti Poiplia, povodia Bodrogu (Medzibodrožia) a v oblasti krasových národných parkov Slovenský kras, resp. Aggtelek. Úlohy v rámci projektu sú zamerané na hodnotenie rizika s ohľadom na cezhraničné šírenie znečistenia kontaminantov podzemnou vodou, a kvantitatívne dopady prípadného zvýšenia využívaných množstiev podzemných vôd v hodnotených regiónoch. Základným východiskom projektu bolo zabezpečenie potrebných údajov pre komplexné hydrogeologicko-hydrogeochemické hodnotenie a modelovanie územia, najmä geologických podkladov, hydrogeologických a hydrogeochemických údajov, dát z monitoringu, údajov o charaktere využitia krajiny a lokalizácie potenciálnych zdrojov znečistenia.

Všeobecným cieľom projektu je prispieť k zlepšeniu kvalitatívnych a kvantitatívnych ukazovateľov podzemných vôd v cezhraničných útvaroch do roku 2015, hlavným cieľom je zostavenie jednotného geologického, hydrogeologického a environmentálneho priestorovo-informačného systému, ktorý by mal byť užitočným podporným nástrojom pri implementácii Rámcovej smernice o vode v oboch štátoch a základom pre ďalšie úlohy a aktivity v dotknutých regiónoch, súvisiacich s podzemnými vodami a životným prostredím.

Zber, spracovanie a finálne vyhodnotenie týchto údajov pomocou modelových riešení zabezpečuje MÁFI (Maďarský štátny geologický ústav) v Maďarsku a ŠGÚDŠ (P. Malík) na Slovensku. V neposlednej miere je projekt zameraný na šírenie informácií o racionálnom prístupe k využívaniu a ochrane podzemných vôd formou regionálnych seminárov, vydávania letákov i prostredníctvom špeciálnej internetovej stránky [www.enwat.eu](http://www.enwat.eu), kde sú sumarizované údaje o tomto projekte v slovenskom, maďarskom i anglickom jazyku.

### **4. GEOCAPACITY**

Projektové konzorcium pozostáva z 25 účastníkov prakticky z celej Európy, pretože hlavným cieľom projektu je zistiť potenciál Európy pre účely podzemného uskladňovania CO<sub>2</sub>, ako prostriedku v boji proti klimatickej zmene. Koordinátorom je Dánska geologická služba. V roku 2008 boli uskutočnené dva projektové workshopy: apríl Dubrovnik (Chorvátsko), október Hévíz (Maďarsko), kde boli pracovníkmi ústavu dokumentované dosiahnuté výsledky. Bola zostavená a finalizovaná záverečná správa z úlohy, spolu s upgradovaním databázy bodových zdrojov CO<sub>2</sub>, ako aj ostatných vstupných dát. V ďalšom boli spracované dve prípadové štúdie – case studies z Východoslovenskej nížiny a Stredoslovenských neovulkanitov. Koniec kalendárneho roku znamenal ukončenie prác na predmetnom projekte a teda aj ukončenie fakturácie.

### **5. CO<sub>2</sub> NET EAST**

Úlohou projektu je zabezpečenie výmeny poznatkov na poli ukladania CO<sub>2</sub> hlavne v nových členských a asociovaných krajinách EÚ. V rámci projektu sa pokračovalo v napĺňaní aktualizácii web stránky. O stave v problematike ukladania CO<sub>2</sub> na Slovensku bola prednesená prezentácia na Ministerstve pre obchod a podnikanie v Londýne. Aktívne sme sa zúčastnili –prezentácia- výročného seminára európskej siete CO<sub>2</sub>NET EAST, kde sme iniciovali zorganizovanie diskusného fóra.

Spolupracovali sme na prezentácii o kapacitných možnostiach Európy pre uskladnenie CO<sub>2</sub>, ktorá bola prednesená koordinátorom projektu GEOCAPACITY na 9. GHG konferencii vo Washingtone. Vypracovaná bol anglicko – slovenská slovník odborných termínov z problematiky ukladania CO<sub>2</sub>. Udržiavaný bol kontakt o odborných informáciách a podujatiach medzi hlavnými protagonistami ukladania CO<sub>2</sub> v Európe. V závere roka bolo značné penzum práce odvedené na odbornej a technickej príprave medzinárodného workshopu projektu, ktorý sa uskutočnil začiatkom marca 2009 v priestoroch ústavu.

## 6. eCONTENT plus - eWater

V rámci medzinárodného projektu eWater, ktorý bol úspešne ukončený v auguste 2008, bol vytvorený portál, ktorý poskytuje prístup k hydrogeologickým mapám a údajom dvanástich krajín Európskej únie a vznikol za finančnej podpory v rámci projektu Európskej komisie s názvom "Viacjazyčný medzinárodný prístup k databázam podzemných vôd" ([www.ewater.eu](http://www.ewater.eu)).

Hlavným cieľom tohto projektu bolo zvýšiť medzinárodnú dostupnosť, prístup a možnosť opätovného využitia priestorových údajov na zabezpečenie kvality, lokalizácie a využitie podzemných vôd.

Medzinárodný portál je určený pre Európsku komisiu, národné a vodohospodárske úrady, dodávateľov vôd, poskytovateľov dátových služieb, poisťovacie spoločnosti, organizácie pre dohľad a plánovanie a tiež pre širokú verejnosť.

Ústredným prvkom je centrálny webový portál, kde zúčastnené krajiny európskej únie môžu prezentovať svoje hydrogeologické údaje.

Prostredníctvom viacjazyčného rozhrania si môžu užívatelia zobrazit' údaje o studniach (hg vrtoch) a hydrogeologických mapách vo viacerých jazykoch Európskej únie.

Systém poskytuje podobné sady údajov z rôznych krajín prostredníctvom všeobecného formátu i keď jednotlivé štáty používajú národné databázy s rôznymi štruktúrami údajov.

Aplikácia eWater-Mobile dokáže sprístupniť údaje o podzemných vodách aj odborníkom v teréne prostredníctvom mobilných počítačov, napríklad PDA v kombinácii s GPS.

Keďže architektúra systému eWater dodržiava zásady INSPIRE, noví dodávatelia údajov budú tiež môcť distribuovať svoje údaje cez systém. Infraštruktúra priestorových hydrogeologických údajov vytvorená v projekte eWater sa dá použiť aj v iných medzinárodných aplikáciách.

## 7. GEOMIND

Cieľom projektu je vytvorenie nadnárodnej, viacjazyčnej internetom podporovanej rozširovateľnej informačnej služby / web-portál: GEOMIND. Systém je schopný poskytovať cezhraničnú, viacjazyčnú metadátovú službu s prístupom na poskytovateľov dát participujúcich organizácií v jednotnej forme a v jazyku zvolenom užívateľom.. Ďalším výsledkom sú nové/rozšírené štandardy na reprezentáciu geofyzikálnych dát a rôznym geofyzikálnym rozšíreniam ISO metadátového štandardu vrátane XML štandardu. Jedná sa o platformu poskytujúcu využitie geofyzikálnych údajov bez obmedzenie hranicami krajín. Do projektu bolo zapojených 9 krajín, práce boli ukončené v auguste 2008.

## 8. OneGeology Europe

Cieľom je sprístupnenie geologických priestorových dát celej Európy. Súčasne projekt, na ktorom spolupracuje 30 organizácií (z toho 21 európskych geologických služieb) reprezentuje významný príspevok geologickej komunity v rámci budovania globálnych informačných infraštruktúr v oblasti životného prostredia (INSPIRE, SEIS, GMES a iné). Súčasne projekt umožní európskym geologickým službám udržať vedúcu technologickú úlohu v globálnej iniciatíve OneGeology. Jedným z jej cieľov je myšlienka a prevádzkovanie obdoby Google Earth pre dynamické zobrazovanie geologických máp sveta. Súčasne je vytváraný nový internetový jazyk pre geológiu, ktorý umožní zdieľať dáta medzi sebou aj s verejnosťou.

Počas dvoch rokov trvania sa ŠGÚDŠ podieľa na viacerých projektových balíčkoch (workpackage). Projekt a priebežné výstupy z neho sú dostupné na samostatnej stránke [www.onegeology.org](http://www.onegeology.org).



## Členstvo v nezávislom klube ENeRG

Organizácia združujúca vedeckých pracovníkov z 29 krajín Európy, zaoberajúcich sa využívaním geoenergií. Hlavným cieľom združenia je plná podpora priemyselne orientovanému výskumu, vývoju a demonštračným aktivitám. Tento cieľ je možné dosiahnuť len vzájomnou kooperáciou vedeckých a priemyselných subjektov, ktorú združenie podporuje. Do polovice roka 2008 bola naša inštitúcia sídlom sekretariátu. Z pôdy tohto združenia boli navrhnuté, EK akceptované a realizované vyššie uvedené projekty GEOCAPACITY a CO2NET EAST.

V rámci organizácie intenzívne prebiehali rokovania o koordinovanom prístupe a zapojení sa do programov a projektov INSPIRE, GMES, GEO, TERRA FIRMA, EUMETSAT, EPSMR.

### Vytvorené a pretrvávajúce partnerstvá:

Aj v roku 2008 prebiehala bilaterálna spolupráca s významnými pracoviskami v zahraničí pri riešení problémov základného geologického výskumu. Touto formou sa v zásade tiež rieši rozvoj nových metód výskumu a prístup k špičkovým laboratórnym technikám, nedostupným na Slovensku,

V rámci medzinárodnej spolupráce jednotliví odborníci aktívne pracovali v rôznych pracovných skupinách, komisiách a asociáciách, napr.: Pracovná skupina pre implementáciu rámcovej Smernice EÚ 2000/60/EC o vodách, Medzinárodná asociácia hydrogeológov (IAH), Komisia pre problematiku spráši v rámci INQUA, Pracovné skupiny COST 620, 652, Výbor geochemickej skupiny FOREGS, Pracovné skupiny ABCD-GEODE, IUGS-433 – Magnezity a mastence.

### Prínos medzinárodnej spolupráce

- spolupráca na vrcholnej medzinárodnej úrovni,
- prezentácia výsledkov slovenskej vedy a výskumu v oblasti geologických vied,
- získanie nových poznatkov potrebných na ďalšie smerovanie vedy a výskumu,
- možnosť zapojenia sa do riešenia multilaterálnych projektov,
- zlepšenie orientácie v európskom odbornom a byrokratickom priestore, navádzanie kontaktov,
- časť sa na integrovaných programoch EÚ pre vedu, výskum a technologický rozvoj, ktoré poskytujú jedinečnú príležitosť získavania nových údajov, dát a najnovších poznatkov z oblasti geologických vied
- integrácia vedy a výskumu pri riešení globálnych problémov ochrany a tvorby životného prostredia
- reprezentácia ŠGÚDŠ a Slovenska

## f) Hodnotenie zo strany ústredného orgánu

Štátny geologický ústav Dionýza Štúra zabezpečuje výkon štátnej geologickej služby v SR, tvorí základné a komplexné geologické informácie o geologickom vývoji a stavbe územia Slovenskej republiky, zabezpečuje tvorbu informačného systému v geológii, registráciu, evidenciu a sprístupňovanie výsledkov geologických prác.

### Prínos organizácie pre:

#### a) ÚSTREDNÝ ORGÁN ŠTÁTNEJ SPRÁVY

Ústrednému orgánu štátnej správy poskytuje ŠGÚDŠ pre rozhodovacie konanie kompletné geologické informácie hlavne pre:

- Hodnotenie surovinového potenciálu územia SR, racionálne využívanie a ochranu surovinových zdrojov (sledovanie, zhromažďovanie a spracovávanie údajov o zásobách a ťažbe nerastných surovín, nákladoch a podmienkach ich využívania v SR, vývoji spotreby a cien nerastných surovín, ako aj hodnotenie technologických vlastností nerastných surovín a ich ekonomického využitia).

- Hodnotenie zdrojov geotermálnej energie, zdrojov podzemných a minerálnych vôd, ich optimálne využívanie a ochranu.
- Hodnotenie horninového prostredia pre výber lokalít na ukládanie rádioaktívneho a nebezpečného odpadu.
- Hodnotenie geologických rizík územia SR.
- Hodnotenie relevantných inžinierskogeologických faktorov územia pre územné plánovanie a urbanizmus, pri zakladaní veľkých a líniových stavieb.
- Hodnotenie stavu znečistenia životného prostredia toxickými prvkami a látkami a jeho vplyv na zdravotný stav obyvateľstva.
- Spracovávanie podkladov pre koncepcie geologického výskumu a prieskumu územia SR a pre návrhy legislatívnych noriem z oblasti geologických prác.
- Zabezpečenie povinností vyplývajúce zo zákona č. 569/2007 Z. z o geologických prácach (geologický zákon) a zákona č. 44/1988 Zb. o ochrane a využití nerastného bohatstva (banský zákon) v znení neskorších predpisov, predovšetkým v rozsahu:
  - vedenia evidencie prieskumných území;
  - vedenia evidencie osvedčení o výhradných ložiskách a ich ochrany;
  - spracovávaní súhrnnej evidencie zásob nerastných surovín a bilancie zásob výhradných ložísk SR;
  - zhromažďovania, evidencie a sprístupňovania výsledkov geologických prác a hmotnej geologickej dokumentácie.
  - vedenia registrov.

## b) OSTATNÉ ORGANIZÁCIE VEREJNEJ SPRÁVY

Pre rozhodovacie konanie orgánov verejnej správy v regiónoch Slovenska ŠGÚDŠ pripravuje a poskytuje výsledky geologického výskumu a prieskumu územia a to hlavne z oblastí: distribúcie zdrojov nerastných surovín s možnosťou ich využitia, zdrojov termálnych, podzemných a minerálnych vôd a ich využitia, stavu kontaminácie jednotlivých zložiek životného prostredia a ich vplyv na zdravotný stav obyvateľstva. Vyjadruje sa k investičnej výstavbe z hľadiska výskytu svahových deformácií, radónového rizika, ochrany nerastných surovín, výskytu starých banských diel a pod.

## c) PRE ŠIROKÚ VEREJNOSŤ

- Štátny geologický ústav Dionýza Štúra tvorí a prevádzkuje komplexný geologický informačný systém integrujúci geologické informácie z výskumu a prieskumu územia SR a tieto informácie poskytuje širokej odbornej a laickej verejnosti na ďalšie využitie.
- ŠGÚDŠ vykonáva monitorovacie merania v národnej monitorovacej sieti geologických faktorov životného prostredia.
- ŠGÚDŠ buduje a prevádzkuje ústrednú geologickú knižnicu so zhromažďovaním odbornej geologickej literatúry z celého sveta a poskytuje služby širokej odbornej spoločnosti.
- ŠGÚDŠ vydáva odbornú geologickú literatúru a geologické mapy pre široké využitie v rôznych sférach spoločnosti.
- Výsledky geologického výskumu a prieskumu územia SR prezentované v odborných publikáciách a mapách sú permanentne využívané aj vo vyučovacom procese na stredných a vysokých školách.
- ŠGÚDŠ vykonáva široké spektrum chemických, fyzikálno-mechanických, izotopových a iných laboratórnych rozborov geologických materiálov a vôd pre tuzemské i zahraničné organizácie a podnikateľské subjekty.
- Organizuje dni otvorených dverí za účelom oboznámenia verejnosti s neživou zložkou prírody a jej ochranou.

## 9. HLAVNÍ UŽIVATELIA VÝSTUPOV ŠGÚDŠ

Výsledky geologických prác realizovaných v rámci úloh riešených v ŠGÚDŠ nachádzajú široké uplatnenie pre:

### **Rezort Ministerstva životného prostredia SR:**

- poskytovanie geologických informácií, kvantitatívnych a kvalitatívnych údajov potrebných na rozhodovanie a výkon štátnej správy pre organizácie v pôsobnosti zriaďovateľa MŽP SR, orgány štátnej správy a samosprávy.

### **Rezort hospodárstva:**

- hodnotenie surovínového potenciálu územia SR, zdrojov a zásob podzemných a minerálnych vôd a zdrojov geotermálnej energie,
- racionálne využívanie a ochrana domácej surovínovej základne, hodnotenie horninového prostredia na výber lokalít na ukládanie rádioaktívneho a nebezpečného odpadu.

### **Rezort stavebníctva:**

- územné plánovanie, urbanizácia, zakladanie stavieb a pod.

### **Rezort dopravy, pôšt a telekomunikácií:**

- podklady na zakladanie líniových stavieb, diaľnic a tunelov.

### **Rezort zdravotníctva:**

- hodnotenie geochemie horninového prostredia a jeho vplyv na zdravotný stav obyvateľstva.

### **Rezort školstva:**

- univerzity, školy, aplikácia výsledkov výskumu v učebnom procese.

### **Slovenská akadémia vied:**

- spolupráca so Slovenskou akadémiou vied na spoločných projektoch vedy a výskumu.

### **Slovenské elektrárne, Úrad jadrového dozoru:**

- geologický výskum úložísk radioaktívneho a vysoko aktívneho odpadu.

### **Medzinárodné organizácie:**

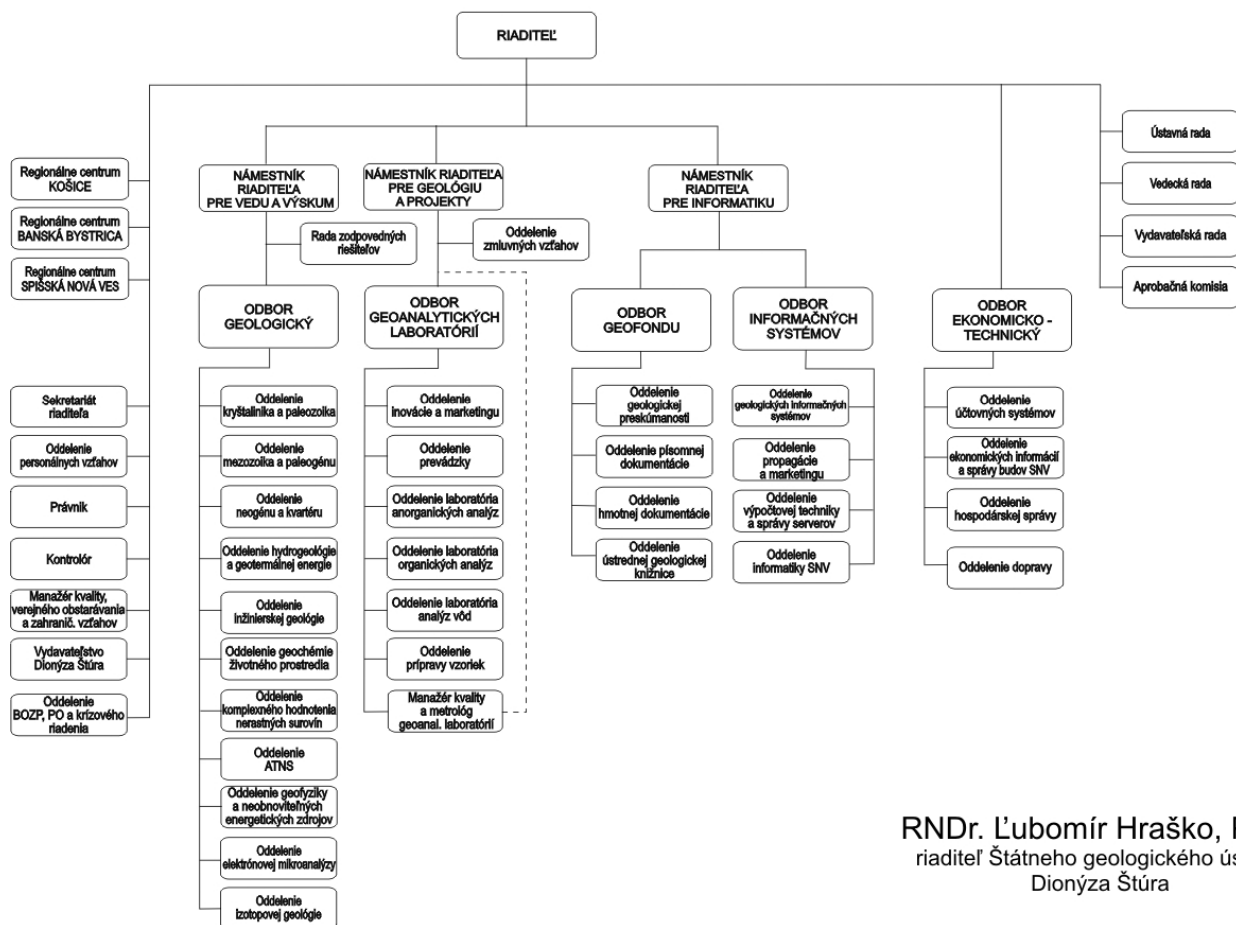
EUROGEO SURVEY, IAAE, OECD, 7. RP EÚ pre vedu a výskum.

Výročnú správu o činnosti ŠGÚDŠ za rok 2008 predložil

RNDr. Ľubomír Hraško, PhD.  
riaditeľ ŠGÚDŠ

# ORGANIZAČNÁ SCHÉMA ŠGÚDŠ

Platná do 17. 12. 2008



RNDr. Ľubomír Hraško, PhD.  
riaditeľ Štátneho geologického ústavu  
Dionýza Štúra

# ÚLOHY RIEŠENÉ V ROKU 2008

## Regionálny geologický výskum, mapovanie

### 1. Geologická mapa regiónu Malé Karpaty v mierke 1 : 50 000

Číslo úlohy: 10 05

zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: **RNDr. Milan Polák, CSc.**

*Cieľ projektu: Zostavenie geologickej mapy a textových vysvetliviek regiónu Malé Karpaty v mierke 1 : 50 000.*

*Plnenie úlohy / výstupy:*

V roku 2008 boli na úlohe realizované predovšetkým reambulačné práce a nové mapovacie práce.

Geologická reambulácia a mapovanie prebiehalo na listoch: 35-313 Trstín, 34-442 Sološnica, 34-443 Jablonové, 34-444 Modrá-Harmónia, 35-331 Smolenice, 35-333 Častá, 44-221 Stupava, 44-222 Pezinok, 44-223 BA-Záhorská Bystrica, 44-224 Bernolákovo, 44-214 BA-Devínska Nová Ves a 44-232 BA-Devín.

Celkovo bolo spracovaných cca 130 km<sup>2</sup>. Mapovanie sa uskutočňuje klasickou metodikou do topografických podkladov v mierke 1 : 25 000, v územiach s komplikovanou geologickou stavbou v mierke 1 : 10 000, pri ktorej sa vyhotovuje primárna dokumentácia jednotlivých dokumentačných bodov, ktoré sú nasledovne spracovávané kamerálne s vyhotovením máp dokumentačných bodov v mierke 1 : 25 000, spracovaním a vyhodnotením jednotlivých dokumentačných bodov.

V rámci projektu sú súbežne spracovávané geologické vzorky rôznymi laboratórnymi metodikami. Celkovo bolo odovzdaných na spracovanie cca 290 vzoriek. Jedná sa predovšetkým o vyhodnocovanie výbrusového a paleontologického materiálu, pre potreby interpretácie jednotlivých litostratigrafických jednotiek v celom priereze geologických vekových období.

Čiastočne boli realizované laboratórne práce na elektrónovom mikroanalyzátore pre interpretáciu petrologických a geochemických dát pre potreby hodnotenia horninového prostredia kryštalinických komplexov.

V rámci úlohy boli v januári 2008 oponované geologické mapy a textové vysvetlivky k listom 44 221 Stupava a 44 224 Bernolákovo. Na oponentúru sú pripravené listy 44 223 Bratislava – Záhorská Bystrica a 44 214 Bratislava – Devínska Nová Ves spolu s textovými vysvetlivkami. V rámci projektu boli tiež spracované do formy geologickej mapy okrajové časti Malých Karpát na liste 34 443 Jablonové a časť na liste 34-444 Modra - Harmónia.

*Stav plnenia úlohy: úloha je v riešení.*

### 2. Geologická mapa regiónu Záhorská nížina v mierke 1: 50 000

Číslo úlohy: 01 06

zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: **RNDr. Klement Fordinál, PhD.**

*Cieľ projektu: Zostavenie geologickej mapy a textových vysvetliviek regiónu Záhorská nížina v mierke 1: 50 000.*

*Plnenie úlohy / výstupy:*

V termíne do 31.12.2008 v súlade s projektovanými prácami bolo ukončené geologické mapovanie na listoch v mierke 1: 25 000: 34-434 Záhorská Ves; 34-443 Jablonové; 44-212 Zohor; 44-221 Stupava; 44-214 Bratislava – Devínska Nová Ves; 44-223 Bratislava – Záhorská Bystrica. Zároveň prebiehalo mapovanie na listoch: 34-412 Sekule; 34-421 Kúty; 34-422 Borský Mikuláš; 35-311 Senica; 34-414 Moravský Svätý Ján; 34-424 Lakšárska Nová Ves; 35-313 Trstín.

