



**ŠTÁTNY  
GEOLOGICKÝ ÚSTAV  
DIONÝZA ŠTÚRA**

**VÝROČNÁ SPRÁVA ZA ROK**

**2023**



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

# VÝROČNÁ SPRÁVA ZA ROK 2013

## OBSAH

1. Identifikácia organizácie _____	2
2. Poslanie a strednodobý výhľad organizácie _____	3
3. Kontrakt ŠGÚDŠ s MŽP SR – jeho plnenie a náklady _____	5
4. Činnosti / produkty ŠGÚDŠ _____	6
5. Rozpočet ŠGÚDŠ za rok 2013 _____	11
6. Personálna činnosť _____	19
7. Ciele a prehľad ich plnenia _____	21
8. Hodnotenie a analýza vývoja ŠGÚDŠ v roku 2013 _____	37
9. Hlavní užívatelia výstupov ŠGÚDŠ _____	50

*Príloha 1 Úlohy riešené v roku 2013*

*Príloha 2 Čiastkový monitorovací systém – Geologické faktory*

*Príloha 3 Úlohy a činnosť Geofondu*

**Bratislava marec 2013**

## 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>	Lazovná 10, 974 01 Banská Bystrica tel.: ++421 (48) 414 16 58 e-mail: <a href="mailto:secretary.bb@geology.sk">secretary.bb@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:secretary.ke@geology.sk">secretary.ke@geology.sk</a>  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:secretary.snv@geology.sk">secretary.snv@geology.sk</a>
<b>Forma hospodárenia:</b>	príspevková organizácia
<b>Riaditeľ:</b>	Ing. Branislav Žec, CSc.
<b>Námestník riaditeľa:</b>	RNDr. Alena Klukanová, CSc.
<b>Vedúci odborov:</b>	
odbor geológie	RNDr. Ľubomír Hraško, PhD.
odbor informatiky	RNDr. Štefan Káčer
odbor geoanalytických laboratórií	Ing. Daniela Mackových, CSc.
odbor ekonomiky a hospodárskej správy	Ing. Ľubica Sokolíková
<b>Vedúci regionálnych centier:</b>	
RC Banská Bystrica	Mgr. Robert Jelínek, PhD.
RC Košice	Ing. Ľubomír Petro, CSc.
RC Spišská Nová Ves	Ing. Peter Baláž, PhD.

Štátny geologický ústav Dionýza Štúra (ŠGÚDŠ) je príspevková organizácia v rezorte Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky s celoslovenskou pôsobnosťou. Vykonáva štátnu geologickú službu v oblasti geologického výskumu a prieskumu Slovenskej republiky v zmysle § 36 ods. 1, písm. x) zákona č. 569/2007 Z.z.o geologických prácach (geologický zákon) v znení neskorších predpisov a 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 a prieskumu na území štátu;
- geologické mapovanie územia štátu a jeho častí, tvorba a zostavovanie geologických máp;
- vykonávanie národného monitorovania geologických faktorov životného prostredia;
- vykonávanie geologického prieskumu životného prostredia, ktorým sa zisťujú a overujú pravdepodobné environmentálne záťažee alebo environmentálne záťažee, vyhodnocovanie rizík environmentálnej záťažee s ohľadom na súčasné a budúce využitie územia a navrhovanie sanačných opatrení;
- výskum a prieskum geologických hazardov, rizík z nich vyplývajúcich a zníženie ich dopadu na životné prostredia a človeka;
- prevádzkovanie informačného systému v geológii ako súčasť informačného systému verejnej správy;
- vykonávanie geologicko-technologického výskumu hornín, nerastných surovín a podzemných vôd vrátane ich úpravy;
- plnenie úlohy referenčného laboratória na špeciálne analýzy geologických materiálov;
- vypracúvanie štúdií, posudkov a rešerš z výsledkov geologických prác;
- uchovávanie a sprístupňovanie záverečných správ a iných geologických materiálov;
- 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;
- 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;
- poskytovanie informácií na prijatie opatrení umožňujúcich včas predchádzať hroziacim mimoriadnym udalostiam;
- 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 vykonávanie 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 Slovenskej republiky a vydávanie geologických máp a odborných geologických publikácií, ako aj zabezpečovanie činnosti referenčného geanalytického laboratória.

ŠGÚDŠ vykonávaním týchto činností poskytuje dôležité informácie potrebné pre rozhodovacie procesy orgánov štátnej správy a samosprávy ako aj odbornej i laickej verejnosti.

## 2.2. Strednodobý výhľad ŠGÚDŠ

Strednodobý výhľad ŠGÚDŠ vychádza z Koncepcie geologického výskumu a prieskumu územia Slovenskej republiky na roky 2012 – 2016 (s výhľadom do roku 2020), ktorú vláda Slovenskej republiky schválila svojím uznesením č. 73/2012 zo 07. 03. 2012.

Štátny geologický ústav Dionýza Štúra za prioritné úlohy v strednodobom výhľade považuje úlohy s výstupmi do sféry rozhodovania orgánov Európskej únie, štátnej správy a samosprávy a tiež s výstupmi do sféry 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) zostavovanie a vydávanie geologicko – náučných máp vybraných regiónov Slovenska, príprava a realizácia geoparkov a náučných geologických chodníkov;
- c) výskum hydrogeologických štruktúr a zdrojov podzemných vôd vrátane prírodných liečivých, stolových minerálnych vôd a geotermálnych vôd, ich využívania a ochrany;
- d) výskum geotermálneho potenciálu perspektívnych oblastí Slovenska a zhodnotenie zdrojov geotermálnej energie s veľmi nízkou teplotou na ich využitie v energetike;
- e) činnosť strediska čiastkového monitorovacieho systému geologickej faktory životného prostredia;
- f) výskum a prieskum geologických hazardov, rizík z nich vyplývajúcich a ich eliminácia;
- g) geologický prieskum životného prostredia zameraný na zisťovanie a overovanie pravdepodobných environmentálnych záťaží alebo environmentálnych záťaží, po potvrdení prítomnosti environmentálnej záťaže vyhodnocovať súčasné a potenciálne riziká environmentálnej záťaže s ohľadom na súčasné a budúce využitie územia ako i získavanie geologických podkladov na návrh sanácie environmentálnej záťaže a zabezpečenia monitoringu environmentálnych záťaží;
- h) výskum zákonitostí vzniku a rozmiestnenia nerastných surovín s dôrazom na zdroje kritických nerastných surovín a uránu, hodnotenie surovinového potenciálu z pohľadu jednotlivých regiónov územia Slovenska, výskum technologických vlastností nerastných surovín vrátane materiálov v minulosti ťažených a spracúvaných (haldy, odkaliská) so zameraním sa na ich tradičné i netradičné využitie a skúmanie vplyvu ťažby nerastných surovín na životné prostredie;
- i) výskum, hodnotenie, dokumentovanie a zobrazovanie inžinierskogeologických pomerov záujmového územia na všeobecné využitie, zostavovanie inžiniersko-geologických máp;
- j) výskum a hodnotenie geologických činiteľov ovplyvňujúcich životné prostredie vrátane vplyvov ľudskej činnosti, hodnotenie distribúcie prvkov/zložiek v jednotlivých častiach abiotickéj prírody a ich potenciálny vplyv na zdravotný stav obyvateľstva v regiónoch Slovenska;

- k) výskum vhodných geologických štruktúr na ukladanie rádioaktívneho a iného nebezpečného odpadu, na zriaďovanie, prevádzku a likvidáciu zariadení na uskladňovanie plynov, najmä oxidu uhličitého, kvapalín a odpadu v prírodných horninových štruktúrach a podzemných priestoroch a výskum priemyselného využívania tepelnej energie zemskej kôry;
- l) tvorba databáz, informačných systémov a digitálnych máp, tvorba geologického informačného systému na báze digitalizovanej geologickej mapy Slovenska 1 : 50 000;
- m) zabezpečovanie činnosti referenčného geoanalytického laboratória pre oblasť geológie;
- n) zabezpečovanie registrácie, zhromažďovanie, evidencia a sprístupňovanie výsledkov geologických prác vykonávaných na území SR;
- o) zabezpečovanie výkonu funkcie Ústrednej geologickej knižnice SR;
- p) vydávanie geologických máp a publikácií;
- q) všeobecný výskum v skupine vied o zemi;
- r) výskum v environmentálnom manažmente.

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

Kontrakt medzi ŠGÚDŠ a MŽP SR bol uzavretý na obdobie od 1. januára do 31. decembra 2013. Je uverejnený na internetovej stránke ŠGÚDŠ [www.geology.sk](http://www.geology.sk) (<http://www.geology.sk/new/sites/default/files/media/kontrakt/Kontrakt13.pdf>).

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.

