



**ŠTÁTNY  
GEOLOGICKÝ ÚSTAV  
DIONÝZA ŠTÚRA**



**VÝROČNÁ SPRÁVA  
ZA ROK 2010**



**ŠTÁTNY GEOLOGICKÝ ÚSTAV DIONÝZA ŠTÚRA**  
Mlynská dolina 1, 817 04 Bratislava

# **VÝROČNÁ SPRÁVA ZA ROK 2010**

## **OBSAH**

1. Identifikácia organizácie _____	2
2. Poslanie a strednodobý výhľad _____	4
3. Kontrakt ŠGÚDŠ s MŽP SR - jeho plnenie a náklady _____	5
4. Činnosti / produkty ŠGÚDŠ _____	6
5. Rozpočet ŠGÚDŠ za rok 2010 _____	11
6. Personálna činnosť _____	20
7. Ciele a prehľad ich plnenia _____	21
8. Hodnotenie a analýza vývoja ŠGÚDŠ v roku 2010 _____	25
9. Hlavní užívatelia výstupov ŠGÚDŠ _____	37

*Príloha 1 Úlohy riešené v roku 2010*

*Príloha 2 Čiastkový monitorovací systém a geologické faktory životného prostredia*

*Príloha 3 Úlohy a činnosť Geofondu*

**Bratislava marec 2011**

## 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)59 375 111 (ústredňa), 54 773 408 (sekretariát) fax: ++421 (2) 54 77 19 40, 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) 471 06 11 fax: ++421 (48) 414 16 54 e-mail: <a href="mailto:stefan.ferenc@geology.sk">stefan.ferenc@geology.sk</a>  Jesenského 8, 040 01 Košice tel.: ++421 (55) 625 00 43 fax: ++421 (55) 625 00 44 e-mail: <a href="mailto:zoltan.nemeth@geology.sk">zoltan.nemeth@geology.sk</a> (do 5.10.2010) <a href="mailto:lubomir.petro@geology.sk">lubomir.petro@geology.sk</a> (od 6.10.2010)  Markušovská cesta 1, Spišská Nová Ves 052 40 Spišská Nová Ves tel.: ++421 (53) 442 12 41 fax: ++421 (53) 442 67 09 e-mail: <a href="mailto:jozef.stupak@geology.sk">jozef.stupak@geology.sk</a>
<b>Forma hospodárenia:</b>	príspevková organizácia
<b>Riaditeľ:</b>	RNDr. Ľubomír Hraško, PhD. do 31.8.2010 Ing. Branislav Žec, CSc. od 1.9.2010
<b>Námestníci riaditeľa:</b>	RNDr. Alena Klukanová, CSc. Ing. Anna Krippelová RNDr. Ján Madarás, PhD. do 31.10.2010 RNDr. Štefan Káčer

## **Vedúci odborov:**

priame riadenie – RNDr. J. Madarás, PhD. do 31.08.2010 odbor geologického výskumu a mapovania

RNDr. Ľubomír Hraško, PhD. od 1.9.2010

priame riadenie – RNDr. J. Madarás, PhD. do 31.10.2010 odbor špeciálnych laboratórií

priame riadenie – RNDr. A. Klukanová, CSc. odbor environmentálnej geológie

RNDr. Milan Gargulák, CSc. odbor Geofondu

Ing. Miroslav Antalík odbor informačných systémov

Ing. Daniela Mackových, CSc. odbor geoanalytických laboratórií

## **Vedúci regionálnych centier:**

Mgr. Štefan Ferenc, PhD. RC Banská Bystrica

Ing. Zoltán Németh, PhD. do 5.10.2010

Ing. Ľubomír Petro, CSc. od 6.10.2010 RC Košice

Ing. Jozef Stupák RC Spišská Nová Ves

Štátny geologický ústav Dionýza Štúra (ŠGÚDŠ) je príspevková organizácia v rezorte Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky 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 doplnkov – č. 1 z 20. augusta 2008 (rozhodnutie ministra ŽP č. 52/2008-1.8) a č. 2 z 23. septembra 2009 (rozhodnutie ministra ŽP č. 43/2009-1.10).

## **1.1. Hlavné činnosti**

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

## **ŠGÚDŠ napĺňaním úloh vyplývajúcich z činností prispieva k realizácii rozvoja Slovenskej republiky v oblasti:**

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

## **2. POSLANIE A STREDNODOBÝ VÝHLAD**

### **2.1. Poslanie ŠGÚDŠ**

Štátny geologický ústav Dionýza Štúra je vedeckovýskumný ústav, ktorého poslaním je zabezpečovanie výkonu štátnej geologickej služby v oblasti geologického výskumu a prieskumu územia Slovenskej republiky, vykonávanie národného monitorovania geologických faktorov životného prostredia, tvorba informačného systému v geológii, registrácia, evidencia a sprístupňovanie výsledkov geologických prác vykonávaných na území Slovenskej republiky, výkon funkcie ústrednej geologickej knižnice a vydávanie geologických máp a odborných geologických publikácií, zabezpečovanie činnosti referenčného laboratória.

### **2.2. 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. 1 001 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 celouzemných geologických máp ako poznatkovej bázy geológie, ktorá je predpokladom úspešného riešenia problémov aplikovanej geológie v životnom prostredí;
- b) výskum hydrogeologických štruktúr a zdrojov podzemných vôd vrátane prírodných liečivých a stolových minerálnych vôd, ich využívania a ochrany;
- c) výskum geotermálneho potenciálu perspektívnych oblastí Slovenska a zhodnotenie zdrojov geotermálnej energie s veľmi nízkou teplotou na ich využitie v energetike;
- d) zabezpečovanie činnosti strediska čiastkového monitorovacieho systému Geologické faktory životného prostredia;
- e) 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;
- f) výskum, hodnotenie, dokumentovanie a zobrazovanie inžinierskogeologických pomerov záujmového územia na všeobecné využitie, zostavovanie inžinierskogeologických máp;
- g) 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;

- h) výskum vhodných geologických štruktúr na ukladanie rádioaktívneho a iného nebezpečného odpadu, na zriaďovanie, prevádzku a likvidáciu zariadení na uskladňovanie plynu, kvapalín a odpadu v prírodných horninových štruktúrach a podzemných priestoroch a výskum priemyselného využívania tepelnej energie zemskej kôry;
- i) tvorba databáz, informačných systémov a digitálnych máp, vytvorenie geologického informačného systému (GIS) na báze digitalizovanej geologickej mapy Slovenska 1 : 50 000
- j) zostavovanie a vydávanie náučno-geologicko-turistických máp vybraných regiónov Slovenska, príprava a realizácia geoparkov a náučných geologických chodníkov;
- k) zabezpečovanie činnosti referenčného laboratória pre oblasť geológie;
- l) zabezpečovanie registrácie, zhromažďovanie, evidencia a sprístupňovanie výsledkov geologických prác vykonávaných na území SR;
- m) zabezpečovanie výkonu funkcie ústrednej geologickej knižnice;
- n) vydávanie geologických máp a publikácií;
- o) všeobecný výskum v skupine vied o zemi;
- p) výskum v environmentálnom manažmente.

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

Kontrakt medzi ŠGÚDŠ a MŽP SR bol uzavretý na obdobie od 1. januára do 31. decembra 2010. Cieľom kontraktu bolo na základe finančných vzťahov medzi MŽP SR a ŠGÚDŠ sprehľadniť realizované činnosti a ich financovanie pri plnení verejných funkcií a verejnoprospešných činností.

Objem finančných prostriedkov určených na riešenie úloh v oblasti vedy a výskumu, informatiky, vydavateľstva, laboratórií a čiastkového monitorovacieho systému ŽP bol stanovený na základe rozpočtových opatrení MŽP SR v roku 2010.

Celková hodnota prác, pôvodne dohodnutá v kontrakte predstavovala **2 976 629 €** (1 188,3 človeko-mesiakov). Táto suma bola v priebehu roku 2010 upravená rozpočtovými opatreniami až na konečnú výšku **3 307 691 €** (1 320,44 človeko-mesiakov) ako bežný transfer. Kapitálový transfer nebol pridelený.

Vzhľadom na charakter vykonávaných úloh bola kalkulácia práce riešiteľa stanovená v človeko-mesiakoch (čm). Cena práce riešiteľa za čm v roku 2010 bola stanovená na 2 505 €. Kalkulácia ceny čm vychádzala z nákladov riešiteľa, v ktorých boli zahrnuté mzdy, ostatné priame náklady a režijné náklady ŠGÚDŠ.

#### **3.1. Vyhodnotenie kontraktu**

Plnenie kontraktu sa vyhodnocovalo polročne formou správy o činnosti ŠGÚDŠ vykonanej v rámci kontraktu uzavretého medzi MŽP SR a ŠGÚDŠ na rok 2009.

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

Prehľad plnenia úloh v človeko-mesiacoch:

Členenie	Plán		Skutočnosť	
	čm	€	čm	€
Činnosť informatiky a budovanie informačného systému v geológii	267,3	669 500	256,7	643 033
Ústredná geologická knižnica	46,7	117 000	57,0	142 729
Veda a výskum	723,1	1 810 736	833,5	2 087 883
Vydávanie publikácií, máp a knižnej dokumentácie	35,9	90 000	57,7	144 654
Činnosť laboratórií	0	0	0	0
Čiastkový monitorovací systém GF ŽP	115,5	289 389	115,5	289 392
<b>Spolu</b>	<b>1 188,5</b>	<b>2 976 625</b>	<b>1 320,4</b>	<b>3 307 691</b>

Celkový objem prác dohodnutých v kontrakte a rozpočtových opatreniach za rok 2010 predstavuje 1 320,4 čm, z toho 71,7 čm predstavuje realizácia vrtu RH-1 v Handlovej v rámci úlohy *Základný hydrogeologický výskum Handlovskej kotliny*.

Úloha *Geologická mapa regiónu Žiar v M 1 : 50 000* sa začala riešiť až v II. polroku 2009 po vydaní schvaľovacieho protokolu k projektu geologickej úlohy v súlade s § 14 zákona č. 569/2007 Z. z. o geologických prácach. Pre úlohu *Identifikácia vybraných antropogénnych kontaminantov viazaných na sedimenty spoločnej časti pririečnej zóny Moravy s Českou republikou (projekt spolupráce SR – ČR)* bol vypracovaný projekt geologickej úlohy, ale jej riešenie už nebolo realizované. Deväť geologických úloh: *Hornonitrianska kotlina trojrozmerné geologické modelovanie exponovaného územia; Mapy paleovulkanickej rekonštrukcie rhyolitových vulkanitov Slovenska a analýza magmatických a hydrotermálnych procesov; Banskobystrický geopark; Analýza palivovo-energetických surovín a možnosti využívania zásob a prognózných zdrojov z pohľadu ich ekonomickej efektívnosti; Zhodnotenie realizovaných geologických prác zameraných na overenie potenciálu banskoštiavnicko-hodrušskom rudnom poli; Zhodnotenie potencijnálneho vplyvu geochemického prostredia na zdravotný stav obyvateľstva v banskoštiavnickej oblasti; Zhodnotenie geologických a geoenvironmentálnych faktorov pre výber hlbinného úložiska vysokoradioaktívnych odpadov; Environmentálny výskum a charakteristika ekologických záťaží vo vonkajšom flyši Západných Karpát, oblasť Jablunkovská brázda (ČR) - Kysucké Beskydy (SR); Súbor máp geofaktorov ŽP regiónu Lubovnianska vrchovina a Spišská Magura* bolo v roku 2010 ukončených záverečnou správou.

#### 4. ČINNOSTI / PRODUKTY ŠGÚDŠ

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

Činnosti podľa charakteru možno rozdeliť na stále, krátko- až strednodobé a dlhodobé.

##### 4.1. Činnosť riaditeľstva ŠGÚDŠ

Stále činnosti:

- riadenie ŠGÚDŠ vo všetkých sférach činnosti vyplývajúcich z platných legislatívnych predpisov, zriaďovacej listiny, štatútu, všeobecne platných predpisov, rozhodnutí a úloh z operatívnych porád ministra ŽP SR.

## **4.2. Činnosť oddelení riadených námestníkom riaditeľa pre ekonomiku**

Stále činnosti:

- zabezpečovanie hospodárskej činnosti v zmysle platných legislatívnych noriem a vnútorných riadiacich dokumentov;
- sledovanie a kontrola rovnomerného čerpania a efektívneho využívania rozpočtu na geologické práce;
- zabezpečovanie a dodržiavanie daňových povinností ŠGÚDŠ;
- zabezpečovanie povinností vo vzťahu k zdravotným poisťovniam, sociálnej poisťovni a doplnkovým dôchodkovým poisťovniam;
- zabezpečovanie materiálno-technického vybavenia a prevádzky autodopravy;
- zabezpečovanie údržby objektov ŠGÚDŠ a správy majetku štátu;
- zabezpečovanie výkonu priebežnej finančnej kontroly;
- operatívne plnenie úloh vyplývajúcich z požiadaviek zriaďovateľa a operatívnych porád riaditeľa ŠGÚDŠ.

## **4.3. Činnosť odboru geologického výskumu a mapovania**

a) Stále úlohy:

- zabezpečovanie komplexného geologického výskumu a prieskumu územia SR zameraného na geologické mapovanie, zostavovanie základných geologických a iných účelových, tematických a špeciálne zameraných geologických máp;
- výskum a hodnotenie ložísk nerastných surovín s vyhodnocovaním kvalitatívnych parametrov surovín;
- metalogenetický výskum a modelovanie ložísk nerastných surovín.

b) Krátko- až strednodobé úlohy:

- riešenie geologických úloh v súlade s ročným plánom hlavných úloh organizácie;
- príprava projektov a projektovej dokumentácie na riešenie geologických úloh;
- operatívne plnenie úloh vyplývajúcich z požiadaviek zriaďovateľa a operatívnych porád riaditeľa ŠGÚDŠ.

## **4.4. Činnosť odboru špeciálnych laboratórií**

a) Stále úlohy:

- servisno-analytická činnosť;
- analytické práce na na elektrón-optických prístrojoch pre jednotlivcov a organizácie v SR aj zahraničí;
- príprava vzoriek a geologických preparátov;
- rozvoj nových metodických postupov v špecializovaných oblastiach elektrónovej mikroanalýzy, izotopových analýz, uplatňovanie výpočtovej techniky spojenej s vývojom vlastných autorských programov a metodických postupov;
- v spolupráci s ostatnými oddeleniami vykonávať mineralogicko-petrografický a geochemický výskum vlastností geologických materiálov (hornín, nerastných surovín), podmienok ich vzniku a základný geologický výskum magmatických hornín;
- laboratórne až modelové overovanie možností aplikácie nerastných surovín rôznymi metódami riešenia;
- testovanie mineralogických, fyzikálno-chemických a technologických vlastností nerastných surovín a produktov pripravených na ich báze.

b) Krátko- až strednodobé úlohy:

- podiel na riešení geologických úloh v zmysle ročného plánu hlavných úloh;



- riešenie úloh organizácie podľa požiadaviek iných geologických odborov;
- príprava projektov a projektovej dokumentácie na riešenie geologických úloh;
- operatívne plnenie úloh vyplývajúcich z požiadaviek zriaďovateľa a operatívnych porád riaditeľa ŠGÚDŠ.

#### **4.5. Činnosť odboru environmentálnej geológie**

##### a) Stále úlohy:

- zabezpečovanie komplexného regionálneho geologického výskumu a prieskumu na území SR zameraného na hydrogeologické a inžinierskogeologické mapovanie, zostavovanie základných hydrogeologických, inžinierskogeologických a iných účelových máp;
- zabezpečovanie výskumu a hodnotenia hydrogeologických, hydrogeochemických a geotermálnych pomerov územia SR;
- zabezpečovanie výskumu a hodnotenia inžinierskogeologických pomerov územia SR;
- zabezpečovanie výskumu a hodnotenia geologických činiteľov ovplyvňujúcich životné prostredie.

##### b) Krátko- až strednodobé úlohy:

- riešenie geologických úloh v súlade s ročným plánom hlavných úloh organizácie;
- príprava projektov a projektovej dokumentácie na riešenie geologických úloh;
- zabezpečovanie geologického prieskumu životného prostredia, ktorým sa zisťujú a overujú geologické činitele ovplyvňujúce toto prostredie, zisťovanie znečistenia spôsobeného činnosťou človeka v horninovom prostredí, podzemnej vode a pôde a návrhy sanačných opatrení;
- zabezpečovanie hodnotenia geologických podmienok pre zriaďovanie a prevádzku úložísk rádioaktívnych odpadov a iných odpadov v podzemných priestoroch;
- návrhy spôsobov sanácie geologického prostredia alebo sanácie environmentálnej záťaže;
- operatívne plnenie úloh vyplývajúcich z požiadaviek zriaďovateľa a operatívnych porád riaditeľa ŠGÚDŠ.

##### c) Dlhodobé úlohy:

- zabezpečovanie monitorovania geologických faktorov životného prostredia.

#### **4.6. Činnosť odboru geoanalytických laboratórií**

##### a) Stále úlohy:

- vykonávanie fyzikálno-chemických analýz geologických materiálov a látok organického a anorganického pôvodu;

##### b) Krátko- až strednodobé úlohy:

- vývoj, verifikácia a validácia nových analytických a laboratórnych metód;
- príprava progresívnych analytických metód;
- príprava certifikovaných referenčných materiálov;
- organizovanie medzinárodných porovnávacích skúšok.

##### c) Dlhodobé úlohy:

- vykonávanie analýz vôd pre Čiastkový monitorovací systém – Voda.

Geoanalytické laboratóriá sú od roku 1996 akreditované skúšobné laboratórium. Akreditácia je udelená podľa normy EN ISO/IEC 17025:2005 pre spôsobilosť vykonávať chemické, fyzikálno-chemické a fyzikálne skúšky geologických materiálov, tuhých, kvapalných palív, biopalív a produktov spaľovania, pracovného ovzdušia, vnútorného

ovzdušia budov, imisií, emisií, pôd, sedimentov, kalov, odpadov, rastlinných materiálov, chemické, fyzikálno-chemické, hydrobiologické, mikrobiologické a ekotoxikologické skúšky všetkých typov vôd, výluhov, vzorkovanie vôd, pôd, sedimentov, odpadov, uhlia a ovzdušia.

Geoanalytické laboratóriá okrem tejto akreditácie majú **Osvedčenie o plnení autorizačných/notifikačných požiadaviek č.:N-005** pre špecifickú oblasť oprávnených meraní emisií. Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky ako príslušný orgán štátnej správy ochrany ovzdušia podľa zákona o ochrane ovzdušia vydalo POTVRDENIE č. S02/2462/2007-3.1, ktorým sa GAL ustanovujú za stáleho subdodávateľa oprávnených (autorizovaných) meraní, ktorý môže vykonávať kvantitatívne a kvalitatívne stanovenie vybraných znečisťujúcich látok vo vzorkách emisií odpadových plynov.

V roku 2010 bol vykonaný reakreditačný proces, platnosť Osvedčenia o akreditácii č.:S 004 notifikácii č.:N-005 je do roku 2014.

Príkazom Ministra ŽP SR z 25. marca 1997 boli Geoanalytické laboratóriá ustanovené ako Referenčné laboratórium MŽP pre geológiu a analýzy geologických materiálov a horninového prostredia. Činnosť RL je zabezpečená v priamej nadväznosti na koncepcie ŠGUDŠ SR a MŽP – Sekcie geológie a prírodných zdrojov, na projektové zámery MŽP, na požiadavky MŽP k zdokonaľovaniu systémov zabezpečovania kontroly kvality laboratórných prác vykonávaných pre MŽP.

#### 4.7. Činnosť odboru Geofondu

Stále činnosti:

- registrácia 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, rigorózných, kandidátskych, doktorandských, nálezových, posudkových a podobných prác geologického zamerania.
- 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, inžinierskogeologickej, 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;

#### 4.8. Činnosť odboru informačných systémov

##### a) Stále úlohy:

- spracúvanie návrhov a realizácia informačných systémov v ŠGÚDŠ podľa schválenej koncepcie;
- realizácia geologického informačného systému GeoIS;
- spolupráca s geologickým odborom pri tvorbe informačných systémov;
- implementovanie predpisov smernice INSPIRE 2007/2/EC v zmysle zákona č.3/2010 Z. z. o národnej infraštruktúre pre priestorové údaje;
- aktualizácia internetovej stránky ŠGÚDŠ podľa usmernenia pracovníka zodpovedného za poskytovanie informácií v súlade so zákonom č. 211/2000 Z. z. v znení novely;
- vytváranie bezpečnostných a archivačných kópií v zmysle platnej legislatívy na zabezpečované informačné systémy;
- dodržiavanie štandardov informačných systémov v zmysle platnej legislatívy;
- plnenie ďalších úloh stanovených námestníkom pre informatiku;
- operatívne plnenie úloh vyplývajúcich z požiadaviek zriaďovateľa a operatívnych porád riaditeľa ŠGÚDŠ.

##### b) Krátko- až strednodobé úlohy:

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

#### 4.9. Činnosť Vydavateľstva ŠGÚDŠ

##### Stále úlohy:

- redakčné práce, jazyková úprava textov, korektúry, grafická úprava a technické spracovanie materiálov jednotlivých edícií 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 2010

Organizačná jednotka	Priemerný evidenčný počet zamestnancov	Podiel v %
Riaditeľstvo ŠGÚDŠ	22	9,02
Ekonomicko-technické oddelenia	36	14,76
Odbor geologického výskumu a mapovania, environmentálnej geológie a špeciálnych laboratórií	99	40,57
Odbor geoanalytických laboratórií	37	15,16
Odbor Geofondu	27	11,06
Odbor informačných systémov	23	9,43
<b>ŠGÚDŠ SPOLU</b>	<b>244</b>	<b>100</b>

## 5. ROZPOČET ŠGÚDŠ ZA ROK 2010

### 5.1. Prerozdelenie finančných prostriedkov

V nadväznosti na zákon o štátnom rozpočte na rok 2010 a v súlade s § 9 ods. 4 písm. f) zákona č. 523/2004 Z.z. o rozpočtových pravidlách verejnej správy a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov boli schválené Ministerstvom životného prostredia SR listom číslo 3859/2010-6.1 a 2799/2010 zo dňa 19.1.2010 pre ŠGÚDŠ na rok 2010 záväzné ukazovatele v celkovej výške 2 967 629 EUR.

Rozpočet výdavkov v roku 2009 vo výške 3 584 951 EUR v porovnaní s rozpočtom výdavkov na rok 2010 bol vyšší o 617 322 EUR.

Rok 2009	Rok 2010
3 584 951 €	2 967 629 €

Výdavky na obidva roky boli formou rozpisu záväzných ukazovateľov pridelené iba prostredníctvom bežného transferu, a to na riešenie týchto úloh:

V roku 2009		V roku 2010	
prvok 0750101 trieda 05.3.0 ČMS Voda	199 171 €	prvok 0750101 trieda 05.3.0 ČMS Voda	0 €
prvok 0750401 trieda 05.3.0 ČMS Geofactory	298 745 €	prvok 0750401 trieda 05.3.0 ČMS Geofactory	289 393 €
prvok 0750401 trieda 05.5.0 Príspevok na činnosť v oblasti vedy a výskumu	995 818 €	prvok 0750401 trieda 05.5.0 Príspevok na činnosť v oblasti vedy a výskumu	937 071 €
prvok 0750401 trieda 05.6.0 Príspevok na činnosť Geofondu, Ústrednej geologickej knižnice, Vydavateľstva ŠGÚDŠ, hmotnej dokumentácie, budovanie informačného systému Geofondu	2 091 217 €	prvok 0750401 trieda 05.6.0 Príspevok na činnosť Geofondu, Ústrednej geologickej knižnice, vydavateľstva ŠGÚDŠ, hmotnej dokumentácie, budovanie informačného systému Geofondu	1 750 165 €

V priebehu roka 2010 bol rozpočet na základe potrieb, ktoré vyplynuli počas riešenia geologických úloh v oblasti vedy a výskumu a zabezpečovania činností Geofondu, Ústrednej geologickej knižnice SR, vydavateľstva, hmotnej dokumentácie, budovania informačného systému Geofondu, upravovaný podľa jednotlivých prvkov a tried prostredníctvom rozpočtových opatrení v tomto poradí :

#### Zmena č. 1:

Rozpočtovým opatrením č. 1/2010 zo dňa 06.05.2010 v súlade s § 16 zákona č. 523/2004 Z.z. o rozpočtových pravidlách verejnej správy boli ŠGÚDŠ upravené záväzné ukazovatele v prvku 0750401 trieda 05.6.0, zdroj 111 zvýšením finančných prostriedkov určených na zabezpečenie úlohy 15 07 „Základný hydrogeologický výskum Handlovskej kotliny“ o 131 000 € na výšku 1 881 165 €

Na základe RO č. 1 sa finančné prostriedky prerozdělili takto:

	Pôvodný rozpočet	Upravený rozpočet
Prvok 0750101 Trieda 05.3.0	0 €	0 €
Prvok 0750401 Trieda 05.3.0	289 393 €	289 393 €
Prvok 0750401 Trieda 05.5.0	937 071 €	937 071 €
Prvok 0750401 Trieda 05.6.0	1 750 165€	1 881 165

Zmena č. 2:

Rozpočtovým opatrením č. 2/2010 zo dňa 14.06.2010 č. 7591/2010-6.1 v súlade s § 16 zákona č. 523/2004 Z.z. o rozpočtových pravidlách verejnej správy a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov boli pre ŠGÚDŠ upravené záväzné ukazovatele na rok 2010 nasledovne:

	Pôvodný rozpočet	Upravený rozpočet
Prvok 0750401 Trieda 05.6.0	1 881 165 €	1 981 227 €

Finančné prostriedky boli navýšené o 100 062 EUR na zabezpečenie úlohy 15 07 *Základný hydrogeologický výskum Handlovskej kotliny.*

Zmena č. 3:

považovaná za rozpočtové opatrenie č.3/2010 oznámená listom č. 44055/2010 zo dňa 20.7.2010 ako „Oznámenie záväzných ukazovateľov od 1.7.2010 :

V nadväznosti na uznesenie vlády SR č. 54 z 19.1.2010 k návrhu zákona, ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 575/2001 Z.z. o organizácii činnosti vlády a organizácii ústrednej štátnej správy v znení neskorších predpisov a rozpočtové opatrenia MF SR č. 9/2010 z 30.6.2010 a č. 33/2010 z 12.7.2010 boli od 1.7.2010 delimitované výdavky kapitoly MŽP SR na kapitolu MPŽPRR SR. Na základe toho bol rozpočet ŠGÚDŠ upravovaný niekoľkokrát:

Prehľad záväzných ukazovateľov – rozpis a zmeny formou rozpočtových opatrení (v €):

**Rozpočtové opatrenia v roku 2010 – prehľad**

Bežný transfer v roku 2010						
Rozpočtové opatrenie č.	Dátum činnosti	Prvok 0750101	Prvok 0750401			Spolu:
		0530	0530	0550	0560	
	19.1.2010	0	289 393	937 071	1 750 165	2 976 629
<b>1</b>	6.5.2010	0	0	0	131 000	131 000
<b>2</b>	14.6.2010	0	0	0	100 062	100 062
<b>4</b>	26.7.2010	0	0	0	100 000	100 000
<b>Spolu:</b>		<b>0</b>	<b>289 393</b>	<b>937 071</b>	<b>2 081 227</b>	<b>3 307 691</b> + 199 036,06 z r. 2009

Poznámka : Rozpočtové opatrenie č. 3/2010 predstavuje Záväzné ukazovatele rozpočtu po Delimitácii od 1.7.2010 oznámené listom č. 44055/2010 zo dňa 20.7.2010.

Z uvedenej tabuľky vyplýva, že ŠGÚDŠ mal v priebehu roka 2010 upravený rozpočet formou štyroch rozpočtových opatrení, z toho jedno opatrenie bolo realizované formou oznámenia zmeny záväzných ukazovateľov rozpočtu od 1.7.2010.

Okrem toho finančné prostriedky vo výške 199 036,06 € prešli z roku 2009 do roku 2010. Boli určené na riešenie úlohy 15 07 Základný hydrogeologický výskum Handlovskej kotliny. Alokované finančné prostriedky nebolo možné vyčerpať do 31. 12. 2009 pre nepriaznivé klimatické podmienky, potrebné na realizáciu vrtných prác a čerpacích skúšok. Uvedené finančné prostriedky boli poskytnuté ako bežný transfer po 1. októbri 2009, podľa § 8 ods. 5 zákona č. 523/2004 Z.z. o rozpočtových pravidlách je možné ich použiť do 31. marca 2010 a tak aj boli tieto prostriedky použité.

## 5.2. Hodnotenie výdavkov

Rozpočet výdavkov v ŠGÚDŠ na rok 2010 vychádzal z rozpisu záväzných ukazovateľov, ktorý bol oproti pôvodnému vládne mu rozpisu upravený ešte v roku 2009. Bol nižší o 617 300 € a ŠGÚDŠ priznaný vo výške 2 977 000 €. V priebehu roka bol rozpočet výdavkov upravovaný podľa potrieb jednotlivých riešených geologických úloh a zabezpečovaných činností.

Rozpočet výdavkov bol upravený na výšku 3 506 727,06 €, ktoré boli v roku 2010 čerpané vo výške 3 506 727,06 €, čo predstavuje 100 %. V tejto sume je zakomponovaná aj čiastka vo výške 199 036,06 €, ktorá bola presunutá z roku 2009 a ŠGÚDŠ bol povinný ju vyčerpať do 31. marca 2010.

Celkové výdavky sa pohybovali vo výške 5 152 989,51 €. Prostriedky štátneho rozpočtu zo zdroja 111 sa podieľali na celkových výdavkoch 68,05 %. Celkové výdavky ŠGÚDŠ zo zdroja 111 sa v roku 2010 pohybovali vo výške 3 506 727,06 €.

## 5.3. Hodnotenie príjmov

Príjmy za rok 2010 predstavujú sumu 5 067 072,31 €. Zloženie príjmov za rok 2010 je nasledovné:

	Zdroj	Schválený rozpočet	Upravený rozpočet	Skutočnosť
312	111	2 976 629 €	3 506 727,06 €	3 506 727,06 €, z toho 199 036,06 € presunuté z r. 2009
210 Príjmy z podnikania a vlastníctva majetku – prenájmy				
	45	66 400 €	155 845,31€	102 705,64 €
220 Admin. poplatky a iné poplatky a platby – predaj nehnuteľností, služieb				
	45	829 950 €	672 886,70 €	831 364,63 € €
230 Kapitálové príjmy	45			236 611,12 €
292 Ostatné príjmy	45			442 795,92 €
311 Granty	45			145 904 €

V príjmoch predstavovali najväčšiu položku administratívne príjmy získané z predaja služieb súvisiacich s riešením ostatných zákaziek a úloh mimo štátneho rozpočtu, z prenájmov, z predaja nehnuteľností, kde bola zároveň splnená zákonná povinnosť pri nakladaní s majetkom štátu v správe ŠGÚDŠ.

Patria sem aj príjmy z projektov riešených v rámci EÚ štrukturálnych fondov a projektov riešených v rámci APVV z Agentúry na podporu výskumu a vývoja.