V roku 2008 bola na území regiónu Záhorskej nížiny uskutočnená 1. etapa vrtných prác. Vrty boli realizované za účelom overenia hrúbok kvartérnych a stratigrafie neogénnych sedimentov. Realizovaných

bolo 29 plytkých mapovacích vrto. Ich hĺbky sa pohybovali v závislosti od geologickej stavby od 3 do 27 m. Celkove bolo na území celej Záhorskej nížiny odvrátených 303 bm vrto.

V rámci mapovacích prác boli z územia odobrané vzorky z neogénnych sedimentov na mikrofaunu (83 vz.), palinologické vyhodnotenie (15 vz.), vyhodnotenie vápňitého nanoplanktónu (20 vz.), ako aj na petrografiú klastických (8 výbr.) i mikrofaciálnu analýzu karbonátových hornín (16 výbr.). Uvedené vzorky boli spracované a boli z nich získané výsledky, ktoré sú prezentované v čiastkových prácach.

Na datovanie metódou OSL bolo do laboratória Humboldtovej univerzity v Berlíne odoslaných 6 vzoriek viatych pieskov z troch lokalít (Plavecký Štvrtok, Borský Mikuláš, a Šajdíkové Humence).

*Stav plnenia úlohy: úloha je v riešení.*

### **3. Geologická mapa regiónu Nízke Beskydy – západná časť v mierke 1 : 50 000**

Číslo úlohy: **03 06**

zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: **Ing. Martin Kováčik**

*Cieľ projektu: Zostavenie geologickej mapy a textových vysvetliviek regiónu Nízke Beskydy – západná časť v mierke 1: 50 000.*

*Plnenie úlohy / výstupy:*

V roku 2008 boli geologické práce zamerané na mapovanie a špeciálny výskum v severnej časti regiónu „Nízke Beskydy-západná časť“ (mapové listy 27-242, 27-244, 27-422, 28-131, 28-133, 28-331, 28-311). Vymapovaných bolo cca 200 km<sup>2</sup> regiónu. Geologické mapovanie bolo sprevádzané sedimentologickým a štruktúrno-geologickým výskumom na vybraných odkryvoch a profiloch. Na terénne práce nadväzoval špeciálny výskum: paleontologické a petrografické vyhodnotenie vzoriek a analýza ťažkých minerálov.

V priebehu roka bola priebežne vykonávaná archívna excerptia starších technických diel (vrty) evidovaných v Geofonde, tvorba a digitalizácia máp dokumentačných bodov a technických diel a digitalizácia geologickej mapy (v prvej fáze boli digitalizované štruktúrne prvky). Výsledky terénneho a špeciálneho výskumu, archívnej excerptie a laboratórnych analýz z predošlých rokov (2006-2008) boli využité pri zostavení geologických máp južnej časti regiónu v mierke 1 : 25 000 a sú zhrnuté v 1. čiastkovej záverečnej správe.

*Stav plnenia úlohy: úloha je v riešení.*

### **4. Geologická mapa Bielych Karpát a južná časť Myjavskej pahorkatiny v mierke 1 : 50 000**

Číslo úlohy: **02 06**

zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: **RNDr. Michal Potfaj, CSc.**

*Cieľ projektu: Zostavenie geologickej mapy a textových vysvetliviek regiónu Bielych Karpát a južnej časti Myjavskej pahorkatiny v mierke 1: 50 000.*

*Plnenie úlohy / výstupy:*

V roku 2008 boli vykonávané najmä mapovacie a laboratórne práce a vyhodnocovanie dokumentácie. Zmapovaných bolo 101 km<sup>2</sup> v mierke 1:25 000, predovšetkým v priestore bradlového pásma. Z laboratórnych prác boli vyhodnotené nanoplanktónové preparáty a časť výbrusového materiálu. Vyhodnotenie mapovania bolo robené z územia o rozlohe 117 km<sup>2</sup>. Tektonická mapa bola robená v ekvivalente 115 km<sup>2</sup>, mapa MGI v ekvivalente 150 km<sup>2</sup>.

Za sledované obdobie bolo spravených 42 výbrusov, 58 preparátov nanoplanktónu a 6 vzoriek na mikrofaunistické určenia. Spracovanie a vyhodnocovanie vzorkového materiálu prebiehalo priebežne.

*Stav plnenia úlohy: úloha je v riešení.*

## **5. Geologická mapa kvartéru Slovenska v mierke 1: 500 000 a Prehľadná geologická mapa kvartéru Slovenskej republiky v mierke 1: 200 000**

Číslo úlohy: **05 06**

zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: **RNDr. Juraj Maglay**

*Cieľ projektu: Zostavenie geologickej mapy a textových vysvetliviek kvartéru Slovenska v mierke 1 : 500 000 a 1 : 200 000.*

*Plnenie úlohy / výstupy:*

V roku 2008 bola podľa pôvodného projektu zostavená a digitálne spracovaná finálna geologická mapa kvartéru Slovenska v mierke 1: 500 000 spolu s legendou a litostratigrafickou kolónkou kvartéru.

Zostavená a digitálne spracovaná bola taktiež mapa hrúbok kvartéru Slovenska v mierke 1: 500 000, ktorá tvorí súčasť vyššie uvedenej mapy kvartéru.

K uvedenej mape (mapám) boli podľa projektu zostavené textové vysvetlivky a Čiastková záverečná správa. Ku koncu roka 2008 prebehlo oponentské konanie k uvedeným mapám a mapy v mierke 1: 500 000 sú pripravené k aprobačnému konaniu a následnej tlači. Zostavená Geologická mapa kvartéru Slovenska v mierke 1: 500 000 tvorí účelovú syntézu kvartérno-geologických poznatkov, získaných dlhodobým, cieľavedomým a koncepčným výskumom kvartéru na Slovensku, poskytuje základný prehľad o najnovšom stave aktuálnych poznatkov, týkajúcich sa geologickej stavby a vývoja kvartéru nášho územia, znázorňuje výslednú štrukturalizáciu kvartérneho cyklu geodynamického vývoja Západných Karpát a Panónskej panvy na území Slovenska a jeho vplyv na charakter distribúcie zobrazených genetických typov kvartérnych uloženín. Po prvý krát v danom koncepčnom rozsahu a v uvedenej mierke predkladá kvalitatívne a plošné vyhodnotenie hrúbok kvartérnych uloženín Slovenska v úzkom vsťahu k jednotlivým genetickým typom.

V roku 2008 sa zároveň začali prípravné práce na zostavovaní prehľadnej geologickej mapy kvartéru SR v mierke 1 : 200 000.

*Stav plnenia úlohy: úloha v časti vytvorenia mapy kvartéru v mierke 1 : 500 000 je splnená, ďalšia časť v riešení.*

## **6. Aktualizácia geologickej stavby problémových území Slovenskej republiky v mierke 1 : 50 000**

Číslo úlohy: **16 06**

zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: **RNDr. Ľubomír Hraško, PhD.**

*Cieľ projektu: Aktualizácia geologickej stavby v zložitých a problémových územiach Slovenska a zapracovanie aktualizovaných máp týchto častí území do digitálnej mapy SR v mierke 1 : 50 000.*

*Plnenie úlohy / výstupy:*

Jednotlivé témy sú zvolené s ohľadom na riešenie komplikovanejších, nedoriešených geologických a kartografických problémov, jednak s využitím terénnych mapovacích prác, jednak moderných laboratórnych metódik.

*V roku 2008 boli v rámci úlohy kontinuálne riešené tieto tematické úlohy začaté v roku 2006:*

**T-03/06** Geologické profilovanie a paleovulkanické rekonštrukcie sarmatsko-bádenskej stavby stratovulkánu Poľana, východná časť.

**T-04/06** Vnútrokarpatský paleogén.

**T-04/06A** Orava.

**T-06/06.** Kryštalínium – Tatry.

**T-08/06** Spresnenie hraníc morských a vysladených horizontov v neogénnych panvách Západných Karpát.

**T-09/06** Spresnenie pokračovania komplexov kryštalínika do oblasti neovulkanitov na základe xenolitov v neovulkanitoch.

**T-09/06A** Spresnenie pokračovania komplexov kryštalinika v podloží neovulkanitov - v oblasti južného Slovenska.

*Témy zaradené v roku 2008 ako nové:*

**T-01/08** Litostratigrafia mladšieho paleozoika, spodného triasu a geologická stavba antiklinály Kozla v Lúčanskej Malej Fatre.

**T-02/08** – Reambulácia geologickej stavby Horehronského podolia, 2. časť - Beňuš.

**T-03/08** – Členenie vybraných horninových súborov vo vrchnej časti Horehronského podolia a Dobšinského potoka - téma bola zrušená zmenou projektu dňa 21.11. 2008 z dôvodu odchodu riešiteľa z organizácie.

**T-04/08** Geologická stavba južného veporika a styku s ochtinským súvrstvom medzi Halierom a Mládzovom.

**T-05/08** Geologická stavba zemplínika v Zemplínskych vrchoch.

**T-06/08** Geologická stavba a litostratigrafia fatrika v oblasti Lúčky-Hlboké (Chočské vrchy)

**T-07/08** Geologická rekonštrukcia veporského stratovulkánu.

**T-08/08** Paleocénne vápence rífového vývoja Západných Karpát.

**T-09/08** Reambulácia geol. stavby Horehronského podolia v oblasti medzi dolinami Volchovo-Hronec, južne od Hrona.

V roku 2008 boli ukončené témy T-08/06 a T-09/06A.

*Stav plnenia úlohy: úloha je v riešení.*

## **7. Geologická náučná mapa Vysokých Tatier v mierke 1: 50 000**

Číslo úlohy: **04 07**

zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: **RNDr. Vladimír Bezák, CSc.**

*Cieľ projektu: Zostavenie geologicko – turistickej náučnej mapy Vysokých Tatier.*

*Plnenie úlohy / výstupy:*

Účelom náučno-turistických máp je okrem príspevku k rozvoju poznania nášho kultúrneho bohatstva aj vytváranie povedomia o ochrane neživej aj živej prírody a prírodných pamiatok. Geologická náučná mapa Vysokých Tatier je treťou v poradí v edícii týchto máp.

V r. 2008 bola ukončená príprava materiálov pre zostavenie účelovej náučnej mapy 1: 50 000 (najmä kvartér). Boli zostavené typové profily a tektonické schémky, litostratigrafické kolónky. Navštívené boli niektoré lokality s fotodokumentáciou. Pripravená bola osnova vysvetľujúceho textu. Subdodávateľ Štátne lesy TANAP pripravil materiál najmä z oblasti starej banskej činnosti, krasových javov, a problematiky fauny a flóry.

*Stav plnenia úlohy: úloha je v riešení.*

## **Geofyzika**

### **8. Magnetická mapa Slovenska**

Číslo úlohy: **07 05**

zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: **RNDr. Peter Kubeš, CSc.**

*Cieľ projektu: Vytvorenie geomagnetickej databázy Slovenska a zostavenie magnetickej mapy Slovenska v mierke 1: 500 000.*

*Plnenie úlohy / výstupy:*

V roku 2008 bolo realizované spracovanie terénnych geomagnetických meraní v projektovanom území, ich geologicko-geofyzikálna interpretácia a vypracovanie Záverečnej správy.

V roku 2008 sa pokračovalo v overovaní geomagnetických anomálií na južných svahoch Nízkyh Tatier, spracovaním geomagnetických meraní, vytváraním geomagnetickej databázy



a vyhodnocovaním dosiahnutých výsledkov. Boli dokončené všetky terénne geomagnetické merania v pravidelnej sieti 1 – 3 body / km<sup>2</sup>, merania denných variácií magnetického poľa na štyroch miestach v regióne a merania pozície bodov pomocou GPS.

Zostavená bola magnetická mapa novozmeraných oblastí, zjednotená magnetická mapa Slovenska, vytvorená databáza z celého územia Slovenska opravená o IGRF (pre rok 1995) a vypracovaná záverečná správa.

Celkovo bolo zmeraných cca 16 000 geomagnetických bodov. Celkový počet overovacích profilových meraní (bodov) s krokom 50 m bol 925.

Po domeraní nepokrytých území geomagnetickými meraniami a spracovaní dát bola dokompletizovaná jednotná magnetická databáza v gridovom tvare 125 x 125 m, čo umožnilo konštrukciu magnetických máp až do mierky 1:50 000.

Zásadným výstupom geologickej úlohy je zjednotená Magnetická mapa Slovenska v mierke 1:500 000, ktorá poskytuje ucelený pohľad na rozšírenie magnetických hornín na území Slovenska. Ide najmä o severnú časť územia, kde sme prítomnosť magnetických hornín doteraz len predpokladali. Zo zjednenej magnetickej databázy boli zostavené aj magnetické mapy v mierke 1: 200 000, ktoré v súčasnosti chýbali v GfIS. Ako ďalší významný výstup pri riešení cieľov úlohy považujeme prehľadnú mapu zdrojov magnetických anomálií v oboch domeriavaných regiónoch v mierke 1: 200 000, ktorá obsahuje informácie o priestorovom uložení magnetických hornín a to nielen pri horninách v predterciérnom podloží ale aj možných produktov terciérneho vulkanizmu. Novozistené magnetické anomaly boli postupne interpretované. Výsledky tejto etapy interpretačných prác boli využité ku konštrukcii geologicko-geofyzikálnych rezov, ktoré sú záverečným výstupom projektovanej geologickej úlohy.

*Stav plnenia úlohy: úloha je splnená .*

## **9. Databanka geofyzikálnych meraní – vertikálne elektrické sondovanie (VES)**

Číslo úlohy: **651 06**

zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: **RNDr. Augustín Gluch**

*Cieľ projektu: Vytvorenie databanky geofyzikálnych meraní v modifikácii VES (Vertikálne, elektrické sondovanie).*

*Plnenie úlohy / výstupy:*

Zámerom geologickej úlohy bolo vytvorenie databanky geofyzikálnych meraní v modifikácii VES vo vymedzenej oblasti územia SR (okresy: Galanta, Dunajská Streda, Šaľa, Senec, Bratislava II a V, Nové Zámky, Komárno a čiastočne okresov: Pezinok a Bratislava I a III) s rozlohou cca 5 228 km<sup>2</sup>.

Ciele geologickej úlohy boli splnené projektom zadaným rozsahom a v požadovanej kvalite. Zostavený geofyzikálny informačný systém (GfIS) dáva odbornej verejnosti, ale aj štátnej správe, samospráve a VÚC (napr. pri zásadných investičných zámeroch), odborným a vysokým školám, (...) komplexné a relevantné podklady a údaje o preskúmanosti a výsledkoch meraní jednej z geoelektrických metód – VES.

Realizačnými výstupmi riešenia geologickej úlohy sú:

- alfanumerické dátové a vektorové, resp. grafické rastrové súbory,
- databanka meraní VES z určenej oblasti,
- funkčný, objektovo orientovaný geofyzikálny informačný systém, kompatibilný s ostatnými časťami stávajúceho GfISu,
- optické nosiče DVD-R so všetkými získanými údajmi,
- dva exempláre záverečnej správy geologickej úlohy s grafickými, textovými a elektronickými prílohami.

*Stav plnenia úlohy: úloha je splnená .*

## Nerastné, energetické a environmentálne suroviny

### 10. Mapy paleovulkanickej rekonštrukcie ryolitových vulkanitov Slovenska a analýza magmatických a hydrotermálnych procesov

Číslo úlohy: 15 06

zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: RNDr. Rastislav Demko, PhD.

*Cieľ projektu: Zostavenie máp paleovulkanickej rekonštrukcie ryolitových vulkanitov a analýz ich vývoja.*

*Plnenie úlohy / výstupy:*

V priebehu roka 2008 bolo odobratých 30 celohorninových vzoriek ryolitových vulkanitov jastrabskej formácie z lokalít Vyhne, Kapitulske bralá, Tisovo bralo, Hliník nad Hronom, Pustý hrad, Bartošova Lehôtka a Jastrabská skala. Ďalej 13 celohorninových vzoriek ryolitových pyroklastík zo strelnickej formácie, lokality Sebedín, Bečov, Šampor.

Všetkých 30 vzoriek ryolitov z jastrabskej formácie je spracovaných petrograficky, z ktorých 16 vybraných vzoriek bolo analyzovaných na celohorninové analýzy hlavných a stopových prvkov. Vzorky strelnickej formácie sú v štádiu prípravy na analytické práce.

Z oblasti východného Slovenska bolo odobratých 13 celohorninových vzoriek ryolitov a ich pyroklastík z lokalít Viničky, Nižný Hrabovec, Hermanovce, Hraň a Brehovo, z ktorých bolo 7 vzoriek analyzovaných na silikátovú analýzu. V rámci subdodávok pre GÚ SAV bolo odobratých 50 vzoriek limnokvarcitov, z ktorých je 20 spracovaných na mikropaleontológiu a 10 vzoriek analyzovaných RTG. 31 vzoriek ryolitových hornín z jastrabskej formácie (odobratých pracovníkmi SAV) je pripravených na ďalšie analytické štúdium RTG, mikrosonda.

Geologické práce v rámci tematických celkov „**Litofaciálna analýza**“ a „**Mineralógia, petrografia a petrológia**“ nadväzovali na predchádzajúce realizované práce. V prvom kvartáli r. 2008 bol po predchádzajúcich rokovaníach zapožičaný zo Slovenského banského múzea v Banskej Štiavnici jedinečný študijný materiál - kolekcia 36 historických vzoriek zrudnenia z oblastí Kremnice (25 vzoriek) a Novej Bane (11 vzoriek). Z uvedených vzoriek bolo následne urobených 14 leštených výbrusov, ktoré boli podrobené ďalšiemu výskumu v optickom mikroskope i v elektrónovom mikroanalyzátoze. Geneticky významné rudné textúry boli naskenované. Analýzy sa v súčasnosti spracovávajú. Obrovský prínos vzoriek je najmä kvôli upresneniu charakteru mineralizácií z Novej Bane, pretože vzorky dokumentujú zrudnenie z dnes už nedostupných úsekov tohto historického ložiska (žilné štruktúry Freischurf, Trojkráľová).

Z petrografického hľadiska sa pokračovalo v štúdiu ryolitov jastrabskej formácie z okolia Bartošovej Lehôtky, Vyhní, Hliníka nad Hronom a Sklených Teplíc. K dispozícii sú ku každej skúmanej vzorke petrografické protokoly s petrografickým opisom minerálov. Petrografické analýzy sú doplnené mikrosondovými analýzami. Výrazný pokrok bol dosiahnutý pri petrologicko – geochemickom štúdiu ryolitov jastrabskej formácie.

Výrazný posun bol uskutočnený v analytických prácach (RTG, mikrosonda) zameraných na riešenie procesov hydrotermálnej alterácie. Získané analýzy sú pripravené na interpretácie.

V rámci rozpracovania a riešenia tematických celkov „**Paleovulkanická rekonštrukcia**“ a „**Zostavenie 3D a 4D modelov**“ sa pokračovalo v konštruovaní geologických rezov a 3D modelovaní v oblasti Novej Bane, kde je zostavený model tohto územia konštruovaný v prostredí GIS.

V tematickom celku „**Objasnenie vývoja lakustrických panvičiek s limnokvarcitmi**“ sa pokračovalo v laboratórnych prácach, najmä v rtg. difrakčných analýzach a izotopových analýzach vzoriek odobratých na jeseň roku 2008.

Riešenie tematických celkov „**Charakteristika hydrotermálnych procesov**“ a „**Charakteristika premien produktov ryolitového vulkanizmu**“ nadväzovalo na predchádzajúce laboratórne práce z izotopových analýz, fluidných inklúzií a rtg. difrakčných analýz v oblasti južne od Kremnice.

Na výskum sorpčných vlastností hornín v rámci celku „**Charakteristika a géneza nerudných surovín**“ boli odobraté tri bodové vzorky z lokalít Lehôtka pod Brehy (LB) - perlit, Jastrabá (JA) - perlit a Bartošova Lehôtka (BL) - bentonit. Všetky tri vzorky boli podrobené prípravným laboratórnym prácam, t.j. zdobňovanie, homogenizácia a kvartovanie, mletie a triedenie za účelom

charakterizovať vstupné vzorky a pripraviť dostatočné množstvo materiálu pre laboratórne skúšky sorpcie.

*Stav plnenia úlohy: úloha je v riešení.*

## **11. Strategické environmentálne suroviny**

Číslo úlohy: **06 07**

zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: **RNDr. Pavel Bačo**

*Cieľ projektu: Zostavenie databázy surovín pre ich environmentálne využitie.*

*Plnenie úlohy / výstupy:*

V hodnotenom období boli dokončované práce na získanie relevantných informácií pre zostavenie databázy geologických (ložiskových, petrografických a mineralogických vrátane RTG a DTG) z predchádzajúcich prác s výpočtom zásob) a technologických údajov (predovšetkým údajov o výmennej kapacite a realizovaných sorpčných výskumov) zo správ vyhľadávacích prieskumov ale aj špeciálnych výskumných prác. Tieto výsledky sa spracúvajú a vyhodnocujú s cieľom ich využitia pri tvorbe a zostavení 3D modelov ložísk

Ďalej boli digitalizované potrebné grafické výstupy daných úloh (geologické mapy, mapy prieskumných prác, geologické a výpočtové rezy) pre databázu potrebnú pre zostavenie 3D modelov.

V hodnotenom období bolo odobratých 8 vzoriek montmorillonitizovaných ryolitových tufov z oblastí stredo- a východoslovenských neovulkanitov pre technologický, mineralogický a petrografický výskum a na rad špeciálnych laboratórnych prác.

V rámci technologického výskumu boli ukončené sorpčné a desorpčné skúšky na zeolitových a perlitových surovinách a začali sa tieto skúšky na bentonitoch. Laboratórne práce boli zamerané na zachytenie katiónov kovov (Pb, Zn, Cu, Hg, Ni, Al, Cd, Sr, Cs, NH<sub>4</sub>) samostatne sa nachádzajúcich vo vodnom prostredí v koncentráciách nadlimitných a havarijných. Doba sorpcie, t. j. pôsobenie sorbenta vo vodnom kontaminovanom prostredí trvala 30 min, dávka sorbenta bola 1 resp. 2 g.l<sup>-1</sup>. Zistené koncentrácie katiónov v roztoku po sorpcii boli hodnotené v zmysle platných limitov pre vody podľa Nariadenia vlády SR č. 296/2005.

*Stav plnenia úlohy: úloha je v riešení.*

## **12. Analýza palivovo – energetických surovín a možnosti využívania zásob prognózných zdrojov z pohľadu ich ekonomickej efektívnosti**

Číslo úlohy: **664 07**

zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: **Ing. Peter Baláž, PhD.**

*Cieľ projektu: Komplexná analýza a zhodnotenie energetických surovinových zdrojov na území Slovenska.*

*Plnenie úlohy / výstupy:*

V rámci realizovaných prác na úlohe v roku 2008 boli aktivity zamerané najmä na archívnu excerpciu, kompletizáciu digitálnych vrstiev dobývacích priestorov, chránených ložiskových území a ďalších ložiskových polygónov, prebieha aktualizácia ložiskových údajov a príprava ekonomickej databázy, vrátane spracovávaní grafických podkladov, ktoré budú vo forme rastrov prepojené na databázový systém. Pre technicko-ekonomické hodnotenie bol pripravený prepočtový algoritmus v prostredí Microsoft Excel, ktorý bude slúžiť na modelové hodnotenie jednotlivých ložiskových objektov. Zároveň sa pokračuje v získavaní relevantných aktualizovaných údajov pre ekonomické hodnotenie ložísk. Databáza ložiskových záznamov sa pripravuje v prostredí Microsoft Excel a Access. Mapové podklady sú spracovávané v rámci GIS-u v prostredí *Mapinfo* a *ArcInfo*, pre tlačový výstup sa použije *Microstation*.

Práce sú realizované v súlade so schválenou projektovou dokumentáciou. Riešenie projektu, spolupráca a ďalší postup prác budú priebežne konzultované s predstaviteľmi banských úradov a ťažobných firiem.

*Stav plnenia úlohy: úloha je v riešení.*

### **13. Banské vody Slovenska vo vzťahu k horninovému prostrediu a ložiskám nerastných surovín**

Číslo úlohy: **678 08**

zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: **Ing. Peter Bajtoš, PhD.**

*Cieľ projektu: Komplexná dokumentácia a analýza banských vôd vo vzťahu k horninovému prostrediu a ložiskám nerastných surovín na území Slovenska.*

*Plnenie úlohy / výstupy:*

Práce v roku 2008 boli sústredené hlavne na archívnu excerpciu údajov a ich prevod do digitálnej formy – geografického informačného systému (GIS). Začatá bola realizácia terénnych prác pri dokumentácii zdrojov banských vôd, odberoch vzoriek i laboratórnych prác pri analytickom spracovaní odobratých vzoriek vôd.