Štátny geologický ústav mal na rok 2013 schválený rozpočet bežných výdavkov v celkovej sume 2 646 030 €. Tieto výdavky boli rozpočtovými opatreniami upravované spolu na 4 866 258 € (bežný transfer – 4 685 914 € a kapitálový transfer – 180 344 €). Okrem toho boli pridelené finančné prostriedky z mimorozpočtového účtu MF SR vo výške 48 635,54 € na riešenie problematiky zosuvov pôdy v Brusne a svahovej deformácie Kral'ovany. Suma 528 194 € (bežný transfer – 420 000 € a kapitálový transfer – 108 194 €), nebola v roku 2013 čerpaná, čerpanie bolo presunuté do 31.03.2014. V *Správe o činnosti ŠGÚDŠ vykonanej v rámci kontraktu uzavretého medzi MŽP SR a ŠGÚDŠ na rok 2013* sa uvažovalo len s činnosťami, ktoré boli skutočne v roku 2013 vykonané v rámci bežného transferu.

Celková hodnota prác, pôvodne dohodnutá v kontrakte predstavovala 1 056,3 človeko-mesiacov. V priebehu roku 2013 bola postupne upravená rozpočtovými opatreniami na 1 089,54 človeko-mesiacov a mimorozpočtovým účtom MF SR celkovo na 1 108,957 človeko-mesiacov.

Vzhľadom na charakter vykonávaných úloh bola kalkulácia práce riešiteľa stanovená v človeko-mesiacoch (čm). Cena práce riešiteľa za čm v roku 2013 bola stanovená na 2 505 €. Kalkulácia ceny čm vychádzala z nákladov riešiteľa, v ktorých boli zahrnuté mzdy, ostatné priame náklady a režijné náklady ŠGÚDŠ.

Plnenie kontraktu sa vyhodnocovalo polročne formou správy o činnosti ŠGÚDŠ vykonanej v rámci kontraktu uzavretého medzi MŽP SR a ŠGÚDŠ na rok 2013.

Úlohy v rámci činnosti Geofondu, informatiky, Ústrednej geologickej knižnice, vedy a výskumu a Čiastkového monitorovacieho systému – Geologické faktory boli splnené v stanovenom rozsahu a kvalite. Dosiahnuté výsledky sú zhrnuté v prílohe č. 1 až 3,

vo vyhodnotení Plánu hlavných úloh ŠGÚDŠ za rok 2013, v ročenkách, vedeckovýskumných, monitorovacích a hodnotiacich správach.

V roku 2013 zo štátneho rozpočtu bolo riešených 25 úloh základného a aplikovaného výskumu. Začalo sa riešiť 6 nových geologických úloh a bolo ukončené riešenie 9 geologických úloh záverečnou správou v stanovenom termíne a v požadovanej kvalite.

Prehľad plnenia úloh v človeko-mesiacoch:

Členenie	Plán		Skutočnosť	
	čm	€	čm	€
Činnosť Geofondu, informatiky a Ústrednej geologickej knižnice SR, aktivity pre Rámcovú smernicu o vode	280,797	703 396	364,850	913 949
Veda a výskum	590,273	1 478 634	1 153,628	2 889 839
Propagácia a vydavateľstvo ŠGÚDŠ	52,695	132 000	51,947	130 126
Čiastkový monitorovací systém GF	132,535	332 000	132,535	332 000
Mimorozpočtový účet MF SR	0		19,416	48 636
<b>Spolu</b>	<b>1 056,300</b>	<b>2 646 030</b>	<b>1 722,376</b>	<b>4 314 550</b>

## 4. ČINNOSTI / PRODUKTY ŠGÚDŠ

Štátny geologický ústav Dionýza Štúra vykonáva činnosti vyplývajúce z jeho poslania, zriaďovacej listiny, štatútu, ročného kontraktu uzavretého medzi ŠGÚDŠ a MŽP SR a ročného Plánu hlavných úloh.

Činnosti podľa časového horizontu 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 vedúcim odborom ekonomiky a hospodárskej správy

Stále činnosti:

- zabezpečovanie hospodárskej činnosti v zmysle platných legislatívnych noriem a vnútorných riadiacich dokumentov;
- sledovanie a kontrola rovnomerného čerpania a efektívneho využívania rozpočtovaných finančných prostriedkov na vykonávanie geologických prác;
- 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 geológie

#### 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;
- vykonávanie národného monitorovania geologických faktorov životného prostredia;
- výskum a hodnotenie ložísk nerastných surovín s vyhodnocovaním kvalitatívnych parametrov surovín, výskum environmentálnych nerastných surovín metalogenetický výskum a modelovanie ložísk nerastných surovín;
- zabezpečovanie komplexného regionálneho geologického výskumu a prieskumu na území SR zameraného na hydrogeologické a inžinierskogeologické mapovanie, zostavovanie základných hydrogeologických, inžinierskogeologických a iných účelových máp;
- riešenie problematiky genézy, režimu i obehu podzemných vôd, ich vyhľadávania, využívania a ochrany, vrátane geotermálnych, minerálnych a banských vôd;
- zabezpečovanie výskumu a hodnotenia hydrogeologických, hydrogeochemických a geotermálnych pomerov územia SR;
- získavanie údajov o izotopovom zložení zrážok, povrchových a podzemných vôd;
- zabezpečovanie výskumu a hodnotenia inžinierskogeologických pomerov územia SR;
- zabezpečovanie výskumu a hodnotenia geologických činiteľov ovplyvňujúcich životné prostredie;
- analytické práce (stanovenie kvantitatívneho chemického zloženia pevných materiálov v mikrometrickej mierke) na elektrón-optických prístrojoch; príprava vzoriek a geologických preparátov;
- rozvoj nových metodických postupov v špecializovaných oblastiach elektrónovej mikroanalýzy, izotopových analýz, uplatňovanie výpočtovej techniky spojenej s vývojom vlastných programov a metodických postupov; rozvoj metodiky datovania hornín;
- vykonávanie mineralogického - petrografického a geochemického výskumu vlastností geologických materiálov (hornín, nerastných surovín), podmienok ich vzniku;
- laboratórne 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:

- 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;
- 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;



- realizácia inžinierskogeologických prieskumov havarijných zosuvov s následným návrhom na stabilizovanie územia;
- izotopový výskum vôd rôznych genetických typov a v nich rozpustených zložiek a pevných geologických materiálov, analýzy stabilných izotopov  $\delta^2\text{H}$ ,  $\delta^{13}\text{C}$ ,  $\delta^{15}\text{N}$ ,  $\delta^{18}\text{O}$  a  $\delta^{34}\text{S}$  v horninách, mineráloch a paleontologických vzorkách na hmotnostných spektrometroch DELTAV Advantage a Finnigan MAT 250 a laserovom absorpčnom spektrometri LWIA LGR pre domácich i zahraničných partnerov.

c) Dlhodobé úlohy:

- aplikácie nových mineralogických postupov na elimináciu  $\text{CO}_2$  a súčasné zneškodnenie niektorých environmentálnych záťaží životného prostredia (azbest, popolčeky);
- vypracúvanie, overovanie a využívanie nových metodík merania izotopov v geologických i iných materiálov za účelom ochrany životného prostredia;
- poskytovanie odborného poradenstva v problematike geologickej stavby, geologických činiteľov ovplyvňujúcich životné prostredie a bezpečnosť života obyvateľstva;
- zabezpečenie propagovania informácií o abiotickej zložke životného prostredia.

#### 4.4. Činnosť odboru geanalytických laboratórií

a) Stále úlohy:

- vykonávanie fyzikálno-chemických analýz vôd, geologických i negeologických materiálov, 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 (GAL) sú od roku 1996 akreditovaným skúšobným laboratóriom. Akreditácia bola 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.

Slovenská národná akreditačná služba vydala Osvedčenie o akreditácii S-004 rozhodnutím číslo 427/2013/042/5 dňa 4. 9. 2013. Osvedčenie je platné do 29. 3. 2014. Súčasne SNAS vydáva Osvedčenie o plnení autorizačných/notifikačných požiadaviek č. N 005 pre špecifickú oblasť oprávnených meraní emisií.

MŽP SR 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 poddodávateľa oprávnených (autorizovaných) meraní, ktorý môže vykonávať kvantitatívne a kvalitatívne stanovenie vybraných znečisťujúcich látok vo vzorkách emisií odpadových plynov.

Príkazom ministra ŽP SR z 25. 3. 1997 boli geanalytické laboratóriá ustanovené ako referenčné laboratórium MŽP pre geológiu a analýzy geologických materiálov a horninového

prostredia. Činnosť RL je zabezpečená v priamej nadväznosti na schválenú koncepciu geologického výskumu a prieskumu, na projektové zámery MŽP SR, na požiadavky MŽP SR k zdokonaľovaniu systémov zabezpečovania kontroly kvality laboratórných prác vykonávaných pre MŽP SR.

V roku 2013 bola udelená cena ministra životného prostredia kolektívu pracovníkov Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra – odboru geanalytických laboratórií v Spišskej Novej Vsi za rozvoj analytických metodík v oblasti geológie a horninového prostredia, za vysokú kvalitu analýz pri zabezpečovaní surovinovej politiky Slovenskej republiky v oblasti nerastných surovín, za implementáciu moderných inštrumentálnych metód pre monitorovanie anorganických a organických zložiek životného prostredia.