Rovnako ako v roku 2009 aj v roku 2010 pretrvával nepriaznivý stav, kedy sa ŠGÚDŠ dostal do ťažkej finančnej situácie, nakoľko práve jedna z dôležitých úloh – ČMS Vody, ktorá mala byť prefinancovaná cez Kohézny fond, tieto financie formou refundácie neboli všetky zrealizované, čo rovnako ako v roku 2009 ohrozilo hospodársky výsledok aj v roku 2010. Zrealizované boli finančné platby pre Monitoring podzemných vôd len vo výške 133 635,87 €.

## 5.4. Náklady a výnosy ŠGÚDŠ za rok 2010

### 5.4.1. Výnosy

Výnosy ŠGÚDŠ za rok 2010 boli vo výške 5 233 091,53, z toho bežný transfer prostredníctvom rozpisu záväzných ukazovateľov a rozpočtových opatrení, bol vo výške 3 506 727,06 €.

Skladba výnosov pozostáva z nasledovných zoskupení:

601	Tržby za vlastné výroby	15 242 €
602	Tržby z predaja služieb, prenájmy	677 368 €
613	Zmena stavu zásob	-8 288 €
64	Ostatné výnosy, tržby z predaja HIM	589 120 €
653	Zúčtovanie ostatných rezerv	10 391 €
681	Príspevok	3 506 727 €
682	Kapitálový transfer – výnosy	31 632 €
683-685	Ostatné výnosy	410 899 €

Popis významných položiek:

*Tržby za vlastné výroby* – tržby za predaj vlastných publikácií, ktoré sú finálnym výstupom, okrem máp, z hlavnej činnosti v oblasti geologického výskumu a prieskumu a v oblasti vydavateľskej činnosti, ktorá zároveň slúži na propagáciu činnosti formou vedeckých článkov vo vlastnom časopise.

*Tržby z predaja služieb* – tržby z fakturácie zákaziek mimo štátneho rozpočtu, výnosy z prenájmov a iných drobných služieb ako napr. kopírovacie služby a pod.

*Ostatné výnosy* – tržby spojené s riešením zahraničných projektov, projektov APVV, zo služieb spojených s prenájomom a tržby za predaj majetku.

*Zúčtovanie ostatných rezerv* – položka, ktorá slúži ako rezerva na nevyčerpané dovolenky z predchádzajúceho roka.

*Výnosy z bežného transferu – príspevok* – skutočná výška vyčerpaného príspevku za rok.

### 5.4.2. Náklady

Náklady ŠGÚDŠ v roku 2010 boli 5 494 000 €. Zahŕňajú náklady na spotrebovaný materiál, opravy a údržbu, služby, cestovné osobné náklady, odpisy, dane a poplatky, rezervy, ostatné finančné náklady. Zobrazené sú v prehľadnej tabuľke jednotlivých nákladových zoskupení:

<b>Náklady – popis</b>	<b>V tis. €</b>
<b>50 – spotreba materiálu a energií, z toho:</b>	<b>619</b>
501 – spotreba materiálu	313
502 – spotreba energií	306
<b>51 – služby, z toho:</b>	<b>1 220</b>
511 – oprava a údržba	85
512 – cestovné	86
513 – náklady na reprezentáciu	1
518 – ostatné služby	1 048
<b>52 – osobné náklady, z toho:</b>	<b>2 905</b>
521 – mzdové náklady	2 092
524 – zák. sociálne poistenie	693
525 – ost. sociálne poistenie	7
527 – zák. sociálne náklady	113
<b>53 – dane, z toho:</b>	<b>78</b>
532 – daň z nehnuteľností	58
538 – ostatné dane a poplatky	20
<b>54 – ostatné náklady, z toho:</b>	<b>146</b>
541 – zostatková cena predaného DNM a DHM	116
548 – ostatné náklady	30
<b>551 – odpisy</b>	<b>466</b>
<b>553 – tvorba rezerv</b>	<b>31</b>
<b>56 – ostatné finančné náklady</b>	<b>0,5</b>
<b>591 – daň z príjmov</b>	<b>29</b>

#### 5.4.2.1. Rozpis jednotlivých nákladov v roku 2010 (v tis. €):

<b>Spotreba materiálu</b>	<b>313</b>
V tom: spotreba kancelárskeho a laboratórneho materiálu	149
spotreba materiálu na dopravu, PHM, náhr. diely, dial'. známky	29
knihy a časopisy pre Ústrednú geologickú knižnicu SR	39
spotreba DHM	96
<b>Spotreba energií</b>	<b>306</b>
V tom: spotreba elektrickej energie	115
spotreba vody	19
spotreba plynu	172
<b>Oprava a údržba</b>	<b>85</b>
V tom: oprava a údržba, doprava	14
oprava a údržba prístrojov a zariadení	23
oprava a údržba nehnuteľností	48
<b>Cestovné</b>	<b>86</b>
V tom: tuzemské cestovné	46
zahraničné cestovné	40
<b>Náklady na reprezentáciu</b>	<b>1,3</b>
<b>Ostatné služby</b>	<b>1 048</b>



V tom napr.: subdodávky	626
nájomné za budovy a prístroje	9
tlač máp	0,17
čistenie bielizne	4
deratizácia	5
poštovné	9
telefónne poplatky	27
poplatky ACCOR – popl. na stravovanie	3
školenia	4
prepravné	10
internet	14
strážna služba	32
upratovanie	16
ostatné	289
<b>Osobné náklady</b>	<b>2 092</b>
V tom: mzdové náklady	2 046
dohody o vykonaní práce	46
<b>Zákonné sociálne zabezpečenie</b>	<b>692</b>
<b>Ostatné sociálne poistenie</b>	<b>7</b>
<b>Zákonné sociálne náklady 146 000 €</b>	<b>113</b>
V tom: náklady na stravovanie	67
prídely do SF	26
osobné ochranné pracovné pomôcky	3
odstupné	3
odchodné	7
nemocenské	7
<b>Dane z nehnuteľností</b>	<b>58</b>
<b>Ostatné dane a poplatky (súdne, koncesionárske, odpad)</b>	<b>20</b>
<b>Iné ostatné náklady</b>	<b>146</b>
V tom napr.: zostatková cena predaného majetku	116
poistné (majetku, motorových vozidiel)	16
členské v spoločnostiach	13
iné ostatné náklady (centové vyrovnanie, manká a škody)	1
<b>Odpisy</b>	<b>466</b>
<b>Tvorba rezerv</b>	<b>31</b>
<b>Ostatné finanč. náklady (bank. popl., kurzové straty)</b>	<b>1</b>
<b>Daň z príjmov</b>	<b>29</b>

#### 5.4.3. Porovnanie plnenia nákladov a výnosov s predchádzajúcimi rokmi

V tabuľke je porovnanie jednotlivých nákladových zoskupení v roku 2008, 2009 a 2010, z ktorých je vidno, že napríklad v spotrebe materiálu bol zaznamenaný určitý minimálny nárast spotreby, ktorý bol zapríčinený nárastom cien napr. kníh a časopisov pohonných hmôt,, laboratórneho materiálu rôzneho charakteru, rovnako ako kancelárskeho a iného bežného spotrebného materiálu.

V spotrebe energií bol naopak zaznamenaný pokles v dôsledku možností optimálneho nastavenia novších typov kotolní na vonkajšie teploty a premietnutie na vykurovanie v jednotlivých objektoch. Rovnako boli nižšie náklady v položke opravy a údržba, kde sa realizovali iba havarijné opravy. Náklady na cestovné boli vyššie oproti roku 2009 z dôvodu

zabezpečenia plnenia geologických úloh. Mzdové náklady v roku 2010 sa pohybovali približne na úrovni roka 2009, mierny nárast bol zaznamenaný v roku 2008, rovnako položka zákonné sociálne poistenie. Mierny pokles bol zaznamenaný v položke „zákonné sociálne náklady“, pravdepodobne z dôvodu poklesu počtu stravníkov. V položke „iné ostatné náklady“ bol mierny nárast spôsobený napr. úhradou členských poplatkov, ale aj vstúpením zostatkovej ceny predaného nehnuteľného majetku do nákladov. Ďalšou vyššou položkou bola daň z nehnuteľností, kde do nákladov vstúpila aj daň za predaný nehnuteľný majetok, ktorý bol uskutočnený v januári 2010, ale podľa postupov bol daňovníkom ŠGÚDŠ a túto povinnosť sa preniesť na nového vlastníka nehnuteľnosti nedala. Na uvedený predaj majetku nadväzuje daň z príjmov, ktorá súvisela s predajom nehnuteľného majetku v zmysle zákonných postupov. Ostatné nákladové zoskupenia boli čerpané rovnomerne, v niektorých prípadoch sa čerpanie v jednotlivých rokoch aj znižovalo, napríklad v položke „ostatné služby“, čo súviselo s nižším objemom subdodávok a zrušením strážnej a upratovacej služby. Znížil sa aj objem finančných prostriedkov na „odpisy“ v dôsledku toho, že nové vybavenie prístrojmi bolo minimálne a existujúce vybavenie postúpilo do nižšej odpisovej sadzby príp. už boli prístroje odpísané.

V oblasti výnosov pri porovnaní celkových výnosov za rok 2010 oproti roku 2009, tieto boli nižšie jednak z dôvodu nižších tržieb z úloh mimo štátneho rozpočtu a jednak z dôvodu nižších tržieb z prenájmov. K miernemu poklesu však došlo v tržbách z predaja služieb a v položke ostatné výnosy, kde sa nepodarilo naplniť predpokladaný objem v rámci malých úloh a zákaziek tak, ako aj v ostatných tržbách súvisiacich s riešením zahraničných projektov alebo projektov typu APPV. Pri porovnávaní výnosov v roku 2010 oproti roku 2009 došlo k malému nárastu v „tržbách za výrobky“, spojené s predajom vlastných publikácií a máp, k poklesu v zúčtovaní ostatných rezerv, týkajúcich sa rezerv na nevyčerpanú dovolenku z predchádzajúceho roka, ale najväčší pokles bol zaznamenaný v časti „príspevku“, kde je zrejmy oveľa markantnejší pokles oproti finančnému objemu v roku 2009.

Pri porovnaní celkového objemu nákladov, ale aj výnosov v roku 2009 oproti roku 2010, tieto boli značne nižšie, čo bol v oblasti nákladov prejav maximálne hospodárneho nakladania s finančnými prostriedkami a v oblasti výnosov zasa bolo dosiahnutie nižšieho objemu finančných prostriedkov spôsobené predovšetkým nižším prídelom v rámci príspevku. Čo sa týka kapitálového príspevku, tento bol pridelený formou rozpočtového opatrenia iba v roku 2008 vo výške 4 000 EUR. V oblasti investícií boli v roku 2010 nakúpené iba nevyhnutné prístrojové vybavenia pre laboratóriá vo výške 41 tis. €, výpočtová technika spolu so softvérmi vo výške 135 tis. €, z toho 120 tis. € bolo prefinancované cez Agentúru Ministerstva školstva SR a bol zakúpený hmotnostný spektrometer ako laboratórny prístroj novej generácie pre výkon izotopových analýz v celkovej výške 331 tis. €, z toho 189 tis. € bolo financovaných z prostriedkov Agentúry Ministerstva školstva SR.

### Porovnanie plnenia rozpočtu za 2008, 2009 a 2010

	Náklady	Skutočnosť 2008	Skutočnosť 2009	Rozdiel 2009- 2008	Skutočnosť 2010	Rozdiel 2010-09
501	spotreba materiálu	285	308	23	313	5
502	spotreba energie	285	321	36	306	-15
511	opravy a údržba	175	129	-46	85	-44
512	cestovné	111	84	-27	86	2
513	náklady na reprezentáciu	1	1	0	1	0
518	ostatné služby	1.727	1.204	-523	1.048	-156
521	mzdy + dohody	2.145	2.098	-47	2.092	-6
524	zákonné sociálne poistenie	713	701	-12	692	-9
525	ostatné sociálne poistenie	7	7	0	7	0

527	zákonné sociálne náklady	127	146	19	113	-33
53.	nepriame dane a poplatky	18	20	2	20	0
	daň z nehnuteľností	49	49	0	58	9
54.	iné ostatné náklady	35	47	12	146	99
55	odpisy	731	661	-70	466	-195
553	tvorba rezerv	20	10	-10	31	21
56	ostatné finančné náklady	3	1	-2	1	0
591	daň z príjmov	11	28	17	29	1
<b>spolu :</b>		<b>6.443</b>	<b>5.815</b>	<b>-628</b>	<b>5.494</b>	<b>-321</b>

	Výnosy	Skutočnosť'	Skutočnosť'	Rozdiel	Skutočnosť'	Rozdiel
		2008	2009	2009/08	2010	2010/09
601	tržby za výrobky	22	14	-8	15	1
602	tržby z predaja služieb	575	636	61	582	-54
602	prenájom	69	99	30	95	-4
613	zmena stavu zásob	-10	16	26	-8	-24
64.	ostatné výnosy	321	491	170	352	-139
641	tržby z predaja HIM	1	59	58	237	178
653	zúčtovanie ostatných rezerv	158	71	-87	10	-61
681	príspevok	5.307	4.430	-877	3507	-923
682	Kapit.transfer - výnosy				32	32
683-686	Ostatné výnosy				411	411
	<b>Celkom :</b>	<b>6.443</b>	<b>5.816</b>	<b>-627</b>	<b>5.233</b>	<b>-583</b>

<b>Hospodársky výsledok</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-261</b>	<b>-262</b>
-----------------------------	----------	----------	----------	-------------	-------------

V tabuľke sa premietla aj položka v súlade s postupmi účtovania, a to tvorba zákonných rezerv, ktorá do istej miery tiež ovplyvnila zvýšenie nákladov. Percento podielu nákladov a výnosov za všetky porovnávané obdobia je viac-menej vyrovnané za predchádzajúce porovnávané obdobia, mimo roku 2010. Premietlo sa to aj do hospodárskeho výsledku za jednotlivé roky. Hospodársky výsledok v roku 2008 bol 9 000 Sk (299 €) a v roku 2009 dosiahol 708 € (21 325 Sk), ale v roku 2010 bol hospodársky výsledok mínusový z dôvodu predovšetkým nižšieho príspevku zo štátneho rozpočtu. V rámci výnosov ŠGÚDŠ mal disponibilné zdroje vo forme príspevku, prideleného formou záväzných ukazovateľov, ktorý bol v priebehu roka upravovaný rozpočtovými opatreniami až do finálnej výšky v rámci položky 681. Oproti plánovanému rozpisu bol na rok 2010 nižší o 608 tis. EUR.

Príspevok bol pridelený a rozpisovaný na základe plánu hlavných úloh, do ktorého sú premietnuté činnosti prostredníctvom tematických okruhov:

- I Koncepcie, programy a metodiky
- II Legislatívne úlohy
- III Veda, výskum, výchova a vzdelávanie
- IV Monitoring, informatika, dokumentácia
- V Edičná činnosť
- VI Investičné akcie – budovanie a údržba budov a zariadení
- VII Medzinárodná spolupráca
- VIII Iné úlohy

Bežný transfer na rok 2010, ktorý bol zriaďovateľom pridelený, bol vo svojom rozsahu nepostačujúci na zabezpečenie všetkých činností, vyplývajúcich z predmetu činnosti ŠGÚDŠ.

Preto ŠGÚDŠ vyvinul maximálne úsilie na to, aby získal ďalšie úlohy či už v rámci subjektov verejnej správy, mimo verejnej správy, z Európskej únie, prostredníctvom projektov typu APVV, zahraničných projektov mimo EU fondov, prípadne od iných objednávateľov geologických prác.

V rámci svojej hlavnej činnosti vykonáva ŠGÚDŠ aj ekonomickú činnosť, z ktorej vyplynuli ďalšie predovšetkým daňové povinnosti, a to registrácia a platby dane z pridanej hodnoty, ktorá vzhľadom na zložité činnosti a ich vzájomné prepojenie sa realizuje prostredníctvom pomeru a koeficientu hlavnej a ekonomickej činnosti.

V rámci sledovania čerpania príspevku na spomínané činnosti je potrebné spomenúť Kontrakt medzi MŽP SR a ŠGÚDŠ, v rámci ktorého sú vyhodnocované jednotlivé činnosti financované z príspevku formou človeko-mesiaca 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 realizovaná a vyhodnotená vždy za polrok formou správy za jednotlivé činnosti.

Rok 2010 možno hodnotiť, podobne ako roky 2009 a 2008, ako rok veľmi náročný nielen z dôvodu, že takmer po celý rok bol ústav v strate, ktorú sa nepodarilo vyrovnať, ale aj z dôvodu delimitácie Ministerstva životného prostredia SR od 01.07.2010 na Ministerstvo pôdohospodárstva, životného prostredia a regionálneho rozvoja SR, s čím súvisela aj delimitácia prideleného transferu, úprava rozpočtu k termínu delimitácie a jeho rozpočtovanie už pod inou kapitolou, zrušenie bankových účtov v štátnej pokladnici aj v komerčných bankách. Tento proces bol realizovaný ešte dvakrát, a to k 01.09.2010, kedy sa predpokladal vznik MŽP SR, čo sa napokon uskutočnilo až k 01.11.2010, kedy opäť bolo treba upravovať rozpočty príjmov a výdavkov, následne skutočnosť, čo však najväčšie problémy spôsobilo pri ročnej účtovnej závierke a vo výkazníctve.

## 5.5. Pohľadávky a záväzky

Pohľadávky a záväzky sú každoročne inventarizované v rámci celkovej inventarizácie majetku podľa § 29 a § 30 zákona č. 431/2002 o účtovníctve a osobitne sledované aj počas roka ako bežné pohľadávky vo výške 337 467,32 €, z toho významnejšie pohľadávky vo výške 96 053,80 €, predstavujú projekty APVV, zahraničné projekty One Geology a Transenergy, pohľadávky po lehote splatnosti vo výške 146 939,46 €, ktoré boli prenesené z bývalých samostatných organizácií, ktoré boli zlúčené do Geologickej služby SR ešte v roku 1996. Tieto pohľadávky boli postúpené na súdne vymáhanie, pričom reálna možnosť ich vymoženía závisí od platobnej disciplíny dlžníka.

Pohľadávky za nezaplatené nájom vo výške 12 084,49 € a pohľadávky za služby spojené s nájomom vo výške 4 107,90 € - sú to iba pohľadávky za posledný štvrtý rok, ktoré sú spravidla začiatkom roka uhradené. Pohľadávky za nezaplatené nájom po lehote splatnosti boli postúpené na súdne vymáhanie. Rovnako sú to aj ďalšie pohľadávky za neuhradené práce, ktoré vznikli v roku 2010 vo výške 78 281,67 €. Osobitnú skupinu pohľadávok tvoria náklady budúcich období s označením účtu 381 v celkovej výške 43 093,34 €. Ide o úhradu predplatného za časopisy pre Ústrednú geologickú knižnicu SR a úhrada poisťného za motorové vozidlá, ktoré budú do nákladov vstupovať až v nasledujúcom roku.

V časti „záväzky“ vystupujú záväzky ŠGÚDŠ vo výške 71 978,58 € voči firmám, ktoré fakturovali ŠGÚDŠ v decembri roku 2010 a úhrady boli zrealizované začiatkom januára.

Záväzky pod označením účtu 324 – prijaté preddavky zahŕňajú prijaté nevyčerpané preddavky na riešenie projektov vo výške 3 701,50 €. Ďalej sú to záväzky voči zamestnancom – zúčtované platy, vedľajšie služby – stravné lístky, ďalej záväzky voči inštitúciám sociálneho

zabezpečenia, ktoré tvoria zákonom stanovené vypočítané dávky ako zamestnávateľovu povinnosť odvádzať z plátov za 12/2010 na zdravotné, nemocenské a dôchodkové poistenie, starobné poistenie, invalidné poistenie za zamestnanca aj zamestnávateľa. Ďalej je to záväzok vo forme dane z príjmu, ostatné nepriame dane, výnosy a príjmy budúcich období.

Dá sa teda konštatovať, že ŠGÚDŠ si plní svoje povinnosti či už v oblasti pohľadávok, ktoré v súlade so zákonom o správe majetku formou upomienok vymáha od dlžníka, ba dokonca v nevyhnutných prípadoch postupuje pohľadávku na súdne vymáhanie. Rovnako sa snaží v súlade so zákonom č. 278/1993 Z.z. o správe majetku štátu vymáhať jednotlivé staršie pohľadávky pomocou právneho zástupcu a postúpenia pohľadávky na súdne vymáhanie. Zväzky si plní v riadnej časovej postupnosti a v zákonných lehotách.

## 5.6. Platobná disciplína

ŠGÚDŠ venuje platobnej disciplíne náležitú pozornosť, sleduje prichádzajúce a odchádzajúce platby, či sú v súlade s uzavretými zmluvami, ktoré boli dohodnuté na základe jednej z foriem výberového konania a na základe schválených požiadaviek, ktoré prešli v zmysle zákona č. 502/2001 Z.z. o kontrole a vnútornom audite a vnútorných riadiacich dokumentov o výkone predbežnej finančnej kontroly a o finančnom riadení a finančnej kontrole predbežnou finančnou kontrolou.

Celý tento proces dodržiavania platobnej a rozpočtovej disciplíny bol aj predmetom vonkajšej kontroly zo strany Správy finančnej kontroly Bratislava, ktorá je pre ŠGÚDŠ ako kontrolovaný subjekt, poučným procesom, na základe ktorého zodpovední zamestnanci vykonávajú všetky potrebné úkony v súlade so zákonom a s vnútorným riadiacim dokumentom.

Na základe bankových výpisov sú sledované príjmy a výdavky, ktoré došli jednak formou úhrad krátkodobých pohľadávok a jednak pridelom bežného transferu a výdavky ako úhrady záväzkov ŠGÚDŠ.

## 6. PERSONÁLNA ČINNOSŤ

V roku 2010 mal ŠGÚDŠ priemerne 244 zamestnancov (fyzický počet). K 31. 12. 2010 to bolo 241 zamestnancov.

### Počet zamestnancov podľa jednotlivých pracovísk v priemere za rok 2010

Počet	Priemerný fyzický počet	Priemerný prepočítaný počet
Bratislava	147	140
Banská Bystrica	8	6
Košice	23	23
Spišská Nová Ves	66	66
<b>ŠGÚDŠ</b>	<b>244</b>	<b>235</b>

### Počet žien podľa jednotlivých pracovísk za rok 2010

Bratislava	67
RC Banská Bystrica	2
RC Košice	12
RC Spišská Nová Ves	47
<b>ŠGÚDŠ</b>	<b>129</b>

### Vzdelanostná štruktúra

Vzdelanie	Počet	Podiel v %
Vysokoškolské	141	59
Z toho:		
DrSc., CSc., PhD.	58	24
VŠ bez vedeckej hodnosti	83	35
Úplné stredné	82	33
Stredné	16	6
Základné	6	2
<b>ŠGÚDŠ</b>	<b>245</b>	<b>100</b>

### Veková štruktúra

Vek	Počet	Podiel v %
Do 30 rokov	13	5
31 – 40	36	15
41 – 50	65	27
51 – 60	103	42
Nad 60 rokov	27	11
<b>ŠGÚDŠ</b>	<b>245</b>	<b>100</b>

## 6.1. 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 a krátkodobých kurzov vzdelávania.

V rámci sociálnej politiky ŠGÚDŠ realizoval aktivity financované zo sociálneho fondu. Príspevky sa používajú na stravovanie, čiastočnú úhradu cestovného a sociálnu výpomoc. 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 je zabezpečovanie výkonu štátnej geologickej služby: geologického výskumu a prieskumu územia Slovenskej republiky, vykonávanie národného monitorovania geologických faktorov životného prostredia, 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 SR, vydávanie a predaj máp a odborných geologických publikácií.

Z toho vychádzali aj ciele ŠGÚDŠ stanovené v pláne hlavných úloh na rok 2010, ktoré možno rozdeliť na jednotlivé tematické okruhy:

### 7.1. Konferencie, programy, metodiky

- V roku 2010 v súlade s plánom hlavných úloh sa uskutočnili tieto konferencie a výstavy:
- Deň otvorených dverí na pracoviskách ŠGÚDŠ v Bratislave a v Košiciach v rámci Týždňa vedy a techniky na Slovensku;
  - Nové výzvy geológie na Slovensku – 70 rokov ŠGÚDŠ;

- Vianočný seminár s prezentáciou výsledkov výskumu v geológii venovaný 70. výročiu edícii Geologické práce Správy.

Akcie mimo plánu hlavných úloh:

- sprístupnenie ďalších aplikácií mapového servera ŠGÚDŠ verejnosti;
- medzinárodná konferencia *Znečistené územia*;
- seminár *Geochémia 2010*;
- konferencia *Dating 2010*;
- slávnostné spustenie geotermálneho vrtu v Handlovej za prítomnosti ministra životného prostredia a médií;
- medzinárodné 52. Fórum pre nerudy 11.- 13. mája v Oščadnici ;
- 15. slovenská hydrogeologickej konferencia "Podzemná voda 4-D: faktor času v hydrogeológii" v Banskej Štiavnici (26. 05. – 28. 05. 2010);
- workshop o predbežných výsledkoch riešenia projektu z OP výskum a vývoj (ASFEU) „Výskum dopadu klimatickej zmeny na dostupné množstvá podzemných vôd v SR a vytvorenie expertného GIS“, ktorý sa konal v Banskej Štiavnici v období 26. – 28. mája 2010;
- účasť na konferencii Envirofórum 2010 (Zvolen, jún 2010);
- účasť na VI. letnej škole kvartérnych štúdií v Českej Republike v júni 2010;
- účasť na XIX medzinárodnom kongrese Karpatsko- Balkánskej geologickej asociácie v Thessalonikách 23.-26. septembra 2010;
- výstava Majstri ducha v Slovenskom národnom múzeu – v období 19. 11. 2010 – 22. 5. 2011;
- prednášky spoluorganizované s SGS a s profesnými asociáciami;
- zasadnutia Slovenskej banskej spoločnosti v Prievidzi, Varíne, Spišskej Novej Vsi, Banskej Štiavnici, na Repiskách;
- zasadnutia Slovenskej Banskej Komory;
- ponuky a prezentácie činností ŠGÚDŠ v štátnych inštitúciách a firmách (napr. Hornonitrianske Bane, Nafta);
- účasť v komisiách na obhajoby diplomových a dizertačných prác;
- zasadnutia EuroGeoSurvey (Asociácia geologických služieb Európy), zasadnutia pracovných skupín EuroGeoSurvey, GIC (fórum informatikov geologických služieb sveta);
- pracovné stretnutia na základe bilaterálnych dohôd s partnerskými geologickými službami;
- činnosti v komisiách, poradných orgánoch (Slovenská geologická rada, Komisia pre posudzovanie a schvaľovanie záverečných správ s výpočtom zásob nerastných surovín s výpočtami množstiev vôd a geotermálnej energie, Technická komisia SÚTN 14 Geotechnika, Technická komisia SÚTN 64 Hydrológia a meteorológia, Komisia pre integrovaný manažment krajiny MŽP SR, IMK, CGS IMK, OI MŽP, INSPIRE a iných).

## 7.2. Výskum a veda

Do hlavnej činnosti ŠGÚDŠ patrí komplexný geologický výskum územia Slovenskej republiky. S týmto cieľom ústav v roku 2010 riešil 31 úloh v nasledujúcich oblastiach:

- regionálna geológia, mapovanie (11);
- nerastné, energetické a environmentálne suroviny (5);
- hydrogeológia a geotermálna energia (4);
- geochémia (3);
- environmentálna geológia (4);

- geohazardy (1);
- informačné systémy (3).

Geologické úlohy *Hornonitrianska kotlina trojrozmerné geologické modelovanie exponovaného územia; Mapy paleovulkanickej rekonštrukcie ryolitových vulkanitov Slovenska a analýza magmatických a hydrotermálnych procesov; Banskobystrický geopark; Analýza palivovo-energetických surovín a možnosti využívania zásob a prognózných zdrojov z pohľadu ich ekonomickej efektívnosti; Zhodnotenie realizovaných geologických prác zameraných na overenie potenciálu banskoštiavnicko-hodrušskom rudnom poli; Zhodnotenie potencionálneho vplyvu geochemického prostredia na zdravotný stav obyvateľstva v banskoštiavnickej oblasti; Zhodnotenie geologických a geoenvironmentálnych faktorov pre výber hlbinného úložiska vysokoradioaktívnych odpadov; Environmentálny výskum a charakteristika ekologických záťaží vo vonkajšom flyši Západných Karpát, oblasť Jablunkovská brázda (ČR) - Kysucké Beskydy (SR); Súbor máp geofaktorov ŽP regiónu Lubovnianska vrchovina a Spišská Magura* boli ukončené a záverečné správy boli v predpísanom termíne odovzdané na Ministerstvo životného prostredia SR. Všetky geologické úlohy boli riešené v súlade so schválenou projektovou dokumentáciou a závermi z pracovných rokovaní o stave prác na geologickej úlohe. *Prehľad geologických úloh, ich ciele a plnenie sú uvedené v prílohe č. 1.*

### 7.3. Monitoring

V roku 2010 ŠGÚDŠ zabezpečoval činnosť strediska *Čiastkového monitorovacieho systému – Geologické faktory.*

*Čiastkový monitorovací systém – Geologické faktory* je súčasťou *Monitorovacieho systému životného prostredia Slovenskej republiky.* Je zameraný najmä na geologické hazardy, t. j. škodlivé prírodné alebo antropogénne geologické procesy, ktoré ohrozujú prírodné prostredie a v konečnom dôsledku človeka. Monitorovanie slúži na objektívne hodnotenie 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.*

V rámci *Čiastkového monitorovacieho systému – Podzemné vody – ŠGÚDŠ* v zmysle vyhlášky MŽP SR 221/2005 Z. z. v roku 2010 vykonával analýzy podzemných vôd a sedimentov. Výkonom funkcie strediska *Čiastkového monitorovacieho systému – strediska Čiastkového monitorovacieho systému – Voda* je poverený Slovenský hydrometeorologický ústav. Realizácia v roku 2010 sa finančne zabezpečovaná výlučne z operačného programu Životné prostredie, prioritná os 1 *Integrovaná ochrana a racionálne využívanie vôd a operačný cieľ 1.3. Zabezpečenie primeraného sledovania a hodnotenia stavu povrchových vôd a podzemných vôd.*

### 7.4. Informatika

Štátny geologický ústav Dionýza Štúra sa dlhodobo venuje zberu údajov, informácií a správe databáz zo všetkých oblastí svojej profesijnej činnosti. ŠGÚDŠ tvorí a buduje komplexný informačný systém orientovaný na skvalitnenie a zefektívnenie pracovných postupov jednak v oblasti odborných geologických činností, jednak v oblasti podporných ekonomických, administratívnych a riadiacich činností. V priebehu roku 2009 a 2010 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 2010 riešil úlohu *Geologický informačný systém – GeoIS*, ktorý predstavuje proces systémovej integrácie všetkých relevantných zdrojov do ucelenej a technologicky optimálnej formy (*viac v prílohe č. 1 výročnej správy*). Od 1. 4. 2008 sa výsledky geologických úloh poskytujú užívateľom cez mapový server prostredníctvom internetu vo forme aplikácií. V roku 2010 boli digitálne spracované 2 knižné atlasy - Atlas ťažkých minerálov a Atlas geotermálnej energie. Do prevádzky bola uvedených aj ďalších 5 aplikácií: aplikácia na zobrazovanie WMS služieb, Environmentálne a zdravotné indikátory SR, Hmotnej dokumentácie a 2 registre Geofondu - zosuvy a skládky. Geologická mapa SR v M 1:50 000 bola aktualizovaná o nové výsledky geologického mapovania a na mapový server bola umiestnená Prehľadná geologická mapa Slovenskej republiky M 1:200 000. O nové vrstvy bola rozšírená aj údajová oblasť geofyziky a aplikácia hydrogeologických a hydrogeochemických máp v M 1:50 000. Súčasne prebiehali práce na digitálnom archíve Geofondu vrátane zabezpečenia nepretržitej prevádzky týchto služieb.