Pre zabezpečenie jednotného ukladania dát pri tvorbe GISu bola vypracovaný záväzný manuál „Štruktúra databázy zdrojov banských vôd Slovenska“. Informácie súvisiace s riešenou problematikou sú v zmysle takto pevne zadefinovaných pokynov ukladané v digitálnych tematických vrstvách v prostredí *Mapinfo Professional*, ktoré sa skladajú z grafických, databázových a popisných údajov. Podľa pravidiel zostavovania informačných systémov je jednotnosť tematickej vrstvy zachovaná v spôsobe zobrazovania objektu vo vrstve (bodový, líniový, plošný) a v spôsobe jeho charakterizovania v pripojenej databáze. Do tejto databázy sú priebežne dopĺňané výsledky meraní realizovaných v rámci tejto úlohy.

Terénne práce boli zamerané na dokumentáciu súčasného stavu objektov – výtokov banských vôd na povrch z odvodňovacích banských diel (hlavne štôlne, ale i šachty) a dokumentáciu ich kvantitatívnych parametrov štandardnými hydrometrickými metódami a základných fyzikálno-chemických parametrov vody prenosnými prístrojmi (teploty vody, merná elektrická vodivosť, pH a O<sub>2</sub> merané prístrojmi rady WTW).

V tejto fáze riešenia obsahuje databáza zdrojov banskej vody 1 060 objektov. V databáze výsledkov laboratórnych analýz vzoriek banských vôd sa nachádzajú výsledky analýz 793 vzoriek, databáza kvantitatívnych údajov obsahuje 1 850 záznamov o výdatnosti a paralelne meraných základných fyzikálno-chemických parametroch vody. Priestorový rozsah rozfárana a priebeh hlavných banských diel je zdigitalizovaný do príslušných tematických vrstiev GISu pre ložiskové oblasti Rudňany – Poráč, Novoveská Huta, Mlynky, Bindt- Závadka, Dobšiná, Rožňava – Mária, Slovinky – Gelnica, Žakarovce a Smolník.

*Stav plnenia úlohy: úloha je v riešení.*

### **14. Banskobystrický geopark**

Číslo úlohy: **06 08**

zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: **Mgr. Štefan Ferenc, PhD.**

*Cieľ projektu: Geologicko – montanistická štúdia historického banského revíru s cieľom využitia v cestovnom ruchu.*

*Plnenie úlohy / výstupy:*

Hlavná činnosť spočívala v kamerálnych prácach - zozbieraní archívnych podkladov o geologických a ložiskových objektoch (rudné i nerudné suroviny) v banskobystrickom regióne. Zhromaždené boli najmä údaje o ložiskách rudných a nerudných nerastných surovín a charakteristika dokumentačných bodov z predchádzajúcich geologických mapovaní jednotlivých oblastí regiónu (Kremnické vrchy, Starohorské vrchy, Poľana). Časť rezov ložísk bola zdigitalizovaná a zároveň bol pripravený digitálny podklad geologickej mapy banskobystrického okresu.

Čiastočne bola riešená terénna rekognoskácia jednotlivých lokalít. Terénny výskum bol zameraný na významné ložiskové oblasti Špania Dolina-Staré Hory, Malachov-Králiky-Tajov, Poniky-Ľubietová-Slovenská Ľupča. Tieto oblasti sú okrem montanistických objektov, zároveň

charakteristické aj výskytom prirodzených geologických a geomorfologických fenoménov (kras, kryštalinikum). Jednotlivé lokality boli zamerané metódou GPS a fotograficky zdokumentované.  
*Stav plnenia úlohy: úloha je v riešení.*

## Hydrogeológia

### 15. Základné hydrogeologické mapy v mierke 1: 50 000

Číslo úlohy: **03 07**

zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: **RNDr. Peter Malík, CSc.**

*Cieľ projektu: Zostavenie série základných hydrogeologických a hydrogeochemických máp v mierke 1 : 50 000 pre 10 regiónov Slovenskej republiky a dopracovanie databázy GIS pre 26 v minulosti spracovaných regiónov.*

*Plnenie úlohy / výstupy:*

V priebehu roka 2008 práce prebiehali na všetkých 10 čiastkových úlohách pre 10 hodnotených regiónov (Žitavská pahorkatina a Pohronský Inovec, Slovenský kras, Rimavská kotlina, Bukovské vrchy, Bánovská kotlina, Žiarska kotlina, Súľovské vrchy a Žilinská pahorkatina, Slovenský raj, východná časť Cerovej vrchoviny a Gemerské terasy a severná časť Podunajskej roviny; spolu 5 323 km<sup>2</sup> – 10,9 % celkovej plošnej rozlohy Slovenskej republiky). Samotné hydrogeologické mapovanie je v prípade reambulácie starších prác realizované do podkladových topografických máp v mierke 1 : 25 000. Nové hydrogeologické mapovanie je vykonávané pri použití podkladových topografických máp v mierke 1 : 10 000. Ako geologický podklad sa využíva Digitálna geologická mapa Slovenska v mierke 1 : 50 000 (ŠGÚDŠ, 2005). Prebiehala dokumentácia prameňov, studní, jestvujúcich hydrogeologických vrtov, odberných miest podzemných vôd, lokalít potenciálnych vstupov, ako aj odbery vzoriek podzemných vôd na chemickú analýzu.

Zostavovaním základných hydrogeologických a hydrogeochemických máp v mierke 1 : 50 000 pre predmetných 10 regiónov Slovenska pokračuje jednotná edícia vydávania hydrogeologických a hydrogeochemických máp v tlačenej i elektronickej forme. Hydrogeologické a hydrogeochemické mapy v mierke 1:50 000 poskytujú najdôležitejšie základné hydrogeologické informácie pre všetkých záujemcov z radov nielen hydrogeológov, ale i vodohospodárov, inžinierskych geológov, pracovníkov v oblasti hodnotenia, starostlivosti a ochrany životného prostredia i najrôznejších záujemcov o využívanie podzemných vôd.

*Stav plnenia úlohy: úloha je v riešení.*

### 16. Základný hydrogeologický výskum Handlovskej kotliny

Číslo úlohy: **15 07**

zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: **Mgr. Radovan Černák**

*Cieľ projektu: Komplexné zhodnotenie hydrogeologických pomerov územia, vrátane posúdenia vzťahu obyčajných a geotermálnych vôd so stanovením prognózných zdrojov podzemných vôd.*

*Plnenie úlohy / výstupy:*

V rámci terénnych prác bolo realizované hydrogeologické mapovanie. Plocha zmapovaného územia ku koncu roku 2008 predstavuje 81 km<sup>2</sup> (z projektovaných 98 km<sup>2</sup>). Pre hodnotenie skrytých prestupov podzemných vôd boli realizované úsekové hydrometrovanie práce (59 meraných profilov z 90 projektovaných). Na sledovanie režimu kvantity podzemných vôd boli zriadené 2 merné profily na Čaušianskom potoku a bolo začaté režimové pozorovanie prameňov (Tepličky-Jalovec, Ráztočno, Volova riť). Sledovanie režimu výdatností je doplnené sledovaním režimu kvality podzemných vôd vo vrte ČH-1 (ku koncu r. 2008 odber 2 vzoriek) ako aj monitoringom izotopov v podzemných vodách (z prameňov a vrtu ČH-1) v štvrtročnom intervale (ku koncu r. 2008 odber 6 vzoriek).

V rámci kooperácie boli realizované geofyzikálne a technické (vrtné) práce.

Geofyzikálne práce boli realizované v januári až marci 2008 v oblasti mesta Handlová.

V rámci vrtných prác boli realizované dva hydrogeologické vrty, a to ČH-1 v Malej Čause a RH-1 v Handlovej.

*Stav plnenia úlohy: úloha je v riešení.*

## **Hodnotenie geotermálnej energie**

### **17. Hodnotenie útvarov geotermálnych vôd**

Číslo úlohy: **08 06**

zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: **RNDr. Anton Remšík, CSc.**

*Cieľ projektu: Budovanie komplexnej databázy využívania geotermálnych vôd.*

*Plnenie úlohy / výstupy:*

Cieľom úlohy je zabezpečiť postupné budovanie komplexnej databázy využívania geotermálnych vôd (s geografickými, kvantitatívnymi, kvalitatívnymi a doplnkovými parametrami), hodnotenie množstva geotermálnych vôd na základe výsledkov realizovaných geologických prác, vrátane využitia a následnej bilancie geotermálnych vôd v rámci útvarov geotermálnych vôd, spolu so spracovaním perspektívy trendov vývoja zdrojov geotermálnych vôd a hospodárenia s nimi.

V roku 2008 práce pokračovali zberom a spracovaním údajov z doteraz realizovaných prác, predovšetkým z výsledkov hydrogeotermálneho výskumu a prieskumu.

Spracovávali sa údaje z cca 120 geotermálnych vrtoch, ako aj z ďalších vrtoch, ktoré priniesli geotermické údaje, resp. údaje o geotermálnych vodách. Vykonávalo sa zjednotenie prvotných údajov, ich formálna a logická kontrola, ako aj transformácia do jednotnej formy požadovanej komplexnou bázou dát a ich ukladanie na pamäťové médium. Zároveň sa vytvára komplexná báza dát.

Práce na úlohe pozostávali zo spracovania údajov a najmä z geotermického zhodnotenia. Spracovávali sa hydraulické údaje z geotermálnych vrtoch a vykonávalo sa zhodnotenie výsledkov hydrodynamických skúšok, realizovaných na geotermálnych vrtoch, prebiehali kartografické a reprodukčné práce.

Ďalej ŠGÚDŠ Bratislava vykonal prieskum na Krajských úradoch životného prostredia v Bratislave, Trnave, Nitre, Trenčíne, Žiline, Banskej Bystrici, Prešove a Košiciach vo veci zistenia povolení a ich obsahu pre odber geotermálnych vôd, (množstvo, kategória, teplota vody a pod.) z jednotlivých zdrojov (vrtoch) na lokalitách v uvedených krajoch.

*Stav plnenia úlohy: úloha je v riešení.*

### **18. Regionálne hydrogeotermálne zhodnotenie fatrika Rudnianskej kotliny**

Číslo úlohy: **10 07**

zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: **RNDr. Peter Malík, CSc.**

*Cieľ projektu: Hydrogeotermálne zhodnotenie kolektorských hornín tektonickej jednotky fatrika v Rudnianskej kotline.*

*Plnenie úlohy / výstupy:*

V roku 2008 boli na úlohe realizované len plánované práce spojené s riadením geologickej úlohy, archívna excerpčia, komplexné hydrogeotermálne hodnotenie, hodnotenie tepelno-energetického potenciálu geotermálnej energie a množstva geotermálnych vôd.

V rámci geologických prác prebiehal zber, spracovanie a zhodnotenie dostupných archívnych a publikovaných geologických, hydrogeotermálnych, geofyzikálnych a geochemických údajov a poznatkov v predmetnom území, ktoré súvisia alebo majú vzťah k riešenej problematike.

Vzhľadom na plánované realizovanie technických prác (realizácia geotermálneho vrtu MGRk-1 s hĺbkou 1500 m, karotáž, hydrodynamická skúška) sa pripravili tri potenciálne lokality,

na ktorých sa hodnotilo prípadné geologické riziko (prítomnosť tektonicky porušených kolektorov a teplota vody).

*Stav plnenia úlohy: úloha je v riešení.*

### **19. Hydrogeotermálne zhodnotenie Rimavskej kotliny**

Číslo úlohy: **13 05**

zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: **RNDr. Peter Malík, CSc.**

*Cieľ projektu: Hydrogeotermálne zhodnotenie Rimavskej kotliny.*

*Plnenie úlohy / výstupy:*

Projektované geologické práce sú zamerané na zhodnotenie hydrogeotermálnych pomerov geotermálnej oblasti Rimavská kotlina vrátane zhodnotenia množstiev geotermálnych vôd a geotermálnej energie v kategórii C. Súčasťou navrhovaných prác bude vymedzenie perspektívnych lokalít s priaznivými podmienkami pre využívanie geotermálnych vôd, stanovenie prírodných a využiteľných množstiev energie geotermálnych vôd, získanie podkladov pre riešenie ich kvantitatívnej a kvalitatívnej ochrany, posúdenie možností zneškodnenia využitých geotermálnych vôd a návrh na realizáciu režimových meraní.

V rámci geologických prác v roku 2008 prebiehal zber, spracovanie a zhodnotenie dostupných archívnych a publikovaných geologických, hydrogeotermálnych, geofyzikálnych a geochemických údajov a poznatkov v predmetnom území, ktoré súvisia alebo majú vzťah k riešenej problematike. Veľká časť materiálu bola spracovaná do jednotlivých kapitol záverečnej správy a textových i grafických príloh.

*Stav plnenia úlohy: úloha je v riešení.*

## **Geochemia, environmentálna geológia, geohazardy**

### **20. Geochemický atlas Slovenskej republiky, časť 7 – Povrchové vody**

Číslo úlohy: **04 08**

zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: **doc. RNDr. Stanislav Rapant, CSc.**

*Cieľ projektu: Komplexné geochemické spracovanie archívnych údajov a analýza nových odberov povrchových vôd za účelom zostavenia Geochemického atlasu SR, časti Povrchové vody.*

*Plnenie úlohy / výstupy:*

V roku 2008 boli práce zamerané hlavne na odbery a analýzy vôd. Tie boli realizované v súlade s projektom a pridelenými finančnými prostriedkami. Čiastočne prebehla rešerš starých analytických dát. Do celkovej databázy bolo zaradených vyše 500 analýz z literárnych dát. Odber vzoriek: v roku 2008 bolo odobratých 435 vzoriek povrchových vôd, z uvedeného počtu bolo spracovaných 430 analýz povrchových vôd.

*Stav plnenia úlohy: úloha je v riešení.*

### **21. Zhodnotenie potenciálneho vplyvu geochemického prostredia na zdravotný stav obyvateľstva Banskoštiavnickej oblasti**

Číslo úlohy: **04 06**

zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: **doc. RNDr. Stanislav Rapant, CSc.**

*Cieľ projektu: Komplexný medicínsko – geochemický výskum obyvateľstva v oblasti Štiavnických vrchov. V rámci regionálneho výskumu sú sledované obsahy najrizikovejších potenciálne toxických prvkov (najmä: As, Cd, Cu, Hg, Pb, Se, Zn) v geologickom prostredí (pôdy, vody, sedimenty), v potravinovom reťazci (miestne pestovaná zelenina) a v biologickom materiáli ľudí (vlasy, nechty).*

*Plnenie úlohy / výstupy:*

V roku 2008 v zmysle projektu pokračovali terénne práce, laboratórne práce a vyhodnocovacie práce. Subdodávateľskou formou bola Slovenskou zdravotníckou univerzitou spracovaná čiastková správa: Meranie a vyhodnotenie Rn v pobytových priestoroch. Tá je uchovaná u zodpovedného riešiteľa, bude priložená k záverečnej správe za úlohu. V rámci terénnej a laboratórnej etapy boli odobrané a analyzované nasledovné počty vzoriek:

podzemné vody	92 vzoriek,
pôdy	256 vzoriek,
fytogeochemické vzorky	210 vzoriek,
pôdy a sedimenty na testy toxicity	25 vzoriek,
pôdy na stanovenie špeciácií	25 vzoriek,
pôdy a sedimenty na mineralogický rozbor	2 vzorky,
vlasý	70 vzoriek,
nechty	130 vzoriek.

*Stav plnenia úlohy: úloha je v riešení.*

## **22. Environmentálne a zdravotné indikátory Slovenskej republiky**

Číslo úlohy: **06 06**

zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: **doc. RNDr. Stanislav Rapant, CSc.**

*Cieľ projektu: Riešenie vzťahu kontaminácie geologického prostredia ku zdravotnému stavu obyvateľstva SR.*

*Plnenie úlohy / výstupy:*

Na základe predbežného zhodnotenia excerpovaných dát sa ukazuje, že staršie predstavy o vzťahu kontaminácie geologického prostredia ku zdravotnému stavu obyvateľstva SR sa potvrdzujú. Pri koncipovaní environmentálnych indikátorov boli využité dáta z Geochemických atlasov SR, časť Pôdy a časť Podzemné vody. Tie boli doplnené o relevantné údaje z máp geofaktorov, z hydrogeologických úloh a z úloh geochemicko-zdravotného zamerania archivovaných v GEOFONDE. Celkovo sa jednalo o doplnenie v prípade podzemných vôd cca 1800 analýz a 1650 analýz z pôd. Výsledky sú spracované po katastrofách obcí. Vypočítané sú priemerné hodnoty metódou „váženého priemeru“ pre každú z cca 2800 obcí Slovenskej republiky. Príklad spracovania je v prípade pôd daný na príklade obce Banská Belá. Vypočítané sú priemerné hodnoty, a to formou váženého priemeru, aritmetický priemer, medián, min., max., smerodajná odchýlky pre každú obec Slovenskej republiky. Takto bola získaná predstava o úrovni znečistenia Environmentálnych indikátorov pre cca 30 prvkov/parametrov pre každú obec Slovenskej republiky.

V časti Zdravotné indikátory bola subdodávateľskou formou (ENVIRONMENT, a.s. Nitra) spracovaná v roku 2008 úroveň zdravotných indikátorov (ukazovateľov demografického vývoja a zdravotného stavu obyvateľstva) pre každú obec Slovenskej republiky. Spracovaných bolo 30 najdôležitejších indikátorov zdravotného stavu, ktoré majú potenciálny najbližší súvis so životným prostredím. Tieto vybrané zdravotné indikátory budú v roku 2009 použité pre počítanie korelačných vzťahov s vybranými environmentálnymi indikátormi.

*Stav plnenia úlohy: úloha je v riešení.*

## **23. Zhodnotenie geologických a geoenvironmentálnych faktorov pre výber hlbinného úložiska vysokoradioaktívnych odpadov**

Číslo úlohy: **14 07**

zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: **RNDr. Igor Slaninka, PhD.**

*Cieľ projektu: Overenie metodických postupov pri hodnotení perspektívnych študijných lokalít hlbinných úložísk RAO v SR, charakteristika vybraných perspektívnych oblastí.*

*Plnenie úlohy / výstupy:*

Riešenie projektu je zamerané na charakteristiku geologického prostredia v najperspektívnejších lokalitách ukladania RAO (najmä v sedimentárnych horninách) s dôrazom



na overenie metodických postupov pri hodnotení perspektívnych študijných lokalít hlbinných úložisk RAO v Slovenskej republike. Geologické práce zahŕňajú relevantné postupy z celého spektra geologických špecializácií.

Riešenie geologickej úlohy prebiehalo v roku 2008 v súlade so schváleným projektom geologickej úlohy. Hlavný dôraz bol zameraný na úspešné zvládnutie projektovaných technických prác (vrty GOR-1 a GOR-2), spracovanie vrtných jadier a následné analýzy. Podľa projektu sa realizoval 100m vrt GOR-1 za použitia technológie vrtania trojitou jadrovnicou. Vo vrte sa zabudovali tri piezometre v hĺbkach 10, 50 a 100 m. Následne sa realizoval aj monitorovací hydrogeologický vrt GOR-2 a zabudoval sa v súlade s cieľmi projektu.

Takmer dokončené boli aj plánované terénne aktivity najmä v oblasti geofyzikálnych prác (plynometria, VES merania) ale aj v rámci hydrogeologického a hydrogeochemického mapovania a odberov vzoriek prírodných vôd. Pre hydrogeologické modelovanie sa vytvoril model regionálneho hydraulického modelu a začalo sa riešenie lokálneho hydrogeologického modelu.

*Stav plnenia úlohy: úloha je v riešení.*

## **24. Kvantitatívne parametre vybraných geologických štruktúr, vhodných na uskladnenie CO<sub>2</sub>**

Číslo úlohy: **13 07**

zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: **RNDr. Ľudovít Kucharič, CSc.**

*Cieľ projektu:*

*Plnenie úlohy / výstupy: Overenie kolektorských a protektorských vlastností geologických štruktúr vhodných na ukládanie CO<sub>2</sub>.*

Práce v roku 2008 prebiehali v súlade so schváleným harmonogramom.

Magnetometrickým prieskumom boli spresnené kontúry vybraných ultrabázických telies, čo poslúžilo ďalšiemu zameraniu prác, hlavne z hľadiska potenciálneho objemu toho – ktorého telesa, jeho morfológie a hĺbkových pomerov, čo umožní jeho finálnu klasifikáciu. Využitie bolo modelovanie softwarom GN-SYS (Geosoft).

V roku 2008 bolo na špeciálny výskum odobratých deväť technologických vzoriek za účelom výskumu karbonatizačných reakcií vplyvom pôsobenia CO<sub>2</sub> RTG rozborom bolo podrobených 271 vzoriek produktov a vstupov laboratórnych skúšok. Na mikrosundu bolo zaslaných 11 vzoriek. Celý už spomenutý počet vzoriek bol spracovaný a vyhodnotený.

Vzorky boli podrobené reakciám pri atmosférickom tlaku plynného CO<sub>2</sub> v laboratórnom sklenenom prístroji za neustáleho premiešavania tuhej a plynnej fázy s pridaním rôznych aditív (neutrálne prostredie - H<sub>2</sub>O, kyslé prostredie - H<sup>+</sup>, zásadité prostredie - OH<sup>-</sup>), ktoré spolu s termickou aktiváciou povrchu serpentínových minerálov a za pôsobenia CO<sub>2</sub> vytvorili podmienky na vznik nových prechodných minerálnych foriem (amorfné fázy Mg - Si a Si) a nových minerálnych foriem (HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>, CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>). Laboratórne skúšky boli realizované tiež v sklenenom reaktore pri zvýšených tlakoch plynného CO<sub>2</sub>.

V rámci petrologického výskumu boli vyhodnotené výbrusy z CO<sub>2</sub> nasýtenou horninou, kde boli vykonané stechiometrické výpočty. Z časti minerálna sekvestrácia sú vypracované dva príspevky na publikovanie.

Pre hodnotenie sekvestrácie v akviferoch boli predspracované geofyzikálne výsledky z Myjavskej pahorkatiny v širšom okolí vrtu Lubina 1, ako aj preskúmanosť hlbinnými metódami z podunajskej panvy. Tu sme sa zaoberali aj charakterom archívnych VES, z hľadiska potrieb projektu. V tejto panve je urobená litostratigrafická charakteristika neogénnej sedimentárnej výplne, kde sa vyskytujú vo vrchnom miocéne potencionálne vhodné medzivrstvy pieskov tesnených ílmi. Sústredili sme sa na celky pontu a panónu, ktoré by mohli byť vhodným médiom spĺňajúcim cieľ projektu. Podobná analýza bola vykonaná vo východoslovenskej panve, ako aj v Hornonitrianskej kotline.

V spolupráci so subdodávateľom Nafta Gbely, a.s. bol vypracovaný podrobný formulár, charakterizujúci vytŕažené uhľovodíkové ložiská, s parametrami, ktoré sú podstatné pre skladovanie CO<sub>2</sub>. Do konca polroka 2009 bude dodaná správa s klasifikáciou vhodných objektov vo východoslovenskej panve.

Najpodstatnejšou časťou v geochémii bolo vybrať a pracovať s najvhodnejším geochemickým programom, ktorým by sa dali simulovať jednotlivé scenáre pri injektáži CO<sub>2</sub>.

V hydrogeologickej časti boli v zmysle projektu získavané údaje o hydrogeologických vlastnostiach hornín v relevantných hĺbkach 800 – 3000 m z oblasti JZ časti skorušinskej panvy, Hornonitrianskej kotliny a štruktúry Marcelovej v podunajskej panve. Hodnotili sa údaje o potenciálnych depozitorských a nadložných – tesniacich horninových komplexoch. Tieto údaje budú spolu s poznatkami o geologickej stavbe príslušných území slúžiť ako východiskové údaje pre vyhodnotenie štruktúr z hľadiska potenciálneho uloženia CO<sub>2</sub>.

*Stav plnenia úlohy: úloha je v riešení.*

## **25. Environmentálny výskum a charakteristika ekologických záťaží vo vonkajšom flyši Západných Karpát, oblasť Jablunkovská brázda (ČR) – Kysucké Beskydy (SR)**

Číslo úlohy: **17 07**

zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: **RNDr. Pavel Bačo**

*Cieľ projektu: Charakteristika ekologických záťaží v pohraničnej oblasti Kysúc*

*Plnenie úlohy / výstupy:*

V sledovanom období boli realizované práce sústredené na získanie relevantných informácií pre zostavenie databázy geologických a environmentálnych údajov z predchádzajúcich prác v predmetnej oblasti. Naďalej sa digitalizovali potrebné grafické výstupy daných úloh pre databázu potrebnú pre zostavenie mapových výstupov.

Medzi partnerskými organizáciami (ŠGÚDŠ Bratislava a GEOMIN Jihlava), ich pracovnými skupinami sa po schválení projektov uskutočnili rokovania s cieľom zosúladienia metodiky terénnych odberov vzoriek a geofyzikálnych meraní. Na týchto stretnutiach boli priamo v teréne metodicky odoberané jednotlivé druhy vzoriek a realizované geofyzikálne merania.