## **4.5. Činnosť odboru informatiky**

### **4.5.1 Činnosť Geofondu**

#### **a) Stále činnosti:**

- zhromažďovanie, uchovávanie, evidencia, 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;
  - hmotnej dokumentácie;
- evidencia a uchovávanie náučno-propagačných filmov a videokaziet s geologickou tematikou na ďalšie využitie;
- vedenie evidencie stavu a zmien zásob ložísk nerastov;
- vedenie evidencie prieskumných území;
- vedenie evidencie prognózných zdrojov nerastov;
- vedenie registrov geologickej preskúmanosti;
- vedenie registra starých banských diel;
- vedenie evidencie ohlasovania geologických prác;
- činnosť Ústrednej geologickej knižnice SR, sprístupňovanie primárnych a sekundárnych prameňov informácií v tlačenej a elektronickej forme.

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

- kontrola prijatých materiálov z hľadiska ich úplnosti a čitateľnosti a odstránenie zistených nedostatkov.

#### **c) Dlhodobé úlohy:**

- 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;
- budovanie informačného systému Geofondu v rámci štátneho informačného systému;
- spracovávanie a aktualizáciu dokumentácie o geologickom mapovaní, o ložiskovej, hydrogeologickej, inžinierskogeologickej, geofyzikálnej, geochemickej a inej preskúmanosti územia Slovenskej republiky;
- spracovávanie geologických informácií na objednávku;
- vedenie ďalších registrov: register vrtovej geofyzikálnej preskúmanosti, zosuvov, skládok komunálneho odpadu.

#### 4.5.2. Činnosť 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 v súlade s príslušnou platnou legislatívou;
- vytváranie bezpečnostných a archivačných kópií v zmysle platnej legislatívy na zabezpečované informačné systémy;
- dodržiavanie štandardov informačných systémov v zmysle platnej legislatívy.

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

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

#### 4.6. Činnosť vydavateľstva a propagácie

##### Stále úlohy:

- redakčné práce, jazyková úprava rukopisov, čítanie korektúr zalomených textov; korigovanie a sadzba textov v PC, technické spracovanie a grafický návrh publikácie a obálky; zalamovanie vykorigovaného textu a grafického materiálu, príprava podkladov do tlače;
- komplexné zabezpečovanie prevádzky redakcie, sumarizácia podkladov na vydanie a na zasadanie redakčnej rady, zostavovanie časového harmonogramu a finančného rozpočtu;
- zabezpečovanie styku s vedeckými redaktormi, tlačiarňami, Národnou agentúrou pre ISBN MS, MK SR, s prekladateľmi a odbornými recenzentmi;
- príprava rozdeľovníkov pre povinné a voľné výtlačky;
- vydávanie odborných publikácií;
- služby v oblasti využívania publikácií a máp; priamy predaj publikácií a máp v ŠGÚDŠ, na výstavách a konferenciách; on-line príjem objednávok cez internetovú stránku a zasielanie dobierok, fakturovanie a vybavovanie písomných objednávok, balenie, skladovanie a evidencia zásob; vykonávanie mesačných uzávierok; distribúcia povinných a pracovných výtlačkov; výdaj zo skladu voľných výtlačkov.

Pracovná činnosť ŠGÚDŠ vyjadrená v priemernom počte zamestnancov v roku 2013

Organizačná jednotka	Priemerný evidenčný počet zamestnancov	Podiel %
Riaditeľstvo ŠGÚDŠ	27	11,34
Odbor ekonomiky a hospodárskej správy	40	16,8
Odbor geológie	92	38,66
Odbor geoanalytických laboratórií	38	15,96
Odbor informatiky	41	17,24
<b>ŠGÚDŠ SPOLU</b>	<b>238</b>	<b>100</b>

## 5. ROZPOČET ŠGÚDŠ ZA ROK 2013

### 5.1. Prerozdelenie finančných prostriedkov

V nadväznosti na zákon č. 438/2012 Z. z. o štátnom rozpočte na rok 2013 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 č. 3794/2013-9.1 a 4787/2013 zo dňa 25. 1. 2013 pre ŠGÚDŠ na rok 2013 záväzné ukazovatele v celkovej výške 2 646 030 € .

Rozpočet výdavkov v roku 2013 v porovnaní s rozpočtom výdavkov na rok 2012 vo výške 2 742 000 € bol nižší o 95 970 €.

Rok 2012	Rok 2013
<b>2 742 000 €</b>	<b>2 646 030 €</b>

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

Rok 2012	BT	Rok 2013	BT
prvok 0750101 trieda 05.3.0 ČMS Voda	0 €	prvok 0750101 trieda 05.3.0 ČMS Voda	0 €
prvok 0750401 trieda 05.3.0 ČMS Geologické faktory	332 000 €	prvok 0750401 trieda 05.3.0 ČMS Geologické faktory	332 000 €
prvok 0750401 trieda 05.5.0 Príspevok na činnosť v oblasti vedy a výskumu	597 364 €	prvok 0750401 trieda 05.5.0 Príspevok na činnosť v oblasti vedy a výskumu	597 364 €
prvok 0750401 trieda 05.6.0 Príspevok na riešenie geologických úloh, na činnosť Geofondu, ústrednej geologickej knižnice, vydavateľstva, hmotnej dokumentácie, budovanie informačného geologického systému	1 812 636 €	prvok 0750401 trieda 05.6.0 Príspevok na riešenie geologických úloh, na činnosť Geofondu, ústrednej geologickej knižnice, vydavateľstva, hmotnej dokumentácie, budovanie informačného geologického systému	1 716 666 €

V priebehu roka 2013 bol rozpočet na základe priorít, ktoré vyplynuli počas riešenia geologických úloh v oblasti vedy a výskumu, zabezpečovania činností Geofondu, hmotnej dokumentácie, budovania informačného systému, Ústrednej geologickej knižnice SR, Vydavateľstva a činnosti strediska Čiastkového monitorovacieho systému – Geologické faktory, upravovaný podľa jednotlivých prvkov a tried prostredníctvom rozpočtových opatrení (RO) v tomto poradí :

#### Zmena č. 1:

Rozpočtovým opatrením č. 1 zo dňa 18. 2. 2013 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 *Geologický portál pre integrovaný manažment krajiny* o 1 244 584 € na výšku 2 961 250 €.

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

	<b>Pôvodný rozpočet</b>	<b>Upravený rozpočet</b>
Prvok 0750401 BT Trieda 05.6.0	1 716 666 €	2 961 250 €

#### Zmena č. 2:

Rozpočtovým opatrením č. 2 zo dňa 25. 7. 2013 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 v prvku 0750401 trieda 05.6.0, zdroj 111 zvýšením finančných prostriedkov určených na riešenie rozpočtom nezabezpečených potrieb ŠGÚDŠ o 829 700 € na výšku 3 790 950 €.

Finančné prostriedky BT boli určené na riešenie geologických úloh *Databanka VES - Turčianska kotlina a časť Podunajskej Pahorkatiny* – 200 000 €; *Rámcová smernica o vode – Kvantitatívne a kvalitatívne hodnotenie útvarov podzemnej vody* – 129 700 €, zabezpečenie projektu *ISSOP* – 170 000 €, oprava nehnuteľností v správe ŠGÚDŠ – 270 000 €, nákup drobného hmotného majetku – 10 000 € a kapitálového transferu (KT) na nákup 4 osobných automobilov – 50 000 €.

Na základe RO č. 2 sa finančné prostriedky prerozdělili takto:

	<b>Pôvodný rozpočet</b>	<b>Upravený rozpočet</b>
Prvok 0750401 BT Trieda 05.6.0	2 961 250 €	3 740 950 €
Prvok 0750401 KT Trieda 05.6.0	0	50 000 €

#### Zmena č. 3:

Rozpočtovým opatrením č. 3 zo dňa 2. 10. 2013 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 zmenou BT na KT v sume 34 400 €. Finančné prostriedky sú určené na zabezpečenie projektu *IMK GeoIS – rozšírenie serverovej GIS funkcionality*.

Na základe RO č. 3 sa finančné prostriedky prerozdělili takto:

	<b>Pôvodný rozpočet</b>	<b>Upravený rozpočet</b>
Prvok 0750401 BT Trieda 05.6.0	3 740 950 €	3 706 550 €
Prvok 0750401 KT Trieda 05.6.0	50 000 €	84 400 €

#### Zmena č. 4:

Rozpočtovým opatrením č. 4 zo dňa 17. 12. 2013 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 v prvku 0750401 trieda 05.6.0, zdroj 111 zvýšením finančných prostriedkov určených na riešenie rozpočtom nezabezpečených potrieb ŠGÚDŠ o 145 944 € na výšku 3 936 894 €. Finančné prostriedky boli určené na rekonštrukciu 3. poschodia budovy ŠGÚDŠ v Mlynskej doline vo výške 50 000 € (BT), na server pre odbor ekonomiky a hospodárskej správy, interaktívne

tabule, softvér a hardvér pre IT pracovisko Bratislava a Banská Bystrica celkovo vo výške 95 944 (KT).