Ústredná geologická knižnica je špecializovaná knižnica s celoštátnou pôsobnosťou so zameraním na oblasť geológie a príbuzných vedných disciplín. Odbornou akvizíciou získava, spracúva, uchováva a sprístupňuje domáce a zahraničné vedecké a odborné dokumenty. Získané dokumenty spracúva takým spôsobom, aby pre svojich čitateľov a používateľov zabezpečila čo najefektívnejší prístup k informáciám v písomnej i elektronickej podobe (*viac v prílohe č. 3*).

Úlohy a činnosť odboru Geofondu vyplývajú ŠGÚDŠ 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. Geofond vedie evidenciu prieskumných území, evidenciu osvedčení o výhradných ložiskách a evidenciu ohlasovania geologických prác. Spracúva súhrnnú evidenciu zdrojov nerastných surovín a vydáva bilancie zásob, zabezpečuje ochranu ložísk, zhromažďovanie, evidenciu a sprístupňovanie výsledkov geologických prác a hmotnej dokumentácie. Vytvára registre geologickej preskúmanosti a vedie ich evidenciu. Súčasťou odboru Geofondu je aj Ústredná geologická knižnica.

Prehľad úloh Geofondu a ich plnenie v roku 2010 je uvedený v prílohe č. 3.

## Úlohy a činnosť Vydavateľstva ŠGÚDŠ

Tvorba, vydávanie a predaj odborných geologických publikácií a geologických máp z výsledkov geologických prác. Štátny geologický ústav Dionýza Štúra vydáva odbornú geologickú literatúru v edíciách:

- Mineralia Slovaca – periodický časopis;
- Geologické práce, Správy – neperiodický časopis;
- Vysvetlivky ku geologickým mapám;
- Regionálna geológia Západných Karpát – neperiodický časopis;
- Konferencie, sympózia, semináre – neperiodický časopis;
- Monografie, atlasy;
- Príležitostné publikácie – bibliografie, slovníky, ročenky;
- Základné a regionálne geologické mapy 1 : 50 000, 1 : 200 000, 1 : 500 000, 1 : 1 000 000.

V roku 2010 ŠGÚDŠ tlačou vydal:

### **Periodické publikácie:**

- Mineralia Slovaca 1, 2, 3, 4/2010

### **Geologické Práce, Správy**

- Geologické práce, Správy 116

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

- Geochémia 2010
- Dating 2010
- Nové výzvy geológie na Slovensku – 70 rokov ŠGÚDŠ

### **Monografie:**

- Nerastné suroviny 2010 – Ročenka.
- Magnezit a talk na Slovensku – genetický a geoenvironmentálny model
- 70 rokov Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra
- Pozad'ová koncentrácia vybraných ukazovateľov v povrchovej a podzemnej vode Slovenska
- Atlas sanačných metód environmentálnych záťaží
- Environmentálne a zdravotné indikátory Slovenskej republiky

### **Príležitostné publikácie**

- Ročenka ŠGÚDŠ za rok 2009

## **7.6. 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 noviel a usmernení MŽP SR.

Štátny geologický ústav Dionýza Štúra v zmysle uvedeného zákona v roku 2010 zabezpečoval opravy a údržbu kancelárskeho a laboratórneho vybavenia z bežných prostriedkov, rovnako aj údržbu nehnuteľného majetku.

## **8. HODNOTENIE A ANALÝZA VÝVOJA ŠGÚDŠ V ROKU 2010**

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 odpadu, 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, čoraz 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 dosah na zdravotný stav obyvateľstva), jednak v iných rezortoch a sférach života spoločnosti.

V roku 2010 Štátny geologický ústav Dionýza Štúra riešil úlohy širokého spektra problémov zakotvených v pláne hlavných úloh ŠGÚDŠ na rok 2010, ktoré priniesli množstvo nových údajov a poznatkov na ďalšie využitie.

Na popredné miesto patrí zostavovanie a tvorba geologických máp v mierke 1 : 50 000 vrátane náučných máp, hydrogeologických máp, inžinierskogeologických máp a máp geofaktorov ŽP, hodnotenie surovinového potenciálu, geotermálnej energie, environmentálne hodnotenie, 3D modelovanie geologickej stavby, hľadanie možností ukladania vysoko rádioaktívneho odpadu a ukladania CO<sub>2</sub> do hlbinných zemských štruktúr.

Zoznam úloh, stav riešenia a dosiahnuté výsledky úloh stanovených v pláne hlavných úloh z oblasti vedy, výskumu, monitoringu a informatiky je uvedený *prílohách č. 1, 2 a 3*.

## 8.1. Hospodárenie organizácie

Štátny geologický ústav Dionýza Štúra je príspevková organizácia napojená 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. V priebehu roka sa aktualizoval v závislosti od príjmov, ktoré predstavovali finančné zdroje ústavu. Do ich výšky 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 2010 je uvedený v kapitole č. 5.

## 8.2. Vyhodnotenie kontrolnej činnosti v ŠGÚDŠ za rok 2010

### 8.2.1. Vnútorňa kontrola

Vnútorňa 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. 5/2010 o zabezpečení a výkone vnútornej kontroly, smernicou riaditeľa č. 4/2010 o finančnom riadení a finančnej kontrole v ŠGÚDŠ a rozhodnutia riaditeľa č. 19/2009 o poverení zamestnancov na výkon predbežnej finančnej kontroly. Vnútornú kontrolu riadi kontrolór 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. Kontrolór 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 organizačnej jednotke námestníka pre ekonomiku boli štvrtročne vypracovávané analýzy hospodárskych výsledkov. Na zabezpečenie hospodárneho a účelného využívania prostriedkov zo štátneho rozpočtu boli v priebehu roka 2010 prijaté opatrenia formou pokynov, príkazov riaditeľa a námestníka pre ekonomiku s 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 hnuťného 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. 7/2010.

V organizačnej jednotke námestníka pre ekonomiku boli vykonávané 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. 3/2009, 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. Prijímanie zamestnancov na funkciu vedúceho oddelenia, resp. odboru sa uskutočňovalo výberovým konaním, v súlade so zákonom č. 552/2003 Z. z., v znení neskorších predpisov. Kontrolou neboli zistené žiadne nedostatky.

V roku 2010 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 2010. 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.

### **8.2.2. Vonkajšia kontrola**

MŽP SR – odbor rezortnej kontroly – v roku 2010 bola vykonaná následná finančná kontrola zameraná na hospodárenie s verejnými prostriedkami a nakladanie s majetkom štátu, so zameraním na zmluvy uzatvorené od 01. 05. 2010 do 08. 07. 2010 a vybrané verejné obstarávania v roku 2010;

Správa finančnej kontroly Bratislava – v roku 2010 bola vykonaná kontrola plnenia prijatých opatrení na odstránenie nedostatkov zistených vládny auditom v roku 2009 (hospodárenie za roky 2006 – 2008);

## **8.3. Systém manažérstva kvality ISO 9001 : 2000**

Budovanie a neustále udržiavanie systému kvality v ŠGÚDŠ za posledné roky má stále narastajúci trend. Zahrňuje organizačnú štruktúru, postupy, procesy a zdroje potrebné na neustálu implementáciu zvyšovania kvality. Osobná účasť vrcholového manažmentu na riadení kvality je nezastupiteľná a čo je nie menej dôležité, musí vytvárať pre jej realizáciu aj príslušné materiálne a personálne zdroje. Preto, aby ŠGÚDŠ mohol úspešne fungovať musí určiť a riadiť množstvo spolu súvisiacich procesných činností. Procesy týchto činností možno chápať ako súbor činností, ktoré využívajú zdroje a riadia sa tak, aby umožnili transformáciu vstupov na výstupy. Výstup z jedného procesu často predstavuje priamo vstup do ďalšieho procesu a preto komplexnú zodpovednosť za efektívnosť, účinnosť, udržiavanie a zlepšovanie systému manažérstva kvality má vrcholový manažment ŠGÚDŠ. Aplikáciu systému procesov v rámci organizácie spolu s identifikáciou procesov a ich interakciou, ako aj ich manažérstvo

zamerané na produkciu žiadaných výstupov, možno chápať ako procesný prístup, ktorý je v súlade s normou ISO 9001 :2000. 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 zahŕňa všetky činnosti každého pracovníka v ŠGÚDŠ a preto kvalitu nie je možné dosiahnuť bez vytvorenia prostredia pre ňu. Režazec 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 2010 a bolo zamerané na meranie výkonnosti procesov, hodnotenie splnenia cieľov kvality na rok 2010 a plnenie politiky kvality.

Vlastnými internými auditmi v marci ( 2 -3 a 4. 03. 2010) a recertifikačným auditom (16. 05. 2010) 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 2010. Cieľom týchto auditov bolo preverenie činností podľa ISO 9001 : 2000 a ich zhodnotenie vo vzťahu k zákaznikom. 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. Následne dňa 18. 05. 2010 po úspešnej recertifikácii ŠGÚDŠ opäť získal certifikát systému manažérstva kvality ISO 9001 : 2000, ktorého platnosť je do 18. 05. 2013.

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. Pridaná hodnota v organizácii vzniká v procesoch, a preto je nevyhnutné uplatňovať v jej riadení procesný prístup (ISO 9001 : 2000).

#### **8.4. Propagácia a sprístupňovanie poznatkov širokej verejnosti**

Sprístupňovanie geologických informácií pre širšiu odbornú a laickú verejnosť bolo jedným z cieľov činnosti ŠGÚDŠ aj v roku 2010.

#### 8.4.1. Propagačné a populárno-náučné akcie sprístupňujúce geológiu širokej verejnosti

- **Deň Zeme** – dňa 22. 4. 2010 zorganizoval ŠGÚDŠ v rámci medzinárodného Dňa Zeme niekoľko akcií:

- **Deň otvorených dverí – exkurzia pre základné školy v priestoroch ŠGÚDŠ.** Žiaci 8. ročníkov ZŠ v rámci výučby geológie v predmete Prírodopis spoznávali prácu geológov pri zostavovaní rôznych druhov geologických máp, hľadani nových zdrojov nerastných surovín, podzemnej pitnej vody, teplej – termálnej vody, pri sledovaní nebezpečenstiev, ktoré nám hrozia z vnútra Zeme (zemetrasenia, výbuchy sopiek, zosuvy pôdy a pod.). Pozreli si horniny, minerály a skameneliny vo vitrínach ústavu, mali možnosť ich študovať pod mikroskopom, spoznali základné horniny z ktorých sa skladá Slovensko - v rámci exteriérovej expozície na dvore ústavu, dozvedeli sa prečo, aké a ako dlho bolo more v Bratislave (Sandberg). Sprievodcami v priestoroch ŠGÚDŠ boli odborní zamestnanci ústavu.



- **Sprístupnenie ďalších aplikácií mapového servera ŠGÚDŠ verejnosti** – existujúcim aplikáciám mapového servera ŠGÚDŠ na [www.geology.sk](http://www.geology.sk) (geologické mapy rôznych mierok, environmentálne geologické mapy, registre Geofondu) pribudli nové služby – aplikácie: zobrazovacia WMS aplikácia (Web Map Server), atlas geotermálnej energie, atlas ťažkých minerálov, register zosuvov, register skládok a hmotná dokumentácia (vrty) v trvalom uskladnení v ŠGÚDŠ.



- **Prednášky spoluorganizované s SGS** – v popoludňajších hodinách sa uskutočnil blok prednášok našich odborných spolupracovníkov.



- **Výstava Majstri ducha v Slovenskom národnom múzeu** – v roku 2010 sa ŠGÚDŠ zúčastnilo komplexnej výstavy o osobnostiach vedy a techniky na Slovensku, konanej v SNM v období 19. 11. 2010 – 22. 5. 2011. Naš ústav je reprezentovaný v rámci 45 vybraných osobností hneď dvomi predstaviteľmi geológie a nášho ústavu a to Dionýzom Štúrom významným slovenským geológom, po ktorom je pomenovaný náš ústav a Dimitrijom Andrusovom prvým riaditeľom nášho ústavu. Na výstave sú použité historické materiály z archívu ústavu.



## Oslavy 70. výročia založenia ŠGÚDŠ:

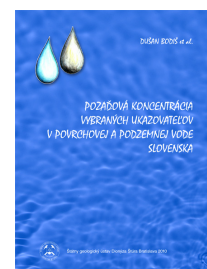
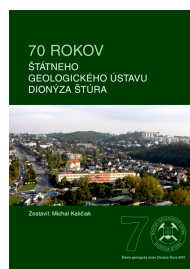
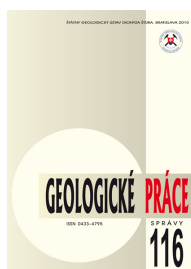
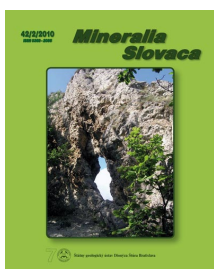
V roku 2010 si Štátny geologický ústav pripomenul 70-te výročie založenia. V rámci tejto príležitosti sa uskutočnilo viacero významných udalostí, na ktorých organizácii sa organizačne podieľalo aj naše oddelenie:

- Slávnostné zhromaždenie spojené s udelením Ceny Dionýza Štúra a pamätných medailí
- Konferencia – Nové výzvy geológie na Slovensku – 70 rokov ŠGÚDŠ
- Sprievodné akcie:
  - Výtvarná súťaž základných a stredných umeleckých škôl
  - Otvorenie Expozície minerálov Slovenska vo Veľkej sále D. Štúra na ústave
  - Uvedenie poštovej známky s prítlačou loga osláv založenia ŠGÚDŠ a geologickej mapy SR
  - Slávnostné otvorenie nového pracoviska hmotnostného spektrometra

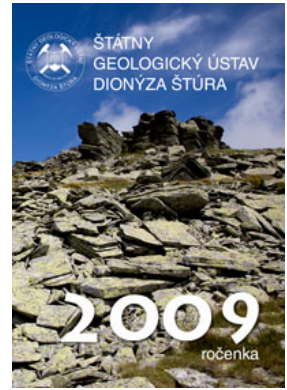


## Prezentácia ŠGÚDŠ na webe, tlač publikácií a ostatná propagačná činnosť oddelenia:

- **ŠGÚDŠ na webe** – 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 nášho oddelenia. Oddelenie zabezpečuje graficky aj programátorsky budovanie základnej webovej prezentácie ústavu.
- **Tlač publikácií na produkčnom stroji Konica Minolta bizhub C6500/e** – oddelenie v roku 2010 úspešne pokračovalo v prevádzke tlače publikácií na produkčnom stroji aj s väzbou V1 a V2. Zariadenie umožňuje nízko nákladovú tlač publikácií vydávaných ŠGÚDŠ ako aj záverečných správ, propagačných materiálov a v neposlednej rade aj tlač externých zákaziek. Výber z titulov vytlačených a zviazaných v našom oddelení: časopisy *Mineralia Slovaca*, *Geologické práce správy*, *Slovak Geological Magazin*, zborníky z konferencií - *Nové výzvy geológie na Slovensku – 70 rokov ŠGÚDŠ*, *Geochémia 2010*, *Dating 2010*, monografie *70 rokov Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra*, *Magnezit a talk na Slovensku – genetický a geoenvironmentálny model*, *Pozad'ová koncentrácia vybraných ukazovateľov v povrchovej a podzemnej vode Slovenska*, *ročanky ŠGÚDŠ* a *Nerastných surovín* a iné aj externé zákazky.



- **Ročenka ŠGÚDŠ 2009** – pracovníci oddelenia sa podieľali na zostavení a kompletne technicky a graficky spracovali a vytlačili ročenku ústavu za rok 2009.
- **DTP a grafické práce** – oddelenie zabezpečuje kompletne DTP a grafické práce vrátane jazykovej korektúry pri vydávaní materiálov pre propagáciu ústavu ako aj pre výskumné a iné účely – práce sú vykonávané na modernom programovom vybavení Adobe Design Premium CS3.
- **Zabezpečenie akcií audiovizuálnou technikou** – oddelenie spravuje a zabezpečuje prevádzku audiovizuálnej techniky využívanej pri konferenciách, seminároch a ostatných podujatiach prebiehajúcich v priestoroch ústavu ako aj mimo neho.
- **Fotografické služby** – oddelenie zabezpečuje oficiálnu fotografickú dokumentáciu podujatí ústavu, taktiež je vybavené technickým zariadením na makro fotografiu pre účely výskumu ako aj propagácie ústavu. Najväčšou akciou v roku 2010 (rádovo stovky fotografií) bolo fotografovanie v rámci projektu Významné geologické lokality SR.



## 8.5. Medzinárodná spolupráca

Medzinárodnou spoluprácou sa zabezpečuje metodický pokrok a úroveň riešenia úloh. Geologické fenomény nekončia na hraniciach štátu, ale presahujú rámec štátu a ich spoločné riešenie so susednými štátmi je predpokladom úspešného riešenia mnohých problémov. Medzinárodná spolupráca je prirodzenou súčasťou úloh geologického výskumu a prieskumu.

ŠGÚDŠ okrem stanovených hlavných úloh riešil aj v roku 2010 projekty, ktoré vyplynuli zo zahraničnej spolupráce, z výziev na čerpanie pomoci z fondov Európskej únie z operačného programu *Výskum a vývoj* (Európsky sociálny fond), z operačného programu *Životné prostredie* (Európsky fond regionálneho rozvoja a Kohézny fond), operačného programu *Stredná Európa*, operačného programu *Juhovýchodná Európa, Life+* a pod. Každý program má odlišné pravidlá. Medzi najdôležitejšie z nich patria oprávnenosť žiadateľa o nenávratný finančný príspevok, spôsob financovania či spolufinancovania, možnosť partnerstva, poddodávok, ich podiel a pod.

### 8.5.1. Projekty medzinárodnej spolupráce a projekty financované z prostriedkov EÚ

Medzinárodná spolupráca je v súčasnom období integrálnou súčasťou aktivít ústavu predstavujúc logické vyústenie hľadania spoločných výstupov pri riešení problémov, ktoré nie sú typické iba pre tú ktorú krajinu, ale majú cezhraničný, alebo aj globálny rozmer. Významnú úlohu tu zohrávajú hlavne úlohy, ktoré sa zaoberajú problémami smerujúcimi do oblasti trvalo udržateľného rozvoja.

#### OneGeology Europe

Cieľom projektu je sprístupnenie geologických priestorových údajov celej Európy. Na jeho riešenie spolupracovalo 30 organizácií (z toho 21 európskych geologických služieb).



Projekt reprezentuje významný príspevok geologickej komunity v rámci budovania globálnych informačných infraštruktúr v oblasti životného prostredia (INSPIRE, SEIS, GMES a iné). Súčasne umožňuje európskym geologickým službám udržať vedúcu technologickú úlohu v globálnej iniciatíve *OneGeology*. Jedným z jej cieľov bolo dynamické zobrazovanie geologických máp sveta. Súčasne sa vytvoril nový internetový jazyk pre geológiu, ktorý umožní vzájomne využívať údaje medzi sebou aj verejnosťou. ŠGÚDŠ sa podieľal na viacerých projektových balíčkoch. Informácie o projekte a výstupy z neho sú dostupné na samostatnej stránke [www.onegeology.org](http://www.onegeology.org). Projekt skončil v októbri 2010. Bol financovaný zo 7 RP EÚ.

### **GEMAS (Geochemical mapping of agricultural and grazing land soil of Europe)**

Projekt zabezpečuje *EuroGeoSurveys*. Účasť na ňom je potvrdením úspešnosti geoanalytických laboratórií v Spišskej Novej Vsi. ŠGÚDŠ je výhradne zodpovedný za príjem približne 5 000 vzoriek poľnohospodárskych a trávnatých pôd z 34 krajín Európy, za manipuláciu s nimi, ich skladovanie a prípravu na ďalšie spracovanie v európskych analytických laboratóriách, ako aj za realizovanie časti analýz.

### **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. Geoanalytické laboratóriá sú od roku 2000 aktívnym členom medzinárodnej analytickej organizácie *International Association of Geoanalysts*.

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

Cieľom úlohy je spresniť kvalitatívne parametre, dešifrovať nositeľov a definovať zdroje zistených anomálií Hg a ďalších prvkov, predovšetkým antropogénneho znečistenia – polutantov.

### **Atlas sanačných metód environmentálnych záťaží**

Cieľom projektu riešeného v rokoch 2008 – 2011 je spracovanie súboru sanačných metód na odstraňovanie environmentálnych záťaží formou atlasu v tlačenej a elektronickej forme. Predmetom je riešenie problematiky environmentálnych záťaží vrátane ich odstraňovania. Bude súčasťou *Informačného systému environmentálnych záťaží SR*. Bližšie informácie o projekte sú na stránke [www.geology.sk](http://www.geology.sk). Projekt sa spolufinancuje z fondov Európskej únie (Kohézny fond) v rámci operačného programu *Životné prostredie*, prioritná os 4 *Odpadové hospodárstvo*, operačný cieľ 4.4.

### **Výskum vplyvu klimatickej zmeny na dostupné množstvá podzemných vôd v SR a vytvorenie expertného GIS**

V roku 2009 ŠGÚDŠ získal nenávratný finančný príspevok zo štrukturálnych fondov EÚ v rámci operačného programu *Výskum a vývoj* (Európsky sociálny fond). Cieľom projektu je vytvorenie expertného geografického informačného systému s prognózou vývoja využiteľného množstva podzemných vôd pre scenáre klimatickej zmeny v regiónoch Slovenska, ktoré budú uverejnené na internete a budú sa dať prehliadať bez nutnosti inštalácie špeciálneho softvéru. Bližšie informácie o projekte sú na stránke [www.geology.sk](http://www.geology.sk).

## **Ekotechnológia vyhľadávania a hodnotenia náhradných zdrojov pitných podzemných vôd, pilotné územie Bratislavský samosprávny kraj (BSK)**

Strategickým cieľom projektu je analýza a inventarizácia zdrojov podzemnej vody v rámci Bratislavského samosprávneho kraja a následne jej kvantitatívne a kvalitatívne hodnotenie z hľadiska rizikových interakcií s technosférou. Na riešenie tohto projektu ŠGÚDŠ získal nenávratný finančný príspevok zo štrukturálnych fondov EÚ v rámci operačného programu *Výskum a vývoj*.

## **Integrovaný systém pre simuláciu odtokových procesov – aktivita 3.5 “Stanovenie kvantitatívnych parametrov prirodzených výstupov podzemných vôd v priestore a čase”**

Cieľom celého projektu, ktorého nositeľom je spoločnosť ESPRIT Banská Štiavnica, je vytvoriť technológiu integrujúcu viaceré nástroje, umožňujúcu komplexne modelovať jednotlivé hydrologické procesy a ich dopad na spoločenské aktivity. Aktivita 3.5, ktorú ako projektový partner rieši ŠGÚDŠ si kladie za cieľ charakterizáciu a parametrizáciu priestorovej distribúcie zdrojov základnej odtokovej zložky v povodiach a jej temporality voči príkonovým impulzom. Riešenie tohto projektu je z nenávratného finančného príspevku zo štrukturálnych fondov EÚ v rámci operačného programu *Výskum a vývoj*.

## **Combined hydrologic and isotopic assessment of the Vah catchment vulnerability, Danube river basin, Slovakia**

Išlo o projekt Medzinárodnej agentúry pre atómovú energiu (IAEA) 12958/ RBF, ktorého cieľom bolo nájsť vhodné metódy separácie odtoku podzemných vôd vo veľkých povodiach pri použití relatívne lacných izotopových techník, v čom sa aj v roku 2010 kooperovalo s pracoviskom Ústavu hydrologie SAV v Liptovskom Mikuláši.

## **„TRANSENERGY – cezhraničné geotermálne zdroje Slovinska, Rakúska, Maďarska a Slovenska“**

Projekt TRANSENERGY je financovaný z fondov EÚ (operačný program CE – Central Europe / Stredná Európa, druhá výzva na predkladanie projektov – Priorita 3: Zodpovedné využívanie životného prostredia). Pre šírenie informácií o projekte bola vytvorená špeciálna internetová stránka <http://transenergy-eu.geologie.ac.at>, kde sa o tomto projekte, jeho cieľoch, výsledkoch a pracovníkoch môžete dozvedieť viac, a to aj v slovenskom jazyku. Hlavným cieľom projektu je poskytnúť implementačný nástroj pre trvalo udržateľné využitie zdrojov geotermálnej energie v Dunajskej panve a príľahlých oblastiach Alpsko-Karpatských štruktúr, založený na súčasných vedeckých poznatkoch o týchto oblastiach. Práce na projekte začali v apríli 2010, okrem pracovníkov Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra sa na ňom podieľajú kolegovia z geologických služieb Slovinska (GeoZS – Geološki zavod Slovenije), Maďarska (MAFI – Magyar Allami Földtani Intézet) a Rakúska (GBA – Geologische Bundesanstalt).

## **EÚ CO2NET EAST**

V roku 2009 projekt skončil – následne vznikla koordinačná akcia, majúca za úlohu výmenu poznatkov a koordináciu na poli podzemného uskladňovania CO<sub>2</sub> – pokračoval, ale len zo **sponzorských fondov**, ktoré poskytli zahraničné korporácie (Schlumberger, Vatenfall, Statoil) z ktorých sa hradili výdavky spojené s prezentáciami na zahraničných odborných podujatiach, ako aj údržba a aktualizácia časti ústavnej webovej stránky venovanej danej problematike.

## **CGS EUROPE**

Projekt oficiálne začal 1.11.2010. Je pokračovaním projektu CO2NET EAST a pokrýva celé územie kontinentu.

## **GASH**

Projektu **GASH** je financovaný spoločnosťami: Repsol, Total, Schlumberger, Gas de France, Marathon Oil. Cieľom projektu je budovanie európskej databázy pre čierne bridlice,

### **Práce elektrónovej mikroanalýzy pre zahraničných odberateľov**

Oddelenie elektrónovej mikroanalýzy je známe vysokou kvalitou svojich výstupov. Zákazníkmi boli odborníci z Nórska, Poľska, Slovinska a Turecka.

## **8.5.2. Členstvo v medzinárodných asociáciách**

### **Členstvo v Asociácii EuroGeoSurveys**

Štátny geologický ústav Dionýza Štúra je členom Asociácie EuroGeoSurvey od r. 2004. Členmi asociácie sú národné geologické služby z 32 členských krajín EÚ. Sídlo asociácie je v Bruseli. Poslaním asociácie je zúčastňovať sa na integrovaných programoch EÚ pre vedu, výskum a technologický rozvoj, ktoré poskytujú príležitosť získavania údajov a najnovších poznatkov v oblasti geologických vied potrebných pre optimálne využívanie prírodných zdrojov a ochranu životného prostredia.

### **Členstvo v nezávislom klube ENeRG**

Nezávislý klub **ENeRG** združuje vedeckých pracovníkov z 33 krajín Európy zaoberajúcich sa využívaním geoenergií. Na pôde tejto platformy vznikli projekty EÚ s problematikou skladovania CO<sub>2</sub> – CASTOR, GEOCAPACITY a CO2NET EAST. V súčasnosti sa rozširuje spektrum pôsobnosti klubu na ostatné aktuálne problémy, spojené so získavaním energií. ENeRG je jedným zo zakladajúcich členov projektu CGS Europe, ktorý bol schválený EK v minulom roku.

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

## **8.5.3. Vytvorené a pretrvávajúce partnerstvá**

V roku 2010 prebiehala bilaterálna a multilaterálna spolupráca s významnými pracoviskami v zahraničí pri riešení problémov geologického výskum, rozvoja nových metód výskumu a prístupu k špičkovým laboratórnym technikám nedostupným na Slovensku. 30. júna 2010 sa uskutočnilo pracovné stretnutie zástupcov geologických služieb Slovinska, Česka, Maďarska, Poľska, Rakúska a Slovenska v Budapešti v Maďarsku. Prerokovali sa na ňom výsledky vzájomnej spolupráce a možnosti ďalšej spolupráce so zabezpečením finančných prostriedkov zo štrukturálnych fondov EÚ.

V rámci medzinárodnej spolupráce jednotliví odborníci aktívne pracovali v rôznych pracovných skupinách, komisiách a asociáciách, akými sú napr. pracovné skupiny EuroGeoSurveys, pracovná skupina pre implementáciu rámcovej Smernice EÚ 2000/60/EC o vodách, Medzinárodná asociácia hydrogeológov (IAH), Komisia pre problematiku spráši v rámci INQUA a pod.

#### 8.5.4. Prínos medzinárodnej spolupráce

- zlepšenie orientácie v európskom odbornom a byrokratickom priestore, nadväzovanie kontaktov;
- prenikanie geológie aj do súvisiacich sektorov, napr. energetika, ekológia;
- možnosť zapojenia sa do riešenia multilaterálnych projektov;
- účasť na integrovaných programoch EÚ pre vedu, výskum a technický rozvoj pri riešení problémov ochrany životného prostredia;
- získavanie nových poznatkov, výmena skúseností;
- reprezentácia ŠGÚDŠ a výsledkov slovenskej geológie.

#### 8.6. Hodnotenie zo strany ústredného orgánu

Štátny geologický ústav Dionýza Štúra zabezpečoval v roku 2010 výkon štátnej geologickej služby v Slovenskej republike, vykonával geologické mapovanie územia štátu a jeho častí, zostavoval geologické mapy, tvoril informácie o geologickom vývoji a stavbe územia Slovenskej republiky, zabezpečoval tvorbu informačného systému v geológii, registráciu, evidenciu a sprístupňovanie výsledkov geologických prác, vykonával národné monitorovanie geologických faktorov životného prostredia, registroval a hodnotil novovzniknuté svahové deformácie a pomáhal znižovať negatívny dopad prírodných katastrof na obyvateľstvo.

##### Prínos organizácie pre:

##### a) ÚSTREDNÝ ORGÁN ŠTÁTNEJ SPRÁVY

Ústrednému orgánu štátnej správy poskytoval ŠGÚDŠ pre rozhodovacie konanie kompletne geologické informácie v rámci svojej činnosti, hlavne v oblasti :

- Tvorby geologických máp v mierke 1: 50 000 – región Malé Karpaty, Záhorská nížina, Biele Karpaty a južná časť Myjavskej pahorkatiny, Nízke Beskydy – západná časť, Žiar, aktualizácia geologickej stavby problémových území SR.
- Tvorby geologických máp kvartérnych sedimentov v mierke 1: 500 000 a 1: 200 000.
- Tvorby základných hydrogeologických máp v mierke 1: 50 000 z viacerých regiónov SR.
- Hodnotenia geologických rizík územia SR v rámci čiastkového monitorovacieho systému - geologické faktory.
- Registrovania, hodnotenia a navrhovania proti havarijných opatrení na novovzniknutých svahových deformáciách v roku 2010 v Prešovskom a Košickom kraji
- Hodnotenia surovinového potenciálu územia SR, racionálneho využívania a ochrany 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). Každoročne vydáva v tlačenej a elektronickej forme na CD ročenku Nerastné suroviny SR, Bilanciu zásob výhradných ložísk SR a Evidenciu ložísk nevyhradených nerastov SR. V roku 2010 ŠGÚDŠ riešil v tejto problematike úlohy týkajúce sa strategických environmentálnych surovín, palívovo-energetických surovín ako aj 3D až 4D modely vývoja magmatických a hydrotermálnych procesov v ryolitových vulkanitoch SR. Pre účely pochopenia zložitosti exploatovaných surovinových zdrojov vytvoril trojrozmerný geologický model

Hornonitrianskej kotliny v mierke 1: 50 000 a vybranej ložiskovej oblasti v mierke 1 : 10 000.