Odbery vzoriek, geofyzikálne merania a dokumentačné práce boli hlavnou náplňou prác v roku 2008. Bol ukončený odber vzoriek pôd a stream sedimentov z priestoru plošného výskumu na slovenskej i českej strane záujmového územia.

Začali sa realizovať aj terénne práce v časti výskumu na profilových líniách. Tu boli odoberané vzorky pôd, hornín a vzorky pre tzv. suché šlichy. Podobne ako predchádzajúce, aj tieto vzorky boli po prípravných prácach odovzdané do laboratórií podľa dohody o vzájomne realizovaných laboratórnych prácach. Z profilových línií bol odoberaný z prostredia tesne nad skalným podkladom vzorkový materiál v objeme 20 l (čo je približne 30 – 40 kg vzorky) na získanie koncentráту ťažkých minerálov – tzv. suché šlichy. Tieto vzorky boli spracované – šlichované na vhodných miestach jednotne. Mineralogický rozbor a analýzy podsitnej frakcie sa budú realizovať na pracovisku GEOMIN, družstvo, Jihlava.

Na profile boli realizovaný tiež dohodnutý komplex geofyzikálnych prác – magnetometria, kapametria a gamaspektrometria. Obdobne bol spracovaný aj profil II na slovenskej strane v oblasti Bytče.

Doteraz realizované práce boli naďalej sústredené na získanie relevantných informácií pre zostavenie databázy geologických, environmentálnych a laboratórno – analytických údajov z predchádzajúcich prác.

Pokračovala digitalizácia potrebných grafických výstupov daných úloh (mapy anomálií stream sedimentov a povrchových vôd).

Dominantnou činnosťou v hodnotenom období boli odbery rôznych typov vzoriek z hodnotených prostredí – pôda, riečne sedimenty a povrchová voda a terénne geofyzikálne merania.

*Stav plnenia úlohy: úloha je v riešení.*

## **26. Hornonitrianska kotlina – trojrozmerné geologické modelovanie exponovaného územia**

Číslo úlohy: **08 07**

zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: **RNDr. Júlia Kotulová**

*Cieľ projektu: Zostavenie 3-D modelu časti Hornonitrianskej kotliny (hlavne oblasti s banskou činnosťou) pre potreby praktického použitia.*

*Plnenie úlohy / výstupy:*

Práce v roku 2008 boli zameraná na tvorbu databáz (geologickej, hydrogeologickej a inžiniersko-geologickej), a tiež na prieskum softvérových možností pri 3-D modelovaní geologických objektov. Veľký podiel prác bol sústredený na štúdium odbornej literatúry doteraz publikovaných prác o geologickom a geotektonickom vývoji Hornonitrianskej kotliny a jej geologickej stavbe. Riešili sa interpretácie geologickej stavby, často sa museli riešiť partikulárne problémy stavby. Na 3D modelovanie sa používal softvér Petrel fi. Schlumberger, ktorý sa ukázal najvhodnejší a najvyspelejší spomedzi dostupných softvérov. Riešila sa problematika vizualizácie konečného modelu, aby jeho finálna podoba bola dostupná pre širokú verejnosť, nielen pre odborníkov a užívateľov softvéru Petrel.

Pri riešení úlohy sa neplánuje odber vzoriek, ani terénne mapovacie práce.

*Stav plnenia úlohy: úloha je v riešení.*

## **Geofaktory životného prostredia**

### **27. Čiastkový monitorovací systém – Geologické faktory**

Vedúca strediska ČMS – Geologické faktory: **RNDr. Alena Klukanová, CSc.**

*Cieľ projektu: Čiastkový monitorovací systém (ČMS) Geologické faktory je súčasťou Monitorovacieho systému životného prostredia Slovenskej republiky. Zameraný je hlavne na tzv. geologické hazardy, t. j. škodlivé prírodné alebo antropogénne geologické procesy, ktoré ohrozujú prírodné prostredie, a v konečnom dôsledku človeka.*

*Plnenie úlohy / výstupy:*

V súlade s uznesením Vlády SR č. 529/2005 zo dňa 6. júla 2005 podľa schválenej koncepcie v roku 2008 pokračovalo v meraniach v nasledovných podsystémoch:

01 Zosuvy a iné svahové deformácie

02 Tektonická a seizmická aktivita územia

03 Antropogénne sedimenty charakteru environmentálnych záťaží

04 Vplyv ťažby na životné prostredie

05 Monitoring objemovej aktivity radónu v geologickom prostredí

06 Stabilita horninových masívov pod historickými objektmi

07 Monitorovanie riečnych sedimentov

08 Objemovo nestále zeminy.

Podrobnejší prehľad výsledkov monitorovania je uvedený v [prilohe č. 2](#) ročnej správy.

*Stav plnenia úlohy: úloha je v riešení.*

### **28. Čiastkový monitorovací systém – Podzemné vody**

vedúca strediska ČMS – Podzemné vody: **Ing. Daniela Mackových, CSc.**

*Cieľ projektu: Čiastkový monitorovací systém (ČMS) Podzemné vody je súčasťou Monitorovacieho systému životného prostredia Slovenskej republiky. Zameraný je hlavne na tzv. geologické hazardy, t. j. škodlivé prírodné alebo antropogénne geologické procesy, ktoré ohrozujú prírodné prostredie, a v konečnom dôsledku človeka.*

*Plnenie úlohy / výstupy:*

Monitorovanie kvality podzemných vôd bolo vykonané na základe schváleného Programu stavu vôd v roku 2008. Kvalita podzemných vôd sa monitorovala v 27 vodohospodársky

významných oblastiach, v rámci ktorých sa hodnotil stav podzemných vôd v objektoch Štátnej monitorovacej siete na Slovensku. (vrty a pramene prvého zvodneného horizontu, viacúrovňové piezometrické vrty na území Žitného ostrova a v 70 objektoch rozšíreného sledovania dusíkatých látok v zraniteľných oblastiach Slovenska).

Výber a frekvencie parametrov na hodnotenie stavu kvality podzemných vôd pre Program monitorovania na rok 2008 boli prispôsobené požiadavkám RSV a Nariadeniu vlády SR č.354/2006 Z.z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na vodu určenú na ľudskú spotrebu a kontrolu kvality vody určenej na ľudskú spotrebu. Program monitorovania je realizovaný každoročne.

Analýzy pre Štátny monitoring podzemných vôd Slovenska boli vykonané v ŠGÚDŠ, Geoanalytických laboratóriách v Spišskej Novej Vsi, akreditovanom skúšobnom laboratóriu. Podrobnejší prehľad výsledkov monitorovania je uvedený v [prilohe č. 2](#) ročnej správy. *Stav plnenia úlohy: úloha je v riešení.*

## **29. Súbor máp geofaktorov životného prostredia regiónu Ľubovnianska vrchovina a Spišská Magura**

Číslo úlohy: **12 07**

zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: **RNDr. Silvester Pramuka**

*Cieľ projektu: Aktualizácia metodík a smerníc pre zostavovanie máp geofaktorov životného prostredia a ich testovanie na vybranom regióne.*

*Plnenie úlohy / výstupy:*

V rámci realizácie prác v roku 2008 sa zostavovali účelové mapy skúmanej oblasti: hydrogeologická mapa, mapa kvality prírodných vôd, mapa geochemických typov hornín, geochemická mapa riečnych sedimentov, pôdno – pedogeochemická mapa, mapa prírodnej rádioaktivity, súbor inžinierskogeologických máp, mapa významných geologických faktorov. Pri zostavovaní máp boli realizované aj odbery a analýzy vzoriek.

*Stav plnenia úlohy: úloha je v riešení*

## **Informačné systémy**

### **30. Geologický informačný systém – GeoIS**

Číslo úlohy: **09 05**

zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: **RNDr. Štefan Káčer**

*Cieľ projektu: Otvorený informačný systém o geológii vrátane databáz geologických údajov a prístupu k informáciám cez internet.*

*Plnenie úlohy / výstupy:*

1. apríla 2008 boli za prítomnosti zástupcov MŽP, ostatných organizácií rezortu, vedenia Českej geologickej služby a množstva pozvaných hostí slávnostne sprístupnené verejnosti 2 služby:

- Mapový server
- Digitálny archív Geofondu

Obidve služby sú samostatne spustiteľné zo stránky [www.geology.sk](http://www.geology.sk). Vybudovanie **Mapového servera** je jedným z hlavných cieľov projektu Geologický informačný systém GeoIS. Od spustenia služby sú všetkým záujemcom k dispozícii mapové služby, ktoré spravidla zahŕňajú viacero máp so spoločným obsahom, pôvodom, alebo mierkou. Najrozsiahlejšou a užívatelmi najviac používanou aplikáciou je Digitálna geologická mapa SR v M 1 : 50 000.

V rámci projektu vznikla aplikácia „WebCM“ ako nadstavba IBM DB2 Content Managera – **Digitálny archív Geofondu**. Sú v nej dostupné záverečné správy a posudky z pôvodnej prepracovanej databázy archívu Geofondu, kde k základným bibliografickým údajom budú priebežne vkladané naskenované textové a niektoré časti príloh záverečných správ v pdf formáte.

V zmysle projektu bol pripravený návrh aplikácie **digitálneho geologického denníka** so zameraním na dokumentačný bod, ktorý bol v priebehu roku 2007 a 2008 konzultovaný so širokým spektrom špecialistov predovšetkým regionálnej geológie a začalo sa s napĺňaním prvých číselníkov a jeho testovaniu na iných geologických úlohách. Uvedená aplikácia je zatiaľ vypracovaná v prostredí MS Access a po jej schválení ako samostatnej prílohy ku smernici o zostavovaní máp v M 1 : 25 000 a 1 : 50 000 bude prevedená do prostredia Oracle s následným prepojením na digitálnu geologickú mapu. Táto aplikácia bude záväzným štandardom predovšetkým na úlohách týkajúcich sa nového mapovania SR v M 1 : 50 000 a v rámci projektu Aktualizácia geologickej stavby SR.

Samostatnou časťou prác bolo nahrávanie údajov do aplikácie **Databázy fosílií SR**. K dátumu 1.1.2009 obsahuje databáza 2961 záznamov. V roku 2008 v nej pribudlo 1640 záznamov, tabuľka celkovo obsahuje 73 atribútov.

V roku 2008 sa ďalej pokračovalo s napĺňaním **Izotopovej databázy publikovaných údajov rádiogenných izotopov**. Celkovo bolo doposiaľ vyzbieraných a spracovaných v databáze 320 údajov systému K-Ar, 267 údajov systému Rb-Sr a 47 údajov systému U-Th-Pb. Z ostatných okruhov geologických údajov sme pokračovali v nahrávaní primárnych dát do dvoch nasledovných aplikácií, ktoré sú v štádiu testovania a budú sprístupnené v roku 2009: **Informačný systém o ložiskách, výskytoch a prognózach nerastných surovín; Geofyzikálny informačný systém**.

V rámci spracovania **hydrogeologických máp** sme spracovali v priebehu roka 2008 9 regiónov definovaných v projekte.

V rámci spracovania **hydrogeochemických máp** a dopĺňania geochemických údajov do GEOIS-u sa realizovalo rozpracovanie hydrogeochemických máp do štandardného formátu informačného systému najmä v zmysle zosúladenia plošných prvkov (hydrogeochemická charakteristika a kvalitatívna charakteristika) hydrogeochemických máp s aktuálnou digitálnou geologickou mapou Slovenska v mierke 1 : 50 000.

Vrstva **inžinierskogeologickej rajonizácie** je významným a veľmi často využívaným podkladom pre orgány štátnej správy a iné subjekty najmä pre územné plánovanie, projektovanie na všetkých úrovniach a ochranu životného prostredia.

*Stav plnenia úlohy: úloha je v riešení.*

### **31. Komplexná geologická informačná báza pre potreby ochrany prírody a manažmentu krajiny (GIB-GES)**

Číslo úlohy: **11 07**

zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: **RNDr. Peter Malík, CSc.**

*Cieľ projektu: Vybudovanie integrovaného informačného geologického systému s webovskými aplikáciami pre potreby ochrany prírody a manažmentu krajiny.*

*Plnenie úlohy / výstupy:*

V roku 2008 sa priebežne vykonávali práce v štyroch samostatných častiach – čiastkových úlohách:

- (A) Tvorba a charakteristika typov abiokomplexov (ABK) – syntézy abiotických prvkov krajiny na topickej úrovni,
- (B) Analýza a syntetické spracovanie polohových a regionálnych charakteristík,
- (C) Excerpcia a interpolácia výškových hydrogeologických dát,
- (D) Excerpcia a interpolácia smerových hydrogeologických dát.

Práce pre tvorbu a charakteristiku typov abiokomplexov (ABK) – syntézu abiotických prvkov krajiny na topickej úrovni (čiastková úloha A) sú zamerané na digitálne spracovanie údajov obsiahnutých v podkladových topografických mapách (reklasifikácia a prehodnotenie podkladov z digitálnej databázy abiokomplexov, spracovanie doplňujúcich parametrov o expozícii, spracovanie doplňujúcich parametrov o nadmorskej výške, spracovanie doplňujúcich parametrov o oslnení a spracovanie doplňujúcich parametrov o klimatických typoch pre tvorbu a charakteristiku typov

abio komplexov (ABK) – pre syntézu abiotických prvkov krajiny na topickej úrovni) sú vykonávané pre celé územie Slovenskej republiky pre úroveň podkladovej mierky 1 : 50 000.

Pre analýzu a syntetické spracovanie polohových a regionálnych charakteristík (čiastková úloha B) je projektované spracovanie analytických podkladov horizontálnej a vertikálnej členitosti, vykonanie revízie priebehu hraníc geomorfologických jednotiek, realizovanie vyhraničenia polohových jednotiek reliéfu a následná syntéza, typizácia a regionalizácia abiotickej zložky GIB-GES. Tieto práce sú taktiež vykonávané pre celé územie Slovenskej republiky pre úroveň podkladovej mierky 1 : 50 000.

Pre spracovanie mapy úrovne hladín podzemnej vody – výškových hydrogeologických dát (v rámci čiastkovej úlohy C) sú využívané podklady obsiahnuté v archivovaných hydrogeologických a inžinierskogeologických vrtoch (počet hydrogeologických vrtov situovaných na celom území Slovenska je cca 22 000, počet inžinierskogeologických vrtov cca 200 000), po vytvorení príslušnej štruktúry databázy sa táto napĺňa masívnym počtom doteraz nedigitalizovaných údajov uchovávaných v Geofonde ŠGÚDŠ. Následné vytváranie mapy úrovne hladín podzemnej vody pod terénom pre celé územie SR je projektované na úrovni rastra 200x200 m s využitím digitálneho modelu reliéfu (DMR).

Mapy smerov prúdenia podzemnej vody (smerových hydrogeologických dát – čiastková úloha D) sú vyvíjané extrapolovaním informácií obsiahnutých v hydrogeologických mapách všetkých úrovní (predovšetkým však 1 : 200 000 a 1 : 50 000) – základných hydrogeologických máp, účelových hydrogeologických máp generovaných v rámci vyhládavacích a podrobných hydrogeologických prieskumov, ako aj účelových hydrogeologických máp ktoré sú súčasťou komplexu máp geofaktorov životného prostredia. Nutná je rektifikácia mapových podkladov, ich georeferencovanie, vektorizácia hydroizohýps a vektorizácia v mapách uvádzaných smerov prúdenia podzemných vôd. V príslušnej štruktúre údajovej vrstvy sa ako atribúty okrem výšok hladín (pre hydroizohypsy) a azimutov (pre smery prúdenia) uvádzajú aj referencie na príslušnú záverečnú správu, jej autora, rok odovzdania a archívne číslo, pod ktorým je táto správa uložená v Geofonde ŠGÚDŠ. Vytvorenie mapy smerov prúdenia podzemnej vody pre celé územie SR je plánované z týchto podkladových dát ako vektorové pole pre úroveň rastra 200x200 m s využitím digitálneho modelu reliéfu (DMR).

*Stav plnenia úlohy: úloha je v riešení.*

## **32. Informačný systém významných geologických lokalít SR**

Číslo úlohy: **07 08**

zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: **RNDr. Pavel Liščák, CSc.**

*Cieľ projektu: Komplexná dokumentácia mimoriadne cenných geologických objektov, ktoré by mali ostať zachované pre budúce generácie ako geologické dedičstvo.*

*Plnenie úlohy / výstupy:*

V roku 2008 bol v rámci projektu vykonaný nasledovný súbor prác:

- Spracovali sme rešerše archívnych údajov a na ich základe sme uskutočnili výber lokalít v rámci všetkých riešených tém.
- V súčasnosti evidujeme 451 významných geologických lokalít – tieto sme georeferencovali.
- Vytvorili sme prezentačnú mapu a poster k projektu; tento poster sme inštalovali v Slovenskom národnom múzeu v rámci výstavy “Planéta, na ktorej žijeme”.
- V záujme sprostredkovania zámerov projektu širšej odbornej i laickej verejnosti sme informáciu o projekte publikovali aj v Enviromagazine č.5, ročník 13/2008.
- Pripravili sme štruktúru databázy údajov, podľa ktorej sa jednotlivé lokality budú dokumentovať.
- V rámci témy paleozoikum bola vykonaná rekognoskácia lokalít spolu s predbežnou fotodokumentáciou.

*Stav plnenia úlohy: úloha je v riešení.*

### 33. GEOMIND

Číslo úlohy: **18 06**

zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: **RNDr. Ivan Baráth, CSc.**

*Cieľ projektu: Zriadenie internetový portálu GEOMIND poskytujúceho mnohojazyčnú platformu pre využitie geofyzikálnych údajov (metadát) bez obmedzení hranicami krajín .*

*Plnenie úlohy / výstupy:*

V roku 2008 sa ukončili zriaďovacie práce na systéme GEOMIND, zameranom na uspokojenie potrieb užívateľov a organizácií, ktorí budú využívať geofyzikálne údaje. Uvedený internetový informačný servis (portál) už slúži na vyhľadávanie, zobrazovanie a objednanie geofyzikálnych údajov na medzinárodnej úrovni. Internetový portál GEOMIND poskytuje mnohojazyčnú platformu pre využitie geofyzikálnych údajov bez obmedzení hranicami krajín.

Do projektu je v súčasnej dobe zapojených 9 krajín – Česká republika, Dánsko, Nemecko, Grécko, Maďarsko, Taliansko, Litva, Poľsko a Slovensko.

GEOMIND poskytuje *metadáta*, to znamená informácie o údajoch vertikálneho elektrického sondovania, elektromagnetického merania v časovej doméne (TDEM), o údajoch magnetotelurických a telurických meraní, gravimetrických údajoch, o údajoch z pozemnej a leteckej magnetometrie a rádiometrie, komplexných leteckých údajoch, údajoch z magnetických observatórií, o 2D seizmických profiloch, 2D a 3D seizmickej tomografii, o seizmických refrakčných profiloch, seizmologických, karotážnych a petrofyzikálnych údajoch.

Profil metadát v GEMINDe je pripravený podľa ISO 19115 a 19139. Metadáta obsahujú popisné a geografické informácie o meraniach a o upravených údajoch (spracovanie, interpretáciu, atď.). Nové geofyzikálne údaje budú vkladané podľa existujúceho ISO štandardu, ako metadáta klasické (geofyzikálny objekt, sada geofyzikálnych objektov, správa) listy kódov (úloha, typ údajov, hierarchická úroveň atď.), oddiely nových metadát (geofyzikálne informácie) a nové listy kódov (typ objektov, súbory objektov, prístroje atď.).

V roku 2008 bolo realizované finálne spracovanie portálu, jeho napĺňanie údajmi a prekladový mnohojazyčný slovník Thezaurus. Geologická úloha končila v októbri 2008 uvedením do prevádzky internetového portálu [www.geomind.eu](http://www.geomind.eu).

*Stav plnenia úlohy: úloha je ukončená.*

### 34. Reinterpretácia a zhodnotenie hmotnej geologickej dokumentácie inžiniersko geologických vrtov SR

Číslo úlohy: **05 08**

zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: **RNDr. Milan Gargulák, CSc.**

*Cieľ projektu: Tvorba komplexného informačného systému hmotnej dokumentácie databázy inžiniersko – geologických vrtov.*

*Plnenie úlohy / výstupy:*

V roku 2008 prebiehalo vyhľadávanie a identifikácia vrtov s HD a to jednak v registri vrtov alebo priamo v archíve Geofondu. Takto bolo vyhľadaných 211 vrtov z približne 50-tich ZS a ich geologické profily boli prepísané do databázy v celkovom počte 5 499 záznamov.

Taktiež boli do databázy ukladané evidenčné údaje (označenia) vzorkovníc uložených v Betliari (celkom bolo spracovaných 48 paliet, 1 paleta = cca 56 vzorkovníc).

V priestoroch v Kráľovej pri Senci prebiehalo spracovávanie vrtov minimalizáciou (rezanie, prekladanie do nového obalu, nový popis a evidencia) z lokalít Prietrž, Obyce a vrty označené R (vrty VÚVH) v celkovom množstve 32 vrtov.

V Betliari bol minimalizovaný materiál (prevzatý nový) z úlohy Rekonštrukcia železničnej trate Kysak – Košice v počte 15 vrtov a predbežne spracovávané boli aj (nové) vrty z Gemerskej Polomy (8 vrtov).

*Stav plnenia úlohy: úloha je v riešení.*

# ČIASTKOVÝ MONITOROVACÍ SYSTÉM GEOLOGICKÉ FAKTORY

## Úvod

Tvorba monitorovacieho systému životného prostredia vyplýva zo značného množstva dohôd, dohovorov a medzinárodných požiadaviek podmienených integráciou Slovenskej republiky do medzinárodného systému ochrany životného prostredia (Rio de Janeiro, 1992 Johannesburg, 2002 a pod.). Systém monitorovania a informačný systém je najdôležitejším nástrojom pre zabezpečenie kvality životného prostredia, ktorý je súčasne základom pre rozhodovanie o súčasných aktivitách a tiež o perspektívnych zámeroch v oblasti životného prostredia. Monitoring životného prostredia je systematické, v čase a priestore definované pozorovanie presne určených charakteristík zložiek životného prostredia (spravidla v bodoch, tvoriacich monitorovaciu sieť), ktoré s určitou mierou výpovednej schopnosti reprezentujú sledovanú oblasť a v súhrne potom väčší územný celok. Monitorovanie slúži na objektívne poznanie charakteristík životného prostredia a hodnotenie ich zmien v sledovanom priestore.

Čiastkový monitorovací systém (ČMS) Geologické faktory je súčasťou Monitorovacieho systému životného prostredia Slovenskej republiky. Zameraný je hlavne na tzv. geologické hazardy, t. j. škodlivé prírodné alebo antropogénne geologické procesy, ktoré ohrozujú prírodné prostredie, a v konečnom dôsledku človeka.

Vzhľadom na nepriaznivé pôsobenie prírodných síl narastá v posledných rokoch počet mimoriadnych udalostí, živelných pohrôm, ktoré majú negatívny vplyv na život a zdravie ľudí alebo ich majetok. Ide hlavne o často sa opakujúce zosuvy na rôznych miestach SR. Výsledky monitorovania poskytujú informácie na prijatie opatrení umožňujúcich mimoriadnym udalostiam včas predchádzať.

Uznesením vlády SR č. 907 z 21. augusta 2002 bola schválená koncepcia trvalo udržateľného využívania zdrojov horninového prostredia, v ktorom okrem iných požiadaviek vláda SR v ukľadacej časti v bode B.3 uložila ministrom životného prostredia SR k 30. aprílu 2003 a potom každoročne „predkladať na rokovanie vlády informáciu o stave monitorovania geologických faktorov životného prostredia s poukázaním na hroziace havárie a možnosti predchádzania týmto haváriám“.

Uznesenie vlády SR č. 803 z 12. októbra 2005 uložilo naďalej merať a pozorovať vodohospodárske objekty na stabilizačnom násype v údolí Handlovky a výsledky pozorovaní každoročne zahrnúť do správy o stave monitorovania geologických faktorov životného prostredia s poukázaním na hroziace havárie a možnosti predchádzania týmto haváriám.

Koncepcia aktualizácie a racionalizácie environmentálneho monitoringu bola schválená vládou SR uznesením č. 529/2005 zo dňa 6. júla 2005. Podľa tejto koncepcie sa v roku 2008 pokračovalo v meraniach v nasledovných podsystémoch:

- 01 Zosuvy a iné svahové deformácie
- 02 Tektonická a seizmická aktivita územia
- 03 Antropogénne sedimenty charakteru environmentálnych záťaží
- 04 Vplyv ťažby na životné prostredie
- 05 Monitoring objemovej aktivity radónu v geologickom prostredí
- 06 Stabilita horninových masívov pod historickými objektmi
- 07 Monitorovanie riečnych sedimentov
- 08 Objemovo nestále zeminy.



V ďalšom uvádzame prehľad výsledkov za rok 2008 po jednotlivých podsystemoch.