Na základe RO č. 4 sa finančné prostriedky prerozdeleni takto:

	<b>Pôvodný rozpočet</b>	<b>Upravený rozpočet</b>
Prvok 0750401 BT Trieda 05.6.0	3 706 550 €	3 756 550 €
Prvok 0750401 KT Trieda 05.6.0	84 400 €	180 344 €

Okrem RO MŽP nám boli pridelené finančné prostriedky z mimorozpočtového účtu Ministerstva financií SR (MF SR) v sume 48 635,54 €, účelovo určené na riešenie geologických úloh *Inžinierskogeologický prieskum havarijného zosuvu Brusno a Monitoring pohybovej aktivity havarijného skalného zosuvu v obci Kralovany*.

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

Rozpočtové opatrenie č.	<b>Bežný a kapitálový transfer v roku 2013</b>					
	<b>Prvok 0750101</b>	<b>Prvok 0750401</b>				<b>Spolu:</b>
	<b>0530 BT</b>	<b>0530 BT</b>	<b>0550 BT</b>	<b>0560 KT</b>	<b>0560 BT</b>	
	0	332 000	597 364	0	1 716 666	2 646 030
1	0	0	0	0	1 244 584	3 890 614
2	0	0	0	50 000	779 700	4 720 314
3	0	0	0	34 400	-34 400	4 720 314
MF SR					48 635,54	4 768 949,54
4	0	0	0	95 944	50 000	4 914 893,54
<b>Spolu MŽP SR</b>	<b>0</b>	<b>332 000</b>	<b>597 364</b>	<b>180 344</b>	<b>3 756 550</b>	<b>4 866 258,00</b>
<b>Spolu MŽP SR+ MF SR:</b>	<b>0</b>	<b>332 000</b>	<b>597 364</b>	<b>180 344</b>	<b>3 805 185,54</b>	<b>4 914 893,54</b>

Z uvedenej tabuľky vyplýva, že ŠGÚDŠ mal v priebehu roka 2013 upravený rozpočet formou štyroch rozpočtových opatrení a jedným pridelením finančných prostriedkov z MF SR. Suma pridelených finančných prostriedkov vo výške **528 194 €** nebola do 31. 12.2013 čerpaná a jej čerpanie bude zabezpečené v roku 2014 v súlade s rozpočtovými pravidlami.

## 5.2. Hodnotenie výdavkov

Rozpočet výdavkov v ŠGÚDŠ na rok 2013 vychádzal z rozpisu záväzných ukazovateľov. ŠGÚDŠ Bol priznaný vo výške 2 646 030 €. V priebehu roka bol rozpočet výdavkov upravovaný podľa potrieb riešených geologických úloh a zabezpečovaných činností.

Celkové výdavky ŠGÚDŠ sa pohybovali vo výške 7 725 252,95 €. Prostriedky štátneho rozpočtu zo zdroja 111 sa podieľali na celkových výdavkoch 56,15 %. Celkové výdavky ŠGÚDŠ zo zdroja 111 sa v roku 2013 pohybovali vo výške 4 338 064 €, z vlastných zdrojov 1 942 240,42 €. Ostatné výdavky v objeme 1 444 948,53 boli čerpané z projektov.

### 5.3. Hodnotenie príjmov

Príjmy za rok 2013 predstavujú sumu 8 619 965,28 €. Zloženie príjmov za rok 2013 je nasledovné:

	Zdroj	Schválený rozpočet €	Upravený rozpočet €	Skutočnosť €
312 BT	111	2 646 030	4 685 914	4 685 914,00
322 KT	111	0	180 944	180 344,00
210 Príjmy z podnikania a vlastníctva majetku – prenájmy	45	66 400	946 400	86 175,99
220 Administratívne poplatky a iné poplatky a platby z predaja nehnuteľností a služieb	45	829 950	1 029 950	943 849,52
230 Kapitálové príjmy	45	0	0	30 250,00
292 Ostatné príjmy	45	0	0	450 459,61
310 Granty	45	0	0	634 616,46
310 Granty	35,38	0	0	228 142,70
310 Granty	S,U	0	0	1 380 213,00

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

Patria sem aj príjmy z riešenia projektov financovaných zo zdrojov Európskej únie.

### 5.4. Náklady a výnosy ŠGÚDŠ za rok 2013

#### 5.4.1. Výnosy

Výnosy ŠGÚDŠ za rok 2013 boli vo výške 6 617 883,71 €, z toho bežný transfer prostredníctvom rozpisu záväzných ukazovateľov a rozpočtových opatrení, bol vo výške 4 314 549,54 €. Skladba výnosov pozostáva z nasledovných zoskupení:

601	Tržby za vlastné výrobky	11 859,23 €
602	Tržby z predaja služieb	663 536,53 €
61	Zmena stavu zásob	-4 829,64 €
64	Ostatné výnosy z hospodárskej činnosti	262 016,08 €
65	Zúčtovanie rezerv z prevádzkovej činnosti	56 240,76 €
67	Mimoriadne výnosy	1 860,23 €
681	Výnosy z bežného transferu – príspevok	4 314 549,54 €
682	Výnosy z kapitálového transferu	8 879,80 €
683–686	Ostatné výnosy	1 303 771,18 €

Opis významných položiek:

*Tržby za vlastné výrobky* – tržby za predaj vlastných publikácií, ktoré sú výstupom geologického výskumu a prieskumu alebo slúžia na propagáciu činnosti formou vedeckých článkov vo vlastných publikáciách.

*Tržby z predaja služieb* – tržby z fakturácie zákaziek mimo štátneho rozpočtu, výnosy z prenájmov a iných drobných služieb.

*Ostatné výnosy* – tržby spojené s riešením zahraničných projektov, projektov zo štrukturálnych fondov EÚ, zo služieb spojených s prenájmom a tržby za predaj majetku.

*Mimoriadne výnosy* – náhrada škody za škodovú udalosť.

*Výnosy z bežného transferu – príspevok* – skutočná výška vyčerpaného príspevku v roku 2013.

#### 5.4.2. Náklady

Náklady ŠGÚDŠ v roku 2013 boli 6 616 287,66 €. 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>665</b>
501 – spotreba materiálu	320
502 – spotreba energií	345
<b>51 – služby, z toho:</b>	<b>1 942</b>
511 – oprava a údržba	111
512 – cestovné	92
513 – náklady na reprezentáciu	1
518 – ostatné služby	1 738
<b>52 – osobné náklady, z toho:</b>	<b>3 350</b>
521 – mzdové náklady	2 399
524 – zákonné sociálne poistenie	833
525 – ostatné sociálne poistenie	8
527 – zák. sociálne náklady	110
<b>53 – dane, z toho:</b>	<b>87</b>
532 – daň z nehnuteľností	66
538 – ostatné dane a poplatky	21
<b>54 – ostatné náklady, z toho:</b>	<b>59</b>
541 – zostatková cena predaného DNM a DHM	25
544 – zmluvné pokuty, penále	4
546 – odpis pohľadávky	1
548 – ostatné náklady	29
<b>551 – odpisy</b>	<b>435</b>
<b>553 – tvorba rezerv</b>	<b>65</b>
<b>56 – ostatné finančné náklady</b>	<b>1</b>
<b>591 – daň z príjmov</b>	<b>11</b>

*Rozpis jednotlivých nákladov v roku 2013 (v tis. €):*

<b>Spotreba materiálu</b>	<b>320</b>
V tom: spotreba kancelárskeho a laboratórneho materiálu	118
spotreba materiálu na dopravu, PHM, náhradné diely, diaľničné známky	39
knihy a časopisy pre Ústrednú geologickú knižnicu SR	36
spotreba DHM	127
<b>Spotreba energií</b>	<b>345</b>
V tom: spotreba elektrickej energie	108
spotreba vody	17
spotreba plynu	220



<b>Oprava a údržba</b>	<b>111</b>
V tom: oprava a údržba, doprava	8
oprava a údržba prístrojov a zariadení	17
oprava a údržba nehnuteľností	86
<b>Cestovné</b>	<b>92</b>
V tom: tuzemské cestovné	43
zahraničné cestovné	49
<b>Náklady na reprezentáciu</b>	<b>1</b>
<b>Ostatné služby</b>	<b>1 738</b>
V tom: poddodávky	1 189
nájomné za budovy a prístroje	31
drobný nehmotný majetok	89
čistenie bielizne	6
deratizácia	4
poštovné	9
telefónne poplatky	25
poplatky ACCOR – poplatok na stravovanie	3
školenia	3
prepravné	9
internet	13
strážna služba	34
ostatné	323
<b>Osobné náklady</b>	<b>2 399</b>
V tom: mzdové náklady	2 363
dohody o vykonaní práce	36
<b>Zákonné sociálne zabezpečenie</b>	<b>833</b>
<b>Ostatné sociálne poistenie</b>	<b>8</b>
<b>Zákonné sociálne náklady</b>	<b>110</b>
V tom: náklady na stravovanie	69
prídely do SF	12
osobné ochranné pracovné pomôcky	3
odstupné	
odchodné	18
nemocenské	8
<b>Dane z nehnuteľností</b>	<b>66</b>
<b>Ostatné dane a poplatky (súdne, koncesionárske, odpad)</b>	<b>21</b>
<b>Iné ostatné náklady</b>	<b>59</b>
V tom napr.: zostatková cena predaného majetku	25
poistné (majetku, motorových vozidiel)	19
členské v spoločnostiach	9
iné ostatné náklady (centové vyrovnanie, manká a škody)	6
<b>Odpisy</b>	<b>435</b>
<b>Tvorba rezerv</b>	<b>65</b>
<b>Ostatné finančné náklady (bankové poplatky, kurzové straty)</b>	<b>1</b>
<b>Daň z príjmov</b>	<b>11</b>

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

V tabuľke je porovnanie jednotlivých nákladových zoskupení v roku 2012 a 2013, z ktorých je vidno, že napríklad v spotrebe materiálu bol zaznamenaný mierny nárast spotreby, ktorý bol spôsobený nižšou potrebou bežného spotrebného materiálu, kníh a časopisov z dôvodu vyššieho objemu zákaziek a úloh a hlavne projektov EÚ.