- Hodnotenia zdrojov geotermálnej energie, zdrojov podzemných a minerálnych vôd, ich optimálne využívanie a ochranu. V roku 2010 ŠGÚDŠ pokračoval v riešení hodnotenia stavu útvarov geotermálnych vôd, regionálnom hydrogeotermálnom hodnotení Rimavskej kotliny, fatrika Rudnianskej kotliny a základnom hydrogeologickom výskume Handlovskej kotliny.
- Hodnotenia horninového prostredia pre výber lokalít na ukladanie rádioaktívneho a nebezpečného odpadu – v roku 2010 pokračoval v hodnotení geologických a environmentálnych faktorov pre výber HÚ RAO vo vybraných lokalitách, ako aj ukladaniu CO<sub>2</sub> do vhodných podzemných geologických štruktúr.
- Hodnotenia stavu znečistenia životného prostredia toxickými prvkami a látkami a jeho vplyv na zdravotný stav obyvateľstva v rámci úloh v banskoštiavnickej oblasti i v rámci celej SR.
- ŠGÚDŠ vytváral komplexnú geologickú informačnú bázu pre potreby ochrany prírody a manažmentu krajiny, súbor máp geofaktorov životného prostredia (Spišská Magura), ako aj environmentálny výskum a charakteristiku ekologických záťaží vo vonkajšom flyši Západných Karpát v oblasti severnej hranice s ČR. ŠGÚDŠ pokračoval v tvorbe geochemického atlasu SR 7. časť – povrchové vody, ako aj v charakteristike banských vôd Slovenska vo vzťahu k horninovému prostrediu. V rámci zdrojov EÚ významne spolupracoval na monitorovaní kvality podzemných vôd, výskume dopadu klimatických zmien na dostupné množstvá podzemných vôd v SR, ako aj ekotechnológií vyhľadávania a hodnotenia náhradných zdrojov pitných podzemných vôd pre pilotné územie BSK.
- Spracovávanie podkladov pre koncepcie geologického výskumu a prieskumu územia SR a pre návrhy legislatívnych noriem z oblasti geologických prác.
- Zabezpečenia povinností vyplývajúce zo zákona č. 569/2007 Z. z o geologických prácach (geologický zákon) v znení neskorších predpisov 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;
  - spracovávanie 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.

Jedným z výstupov projektu GeoIS, ktorý rieši ŠGÚDŠ od roku 2005 je aj sprístupňovanie informácií na internetovej stránke ŠGÚDŠ. V rámci každoročnej aktualizácie mapového servera boli apríli.2010 verejne sprístupnené ďalšie aplikácie.

### 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.
- navrhovanie proti havarijných opatrení resp. ich realizovanie na novovzniknutých svahových deformáciách
- ŠGÚDŠ v rámci projektu CO2NET EAST prevádzkuje národný informačný portál pre technológie zachytávania a ukladania CO<sub>2</sub>.
- ŠGÚDŠ buduje a prevádzkuje ústrednú geologickú knižnicu SR 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. V roku 2009 ŠGÚDŠ pokračoval v realizácii geologicko – náučnej mapy Vysokých Tatier v mierke 1: 50 000, informačnom systéme významných geologických lokalít SR (postupne zverejňovaný na internetových stránkach ŠGÚDŠ) a ukončil práce na Banskobystrickom geoparku.
- 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.
- V roku 2010 ŠGÚDŠ venoval mimoriadnu pozornosť propagácii výsledkov svojich aktivít a propagácii geológie, či už to bolo organizovanie a spoluorganizovanie odborných medzinárodných konferencií a workshopov (Konferencia "Nové výzvy geológie na Slovensku - 70 rokov ŠGÚDŠ", konferencia „Kontaminované územia“), celoštátnych konferencií a seminárov (Geochemia 2010 a 8. predvianočný seminár), seminárov v rámci ŠGÚDŠ (prednáškové odborné popoludnia) a prezentácie aktivít pre verejnosť, ŠGÚDŠ organizoval v rámci aktivít Týždňa vedy a techniky na Slovensku Deň otvorených dverí za účelom oboznámenia verejnosti s neživou zložkou prírody a jej ochranou.

## 9. HLAVNÍ UŽÍVATELIA 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 orgánov štátnej správy a pre organizácie v rezorte MŽP SR.

### **Rezort hospodárstva:**

- hodnotenie surovinového potenciálu územia SR, zdrojov a zásob podzemných a minerálnych vôd a zdrojov geotermálnej energie;

- racionálne využívanie a ochrana domácej surovinovej základne, hodnotenie horninového prostredia na výber lokalít na ukladanie 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 geochemického prostredia a jeho vplyvu na zdravotný stav obyvateľstva.

**Rezort školstva:**

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

**Slovenská akadémia vied:**

- spolupráca so Slovenskou akadémiou vied na spoločných geologických úlohách.

**Slovenské elektrárne, Úrad jadrového dozoru:**

- geologický výskum úložísk rádioaktívneho a vysoko toxického odpadu, chemické zloženie odpadových produktov.

**Medzinárodné organizácie:**

EuroGeoSurveys, IAAE, OECD, GEO, GMES, GNESS a pod.

## GEOLOGICKÉ ÚLOHY RIEŠENÉ V ROKU 2010

### Regionálna geológia

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

zodpovedný riešiteľ: RNDr. Milan Polák, CSc.

*Cieľ úlohy:* Zostavenie regionálnej geologickej mapy a textových vysvetliviek.

V roku 2010 prebiehali revízne a detailné mapovacie práce v mierke 1 : 25 000 na listoch: 35-313 Trstín, 34-442 Sološnica, 34-443 Jablonové, 34-444, Modra-Harmónia, 35-331 Smolenice, 35-333 Častá, 44-222 Pezinok, 44-241 a Bratislava-Karlova Ves. Celkovo bolo spracovaných cca 20 km<sup>2</sup>. Súbežne bolo vyhodnotených cca 120 vzoriek petrografického a paleontologického materiálu v celom priereze jednotlivých litostratigrafických jednotiek pre potreby interpretácie. Podstatná časť prác spočívala v zostavení a skreslení čisto kresieb geologických máp v mierke 1 : 25 000 a súčasne boli spracovávané jednotné textové vysvetlivky k týmto listom, ako aj textové vysvetlivky k regionálnej geologickej mape 1 : 50 000.

V rámci kryštalického masívu tatrika boli rozčlenené jednotlivé metamorfované komplexy, tvoriace plášť granitoidného masívu, do základných litofaciálnych typov. Tatrické mezozoikum bolo rozčlenené hlavne v oblasti kuchynskej sekvencie. Detailne boli spracované mezozoické komplexy tatrika s rozpracovaním litostratigrafickej náplne ako vysokého tak aj zliechovského príkrovu. Boli reambulované triasové sedimenty hronika (havranická a jablonická kryha považského príkrovu) v oblasti Pezinských Karpát a Brezovských Karpát. Na západnom úpätí Malých Karpát boli spracované rozsiahle výskyty terciérnych – neogénnych sedimentov.

*Stav plnenia úlohy:* úloha sa rieši.

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

Zodpovedný riešiteľ: Ing. Martin Kováčik

*Cieľ úlohy:* Zostavenie regionálnej geologickej mapy a textových vysvetliviek

Koncom roka 2010 boli v rámci ŠGÚDŠ posúdené dve čiastkové záverečné správy: geologické mapy severnej časti regiónu v mierke 1 : 25 000 s textovými vysvetlivkami a mapa geofyzikálnych indícií a interpretácií v mierke 1 : 100 000. Geologické práce pokračovali v severnej časti regiónu. Doteraz boli zostavené základné geologické mapy v mierke 1 : 25 000 s grafickými a textovými vysvetlivkami z celého územia (1015 km<sup>2</sup>). Ide o mapové listy 28-311, 28-312 a časti mapových listov 27-242, 27-244, 27-422, 28-131, 28-132, 28-133, 28-134. Geologické mapovanie bolo doplnené sedimentologickým a štruktúrno-geologickým výskumom na vybraných odkryvoch a profiloch. Na terénne práce nadväzoval paleontologický (nanoplanktón, planktonické foraminifery a bentózne foraminifery) a petrografický výskum. Pri zostavovaní mapy geofyzikálnych indícií a interpretácií boli využité najmä výsledky magnetometrie, gamaspektrometrie, pozemných tiažových meraní a seizmických meraní.

V severnej časti regiónu „Nízke Beskydy – západná časť“ vystupujú jednotky bystrická a račianska, ktoré sú súčasťou magurskej tektonickej jednotky, resp. príkrovu. V smilnianskom tektonickom okne vystupuje spod k severu presunutej magurskej jednotky grybowskiá jednotka, patriaca predmagurskej skupine príkrovov. Veľká plocha regiónu je pokrytá kvartérnymi sedimentmi rozmanitých genetických typov. Zaujímavým typom sú maloplošné výskyty penovcov, ktoré môžu indikovať neotektonickú aktivitu, resp. mladé tektonické línie s hlbším



kolobehom vôd. Na svahoch s vhodnou orientáciou sklonu vrstevných plôch dochádza často k svahovým deformáciám, predovšetkým zosuvom rôzneho rozsahu a typu.

*Stav plnenia úlohy:* úloha sa rieši.

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

Zodpovedný riešiteľ: RNDr. Michal Potfaj, CSc.

*Cieľ úlohy:* Zostavenie regionálnej geologickej mapy a textových vysvetliviek

V roku 2010 bolo zmapovaných 103 km<sup>2</sup> a vyhodnotených ďalších 200 km<sup>2</sup>. Geologické mapovanie prináša prakticky vo všetkých mapovaných útvaroch nové zistenia. Z odobratých vzoriek bol realizovaný petrografický rozbor a biostratigrafické stanovenie nanoplanktónu a mikrofauny. Výsledky sú zhrnuté v jednotlivých autorských pracovných správach. Ďalej boli vypracované pracovné správy za časť brezovskej kriedy, za terénne vyhodnotenie kvartérneho pokryvu sv. od Bziniec p. Javorinou a štruktúrno-tektonické štúdium vybraných odkryvov v bradlovom pásme.

Mapovanie v území Čachtických Karpát je takmer ukončené, dokumentovaná je príkrovová stavba hronika v dvoch odlišných vrstvových sledoch – vývojoch a bolo spresnené ich ohraničenie. Kvartérne uloženiny sv. od Bziniec p. Javorinou sú prevažne tvorené sprašami a sprašovými hlinami, lokálne terasovými sedimentmi. Hrúbka sprašových hĺn na hrebeni sv. od Bziniec miestami presahuje 12 m. Nálezy paleolitických artefaktov boli poskytnuté archeológom na podrobnejšie určenie. V bradlovom pásme medzi Lubinou a Hrubou Stranou bolo vymapovaných viacero menších bradiel aj v zakrytých terénoch. V celom území sa vyskytuje množstvo zosuvov, zvlášť v bradlovom pásme a v priľahlých zónach. Niektoré z nich sú stabilizované, viaceré však sú potencionálne. Všetky zistené výskyty sú zaznamenané v mape.

*Stav plnenia úlohy:* úloha sa rieši.

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

Zodpovedný riešiteľ: RNDr. Klement Fordinál, PhD.

*Cieľ úlohy:* Zostavenie regionálnej geologickej mapy a textových vysvetliviek

V roku 2010 bolo ukončené geologické mapovanie v mierke 1 : 25 000 listov: 34-412 Sekule, 34-414 Moravský Svätý Ján 34-441 Malacky, 35-311 Senica, 35-313 Trstín, 34-423 Závod a 34-424 Lakšárska Nová Ves. Prvé dva listy boli oponované formou čiastkovej záverečnej správy, následne boli digitalizované. Z neogénnych sedimentov boli študované vzorky z hľadiska výskytu mikrofosílií a nanoflóry, časť vzoriek bola podrobená mikrofaciálnemu a petrografickému výskumu. Biostratigrafickým štúdiom bola spresnená stratigrafia spodno- a strednomiocénnych morských a brakických sedimentov Viedenskej panvy. Pri Borskom Mikuláši bol znovuobjavený výchoz litotamniových bádenských vápencov (uvádzaný doteraz len Adrianom a Paulom v roku 1864).

Pri mapovaní kvartérnych sedimentov bolo zistené množstvo nových poznatkov, týkajúcich sa najmä priestorového rozšírenia sedimentov, ich obsahovej náplne ako i charakteru uloženia. Na území listov majú najväčšie zastúpenie eolické viate piesky. V porovnaní s predchádzajúcimi výskumami sa zistilo väčšie plošné rozšírenie najmä proluviálnych sedimentov pri západnom okraji Malých Karpát a fluviálnych sedimentov rieky Moravy. V Radiokarbónovom laboratóriu v Poznani v Poľsku bolo metódou AMS datovaných 6 vzoriek (kosti, horniny), ktoré prvýkrát exaktne datovali fluviálnu terasu Moravy pri Malých Levároch, vznik rašeliny pri Rohožníku ako aj obdobie vyzrážania travertínov pri Borinke a Perneku.

*Stav plnenia úlohy:* úloha sa rieši.

### **Geologická mapa regiónu Žiar v mierke 1 : 50 000**

Zodpovedný riešiteľ: RNDr. Milan Kohút, CSc.

*Cieľ úlohy:* Zostavenie regionálnej geologickej mapy a textových vysvetliviek

Úloha sa začala riešiť koncom roka 2010. Bol spracovaný prehľad doterajších výskumov na základe publikovaných a archívnych údajov. V regióne vystupujú dominantne horniny mezozoika a kryštalinika, na okraji vystupujú aj horniny paleogénu, neogénu a neovulkanitov. Kryštalinikum tvoria S-typové granitické horniny, intrudujúce do plášťa, ktorý budujú prevažne strednostupňové metamorfované komplexy. Mezozoikum tvoria tri hlavné tektonické jednotky – tatrikum, fatrikum a hronikum. Paleogénne sedimenty zastupujú borovská, hutiansko-zúberecká a bielopotocká formácia. Bázu neogénu Hornonitrianskej kotliny reprezentuje čausanské súvrstvie egenburského veku. Vrchobádenské handlovské súvrstvie je charakteristické polohami uhlia. V ich nadloží sa nachádzajú sarmatské vulkanoklastické horniny vtáčnickej formácie. V južnej časti regiónu sa vyskytujú neovulkanity Kremnických vrchov, budované andezitickými vulkanoklastikami a brekciami.

*Stav plnenia úlohy:* úloha sa rieši.

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

Zodpovedný riešiteľ: RNDr. Juraj Maglay, PhD.

*Cieľ úlohy:* Zostavenie účelových geologických máp kvartérnych uloženín územia Slovenska rôznych mierok a prislúchajúcich textových vysvetliviek.

V roku 2010 boli už k vydanj Geologickej mape kvartéru Slovenska v mierke 1: 500 000, redakčne pripravené do tlače aj vysvetlivky. Ukončovali sa práce na sérii Prehľadných geologických máp kvartéru Slovenskej republiky v mierke 1: 200 000, ktorá bude vydaná tlačou po jednotlivých mapových listoch v roku 2011. Súčasťou týchto máp sú spoločné vysvetlivky pozostávajúce z jednotnej legendy pre všetkých 13 mapových listov mierky 1 : 200 000 pre celé územie Slovenska, zostavené na základe princípu znázornenia genetických typov a chronostratigrafie kvartérnych uloženín. Sú v nej znázornené aj príslušné litostratigrafické kolónky kvartéru, predbežné symboly bodových prvkov a všeobecných značiek. Zostavená bola tiež jednotná legenda k mape pôdných typov. Digitalizovaná pôdna mapa v mierke 1 : 400 000 bude v príslušných výrezoch tvoriť grafickú súčasť každého finálneho mapového listu.

Geologické mapy kvartéru s vysvetlivkami syntetizujú doterajšie geologické poznatky kvartérneho veku a okrem ich základného účelu, umožňujú aj vstup do štúdia kvartéru širšej odbornej, ale aj laickej verejnosti. V danom koncepčnom rozsahu znázorňujú výslednú štrukturalizáciu kvartérneho cyklu geodynamického vývoja Západných Karpát a Panónskej panvy na území Slovenska. Vysvetlivky k mapám poskytujú tiež primárne paleontologické a archeologické údaje.

*Stav plnenia úlohy:* úloha sa rieši.

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

Zodpovedný riešiteľ: RNDr. Ľubomír Hraško, PhD.

*Cieľ úlohy:* Výskum otvorených alebo nedostatočne preskúmaných geologických otázok a zapracovanie aktualizovaných máp do geologickej digitálnej mapy SR v mierke 1 : 50 000.

V roku 2010 pokračovalo riešenie piatich tém z roku 2008-2009 a začalo sa riešiť 10 nových tém:

Pokračujúce témy:

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

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

*T-01/09 Reambulácia geologickej stavby Horehronského podolia, 3. časť - Brezno.*

*T-02/09 Geologická pozícia glaukofanických bridlíc a peridotitov na lokalitách Danková, Jaklovce, Radzim a Šugovská dolina – II. etapa.*

*T-03/09 Vnútrokarpatský paleogén - Liptovská a Popradská kotlina.*

Témy zaradené v roku 2010:

*T-01/10 Reambulácia geologickej stavby Horehronského podolia 4. časť - Jarabá a Hel'pa.*

*T-02/10 Korelačné štúdium aptu fatrika (párnické súvrstvie, súvrstvie Muranskej lúky).*

*T-03/10 Geologická stavba územia v úseku Turie – Varín. Malá Fatra (pokračovanie kozolskej štruktúry).*

*T-04/10 Handlovská kotlina-príspevok k detailnejšiemu poznaniu terciérnej výplne.*

*T-05/10 Lupkovské súvrstvie (krieda – paleocén) duklianskej jednotky – spresnenie litostratigrafie, biostratigrafie a kartografického členenia.*

*T-06/10 Geologické profilovanie a paleovulkanické rekonštrukcie vulkanickej stavby stratovulkánu Poľana sever.*

*T-07/10 Štúdium rozhrania mojtínsko-harmaneckej karbonátovej plošiny a bielovážskej panvy a biostratigrafické štúdium bázy lunzských vrstiev hronika.*

*T-08/10 Reambulácia geologickej mapy JV okraja Muránskej planiny, čiastkovej štruktúry Tesnej skaly v mierke 1:25 000.*

*T-09/10 Kryštalínium Tatier: Spresnenie hraníc granitických hornín Vysokých Tatier.*

*T-10/10 Paleocénne riasy myjavsko-hričovskej skupiny paleogénu Západných Karpát - dasykladálne a koralinné riasy, systematika, taxonómia a biozonácia paleocénu*

Okrem tvorby geologickej databázy a realizácie špeciálnych prác (petrológia, biostratigrafia, geochronológia, 3D modelovanie a geochemia), hlavnou náplňou pokračujúcich tém bolo geologické mapovanie vybraných celkov. Tieto témy budú ukončené čiastkovými záverečnými správami v roku 2011, okrem T-03/09, ktorá bola oponovaná v roku 2010 a T-01/09, ktorá bude končiť v roku 2012. Témy zaradené v roku 2010 ako nové, budú ukončené v roku 2011 a tie, ktoré sú spojené hlavne s biostratigrafickým výskumom, v roku 2012 (T-02/10, T-06/10, T-07/10 a T-10/10).

*Stav plnenia úlohy:* úloha sa rieši.

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

Zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: RNDr. Júlia Kotulová, PhD.

*Cieľ úlohy:* Zostavenie regionálneho 3D modelu časti Hornonitrianskej kotliny v mierke 1 : 50 000 a 3D modelu nováčkeho hnedouhoľného revíru v mierke 1 : 10 000 pomocou softvéru PETREL.

V roku 2010 bol trojrozmerný geologický model využitý aj na vytvorenie modelu ustáleného prúdenia podzemných vôd. Aplikačné možnosti hydraulického modelu boli pokusne odskúšané na modelovaní trajektórií podzemnej vody vyvierajúcej v zdrojoch termálnych vôd na bojnickej vysokej kryhe. Pôvod vôd možno predpokladať v oblasti sklenského mezozoika, pričom doba transportu je viac ako 1000 rokov. Z výsledkov modelovania vplyvu odvodnenia ložiska hnedého uhlia je zrejmé, že depresia vyvolaná odvodňovaním ložiska sa pre izolujúce vlastnosti košianskeho súvrstvia a hrubých súvrství paleogénu, obmedzuje len na novácke a kamenské

súvrstvie. V nadložnom zvodnenom systéme ani v karbonátoch hronika sa takmer neprejavuje.

Modelovanám paleoteplotnej histórie, z vypočítaných maximálnych teplôt alterácie paleogénnych a neogénnych hornín, najvyššie teploty (~140°C) boli stanovené z terchovských vrstiev najvrchnejšieho eocénu. Paleogénne horniny nachádzajúce sa v kotlinovej časti aj na bojnickej kryhe majú rovnakú paleoteplotnú históriu, z čoho vyplýva, že k tektonickej exhumácii bojnickej kryhy mohlo dôjsť až koncom neogénneho cyklu (po ponte). Rešeršným štúdiom, bola spresnená hrúbka sedimentárnych cyklov – bola preukázaná maximálna hrúbka 1900 – 2200 m paleogénnych sedimentov namiesto dosiaľ predpokladaných 8 – 11 km.

*Stav plnenia úlohy:* úloha bola ukončená, záverečná správa bola schválená Komisiou pre schvaľovanie záverečných správ MŽP SR.

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

Zodpovedný riešiteľ: RNDr. Rastislav Demko, PhD.

*Cieľ úlohy:* Na základe plošnej distribúcie ryolitických hornín a ich premien, spolu s novými petrologicko-izotopickými údajmi zostavenie 3D paleovulkanickej rekonštrukcie.

V roku 2010 bol vytvorený 3D model ryolitových hornín jastrabskej formácie a ortuťového ložiska Merník. Výsledky projektu so sumarizovanými novými interpretáciami boli odovzdané vo forme záverečnej správy. Ryolitový vulkanizmus v oblasti stredoslovenských neovulkanitov bol datovaný K-Ar metódou v Debrecene a poskytol vek vulkanickej aktivity 12,5 – 11,5 mil. rokov. Na ryolitový vulkanizmus je viazaná sprievodná aktivita hydrotermálnych systémov, ktoré viedli k alteráciám okolitých hornín a samotných ryolitov. Ich konečným produktom sú ložiská ílov a zeolitov. Štúdium fluidných inklúzií a izotopov kyslíka umožnilo rekonštruovať termalitu a salinitu hydrotermálnych roztokov a doložilo dominantné zastúpenie recyklovanej meteorickej vody v hydrotermálnych systémoch.

Riešenie úlohy bolo intenzívne podporované sprievodnými GIS prácami, založenými na priestorovej rekonštrukcii distribúcie a foriem ryolitových telies. Vstupnými dátami boli geologické profily zostavené na základe rozsiahlej archivovanej dokumentácie vrto. Produkt 3D modelu rekonštrukcie ryolitových vulkanitov jastrabskej formácie (Šesták & Smolka) získal prvé miesto vo finále celosvetovej súťaže Be Inspired Awards 2010 v kategórii „Innovation in Geotechnical and Geoenvironmental Engineering“ organizovanou spoločnosťou Microstation Bentley.

*Stav plnenia úlohy:* úloha je ukončená a záverečná správa bola odovzdaná objednávateľovi.

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

Zodpovedný riešiteľ: RNDr. Vladimír Bezák, CSc.

*Cieľ úlohy:* Zostavenie geologicko-turistickej náučnej mapy a textových vysvetliviek

V roku 2010 sa vykonávali rešeršná a editorská činnosť, v menšej miere terénna geologická rekognoskácia v okolí turistických chodníkov. Metodika prác vychádzala zo skúseností nadobudnutých pri realizácii pilotnej geologicko-náučnej mapy Cerovej vrchoviny a následnej mapy Vihorlatu. Východiskovými podkladmi boli vydané geologické mapy regiónov v mierke 1 : 50 000 s textovými vysvetlivkami a podklady TANAP-u. Účelová geologicko-náučná mapa predmetnej oblasti vychádza z regionálnej geologickej mapy Tatier, sčasti aj príľahlých oblastí, najmä regiónu Liptovská kotlina a Spišská Magura. Tieto geologické mapy, legendy a vysvetľujúce texty sa zjednodušili tak, aby boli prístupné budúcemu užívateľovi. Boli zostrojené geologické rezy v mierke 1 : 50 000, objasnené geologické fenomény a opísané vybrané lokality z hľadiska ochrany živej a neživej prírody. Geologicko-náučná mapa Tatier

a textových vysvetliviek bude vydaná tlačou aj formou interaktívneho DVD nosiča po oponentúre správy v prvom polroku 2011.

*Stav plnenia úlohy:* úloha sa rieši.

### **Banskobystrický geopark**

zodpovedný riešiteľ: Mgr. Štefan Ferenc, PhD.

*Cieľ úlohy:* zostavenie prehľadnej geologicko-montanistickej štúdie historického banského revíru s cieľom využitia v cestovnom ruchu

V decembri 2010 bola odovzdaná záverečná správa, ktorej predchádzali kamerálne práce a terénna rekognoskácia menej známych ložiskových oblastí (Slovenská Ľupča, Pohronský Bukovec, Medzibrod a krasové oblasti – Banská Bystrica a Dolný Harmanec). Z najvýznamnejších ložiskových oblastí okresu Banská Bystrica: Malachov (Veľká Studňa, Pod jazerom, Nemecký vrch), Poniky (Drienok, Farbište, Stráž), Špania Dolina, Badín (ložisko uhlia), Ľubietová (Podlipa) boli vyhotovené geologické rezy a detailnejšie geologické či polohopisné mapy. Jednotlivé lokality boli zamerané metódou GPS a fotograficky zdokumentované. Na základe primárnej dokumentácie sa vyhotovili pasporty pre 210 geotopov (dokumentovaných lokalít). Pasporty boli vyhotovované jednak vo forme pre tlač (dokumenty typu Microsoft Word – fyzická súčasť záverečnej správy) a jednak v digitálnej forme (elektronická databáza jednotlivých geotopov – DVD nosič ako príloha). Základ štruktúry tejto databázy bol prevzatý z databázy významných geologických objektov, avšak pre účely tejto úlohy boli urobené úpravy a doplnky v jej štruktúre.

*Stav plnenia úlohy:* úloha je ukončená a záverečná správa bola odovzdaná objednávateľovi.

## **Nerastné, energetické a environmentálne suroviny**

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

Zodpovedný riešiteľ: Ing. Peter Baláž, PhD.

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

Bola aktualizovaná a doplnená základná ložiskovo-ekonomická databáza a zhotovená mapa ložísk, prognózných zdrojov a priekumných území na energetické suroviny v mierke 1 : 500 000. Riešenie úlohy spočívalo v ekonomickom prehodnotení zásob a prognóz nerastných surovín a v základnej analýze prípadných stretov záujmov. Databáza ložiskových záznamov (pasportov ložísk) bola pripravená v prostredí Microsoft Excell a Access. Mapové podklady sú spracované v rámci GIS-u v prostredí Mapinfo a ArcInfo, pre tlačový výstup bol použitý program Microstation V8.

Na základe prehodnotenia surovinového potenciálu podľa zvolených parametrov boli identifikované ložiskové objekty ekonomicky perspektívne pre ďalšie využitie v budúcnosti, resp. boli selektované ekonomicky a technologicky nevyužiteľné ložiskové výskyty. Výsledky úlohy budú slúžiť ako komplexný podklad pre rozhodovanie o využití energetických nerastných zdrojov v budúcnosti. Hodnotiace parametre a vstupné údaje je možné podľa aktuálnosti meniť tak, aby bolo celkové hodnotenie kedykoľvek podľa potreby aktualizované. Pripravené prepočtové algoritmy umožňujú aktuálne prehodnotenie podľa zadaných vstupných dát.

*Stav plnenia úlohy:* úloha bola koncom roku 2010 ukončená záverečnou správou a odovzdaná objednávateľovi.

### **Strategické environmentálne suroviny**

Zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: RNDr. Pavel Bačo

*Cieľ úlohy:* Zostavenie databázy zeolitových a bentonitových surovín na ich environmentálne využitie.

V roku 2010 boli práce sústredené na zostavovanie 3D modelu ložiska zeolitizovaných tufov Nižný Hrabovec, ktorý poukázal na priestorové rozloženie blokov podľa kvalitatívnych parametrov. V najzaujímavejších oblastiach s prognóznymi zdrojmi zeolitových surovín bol určený koeficient laterálnej stálosti kvalitatívnych parametrov. Laterálny rozsah medzi okrajovými časťami ložísk v pruhu hrabovských tufov je cca 11 km a obsah klinoptilolitu sa pohybuje od 40 % do 60 %. V oblasti Petroviec bola overená laterálna zonálnosť v 500 m úseku s obsahom do 80 % mordenitu na „kontakte“ a do 49 % v okrajovej časti. V tomto prípade, podobne ako pri výskyte mordenitu v oblasti Byšty, je jeho obsah veľmi nerovnomerný, čo býva charakteristické pre iný ako autigénny genetický typ.

Technologický výskum bol zameraný na sorpciu As, Sb, NO<sub>3</sub> a nepolárne látky – benzén, toluén, xylén, fenoly. Účinnosť sorpcie pri As bola veľmi nízka (2 % až 9 %), Sb relatívne dobre sorbovali zeolity z lokality Majerovce, Kučín, Nižný Hrabovec, Pusté Čemerné, Petrovce, Byšta a bentonity z lokality Veľaty, Brezina, Kopernica, Jelšový Potok, Bartošova Lehôtka, s účinnosťou od 70 % do 90 %. Z piatich testovaných lokalít len sorbent z Lehôtky pod Brehmi sorboval určité množstvo NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, ostatné výsledky boli negatívne. Účinnosť sorpcie nepolárnych látok je veľmi nízka. Niektoré výsledky poukázali na nutnosť úpravy – modifikácie prírodných sorbentov zeolitového typu pri aplikácií na sorbovanie As a Sb z roztokov.

*Stav plnenia úlohy:* úloha sa rieši.

### **Zhodnotenie realizovaných geologických prác zameraných na overenie potenciálu banskoštiavnicko-hodrušského poľa**

Zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: RNDr. Milan Gargulák, CSc.

*Cieľ úlohy:* Zhodnotenie realizovaných geologických prác zameraných na overenie potenciálu v banskoštiavnicko-hodrušskom poli so zameraním na archívnu excerptiu záverečných správ.