## 01 - Zosuvy a iné svahové deformácie

V rámci podsystemu „Zosuvy a iné svahové deformácie“ sa v roku 2008 vykonávalo monitorovanie troch základných typov svahových pohybov – zosúvania (15 pozorovaných lokalít), plazenia (4 lokality) a náznakov aktivácie rútvých pohybov (9 lokalít). Samostatnú tretiu skupinu špecifických prípadov hodnotenia stability prostredia tvoria lokality územia projektovanej PVE Ipeľ a Stabilizačného násypu v Handlovej. Celkovo sa teda v rámci podsystemu 01 monitorovalo 30 lokalít. Lokality zo skupiny zosúvania sa monitorovali súborom metód (geodetických, inklinometrických, meraniami poľa pulzných elektromagnetických emisií – PEE a režimovými pozorovaniami), ktoré sa aplikovali v rôznom počte a s rôznou frekvenciou v závislosti od celospoločenského významu pozorovanej lokality. Na 6 lokalitách sú umiestnené automatické hladinometry (celkovo 13 ks), zaznamenávajúce kontinuálne v intervale 1 hodiny hĺbku hladiny podzemnej vody, z toho 2 sú opatrené systémom včasného varovania, prepojeným on-line so strediskom monitorovania.

Z najdôležitejších výsledkov monitorovania zosuvov v roku 2008 treba uviesť:

- Azda najvýraznejšie zmeny oproti meraniam z predchádzajúceho roku boli zistené na lokalite *katastrofálneho handlovského zosuvu*. V nadväznosti na pomerne veľkú deformáciu, ktorá bola metódou presnej inklinometrie nameraná vo vrte GI-1 v predchádzajúcom roku, pri meraní v júni 2008 bola za obdobie 13 mesiacov zistená deformácia až 42,78 mm. Takáto deformácia charakterizuje aktívny svahový pohyb v odľučnej oblasti zosuvu, ktorý je viazaný pravdepodobne na samostatný blok, v ktorom je situovaný predmetný inklinometrický vrt. Možno odvodnene predpokladať, že aktívnym pohybom bol tento monitorovací vrt porušený a merania v ďalšom období v ňom už nebude možné realizovať. Výrazné zvýšenie napätostného poľa v okolí vrtu GI-1 preukázali i merania PEE uskutočnené koncom septembra. V ostatných vrtoch, umiestnených v nižších častiach svahu takéto anomálne prejavy zaznamenané neboli, čo svedčí o priaznivom stabilizačnom vplyve rozsiahlych sanačných opatrení, predovšetkým Stabilizačného násypu, zabezpečujúceho pätu zosuvného svahu.
- Stále prejavy pohybovej aktivity sú zaznamenávané na zosuve pri obci *Velká Čausa*. Najvýraznejšia deformácia, nameraná inklinometricky v predchádzajúcom roku vo vrte VČ-8 spôsobila porušenie tohto vrtu a teda jeho nemerateľnosť v roku 2008. Výraznejšie nárasty deformácií boli zachytené vo vrtoch v priestore transportačnej a akumuláčnej oblasti zosuvu v blízkosti obývanej časti obce (vrty VČ-9, VČ-10 a VE-4). Náznaky pohybovej aktivity v centrálnej časti zosuvného územia boli čiastočne potvrdené i výsledkami geodetických meraní. Išlo o zaznamenaný vertikálny pohyb charakteru zdvihu, ktorý v bodoch P24, P23, P22 a P20 dosiahol až takmer 30 mm, pričom ide pravdepodobne o kombináciu viacerých vplyvov (vrátane tektonických). Nárast napätostnej aktivity v rovnakých častiach zosuvu ilustrujú aj výsledky meraní poľa PEE. Viacero výsledkov monitorovacích meraní naznačuje, že pohybová aktivita zosuvných hmôt sa postupne prenáša do nižších častí zosuvného územia, nachádzajúcich sa na kontakte s obývaným areálom obce. Absencia údržby sanačných zariadení spôsobuje nepriaznivé zmeny morfológie terénu, prejavujúce sa prehĺbovaním bezodtokových depresíí.
- Mierny nárast deformácií i hodnôt napätostného poľa bol zaznamenaný na zosuve pri *Dolnej Mičinej*. Vo vrte JM-14 v centrálnej časti zosuvu bola zistená jeho nepriechodnosť už od hĺbky 1 m. Trend mierneho zvýšenia deformácií (oproti predchádzajúcemu roku) bol zistený inklinometrickými meraniami vo vrtoch JM-8 a JM-15 a trvalo vysoké hodnoty poľa PEE sa prejavujú v okolí vrtov JM-2, JM-8 a JM-9, nachádzajúcich sa blízko okraja aktívneho zosuvu. Na lokalite naďalej pokračuje intenzívny rozvoj procesov erózie, ktoré výrazne znehodnocujú sanovanú časť svahu.
- Azda najväčšiu pozornosť nielen odbornej, ale i laickej verejnosti vyvolala havária plynovodu v zosuvnom území neďaleko obce *Slanec* v marci 2008. Haváriu spôsobil celý súbor príčin,

no nesporne jednou z nich bol pomalý pohyb zosuvných hmôt, v ktorých je potrubie uložené. Napriek tomu, že havária bola lokalizovaná mimo monitorovaného Zosuvného územia, skutočnosť, že nastala v rovnakom geologickom prostredí a v nevelkej vzdialenosti od pozorovaného územia, vyvolala zaslúženú pozornosť. Žiaľ, na lokalite Slanec-TP (tranzitný plynovod) sa vykonávajú iba režimové pozorovania, ktorými v roku 2008 neboli zaznamenané žiadne výraznejšie anomálie. Vzhľadom na dôležitosť lokality boli zástupcovia Slovenského plynárenského priemyslu písomne upozornení na nevyhnutnosť aplikovať na tejto lokalite komplex pozorovacích metód.

- Po extrémnych deformáciách, nameraných geodeticky v rokoch 2006 a 2007 na lokalite *Okoľičné*, možno na základe monitorovacích meraní v roku 2008 (inklinometrických i geodetických) konštatovať určitú stabilizáciu územia. Pokles pohybových aktivít (v porovnaní s predchádzajúcim rokom) bol inklinometrickými meraniami zaznamenaný aj na lokalite Bojnice. Treba však upozorniť, že na tejto lokalite boli geodetickými metódami zistené polohové zmeny až nad 30 mm (v bodoch B\_7 a B\_8) v priestore východného čiastkového zosuvu. Stagnácia až pokles polohových zmien (oproti predchádzajúcemu roku) boli namerané inklinometrickými a geodetickými meraniami na lokalite Fintice.
- Nárast hodnôt poľa PEE bol zistený v niektorých vrtoch (JK-2 a JK-3) v transportačnej oblasti zosuvu *Handlová-Kunešovská cesta*. Na lokalite *Hlohovec-Posádka* sa vysoké hodnoty poľa PEE koncentrujú v spodných častiach vrtoch HSJ-25, HSJ-26 a HSJ-32 a predovšetkým vo vrte HSJ-33 v severnej časti monitorovaného územia, v ktorom bol v hĺbke 20 až 35 m počas jarného merania zistený pomerne vysoký stav napätosti. Na lokalite Vištuk bol vysoký stupeň aktivity poľa PEE nameraný počas jarného merania vo vrtoch J-25 a J-26 (v centrálnej časti zosuvného územia) a výrazné stúpnutie hodnôt poľa na jeseň bolo zistené vo vrtoch J-12 a J-23 v západnej časti zosuvného územia.
- Na lokalite *Handlová-Morovnianske sídlisko* vystupuje hladina podzemnej vody vo vrtoch s automatickými hladinomerami opakovane na úroveň terénu počas jarných mesiacov. Na lokalite Ľubietová boli na požiadanie starostu obce zhodnotené výsledky monitorovania za predchádzajúce roky a pripravuje sa komplexný návrh rekultivácie zosuvného územia. Na základe meraní v roku 2008 bol stabilizovaný stav konštatovaný na sanovanom zosuve v obci Kvašov i na lokalite Liptovská Mara. Konečne, stav zosuvného územia v intraviláne obce Malá Čausa sa výrazne nemení a vzhľadom na to, že pozorované zosuvné územie v súčasnosti stratilo prvoradý celospoločenský význam, navrhli sme aktívne monitorovanie v roku 2008 skončiť.
- Pohyby charakteru plazenia sa monitorujú mechanicko-optickým dilatometrom TM-71 na lokalitách situovaných na okraji vulkanických Slanských vrchov – *Veľká Izra, Sokol a Košický Klečenov*. V roku 2007 bol dilatometer inštalovaný i na lokalite *Jaskyňa pod Spišskou* v Levočských vrchoch. Merania na týchto lokalitách sa vykonávajú pravidelne cca 4-krát za rok. Na všetkých pozorovaných lokalitách pokračuje doterajší trend posunov. Kým na lokalite Sokol možno konštatovať určitú stagnáciu pohybu, na lokalitách Košický Klečenov a Veľká Izra bola zaznamenaná skokovitá zmena pri koncoročnom meraní, čo možno považovať i za reakciu na seizmickú udalosť v širšom regionálnom merítku. Náznaky aktivácie rútvých pohybov sa monitorujú metódami digitálnej fotogrametrie, dilatometrickými meraniami, ako aj meraniami mikromorfologických zmien povrchu skalných odkryvov.
- Z lokalít s najväčším počtom aplikovaných monitorovacích metód (*Banská Štiavnica, Demjata a Harmanec*) boli najvýraznejšie zmeny zaznamenané v centrálnej časti pozorovanej skalnej steny na lokalite Demjata, kde došlo k uvoľneniu bloku veľkosti až okolo 0,5 m<sup>3</sup>.
- Uvoľňovanie skalných úlomkov bolo zaznamenané i v priestore monitorovania mikromorfologických zmien na východnom okraji monitorovaného zárezu v Banskej Štiavnici (identifikovaný bol vypadnutý úlomok hrúbky 16,2 mm). Na ďalších lokalitách monitorovania mikromorfologických zmien povrchu skalných stien boli najvýraznejšie zmeny zaznamenané na lokalitách *Pezinská Baba* (na stanovisku 3) a Starina. Na ďalších lokalitách (*Slovenský raj – Pod večným dažďom, Jakub, Bratislava – Železná studnička a Lipovník*) prebehli merania v štandardnom režime, pričom v roku 2008 neboli identifikované žiadne výrazné zmeny.

Do špecifickej skupiny lokalít hodnotenia stability zaradujeme perspektívne územie výstavby *PVE Ipeľ*, kde ani v roku 2008 neboli uskutočnené geodetické merania a monitorovanie sa redukovalo iba na terénne obhliadky územia, pri ktorých neboli zistené žiadne významnejšie zmeny stabilného stavu.

Na lokalite *Stabilizačného násypu v Handlovej* bolo na základe výsledkov geodetických meraní konštatované, že veľkosť sadania podložia pod násypovým telesom prebieha v rámci pružno-plastických deformácií a nachádza sa v dostatočnej vzdialenosti od medzného stavu konečného pretvorenia podložia. Treba však zdôrazniť, že priebežné navážanie vytážených materiálov z bane na Stabilizačný násyp podmieňuje nevyhnutnosť ďalšieho pokračovania a vyhodnocovania meraní. Deformácia samotného oceľového potrubia, prevádzajúceho vody Handlovky a Nepomenovaného potoka pod násypom sa postupne v dôsledku sadania objektu prekrytia od priťažovacieho násypu začína prejavovať čoraz zreteľnejšie. Štatistickým spracovaním doterajších výsledkov merania deformácií boli určené medzné deformácie oceľového potrubia na jednotlivých meracích stanicích pre najbližšie obdobie. Dôležitou podmienkou dlhodobej bezporuchovej prevádzky Stabilizačného násypu je obnovenie funkčnosti jeho odvodnenia; meraniami a obhliadkou bola zistená nefunkčnosť viacerých povrchových odvodňovacích zariadení, čo spôsobuje postupné zvyšovanie úrovne hladiny podzemnej vody v násype, ktoré bolo zaznamenané i meraniami v roku 2008.

Okrem uvedených konkrétnych výsledkov monitorovania treba upozorniť na ďalšie skutočnosti a poznatky, získané počas riešenia úlohy v roku 2008. Súčasťou riešenia bolo zabezpečenie viacerých technických opatrení na skvalitnenie samotného procesu monitorovania. V rámci týchto činností treba uviesť opravu a opätovné sfunkčnenie dôležitého inklinometrického vrtu JO-1 na lokalite Okoličné, ktorý bol poškodený vonkajším zásahom v roku 2007. Na lokalite Veľká Čausa bol v exponovanej časti zosuvu v októbri 2008 realizovaný nový vrt, v ktorom sa pripravuje v spolupráci s firmou Geoexperts, Žilina inštalácia kontinuálneho inklinometra začiatkom roku 2009. Ide o prvú pokusnú prevádzku tohto originálneho prístroja na Slovensku.

Prvoradou snahou riešiteľov úlohy je v čo najširšej miere oboznamovať zodpovedné orgány i obyvateľov postihnutých území s aktuálnymi výsledkami monitorovania zosuvných svahov. V rámci týchto aktivít je úplná informácia o výsledkoch monitorovania za predchádzajúce roky umiestnená a pravidelne aktualizovaná na webovej stránke ŠGÚDŠ. Navyše, v roku 2008 boli starostovia príslušných obcí, resp. správcovia objektov oboznámení s aktuálnym stabilným stavom svahov a súčasne bol navrhnutý optimálny spôsob ďalšieho monitorovania s prípadným priamym spolupôsobením miestnych samospráv. Písomné informácie boli v novembri 2008 poslané primátorom miest Handlová a Bojnice, starostom obcí Bojničky a Vinohrady nad Váhom (lokalita Hlohovec-Posádka), Dolná Mičiná, Fintice, Kvašov, Malá Čausa, Veľká Čausa a Vištuk, ako aj na Generálne riaditeľstvo ŽSR (lokalita Okoličné), Slovenský plynárenský priemysel (lokalita Slanec-TP) a Slovenskému vodohospodárskemu podniku (lokalita Liptovská Mara). Kópie týchto informácií boli odoslané na Sekciu geológie a prírodných zdrojov Ministerstva životného prostredia SR a na sekciu krízového manažmentu a civilnej ochrany Ministerstva vnútra Slovenskej republiky (predtým Úrad civilnej ochrany Ministerstva vnútra SR).

Počas monitorovania v roku 2008 boli opätovne konštatované viaceré skutočnosti, na ktoré sme upozorňovali už v predchádzajúcich rokoch – ide predovšetkým o pokračujúce zhoršovanie stavu monitorovacích a sanačných zariadení na viacerých pozorovaných lokalitách v dôsledku ich starnutia, ale aj vonkajšími zásahmi. Tieto nepriaznivé skutočnosti vedú často k zhoršovaniu stabilného stavu pozorovaných svahov.

V roku 2008 pokračoval trend zabezpečenia čo najvyššej pohotovosti a prognózneho zamerania monitorovacích aktivít. V súvislosti s tým bola na varovnom systéme, umiestnenom na lokalite Veľká Čausa skúšobne nastavená kritická úroveň hladiny podzemnej vody a na tej istej lokalite boli vytvorené podmienky na inštaláciu kontinuálneho inklinometra. Možno očakávať, že získané informácie významne prispievajú k odvodneniu vzťahu medzi stavom podzemnej vody a pohybovou aktivitou zosuvných hmôt a nové poznatky budú mať nielen lokálnu, ale všeobecnú platnosť pri vy-

tváraní systémov, zabezpečujúcich prostredie pred nepriaznivým a často neočakávaným vplyvom svahových pohybov.

## 02 - Tektonická a seizmická aktivita územia

V roku 2008 boli dokumentované pohyby povrchu územia, pohyby pozdĺž zlomov a seizmické javy. Podrobne bola zhodnotená seizmická aktivita v epicentrálnej oblasti Komárno. Na základe nepretržitej registrácie seizmických javov na stálych seizmických stanicích Národnej siete seizmických staníc prevádzkovaných Geofyzikálnym ústavom SAV bola hodnotená seizmická aktivita územia Slovenska.

*Pohyby povrchu územia.* Celoplošný monitoring pohybov povrchu územia Slovenska pomocou globálnych navigačných satelitných systémov sa vykonáva v geodetickej sieti SLOVGERENET v dvojročných intervaloch. Výsledky posledného merania boli dokumentované v minuloročnej správe. Aktivita pohybov povrchu územia bola v roku 2008 sledovaná na 8 geodetických bodoch, rozmiestnených v rôznych orografických/geologických jednotkách. Tri z nich sú vybudované formou špeciálnych hĺbkových stabilizácií (Gánovce pri Poprade- GANP, Banskej Bystrici- BBYS a Modre Piesku- MOPI). Hodnoty meraní sú zasielané do európskej permanentnej siete (EPN- Euref Permanent Network), ktorú riadi európska komisia pre referenčné rámce (EUREF). Údaje z bodu Gánovce pri Poprade (GANP) sú zasielané aj do svetového geodetického monitoringu GNSS sietí. V ňom sú spracovávané vzhľadom na Medzinárodný terestrický referenčný rámec (ITRF2000), ktorý vyjadruje pohyb bodov európskej platne voči svetovému systému. Merania sú spracovávané i vzhľadom na Európsky terestrický referenčný rámec (ETRF89), ktorý vyjadruje pohyb bodov na povrchu Slovenska voči európskej platni. Monitorovanie preukázalo, že bod GANP sa spolu s celou európskou platňou pohybuje rýchlosťou cca 2,7 mm za rok na SV, výškový komponent pohybu osciluje okolo nuly. V systéme ETRS 89 za posledné dva roky vykonal mierny pohyb k ZJZ. Z toho vyplýva, že povrch územia sa nepohybuje celý rovnomerne, ale v dôsledku blokovej stavby zemskej kôry diferencovane, čo môže byť za určitých okolností zdrojom seizmických otrasov.

V roku 2008 boli hodnotené aj pohyby v lokálnej sieti Vysoké Tatry, ktorá bola založená v roku 1997. Opakované merania sú tu vykonávané pravidelne v ročnom intervale. Popri meraniach priestorovej polohy bodov boli vybraným bodom určené aj normálne výšky nivelačným meraním a určené tiažové zrýchlenie. Územie bolo vybraté vzhľadom na predpoklad, že v ňom dochádza k preskupovaniu tektonických napätí.

*Pohyby pozdĺž zlomov.* Inštrumentálne merania pohybov pozdĺž zlomov pomocou dilatometrov TM 71, bolo v roku 2008 realizované na 6 lokalitách: Branisko, Demänovská jaskyňa Slobody, Banská Hodruša, Vyhne, Ipeľ a Dobrá Voda. Na väčšine zlomov bola zistená minimálna tektonická aktivita, prípadne boli pohyby až zastavené. Výnimku tvorí lokalita Demänovská jaskyňa Slobody, kde došlo k oživeniu pohybov. Zaznamenaný bol „skokový“ šmykový pohyb v smere osi y a mierne otvorenie trhliny v smere osi x. Z hľadiska doterajších skúseností možno zastavenie pohybov pozdĺž niektorých zlomov považovať za dočasné. V rámci dokumentácie zlomov v ohniskových oblastiach na území Slovenska boli doplnené zlomové poruchy a katalóg zlomov v oblasti Komárna a v severnej časti Malých Karpát.

*Seizmická aktivita územia.* Podľa historických záznamov na Slovensku bolo v epicentrálnej oblasti Komárna najviac makroseizmicky dokumentovaných zemetrasení (38), s intenzitou 6 až 7°EMS, niekedy i väčšou. Najsilnejšie zemetrasenia boli zaznamenané v roku 1763 (9-10°EMS), v roku 1783 (9°EMS), v roku 1822 (8-9°EMS) a v roku 1851 (8°EMS). V roku 1869 tu bolo zaznamenané doteraz posledné zemetrasenie o intenzite 6°EMS. Počas ďalších 137 rokov sa v oblasti vyskytovali len zemetrasenia o intenzite 3- 5°EMS. Od tohto obdobia dochádza k útlmu tektonickej aktivity, čo sa prejavuje aj v zníženom uvoľňovaní seizmickej energie.

Ďalšími cieľmi riešenia úlohy je monitorovanie lokálnych, regionálnych a teleseizmických seizmických javov (zemetrasení a priemyselných explózií) a ich analýza, lokalizácia zemetrasení s epicentrom na území Slovenska alebo zemetrasení makroseizmicky pozorovaných na území Slovenska, tvorba národnej seizmologickej databázy a pravidelná medzinárodná výmena údajov. Nepreržitá registrácia seizmických javov bola v roku 2008 vykonávaná na 9 seizmických stanicích Národnej siete seizmických staníc – ZST, MODS, VYHS, CRVS, KECS, HRB, LIKS, KOLS, a STHS. Seizmické stanice SRO, SRO1 a SRO2 boli kvôli pretrvávajúcim stavebno-technickým problémom väčšiu časť roka mimo prevádzky. Všetky seizmické stanice zaznamenávajú kontinuálne rýchlosť seizmického pohybu pôdy a poskytujú zaznamenané údaje v reálnom čase. Všetky stanice sú registrované v International Seismological Centre, ISC, vo Veľkej Británii. V prípade potreby sú na vyžiadanie k dispozícii aj trigrované záznamy seizmického pohybu zo staníc lokálnych seizmických sietí atómových elektrární Mochovce a Jaslovské Bohunice. Dátové a spracovateľské centrum Národnej siete seizmických staníc je v GFÚ SAV Bratislava. Centrum zhromažďuje zaznamenané údaje v reálnom čase z 12 staníc Národnej siete a z vybraných staníc okolitých krajín. Celkovo sú v reálnom čase zhromažďované a analyzované údaje z 81 seizmických staníc. Týchto 81 seizmických staníc tvorí Regionálnu virtuálnu seizmickú sieť GFÚ SAV. Dátové a spracovateľské centrum vykonáva automatické lokalizácie, ktoré sú k dispozícii do 10 minút po zaznamenaní seizmického javu. Tieto lokalizácie sú automaticky umiestňované na internet a sú posielané e-mailom na vybrané emailové adresy a sekciu krízového manažmentu a civilnej ochrany Ministerstva vnútra Slovenskej republiky. Pre verejnosť sú automatické lokalizácie zemetrasení k dispozícii na web stránke [www.seismology.sk](http://www.seismology.sk). Okrem automatických lokalizácií sa na spomenutej stránke nachádzajú aj aktuálne seizmogramy staníc Národnej siete seizmických staníc (okrem HRB) a staníc Smolenice a Kolačno, ktoré patria do lokálnej seizmickej siete atómových elektrární Mochovce a Jaslovské Bohunice a prevádzkované sú spoločnosťou Progseis. Na web stránke [www.seismology.sk](http://www.seismology.sk) sú k dispozícii aj archívne záznamy seizmických staníc pre posledných 30 dní. Počet návštev stránky bol v roku 2008 približne 32 700.

V roku 2008 bolo zo záznamov seizmických staníc interpretovaných viac ako 5 390 teleseizmických, regionálnych alebo lokálnych seizmických javov. Lokalizovaných bolo cca 70-80 zemetrasení s epicentrom v záujmovej oblasti Slovenskej republiky. Makroseizmicky boli na území Slovenska v roku 2008 pozorované 3 zemetrasenia. Všetky makroseizmicky pozorované zemetrasenia boli seizmometricky lokalizované. Epicentrá makroseizmicky pozorovaných zemetrasení sa nachádzali na území Slovenska (1 v oblasti Banskej Bystrice a 2 na východnom Slovensku).

### **03 - Antropogénne sedimenty charakteru environmentálnych zát'azí**

Do tohto podsystému sú zaradené lokality uložených antropogénnych sedimentov, vrátane odkalísk, ktoré ohrozujú jednotlivé zložky geologického prostredia. V roku 2008 boli sledované lokality: Myjava, Modra, Šulekovo, Bojná, Krompachy – Halňa, Šaľa, Chalmová a Poša. Aby sa zabezpečilo kontinuálne zaznamenávanie a hodnotenie informácií o stave týchto sedimentov boli sledované ukazovatele: pH, vodivosť, CHSKCr, rozpustené látky, chloridy, Cu, Zn, Fe, amónne ióny. Z najdôležitejších výsledkov, zistených meraniami v roku 2008 uvádzame:

Na lokalite *Šaľa* bol potvrdený nárast obsahov chloridov a amónnych iónov, čo je dokumentované aj nárastom vodivosti. V okolí skládky sa vyskytujú podzemné vody so zvýšeným obsahom kontaminácie. Prevládajúcimi komponentmi sú chloridy a amónne ióny, ktoré však nepredstavujú priame ohrozenie prírody a obyvateľstva. V rokoch 1995 až 1997 boli na tejto lokalite realizované sanačné práce. Ako hlavný sanačný prvok bola po obvode skládky približne v jej päte vybudovaná podzemná tesniaca injekčná stena PTIS. Použitie tejto technológie v konkrétnom geologickom prostredí bolo na území SR použité po prvý raz. Vzhľadom na agresivitu prostredia a novú doteraz dlhodobo neodskúšanú technológiu tesnenia je potrebné sledovať dlhodobú tesniacu schopnosť tejto podzemnej steny.