V spotrebe energií bol naopak zaznamenaný pokles vplyvom uskutočnenej rekonštrukcie rozvodov v roku 2012 a taktiež v dôsledku vyšších vonkajších teplôt a ich premietnutie na vykurovanie v jednotlivých objektoch. Náklady v položke opravy a údržba sú nižšie, nakoľko z opráv bola zrealizovaná len výmena okien v Bratislave – Galvániho ul. a v RC SNV a sanácia budovy na Jesenského v RC Košice. Náklady na cestovné boli nižšie oproti roku 2012 z dôvodu nižšieho počtu zahraničných pracovných ciest z projektov zo zdrojov Európskeho spoločenstva. Mzdové náklady v roku 2013 boli vyššie z dôvodu vyplatenia odchodného a úpravy plátov zamestnancov. Z toho istého dôvodu sa zvýšili aj náklady zákonného sociálneho poistenia, ostatného sociálneho poistenia a ostatných sociálnych nákladov. Oproti roku 2012 vzrástli dane z nehnuteľností, čo však nie je možné ovplyvniť, nakoľko sadzby dane určuje štát. Do ostatných nákladov vstúpili rezervy na nevyčerpanú dovolenku roku 2013.

	Náklady	v tis. €	v tis. €	rozdiel
		2012	2013	2013-12
501	spotreba materiálu	218	320	102
502	spotreba energie	373	345	-28
511	opravy a údržba	258	111	-147
512	cestovné	106	92	-14
513	náklady na reprezentáciu	1	1	0
518	ostatné služby	525	1 738	1 212
521	mzdy + dohody	2 113	2 399	286
524	zákonné sociálne poistenie	709	833	124
525	ostatné sociálne poistenie	8	8	17
527	zákonné sociálne náklady	93	110	6
53.	nepriame dane a poplatky	19	21	2
	daň z nehnuteľností	65	67	1
54.	iné ostatné náklady	88	59	-29
55	odpisy	434	435	1
553	tvorba rezerv	56	65	9
56	ostatné fin. náklady	1	1	0
591	daň z príjmov	27	11	-16
	<b>Celkom :</b>	<b>5094</b>	<b>6516</b>	<b>1421</b>

	Výnosy	v tis. €	v tis. €	rozdiel
		2012	2013	2013-12
601	tržby za výroby	16	12	-4
602	tržby z pred. služieb	469	663	195
613	zmena stavu zásob	-1	-5	4
64.	ostatné výnosy	339	232	-106
641	tržby z predaja HIM	123	30	-93
653	zúčtovanie ostatných rezerv	0	56	56
681	príspevok	2 928	4 315	1 387

682	kapitálový transfer - výnosy	36	9	-27
683-686	ostatné výnosy	590	1 305	716
	<b>Celkom :</b>	<b>4 500</b>	<b>6 617</b>	

<b>Hospodársky výsledok</b>	<b>-594</b>	<b>+1</b>
-----------------------------	-------------	-----------

Pri porovnaní celkových výnosov za rok 2013 oproti roku 2012, tieto boli vyššie z dôvodu vyšších tržieb zo štátneho rozpočtu ako aj z úloh mimo štátneho rozpočtu a vyššieho finančného objemu preplatených žiadostí o platbu (ŽOP) z projektov. Mierny nárast bol zaznamenaný v časti príspevku o 127 tis. €.

ŠGÚDŠ je povinný vykonávať štátnu geologickú službu v oblasti geologického výskumu a prieskumu SR v zmysle § 36 ods. 1, písm. x) zákona č. 569/2007 Z. z. o geologických prácach (geologický zákon) v znení neskorších predpisov, ako aj štatútu ŠGÚDŠ a v súlade s dokumentmi schválenými vládou SR. Vzhľadom na výrazné zníženie príspevku pre zabezpečenie zachovania schopnosti vykonávať činnosť, bolo nutné výpadky príjmov kompenzovať riešením úloh financovaných z iných zdrojov. Jedným z podstatných zdrojov financovania sú zdroje Európskej únie. Problematickým však je spôsob financovania a hlavne dlhá doba refundácie vynaložených nákladov, prípadne ich častí, spojený s riešením týchto projektov.

#### 5.4.5. Porovnanie plnenia rozpočtu za 2012 a 2013

V roku 2012 bol hospodársky výsledok mínusový predovšetkým z dôvodu nižšieho príspevku zo štátneho rozpočtu a celkovej hospodárskej situácie krajiny. 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. V roku 2013 bol zo štátneho rozpočtu pridelený príspevok v celkovej výške BT 4 314 549,54 €, čo bolo oproti roku 2012 (2 928 065 €) viac o 1 386 485 €.

Príspevok bol pridelený a rozpisovaný na základe plánu hlavných úloh, do ktorého sú premietnuté činnosti prostredníctvom ôsmich tematických okruhov. I. Konceptie, 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.

ŠGÚDŠ vyvinul maximálne úsilie na to, aby získal ďalšie úlohy, či už v rámci subjektov verejnej správy, mimo verejnej správy, z Európskej únie, zahraničných projektov mimo EÚ 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.

Čerpania príspevku na spomínané činnosti bolo v súlade s Kontraktom medzi MŽP SR a ŠGÚDŠ, v rámci ktorého boli v roku 2013 vyhodnocované jednotlivé činnosti financované z príspevku formou človeko-mesiacov na jednotlivé činnosti a stanovením ceny práce riešiteľa jednotlivých činností financovaných z príspevku z bežného transferu. Plnenie úloh kontraktu bolo vyhodnotené polročne formou správ o činnosti.

#### 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 218 936,18 €, pohľadávky po lehote splatnosti vo výške 163 859,90 €, 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 vymoženia závisí od platobnej disciplíny dlžníka.

Osobitnú skupinu pohľadávok tvoria náklady budúcich období s označením účtu 381 v celkovej výške 51 363,42 €. Ide o úhradu predplatného za časopisy pre Ústrednú geologickú knižnicu SR a úhrada poisťného za motorové vozidlá a licencie, ktoré budú do nákladov vstupovať až v nasledujúcom roku.

V časti *záväzky* vystupujú záväzky ŠGÚDŠ vo výške 1 789 131,27 € voči firmám, ktoré fakturovali ŠGÚDŠ v decembri roku 2013 a úhrady boli zrealizované začiatkom januára.

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 platov za 12/2013 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, a v nevyhnutných prípadoch postupuje pohľadávku na súdne vymáhanie. Rovnako v súlade so zákonom č. 278/1993 Z.z. o správe majetku štátu vymáha jednotlivé staršie pohľadávky pomocou právneho zástupcu a postúpenia pohľadávky na súdne vymáhanie. Záväzky 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 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.

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 2013 mal ŠGÚDŠ priemerne **238** zamestnancov (fyzický počet). Organizačná schéma ŠGÚDŠ je na obr. č. 1.