Ku všetkým údajom existuje databáza objektov vo forme \*.dbf tabuliek. Nosnou časťou prác bola archívna excerptia z archívu ŠGÚDŠ, ktorá poskytla ucelený prehľad doterajších výskumov a prieskumov v tomto historickom banskom regióne. Do prehľadu geologických prác sú zahrnuté tiež výsledky prospekčnej firmy Eastern Mediterranean Resources – Slovakia, s.r.o., ale aj výsledky nového geologického prieskumu a výpočtu zásob z jediného ťaženého ložiska Au-Ag rúd na Slovensku Banská Hodruša I.

Súčasťou záverečnej správy je aj nová verzia geologickej mapy z centrálnej zóny Štiavnického stratovulkánu, spracovanej GIS technológiou s použitím platformy firmy ESRI (ArcGIS 9.3). V mape prognózných zdrojov sú objekty vyjadrené graficky (genetický typ zrudnenia) a číslom, pod ktorým možno nájsť podrobné zhodnotenie prognózneho priestoru v správe. Mapa blokov zásob v kategórii Z a prognózných zdrojov P1 výhradných ložísk vyjadruje priestorové usporiadanie v súčasnosti platných a schválených geologických zásob na tom ktorom ložisku. V rámci vykreslených dobývacích priestorov je znázornené aj chránené ložiskové územie Vysoká. V samostatnej kapitole bolo vypracované ekonomické hodnotenie výhradných ložísk rúd v regióne.

*Stav plnenia úlohy:* úloha bola ukončená, záverečná správa bola schválená Komisiou pre schvaľovanie záverečných správ MŽP SR.

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

zodpovedný riešiteľ: Ing. Peter Bajtoš, PhD.

*Cieľ úlohy:* Zhromaždiť dostupné údaje, analyzovať a vypracovať syntézu poznatkov o množstvách a o tvorbe chemického zloženia banských vôd.

V roku 2010 boli realizované terénne práce na lokalitách Spišsko-gemerského rudohoria (Slovinky – Gelnica, Prakovce – okolie, Tichá Voda - Volovec) a Štiavnicko – hodrušského rudného revíru (Vyhne, Banská Štiavnica, Banské Belá). V období od júna do novembra bolo zdokumentovaných spolu 194 objektov. Odobratých bolo 29 vzoriek na laboratórne analýzy v záväznom rozsahu stanovovaných ukazovateľov. Z vybraných 10 objektov boli odobraté vzorky na analýzu biologických ukazovateľov, rádiogénnych komponentov ( $^{222}\text{Rn}$ ,  $^{226}\text{Ra}$ ,  $U_{\text{nat}}$ ), ľahkých izotopov ( $\delta^{18}\text{O}_{\text{H}_2\text{O}}$ ,  $\delta\text{D}_{\text{H}_2\text{O}}$ ,  $\delta^{18}\text{O}_{\text{SO}_4}$ ,  $\delta^{34}\text{S}_{\text{SO}_4}$ ) a objemovej aktivity trícia. Výsledky laboratórnych rozborov potvrdzujú vysokú variabilitu chemického zloženia banských vôd. Celková mineralizácia kolíše od niekoľko desiatok  $\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$  až do  $2\text{ g}\cdot\text{l}^{-1}$  a chemické typy od Ca-Mg-HCO<sub>3</sub> cez Ca-Mg-HCO<sub>3</sub>-SO<sub>4</sub> ku Mg-Ca-SO<sub>4</sub>-HCO<sub>3</sub>, podľa miery zastúpenia karbonátových a sulfidických minerálov v žilnej výplni.

Zostavuje sa koncepčný hydrogeologický model tvorby banských vôd, zahŕňajúci hydraulické podmienky i hydrogeochemické procesy. Pre objasnenie genézy chemického zloženia banských vôd sa realizuje hydrogeochemické modelovanie pomocou programu PHREEQC. Pre zabezpečenie jednotného ukladania dát pri tvorbe GISu bol vypracovaný záväzný manuál „Štruktúra databázy zdrojov banských vôd Slovenska“. Informácie súvisiace s riešenou problematikou sú ukladané v digitálnych tematických vrstvách v prostredí Mapinfo Professional. V tejto fáze riešenia obsahuje databáza banských diel 1 108 objektov.

*Stav plnenia úlohy:* úloha sa rieši.

## **Kvantitatívne parametre vybraných horninových štruktúr, vhodných na ukladanie CO<sub>2</sub>**

zodpovedný riešiteľ: RNDr. Ľudovít Kucharič, CSc.

*Cieľ úlohy:* Uskladnenia kyslíčnika uhličitého vo vhodných geologických štruktúrach.

Hlavným cieľom je poukázať na možnosti uskladnenia kyslíčnika uhličitého vo vhodných geologických štruktúrach, zohľadňujúc ich kvantitatívne parametre, za účelom zníženia jeho koncentrácie v atmosfére a tým načrtnúť potenciál Slovenskej republiky, ktorým možno prispieť ku globálnej snahe - limitácii nepriaznivých účinkov klimatickej zmeny.

V roku 2010 bolo ťažisko prác v laboratórnych – technologických petrologických a geochemických prácach ako aj vyhodnocovacích geologických prácach. Boli urobené technologické analýzy so sústredením sa na pokusy s vyššími tlakmi, rôznymi teplotami, variabilnou dobou pôsobenia CO<sub>2</sub> a otáčkami.

V oblasti Podunajskej panvy bolo prehodnotených 5 najvhodnejších objektov. Sú to geologické štruktúry, definované ako "mineralizované akviférne typy štruktúrnych pascí". Spracovaná bola lokalita Marcelová, ako perspektívne miesto pre pilotný projekt.

Najpodstatnejšou časťou prác v tematickom celku modelovanie fázových rovnováh bolo modelovanie geochemickým programom PHREEQCI (Parkhurst-Appelo, 1999) 2D, simuláciu transportu CO<sub>2</sub> v podmienkach jeho injektáže do soľaniek na príklade lokalít Marcelová a Láb.

Vyhodnocovacie práce v petrológii boli doplnené o lokalitu zo stredoslovenských neovulkanitov a spišsko gemerského rudohoria.

Do perspektívnych objektov boli zahrnuté a spracované lokality Zlatá baňa a Levočské vrchy so Šarišskou vrchovinou.

*Stav plnenia úlohy:* úloha sa rieši.

## Hydrogeológia a geotermálna energia

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

Zodpovedný riešiteľ: RNDr. Peter Malík, CSc.

*Cieľ úlohy:* Zostavenie základných hydrogeologických a hydrogeochemických máp v mierke 1 : 50 000 z 10 regiónov Slovenskej republiky a dopracovanie databázy GIS z 26 regiónov.

V roku 2010 boli internou oponentúrou ukončené čiastkové úlohy 01 (Žitavská pahorkatina a Pohronský Inovec), 05 (Bánovská kotlina) a 08 (Slovenský raj). Riešenie úlohy pokračovalo prácami hydrogeologického mapovania, hydrometrovacími prácami, spracovaním archívnych podkladov a odbermi vzoriek podzemných vôd aj v ďalších spracovávaných regiónoch: úloha 02 (Slovenský kras), 03 (Rimavská kotlina), 04 (Bukovské vrchy), 07 (Súľovské vrchy a Žilinská pahorkatina), 09 (východná časť Cerovej vrchoviny a Gemerské terasy) a 10 (severná časť Podunajskej roviny). Pri odbere vzoriek podzemných vôd na chemickú analýzu boli v teréne vždy merané hodnoty  $T_{H_2O}$ , pH, merná elektrická vodivosť, rozpustený  $O_2$ ,  $KNK_{4,5}$ ,  $ZNK_{8,3}$ , výdatnosť, resp. odhadnutý prietok. Analýza anorganických zložiek je vykonávaná zo všetkých vzoriek podzemných vôd. Na stanovenie stabilných izotopov  $\delta^{18}O_{H_2O}$  a  $\delta D_{H_2O}$  boli vytipované vzorky vody, ktorých izotopové zloženie kyslíka a vodíka sú prepočítané na medzinárodný štandard SMOW (V-SMOW). Pokračovalo tiež elektronické spracovanie starších máp a ich publikovanie v HTML formáte, čo je predmetom samostatnej čiastkovej úlohy 11.

V rámci čiastkovej úlohy 01 sú pre dominantnú časť územia *Pohronského Inovca* (vulkanity) charakteristické podzemné vody veľmi dobrej kvality. Typické pre tieto vody sú nízke hodnoty tvrdosti vody a celkovej mineralizácie. Naopak, prevažná časť územia *Žitavskej pahorkatiny* sa vyznačuje zhoršenou kvalitou podzemných vôd najmä v dôsledku vysokých koncentrácií dusičnanov z poľnohospodárskej činnosti, príp. aj ďalších ukazovateľov – obsah rozpustených látok,  $ChSK_{Mn}$ ,  $Cl^-$ ,  $Fe$ ,  $Mn^{2+}$ ,  $Zn^{2+}$ . V danom regióne boli vyčlenené dve hydrogeochemické skupiny podzemných vôd s petrogénnou mineralizáciou - podzemné vody so silikátogénnou, silikátovo-karbonátogénnou, príp. silikátovo-sulfidogénnou mineralizáciou s obhom v neovulkanitoch (1) a podzemné vody so silikátovo-karbonátogénnou mineralizáciou s obhom v horninovom prostredí sedimentárneho neogénu, kvartérnych proluviálno-deluviálnych a eolických sedimentoch, resp. fluviálnych sedimentoch riečnych terás (2).

Najbežnejším súvrstvím *Bánovskej kotliny* (čiast. úl. 05), do ktorého sú často lokalizované hydrogeologické vrty, je volkovské súvrstvie. Pozitívnym horizontom bývajú najmä jeho štrkovo-piesčité polohy, dotované po zlomoch vodami z kryštalinika Považského Inovca. Ako perspektívne územia pre zachytenie nových vodných zdrojov ostávajú naďalej hydrogeologické celky susediace s mezozoikom Strážovských vrchov. Tieto vody pritekajúce z vodohospodársky chráneného územia, sú zárukou dobrej kvality a nadpriemerných výdatností v porovnaní s prameňmi a vrtmi v centrálnej časti Bánovskej kotliny. Centrálna časť Bánovskej kotliny je zaujímavá pre exploataciu vôd z hlbších horizontov. Zachytením vôd obiehajúcich v ruskovských vrstvách vtáčnickej formácie (hlbka cca 100 m) sa dajú získať kvalitné zdroje pitnej vody. Kvalita fluviogénnych vôd, viazaných hlavne na hustejšie osídlenú južnú časť Bánovskej kotliny, býva miestami znížená, najmä pre kontamináciu dusičnanmi.

V oblasti *Slovenského raja* (čiast. úl. 08) bolo z hľadiska hydrogeologických a hydrogeochemických vlastností vymedzených viacero horninových celkov. Geneticky ide hlavne o petrogénne podzemné vody s karbonátogénnou mineralizáciou, silikátogénnou mineralizáciou, karbonátovo-silikátogénnou mineralizáciou, v menšej miere o podzemné vody so sulfátogénnou, karbonátovo-sulfátogénnou, silikátovo-sulfátogénnou mineralizáciou a fluvio-



génne podzemné vody. Kvalita podzemných vôd hodnoteného regiónu je veľmi dobrá a neboli tu identifikované antropogénne ovplyvnené podzemné vody, za čo vďačíme aj vysokému stupňu ochrany územia v Národnom parku Slovenský raj.

*Stav plnenia úlohy:* úloha sa rieši.

### **Základný hydrogeologický výskum Handlovskej kotliny**

Zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: RNDr. Radovan Černák

*Cieľ úlohy:* Zhodnotenie hydrogeologických pomerov územia, posúdenie vzťahu obyčajných a geotermálnych vôd a stanovenie prognózných zdrojov podzemných vôd.

V roku 2010 boli ukončené vrtné a technické práce na vrte RH-1. Bola ukončená hydrodynamická skúška a začaté režimové merania hladiny vo vrte. Práce na hodnotení a interpretácii geologickej stavby zahŕňali zostavenie litostratigrafického profilu vrtu RH-1 a mikropaleontologické zhodnotenie terciéru do 440 m. Z vrtných jadier boli odobraté vzorky na biostratigrafické vyhodnotenie a sedimentologické zhodnotenie vrtu. Hydrogeochemické práce pozostávali z odberu vzoriek z vrtu RH-1 na stanovenie základného fyzikálno–chemického zloženia podzemných vôd a odber povrchových vôd z toku Handlovka na stanovenie základného fyzikálno–chemického zloženia pre potreby možného zneškodnenia využitých geotermálnych vôd. Okrem toho boli odobrané vzorky podzemných vôd z bane Handlová ako aj vzorky geotermálnych podzemných vôd z vrtu RH-1 na stanovenie izotopového zloženia.

Po ukončení čerpacích skúšok prebieha od júla 2010 v rámci vlastnej činnosti monitorovanie hladiny vo vrtoch RH-1 a FGHn-1, ktoré je plánované do ukončenia hydrologického roku 2011 (31.10.2011). V čiastkovej záverečnej správe z geofyzikálnych meraní pre hydrogeologický vrt RH-1 sú interpretované výsledky geoelektrických a gravimetrických meraní so zreteľom na geologické výsledky vrtu RH-1.

*Stav plnenia úlohy:* úloha sa rieši.

### **Hodnotenie útvarov geotermálnych vôd**

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

*Cieľ úlohy:* Budovanie komplexnej databázy využívania geotermálnych vôd, hodnotenie množstva a perspektívy trendov vývoja zdrojov geotermálnych vôd a hospodárenia s nimi.

V roku 2010 pokračovalo spracovávanie údajov z viac ako 120 geotermálnych vrtov, ako aj z ďalších vrtov, ktoré priniesli geotermické údaje, resp. údaje o geotermálnych vodách. Práce pozostávali z naplňovania a aktualizácie databázy geotermálnych vôd, spracovávali sa hydraulické údaje z geotermálnych vrtov a boli zhodnotené výsledkov hydrodynamických skúšok pre modelové spracovanie geotermálnych útvarov.

Zdroje geotermálnej energie sú na Slovensku zastúpené geotermálnymi vodami, ktoré sú viazané predovšetkým na triasové dolomity a vápence vnútrokarpatských tektonických jednotiek. V menšej miere kolektory predstavujú neogénne piesky, pieskovce a zlepenice, resp. neogénne andezity a ich pyroklastické horniny. Tieto horniny ako kolektory geotermálnych vôd sa nachádzajú v hĺbke 200 – 5000 m a vyskytujú sa v nich geotermálne vody s teplotným rozsahom 15–240 °C. Na základe rozšírenia kolektorov geotermálnych vôd a aktivity geotermického poľa bolo na území Slovenskej republiky vymedzených 26 perspektívnych oblastí, pričom v 5-ich sú podmienky pre výskyt vysokoteplotných zdrojov geotermálnej energie. Sumárna plocha územia, ktorú zaberá 26 vymedzených oblastí, resp. štruktúr geotermálnych vôd, predstavuje v rámci Slovenska 27 % z jeho celkovej plošnej rozlohy.

*Stav plnenia úlohy:* úloha sa rieši.

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

Zodpovedný riešiteľ geologickej úlohy: Mgr. Daniel Marcin, PhD.

*Cieľ úlohy:* Stanovenie prírodných a využiteľných množstiev energie geotermálnych vôd v kategórii C, získanie podkladov pre riešenie ochrany a posúdenie možností zneškodnenia využitých geotermálnych vôd.

V roku 2010 bola charakterizovaná geologická stavba Rudnianskej kotliny s dôrazom na horniny fatrika a hronika. Litologicky a paleontologicky boli opísané jednotlivé súvrstvia od triasu až po kriedu. Bola zostrojená štruktúro–tektonická schéma a dva geologické rezy v smere SZ – JV a SV – JZ. Na vrtoch v záujmovej oblasti boli prehodnotené hydraulické parametre z čerpacích skúšok ako aj teplotné pomery z karotážnych záznamov. Pre charakteristiku geotermálnych vôd sa odobrali vzorky na chemické a izotopové analýzy ( $\delta^{18}\text{O}_{\text{H}_2\text{O}}$ ,  $\delta\text{D}_{\text{H}_2\text{O}}$ ,  $\delta\text{T}_{\text{H}_2\text{O}}$ ,  $\delta^{34}\text{S}_{\text{SO}_4}$  a  $\delta^{18}\text{O}_{\text{SO}_4}$ ).

Z realizovaných vrtoch v Rudnianskej kotline a priľahlom území bola vytvorená databáza, v ktorej sú údaje o zabudovaní vrtu, čerpacej skúške, hydraulických parametroch, príslušnosti k reprezentatívne kolektoru, o evidenčnom čísle správy o vrte v archíve ŠGÚDŠ a pod. V tejto databáze je 151 vrtoch, z toho horniny mezozoika overilo 14 vrtoch. Priemerná hodnota koeficientu filtrácie pre horniny mezozoika je  $4,91 \cdot 10^{-4} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$  a koeficient prietočnosti  $2,22 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ . Hydrogeologické vrty boli vytriedené podľa príslušnosti k reprezentatívne kolektoru a podľa pozície v hydrogeologickej štruktúre (infiltračná, akumulácia a výverová oblasť). Získané podklady charakterizujú teplotné pomery v Rudnianskej kotline v jednotlivých úrovniach (500 m, 1 000 m, 1 500 m, 2 000 m, 2 500 m a 3 000 m) a hrúbku sedimentárnej výplne terciéru.

*Stav plnenia úlohy:* úloha sa rieši.

## **Geochemia**

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

Zodpovedný riešiteľ: doc. RNDr. Stanislav Rapant, DrSc.

*Cieľ úlohy:* Komplexné geochemické spracovanie archívnych údajov a analýza nových odberov povrchových vôd s cieľom zostaviť Geochemický atlas SR, časť Povrchové vody.

V roku 2010 boli práce zamerané hlavne na odbery a analýzy vôd. Bolo analyzovaných ďalších 517 vzoriek povrchových vôd. Všetky úlohy na rok 2010 boli splnené v súlade s projektom geologickej úlohy a s plánom hlavných úloh ŠGÚDŠ. Aj v roku 2011 bude hlavný dôraz položený na odbery a analýzy z územia Slovenskej republiky. Zostáva ešte odobrať 365 vzoriek vôd z územia Slovenskej republiky a 300 vzoriek vôd na sledovanie klimatických zmien.

*Stav plnenia úlohy:* úloha sa rieši.

### **Geochemické mapovanie poľnohospodárskych pôd a pasienkov Európy - slovenská časť**

Zodpovedný riešiteľ: RNDr. Igor Slaninka, PhD.

*Cieľ úlohy:* Vplyv geologického podložja Slovenska na kvalitu poľnohospodárskej pôdy a pasienkov v rámci celoeurópskeho projektu asociácie Európskych geologických služieb GEMAS.

Úloha sa začala riešiť v auguste 2010. V rámci archívnej excerpce sa spracovávali relevantné podkladové materiály a údaje, ktoré sú potrebné pre riešenie národnej, ako aj celoeurópskej časti projektu. Boli kompilované najmä údaje o geologickej stavbe predmetných častí územia, o pedologických a pedogeochemických podmienkach odberových lokalít a potenciálnych hlavných zdrojov znečistenia, resp. vstupu antropogénne podmienených látok.

Dôležitým bodom bolo aj získavanie a spracovávanie pedogeochemických informácií z predchádzajúcich národných výskumov. V rámci spracovania a vyhodnotenia výsledkov riešenia geochemických prác sa pripravila databáza výsledkov slovenskej časti vzoriek medzinárodného projektu GEMAS. Rozbehli sa aj práce na interpretácii a sumarizácii výsledkov vzoriek poľnohospodárskych pôd a pasienkov podľa jednotlivých analyzovaných prvkov, ktoré sú interpretované v národnom ako aj celoeurópskom kontexte. Hodnotia sa geochemické vlastnosti pôd vzhľadom ku geologickým a geochemickým podmienkam podložia, ale aj vzhľadom k potenciálnym sekundárnym zdrojom znečistenia.

*Stav plnenia úlohy:* úloha sa rieši.

### **Zhodnotenie potenciálneho vplyvu geochemického prostredia na zdravotný stav obyvateľov v banskoštiavnickej oblasti**

Zodpovedný riešiteľ: doc. RNDr. Stanislav Rapant, DrSc,

*Cieľ úlohy:* Úloha rieši vplyv kontaminácie geologických zložiek životného prostredia na zdravotný stav obyvateľstva oblasti Štiavnických vrchov.

Sledované sú obsahy rizikových toxických prvkov, najmä As, Cd, Cu, Pb, Zn, Hg, Se v geologickom prostredí (pôdy, vody, sedimenty), v potravinovom reťazci (zelenina, zemiaky) a v biologických materiáloch ľudí (vlasy, nechty). V roku 2010 bol dôraz kladený na vyhodnocovacie práce a spracovanie výsledkov a bola zostavená záverečná správa.

*Stav plnenia úlohy:* úloha je ukončená a odovzdaná objednávateľovi.

## **Environmentálna geológia**

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

Zodpovedný riešiteľ: RNDr. Pavel Bačo

*Cieľ úlohy:* Charakteristika ekologických záťaží, najmä ťažkých prvkov, v pohraničnej oblasti Kysúc.

V roku 2010 boli terénne práce sústredené na odber vzoriek biohmoty a ich analýzu, zostavenie distribučných máp z jednotlivých geogénnych prostredí (A a B horizonty pôd – riečne sedimenty). Na obsah ťažkých kovov boli tiež skúmané horniny, vody a koncentráty ťažkých minerálov z prostredia elúvia. Na základe prieskumu boli vyčlenené priestory s anomálnymi obsahmi. Najvýznamnejším poznatkom tohto štúdia je zistenie pomerne vysokých koncentrácií Cd v A horizonte a jeho transfer do niektorých druhov biohmoty. Väčšina zvýšených koncentrácií polutantov je antropogénneho pôvodu a má cezhraničný charakter. Interpretácia výsledkov sa sústredila na opísanie transferu prvkov medzi jednotlivými geogénnymi prostrediami, s možným prestupom do biohmoty, prípadne aj do potravinového reťazca človeka.

Poznatky boli sumarizované v záverečnej správe, pozostávajúcej zo 134 strán textu, 7 písomných príloh a zo 121 grafických príloh. Riešenie úlohy bude ukončené zostavením Atlasu máp distribúcie s príslušnými profilmi, ktorý bude zostavený po oponentskom posúdení úloh na slovenskej i českej strane.

*Stav plnenia úlohy:* úloha je ukončená a odovzdaná objednávateľovi.

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

Zodpovedný riešiteľ: doc. RNDr. Stanislav Rapant, DrSc,

*Cieľ úlohy:* Hlavným cieľom geologickej úlohy bolo riešenie vplyvu kontaminácie geologického prostredia na zdravotný stav obyvateľstva Slovenskej republiky.

V rámci úlohy boli spracované a vyhodnotené ukazovatele kontaminácie geologického prostredia (hlavne potenciálne toxické prvky) – environmentálne indikátory a ukazovatele demografického vývoja a zdravotného stavu obyvateľstva – zdravotné indikátory. Úloha bola ukončená a odovzdaná objednávateľovi. V roku 2010 bola zostavená monografia vytlačená.

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

Zodpovedný riešiteľ: RNDr. Silvester Pramuka

*Cieľ úlohy:* Zostavenie máp geofaktorov životného prostredia na základe aktualizovaných smerníc.

Súbor máp geofaktorov životného prostredia pozostáva z : účelovej hydrogeologickej mapy, mapy geochemických typov hornín, mapy kvality prírodných vôd, geochemickej mapy riečnych sedimentov, pôdnej a pedogeochemickej mapy, mapy prírodnej rádioaktivity a súboru inžinierskogeologických máp, mapy významných geologických faktorov. Účelová geologická mapa bola prevzatá z existujúcich geologických podkladov a v digitálnej forme bola upravená. V roku 2010 boli práce na úlohe zamerané na dokončenie spracovania získaných údajov, dokončenie zostavovania jednotlivých máp a zostavenie záverečných správ jednotlivých riešených podúloh. Z riešených máp boli ukončené správy za všetky riešené podúlohy ako aj záverečná správa.

*Stav plnenia úlohy:* úloha je ukončená a odovzdaná objednávateľovi.

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

Zodpovedný riešiteľ: RNDr. Igor Slaninka, PhD.

*Cieľ úlohy:* Charakterizovanie geologického prostredia v najperspektívnejších sedimentárnych lokalitách, s dôrazom na overenie metodických postupov pri hodnotení vytipovaných lokalít hlbinných úložísk RAO v Slovenskej republike.

Realizácia geologických prác sa v roku 2010 zamerala najmä geochemické a hydrogeologické práce súvisiace s monitoringom a modelovaním. Z nových postupov sa otestovalo napr. využitie elektrónového mikroanalyzátoru pre sledovanie minerálneho zloženia a geochemických zmien na vzorkách vápneného prachovca lučenského súvrstvia. Doplnili sa analýzy odraznosti vitrinitu vo vzorkách obsahujúcich organický uhlík. Okrem štandardných inžiniersko-geologických skúšok sa uskutočnili ďalšie merania priepustnosti v triaxiálnej komore. Popri hydrogeochemickom výskume boli získané nové analýzy izotopového zloženia  $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$  a  $^{14}\text{C}$  z pôdneho plynu. Pokračoval zber údajov o hladine, teplote vody a mernej elektrickej vodivosti z piezometrov umiestnených vo vrtoch. Získané údaje boli použité, okrem iného, aj ako okrajové podmienky a kalibračné ciele modelovania prenosu tepla. Cieľom modelovania bolo overiť, či fluktuácie teplôt v rôznych hĺbkach horninového prostredia sú spôsobené prúdením vôd, alebo sú výsledkom prenosu tepla z atmosférického povrchu. Monitorovanie vrtných objektov, najmä GOR-1a (100 m piezometer) umožňuje charakterizovanie koeficientov filtrácie na vyššej kvalitatívnej úrovni ako meranie pomocou laboratórnych postupov.

*Stav plnenia úlohy:* úloha sa rieši.

## Geohazardy

### **Registrácia, zhodnotenie a protihavarijné opatrenia na novovzniknutých svahových deformáciách v roku 2010 v prešovskom a košickom kraji**

Zodpovedný riešiteľ: RNDr. Pavel Liščák, CSc.

*Cieľ úlohy:* Registrácia svahových deformácií, ktoré vznikli v dôsledku zrážkových extrémov v máji a júni 2010, ich kategorizácia socio-ekonomických dopadov, odporúčanie na inžinierskogeologický prieskum a sanačné opatrenia.

V lete 2010 bola vykonaná pomocou GPS prístroja Trimble GeoXT 2005 systematická registrácia 551 novovzniknutých, resp. reaktivizovaných svahových deformácií (zosuvov). Vznikla rozsiahla GIS databáza obsahujúca aj informáciu o dátume vzniku svahových porúch, čím sa do budúcnosti vytvoril podklad pre výskum návratnosti takýchto javov a ich reálnejšie prognózovanie. Zaregistrované deformácie boli rozdelené podľa socio-ekonomickej významnosti do 4 tried, pričom do poslednej (R4) - definovanej vážnymi poškodeniami budov a infraštruktúry, včítane obetí a zranení, bolo priradených 29 zosuvov.

V rámci registrácie zosuvov sme zaznamenali 539 svahových deformácií, zapríčinených extrémnymi zrážkami. Bočná erózia bola významným, ak nie dominantným faktorom zosúvania v 100 prípadoch. V pomere k ostatným litologickým komplexom dominovali v podloží svahových deformácií zuberecké a hutianske súvrstvie. Z antropogénnych vplyvov sme identifikovali ako faktor prispievajúci k zosúvaniu v 30 prípadoch vibrácie (zapríčinené spravidla s dopravou), v 19 prípadoch nevhodné podkopanie svahu a rovnako v 19 prípadoch priťaženie svahu. V košickom a prešovskom kraji bolo porušených 102 pozemných stavieb a 4 232 m úsekov ciest, z toho 27 m ciest I. triedy.

*Stav plnenia úlohy:* úloha bola ukončená, záverečná správa bola schválená Komisiou pre schvaľovanie záverečných správ MŽP SR.

## Informačné systémy

### **Geologický informačný systém – GeoIS**

Zodpovedný riešiteľ: RNDr. Štefan Káčer

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

V priebehu roku 2010 sa pokračovalo v naplňaní existujúcich databáz a v rámci mapového servera boli uvedené do prevádzky Atlas geotermálnej energie, Atlas ťažkých minerálov a aplikácia na prácu s WMS službami. Súčasne boli sprístupnené ďalšie tri registre odboru geofondu – Svahové deformácie, Skládky a Hmotná dokumentácia. V údajových vrstvách Regionálnej geológie bola aktualizovaná o nové výsledky Geologická mapa SR v M 1 : 50 000 a na mapový server bola umiestnená Prehľadná geologická mapa Slovenskej republiky M 1 : 200 000. O nové vrstvy bola rozšírená aj údajová oblasť geofyziky a aplikácia hydrogeologických a hydrogeochemických máp v M 1:50 000. Z hľadiska dôležitosti a pracovného objemu vykonaných prác bol najväčší dôraz kladený na prípravu a postupné sprístupňovanie mapových diel na mapovom serveri. Mapový server založený na technológii ArcGIS Server, ver. 9.3.1. bol na prelome rokov 2010-2011 nahradený novou verzou ArcGIS Server vo verzii 10.

V zmysle zákona 3/2010 o národnej infraštruktúre pre priestorovej údaje (zákon NIPI) podľa §4 Metaúdaje, odseku (2) je ŠGÚDŠ ako povinná osoba povinná vytvoriť metaúdaje o súboroch

priestorových údajov a o službách priestorových údajov a zabezpečiť, aby tieto metaúdaje boli aktualizované. V roku 2010 sme začali naplňať metainformačný katalóg vytvorený Slovenskou agentúrou životného prostredia, ktorý je dostupný na URL: <http://geo.enviroportal.sk/catalog-client>. Na Mapovom serveri ŠGÚDŠ boli v uplynulom roku vyplnené a sprístupnené metaúdaje o 55 datasetoch a 2 službách.

Rok 2010 bol definovaný ako rok postupného prepájania GeoISu s informačným systémom geofondu. Súčasne prebiehali práce na digitálnom archíve, vrátane zabezpečenia nepretržitej prevádzky týchto služieb. Pre potreby digitálneho archívu bolo v priebehu roka 2010 naskenovaných a spracovaných do PDF formátu 1299 záverečných správ, pre fulltextové vyhľadávanie (OCR) bolo spracovaných 1281 záverečných správ a k 1303 záverečným správam boli v systéme WebCM pripojené pdf a ocr súbory. V digitálnom archíve bolo v roku 2010 evidovaných 6305 on-line výpožičiek a 4861 on-line návštev registrovaných bádateľov.

*Stav plnenia úlohy:* úloha sa rieši.

### **Informačný systém významných geologických lokalít Slovenskej republiky**

Zodpovedný riešiteľ: RNDr. Pavel Liščák, CSc.

*Cieľ úlohy:* Vybudovanie otvoreného informačného systému o významných geologických lokalitách, vrátane databáz geologických údajov sprístupnených cez internet.