Na lokalite *Poša* boli v roku 2008 odobrané vzorky povrchových vôd a riečnych sedimentov potoka Kyjov, ktorých analýzy potvrdili klesajúci trend vymývania hlavného kontaminantu v lokali-

te - arzénu. Vzorky boli odoberané na dvoch miestach – výpusť z odkaliska a z povrchu odkaliska pri hrádzi.

Skládka *Bojná* pozostáva z dvoch nezávislých, ale organicky spojených častí. Okrem súčasne využívanej skládky je východne od nej umiestnená divoká skládka. V priestore neboli vybudované žiadne technické opatrenia proti znečisteniu životného prostredia. Tento stav trvá doteraz. Výsledky monitoringu v roku 2008 potvrdzujú, že vplyv staršej kontaminácie je stále v podzemných vodách prítomný. Takmer v celom priestore pod starou, aj novou skládkou, je dlhodobo výrazná kontaminácia podzemných vôd. Prejavuje sa v nameraných hodnotách vodivosti, obsahu chloridov, amónnych iónov, síranov a bóru, ktoré sa zvyšujú a prekračujú limitné hodnoty, platné pre podzemné vody. Dôležitým monitorovacím prvkom sú aj hodnoty CHSK-Mn, CHSK-Cr a pH.

Lokalita *Myjava* bola rekultivovaná v roku 2006. Monitoring skládky sa uskutočňuje odberom vzoriek vôd pre laboratórne analýzy a vizuálneho zhodnotenia stavu monitorovacieho systému a povrchu skládky. Hlavnou cestou šírenia vody zo skládky je zberný drén v jej čele, odkiaľ postupne vteká do potoka. V ňom, v závislosti od klimatických podmienok, dochádza k nariedeniu. Hlavnou zložkou kontaminácie je dlhodobo  $\text{NH}_4^+$ , Zn

a Ni. Skládkový materiál nepredstavuje z hľadiska kontaminácie povrchových a podzemných vôd rizikové prostredie. Na skládke sa však tvoria erózne ryhy, hlboké až po podložné geotextílie.

Skládka *Halňa* bola uzavretá v roku 1999. Počas jej prevádzky boli na skládke uskladnené priemyselné odpady z výroby železa, ocele, medi, síranu zinočnatého ako i kyseliny sírovej. Približne na 2 ha skládky bol ukladaný i komunálny odpad. Monitoringom podzemných vôd bolo zistené prekročenie povolených limitov nasledujúcich prvkov: As, Cd, Ni, B, Zn, Sb.

Na lokalite *Zemianske Kostolány* bol roku 2008 realizovaný výber vhodnej lokality na monitorovanie uvoľňovaného As do horninového prostredia. Bolo vybraté miesto na inštaláciu stabilného monitorovacieho zariadenia vo forme pôdneho lyzimetra. Analytickým stanovením boli zistené vysoké obsahy celkového As  $1231 \text{ mg.kg}^{-1}$  vo vzorke riečného sedimentu. V pôdnom horizonte v hĺbke do 30 cm bol obsah As  $389 \text{ mg.kg}^{-1}$ , v hĺbke 60-80 cm bol zistený obsah As  $942 \text{ mg.kg}^{-1}$ . Tieto hodnoty niekoľkonásobne prevyšujú limitnú C hodnotu  $50 \text{ mg.kg}^{-1}$  podľa MP SR č. 531/1994 – 540. Pozorovaná mobilizácia As zo zdrojového materiálu riečného sedimentu a vzorky pôdy v laboratórnych podmienkach umožňuje identifikovať pochované antropogénne sedimenty ako možný zdroj znečistenia povrchových a podzemných vôd v povodí rieky Nitra s potenciálom ohrozenia zdravia obyvateľstva. Na odkaliskách sú uskladňované elektrárenské popolčky, jemnozrnné sedimenty z chemických fabrík, kaly z úpravni rudných baní a iné materiály, ktoré predstavujú možné ohrozenie životného prostredia následkami prípadného porušenia stability telesa hrádze.

V roku 2008 boli sledované zmeny mechanických vlastností na 2 odkaliskách ENO Nováky - Pôvodnom a Definitívnom odkalisku v Chalmovej. Vykonané boli presiometrické skúšky, RTG analýzy, geofyzikálne merania a analýzy zrnitostného zloženia. Zmeny mechanických vlastností ukladaného antropogénneho sedimentu sú zhodnotené na základe porovnania výsledkov meraní, opakovaných v jednotlivých etapách monitoringu, s frekvenciou 3 rokov. Geofyzikálne merania boli merané metódou elektrickej rezistívnej tomografie (ERT), pomocou automatického geoelektrického systému ARES. V jednom slede bol meraný úsek 235 m, čo predstavuje hĺbkový dosah cca 40 m. Predchádzajúce merania VES na oboch odkaliskách boli vedené na profiloch v kratších úsekoch. Na odkalisku Chalmová – definitívne úložisko bol profil vedený po spádnicu svahu čelnej hrádze cez jednotlivé lavičky a bol zostavený vertikálny rez. V jeho povrchovej časti leží vrstva suchej kamenitej navážky a popolovín, ktorej hrúbka sa mení od cca 6 m v hornej časti svahu po cca 10 m v jeho dolnej časti. Pod ňou je horninové prostredie pomerne vertikálne i horizontálne diferencované. Táto vertikálna členitosť prostredia vytvára štruktúru, ktorá dáva predpoklad na pomerne vysokú pevnostnú stabilitu. Na odkalisku Nováky pôvodné v profile prechádzajúcom lavičkou vo výške 270 m n.m. má ukladaný materiál do hĺbky 12 až 20 m má nízku pórovitosť s malým obsahom vlhkosti, pod uvedenou úrovňou bol pozorovaný vyšší obsah vody a vyššie množstvo ílovitej prímеси v sedimente.

Boli vypracované identifikačné listy pre ďalších päť odkalísk. Rudné odpady uložené na odkalisku Rudňany (okres Spišská Nová Ves), popolčeky: Zvolen, Žilina, Snina a Sereď (okres Galanta).

#### **04 - Vplyv ťažby na životné prostredie**

Monitorovanie prebieha na lokalitách z oblasti ťažby hnedého uhlia, ťažby magnezitu a mastenca a z oblasti rudných ložísk, ktoré boli v roku 2007 vytypované ako rizikové, na základe výsledkov ukončenej geologickej úlohy „Systém zisťovania a monitorovania škôd na životnom prostredí vznikajúcich banskou činnosťou“. Pôvodne navrhovaný spôsob vykonávania monitorovacích prác bol modifikovaný vzhľadom na finančnú náročnosť. Monitoring inžinierskogeologických aspektov je zameraný hlavne na oblasti v intravilánoch sídiel. Jeho súčasťou je priestorová identifikácia a dokumentácia podpovrchových vyrúbaných priestorov, ktoré sú potenciálnym zdrojom nestability a zber údajov o časovom a fyzickom priebehu starších a súčasných závalových procesov na povrchu. Pre monitoring hydrogeologických aspektov boli prijaté ako plne vyhovujúce štandardné metódy hydrometrických meraní na nestabilných merných profiloch. Pre monitoring geochemických aspektov sa na väčšine lokalít rozšíril rozsah sledovaných parametrov kvality vôd tak, aby mohli byť dokumentované dlhodobé zmeny koncentrácie nielen dosiaľ identifikovaných kritických kontaminantov, ale i ďalších významných zložiek uvoľňujúcich sa do životného prostredia.

*Oblasti ťažby hnedého uhlia.* V oblasti Hnedouhoľného hornonitrianskeho revíru boli sledované systémy štyroch najvýznamnejších štôlní (Handlová pri Rybe, baňa Cígeľ, Hlboká a Lehota pod Vtáčnikom). Z uvedených výtokov zo štôlní boli zdokumentované zvýšené hodnoty celkových mineralizácií výtokov vôd zo štôlní (v rozpätí 500–750 mg.l<sup>-1</sup>), tieto sú však porovnateľné s vodami v miestnych recipientov (500–700 mg.l<sup>-1</sup>). Obsahy potenciálne toxických prvkov (As, Se, Cu, Zn, Pb, Hg) vo vodách sú relatívne nízke. Len v prípade štôlne v Lehote pod Vtáčnikom boli zdokumentované zvýšené obsahy As 0,025 mg.l<sup>-1</sup>. Tieto obsahy aj obsahy ďalších stopových prvkov sú porovnateľné s ich obsahmi v roku 2007 a aj v predchádzajúcich obdobiach. V sedimentoch z bani z Hornonitrianskej oblasti boli v roku 2008 zdokumentované vysoké obsahy As (330 mg.kg<sup>-1</sup>) v štôlni bani Cígeľ a Zn v štôlni v Handlovej. Tieto obsahy sú však porovnateľné s doterajšími pozorovaniami.

*Oblasti ťažby magnezitu a mastenca.* Do systému monitorovania boli zaradené lokality Jelšava, Lubeník, Hnúšťa – Mútnik a Košice - Bankov. Spoločným a hlavným environmentálnym problémom oblastí ťažby a spracovania magnezitu a mastenca regionálneho rozsahu je alkalizácia pôd a poškodenie vegetácie, ako dôsledok desaťročia trvajúceho emisného zaťaženia pri úprave magnezitu. Ďalším významným environmentálnym problémom je stabilita povrchu nad vyťaženými časťami ložiska a rozsah povrchových závalov. V oblasti ložiska Lubeník je monitorovaný vplyv skládky inertného odpadu na miestny povrchový tok – prítok rieky Muráň. Priesakové vody skládky sústredeným odtokom dotujú spomenutý tok a spôsobujú zhoršenie kvality jeho vody nárastom koncentrácie síranov (až najvyšší 5. stupeň kvality podľa klasifikácie kvality povrchových vôd, STN 75 7221). Samotné ložisko je odvodňované odčerpávaním banskej vody so zvýšeným obsahom síranov, ktorá je odvádzaná kanalizáciou na ČOV a po prečistení ako súčasť odpadových vôd vypúšťaná do rieky Muráň. V oblasti Hnúšťa – Mútnik za obdobie rokov 2003 -2008 nastal na cca 300 m dlhom úseku štátnej cesty Mútnik –Polom pokles 8 pozorovaných bodov v rozsahu 35 až 206 mm. Na lokalite Jelšava z ôsmich posudzovaných závalov len na jednom bolo zistené jeho zväčšenie (rozšírenie v smere S – J), na ostatných neboli zistené zmeny.

*Oblasti ťažby rúd.* Spomedzi veľkého počtu lokalít postihnutých ťažbou rúd sú do monitoringu zahrnuté lokality: Rudňany, Slovinky, Smolník, Novoveská Huta, Rožňava, Nižná Slaná, Banská Štiavnica, Hodruša, Kremnica, Špania dolina, Dúbrava, Pezinok, Banská Štiavnica a Hodruša. Ťažba v súčasnosti prebieha len na sadrovcovom ložisku v Novoveskej Hute. Ostatné bane na hodnotených lokalitách sú dnes už opustené a s výnimkou bane Nižná Slaná i zatopené Pretrvávajúcimi negatívnymi environmentálnymi vplyvmi na týchto lokalitách sú nestabilita horninového masívu, ktorej dôsledkom sú závaly nad vydobytými priestormi a banskými dielami, kontaminácia povrchových tokov výtokmi banských vôd, priesakmi z hald a odkalísk a v prípade prevádzky za-

riadení tepelnej úpravy rudy i imisné zaťaženie územia s negatívnymi dosahmi na kvalitu pôd, rastlinný kryt i kvalitu ovzdušia.

Lokalita *Smolník*. Zatopené pyritové ložisko je odvodňované šachtou Pech a čiastočne i ne-regulovanými priesakmi v jej okolí do Smolníckeho potoka. Koncentrácie Fe, Mn a Al v jeho profile pod hodnotenou oblasťou dosahovali kvalitatívnu triedu 5, reakcia vody, Cu a Zn triedu 4.

Lokalita *Novoveská Huta*. Na lokalite Novoveská Huta sa kumulujú dôsledky dosiaľ vykonávanej ťažby sadrovca a minulej ťažby kremeňovo – ankeritových žíl s chalkopyritom priestorove sa prelínajúcich s polohami U-Mo rudy. Sadrovcová baňa nie je priamo banskými dielami prepojená so sústavou banských diel overujúcich rudné žily a uránonosné polohy. Banské diela sú odvodňované na rôznych výškových úrovniach. Vzniknutý hydraulický spád vytvára potenciálne riziko postupného vývoja krasu v polohe sadrovca zachytenej oboma baňami a prienik banskej vody zo zatopenej bane do ťaženej sadrovcovej bane. Závalové pásma bane je aktívne, čo dokumentuje posledný náhly prepád nadložia a vznik závalu s priemerom 50 m a hĺbkou 15 m v noci z 5. na 6. februára 2007. Výtoky banských vôd i priesaky početnými haldami prispievajú k nepriaznivému kvalitatívnemu stavu miestneho potoka Holubnica, v roku 2008 boli v intraviláne obce Novoveská Huta dokumentované koncentrácie Sb, Cu a Ba v 3. triede kvality povrchových vôd, koncentrácie rádiologických ukazovateľov  $^{226}\text{Ra}$  a Unat spadali do 1. – 2. triedy kvality.

Lokalita *Špania Dolina*. Ťažba medi tu kulminovala v stredoveku Okrem ťažobných diel sa tu nachádzajú početné rozsiahle haldy. Odpad z úpravy miestnej rudy i Hg-rudy z Malachova je deponovaný na odkaliskách. V roku 2008 bol na tejto lokalite započatý systematický terénny monitoring hydrometrovaním a vzorkovaním troch profilov povrchových tokov (Banský potok, potok Zelená, Richtársky potok), štyroch štôlní s výtokom banskej vody a priesaku z odkaliska. Spomedzi zisťovaných mikroprvkov, najnepriaznivejšie koncentrácie vo vodách dosahujú As, Sb a Cu (triedy kvality 4 - 5).

Lokalita *Dúbrava*. Environmentálne problémy na tejto lokalite sú spôsobované ukončenou ťažbou Sb-Au rudy. Preukázaná bola pretrvávajúca kontaminácia vody potoka Paludžanka antimónom v najhoršej piatej triede klasifikácie kvality povrchových vôd.

Lokalita *Pezinok*. Ložisko Sb rudy Pezinok je opustené, na lokalite sa dosiaľ nevykonával systematický monitoring. V roku 2008 sme na tejto lokalite vykonali hydrometrické merania na dvoch profiloch potoka Blatina a na štôlniach Pyritová a Budúcnosť. Preukázali pretrvávajúce vysoké koncentrácie Sb, As, Mn a  $\text{SO}_4$ , pričom koncentrácie Sb a As vo vode potoka Blatina v profile nad nemocnicou dosahovali triedy kvality 4 – 5.

Lokalita *Kremnica*. Ťažba žíl s drahokovovou mineralizáciou v Kremnickom rudnom poli, kulminujúca v 14. a 15. storočí, bola definitívne ukončená v roku 1970. Podrúbaniecentrálnej oblasti Kremnice, ktoré síce nespôsobilo vznik poklesovej kotliny, ale vyžaduje si zvláštnu opatrosť pri rekonštrukčných prácach existujúcich stavebných objektov a budovaní nových.

V oblasti *Banskoštiavnického rudného revíru* boli sledované systémy dvoch najväčších odvodňovacích štôlní (Voznická dedičná štôlna, Nová odvodňovacia štôlna), ďalej jednej zo starých štôlní (Zlatý stôl) a odkalisko v Hodruši. S ohľadom na polymetalický charakter zrudnenia boli vo vodách, no aj v sedimentoch zdokumentované vysoké (nadlimitné) obsahy prakticky všetkých sledovaných kovov najmä: Fe, Mn, Zn, Pb a Cd). Najmä vo výtoku z Voznickej dedičnej štôlne pretrvávajú enormne vysoký obsah Zn (5,31 mg.l<sup>-1</sup>), ktorý je porovnateľný s doterajšími pozorovaniami. Zo sledovaných systémov v tejto oblasti jednoznačne najnepriaznivejšie sú z hľadiska sedimentov Nová odvodňovacia štôlna (obsah Zn 61 690 mg.kg<sup>-1</sup>) a Voznická dedičná štôlna (obsah Zn 78 110 mg.kg<sup>-1</sup>). Aj obsahy ďalších toxických kovov (Pb, Cd, Cu, Co a Hg) vysoko prekračujú platné limity pre životné prostredie a znamenajú najvyššiu záťaž. Celkovo však možno skonštatovať relatívne stabilný (nemenný) režim obsahov potenciálne toxických prvkov v sedimentoch banských diel. Z vôd vypadávajú a hromadia sa v riečnych sedimentoch, kde sú potenciálnym zdrojom znečistenia životného prostredia.

Špecifickým problémom, ktorý nastal v roku 2008, je nebezpečenstvo náhlych prievalov banskej vody z opustených banských diel, lokalizovaných nad osídlenými územiami. Ide napr. o opakované náhle výtoky banskej vody z banského diela Nová Štôlna, nachádzajúca sa



v dobývacom priestore Spišská Nová Ves, v lokalite nad miestnou časťou Pod Tepličkou v Spišskej Novej Vsi. Z pohľadu štátneho monitoringu vplyvov banskej činnosti na životné prostredie je v tejto súvislosti vhodné už v roku 2009 orientovať pozornosť na zistenie efektívneho spôsobu identifikácie objektov rizikových z hľadiska vzniku náhlych prievalov a navrhnúť spôsob ich technických úprav pre zamedzenie spomínaného rizika, prípadne monitoring pre včasné varovanie pred vznikom havárie.

## **05 - Monitoring objemovej aktivity radónu v geologickom prostredí na území Slovenskej republiky**

Hlavným prírodným zdrojom radónu je geologické prostredie a preto je potrebné zdokumentovať a komplexne zhodnotiť krátkodobé (sezónne) i dlhodobé zmeny koncentrácií radónu v horninách (pôdach) a v podzemných vodách. Lokality vybrané pre monitorovanie objemovej aktivity radónu (OAR) v rámci územia Slovenskej republiky sú lokalizované v oblastiach s potvrdeným výskytom zvýšeného radónového rizika v snahe zaznamenať

a zhodnotiť jeho zmeny, resp. variácie. Opakované vzorkovania a merania OAR v terénnych aj laboratórnych podmienkach sa vykonáva na 14-tich lokalitách (po siedmich lokalitách pre pôdny radón a radón v podzemných vodách) v rámci územia Slovenska, vrátane ich komplexného spracovania, vyhodnotenia a porovnania výsledkov s predchádzajúcimi obdobiami. Postupy stanovenia objemovej aktivity radónu (cA) v pôdnom vzduchu

a plynopriepustnosti základových pôd odpovedajú ustanoveniam Zákona NR SR č. 355/2007 Z.z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a v zmysle Nariadenia vlády SR č. 350 z 10. mája 2006, ktorým sa ustanovujú podrobnosti o požiadavkách na obmedzenie ožiarenia z prírodného žiarenia..

*Pôdny radón - zvýšené radónové riziko na referenčných plochách* - monitoring bol v roku 2008 vykonávaný s rôznou frekvenciou monitorovania na šiestich lokalitách v strednom až vysokom (na lokalite Hnilec v extrémnom) radónovom riziku. Merané boli lokality: Bratislava – Vajnory (2x ročne), Banská Bystrica – Podlavice (2x ročne), Novoveská Huta (8x ročne), Teplička (8x ročne), Hnilec (4x ročne), Košice – KVP (2x ročne). Celkový objem prác na všetkých šiestich RP v roku 2008 činil 442 sond so zhodným počtom odobraných, zmeraných a vyhodnotených vzoriek pôdneho vzduchu.

Na lokalite *Hnilec* (extrémne vysoké radónové riziko) došlo v roku 2008 k pomerne výraznému nárastu hodnôt OAR v pôdnom vzduchu a namerané hodnoty sú dokonca absolútne najvyššie od roku 2000. Stredná hodnota OAR (3. kvartil) v roku 2008 dosiahla až 712 kBq.m<sup>-3</sup>, pričom najnižšia úroveň (420 kBq.m<sup>-3</sup>) bola zaznamenaná v roku 2003 a až doposiaľ najvyššia hodnota (642 kBq.m<sup>-3</sup>) sa zistila v roku 2007. Pravdepodobne je to dôsledkom zvýšeného výskytu lokálnych zrážok a väčšej vlhkosti pokryvných útvarov v tejto oblasti. Merania OAR v pôdnom vzduchu v danej lokalite dosahujú dlhodobo najvyššie hodnoty v rámci územia Slovenskej republiky. Priebeh sezónnych variácií OAR v pôdnom vzduchu významne závisí nielen od meteorologických a klimatických faktorov, ale aj od plynopriepustnosti a vlhkosti miestnych zemín a hornín, teda aj na samotnej geologickej stavbe a litologickej charakteristike konkrétnej lokality. To znamená, že aj pri rovnakých meteorologických podmienkach, ale v rôznom geologickom prostredí, nemusí byť charakter variácií zhodný. Príkladom toho sú výsledky monitoringu na RP Novoveská Huta (homogénne permské sedimenty strednej plynopriepustnosti) a RP Teplička (paleogénne sedimenty so strednou až nízkou plynopriepustnosťou, so zvýšeným podielom ílovitej frakcie), ktoré sú relatívne blízko seba (cca 5 km) v rovnakej klimatickej oblasti, ale s odlišným geologickým profilom, v ktorom je šírenie radónu sledované, mali v roku 2008 majú odlišný priebeh. V letných mesiacoch boli na RP Novoveská Huta vysledované maximálne a na RP Teplička minimálne OAR v pôdnom vzduchu, a na jar a v jeseni naopak: Novoveská Huta - minimum a Teplička – maximum OAR. Na RP Novoveská Huta je zrejmy aj pomerne výrazný trend poklesu stredných hodnôt OAR (3. kvartil) v pôdnom vzduchu, pričom od doposiaľ zaznamenaného maxima v roku 2007 (113 kBq.m<sup>-3</sup>) došlo v roku 2008 k poklesu na 61 kBq.m<sup>-3</sup>, čo je prakticky zrovnateľné s hodnotami z roku 2003, kedy poklesla na 58 kBq.m<sup>-3</sup>. Obdobný, aj keď nie natoľko výrazný, trend znižovania hodnôt OAR v pôdnom vzduchu (3. kvar-

til) je možné pozorovať aj na RP Teplička, kde od max. hodnôt z roku 2005 (90 kBq.m<sup>-3</sup>) došlo v uplynulom roku 2008 k poklesu na 77 kBq.m<sup>-3</sup>. Aj v tejto lokalite sa výrazným minimom prejavil rok 2003, kedy stredná hodnota 3. kvartilu OAR v pôdnom vzduchu dosiahla úroveň iba 55 kBq.m<sup>-3</sup>. Výsledky monitoringu OAR v pôdnom vzduchu dokumentujú jej variabilitu v pripovrchových častiach horninového prostredia v priebehu roka, ale aj v období viacerých rokov. Variácie zrejme súvisia s atmosférickými podmienkami a ich zmenami. Potvrďuje sa určitá závislosť OAR na meteorologických podmienkach s nejednoznačným efektom na jednotlivých lokalitách, zrejme aj v dôsledku odlišnosti litologického zloženia.

*V oblasti tektonicky porušenej zóny.* boli v auguste 2008 zrealizované merania aktivity radónu v pôdnom vzduchu na lokalite *Grajnár*. Pri monitorovaní OAR nad zlomovými štruktúrami bolo v danom roku vyhlbených a premeraných 94 sond. Výsledky potvrdzujú výskyt dislokácií pozitívne ovplyvňujúcich transport radónu do pripovrchových častí aj z väčších hĺbok, takže OAR v pôdnom vzduchu nad zlomami dosahuje anomálne hodnoty aj rádovo prevyšujúce pozadie.

*Radón v podzemných vodách.* Vzorkovanie a meranie vybraných zdrojov podzemných vôd v roku 2008 prebiehalo na lokalitách: Malé Karpaty, prameň Mária (2x ročne), Malé Karpaty, prameň Zbojníčka (2x ročne), Malé Karpaty, prameň Himligárka (2x ročne), Spišské Podhradie, prameň sv. Ondreja (12x ročne), Bacúch, prameň Boženy Němcovej (6x ročne), Oravice, pramenisko pri vrte OZ-1 (2x ročne), Ladmovce, výron vody z vrtu (2x ročne). Výsledky monitorovania OAR v podzemných vodách dokumentujú skutočnosť, že strednéhodnoty koncentrácií radónu pre prameň monitorované v roku 2008 sú vyššie ako v rokoch predošlých. Napr. stredná hodnota OAR v prameni sv. Ondreja (Spišské Podhradie) dosiahla 198 Bq.l<sup>-1</sup> a v prameni Boženy Němcovej (Bacúch) až 299 Bq.l<sup>-1</sup>, čo sú doposiaľ vôbec najvyššie hodnoty OAR namerané na týchto prameňoch od roku 2001. Komplexné výsledky monitorovania radónu z roku 2008 a tiež z predchádzajúcich rokov dokumentujú skutočnosť, že zmeny OAR v geologickom prostredí sú jednak krátkodobé (sezónne), dlhodobé (rádovo roky), ale aj náhodné (miestne, časové, klimatické, a pod.). Tieto poznatky o variabilite radónu v horninách a vodách sú jednoznačne prínosom pre objektívnejšie hodnotenie radónového rizika z geologického prostredia.