Priemerný počet zamestnancov podľa jednotlivých pracovísk za rok 2013

Počet	Priemerný fyzický počet	Priemerný prepočítaný počet
Bratislava	144	142
Banská Bystrica	4	4
Košice	22	21
Spišská Nová Ves	68	66
<b>ŠGÚDŠ</b>	<b>238</b>	<b>233</b>

Priemerný počet žien podľa jednotlivých pracovísk za rok 2013

Bratislava	69
RC Banská Bystrica	1
RC Košice	12
RC Spišská Nová Ves	45
<b>ŠGÚDŠ</b>	<b>127</b>

Vzdelanostná štruktúra

Vzdelanie	Priemerný počet	Podiel v %
Vysokoškolské	144	60,5
Z toho:		
DrSc., CSc., PhD.	56	23,5
VŠ bez vedeckej hodnosti	88	36,9
Úplné stredné	72	30,2
Stredné	16	6,7
Základné	6	2,52
<b>Spolu</b>	<b>238</b>	<b>100</b>

Veková štruktúra

Vek	Priemerný počet	Podiel v %
Do 30 rokov	12	5,1
31 – 40	34	14,30
41 – 50	59	24,80
51 – 60	110	46,22
Nad 60 rokov	23	9,67
<b>ŠGÚDŠ</b>	<b>238</b>	<b>100</b>

Počet zamestnancov po útvaroch k 31. 12. 2013

Organizačný útvar	Počet zamestnancov
Riaditeľstvo ŠGÚDŠ	14
Odd. zahraničných vzťahov	3
Odd. vydavateľstva a propagácie	8
Odbor ekonomiky a hospodárskej správy	1
Odd. dopravy	3
Odd. rozpočtu a účtovných systémov	11
Odd. prípravy a implementácie projektov	4
Odd. služieb a správy majetku	23
Odd. zmluvných vzťahov	1
Odbor geológie	1
Odd. špeciálnych laboratórií	9
Odd. nerastných surovín	14
Odd. predterciérnych útvarov a paleogénu	20
Odd. neogénu a kvartéru	13
Odd. hydrogeológie a geotermálnej energie	16

Odd. inžinierskej geológie	12
Odd. geochemie životného prostredia	8
Odd. aplikovanej technológie nerastných surovín (ATNS)	5
Odbor informatiky	1
Geofond	1
Odd. geologickej preskúmanosti	7
Odd. písomnej a hmotnej dokumentácie	10
Odd. ústrednej geologickej knižnice	3
Informačné systémy	1
Odd. geologických informačných systémov	13
Odd. výpočtovej techniky a serverov	3
Odbor geoanalytických laboratórií (GAL)	1
Manažér kvality geoanalytických laboratórií	1
Odd. prevádzky a prípravy vzoriek	7
Odd. laboratória anorganických analýz	13
Odd. laboratória organických analýz	4
Odd. laboratórií analýz vôd	7
<b>ŠGÚDŠ SPOLU</b>	<b>238</b>

### Aktivity na podporu ľudských zdrojov

Medzi najdôležitejšie aktivity na podporu ľudských zdrojov v ŠGÚDŠ patrí zvyšovanie odbornej zdatnosti a vzdelanosti zamestnancov, uskutočňovaných formou doktorandského štúdia, odborných stáží v zahraničí a krátkodobých kurzov pri prehĺbovaní vzdelania podľa potrieb zamestnancov.

V rámci sociálnej politiky ŠGÚDŠ realizoval aktivity financované zo sociálneho fondu. Príspevky sa používajú na stravovanie a sociálnu výpomoc. Zamestnávateľ prispieva zamestnancom na doplnkové dôchodkové poistenie a odmeňuje zamestnancov pri významných životných jubileách.

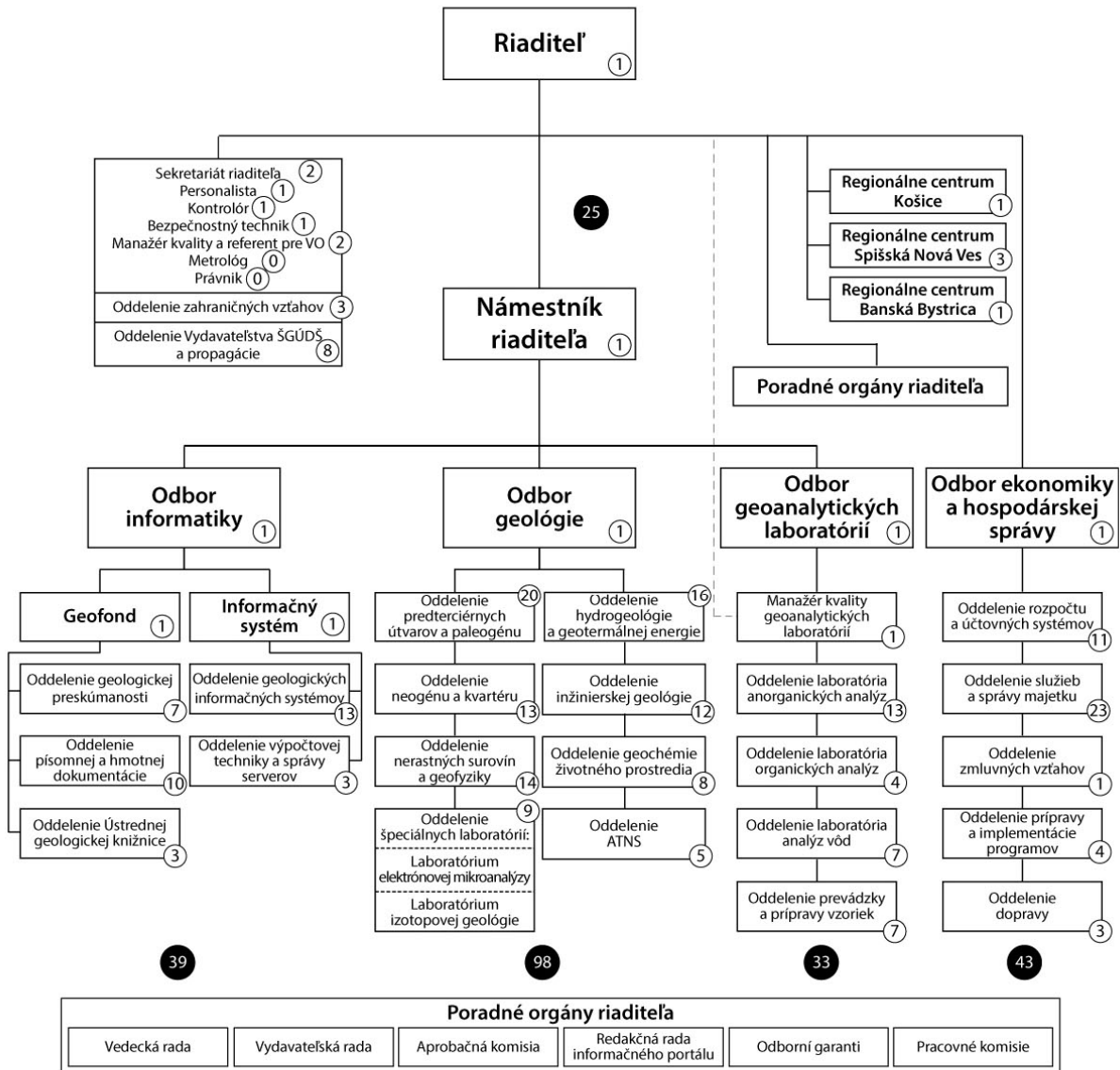
Organizácia každoročne prehodnocuje mzdy zamestnancov a v rámci finančných možností organizácie, upravuje mzdy zamestnancov podľa zásluhovosti jednotlivcov.

## 7. CIELE A PREHĽAD ICH PLNENIA

Z hlavného poslania ŠGÚDŠ vychádzali aj ciele stanovené v pláne hlavných úloh na rok 2013, ktoré sú rozdelené do ôsmich okruhov:

1. Koncepcie, programy a metodiky
2. Legislatívne úlohy
3. Veda, výskum, výchova a vzdelávanie
4. Monitoring, informatika, dokumentácia
5. Edičná, propagačná a vzdelávacia činnosť
6. Investičné akcie – budovanie a údržba zariadení
7. Medzinárodná spolupráca
8. Iné úlohy.

# ORGANIZAČNÁ SCHÉMA ŠGÚDŠ



Celkový počet zamestnancov ku 31. 12. 2013 **238**  
 Z celkového počtu 241 zamestnancov pracuje v:

- Bratislava **144**
- Košice **22**
- Spišská Nová Ves **68**
- Banská Bystrica **4**

**Ing. Branislav Žec, CSc.**  
 riaditeľ Štátneho geologického ústavu  
 Dionýza Štúra

## 7.1. Konceptie, programy a metodiky

V roku 2013 ŠGÚDŠ organizoval nasledovné propagačné a populárno-náučné akcie sprístupňujúce geológiu širokej verejnosti:

- *Geológia očami detí, 11. – 22. 2. 2013* – výstava víťazných prác a vybraných diel z výtvarnej súťaže základných umeleckých škôl na témy *Geológia a životné prostredie, Prírodné zaujímavosti v mojom okolí* konaná v átriu MŽP SR.
- *Kamenár – 11. výstava kameňopriemyslu a geológie, 28. 2. – 2. 3. 2013, Trenčín.* ŠGÚDŠ na výstave predstavil verejnosti najnovšie geologické mapy.
- *Slovensko na geologických mapách, 2. – 13. 4. 2013* – výstava noviniek v mapovej tvorbe ŠGÚDŠ. Na výstave boli predstavené ukážky geologických máp rôzneho zamerania – regionálne geologické mapy, prehľadné geologické mapy, mapy kvartérnych sedimentov, hydrogeologické, hydrogeochemické, geochemické, inžinierskogeologické, mapy ložísk nerastných surovín, geofyzikálne a geotermálne mapy, geologicko-turistické a iné.
- Pri príležitosti *Dňa Zeme – 22. 4. 2013* ŠGÚDŠ zorganizoval *Deň otvorených dverí (25. 4. 2013)* – pre individuálnych záujemcov aj skupiny. Návštevníci si v sprievode odborných pracovníkov prezreli horninové, mineralogické a paleontologické zbierky. Program sprevádzali ukážky kameňov, ktoré môžu plávať, kosti pravekých zvierat a iné zaujímavosti. V priebehu dopoludnia sa konali prednášky týkajúce sa podzemnej vody a jej ochrany, vzniku zosuvov a prevencie ich vzniku, zemetrasení na Slovensku, života v mladších treťohorách, ktorého stopy sa zachovali v našom okolí a ďalšie zaujímavé témy.
- *Fórum pre nerudy, 15. – 17. 5 2013* – 55. ročník medzinárodného odborného seminára konaného pod záštitou ŠGÚDŠ a Slovenskej asociácie ložiskových geológov (SALG). Účastníci zo Slovenska, Čiech a Poľska mali možnosť pozrieť si zaujímavé lokality týkajúce sa súčasnej i minulej ťažby surovín. Geologický výklad zabezpečili pracovníci ŠGÚDŠ.
- *Nerastné suroviny Slovenskej republiky – udržateľnosť a potenciál (výskum, prieskum, ťažba, spracovanie, substitúcia, recyklácia, inovácia, vzdelávanie a verejné povedomie), 28. 5. 2013 – konferencia* zameraná na surovinovú politiku, ktorú zorganizoval ŠGÚDŠ na svojej pôde za účasti predstaviteľov EU, MŽP SR, škôl, priemyslu. Na konferencii bol predstavený návrh Národnej platformy Nerastné suroviny.
- *Deň otvorených dverí MŽP SR – 1. 6. 2013.* ŠGÚDŠ v rámci podujatia ponúklo verejnosti propagáciu geológie rôznymi aktivitami, napr.: – dotýkanie sa zubov mamuta, – poznávanie života zakliateho v kameni, – pohľad do vnútra kameňa cez mikroskop, – skúšaním, či môže kameň plávať, – jednotky a nuly zobrazujúce svet geológie.
- *Cena ministra životného prostredia SR – 4. 6. 2013* udelil Minister životného prostredia SR Ing. Peter Žiga, PhD. Cenu ministra ŠGÚDŠ – Geoanalytickým laboratóriám (GAL) za mimoriadne výsledky a dlhoročný prínos v starostlivosti o životné prostredie a rozvoj environmentalistiky. Cenu za kolektív prevzala vedúca GAL Ing. Daniela Mackových.
- V dňoch 5. a 6. septembra 2013 sa uskutočnili *oslavy dňa baníkov, geológov, hutníkov a naftárov* v starobyľom banskom meste Banská Štiavnica. V rámci osláv sa uskutočnili viaceré akcie – Šachtág, otvorenie osláv v kostole sv. Kataríny, zasadnutie Banskej komory, udeľovanie ocenení ministrom životného prostredia SR a vo večerných hodinách sprievod ulicami mesta – *Salamander*. Na pozvanie ŠGÚDŠ sa osláv zúčastnil Gwenole Cozigou, generálny riaditeľ pre podnikanie a priemysel Európskej komisie v Bruseli. Počas osláv minister životného prostredia SR udelil ocenenia. Čestné uznanie za mimoriadne výsledky v oblasti geológie a dlhoročný prínos v starostlivosti o životné prostredie udelil aj 5. pracovníkom ústavu.



- *Other promising options for CO<sub>2</sub> storage (Ďalšie perspektívne technológie pre ukládanie CO<sub>2</sub>)*. V dňoch 16. – 17. 9. 2013 ŠGÚDŠ zorganizoval workshop ako súčasť projektu spolufinancovaného Európskou komisiou, 7. Rámcovým programom – CGS Europe, ktorý sa zaoberá výmenou skúseností a rozširovaním poznatkov v ukladaní oxidu uhličitého. Workshopu sa zúčastnilo 42 špecialistov z 21 krajín Európy.
- *Podujatia pri príležitosti 120. výročia úmrtia Dionýza Štúra, 9. – 10. 10. 2013*. Pri príležitosti 120. výročia úmrtia Dionýza Štúra ŠGÚDŠ usporiadala konferenciu, ktorou si rakúska a slovenská vedecká obec pripomenuli odkaz a dielo významného vedca 19. storočia, Dionýza Štúra. Dionýz Štúr zanechal po sebe dielo mimoriadne svojim rozsahom i obsahom, ktorým sa zapísal do dejín európskej vedy nielen ako exaktný vedec – geológ, paleontológ, botanik, ale tiež ako politik, národovec a básnik. Významný je prínos Dionýza Štúra ako erudovaného riadiaceho pracovníka na poste v poradí tretieho, riaditeľa Ríšskeho geologického ústavu vo Viedni. Príspevky predniesli zástupcovia rakúskych vedeckých inštitúcií – Spolkového geologického ústavu vo Viedni (GBA), Viedenskej univerzity, za Slovensko pracovníci Štátneho geologického ústavu D. Štúra, historického ústavu SAV a Banského múzea v Banskej Štiavnici. Na konferenciu nadväzovalo odhalenie pamätnej tabule s bustou na priečelí ústavu a sprístupnenie geoparku v priestoroch ŠGÚDŠ. Vo večerných hodinách sa v hoteli Bôrik konalo slávnostné odovzdávanie Ceny Dionýza Štúra. Spomienkové podujatie pokračovalo 10. 10., kedy bol na evanjelickom cintoríne odhalený pomník Dionýzovi Štúrovi. V ten istý deň bola odhalená pamätná tabuľa Dionýza Štúra v budove GBA vo Viedni.
- *Geológia hrou – deň otvorených dverí. Dňa 12. 10. 2013* sa na Štátnom geologickom ústave Dionýza Štúra konal Deň otvorených dverí. Návštevníci mali možnosť prežiť s geológmi deň plný hier vo svete geológie. Bolo pripravené množstvo zaujímavostí a zábavy: naučili sme deti ryžovať zlato, spoznali život zakliaty v kameni, mali možnosť dotknúť sa meteoritov, spoznali neživý svet okolia Bratislavy, nazreli do geologického mikrosveta, jednotky a nuly im ukázali, aký veľký je svet geológie. Odznali prednášky o sopkách, zosuvoch a podzemnej vode. Slávnostne boli uvedené poštové známky z emisného radu Ochrana prírody – slovenské minerály spojené s autogramiádou autora výtvarných návrhov akademického maliara Karola Felixy. Ďalšou zaujímavou akciou bola prednáška o živote na geologickej expertíze v Mongolsku. Súčasťou bola prezentácia nových kníh o expertízach v Mongolsku a Zambii spojená s autogramiádou. Na záver bolo žrebovanie tomboly, v ktorej boli darčeky zo sveta geológie.
- *Výstava v átriu MŽP SR na nám. L. Štúra 1 ku 120. výročiu úmrtia D. Štúra, 60. výročiu otvorenia budovy ŠGÚDŠ a 60 rokov Geoanalytických laboratórií v SNV, 14. – 18. 10. 2013*. Na výstave boli prezentované postery opisujúce život a dielo D. Štúra, históriu budovy ústavu v Mlynskej doline č. 1 v Bratislave a históriu existencie poskytovaných služieb v GAL v SNV.
- *Analytika v geológii a v životnom prostredí 2013, 13. – 15. 11. 2013* – konferencia ku 60. výročiu založenia Geoanalytických laboratórií v RC ŠGÚDŠ v Spišskej Novej Vsi. Tematické zameranie konferencie: – odber, úprava a rozklady vzoriek; – prekoncentračné a separačné techniky; – analýza pôd, sedimentov, odpadov, všetkých typov vôd, alternatívnych palív a biopalív, emisií, pracovného prostredia, izotopového zloženia vzoriek; – špeciácia anorganických a organických látok, zabezpečovanie a kontrola kvality analytických prác v akreditovanom laboratóriu; – prezentácia firiem – analytické techniky, vybavenie laboratórií, chemikálie, referenčné materiály, trendy vývoja prístrojovej techniky.
- *Geochémia 2012, Bratislava, 5. – 6. 12. 2013*. Vedecká konferencia organizovaná ŠGÚDŠ, Slovenskou asociáciou geochemikov, Katedrou geochemie PriF UK, na ktorej

odznelo 32 odborných prednášok a bolo od prezentovaných 34 posterov so zameraním na geochemiu.

- 12. predvianočný seminár SGS, 12. 12. 2013 – ŠGÚDŠ organizoval každoročný predvianočný seminár so Slovenskou geologickou spoločnosťou na tému *Nové poznatky o stavbe a vývoji Západných Karpát*, na ktorom bolo prednesených 35 prednášok a 15 posterov.

## 7.2. Legislatívne úlohy

Pracovníci ŠGÚDŠ pracovali v rôznych komisiách pre prípravu smerníc, vyhlášok, a zákonov. Táto činnosť nebola finančne zabezpečená.

## 7.3. Veda, výskum, výchova a vzdelávanie

Do hlavnej činnosti ŠGÚDŠ patrí komplexný geologický výskum a prieskum územia Slovenskej republiky. Činnosť odboru geológie je podrobne popísaná v podkapitole 4. 3.