V priebehu roka 2010 sa pokročilo v rekognoscácii a ďalšom naplňaní databázy lokalít. Ide najmä o mineralogické, banícke, kvartérne, geomorfologické, magmatitické a tektonické lokality. Jednotlivé pasporty boli doplnené výstižnou fotodokumentáciou, celkovo je k dispozícii 270 originálnych fotografií. Bolo spracovaných 25 lokalít neovulkanitov, 43 mineralogických a 14 kvartérnych lokalít. Z informačných listov sme preniesli údaje do Accessu v rámci balíka programov Microsoft Office – k dnešnému dňu je v databáze 178 lokalít. Do anglického jazyka bolo preložené resumé zo 41 lokalít.

*Stav plnenia úlohy:* úloha sa rieši.

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

Zodpovedný riešiteľ: RNDr. Peter Malík, CSc.

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

Práce na geologickej úlohe boli v roku 2010 takmer ukončené. Boli zamerané na tvorbu a charakteristiku typov abiokomplexov – syntézu abiotických prvkov krajiny na topickej úrovni (čiastková úloha A), ktorá bola ukončená spracovaním doplnujúcich parametrov o expozícii, nadmorskej výške, oslnení a klimatických typoch. Z čiastkovej úlohy (B) – Analýza a syntetické spracovanie polohových a regionálnych charakteristík – boli ukončené všetky práce na spracovaní analytických podkladov horizontálnej a vertikálnej členitosti. Bola uskutočnená revízia priebehu hraníc geomorfologických jednotiek, ako aj práce na syntéze, typizácii a regionalizácii abiotickéj zložky GIB-GES. Pre riešenie problematiky čiastkovej úlohy (C) – Excerpcia a interpolácia výškových hydrogeologických dát – bola ukončená excerpcia archívnych materiálov zo 16 784 hydrogeologických vrtov. Spoločne s informáciami o hladinách podzemnej vody, zistených v 16 014 inžinierskogeologických sondách, sa získalo 32 798 bodových údajov. Tieto boli ďalej polohopisne spracované, uložené do GIS-ovskej databázy a interpolované s využitím podkladov o abiokomplexoch pre raster rozmerov 200 x 200 m.

Pre riešenie problematiky čiastkovej úlohy (D) – Excerpcia a interpolácia smerových hydrogeologických dát bolo celkovo spracovaných 540 správ o regionálnych hydrogeologických

výskumoch a prieskumoch, relevantné údaje však mohli byť excerpované iba z cca 25 % správ. Všetky použiteľné údaje boli zároveň uvedené do GIS-ovského formátu a rastra rozmerov 200 x 200 m. Čiastkové úlohy (C) a (D) boli vykonávané pracovníkmi ŠGÚDŠ, samostatné časti (A) a (B) poddodávkou. Boli ukončené čiastkovou záverečnou správou, odovzdanou 20. 12. 2010.

*Stav plnenia úlohy:* úloha sa rieši.

## ČIASTKOVÝ MONITOROVACÍ SYSTÉM – GEOLOGICKÉ FAKTORY

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 Geologické faktory (ČMS GF) 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 predovšetkým o často sa opakujúce zosuvy. 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 ukladacej časti v bode B.3 uložila ministrovi 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

V roku 2009 sa podľa Koncepcie aktualizácie a racionalizácie environmentálneho monitoringu 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 septembri 2006 bola podpísaná zmluva o spolupráci pri poskytovaní a využívaní geologických informácií medzi Úradom civilnej ochrany Ministerstva vnútra SR (teraz sekcia krízového manažmentu a civilnej ochrany) a Štátnym geologickým ústavom Dionýza Štúra.

Na základe požiadavky Sekcie geológie a prírodných zdrojov MŽP SR bolo do monitoringu zaradená revízia súčasného stavu environmentálnej záťaže banského odpadu odkaliska Slovinky – Keligrund a vypracovanie návrhu na jej monitorovanie. Ide o pokračovanie komplexného monitoringu odkalísk SR vybraných lokalít. V dôsledku zaradenia



tejto lokality bolo pozastavené monitorovanie zmien vlastností antropogénnych materiálov odkalísk.

V ďalšom uvádzame prehľad výsledkov za rok 2010 po jednotlivých podsystémoch.

## **01 – Zosuvy a iné svahové deformácie**

V rámci podsystému „Zosuvy a iné svahové deformácie“ sa v roku 2010 vykonávalo monitorovanie troch základných typov svahových pohybov – zosúvania (14 pozorovaných lokalít), plazenia (4 lokality) a náznakov aktivizácie rúťivých pohybov (10 lokalít). Samostatnú skupinu špecifických prípadov hodnotenia stability prostredia tvorili lokality Stabilizačného násypu v Handlovej a územia projektovanej PVE Ipeľ. V rámci podsystému 01 v roku 2010 monitorovalo 30 lokalít.

V roku 2010 však došlo k mimoriadnym zrážkovo–klimatickým udalostiam, ktoré sa prejavili extrémnymi zrážkami v priebehu mája a na prelome mesiacov máj a jún (prakticky na celom Slovensku) a v auguste na Hornej Nitre. Upozorniť treba predovšetkým na nasledujúce skutočnosti:

- Dlhodobou zaužívaný spôsob vykonávania geodetických a inklinometrických meraní, ako aj meraní poľa pulzných elektromagnetických emisií (PEE) v jarňých mesiacoch podmienil skutočnosť, že v roku 2010 tieto merania na prevažnej časti lokalít nezachytili stav prostredia po extrémnych zrážkach. Informáciu o významnom nepriaznivom vplyve tohto fenoménu na stabilitu prostredia poskytujú iba nepriamo údaje o extrémnych úrovniach hladiny podzemnej vody. Kvantitatívne hodnoty o posunoch meračích bodov a o deformáciách inklinometrickej pažnice bude možné získať až po meraniach, ktoré budú na jar 2011.
- Zrážkové extrémny v roku 2010 okrem aktivácie starších svahových pohybov iniciovali vznik veľkého množstva nových svahových pohybov, predovšetkým na východnom Slovensku. Pracovníci ŠGÚDŠ zaregistrovali na území východného Slovenska celkom 551 nových svahových pohybov, v prevažnej väčšine zosuvov, ku ktorým treba ešte prirátat ďalšie samostatne registrované zosuvy z územia Košíc, Nižnej Myšle, ako aj z iných častí Slovenska (Šenkvice, Krupina, Nová Baňa, Bzenica a ďalšie). Z uvedeného rozsiahleho súboru nových lokalít svahových pohybov sa vybralo na podrobnejšie preskúmanie orientačnou etapou inžinierskogeologického prieskumu 41 lokalít, na ktorých bolo identifikované bezprostredné ohrozenie života a majetku obyvateľov. V rámci prieskumu uvedených lokalít bolo realizovaných 54 inklinometrických, 71 piezometrických vrtov a 20 horizontálnych odvodňovacích vrtov. Závery prieskumu vyústia do návrhu optimálneho spôsobu sanácie svahového pohybu. V snahe získať kontinuálnu informáciu o stabilitnom stave prostredia ešte pred návrhom a realizáciou sanácie svahových pohybov, najdôležitejšie z realizovaných vrtov boli navrhnuté na pokračujúce inklinometrické a piezometrické merania.

### Hlavné výsledky monitorovania svahových pohybov v roku 2010:

Lokality zo skupiny zosúvania sa monitorovali súborom metód zaznamenávajúcich posuny alebo deformácie meraných objektov (metódy geodetické a inklinometrické), zmeny napätostného stavu prostredia (merania poľa pulzných elektromagnetických emisií – PEE) a stav najdôležitejších zosuvotvorných faktorov (režimové pozorovania zmien hĺbky hladiny podzemnej vody a výdatnosti odvodňovacích zariadení, ako aj spracovávanie informácií o zrážkach). Okrem tradičných spôsobov merania hladiny podzemnej vody, bolo v roku 2010 umiestnených 13 automatických hladinomerov, zaznamenávajúcich kontinuálne, s intervalom 1 hodiny hĺbku hladiny podzemnej vody, z ktorých 2 (lokality *Veľká Čausa* a *Okoličné*) sú opatrené systémom včasného varovania, prepojeným on-line so strediskom monitorovania. Na lokalite *Liptovská Mara* bolo v prevádzke 12 nových hladinomerov, zabezpečených technicko–

bezpečnostným dohľadom (TBD) vodnej stavby. Na lokalite Veľká Čausa až do augusta 2010 kontinuálne zaznamenával deformáciu vo vrte KI-1 stacionárny inklinometer.

Vzhľadom na časovú rozptýlenosť jednotlivých typov meraní, ktorá v roku 2010 zásadne ovplyvnila ich výsledky (merania uskutočnené pred a po zrážkových anomáliách), nepovažujeme za odôvodnené na základe takto nameraných hodnôt hodnotiť stav lokalít, ale poukazujeme na výsledky jednotlivých meraní, uskutočnených v rôznych časových obdobiach.

*Geodetické merania.* Prevažná väčšina geodetických meraní sa uskutočnila pred alebo na začiatku významných zrážkových udalostí (meranie terestrickou metódou vo Veľkej Čause 2. mája, meranie vo Finticiach 9. mája, meranie v Okoličnom v posledných dňoch apríla a meranie v Bojniciach 1. mája). Po zrážkových extrémoch na prelome mája a júna boli uskutočnené merania GPS na lokalitách Veľká Čausa a Liptovská Mara. Významnejšie posuny bodov (s priemernou rýchlosťou nad  $50 \text{ mm.rok}^{-1}$ ) boli zaznamenané predovšetkým v odľučnej a centrálnej časti zosuvu vo Veľkej Čause (body P19, PW01 a PW02).

*Inklinometrické merania.* V období pred a na začiatku extrémnych zrážok sa uskutočnili inklinometrické merania na lokalitách *Handlová-Kunešovská cesta* (10. mája), *Dolná Mičiná* (12. mája), *Handlová-zosuv z roku 1960* (11. mája), *Okoličné* (22. apríla) a *Bojnice* (13. mája). Z meraní, vykonaných v tomto období boli výraznejšie deformácie zistené na lokalitách *Handlová-zosuv z roku 1960* (priemerná rýchlosť deformácie vo vrte GI-4 dosiahla hodnotu  $11 \text{ mm.rok}^{-1}$ ) a *Okoličné* (vo vrte JO-1A priemerná rýchlosť deformácie bola takmer  $9 \text{ mm.rok}^{-1}$ ). Podstatne výraznejšie deformácie boli zaznamenané na lokalitách, meraných po zrážkových extrémoch. Na lokalite *Fintice* bola dňa 7. júla vo vrte K-4 nameraná priemerná rýchlosť deformácie  $21,12 \text{ mm.rok}^{-1}$ . V menšej miere sa extrémne zrážky prejavili na lokalite Veľká Čausa pri meraní dňa 6. júla, keď vo vrtoch VČ-9 a VE-4 bola nameraná priemerná rýchlosť deformácie 8, resp.  $11 \text{ mm.rok}^{-1}$ . Významnú pohybovú aktivitu prostredia na tejto lokalite ilustrujú kontinuálne merania deformácie na hlbšej šmykovej ploche zosuvu, zaznamenané stacionárnym inklinometrom, ktorý bol v auguste 2010 demontovaný z vrtu vzhľadom na akútnu hrozbu jeho poškodenia svahovým pohybom. Pohybovú aktivitu čela zosuvu nepriamo preukázala i skutočnosť, že od novembra 2010 nie je merateľná hĺbka hladiny podzemnej vody vo vrte VČ-3 v dôsledku jeho nepriechodnosti pre meraciu sondu.

*Merania poľa PEE.* Vzhľadom na zaužívaný cyklus jarného a jesenného merania boli na všetkých pozorovaných lokalitách (okrem lokality *Fintice*) i v roku 2010 uskutočnené dve merania. Z porovnania výsledkov vyplýva, že pole PEE bolo vo väčšine prípadov aktívnejšie v jarnom cykle merania, ktoré sa na viacerých lokalitách uskutočnilo práve v období zrážkových extrémov (napríklad na lokalitách Veľká Čausa, *Handlová-Kunešovská cesta* a *Handlová-zosuv z roku 1960* boli merania vykonané dňa 24. mája, na lokalite *Dolná Mičiná* 29. mája). Možno predpokladať, že tieto merania zachytili výrazné zmeny napätostného stavu, ktoré prebiehali v horninovom prostredí v dôsledku jeho saturácie výdatnými zrážkami. Merania, uskutočnené v jesennom cykle (prevažne v mesiaci november) charakterizujú pravdepodobne už relatívne stabilizované prostredie po všetkých výrazných zmenách, ktoré prebehli v letných mesiacoch. Vzhľadom na to, že meranie poľa PEE charakterizuje jeho okamžitý stav v momente merania, pre analýzu vývoja napätostného stavu prostredia by bolo vhodnejšie vykonávať merania častejšie na úkor zmenšenia počtu pozorovaných lokalít.

*Merania zmien hĺbky hladiny podzemnej vody.* Uvedené merania názorne charakterizujú dosah zmien, ktoré extrémne zrážky vyvolali v horninovom prostredí, pokrývajú (síce s rozdielnou frekvenciou) časový úsek celého kalendárneho roku. Možno konštatovať, že na všetkých monitorovaných lokalitách bolo zaznamenané výrazné stúpnutie hladiny podzemnej vody. Za najnázornejšie možno považovať kontinuálne merania automatickými hladinomeri. Priemerná hĺbka hladiny podzemnej vody v roku 2010 (oproti roku 2009) stúpila na lokalite Veľká Čausa o cca 1 m, na lokalite *Handlová-Morovnianske sídlisko* v P-17 až o 4,8 m a P-19 o 1,8 m, na lokalite *Fintice* dosahovalo stúpnutie orientačne 0,5 m, avšak hladinomer na lokalite *Dolná Mičiná* zaznamenal priemerné stúpnutie hladiny až o cca 4 m. Na lokalite *Okoličné*

dosiahlo priemerné stúpnutie úrovne hladiny v roku 2010 cca 0,7 m a na lokalite Liptovská Mara hodnota stúpnutia hladiny vody bola vo vrte J-10 až 3,2 m a vo vrte J-19 cca 1,4 m. Priemerné stúpnutia úrovne hladiny podzemnej vody v roku 2010 (oproti predchádzajúcemu roku) boli určené i z meraní pozorovateľov – na lokalite Veľká Čausa predstavovalo 0,6 m (priemer zo 16 vrtov), pričom v 6 vrtoch bol zaznamenaný maximálny stav za celú dobu monitorovania, na lokalite Handlová-Morovnianske sídlisko bola orientačná hodnota stúpnutia hladiny podzemnej vody 1 m (priemer zo 41 meraných vrtov, v 16 z nich bola dosiahnutá maximálna úroveň hladiny podzemnej vody od roku 2003). Výrazné stúpnutia hladiny oproti predchádzajúcemu roku boli zaznamenané aj na ďalších lokalitách – Fintice (0,5 m), Dolná Mičiná (2,8 m), Ľubietová (1 m), *Slanec-tranzitný plynovod* (1 m), Okoličné (0,8 m), Bojnice (0,7 m), pričom vo viacerých vrtoch bola nameraná maximálna úroveň hladiny podzemnej vody za celé obdobie monitorovania.

Možno teda konštatovať, že extrémne zrážky v roku 2010 sa výrazne odrazili v stave hladiny podzemnej vody v horninovom prostredí. Takýto nepriaznivý stav hlavného zosuvotvorného faktora podmienil zníženie stupňa stability pozorovaných svahov a aktiváciu zosuvných pohybov. Namerané hĺbky hladiny podzemnej vody v roku 2010 na jednotlivých lokalitách možno považovať za limitné a možno ich aplikovať pri porovnávacích výpočtových stabilitných riešeniach alebo pri návrhoch kritických hodnôt úrovne hladiny podzemnej vody pre systémy včasného varovania na zosuvoch.

*Merania výdatnosti odvodňovacích zariadení.* Výdatnosť odvodňovacích zariadení nepriamo ilustruje stupeň nasýtenia horninového prostredia podzemnou vodou a zároveň schopnosť týchto zariadení ju odvádzať. Extrémna nasýtenosť horninového prostredia sa odrazila i vo výraznom zvýšení výdatnosti odvodňovacích zariadení prakticky na všetkých pozorovaných lokalitách. V kvantitatívnom vyjadrení sumárna priemerná výdatnosť horizontálnych vrtov na lokalite Dolná Mičiná stúpila (v porovnaní s rokom 2009) až trojnásobne, na lokalitách Veľká Čausa a Handlová-Morovnianske sídlisko sa výdatnosť zvýšila až o cca  $7 \text{ l} \cdot \text{min}^{-1}$ , a na lokalite Handlová-Kunešovská cesta o  $6,2 \text{ l} \cdot \text{min}^{-1}$ , v Ľubietovej bola konštatovaná v júli najvyššia výdatnosť odvodňovacích zariadení za celé obdobie monitorovania a pod.

Z prehľadu výsledkov základných monitorovacích meraní i z priamych pozorovaní v teréne vyplýva, že zrážkovo extrémny rok 2010 vyvolal viacero nepriaznivých javov a spôsobil celkové zníženie stability monitorovaných zosuvných lokalít. I keď v dôsledku vyššie uvedených príčin je problematické porovnávať stav jednotlivých lokalít, objektívne možno konštatovať, že **výrazné prejavy nestability** boli zaznamenané na lokalitách Veľká Čausa (výrazné posuny bodov pri meraniach GPS, výrazné deformácie vrtov na západnom okraji zosuvu, kritická deformácia vrtu KI-1, zaznamenaná stacionárnym inklinometrom, porušenie vrtu VČ-3 a celkové stúpnutie hladiny podzemnej vody), Handlová-Morovnianske sídlisko a Dolná Mičiná (extrémne stúpnutie hladiny podzemnej vody, zaznamenané hladinomerom a prejavujúce sa i pri terénnej obhliadke zvýšenou vlhkosťou prostredia), Fintice (geodeticky zmeraný posun bodu P-5 a extrémne veľká deformácia inklinometrickej pažnice vo vrte K-4) a Okoličné (výrazné posuny bodov pri geodetických meraniach, značná deformácia inklinometrickej pažnice na úrovni hlbšej šmykovej plochy).

Svahové pohyby charakteru plazenia sa monitorujú mechanicko-optickým dilatometrom TM-71 na lokalitách situovaných na okraji vulkanických Slanských vrchov – *Veľká Izra* (1 merací prístroj), *Sokol* (1 prístroj) a *Košický Klečenov* (2 prístroje). V roku 2007 bol jeden prístroj TM-71 inštalovaný i na lokalite *Jaskyňa pod Spišskou* v Levočských vrchoch. Na všetkých lokalitách boli v roku 2010 vykonané 3 merania. Z ich výsledkov vyplýva, že identifikovaný bol hlavne pohyb charakteru poklesávania horninových blokov (na lokalitách Veľká Izra a Košický Klečenov). Vplyv období s extrémnymi zrážkami sa na intenzite tohto typu svahového pohybu významne neprejavil.

Náznaky aktivizácie rútivých pohybov sa monitorujú metódami fotogrametrie, dilatometrickými meraniami, ako aj meraniami mikromorfologických zmien povrchu skalných

odkryvov. V rámci pozorovaných lokalít sa spracovávajú aj informácie o niektorých zosuvotvorných faktoroch (zrážkach a počte mrazových dní). Rozsah i frekvencia monitorovania na jednotlivých lokalitách sú veľmi rozdielne, z čoho vyplýva i rozdielna kvalita a charakter získaných výsledkov.

Najväčší počet monitorovacích metód sa aplikuje na skalných stenách zárezov v *Banskej Štiavnici*, pri obci *Demjata* a čiastočne i pri *Harmanci*. V roku 2010 došlo k výraznej inovácii aplikovaných fotogrametrických technológií na uvedených lokalitách – na snímkovanie sa použila nová strednoformátová kamera a celý masív bol skenovaný laserovým skenerom. Z výsledkov meraní vyplývajú výrazné zmeny v stave lokality Banská Štiavnica, kde došlo k uvoľneniam až pádu viacerých skalných blokov a k poklesu horného okraja skalnej steny.

Na súbore lokalít zo skupiny monitorovania náznakov aktivácie rútvivých pohybov sa pozorujú iba zmeny povrchu skalnej steny meradlom mikromorfologických zmien a spracúvajú sa informácie o zrážkach a počte mrazových dní z najbližšej stanice SHMÚ. Takýmto spôsobom sa v roku 2010 monitorovali lokality *Handlová-Baňa*, *Starina*, *Jakub*, *Bratislava-Železná studnička*, *Pezinská Baba* (2 stanoviská) a *Lipovník*. Merania sa vykonávali dvakrát ročne – na jar a na jeseň. Výraznejší úbytok materiálu bol zaznamenaný na lokalite *Handlová-Baňa*, naopak, rozpínanie masívu, ktoré zvyčajne predchádza uvoľneniu horninových blokov, bolo zaznamenané na lokalitách *Starina* a *Pezinská Baba*. Dilatometrické merania na lokalite *Slovenský raj* nepreukázali trend postupného uvoľňovania skalného bloku.

Do špecifickej skupiny lokalít hodnotenia stability prostredia sa zaraďuje perspektívne územie výstavby PVE Ipeľ a objekt i okolie *Stabilizačného násypu v Handlovej*. Po uskutočnení geodetického merania na lokalite PVE Ipeľ v auguste roku 2009 sa v priebehu roka 2010 spracovávali výsledky merania, z ktorých vyplynula určitá tektonická aktivita – poklesávanie častí územia v priestore regionálnej tektonickej poruchovej línie.

Stabilizačný násyp v Handlovej musel v roku 2010 odolávať nielen stavu, vyplývajúcemu z extrémnych zrážok, ale aj priamemu pôsobeniu prívalovej vlny, ktorá objekty stavby a jej okolie ohrozila dňa 15. augusta. Na základe výsledkov merania priečných deformácií potrubia, ako aj presnej nivelácie hlavných indikačných bodov na povrchu a v šachtách na objekte násypu bolo preukázané, že Stabilizačný násyp týmto nepriaznivým skutočnostiam dokázal odolať i napriek porušeniu niektorých objektov (napríklad zničenie oceľových hrablic na vtokovom objekte). Na základe meraní a terénnej obhliadky treba konštatovať, že podmienkou bezporuchovej prevádzky Stabilizačného násypu je obnovenie funkčnosti jeho odvodnenia obvodovými rigolmi, ktoré sú na viacerých úsekoch upchaté. Generálny projektant stavby v roku 2010 vypracoval informáciu o stave a funkčnosti Stabilizačného násypu a zhrnul návrhy na rozsah jeho ďalšieho monitorovania.

## 02 – Tektonická a seizmická aktivita územia

V rámci sledovania tektonickej a seizmickej aktivity územia Slovenska boli v roku 2010 monitorované pohyby povrchu metódami diaľkového prieskumu zeme na hĺbkovo stabilizovaných geodetických bodoch a pohyby pozdĺž zlomov boli monitorované na vybratých lokalitách pomocou dilatometrov typu TM 71. Seizmická aktivita územia Slovenska bola zhodnotená na základe údajov GFÚ SAV za rok 2010 a zhodnotená bola seizmická aktivita od polovice 15. storočia. Zostavená bola tiež nová mapa epicentier zemetrasení.

Pohyby povrchu územia. Z pohľadu monitorovania geodynamických zmien je vhodné najmä permanentné meranie priestorovej polohy bodov pomocou globálnych navigačných satelitných systémov (GNSS) na hĺbkovo stabilizovaných geodetických bodoch, ktoré vylučujú rad chýb z merania.

*Permanentné merania na hĺbkovo stabilizovaných bodoch.* Body MOPI (*Modra-Piesky*), GANP (*Gánovce pri Poprade*) a BBYS (*Sásová v Banskej Bystrici*) sa stali aj súčasťou európskej permanentnej siete (EPN - Euref Permanent Network), ktorú riadi európska komisia pre referenčné rámce (EUREF) pracujúca v Medzinárodnej asociácii geodetov (IAG). Za

reprezentatívne výsledky monitorovania môžeme považovať najmä globálne rýchlosti, určené zo spracovania EPN na bodoch GANP a MOPI, ktoré sú vybavené duálnym prístrojom GNSS (systém NAVSTAR a GLONASS). Výsledky monitoringu pre jednotlivé body EPN sú spracované vzhľadom na svetový terestrický referenčný systém (ITRS), medzinárodný terestrický referenčný rámec - ITRF2005, Európsky terestrický referenčný rámec - ETRF2000, ako priamo merané údaje (RAW) a upravené s rýchlostným trendom (CLEAN). Meraniami bolo zistené, že bod GANP sa pohybuje v systéme ITRS rýchlosťou cca 2 cm za rok na severovýchod. Obdobné rýchlosti boli zistené aj na ďalších hĺbkovo stabilizovaných bodoch.

Pohyby pozdĺž zlomov. Inštrumentálne merania pohybov pozdĺž zlomov pomocou dilatometrov typu TM 71 na vybratých lokalitách (*Branisko, Demänovská jaskyňa Slobody, Ipeľ, Vyhne, Banská Hodruša, Jaskyňa pod Spišskou*) pokračovali i v roku 2010. Pokračovala i spolupráca s Ústavom štruktúry a mechaniky hornin Akadémie Vied ČR v Prahe, ktorý inštaloval v oblasti Malých Karpát, v okolí *Dobrej Vody*, viacero dilatometrov za účelom sledovania tektonickej a seizmickej aktivity oblastí. V štôlni Izabela na Ipeľi došlo k závalu, v dôsledku čoho sú z tejto lokality len dve merania. Celkovo boli na meraných lokalitách zistené iba nepatrné pohyby. Výnimku tvorí lokalita *Banská Hodruša*, kde boli v období medzi augustom a novembrom 2010 zaznamenané výraznejšie posuny v smere osí *y* a *z*. V prvom prípade ide o posun 0,412 mm, v druhom 0,323 mm. Takéto posuny môžu naznačovať zvýšenú tektonickú aktivitu.

Seizmická aktivita na území Slovenska. Nepretržitá registrácia seizmických javov je vykonávaná na stanicach Národnej siete seizmických staníc Geofyzikálneho ústavu SAV, ktorá je tvorená 12 seizmickými stanicami - *Bratislava Železná studnička (ZST), Modra – Piesok (MODS), Šrobárová (SRO), Iža (SRO1), Moča (SRO2), Hurbanovo (HRB), Vyhne (VYHS), Likavka (LIKS), Kečovo (KECS), Červenica (CRVS), Kolonické sedlo (KOLS) a Stebnícka Huta (STHS)*. Koncom februára 2010 bola seizmická stanica LIKS premiestnená na novú lokalitu do Liptovskej Anny (LANS) a v marci 2010 bola uvedená do prevádzky. Všetky seizmické stanice kontinuálne zaznamenávajú 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 v potreby sú na vyžiadanie k dispozícii záznamy seizmického pohybu zo staníc lokálnych seizmických sietí atómových elektrární Mochovce a Jaslovské Bohunice a staníc lokálnej seizmickej siete na východnom Slovensku. Dátové a spracovateľské centrum Národnej siete seizmických staníc je v GFÚ SAV Bratislava. Centrum zhromažďuje zaznamenané údaje v reálnom čase zo staníc Národnej siete a z vybraných staníc okolitých krajín. Celkovo sú v reálnom čase k dispozícii údaje z 81 seizmických staníc tvoriacich 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 e-mailové adresy a Úradu civilnej ochrany.

V roku 2010 bolo zo záznamov seizmických staníc interpretovaných 5878 teleseizmických, regionálnych alebo lokálnych seizmických javov. Na seizmických záznamoch bolo určených viac ako 26 000 seizmických fáz. Lokalizovaných bolo cca 80-90 zemetrasení s epicentrom v záujmovej oblasti Slovenskej republiky. Makroseizmicky boli pozorované 3 zemetrasenia, ktoré boli aj seizmometricky lokalizované. Ich epicentrá sa nachádzali na východnom Slovensku (4.4.2010, 27.5.2010 a 19.11.2010). Najsilnejšie z nich bolo zemetrasenie zo dňa 4.4.2010, pre ktoré máme k dispozícii 25 makroseizmických hlásení z 12 lokalít na území Slovenska.

V roku 2010 pokračovala spolupráca so spoločnosťou Progseis a Fakultou matematiky, fyziky a informatiky UK Bratislava. Spoločnosť Progseis prevádzkuje lokálne seizmické siete v okolí atómových elektrární Mochovce a Jaslovské Bohunice. Poskytujú informácie najmä pre zemetrasenia s epicentrami v zdrojových zónach *Dobrá Voda, Pernek-Modra a Považský Inovec* a pri odlišovaní tektonických zemetrasení od priemyselných explózií na území západného a stredného Slovenska. Fakulta matematiky, fyziky a informatiky UK Bratislava prevádzkuje

lokálnu seizmickú sieť na východnom Slovensku. Údaje tejto lokálnej siete zvyšujú kvalitu seizmického monitoringu pre územie východného Slovenska.

Seizmická aktivita od 15. do 20. storočia. Od polovice 15. storočia do roku 1963 bolo na Slovensku sformovaných 11 zdrojových/epicentrálnych oblastí: *Bratislava*, *Pernek-Modra*, *Dobrá Voda*, *Trenčianske Teplice*, *Žilina*, *Banská Bystrica*, *Banská Štiavnica*, oblasť *Popradskej kotliny* a príslušných pohorí (možno ju rozčleniť na dve čiastkové oblasti: *Spišská Stará Ves-Červený Kláštor* a *Lendak-Kežmarok-Veľká Lomnica*), *Hornádska kotlina*, *Humenné-Vranov nad Topľou*.

Zatiaľ čo východne od Tatier (v oblasti Popradskej a Hornádskej kotliny) došlo k útlmu seizmickej aktivity, od roku 1964 do roku 2002 bolo západne od Tatier makroseizmicky pozorovaných 5 zemetrasení o intenzite 3 až 4,5°EMS. V tomto území neboli predtým makroseizmicky zaznamenané žiadne zemetrasenia. Zrejme sa tu začínajú formovať dve menšie epicentrálne oblasti, jedna v SV časti *Oravskej kotliny* a druhá pri obvode *Chočských vrchov*. V rokoch 1966 až 2004 sa aktivizovala aj nová seizmická oblasť severne od Tatier, v oblasti *Zakopané-Podzskle*, kde bolo v tomto období zaznamenaných 6 zemetrasení s  $I=3$  až 7°EMS. V roku 2005 tu pokračovala slabšia seizmická aktivita, pričom bolo seizmometricky zaznamenaných 18 zemetrasení s lokálnym magnitúdom prevažne v rozmedzí 1 až 2. Obdobne sa nová epicentrálna oblasť začala formovať aj južne od Vihorlatu, kde bolo v rokoch 2002 až 2008 makroseizmicky zaznamenaných 8 zemetrasení, prevažne o intenzite 3 až 4°EMS (jedno zemetrasenie malo intenzitu až 6°EMS). Nová epicentrálna oblasť zrejme vzniká aj v území okolo *D. Mladoníc*, *Čekoviec* a *Bzovíka*, kde v októbri a novembri 1999 bolo makroseizmicky pocítených minimálne 8 zemetrasení o intenzite 3 až 5°EMS. V tomto území sa podľa historických záznamov nevyskytlo v minulosti žiadne makroseizmicky pozorované zemetrasenie. V okolí Mladoníc predchádzali zemetraseniu diferencované vertikálne tektonické pohyby o rýchlosti až 2 mm za rok, ktoré boli dokumentované presnou niveláciou v predchádzajúcich rokoch.