## **06 - Stabilita horninových masívov pod historickými objektmi**

V roku 2008 sme sa zamerali na monitorovanie lokalít: Spišský, Strečniansky, Oravský, Uhrovský a Lietavský hrad, hrad Devín, hrad Trenčín, kostol Kostolany pod Trávnym. Na hradoch Plavecký, Pajštún a Čachtice boli monitorovacie stanoviská pre meradlo typu SOMET inštalované v roku 2003, na hrade Devín bol nainštalovaný komplexný monitorovací systém v novembri 2005, po limitovanej funkčnosti monitorovacieho zariadenia v auguste 2008 došlo počas búrky na zariadení k elektrickému skratu a všetky meracie zariadenia boli vyradené z činnosti. Majiteľ zariadenia PAMING Bratislava, z finančných dôvodov, nedal obnoviť monitorovanie. V roku 2005 bolo nainštalované plnoautomatizované monitorovacie zariadenie (typ GEOKON-2, zapožičané od fi GEOEXPERTS Žilina) na Spišskom hrade. V júni 2006 sme nainštalovali aj meracie stanovisko pre meradlo SOMET na Trenčianskom hrade a revitalizovali merania na včasnostredovekom kostolíku sv. Juraja v Kostolanoch pod Trávnym.

*Spišský hrad.* V priestore tzv. Perúnovej skaly, ktorá dlhodobo vykazuje známky nestability, sú situované tri monitorovacie stanoviská. Na monitorovacom bode (TM-71-1) v priebehu roku 2008 došlo k postupnému zatvoreniu trhliny. Veľký skok v zatváraní bol zaregistrovaný vo februári, hneď nasledujúci mesiac sa trend vrátil na temer pôvodné hodnoty a pokračovalo zatváranie pukliny. Za minulý rok sa trhlina náhlym skokom otvorila o 2,13 mm. Celkove sa trhlina od leta 1992 otvorila o 5,14 mm. Na prístroji TM-71-2 za posledný rok došlo k ustáleniu pohybu v smere osi x. Celkový pohyb zatvorenia trhliny dosiahol 3,98 mm. Celkove vo všetkých osiach je pohyb minimálny, avšak konštantný za posledné v smere zatvárania pukliny. Na treťom prístroji TM-71-h1 sme zistili, že trhlina sa postupne zatvára, pričom charakter zmien je výrazne oscilačný. Ak by sme teda mali vyjadriť sumárny pohyb monitorovaného horninového bloku tzv. Perúnovej skaly, je zrejmé, že tento sa v hornej časti vykláňa smerom na SSZ, spodná časť bloku sa zasa vykláňa opačne, teda k JJV, pričom z tejto strany porušuje murivo dolného paláca.

*Hrad Strečno.* Pohyby na tejto lokalite majú výrazne oscilačný charakter, čo je v zhode s dlhodobým trendom. V roku 2008 pokračovalo zatváranie pukliny až o hodnoty 0,92 mm, a v priebehu roku 2008 nastal opäť prudký skok v smere otvárania pukliny s doposiaľ zisteným maximom v rozsahu 3,45 mm.

*Plavecký hrad.* Na tejto lokalite sú osadené pozorovacie body na troch stanoviskách, ani na jednom z nich neboli zaznamenané výraznejšie pohyby. V jesennom období roku 2007 nastal skok v smere uzavretia trhliny, hneď v návaznom období na jar sa puklina náhle otvorila, pričom rozdiely v posledných meraniach súborne boli 2,93 mm. V nasledujúcom období roku 2008 sa puklina začala zatvárať a dostala sa na východiskovú pozíciu (nula).

*Uhrovský hrad.* Meracie stanoviská sú situované v staticky narušenej a v súčasnosti rekonštruovanej kaplnke (SM 1 a SM 2), ako aj v exteriérovej časti. Najvýraznejšie pohyby boli zaregistrované v hornej časti kaplnky (SM 1), merané pohyby sa vyznačujú cyklickým trendom s temer konštatným rozpätím nameraných hodnôt (1,6 mm). V závere roka zistené hodnoty korešpondovali s východiskovou hodnotou (približne nula).

*Hrad Pajštún.* Na hrade Pajštún je osadených päť monitorovacích stanovísk, za tri roky merania neboli zistené žiadne významné pohyby. Pohyby majú oscilačný charakter a v priemere nepresahujú 0,4 mm za rok, až na priestor meradla PŠ 3, kde bol zaznamenaný kumulatívny pohyb až 1,2 mm, pričom bol zistený reverzný pohyb od zatvárania smerom k otváraní pukliny.

*Hrad Trenčín.* Na hrade Trenčín sú meracie stanoviská osadené iba dva roky, takže na ich vyhodnotenie je potrebné vykonávať ešte minimálne jednoročné merania. Monitorujú sa dve stanoviská, obe sú umiestnené v priestore vstupného areálu. V roku 2008 boli zistené skokovité pohyby dosahujúce veľkosť 0,9 mm v smere od zatvárania k otváraní. Vzhľadom na tendenciu v predchádzajúcich rokoch je možné tento relatívne výrazný skok pripísať aj nepresnosti ručného meradla, ktoré má svoje limity vzhľadom na opakovateľnosť a presnosť meraní.

*Kostoľany pod Tribčom.* Na tejto lokalite sa začali vykonávať merania až v decembri roku 2007, jednoročný cyklus je veľmi obťažné hodnotiť. Vzhľadom na fakt, že merania sa vykonávajú častejšie ako na iných lokalitách, jednoročný cyklus potvrdil tendenciu minimálnych pohybov, ktoré sú korelované klimatickými podmienkami.

## **07 – Monitorovanie riečnych sedimentov**

Monitorovací subsystém je reprezentovaný 48 referenčnými odberovými miestami. Pri výbere reprezentatívnych lokalít bolo zohľadnené situovanie odberových miest v oblastiach s predpokladaným antropogénnym zaťažením ako aj v oblastiach s rozhodujúcim vplyvom prírodných faktorov na chemickom zložení stanovovaných parametrov. Odberové miesta charakterizujú približne každý 70 km významného toku v hlavných povodiach Slovenska. Z časového hľadiska sa v rámci 13-ročného monitorovacieho obdobia ako najstabilnejšie prejavujú obsahy hlavných prvkov Al, K, Na, Fe a Mg a stopových prvkov Ni a Cr. Distribúcia týchto prvkov je v prevažnej miere ovplyvňovaná geogénnymi faktormi, ktorých pôsobenie v čase je pomerne stále. Vyššou variabilitou sa z hlavných prvkov vyznačuje Ca a zo stopových prvkov najmä Pb, Hg, Cd, Cu a As. Veľká časová variácia je spôsobená zvýšenou citlivosťou prvkov na hydrodynamické a geochemické podmienky ich migrácie (napr. pH, oxidačno-redukčné podmienky) ako aj to, že na ich distribúciu vo výraznejšej miere môžu pôsobiť v čase premenlivé antropogénne faktory. V roku 2008 bolo zaznamenané prekročenie referenčnej koncentrácie (kategória A) na 35 lokalitách (zo 48) aspoň v prípade jednej posudzovanej zložky v zmysle Rozhodnutia MP SR č. 531/1994-540 o najvyšších prípustných hodnotách škodlivých látok v pôde. Stupeň (index) kontaminácie Cd vzťahujúci sa k prekročeniu referenčných koncentrácií A bol pre väčšinu lokalít pod hodnotou 2,0 (19 z 35 lokalít). Prekročené referenčné hodnoty vo väčšine prípadov reprezentujú koncentrácie na úrovni, resp. len málo vyššie od predpokladaných pozadových koncentrácií. Prekročenie limitných koncentrácií kategórie B (predpoklad výraznejšieho znečistenia) bolo v roku 2008 zaznamenané na stanovištiach Nitra – Chalmová (Hg), Nitra – Lužianky (Hg), Nitra – pod Šuranmi (Hg), Hron – Sliach (Hg), Ipeľ – Rapovce (Zn), Štiavnica – ústie (Cu, Zn, Cd, Pb), Ipeľ – Ipeľský Sokolec (Zn, Pb), Slaná – Čolto-

vo (As, Sb), Hornád – Kropachy (Hg), Hnilec – prítok do nádrže Ružín (Cu, Zn, As, Sb), Hron – Kalná nad Hronom (Zn) a Hron – Kamenica (Zn). Analytické výsledky v roku 2008 sú vo väčšine prípadov porovnateľné s predchádzajúcim monitorovacím obdobím. Prekročenie kategórie C (hranica, ktorej prekročenie predpokladá sanačný zásah) bolo v roku 2008 pozorované na lokalitách Nitra – Chalmová (Hg), Štiavnica – ústie (Pb) a Hornád – Kropachy (Hg) – podobne ako v roku 2007. Ak porovnáme kvalitatívne výsledky riečnych sedimentov z predchádzajúcim obdobím, v zásade sa plošná distribúcia kontaminujúcich látok výraznejšie nemení. Riečne sedimenty na riekach Váh (horný a stredný úsek), Hron (horný úsek), Muráň (28) a Dunaj (46) a väčšina tokov Východoslovenskej nížiny a priľahlých oblastí sú prakticky neznečistené a koncentrácie látok zväčša reprezentujú ich prírodné obsahy. Vzhľadom k dynamickým vlastnostiam riečnych sedimentov však boli v niektorých odberových snímkach zaznamenané zvýšené koncentrácie niektorých stanovených ukazovateľov, ktoré však nie sú trvalejšieho charakteru. Z pohľadu kontaminácie má veľký význam porovnanie koncentrácií látok najmä voči kategórii B, resp. C v zmysle Rozhodnutia MP SR č. 531/1994-540. Monitoring (13-ročné pozorovanie) jasne poukazuje na výrazne a trvalo znečistené toky Nitra (lokality č. 14-15), Štiavnica (25), Hornád (32) a Hnilec (33). Znečistenie riečnych sedimentov na Ondave (38) prejavujúce sa v minulých rokoch zvýšenými obsahmi arzénu nebolo v roku 2008 zaznamenané. Z monitorovaných lokalít sledovaných od roku 2004 bola najvýraznejšia kontaminácia zaznamenaná na stanovištiach Nitra – Nitriansky Hrádok (50) a Hron – Kalná nad Hronom (52), resp. Hron – Kamenica (53). Znečistené toky Štiavnica, Hron, Hornád a Hnilec reprezentujú geogénno-antropogénne anomálie viazané na bansko-štiavnickú, resp. a spišskogemerskú rudnú oblasť. Anomálne koncentrácie niektorých kovov svedčia o pomerne značnom zaťažení oblastí potenciálnymi nebezpečnými látkami, ktoré pretrváva aj po útlme baníctva na Slovensku. Závažné sú obsahy látok (najmä Hg a As) na rieke Nitra (Chalmová) pochádzajúce z intenzívnej priemyselnej činnosti na hornom Ponitří.

## **08 - Objemovo nestále zeminy**

Objemová nestabilita sa prejavuje buď znížením objemu zeminy, označovaným ako presadenie, alebo zväčšením objemu, označovaným ako napúčanie. Je dôležité stanoviť trend vývoja účinkov presadenia, aby bolo možné tieto zmeny eliminovať na prijateľnú mieru. Za hlavnú príčinu porušenia väčšiny porušených objektov možno považovať objemové zmeny zemín v podzákladi spôsobené vnikaním vody do základov v dôsledku jej nevhodného, resp. porušeného odvádzania. Ďalšími príčinami sú základy bez dobrej izolácie, nekvalitné murivo, prípadne kombinácia uvedených faktorov. Najčastejšie sa vyskytujú porušenia objektov v dôsledku vniku dažďovej vody do podzákladia, kedy na zastavenie zhoršovania stavu objektov stačí dôsledné odvedenie dažďovej vody mimo dosah základov (napr. predĺžením odkvapovej rúry, realizáciou nepriepustného povrchového drenážneho žľabu, zaústením zvislej odkvapovej rúry do kanalizácie).

Na územiach s výskytom sprašových sedimentov, najviac na Trnavskej pahorkatine, dochádza v súvislosti s intenzívnymi zrážkami a zvýšeným zaťažením k presadnutiu územia. V minulosti boli v spraši vybudované priestory na obilie a chodby, v ktorých sa ľudia schovávali pred Tatármi. V miestach s výskytom takýchto priestorov v kombinácii intenzívnych zrážok a zaťaženia (napr. oranie poľa) môže nastať náhle presadnutie. V katastri obce Dubové medzi Trnavou a Piešťanmi došlo k prepadnutiu nadložia hrúbky 3 m a priemeru 2 m následkom dlhotrvajúcich silných zrážok a orania poľa. Ďalšie prípady sa vyskytli v Novom Meste nad Váhom, kde v bytovom domov sa v suteréne domu vytvoril viac ako tri metre hlboký a dva metre široký kráter, čo narušilo stabilitu domu. Dôvodom bolo dlhodobé stekanie vody z odvodňovacieho rigola. A keďže dom bol pravdepodobne postavený na zasypanej studni, voda nemala problém násyp vyplaviť a vytvoriť hlboký kráter. Ďalším príkladom bolo vytvorenie z večera na ráno asi dva a pol metra hlboké jamy o priemeru asi tri metre v záhrade jedného rodinného domu v Trnave. K presadnutiu územia dochádza aj na miestach nad porušenými produktovodmi. Zaznamenali sme prípady vytvorenia kráterov na poliach nad porušeným zavlažovacím zariadením.

## Parciálny informačný systém

Údaje získané meraním monitorovacích bodov boli v roku 2008 priebežne ukladané a spracovávané v parciálnom informačnom systéme geologických faktorov (PISGF). Primárne dáta boli archivované a ďalej spracované. Na ich základe boli odvodené sekundárne dáta, ktoré slúžia na hodnotenie monitorovaných procesov a stavu životného prostredia. V roku 2008 boli aktualizované softvéry, ktoré sú súčasťou podrobnej úrovne PISGF. Pre podsystem 01-zosuvy a iné svahové deformácie vzhľadom na zmeny vstupných parametrov o výške pažníc na pozorovaných objektoch bol upravený algoritmus sledovania hĺbok hladiny podzemnej vody. Pre podsystem 03-Antropogénne sedimenty charakteru starých environmentálnych záťaží bol softvér rozšírený aj na hodnotenie chemického zloženia odobratých vzoriek. Softvérové prostredie bolo upravené za účelom dopĺňania vybraných ukazovateľov v závislosti od použitých metód monitorovania. Údaje spracované v podrobnej úrovni PISGF boli exportované do jeho prehľadnej úrovne, ktorá umožňuje priestorové zobrazenie výsledkov monitorovania pomocou mapových výstupov, grafov, ako aj v prehľadnej tabuľkovej forme. Vybrané dáta z informačného systému sú sprístupnené pre všetkých záujemcov z radov odbornej aj laickej verejnosti na web stránke Čiastkového monitorovacieho systému geologických faktorov <http://dionysos.gssr.sk/cmsgf>. Pomocou technológie PHP sú dáta vizualizované na základe požiadavky zadanej užívateľom internetu. Web stránka Čiastkového monitorovacieho systému geologických faktorov je prepojená a sprístupnená aj z web stránok Štátneho geologického ústavu D. Štúra ([www.geology.sk](http://www.geology.sk)) a enviroportálu (<http://enviroportal.sk/>).

## ČIASTKOVÝ MONITOROVACÍ SYSTÉM – PODZEMNÉ VODY

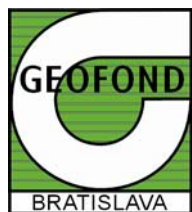
Monitorovanie kvality podzemných vôd bolo vykonané na základe schváleného Programu stavu vôd v roku 2008. Kvalita podzemných vôd sa monitorovala v 27 vodohospodársky významných oblastiach, v rámci ktorých sa hodnotil stav podzemných vôd v objektoch Štátnej monitorovacej siete na Slovensku. (vrty a pramene prvého zvodneného horizontu, viacúrovňové piezometrické vrty na území Žitného ostrova a v 70 objektoch rozšíreného sledovania dusíkatých látok v zraniteľných oblastiach Slovenska).

Výber a frekvencie parametrov na hodnotenie stavu kvality podzemných vôd pre Program monitorovania na rok 2008 boli prispôsobené požiadavkám RSV a Nariadeniu vlády SR č.354/2006 Z.z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na vodu určenú na ľudskú spotrebu a kontrolu kvality vody určenej na ľudskú spotrebu. Program monitorovania je realizovaný každoročne.

Analýzy pre Štátny monitoring podzemných vôd Slovenska boli vykonané v ŠGÚDŠ, Geoanalytických laboratóriách v Spišskej Novej Vsi, akreditovanom skúšobnom laboratóriu.

V skutočných nákladoch na analýzy sú zohľadnené všetky náklady spojené s vykonaním analýz, náklady na dopravu vzoriek do laboratória, náklady spojené s internou kontrolou kvality analytických dát a externou kontrolou kvality formou medzilaboratórnych testov vyplývajúce z požiadaviek akreditácie.

Všetky analýzy pre ČMS – Podzemné vody boli vykonané v plnom rozsahu podľa plánu na rok 2008.



## GEOFOND

Zmenou legislatívy na prelome rokov 2007/2008 sa činnosť odboru Geofondu oproti predchádzajúcim rokom čiastočne rozšírila. Podľa nového Geologickeho zákona č. 567/2007 Z.z., vyhlášky MŽP SR č. 51/2008 Z.z. a štatútu ŠGÚDŠ zabezpečuje najmä tieto úlohy:

- registráciu prieskumných území, vedenie registra určených a navrhovaných prieskumných území
- vedenie registra starých banských diel
- vedenie evidencie výhradných ložísk, ktoré sa po ukončení prieskumu neťažia a zabezpečenie ich ochrany
- vedenie evidencie ohlasovania geologických prác
- vypracovávanie podkladov ku stanoviskám k investičnej výstavbe z hľadiska ochrany ložísk nerastných surovín, stability územia a prítomnosti starých banských diel
- ročné spracovávanie Bilancií zásob ložísk nerastných surovín Slovenskej republiky a ročné spracovanie Prehľadu množstiev obyčajných a termálnych vôd
- evidenciu, správu a uchovávanie hmotnej dokumentácie
- v rámci štátneho informačného systému budovanie informačného systému Geofondu
- zhromažďovanie, uchovávanie, evidenciu, spracovávanie a sprístupňovanie záujemcom, najmä:
  - správ o výsledkoch geologických prác
  - výpočtov zásob ložísk nerastných surovín a zásob podzemných vôd
  - diplomových, kandidátskych, doktorských, nálezových, posudkových a podobných prác geologického zamerania
  - správ zo študijných a pracovných ciest zo zahraničia s geologickým zameraním
- evidenciu a uchovávanie náučno-propagačných filmov a videokaziet s geologickou tematikou na ďalšie využitie
- kontrolu prijatých materiálov z hľadiska ich úplnosti a čitateľnosti a odstránenie zistených nedostatkov
- spracovávanie a aktualizáciu dokumentácie o geologickom mapovaní, o ložiskovej, hydrogeologickej, inžiniersko-geologickej, geofyzikálnej, geochemickej a inej preskúmanosti územia Slovenskej republiky
- budovanie ústrednej geologickej knižnice a sprístupňovanie primárnych a sekundárnych prameňov informácií v tlačenej a elektronickej forme
- na objednávku spracovávanie geologických informácií

Organizačnými zmenami v priebehu roku 2008:

- ◇ boli oddelenia Registrov a Evidencie a ochrany ložísk nerastných surovín zlúčené do jedného s názvom: oddelenie Geologickej preskúmanosti
- ◇ do odboru Geofondu bolo opätovne pričlenené oddelenie Ústrednej geologickej knižnice
- ◇ oddelenie Informačných systémov Geofondu bolo zlúčené s oddelením GIS a toto novovytvorené oddelenie bolo zaradené do odboru Informačných systémov.

Z organizačného hľadiska sa Geofond teda delí na oddelenia:

- Ústrednej geologickej knižnice
- Písomnej dokumentácie (archív)
- Geologickej preskúmanosti
- Hmotnej dokumentácie

Vedúci odboru Geofondu:

RNDr. Milan Gargulák, CSc.

Zástupca vedúceho odboru Geofondu:

Mgr. Dušan Kúšik

## Oddelenie písomnej dokumentácie

Oddelenie písomnej dokumentácie (archív) má ako hlavnú úlohu zhromažďovanie a spracovanie odborných správ a posudkov s geologickou tematikou, ich následné ukladanie do elektronickej podoby a katalogizovanie. Archivované záverečné správy poskytuje na štúdium v bádateľni archívu, ktorá je denne prístupná pre odbornú a laickú verejnosť. Podľa požiadaviek vykonáva reprografické a skenovacie práce. Plní aj úlohy registratúrneho strediska ŠGÚDŠ.

Fond archívu odborných správ a posudkov dosiahol celkový počet 88 167, zaevidovaných a skatalogizovaných jednotiek. Prírastok za rok 2008 znamenal 873 nových záverečných správ. Fyzickou kontrolou bol zistený stav príloh 28 546 záverečných správ. Do databázy WebCM bolo uložených 1 376 nových bibliografických údajov zo záverečných správ a posudkov.

Bádateľňa archívu zaznamenala za rok 2008:

- 575 nových bádateľov
- 2606 návštevníkov
- 19631 výpožičiek geologickej dokumentácie.

Reprografické pracovisko na základe požiadaviek návštevníkov bádateľne a zamestnancov ŠGÚDŠ vyhotovilo 43 147 ks xerografických kópií geologickej dokumentácie vo formátoch A4 a A3 a naskenovalo 92 070 strán. Registratúrne stredisko prevzalo a spracovalo registratúrne záznamy v počte 11 balíkov a vykonalo skartáciu vyradených písomností.

### Digitálny archív Geofondu

Od apríla 2008 poskytuje služby Digitálneho archívu Geofondu. Záverečné správy prichádzajúce v textovej forme do archívu Geofondu po prvotnej evidencii v prírastkoch prechádzajú prípravným procesom pred zverejnením ich obsahu na internete. Proces začína naskenovaním celej správy do súboru v tvare pdf, jeho následnou úpravou, spájaním, orezaním, zmenšovaním a zálohovaním. Následne sa extrahovaním textov z pdf súborov prostredníctvom aplikácie na optické rozpoznávanie znakov vytvárajú ocr súbory pre fulltextové vyhľadávanie.

Takto spracované správy, ktoré nemajú žiadne obmedzenia prístupu podľa zákona, prípadne im už obmedzujúce časové lehoty uplynuli, sú vkladané do systému WebCM a prístupné pre registrovaných bádateľov.

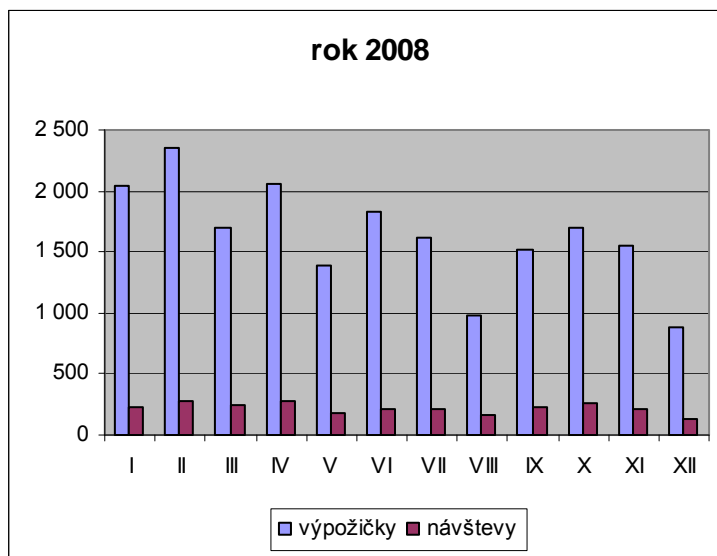
K 31.12.2008 bolo kompletne spracovaných a sprístupnených v digitálnom archíve 2 200 záverečných správ.

V roku 2008 digitálny archív zaregistroval 174 bádateľov, počet on-line výpožičiek 1 371 a on-line návštev registrovaných bádateľov 2 759.

## Oddelenie geologickej preskúmanosti

### **Register ložiskovej preskúmanosti**

- Bola spracovaná a vydaná „Bilancia zásob výhradných ložísk SR“ so stavom k 1. 1. 2008 a Evidencia ložísk nevyhradených nerastov“ so stavom k 1. 1. 2008.



- Bolo spracovaných celkom 612 vyjadrení na žiadosť organizácií, ktoré vykonávajú investičnú výstavbu a obcí ktoré spracovávajú (ÚPD). Zároveň sme vydali 4 vyjadrenia pre investičnú výstavbu v CHLÚ ložiska, ktoré je v evidencii a ochrane ŠGÚDŠ Bratislava a vypracovali sme vyjadrenia k návrhom na PÚ pre MŽP SR 50 x a k stretom záujmov pre žiadateľov PÚ 80x. Táto agenda medziročne stúpa závažným spôsobom.
- Vypracovali sme a poslali na MŽP SR 9 návrhov na odpis zásob výhradných ložísk na základe záverov 119. zápisu KKZ zo dňa 15. októbra 2008.
- Pracovali sme na aktualizácii vrstiev GIS-u VL a LNN ako aj na tvorbe vrstvy ložiskovej preskúmanosti SR (spájanie čiarových útvarov do polygónov a ich verifikácia).
- Spolupracovali sme s Ing. Balážom na tvorbe Ročenky Nerastné suroviny SR 2008.
- Spolupracovali sme na tvorbe ložiskovej aplikácie, ktorá bude sprístupnená prostredníctvom mapovej služby.

### **Register prieskumných území (PÚ) a navrhovaných prieskumných území (nPÚ):**

- Zaevidovali sme a spracovali 44 PÚ a 50 nPÚ. Spracovali sme zmeny PÚ, nPÚ, prevody v rámci zmeny majiteľov prieskumných území, zastavené konania, prerušenie konaní, predĺženie, zrušenie nPÚ a PÚ 70x. Vypracovali sme 50 vyjadrení k návrhom na PÚ pre MŽP SR. Vypracovali sme vyjadrenia k stretom záujmov pre žiadateľov PÚ – 80x. Kontrola výstupov, zostáv a máp - 30x.
- Spolupracovali sme na tvorbe aplikácie prieskumné územia, ktorá bude sprístupnená prostredníctvom mapovej služby.

### **Register starých bankých diel (SBD)**

- V registri sa tento rok pracovalo hlavne na jeho modernizácii, vytvorila sa pre účely internetovej aplikácie geodatabáza, ktorá zahŕňa pôvodné dáta z úlohy „Slovensko – návrh sanácie starých bankých diel – inventarizácia, vyhľadávací prieskum, stav k 31.12.1996“.
- Zároveň boli podané dva varianty na aktualizáciu tohto registra formou námetového listu, ktoré prešli vedeckou radou a v súčasnosti by ich mala prejednávať geologická rada. Prvý variant zahŕňa dokončenie inventarizácie SBD v dobývacích priestoroch a v druhom ešte k tomu sa navrhuje zaviesť priestorové sledovanie SBD vo vybranom regióne (Bansko–Štiavnický rudný rajón).
- Zároveň sa pripravovala metodika a skúmali sa možnosti prevzatia už existujúcich dát SBD, ktoré boli zahrnuté v DP a boli spracované v ZS od roku 1996. Touto analýzou sme zistili niekoľko sto starých bankých diel, ktoré spracujeme a včleníme do registra v roku 2009.
- Spolupracovali sme na tvorbe aplikácie staré banké diela, ktorá bude sprístupnená prostredníctvom mapovej služby.

### **Register zosuvov**

- Do databázy zosuvov pribudlo 82 nových zosuvov a spracovaných bolo 11 záverečných správ zaoberajúcich sa problematikou zosuvov. V databáze registra zosuvov sa verifikovali údaje: šírka, dĺžka zosuvov, rozdiel výšok, výška odľučnej steny a výška čela, opravili sa chybné nahraté kódy. Celkový počet zaregistrovaných zosuvov je 11 488.
- Prebiehali prípravné práce na zverejnenie tohto registra formou internetovej aplikácie.

### **Register vrtnej preskúmanosti**

- V registri vrtov prírastky za rok 2008 predstavujú 3 156 záznamov a 1 717 zákresov. Celkový počet záznamových jednotiek v registri vrtov je 741 151 a 10 164 zákresov. Z tohto množstva je v databáze uložených 79 935 záznamových listov (ZL). Písomných ZL je celkovo 95 784.



## Register hydrogeologickej preskúmanosti

- Spracované boli HG správy s počtom vrtov (prírastkov) 361. Zaznamenané a spracované boli HG správy, ktoré neobsahujú vrty, ale aj rôzne HG posudky, diplomové práce, rešerše formou anotačných záznamov, v počte 143.
- Zaznamenané a spracované boli HG správy, ktoré obsahujú čerpacie skúšky a chemické analýzy, ktoré boli prevedené už na existujúcich vrtoch, a to v počte 90.

## Register skládok

- Aktualizácia registra prebiehala na základe hlásení z OÚŽP. Zaktualizovaných bolo 20 obvodov SR zo 46 ktoré poslali aktualizácie. Dopĺňali sa hlavne údaje: monitoring skládky, druh rekultivácie a odvezenosť skládky. V databáze registra skládok sa dopĺňali chýbajúce údaje: spôsob určenia súradníc, spôsob určenia mocnosti, spôsob zistenia roku vytvorenia a ukončenia skládkovania, spôsob určenia súradnice Z, funkčnosť a frekvencia. Vykonala sa verifikácia medzi záznamovými listami a digitálnym spracovaním v databáze skládok. Prírastkom je 6 skládok.
- Prebiehala intenzívna korešpondencia s pracovníkmi OÚŽP – 60 zaslaných mailov (zaslanie tabuliek pre doplnenie údajov do databázy, zaslanie databáz, máp, informácie z registra).
- Spracovalo sa 7 správ zaoberajúcich sa problematikou skládok.
- Celkový počet zaregistrovaných skládok je 8 460.

## Register mapovej a účelovej mapovej preskúmanosti:

Všeobecná mapová geologická preskúmanosť

- Aktualizácia klasického registra vo vrstve 2006 – 2010 spracovaných 12 záznamov. Prekontrolovali sme 142 objektov.
- Aktualizácia klasického registra. Na vrstve 2006 – 2010 boli spracované v rámci SR 3 textové a grafické záznamy (v medzi mierke 1 : 200 000).
- Vrstva 1996 – 2000: skompletizované údaje v oboch častiach registra (textovej a grafickej) sú pripravené na tlač máp (M = 1 : 200 000).
- Prebiehala kontrola správnosti údajov v databázach skontrolovaných bolo 173 objektov. (Kontrola v položkách sa vykonáva za účelom skvalitnenia poskytovaných informácií užívateľom).

Účelová mapová preskúmanosť

- Kompletizácia textovej a grafickej časti na vrstve 1996 – 2000. Skompletizované na tlač a kontrola vytlačených máp v M 1 : 200 000. Kontrola prepojenia klasickej časti s údajmi v databáze ORACLE a ArcGIS. Skontrolovaných 3 091 textových záznamov a 131 máp.
- V subregistri účelovej mapovej preskúmanosti práce ukončené a odovzdané do oddelenia IS Geofondu na tlač máp mapovej účelovej preskúmanosti a následnú kontrolu vytlačených máp (M = 1 : 200 000).
- Súčasne prebiehala aktualizácia klasického registra na vrstve 2006 – 2010. Spracovaných do ZL (v medzimierke na listoch 1 : 200 000) pričlenených (v rámci SR) bolo 13 objektov.
- Ďalej prebiehala kontrola databázy za obdobie: 2001 – 2005 mapových podkladov (M = 1 : 200 000) a kontrola prepojenia údajov v klasickej časti s identifikačnými údajmi v databázach v ORACLE a v ArcGIS. Fyzicky skontrolovaných bolo 227 textových záznamov a 13 máp.
- Za účelom skvalitnenia poskytovaných informácií užívateľom vykonávame kontrolu
  - správnosti pripojených dát v databázových súboroch s východzími údajmi v klasickej časti registra
  - opravu textu bez interpunkčných znakov
  - doplnenie a rozšírenie popisu v položkách

V registri bolo taktisto skontrolovaných 87 objektov. Aktualizujeme kódovník autorov a organizácií. Doteraz spracované údaje sú odovzdané oddeleniu IS na vytlačenie aktualizovaných máp (M = 1 : 200 000).

## Register geofyzikálnej preskúmanosti:

Subregister profilovej a plošnej geofyzikálnej preskúmanosti:

- Kompletizovali sme textovú a grafickú časť obdobia 1986 – 1990. V grafickej časti databázy je spracovaných 575 zákresov z 13 mapových listov (M = 1 : 200 000), ku ktorým sme pripravili podklady na grafické spracovanie. Grafická časť registra z tejto vrstvy je spracovaná do objektov a odovzdaná oddeleniu IS na tlač máp „Geofyzikálnej preskúmanosti SR“. Práce pokračovali tiež na kompletizácii textovej časti registra do databázy (obdobie 1986 – 1990), kde je spracovaných 248 záznamov z 9 mapových listov (M = 1 : 200 000).
- Doriešenie predchádzajúcich úloh v registri: 1996 – 2000 (textovej a grafickej = 290); prevod do digitálneho tvaru pre celé územie SR, ako podklad pre vytlačenie mapy geofyzikálnej preskúmanosti
- Súčasne prebiehala aktualizácia klasického registra na vrstve 2006 – 2010. Spracované záznamy (v medzimierke na listoch 1 : 200 000) boli pričlenené (v rámci SR) do 4 objektov.

Subregister geofyzikálnej preskúmanosti vo vrtoch – karotáž:

- Priebežne sme naplňali vrty s karotážou (excerpcia ZS do archívneho čísla 82 000) . Do textovej a grafickej časti databázy je skompletizovaných 620 vrtov s karotážou.

## Register evidencie ohlasovania geologických prác

- 92 riešiteľov (zhotoviteľov) geologických prác zaevidovalo spolu 507 geologických prác. Z celkovej evidencie geologických prác (742 za celý rok) bolo zaslaných po ukončení prác s celkového počtu len 285 správ (informácia k 9. 1. 2009). 6x bola evidencia zrušená. Evidencia sa eviduje do databázy vo formáte MS ACCESS a zároveň uvažujeme o tvorbe internetových formulárov na zjednodušenie prijatia evidovaných geologických prác

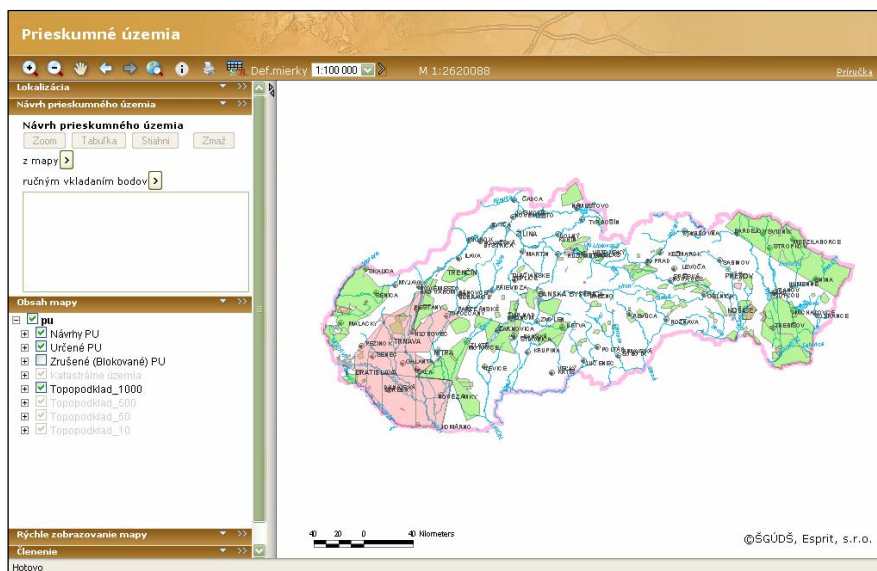
Pre oddelenie geologickej preskúmanosti i naďalej poskytovalo informatickú podporu novovzniknuté **oddelenie GIS**, ktoré je v súčasnosti zaradené do odboru IS.

Pracovná činnosť oddelenia GIS bola zameraná najmä na projektovanie a vedenie geologických prác, digitalizáciu a editáciu mapových podkladov, tlač máp a posterov, vytváranie aplikácií na nahrávanie geologických údajov a spracovanie mapových podkladov pre GeoIS.

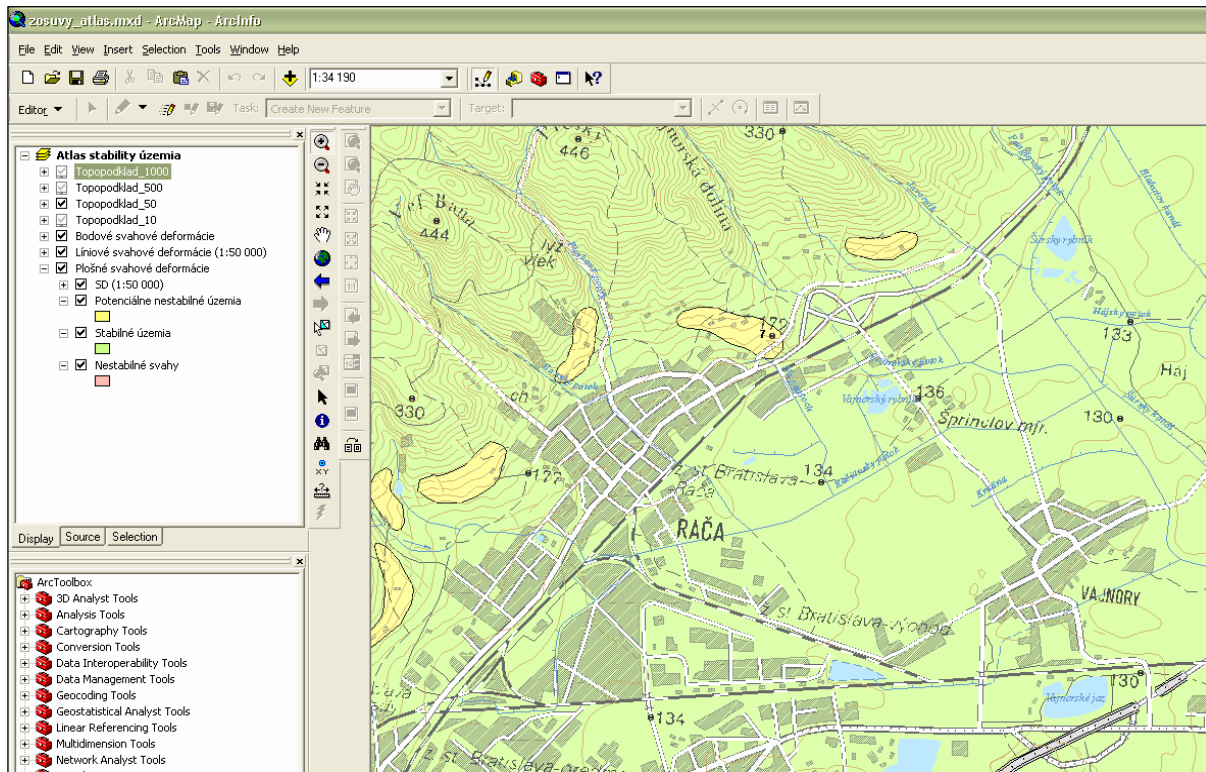
- technická podpora pre register prieskumných území: v minulom roku sa pristúpilo k prehodnoteniu doterajšej činnosti registra a bola navrhnutá a zrealizovaná nová štruktúra databázy. Zároveň sa začala budovať aplikácia, ktorá umožní užívateľom prístup k informáciám prostredníctvom internetu.

Na registri bolo spracovaných 47 PÚ (návrhy, určené, zrušené). Pre potreby MŽP SR sme poskytli 30 vyjadrení a k stretom záujmov sme sa vyjadrovali v celku 73 krát. Zároveň oddelenie riešilo aj veľkoformátovú tlač PÚ v počte 6 kusov.

Ukážka z mapovej aplikácie PÚ

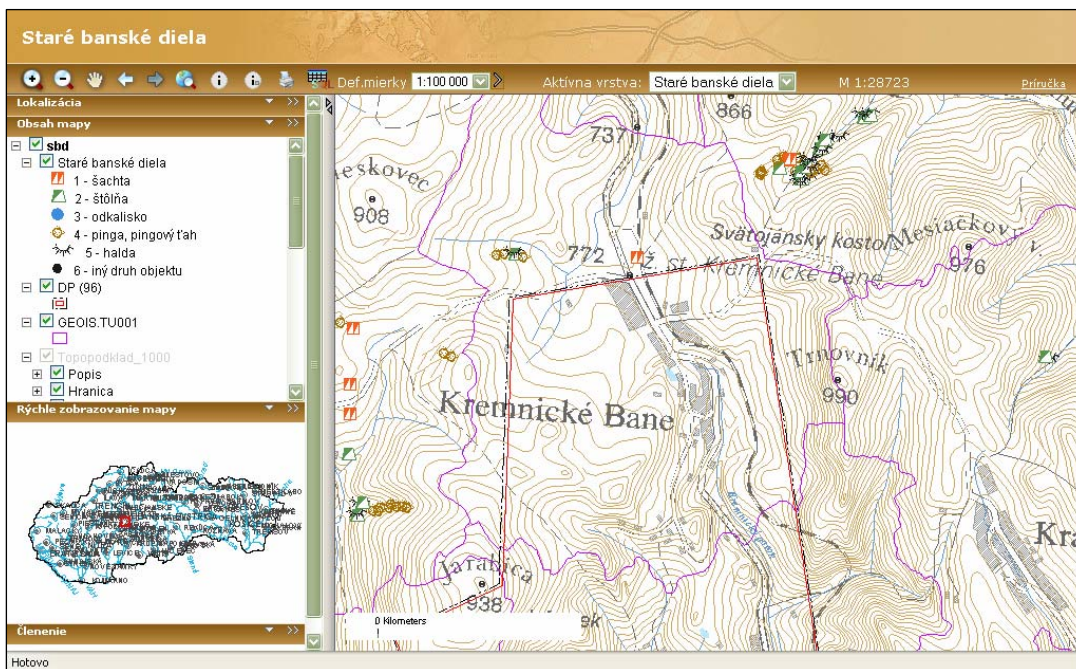


- skenovanie a tlač: z Geologickej služby Rakúska bolo zapožičaných (naskenovaných) 1 720 historických máp. Počet skenovaných príloh sa vyšplhal na niečo cez 4 000. Prevažne išlo o skenovanie záverečných správ, ale najmä o prílohy, ktoré budú použité v mapových aplikáciách. Z digitálneho archívu oddelenia bolo poskytnutých vyše 600 príloh a bolo vytlačených okolo 650 máp rôznych formátov.
- aktualizácia „databázy“ Hg vrto: z databázy bolo riešených do 30 zakázok. Išlo prevažne o výber vrto, na základe špecifických kritérií.
- podpora pre register zosuvov: oddelenie riešilo digitalizáciu zosuvov z mapových podkladov 1 : 10 000. V budúcom roku sa tento register intenzívnejšie zapojí do príprav tvorby mapovej aplikácie. Ako podklad bude slúžiť úloha Atlas stability územia v mierke 1 : 50 000.



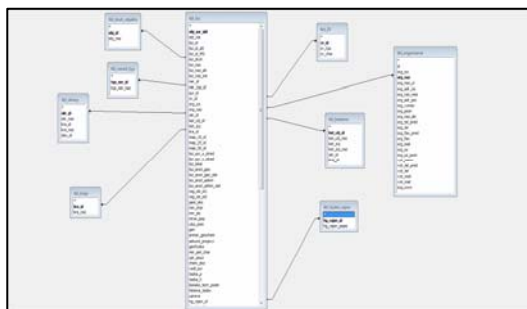
Ukážka z atlasu stability územia v mierke 1 : 50 000

- podpora registra vrto: prehĺbila sa spolupráca s registrom vrto, kde sme spracovali okolo 5 200 vrto - tvorba textových súborov.
- register skládok: oddelenie preverilo 300 skládok pre potreby registra. Zároveň bolo vypracovaných 53 zakázok pre potreby registra.
- databázové prostredie Oracle: oddelenie sa výraznou mierou podieľalo na tvorbe paleontologickej databázy Fosílií.
- geofyzikálny register: pre potreby registra sme riešili čistenie dátových setov z rôznych období ako napr. roky 1985 – 2000, 1986 – 1990 a pod. Spolu bolo opravených vyše 80 tabuliek (odstránených cez 1 000 duplicit).
- vyjadrenia: oddelenie prevzalo kompletné spracovanie mapových príloh k vyjadrovaniu sa k investičnej výstavbe. Bolo spracovaných vyše 300 vyjadrení.
- oddelenie písomnej dokumentácie: naša technická podpora sa v tomto roku rozšírila aj na podporu pre oddelenie písomnej dokumentácie – Archív. V rámci projektu digitálny archív (WebCM) bolo spracovaných a skontrolovaných (technológiou OCR) okolo 3 500 strán textu, čo činilo vyše 250 správ.
- register starých banských diel: register prešiel personálnymi a technickými zmenami. Oddelenie GIS sa podieľalo na tvorbe mapovej aplikácie, ktorá bude spustená v priebehu roka 2009.



Ukážka z pripravovanej aplikácie starých banských diel

- **register ložísk**: najväčšia spolupráca sa však udiala na registri ložísk. V tomto roku bol vytvorený nový dátový model, prepracovaná databáza, vytvorená mapová aplikácia a zároveň sa začala čistiť aj vrstva preskúmanosti, ktorá sa v budúcom roku pripojí už k existujúcim dátovým setom.



Ukážka z relačnej databázy ložísk (MS Access)

Formulár pre naplnenie databázy registra ložísk

## Oddelenie hmotnej dokumentácie

V roku 2008 sa oddelenie hmotnej geologickej dokumentácie zameralo hlavne na viacero činností.

- Práce spojené s rekonštrukciou Základne hmotnej geologickej dokumentácie na Galvániho ul. 8 v Bratislave. Stavebné práce na základni boli ukončené do 31. decembra 2008. Rekonštrukcia skladov vrtných jadier na predmetnom pracovisku rozšírila skladovacie kapacity na temer trojnásobok pôvodnej kapacity a to na 2 000 normovaných palet. V ďalšom období bude na tomto pracovisku trvalo uložená hmotná geologická dokumentácia upravená a uložená podľa pravidiel.
- Pokračovalo sa v spracovaní trvalo uloženej hmotnej geologickej dokumentácie z územia Slovenskej republiky, čo znamenalo budovanie jednotného moderného systému uloženia hmotnej geologickej dokumentácie formou zjednotenia obalového materiálu na jednotný štandard, zjednotenia systému značenia na jednotný štandard a zjednotenie systému uloženia paletovým a regálovo paletovým spôsobom, ako aj centralizované uloženie hmotnej geologickej dokumentácie na troch základniach hmotnej geologickej dokumentácie.



Uloženie vrtných jadier

- Pokračovalo sa v budovaní jednotného moderného systému evidencie hmotnej geologickej dokumentácie.
- Od iných organizácii prevzalo celkom 1 440 bm hmotnej geologickej dokumentácie hlavne vrtných jadier ložiskových a inžiniersko geologických vrto.
- Trvalo uloženú hmotnú geologickú dokumentáciu si prehliadlo a na povolenie Ministerstva životného prostredia si z nej smeli odobrať vzorkový materiál celkom 3 zákazníci prezentovaní 12 osobami. Pri prehliadke bolo rozložených a spätne uložených 8 vrto s celkovou dĺžkou viac ako 12 000 m.
- V roku 2008 navštívili objekty hmotnej geologickej dokumentácie aj dve exkurzie s viac ako 50 návštevníkmi.

Súčasný objem trvalo uloženej hmotnej geologickej dokumentácie je nasledovný:

- Základňa hmotnej geologickej dokumentácie Bratislava – Galvániho ul. 18 má trvalo uložených 836 normovaných palet materiálu (normovaná paleta má rozmery 120 x 100 x 80 cm, hmotnosť nesmie prekročiť 1 500 kg).
- Základňa hmotnej geologickej dokumentácie Kráľová pri Senci má uložených celkom 1 084 normovaných palet materiálu.
- Základňa hmotnej geologickej dokumentácie Betliar má uložených celkom 230 normovaných palet materiálu.
- Dočasne uložený a doposiaľ nezaradený zahrňuje okolo 150 normovaných palet.

## VÝROČNÁ SPRÁVA ZA ROK 2008



ŠTÁTNY GEOLOGICKÝ ÚSTAV  
DIONÝZA ŠTÚRA

Mlynská dolina 1  
817 04 Bratislava 11  
Tel.: 02 / 59 375 147  
Fax: 02 / 54 771 940  
secretary@geology.sk  
www.geology.sk