### **03 – Antropogénne sedimenty charakteru environmentálnych zát'aží**

Medzi sledované lokality tohto podsystemu sú zaradené lokality s výskytom antropogénnych sedimentov, ktoré predstavujú významné riziko ohrozenia zložiek geologického prostredia. Cieľom je zabezpečiť kontinuálne zaznamenávanie a hodnotenie informácií o stave týchto antropogénnych sedimentov. Vzhľadom na typ ohrozenia životného prostredia v roku 2010 bol realizovaný environmentálny monitoring skládok a odkalísk, ako aj geotechnická pasportizácia a hodnotenie odkalísk. Monitoring zmien vlastností antropogénnych sedimentov sa v roku 2010 nevykonával. Z hľadiska dlhodobej stability sme chceli upozorniť na zvýšené riziko porušenia fyzikálnej stability rudných odkalísk *Slovinky*, okres *Spišská Nová Ves* a *Nižná Slaná*, okres *Rožňava* z dôvodu nevykonávania dohľadu a nerealizovania stabilizačných opatrení. Na týchto odkaliskách odporúčame vykonať prieskum na zhodnotenie ich stability a prijatie opatrení.

Environmentálny monitoring skládok a odkalísk. Výber lokalít je založený na kritériu typologickom (podmieňujúcim šírenie znečistenia v závislosti od hydrogeologických a podmienok na lokalite a kritériu ekonomickom (podmieňujúcim výber takých lokalít, ktorých monitorovanie je z celospoločenského hľadiska najdôležitejšie a na ktorých je už k dispozícii aspoň základná sieť monitorovacích objektov, ktorá sa však musí udržiavať, prípadne dopĺňať novými objektmi a monitorovacími metódami). Pri výbere monitorovaných lokalít pre rok 2010 sa vychádzalo zo štruktúry podsystemu v súlade s aktualizovaným cyklom monitorovania podľa celospoločenských požiadaviek i podľa monitorovaním zhodnoteného stavu lokalít. Ide o nasledujúce lokality: *Bojná*, *Myjava* (*Surovín* a *Holíčov vrch*), *Šulekovo*, *Krompachy – Halňa*, *Zemianske Kostolany – Chalmová*, *Poša*, *Modra*. V roku 2010 sme lokality doplnili o rekultivovanú skládku *Hrabovčák*, na ktorej boli v roku 2009 pozorované úniky priesakových kvapalín do okolitého prostredia, merania sa uskutočnili merania aj na novej lokalite *Uzovská Panica*.

Z výsledkov monitoringu vyberáme: Na lokalite *Šaľa* bolo zistené silné znečistenie vôd kontaminujúcimi látkami, ktoré pochádzajú zo skládky. V monitorovacích vrtoch sú laboratórnymi analýzami zistené vysoké obsahy chloridov, síranov a  $\text{CHSK}_{\text{Cr}}$ . Na lokalite *Šulekovo* signalizujú vývojové tendencie výsledkov analýz vodivosti,  $\text{CHSK}_{\text{Cr}}$  a chloridov, že na severnej strane skládky je podzemná voda odobratá vo vrtoch trvale znečisťovaná. Na lokalite *Bojná* je takmer v celom priestore pod starou, aj novou skládkou dlhodobo sledovaná výrazná kontaminácia podzemnej vody, ktorá pochádza zo skládok, šíri sa do okolia v smere predpokladaného prúdenia podzemnej vody. Kontaminácia sa prejavuje v nameraných hodnotách vodivosti, obsahu chloridov, amónnych iónov, síranov a bóru, ktoré sa zvyšujú a prekračujú limitné hodnoty, platné pre podzemné vody. Na lokalite *Krompachy – Halňa* bolo monitorovaním podzemnej vody zistené prekročenie povolených limitov nasledujúcich prvkov: As, Cd, Ni, B, Zn, Sb. Pravdepodobné ohrozenie na ovzdušie, či priamym kontaktom predstavuje aj povrch priemyselných odpadov v tejto lokalite. V roku 2010 bola na lokalite *Zemianskej Kostolany* potvrdená vysoká miera zaťaženia prostredia arzénom. Nachádzajú sa tam súvislé polohy naplaveného popola hrubé lokálne viac ako 2 m prekryté len 20-30 cm vrstvou zeminy. Zistené koncentrácie arzénu kolíšu od 127-1264  $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$  (v polohách čistých popolov), čo mnohonásobne prekračuje limity pre pôdu. Okrem arzénu, boli zaznamenané aj zvýšené koncentrácie ortuti (0,14-0,9  $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ ). Na lokalite *Poša* bol v roku 2010 realizovaný odber riečnych sedimentov potoka Kyjov, ktoré potvrdili klesajúci trend vymývania hlavného kontaminantu v lokalite - arzénu.

Geotechnická pasportizácia a hodnotenie odkalísk. V roku 2010 bola spracovaná „Revízia súčasného stavu environmentálnej záťaže banského odpadu odkaliska Slovinky“. Hrádza odkaliska *Slovinky* je najvyššia na Slovensku (viac ako 100 m). V údolí potoka Kaligrund sú uložené flotačné sedimenty z úpravne rúd od r. 1967 – 1999. Monitoring odkaliska (od r. 1991) zaisťovalo 37 pozorovacích vrtov (označenie PV, hĺbky 5,0 až 23,0 m, priemeru 100 mm) a 5 pozorovacích sond (označenie PT, hĺbky 38,0 až 47,0 m, priemeru 50 mm), 13 pevných polohových bodov, 45 kontrolných polohových bodov a 3 merné prepady na meranie priesakov. Pri výkone odborného technicko–bezpečnostného dohľadu (TBD) vykonávanom na odkalisku boli zaregistrované od r. 1982 do r. 2003, chyby, poruchy a havárie. V roku 2010 v rámci monitorovania geologických faktorov sa vykonalo zhodnotenie stavu merných zariadení, odvodňovacích prvkov a telesa hrádze. Z výsledkov je potrebné upozorniť na nasledujúce skutočnosti: V okolí *odberného objektu* bolo počas obhliadky jazero (plocha asi 750  $\text{m}^2$ ) s voľnou hladinou vody. Je nevyhnutné overiť stav odberného potrubia, aby pribúdaním vody, tj. sýtením telesa odkaliska a vytvorením súvislej hladiny podzemnej vody nenastala havarijná situácia. Pri obhliadke vodnej stavby odkaliska Slovinky bol zistený *lokálny zosuv* na ľavostrannom svahu. Zosuv zasypal ochrannú priekopu a vytvoril jazierko. Do tohto jazierka vtekajú vody z ochrannej priekopy a následne odtekajú priamo na vzdušný svah hrádze, kde postupne vsakujú. Tento stav je havarijný, betónové koryto je potrebné okamžite uvoľniť a zabezpečiť plynulé odtekanie vôd.

Javy na odkalisku podrobne opísané s príslušnou fotodokumentáciou dokladujú potrebu urýchleného riešenia súčasnej situácie:

- sanácia zosuvu a likvidáciu jazera, prečistenie ochrannej priekopy
- prečistenie a sfunkčnenie odvodňovacích rigolov a preložky koryta pôvodného potoka, ktoré slúžia na odvádzanie povrchových vôd z telesa odkaliska.

#### **04 – Vplyv ťažby nerastov na životné prostredie**

V roku 2010 boli monitorované lokality z oblastí *rudných ložísk* (Rudňany, Slovinky, Smolník, Novoveská Huta a Rožňava, Pezinok, Kremnica, Špania Dolina, Dúbrava, Nižná Slaná a Banskoštiavnický rudný revír), z oblastí s ťažbou *magnezitu a mastenca* (Jelšava, Lubeník, Hnúšťa–Mútnik a Košice–Bankov) a oblasť *ťažby hnedého uhlia* (Hornonitriansky banský revír).

Na ložisku magnezitu *Bankov* v existujúcom závalovom pásme bol zaznamenaný vznik nového závalu nad otvoreným podzemným bankským priestorom. Na ostatných lokalitách nenastali zmeny existujúceho rozsahu závalových pásiem.

Monitoring hydrogeologických aspektov vplyvov ťažby na ŽP v roku 2010 dokumentoval na sledovaných lokalitách stabilizovaný režim odtoku, úzko naviazaný na zrážkovo-klimatické udalosti. Zrážkovo extrémny rok 2010 však poukázal na potenciál rizík výskytu náhlych prievalov banskej vody na povrch, ktoré môžu spôsobiť škody na líniových stavbách, stavebných objektoch, pozemkoch a životnom prostredí. Takýto prieval s dokumentovanými škodami sa vyskytol v období vzniku povodní v *Gelnici* na Novej Krížovej štôlni, odvodňujúcej komplex bankských diel žily Krížová. Varujúce indicie boli zaznamenané i v oblasti *Zlatej Idky* v podobe neočakávaného výveru z komína na štôlni Breuner a výronu banskej vody z tejto štôlne prelievajúceho sa cez miestnu cestu. Problematike vzniku neočakávaných výronov banskej vody na povrch je potrebné venovať zvýšenú pozornosť.

Monitoring geochemických aspektov vplyvov ťažby na ŽP v roku 2010 dokumentoval pretrvávajúci stav negatívneho ovplyvnenia kvality povrchových tokov bankskými vodami, drenážnymi vodami odkalísk a priesakovými vodami hald a prírodných ložiskových (geochemických) anomálií. Najnepriaznivejšia situácia je na lokalitách Smolník, Pezinok, Dúbrava, Špania Dolina a Rudňany.

*Oblasti ťažby magnezitu a mastenca.* Spoločným hlavným environmentálnym problémom oblastí ťažby a spracovania magnezitu a mastenca regionálneho rozsahu je pretrvávajúca alkalizácia pôd a poškodenie vegetácie, ako dôsledok desaťročia trvajúceho emisného zaťaženia pri vysokotepelnej úprave magnezitu v šachtových a rotačných peciach. Prevádzkový monitoring ťažobných organizácií je zameraný hlavne na dokumentáciu množstva a kvality čerpanej banskej vody pri odvodňovaní ložísk, množstva a kvality drenážnej vody odkalísk. Problémom je tiež stabilita povrchu nad vyťaženými časťami ložiska. Do databázy národného monitoringu sú preberané aj výsledky, zistené prevádzkovým monitoringom ťažobných organizácií. Ide o priestorový rozsah vyrúbaných priestorov v podzemí, ohraničenie povrchových závalov a výsledky geodetických meraní stability povrchu. Na lokalite *Košice – Bankov* bol v roku 2010 zaznamenaný výskyt nového závalu, vrátane zosuvu a pokračovalo sa v priebežnom doplňovaní informácií o ložisku. Celý priestor svahovej deformácie sa dá považovať za súčasť „pásma trhlín a zalamovania“ a „pásma plynulých pohybov“ poklesovej kotliny.

Na lokalite *Jelšava* sa závaly a prepahliská nachádzajú takmer výlučne v dobývacom priestore, mimo obývanú oblasť a s výnimkou nevelkých závalov v dnovej časti údolia potoka Jordán sú situované v ťažko dostupnom členitom a zalesnenom teréne. Na iných ložiskách magnezitu a mastenca v období roku 2010 neboli hlásené výskyt závalov. Pokračovalo sa v kontinuálnom doplňaní archívnych údajov o ložiskách za účelom dokumentovania vyrúbaných priestorov a ich grafického znázornenia pre potreby prognózovania ďalšieho vývoja inžinierskogeologických aspektov posudzovaných ložísk.

*Oblasti ťažby rúd.* Ťažobná činnosť na monitorovaných lokalitách je ukončená. Výnimkou je ťažené sadrovcové ložisko Tollstein v *Novoveskej Hute*, zbytkové zásoby baritu sa ťažia i v bani Rudňany nad úrovňou štôlne Rochus (baňa pod touto úrovňou je zatopená). Ťažba je ukončená i na Fe ložisku Nižná Slaná, avšak ložisko je dosiaľ odvodňované čerpaním. Terénny monitoring hydrogeologických a geochemických aspektov spočíval v opakovanom meraní kvantitatívnych a kvalitatívnych parametrov bankských, drenážnych a povrchových vôd na monitorovaných objektoch. Spolu bolo laboratórne spracovaných 129 vzoriek vôd, pričom rozsah zisťovaných parametrov kvality je volený s prihliadnutím na geochemický typ ložiska a sprievodných hornín, technológiu úpravy suroviny, špecifikáciu dosiaľ zistených kontaminantov a v prípade rudných ložísk i rozsah prípadne vykonávaného prevádzkového monitoringu š.p. Rudné bane Banská Bystrica. Podrobnejšie bola sledovaná Nová štôlna na



lokalite Novoveská Huta, kde sa v rokoch 2008-2009 vyskytli opakované prievaly banskej vody na povrch.

Na lokalite Fe, Cu, Hg a BaSO<sub>4</sub> ložiska *Rudňany* výtok banskej vody, priesaky z odkaliska a z haldového materiálu a dlhoročné imisné zaťaženie lokality prašným spádom z úpravne rúd spôsobujú kontamináciu Rudnianskeho potoka antimónom, meďou, báriom a ortuťou (III. trieda kvality povrchovej vody podľa STN 75 7221 Klasifikácia povrchových vôd), báriom a síranovým aniónom (IV. trieda). Vo vzorke banskej vody zo štôlne Rochus bola dňa 12.4.2010 zistená koncentrácia antimónu Sb = 0,057 mg.l<sup>-1</sup>, zvýšená oproti predošlým rokom 2007-2009 (Sb = 0,009 – 0,014 mg.l<sup>-1</sup>).

Na Cu ložisku *Slovinky* výtoky banskej vody z prítomných štôlní, priesaky odkaliska a hald, dosiaľ spôsobujú zhoršenie kvality Slovinského potoka v obsahu As, Sb, Mn (tr.III) a Cu, Hg, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> (tr.II). Zistené koncentrácie týchto zložiek nevykazujú významnú zmenu oproti predošlému obdobiu sledovania.

Z pyritového a Cu ložiska *Smolník* vyteká sústredene šachtou Pech, i sprievodnými nesústredenými priesakmi, kyslá metalo-sulfátová banská voda. Smolnícky potok pod ložiskom po ústie do Hnilca je silno kontaminovaný hliníkom, železom, mangánom (tr.V), meďou a zinkom (tr.IV) a má kyslú reakciu (tr.IV). V banskej vode šachty Pech bola v roku 2010 zistená koncentrácia medi Cu = 4,5 – 6,2 mg.l<sup>-1</sup>, vyššia oproti predošlým rokom 2007-2009 (Cu = 1,3 – 2,2 mg.l<sup>-1</sup>).

V ložiskovej oblasti Novoveská Huta, s výskytom stratiformného U-Mo ložiska, medených hydrotermálnych žíl a sadrovca, sa koncentrácia rádia v miestnych povrchových tokoch pohybuje na hranici I. a II. triedy kvality povrchových vôd, lokálne dosahujú triedu III. Zvýšené obsahy tu pozorovať i u medi a bária. Podrobnejšie bola pozorovaná oblasť ústia Novej štôlne pri Tepličke nad Hornádom, kde zával sadrovcového súvrstvia spôsobil vzdutie banskej vody v komplexe bankých diel a opakujúce sa prievaly nahromadenej banskej vody. Tieto v roku 2008 a 2009 eróziou poškodili prístupovú cestu k závodu a zaplavili záhrady a pivnicu rodinného domu v nižšie položenej obci. Podľa realizovaného monitoringu výdatnosť výtoku z Novej štôlne v roku 2010 kolísala v rozmedzí 2,7 – 6,2 l.s<sup>-1</sup>, prelivu zo závalového krátera 1,5 – 110 l.s<sup>-1</sup> a prelivu z vrtu 0 - 66 l.s<sup>-1</sup>. Sumárne zo zatopenej bane vytekalo 7,8 – 142 l.s<sup>-1</sup> banskej vody. Jej chemický typ je Ca-SO<sub>4</sub> s celkovou mineralizáciou okolo 2 g.l<sup>-1</sup>, čo svedčí o intenzívnom luhovaní sadrovcového súvrstvia v okolí závalu. Ako dočasné riešenie pre zamedzenie vzniku ďalších nebezpečných prievalov banskej vody z Novej štôlne bola v jej ústí vybudovaná protiprievalová hrádza (Rudné Bane š. p. Banská Bystrica). V štádiu prípravy projektu je definitívne riešenie problému – obnovenie pôvodných výtokových pomerov štôlne obrázením zavaleného úseku bankou chodbou.

V oblasti výskytu Fe-Cu rúd *Rožňava* je monitorovaný výtok banskej vody Dopravným prekopom z bane Mária, výtoky zo štôlní Sádlovská a Augusta odvodňujúcich nadabulskú časť ložiska a drenážna voda z kanálu K2 v Nadabule. U Dopravného prekopu intenzívna sedimentácia okru spôsobuje upchávanie odtokového potrubia z usadzovacej nádrže pred ústím, kedy časť odtoku steká po teréne, preto je potrebná jeho pravidelná kontrola a prečisťovanie. Koncentrácie sledovaných parametrov v bankých vodách tejto oblasti nevykazovali v roku 2010 významnú zmenu oproti predošlým rokom. Výnimkou je len koncentrácia medi v banskej vode Dopravného prekopu, ktorá 20.4.2010 dosahovala hodnotu 0,99 mg.l<sup>-1</sup> (zvýšenie oproti doterajšiemu maximu 0,23 mg.l<sup>-1</sup>).

Na ložisku metasomatického sideritu *Nižná Slaná* bola ťažba v septembri 2008 náhle ukončená. Opakovane bol meraný výtok z drenáže odkaliska a čerpaná banská voda. Zvýšené koncentrácie sú zaznamenané hlavne u As, Mn a Fe.

V ložiskovej oblasti *Kremnica* zvýšené koncentrácie Hg na monitorovaných objektoch, ani kyanidov v potoku pod odkaliskom neboli zistené. Obsahy As, Sb, Zn, Cu, Mn, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> v bankých a povrchových vodách sú relatívne stabilné, ovplyvňované sezónnymi zrážkovo-klimatickými zmenami.

V oblasti *Španej Doliny* prítomné zrudnenie uvoľňuje do vodného obehu hlavne meď, arzén a antimón, čo spôsobuje zhoršenie kvality miestnych povrchových tokov v najnepriaznivejších triedach kvality. Antimón v banských vodách jednotlivých štôlní 30–150 násobne prevyšuje limitnú hodnotu pre pitnú vodu. Koncentrácie chemických zložiek vo vodách namerané v roku 2010 sa od dosiaľ zistených údajov odchyľujú len mierne, v dôsledku sezónnych zrážkovo-klimatických zmien ovplyvňujúcich obeh vôd.

Na ložisku antimónu *Dúbrava* banské vody kontaminujú Paludžanku najmä antimónom (V. trieda kvality). Na viacerých monitorovaných štôlniach boli v roku 2010 oproti predošlému obdobiu dokumentované mierne nárasty koncentrácie antimónu a arzenu v banskej vode. Koncentrácie antimónu v banských vodách jednotlivých štôlní predstavujú 300–1500 násobok medznej hodnoty pre pitnú vodu.

V ložiskovej oblasti *Pezinok* kontaminácia spôsobuje hlavne zvýšenie obsahu As (tr.V) a Sb (tr.IV) vo vode potoka Blatina. Pod štôľňou Ryhová dochádza k intenzívnej tvorbe okru a jeho sedimentácii v koryte potoka. V obdobiach zrážok je okrový sediment transportovaný tokom do nižšie položených častí povodia.

V oblasti *Banskoštiavnického rudného revíru* boli sledované systémy dvoch najväčších odvodňovacích štôlní (Voznická dedičná štôľňa, Nová odvodňovacia štôľňa), ďalej jednej zo starých štôlní (Zlatý stôl) a odkalisko v Hodruši. S ohľadom na polymetalický charakter zrudnenia boli vo vodách a sedimentoch zdokumentované vysoké (nadlimitné) obsahy prakticky všetkých sledovaných kovov najmä: Fe, Mn, Zn, Pb, Cu a Cd. Najmä vo výtoku z Voznickej dedičnej štôľne pretrvávajú enormne vysoký obsah Zn ( $3,28 \text{ mg.l}^{-1}$ ), ktorý je však porovnateľný s doterajšími pozorovaniami. Aj obsahy ďalších toxických kovov (Pb, Cd, Cu, Co a Hg) vysoko prekračujú platné limity pre životné prostredie a predstavujú veľmi vysokú záťaž. Celkovo však možno skonštatovať relatívne stabilný (nemenný) režim obsahov potenciálne toxických prvkov vo vodách a v sedimentoch banských diel. Banskoštiavnickú oblasť môžeme na základe indexu environmentálneho rizika zaradiť medzi územie s extrémne vysokým environmentálnym rizikom.

Na ložiskách rúd v období roku 2010 neboli hlásené výskyty závalov. Pokračovalo sa v kontinuálnom dopĺňaní archívnych údajov o ložiskách za účelom dokumentovania vyrúbaných priestorov a ich grafického znázornenia pre potreby prognózovania ďalšieho vývoja inžinierskogeologických aspektov posudzovaných ložísk.

*Oblasť ťažby hnedého uhlia.* V oblasti Hornonitrianskeho hnedouhoľného revíru boli sledované systémy štyroch najvýznamnejších štôlní (*Handlová pri Rybe, baňa Cígel', Hlboká a Lehota pod Vtáčnikom*). Obsahy sledovaných chemických prvkov v roku 2010 sú porovnateľné s doterajšími pozorovaniami. Banské systémy v oblasti Hornej Nitry v zmysle kategorizácie environmentálneho rizika môžeme hodnotiť ako územie so stredným rizikom. Podmienené je najmä obsahmi rizikových prvkov v banských sedimentoch.

## 05 – Monitoring objemovej aktivity radónu v geologickom prostredí

Súbor geologických prác, realizovaných v tomto podsysteme v roku 2010, predstavuje opakované vzorkovania a merania objemovej aktivity radónu (OAR) v terénnych aj laboratórnych podmienkach na 13-tich lokalitách (6 lokalít pre radón v pôdnom vzduchu a 7 pre radón v podzemných vodách) v rámci územia Slovenska. Merania objemovej aktivity radónu v pôdnom vzduchu nad tektonickou dislokáciou na lokalite *Grajnár* neboli realizované, nakoľko v predmetnej oblasti bola dočasná skládka dreva.

Na lokalite *Novoveská Huta* došlo v sezóne 2010 k nepatrnému poklesu hodnôt ( $\text{OAR}_{2010/2009} = 0,99$ ), ale v oblasti *Tepličky* k značnému nárastu, až na úroveň  $\text{OAR}_{2010/2009} = 1,26$ .

Vo *Vajnorochoch* sa v sezóne 2010 zistil výrazný nárast obsahov radónu v pôdnom vzduchu ( $\text{OAR}_{2010/2009} = 1,92$ ), pričom na tejto lokalite bola v sezóne 2010 vysledovaná zároveň aj najvyššia stredná hodnota OAR ( $69 \text{ kBq.m}^{-3}$ ) od roku 2005.

Na lokalite *Banská Bystrica – Podlavice* sa v roku 2010 zaznamenal najvyšší nárast

koncentrácií radónu v pôdnom vzduchu ( $OAR_{2010 / 2009} = 2,26$ ) a bola tu nameraná najvyššia stredná hodnota OAR ( $120 \text{ kBq.m}^{-3}$ ) od roku 2005. Referenčná plocha *Košice – KVP* sa hodnotami viacero sezón po sebe pohybuje v blízkosti hranice nízke / stredné radónové riziko (stredná hodnota  $OAR_{2010} = 22 \text{ kBq.m}^{-3}$ ), pričom tu medziročne došlo k poklesu obsahu radónu v pôde ( $OAR_{2010 / 2009} = 0,96$ ). Výsledky monitorovania OAR v pôdnom vzduchu dlhodobo dokumentujú variabilitu jeho obsahov v pripovrchových častiach horninového prostredia v priebehu roka, ale aj v období viacerých monitorovaných sezón. Potvrďuje sa pomerne významná závislosť úrovni OAR na klimatických podmienkach s nejednoznačným efektom na jednotlivých lokalitách, čo je zrejme dôsledkom ich odlišných štruktúrno-geologických a litologických charakteristík.

Najvýraznejší pokles OAR v podzemných vodách v oblasti Malých Karpát bol v sezóne 2010 medziročne zaznamenaný v prameni *Zbojnička* ( $OAR_{2010 / 2009} = 0,76$ ). Pri ďalších dvoch prameňoch bolo vysledované len malé zníženie obsahov radónu:  $OAR_{2010 / 2009} = 0,97$  (prameň *Mária*), resp.  $OAR_{2010 / 2009} = 0,99$  (prameň *Himligárka*). K najvyššiemu nárastu koncentrácií radónu vo vodách medziročne došlo na prameni *Boženy Němcovej* pri Bacúchu ( $OAR_{2010 / 2009} = 1,38$ ). Zároveň tu bola nameraná aj najvyššia stredná hodnota OAR ( $344 \text{ Bq.l}^{-1}$ ) od roku 2001. Malý nárast stredných hodnôt OAR bol zaznamenaný aj na prameni *sv. Ondreja* pri Spišskom Podhradí ( $OAR_{2010 / 2009} = 1,01$ ). Na pramenisku *Jašterčie* pri Oraviciach sa medziročne zistil pokles obsahov radónu vo vode ( $OAR_{2010 / 2009} = 0,87$ ) so strednou hodnotou  $OAR_{2010} = 966 \text{ Bq.l}^{-1}$ . Objemové aktivity radónu v monitorovanom prelive vrtu pri Ladmovciach sú dlhodobo pomerne nízke a ani v sezóne 2010 neprekročili limitnú úroveň  $20 \text{ Bq.l}^{-1}$ . Variácie OAR v sledovaných zdrojoch podzemných vôd majú skôr sezónny charakter a v priebehu monitorovania počas viacerých sezón vykazujú určitú cyklickú pravidelnosť. Na rozdiel od pôdneho radónu nie sú natoľko ovplyvňované náhodnými javmi resp. zmenami v atmosfére a nie sú tak „citlivé“ na rôzne krátkodobé zmeny počasia (teplota, atmosférický tlak).

Zhodnotenie výsledkov monitorovania OAR v geologickom prostredí z roku 2010, ale aj z predchádzajúcich sezón, dokumentujú skutočnosť, že variácie jeho koncentrácií sú jednak pravidelné (sezónne), ale aj náhodné (miestne a časové). Hodnovernejšie výsledky je možné získať štatistickým spracovaním dlhodobo realizovaných monitorovaní, výstupy ktorých môžu dávať relevantné podklady pre prijímanie obecných záverov v tejto oblasti.

## 06 – Stabilita horninových masívov pod historickými objektami

V roku 2010 boli sledované lokality: *Spišský, Strečiansky, Oravský, Uhrovský, Plavecký, Trenčiansky hrad a Pajštún*. Na hrade *Devín* boli v roku 2010 ukončené merania, ich výsledky poslúžili na rekonštrukčné práce, ktoré boli aj v priebehu roku 2010 realizované, čím monitoring na tejto lokalite splnil svoje poslanie. V roku 2005 bolo nainštalované plnoautomatizované monitorovacie zariadenie (typ GEOKON-2, zapožičané od fi GEOEXPERTS Žilina) na Spišskom hrade. V júni 2006 bolo nainštalované aj meracie stanovisko pre meradlo SOMET na Trenčianskom hrade a boli revitalizované merania na ranogotickom kostolíku sv. Juraja v *Kostoľanoch pod Tribčom*, ktoré vo vlastnej rézii sporadicky vykonáva správca farnosti. V dôsledku rekonštrukčných prác a permanentného ničenia monitorovacích stanovísk boli na hrade *Lietava* a na hrade *Čachtice* merania ukončené.

*Spišský hrad*. Monitorovanie je realizované na 4 prístrojoch typu TM-71 a na 5 stanoviskách, kde sa realizujú merania prenosnými meradlami SOMET. Dominantný pohyb vykazuje tzv. Perúnova skala, jednoznačne sa vykláňa smerom na SZ – JV, pričom z vnútornej strany porušuje murivo dolného paláca. Zároveň sa však nevylučuje ani pohyb okrajových blokov. Okrem meradiel TM je sledovaných 5 stanovísk dilatometrom SOMET, tri z nich (SM 1 až 3) sú v blízkosti meradiel TM.

*Hrad Strečno*. Pohyby na tejto lokalite majú výrazne oscilačný charakter, čo je v zhode s dlhodobým trendom, pričom hodnota relatívneho pohybu bloku – otvorenie trhliny dosiahlo až 1,50 mm.

Na lokalite *Plavecký hrad* od júla 2008 je na stanovisku „Plavecký hrad - blok“ posun v smere otvárania trhliny s hodnotou 0,6 mm, naopak stanovisko „Plavecký hrad – trhlina“ má tendenciu cyklických pohybov. Ďalšie stanoviská nevykazujú výraznejšie pohybové tendencie, je však zrejma cykličnosť pohybov s amplitúdou a 0,1 až 0,5 mm.

*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). Stanovisko SM 2 vykazuje dlhodobu cyklické pohyby s intervalom  $+0,29 \div -0,24$  mm. Na stanovisku Somet 3 do roku 2005 bol pozorovaný trend zatvárania trhliny, od tohto obdobia dochádza k jej miernemu rozširovaniu.

Na hrade *Pajštún* je osadených päť monitorovacích stanovísk. Všetky doposiaľ zistené pohybové tendencie na všetkých meraných stanoviskách svedčia o stabilite horninového masívu, pohyby sú nevýrazne a cyklicky sa pohybujú v rozpätí 0,0 mm až 2,0 mm.

Na hrade *Trenčín* sú meracie stanoviská osadené od r. 2006, na dvoch miestach pred vstupom do hradného areálu, na skalnom výbežku pod Zápoľského palácom a v obvode murive nad Zápoľského palácom. Výsledky meraní preukazujú, že trhlina sa mierne otvára. Je pravdepodobné, že je viazaná na zlomové pásmo, ktoré podmieňuje jej aktivitu. Pod vstupnou bránou trendové čiary poukazujú na otvorenie trhliny, ktoré v prípade stanoviska Pod vstupnou bránou - predný vykazuje rozšírenie asi 0,18 mm a v prípade stanoviska Pod vstupnou bránou – zadný 0,4 mm.

## 07 – Monitorovanie riečnych sedimentov

Riečny sediment reprezentuje častice pochádzajúce z hornín alebo biologických materiálov, ktoré boli transportované kvapalnou fázou, alebo pevnú, resp. suspendovanú fázu usadzovanú z vody. Cieľom monitorovacieho subsystému je *identifikácia časových zmien a priestorových rozdielov obsahov vybraných prvkov* v aktívnom riečnom sedimente hlavných tokov Slovenska, a to vplyvom primárnych (geogénnych) ako aj antropogénnych podmienok.

Analyzovaná asociácia prvkov predstavuje hlavné (Na, K, Mg, Ca, Fe, Mn) a stopové (Cr, Cu, Al, Zn, Hg, Co, As, Cd, Ni, Se, Pb, Sb) prvky.

Obsah kontaminujúcich látok vyhodnotený na základe porovnania s limitnými hodnotami platnými pre pôdy (Rozhodnutie MP SR č. 531/1994-540 *o najvyšších prípustných hodnotách škodlivých látok v pôde*) poukazuje na fakt, že vo väčšine monitorovaných lokalít bolo zaznamenané prekročenie referenčnej koncentrácie (A kategória) aspoň pre jednu posudzovanú zložku. Riečne sedimenty na riekach *Váh* (horný a stredný úsek), *Hron* (horný úsek), *Muráň* a *Dunaj* a väčšina tokov *Východoslovenskej nížiny* a priľahlých oblastí sú prakticky neznečistené a koncentrácie látok zväčša reprezentujú ich prírodné obsahy. Z pohľadu kontaminácie monitoring riečnych sedimentov poukazuje na výrazne a trvalo znečistené toky *Nitra* (lokality č. 14-15), *Štiavnica* (25), *Hornád* (32) a *Hnilec* (33) – prekračujúcimi parametrami sú najmä prvky Hg, As, Zn, Sb, Cd a Cu. Prekročenie *kategórie C* (hranica, ktorej prekročenie predpokladá sanačné opatrenia) bolo v roku 2010 pozorované na lokalitách *Nitra – Chalmová* (ortuť) a *Štiavnica – ústie* (olovo).

Znečistené toky *Štiavnica*, *Hron*, *Hornád* a *Hnilec* reprezentujú geogénno-antropogénne anomálie viazané na bansko-štiavnickú, resp. a spišsko-gemerskú rudnú oblasť. Závažné sú obsahy látok (najmä Hg a As) na rieke *Nitra* (*Chalmová*, *Lužianky*) pochádzajúce z intenzívnej priemyselnej činnosti na hornej Nitre.

## 08 Objemovo nestále zeminy

Monitorovanie tohto podsystému bolo v roku 2010 pozastavené.

## Parciálny informačný systém

Merania a informácie získané monitorovaním geologických faktorov sú spracované v Parciálnom informačnom systéme geologické faktory (PIS GF). Informácie o výsledkoch monitorovania sú prístupné pre verejnosť na internetovej stránke <http://dionysos.gssr.sk>, ktorá je prepojená na internetové stránky Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra (ŠGÚDŠ) [www.geology.sk](http://www.geology.sk) a Slovenskej agentúry pre životné prostredie [www.sazp.sk](http://www.sazp.sk), ktorá je koordinátorom Informačného systému monitoringu. Informácie sú zostavené v jednotnej forme záväznej pre všetky parciálne informačné systémy celoplošného monitoringu. V prehľadnej forme sú podané informácie o lokalitách, metódach monitorovania, monitorovaných ukazovateľoch výsledkoch monitorovania v podsystémoch ČMS GF. Zhodnotenie stavu monitorovaných lokalít poskytované vo forme správ o monitorovaní geologických faktorov v jednotlivých rokoch monitorovania a aj formou databáz, v ktorých sú hodnotené výsledky meraní na monitorovacích bodoch.

Údaje z Národnej siete seizmických staníc sú dostupné pre verejnosť na internetovej stránke [www.seismology.sk](http://www.seismology.sk). Okrem aktuálnych seizmogramov zo staníc Národnej siete seizmických staníc (okrem HRB) sa na tejto stránke nachádzajú aj seizmogramy zo seizmickej stanice Smolenice, ktorá patrí do lokálnej seizmickej siete prevádzkovej spoločnosťou Progseis. Na internetovej stránke [www.seismology.sk](http://www.seismology.sk) sú k dispozícii aj archívne záznamy seizmických staníc pre posledných 30 dní.

V roku 2010 bola významnou záťažou pre obyvateľov a životné prostredie povodňová situácia v mesiacoch máj, jún a s ňou spojené zosuvy pôdy, ktoré postihli predovšetkým Prešovský a Košický kraj, ale ušetrené neboli ani ostatné oblasti Slovenska. Priestorové a dátové informácie o potenciálnom ohrození územia svahovými deformáciami, získané z archívnych údajov registra svahových deformácií vedenom v Geofonde ŠGÚDŠ a Atlasu máp stability svahov SR M 1:50 000 sú sprístupnené na mapovom serveri ŠGÚDŠ. Dáta získané prieskumom a registráciou novovzniknutých svahových deformácií sú spracované v GIS formáte.

## GEOFOND

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

- registrácia 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 záujmom, 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, inžinierskogeologickej, 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

Odbor Geofondu sa organizačne člení na oddelenia:

- oddelenie písomnej dokumentácie (vedúca: Mgr. Radoslava Kunská),
- oddelenie ústrednej geologickej knižnice (Mgr. Oľga Olšinová),
- oddelenie geologickej preskúmanosti – registre (Mgr. Dušan Kúšik),
- oddelenie hmotnej dokumentácie (RNDr. Michal Stolár).

## Ústredná Geologická knižnica SR

Ústredná geologická knižnica SR je informačným strediskom a špecializovanou knižnicou s celoštátnou pôsobnosťou so zameraním na oblasť geológie a ostatných geovedných disciplín, ako aj ďalších príbuzných vedných odborov. Zhromažďuje, odborne spracováva, uchováva a sprístupňuje domáce a zahraničné vedecké a odborné knižničné dokumenty. Zabezpečuje voľný prístup k informáciám, a to klasickým i elektronickým spôsobom. Vytvára a sprístupňuje databázu GLIB (elektronický katalóg) v oblasti svojej špecializácie a sprístupňuje zahraničné databázy.

Hlavné činnosti knižnice v roku 2010:

1) *Knižničný fond* – je výsledkom jeho dlhoročnej špecializácie na geológiu, systematického dopĺňania domácimi a zahraničnými odbornými monografickými i periodickými dokumentmi. K 31. 12. 2010 je v knižnici súhrnne zaregistrovaných 70 645 zväzkov monografickej a periodickej literatúry (knihy a zviazané ročníky časopisov). Okrem toho sa v knižnici do tohto obdobia evidenčne spracovalo 61 092 nezviazaných čísel periodickej literatúry. Vyradených bolo 470 publikácií. Z knižničného fondu sa v roku 2010 požičalo 3 228 dokumentov prezenčnou i absenčnou formou, okrem toho 217 dokumentov formou pravidelnej cirkulačnej výpožičnej služby pre regionálne centrá.

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

a/ *zahraničné bázy dát* s abstraktmi z oblasti geológie a životného prostredia. Naďalej trvá prerušenie odberu špeciálnych geologických databáz GEOREF, GEOBASE a EMBASE, ktoré boli pozastavené koncom roka 2009 rozhodnutím vedenia ŠGDÚŠ. Zároveň sa nám však podarilo v rámci projektu NISPEZ pripojiť sa ku konzorciu Springer, čím sme získali prístup k plným textom elektronických časopisov vydavateľstva Springer (prístup je voľný pre každého nášho pracovníka prostredníctvom IP adresy, teda nielen v knižnici). Taktiež má každý náš pracovník v rámci projektu NISPEZ za symbolickú cenu prístup ku všetkým zahraničným databázam – aj plno-textovým, ktoré sprostredkováva CVTI SR. Treba však povedať, že tieto databázy sú síce prírodovedného zamerania, nie sú však geologické, na rozdiel od tých, ku ktorým sme platili prístup do konca roku 2009.

b/ *Báza dát GLIB (ProfLib)* – elektronický katalóg knižnice, budovaný od roku 1990, je priebežne dopĺňaný o záznamy nových publikácií, vybrané články, bibliografické záznamy. Ku dňu 31. 12. 2010 katalóg obsahuje 40 405 záznamov. Osobitne sú v ňom registrované záznamy o absenčných výpožičkách, čo k uvedenému obdobiu predstavuje 7 963 záznamov. Databáza GLIB je prístupná na internete na adrese <http://geodata.gssr.sk/webisnt/glib.htm>.

V roku 2010 pokračovala retrokatalogizácia knižničného fondu, ktorá sa začala v októbri roku 2008. Ku koncu roku 2010 je spätne počítačovo spracovaný celý fond monografií. V roku 2010 sme tiež pokračovali v automatickej identifikácii dokumentov tzn. v označovaní kníh čiarovými kódmi, s čím sa začala v novembri 2008, a to z dôvodu zvýšenia profesionality a kvality a presnosti našej práce. K 31. 12. 2010 je takto označených cca 15 400 knižničných jednotiek. Súčasne s touto identifikáciou v roku 2010 prebiehala v ÚGK SR revízia knižničného fondu – v zmysle „Zákona o knižniciach“. Od apríla do decembra 2010 prebehla revízia vypožičaných kníh, čo bolo mimoriadne náročné hlavne pokiaľ ide o logistiku a celého procesu a spoluprácu s pracovníkmi ústavu. V decembri bola revízia vypožičaných kníh ukončená, pričom bolo z fondu vyradených cca 200 publikácií z dôvodu ich straty.

V rámci medzinárodnej spolupráce sa množstvo primárnych dokumentov dostáva do knižnice zo zahraničia, a to na základe *medzinárodnej výmeny publikácií*. V roku 2010 bola knižnica v kontakte s 229 partnerskými inštitúciami z 59 krajín. Týmto spôsobom získala 741 titulov časopisov, monografie, mapy a iné druhy dokumentov.

V roku 2010 bola pre ÚGL SR vytvorená aplikácia v programe Access na sledovanie výmeny publikácií so zahraničnými partnermi. Aplikácia bola vytvorená na základe našej podrobnej analýzy a následne boli do databázy uložené všetky údaje z kariet výmeny. To znamená, že v súčasnosti je celý adresár výmeny i všetky dochádzajúce a odosielané publikácie uložené a sledované vo vytvorenej databáze v prostredí Access. Zároveň bola v tomto roku zrealizovaná aktualizácia celého adresára výmeny.

Súčasťou služieb poskytovaných knižnicou sú aj reprografické služby.

### **Oddelenie písomnej dokumentácie (Archív)**

Náplňou oddelenia písomnej dokumentácie je poskytovať na štúdium archivované odborné správy a posudky, nové prírastky spracovať, ukladať do elektronickej podoby a katalogizovať, bázy dát priebežne aktualizovať, poskytovať informačno-rešeršné služby, vyhotovovať xerografické kópie, skenovať textové časti záverečných správ, poskytovať služby digitálneho archívu, spravovať registratúru ŠGÚDŠ a plniť úlohy zadané nadriadeným.

Fond archívu odborných správ a posudkov dosiahol celkový počet 90 440 zaevidovaných a skatalogizovaných jednotiek. Aj v roku 2010 pokračovala kontrola príloh záverečných správ v archíve. Pracovníčky archívu popri vykonávaní výpožičnej služby i „externí“ pracovníci skontrolovali 12 688 záverečných správ.

Do databázy WebCM bolo uložených 1 947 nových bibliografických údajov zo záverečných správ a posudkov. Celkový počet elektronicke spracovaných správ dosiahol číslo 86 271, čo je vyše 95 % z celého archívneho fondu.

Bádateľňa archívu zaznamenala 392 nových bádateľov, 1 958 návštevníkov a 17 908 výpožičiek geologickej dokumentácie.

Reprografické pracovisko na základe požiadaviek návštevníkov bádateľne a zamestnancov ŠGÚDŠ vyhotovilo 25 739 xerografických kópií geologickej dokumentácie vo formátoch A4 a A3. Pre potreby skenovania záverečných správ vyhotovilo 137 954 strán, čo predstavovalo 1 733 záverečných správ.

Digitálny archív Geofondu - v roku 2010 požiadalo 286 bádateľov o zaregistrovanie do digitálneho archívu Geofondu (registrácia je platná jeden kalendárny rok).

Pre potreby Digitálneho archívu Geofondu bolo naskenovaných a spracovaných do pdf formátu 1 299 záverečných správ a 1 281 záverečných správ bolo spracovaných pre full-textové vyhľadávanie (OCR).

K 1 313 záverečným správam boli v systéme WebCM pripojené pdf a ocr, pričom celkovo má už prehliadateľne pripojených súborov 4 613 záverečných správ. Bolo spracovaných 274 záverečných správ s obmedzeným prístupom a celkovo „čaká na uplynutie lehôt“ 725 záverečných správ.

V Digitálnom archíve bolo v roku 2010 zaregistrovaných 6 461 on-line výpožičiek a 4 677 on-line návštev registrovaných bádateľov.

Registratúrne stredisko ŠGÚDŠ priebežne vykonávalo skartáciu vyradených písomností.



## Oddelenie geologickej preskúmanosti (registre)

Oddelenie predstavuje fundament činnosti (okrem archívu) bývalého Geofondu. V ňom sú sústredení vysokoškolskí pracovníci - geológovia, ktorí vykonávajú excerpciu z došlých správ a tieto údaje spracovávajú do registrov. V súčasnosti sú v tomto oddelení vedené registre:

1. Register ložiskovej preskúmanosti:
  - výhradných ložísk nerastných surovín
  - ložísk nevyhradených nerastov
  - ložísk vyňatých z evidencie výhradných ložísk
  - prognózyvzh zdrojov nerastných surovín
  - ostatné nebilancované ložiská, ložiskové výskyty, vytŕažené ložiská...
  - (evidencia) dobývacích priestorov
  - (evidencia chránených ložiskových území)
  - (evidencia) ložísk bez vydaného osvedčenie o výhradnom ložisku
2. prieskumných území a návrhov prieskumných území
3. starých banských diel
4. zosuvov
5. vrtov (+sondy, ryhy, ťachtice...)
6. hydrogeologických a geotermálnych vrtov
7. skládok
8. všeobecnej a účelovej mapovej preskúmanosti
9. geofyzikálnej preskúmanosti:
  - Subregister profilovej a plošnej geofyzikálnej preskúmanosti
  - Subregister geofyzikálnej preskúmanosti vo vrtoch – karotáž:
10. geofyzikálny
11. ohlasovania geologických prác (od roku 2008)

### Register ložiskovej preskúmanosti

Bolo spracovaných 423 vyjadrení na žiadosť organizácií, ktoré vykonávajú investičnú výstavbu a obcí ktoré spracovávajú (ÚPD). Zároveň sme vydali 5 vyjadrení pre investičnú výstavbu v CHLÚ ložiska, ktoré je v evidencii a ochrane ŠGÚDŠ Bratislava a 12 vyjadrení iného charakteru.

Záujemcom bolo poskytnutých 43 jednoduchých informácií o ložiskách na území SR z toho 7 bolo platených. Zároveň sme poskytovali informácie prostredníctvom elektronickej pošty 27 iným záujemcom. Zaevidovalo sa 83 ks došlej pošty z HBÚ, OBÚ a MŽP SR. Následne sa táto pošta spracovávala do analógových máp aj do geodatabázy keďže išlo o rôzne zmeny DP, CHLÚ a iné (nové ložiská atď.)

Spracovali sme 96 nových pasportov ložiskovej preskúmanosti, včítane zakreslenia do analógových máp, väčšinou ktoré neboli v minulosti spracované, z čoho boli dve úplne nové ložiská Lutilla II. (bentonit) a Detva (Au, Ag rudy).

Vrstva ložiskovej preskúmanosti SR je už sprístupnená na internete a je pravidelne aktualizovaná.

Oddelenie bolo prezentované formou prednášok na Medzinárodnej konferencii "Nerastné suroviny a životné prostredie"; (Repiská v Demänovskej doline), na seminári Geochemia 2010 (ŠGÚDŠ, Bratislava), na Enviro-i-Fóre (Zvolen) a na Fóre mladých 2010 (ŠGÚDŠ, Bratislava). Formou posterov bolo oddelenie prezentované na medzinárodnom seminári „Kontaminované územia“ (ŠGÚDŠ, Bratislava) a na Cambelových dňoch (Banská Štiavnica).

Bola spracovaná a vydaná „Bilancia zásob výhradných ložísk SR“ (BZVL) so stavom k 1.1.2009 a „Evidencia ložísk nevyhradených nerastov“ (ELNN) so stavom k 1.1.2009. V BZVL je zahrnutých 625 výhradných ložísk a v ELNN 516 ložísk nevyhradených nerastov.

#### Register prieskumných území a navrhovaných prieskumných území

V roku 2010 sa zaevidovalo a spracovalo 24 prieskumných území (PÚ) a 54 návrhov PÚ (nPÚ). Pribežne sa spracúvali zmeny PÚ, nPÚ, prevody v rámci zmeny majiteľov prieskumných území, zastavené konania, prerušenie konaní, predĺženie, zrušenie nPÚ a PÚ (83 činností). Vypracovalo sa 12 vyjadrení k nPÚ ako podklad pre MŽP SR. V prípade stretov záujmov sa vypracovalo 24 vyjadrení. Internetová aplikácia „Prieskumné územia“ umiestnená na stránke [http://www.geology.sk/?pg=geois.msg\\_pru](http://www.geology.sk/?pg=geois.msg_pru) je pravidelne aktualizovaná.

#### Register starých banských diel

Pracovalo sa hlavne na dopĺňaní registra SBD z archívnych správ predovšetkým v územiach DP (881 nových bodových, líniových objektov a polygónov) a na aktualizácii a verifikácii údajov v registri (1 430 upravených položiek).

Informácie boli poskytnuté 5 stránkam a bolo poskytnutých 5 vyjadrení pre organizácie. Boli aktualizované údaje v aplikácii [http://www.geology.sk/?pg=geois.msg\\_sbd](http://www.geology.sk/?pg=geois.msg_sbd)

#### Register zosuvov

Informácie z registra zosuvov požiadalo 9 záujemcov. Poskytovali sme informácie, mapy a záznamové listy zosuvnej preskúmanosti. Riešili sa sporné údaje pri digitalizácii zosuvov na mapách v mierke 1: 25 000. Verifikovali a následne sa dopĺňali údaje v databáze registra zosuvov. Celkový počet zaregistrovaných zosuvov v databáze je 11 538. Bolo vypracované porovnanie záznamových listov svahových deformácií Atlasu máp stability svahov SR a registra zosuvov Geofondu. V roku 2010 bol register zverejnený prostredníctvom internetovej aplikácie [http://www.geology.sk/?pg=geois.msg\\_zos](http://www.geology.sk/?pg=geois.msg_zos)

#### Register vrtnej preskúmanosti

V registri vrtov za rok 2010 prírastky predstavujú 4 398 záznamov a 1926 zákresov. Celkový počet záznamových jednotiek v registri vrtov je 749 809 a 13 896 zákresov. Z tohto množstva je v databáze uložených 83 667 záznamových listov (ZL). Písomných ZL je celkove 99 516. Register navštívilo 125 záujemcov o informácie.

#### Register hydrogeologickej preskúmanosti

Spracované boli hg. správy s počtom vrtov (prírastkov) 221. Išlo o vrty monitorovacie, zamerané na stanovenie stopových prvkov a spracované boli vrty určené na vyhľadávanie obyčajných podzemných vôd s poukázaním na ukazovatele kvality vody a jej znečistenia a hlboké štruktúrne vrty regionálneho charakteru s geotermálnymi a minerálnymi vodami.

Zaznamenané boli hg. správy, ktoré neobsahujú vrty, ide o HG posudky, diplomové práce, ktoré boli spracované formou anotačných záznamov, v počte 146.

Z registra hydrogeologických vrtov boli poskytnuté informácie 219 užívateľom. Išlo o podnikateľov, starostov, zaujímavých sa o existujúce vrty v extra v zastavanom území obcí, pracovníkov štátnej správy, verejnej služby, pracovníkov ŠGÚDŠ v Bratislave a v jednotlivých regionálnych centrách. Informácie boli podávané aj súkromným osobám, a v neposlednom rade hg. register intenzívne využívali študenti, hlavne diplomanti, ktorým sú často poskytované usmerňujúce informácie.

Zaznamenané a spracované boli hg. správy, ktoré obsahujú čerpacie skúšky a chemické analýzy, ktoré boli prevedené už na existujúcich vrtoch, a to v počte 13.

Vypracované boli odpovede na oprávnené požiadavky užívateľov, a to formou písomných odpovedí, alebo mailovou poštou v počte 28.

Bol vytvorený návrh na ukladanie a zakresľovanie hg. vrtov do databázy podľa účelu.

### Register skládok

Aktualizácia databázy registra skládok prebiehala na základe hlásení z Obvodných úradov životného prostredia. Zaktualizovaných bolo 65 obvodov SR. Dopĺňali sa hlavne údaje: monitoring skládky, indikačný kontrolný systém, frekvencia sledovania, odvezenosť a upravenosť skládok. V položke „zloženie odpadu“ bolo podľa nového katalógu doplnených 1 028 údajov. Celkový počet zaregistrovaných skládok v databáze je 8 429. O informácie z registra požiadali 4 stránky.

Významným krokom v roku 2010 bola príprava a následné sprístupnenie internetovej aplikácie na stránke [http://www.geology.sk/?pg=geois.msg\\_skl](http://www.geology.sk/?pg=geois.msg_skl).

### Register všeobecnej a účelovej mapovej preskúmanosti:

V roku 2010 prebiehalo skompletizovanie celej databázy a prekódovanie podľa nového spoločného kódovníka pre všeobecnú a účelovú mapovú preskúmanosť. Databáza je takmer na 100% pripravená pre výstup na internet. Informácie boli poskytnuté 4 záujemcom.

### Register geofyzikálnej preskúmanosti:

#### *Subregister profilovej a plošnej geofyzikálnej preskúmanosti:*

Na tomto subregistri pokračujú práce najviac. Začiatkom roku 2010 sa začalo digitalizovať, kontrolovať a odstraňovať duplicity vrstvy z rokov 1971 až 1975 klasického registra (21 zákresov) a ukladať záznamy do databázy Oracle (143 záznamov). Ďalej sa dokončilo ukladanie a kontrola záznamov do Oracle vo vrstve z rokov 1986-90 (95 záznamov). Koncom roku 2010 sa začalo s digitalizáciou a excerpciou údajov z nových nespracovaných správ; 130 zákresov a záznamov. Ďalej sa dopĺňajú údaje do databázy ako: číslo správy, ID číslo, typ merania, GF číslo, prípadne číslo profilu (cca 300 záznamov).

Začala sa digitalizovať vrstva do roku 1970, v ktorej sa nachádza 35 mapových listov (9 už je zdigitalizovaných).

#### *Subregister geofyzikálnej preskúmanosti vo vrtoch – karotáž:*

V rámci tohto geofyzikálneho subregistra sme v roku 2010 nezaznamenali žiadny prírastok nakoľko práce boli sústredené hlavne na subregister profilovej a plošnej preskúmanosti. V subregistri registri sa nachádza 1 308 záznamov.

Zo subregistrov boli poskytnuté informácie 2 záujemcom.

### Geofyzikálny register

V rámci tohto registra sa z archívov bývalého Geologického prieskumu š.p. Spišská Nová Ves (GP-SNV) a v menšom rozsahu aj z GEOFOND-u Bratislava, postupne vyberali jednotlivé správy s výsledkami geofyzikálnych meraní a po ich vytriedení a analýze sa grafické, textové, tabuľkové (...) podklady monochromaticky (čierno-bielo alebo v odtieňoch šedej), resp. plnofarebne skenovali (štandardne v rozlíšení 300 dpi) na veľkoplošnom skeneri COUGAR 36 a v menšom rozsahu (formát A4) na stolnom skeneri PLUSTEK OpticBook 3600.

Skenovali sa grafické prílohy s výsledkami povrchovej geofyziky (mapy izolínií a izoplôch, odporové a hĺbkové rezy, ...), ale aj výsledky karotáže (komplexy karotážných meraní, geologická dokumentácia vrtoch, ...), vrátane obrázkov, textov, tabuliek... predmetných (záverečných, čiastkových záverečných, etapových) správ.

Po základnom počítačovom spracovaní a evidencii údajov v prostredí voľne šíriteľného (free) softvérového produktu Disk Explorer Professional (ver. 3) po jednotlivých kategóriách (povrchová geofyzika, karotáž, ...) sa pracovné údaje vo formáte TIFF (resp. JPG) a alfanumerické dátové súbory (formát MS Excel) archivovali na optických pamäťových médiách DVD-R.

Týmto spôsobom bolo spracovaných a zarchivovaných 16 294 rastrových súborov od formátu A4 až po rozmer aj viacnásobne prevyšujúci formát A0. Údaje naskenované v roku 2010 sú zaznamenané na 17 ks DVD-R (cca 68 GB dát). Bezpečnostné kópie sú uložené na externých pevných diskoch. Časť údajov je zálohovaná aj na dátovom serveri v Bratislave.

Doposiaľ nespracované skeny sú predbežne uložené na pevných diskoch osobných počítačov, resp. na veľkokapacitnom diskovom poli THECUS N5200 (1.614 súborov, cca 88 GB). Po ich spracovaní budú archivované obdobným spôsobom, ako je uvedené v predošlom texte.

Od začiatku týchto prác (rok 2005) bolo okrem iného do geofyzikálneho registra a databanky geofyzikálnych údajov zaradených spolu 114 archívnych optických médií (DVD-R) s viac ako 70.400 súbormi v objeme cca 507 GB.

#### Register evidencie geologických prác

Riešitelia (zhotovitelia) geologických prác v roku 2010 zaevidovali spolu 356+346 geologických prác. Späťne (za rok 2008, 2009) boli prekontrolované údaje v 1 534 ELGP (evidenčný list geologických prác) a doplnené nevyplnené položky (niektoré aj na základe odoslaných mailov). Evidencia sa eviduje do databázy vo formáte MS Access. V počiatočných štádiách sú prípravy na tvorbu internetových formulárov na zjednodušenie prijímania evidovaných geologických prác.

#### Oddelenie hmotnej dokumentácie

Práce spojené s trvalým uložením hmotnej geologickej dokumentácie boli v roku 2010 vykonávané na štyroch pracoviskách:

##### Trnávka:

Z dôvodu rekonštrukčných prác začatých už v roku 2008 bolo potrebné hmotnú geologickú dokumentáciu zhromaždiť v jedinom sklade. Po ukončení rekonštrukcie je materiál postupne triedený a premiestňovaný do nových priestorov. Táto činnosť je vykonávaná už od roku 2009 a pokračuje i v súčasnom období a materiál je nanovo komplexne spracovávaný. Kompletné spracovanie zahŕňa:

- rozloženie hmotnej geologickej dokumentácie
- kontrolu obsahu debničiek
- kontrolu značenia
- kontrolu evidencie
- porovnanie skutočného stavu so skartačnými, odovzdávacími protokolmi a s profilmi vrto v záverečných správach
- opravu značenia podľa skutočného stavu
- vykonanie novej evidencie
- podľa potreby preloženie do nových obalov
- ich označenie
- zloženie
- presun na miesto trvalého uloženia
- zaevidovanie v databáze

Rozmiestňovanie vrtného materiálu do nových priestorov bolo dokumentované aj fotograficky.

Údaje vzniknuté pri novom premiestňovaní sú vkladané do databázy a do databázy bolo vložených 367 nových vrto s 2 615 jednotlivými záznamami.

Záujemcom o nahliadnutie do HD bolo poskytnutých 196 m vrtného jadra (3 palety).

### Mlynská dolina – Geofond

Na pracovisku v Mlynskej doline (Geofonde) bolo realizované vyhľadávanie a identifikácia vrto, získavali a kontrolovali sa informácie o vrtnom dokumentačnom materiáli v registri vrto alebo priamo v archíve Geofondu a ukladali sa dáta do databázy (identifikačné údaje, metráže, geologické profily, súradnice...) Uložených bolo 2 616 záznamov z 223 vrto. Žiaľ dlhodobá pracovná neschopnosť pracovníčky zabezpečujúcej túto činnosť neumožnila dosiahnuť vyšší počet spracovaných vrto.

### Kráľová pri Senci

Hlavným ťažiskom prác bolo spracovávanie vrto z rôznych lokalít z bývalého skladu HD v Banskej Štiavnici (Max šachta) minimalizáciou čo znamená rozloženie debničiek, kontrolu obsahu a značenia, rezanie, prekladanie do nových obalov, značenie podľa skutočného stavu, spracovanie novej evidencie, zloženie hmotnej dokumentácie a umiestnenie na miesto trvalého uloženia. Celkom bolo spracovaných 792 bežných metrov vrtného jadra (11 paliet) pričom rozrezaných bolo 196 m vrtného jadra.

Záujemcom o nahliadnutie do HD bolo poskytnutých 1 680 m vrtného jadra (20 paliet).

### Betliar

V máji 2010 bola prebratá hmotná geologická dokumentácia od organizácie Solivary Prešov - v konkurze, v objeme 24 paliet a následne z tohto materiálu spracované vrty:

- V-3 až V-8 z lokality Solivar
- P-3 až P-8 z lokality Zbudza

Zo skladu Výskumného ústavu vodného hospodárstva v Palcmanskej Maši bolo do Betliara dovezených 60 paliet vrtného jadra, väčšinou z inžinierskogeologických vrto z oblastí výstavby vodných nádrží.

Záujemcom o nahliadnutie do HD bolo poskytnutých 378 m vrtného jadra (6 paliet).

### IS hmotnej dokumentácie

V skladoch hmotnej dokumentácie sa nachádza už niekoľko tisíc vrto s celkovou dĺžkou viac ako 220 km vrtného jadra. Identifikačné údaje o jednotlivých vrto sú ukladané do relačnej databázy Access. Pripojený je aj textový geologický popis a skenovaná verzia geologického profilu. Databáza umožňuje používať vyhľadávacie kritéria podľa všetkých relevantných polí a súčasťou je aj fulltextové vyhľadávanie v geologickom popise. Takýto IS umožňuje moderný a rýchly spôsob vyhľadávania, či získavania ďalších informácií o vrto. Keďže celý tento systém bol doposiaľ prevádzkovaný len off-line, v roku 2010 „dozrela doba“ aby bol aj sprístupnený cez Internet.

Aplikácia *Hmotná dokumentácia* je od apríla 2010 verejne prístupná na adrese [http://www.geology.sk/?pg=geois.msg\\_dok](http://www.geology.sk/?pg=geois.msg_dok). Obsahuje dve úrovne: GIS a tabuľkovú formu. Databáza je umiestnená v centrálnom dátovom sklade pre priestorové a nepriestorové údaje na báze RDBMS systému ORACLE s využitím špecializovaného softvéru pre multiužívateľskú správu priestorových údajov ArcSDE.

### Expozičné zbierky

Od konca roku 2009, keď sa podarilo inštalovať na nádvorí ŠGÚDŠ expozíciu ťažených nerastných surovín Slovenska, sa v rámci činností hmotnej dokumentácie intenzívnejšie venuje aj expozičným zbierkam, ktoré nepopierateľne paria medzi hmotnú dokumentáciu so špeciálnym určením (expozičné účely).

Výsledkom dlhodobejšej aktivity a postupných krokov sa podarilo koncom roka 2010 zabezpečiť dostatočné množstvo mineralogických exponátov vhodných na vystavenie. Bola vytvorená kolekcia mineralogických vzoriek zo Slovenských ložísk a výskytov a za ma-

teriálnej podpory z Environmentálneho fondu (vyhotovenie a kúpa vitrín) sa pri príležitosti osláv 70. výročia založenia GÚDŠ v októbri 2010 podarilo sprístupniť špecializované zbierku Minerálov Slovenska.

Táto zbierka sa stala súčasťou fondov hmotnej dokumentácie a v blízkej budúcnosti bude aj začlenená do komplexného IS hmotnej dokumentácie.

# VÝROČNÁ SPRÁVA ZA ROK 2010

**ŠTÁTNY GEOLOGICKÝ ÚSTAV DIONÝZA ŠTÚRA**

Mlynská dolina 1, 817 04 Bratislava, tel.: 02 / 59 375 147, fax: 02 / 54 771 940  
secretary@geology.sk

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