V roku 2013 zo štátneho rozpočtu bolo riešených 23 úloh základného a aplikovaného výskumu na základe zákona č. 569/2007 Z.z. o geologických prácach (geologický zákon) v znení neskorších predpisov, vyhlášky MŽP SR č. 51/2008 Z.z., ktorou sa geologický zákon vykonáva a nasledovných uznesení vlády SR: č. 1001/2007 ku Konceptii geologického výskumu a prieskumu územia Slovenskej republiky na roky 2007 – 2011 (s výhľadom do roku 2015); č. 73/2012 ku Konceptii geologického výskumu a prieskumu územia Slovenskej republiky na roky 2012 – 2016 (s výhľadom do roku 2020); č. 740/2008 k návrhu Konceptie geoparkov v SR; č. 722/2004 k aktualizácii Surovinovej politiky Slovenskej republiky pre oblasť nerastných surovín; č. 771/2006 k Správe o geotermálnom prieskume územia SR; č. 472/2010 k Informácii o situácii vzniknutej v súvislosti s povodňami spolu s návrhmi krokov a riešení v krátkodobom a strednodobom horizonte.

V roku 2013 bolo ukončené riešenie 9 geologických úloh: *Aktualizácia geologickej stavby problémových území Slovenskej republiky v mierke 1 : 50 000; Základné hydrogeologické mapy v mierke 1 : 50 000 (10 regiónov SR); Kritické nerastné suroviny; Stanovenie optimálnych podmienok trvalej likvidácie CO<sub>2</sub> metódou minerálnej sekvestrácie; Inventarizácia opustených a uzavretých úložisk ťažobných odpadov predstavujúcich závažné riziko pre zdravie človeka a životné prostredie podľa požiadaviek smernice 2006/21/ES; Geologický portál pre Integrovaný manažment krajiny; Databanka VES -Turčianska kotlina a časť Podunajskej Pahorkatiny; Inžinierskogeologický prieskum – havarijný zosuv Brusno; Inžinierskogeologický prieskum – havarijný zosuv Kral'ovany II.* Záverečné správy geologických úloh boli odovzdané objednávateľovi. Posledné dve záverečné správy boli prerokované na zasadnutí Komisie pre posudzovanie a schvaľovanie výsledkov geologických prác na MŽP SR. Komisia prerokované záverečné správy schválila a sekcia geológie a prírodných zdrojov(GaPZ) MŽP SR vydala Rozhodnutie o schválení záverečnej správy.

V roku 2013 boli objednávateľovi odovzdané čiastkové záverečné správy geologických úloh: *Aktualizácia geologickej stavby problémových území Slovenskej republiky v mierke 1 : 50 000.* Boli prerokované na zasadnutí Komisie pre posudzovanie a schvaľovanie výsledkov geologických prác na MŽP SR. Komisia prerokované čiastkové záverečné správy schválila a sekcia geológie a prírodných zdrojov(GaPZ) MŽP SR vydala Rozhodnutie o schválení čiastkových záverečných správ.

V roku 2013 začalo riešenie 6 nových geologických úloh:

*Základné hydrogeologické mapy a informačné systémy; Regionálny geologický výskum: Potenciálne zdroje surovín na výrobu kovového horčíka (Mg); Geologický portál pre Integrovaný manažment krajiny; Databanka VES -Turčianska kotlina a časť Podunajskej*

*Pahorkatiny; Inžinierskogeologický prieskum – havarijný zosuv Brusno; Inžinierskogeologický prieskum - havarijný zosuv Kral'ovany II.* Riešenie posledných 4 menovaných geologických úloh bolo aj ukončených záverečnou správou.

Všetky geologické úlohy boli riešené v súlade so schválenou projektovou dokumentáciou a závermi z pracovných rokovaní o stave prác na geologických úlohách.

Z iných zdrojov boli riešené 2 úlohy formou nenávratného finančného príspevku zo štrukturálnych fondov EÚ prostredníctvom Agentúry Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR z Operačného programu Výskum a vývoj: *Výskum zraniteľnosti podzemných vôd pre manažment trvalo udržateľného využívania podzemných vôd v BSK, Integrovaný systém pre simuláciu odtokových procesov (ISSOP)*. 3 úlohy boli riešené z Programu Life +: *GEOHEALTH: Program: LIFE+2010 Vplyv geologickej zložky životného prostredia na zdravotný stav obyvateľstva Slovenskej republiky; ENV SK 1023 KRASCAVE - LIFE11 Zavedenie trvalo udržateľného využívania podzemnej vody v podzemnom krasovom systéme Krásnohorskej jaskyne a Life for Krupina Program LIFE: Eliminácia negatívneho vplyvu geologickej zložky životného prostredia na zdravotný stav obyvateľstva okresu Krupina*.

Prehľad geologických úloh, ich ciele a plnenie sú uvedené v prílohe č. 1.

#### **7.4. Monitoring, informatika a dokumentácia**

V roku 2013 boli zo štátneho rozpočtu riešené 2 úlohy na základe zákona č. 569/2007 Z.z. o geologických prácach (geologický zákon) a vyhlášky MŽP SR č. 51/2008 Z.z., ktorou sa vykonáva geologický zákon a nasledovných uznesení vlády SR: č. 1001/2007 ku Konceptii geologického výskumu a prieskumu územia Slovenskej republiky na roky 2007 – 2011 (s výhľadom do roku 2015); č. 73/2012 ku Konceptii geologického výskumu a prieskumu územia Slovenskej republiky na roky 2012 – 2016 (s výhľadom do roku 2020); č. 449 z 26. mája 1992 ku Konceptii monitoringu životného prostredia a Konceptii integrovaného informačného systému o životnom prostredí územia SR; č. 7/2000 ku Konceptii dobudovania komplexného monitorovacieho a informačného systému v životnom prostredí SR; č. 907/2002 ku Konceptii trvalo udržateľného využívania zdrojov horninového prostredia ako aj Konceptie rezortnej časti štátneho informačného systému MŽP SR, schválenej ministrom životného prostredia 27. 6. 1996.

Z iných zdrojov boli 2 úlohy riešené z fondov EÚ prostredníctvom Operačného programu Životné prostredie, a to: prioritnej osi 1 Integrovaná ochrana a racionálne využívanie vôd, operačného cieľa 1. 3. Zabezpečenie primeraného sledovania a hodnotenia stavu povrchových vôd a podzemných vôd schválením nenávratného finančného príspevku na implementáciu projektu *Hydrogeochemická charakterizácia kvality a posúdenie trendov kvality sledovaných parametrov v podzemných vodách SR* a tiež prioritnej osi 4 Odpadové hospodárstvo, operačného cieľa 4.4. Riešenie problematiky environmentálnych záťaží vrátane ich odstraňovania schválením nenávratného finančného príspevku na implementáciu projektu *Monitorovanie environmentálnych záťaží na vybraných lokalitách SR*.

Prehľad geologických úloh, ich ciele a plnenie sú uvedené v prílohe č. 1, 2 a 3.

##### **7.4.1. Monitoring**

V roku 2013 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 – Voda* – ŠGÚDŠ vykonával analýzy podzemných vôd a sedimentov. Výkonom funkcie strediska *Čiastkového monitorovacieho systému – Voda* je poverený Slovenský hydrometeorologický ústav. Finančné prostriedky na realizáciu úlohy *Monitorovanie kvality podzemných vôd Slovenskej republiky* v roku 2013 pre ŠGÚDŠ boli zabezpečované 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. Podrobnejšie v prílohe č. 1.*

#### **7.4.2. Informatika a dokumentácia**

ŠGÚDŠ 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 predchádzajúcich rokov prebehla integrácia podnikových aplikácií do jednotného informačného systému GARIS s viacerými modulmi (obchodný systém, účtovníctvo, pokladňa, rozpočet, majetok, kasa, cestovné príkazy, doprava, manažerský systém a geologické úlohy).

V rámci budovania informačného systému odborných činností ŠGÚDŠ v roku 2013 riešil úlohu *Geologický informačný systém – GeoIS*, ktorý predstavuje proces systémovej integrácie všetkých relevantných zdrojov do ucelenej a technologicky optimálnej formy (podrobnejšie v prílohe č. 1). Od 1. 4. 2008 sa výsledky geologických úloh poskytujú užívateľom cez mapový server prostredníctvom internetu vo forme aplikácií. V rámci každoročnej aktualizácie mapového servera boli v priebehu roka 2013 sprístupnené nasledovné aplikácie: *Geologická mapa v mierke 1 : 50 000, aktualizácia regiónu Nízke Beskydy; Aktualizácia geologickej stavby SR; Čiastkový monitorovací systém GF, podsystémy radón, antropogénne sedimenty, riečne sedimenty a zosuvy; Mapy prírodnej a umelej rádioaktivity SR; mapy z projektu GIB-GES; aktualizácia registrov Geofondu; mobilná aplikácia.* Súčasne prebiehali práce na digitálnom archíve Geofondu vrátane zabezpečenia nepretržitej prevádzky týchto služieb.

Ústredná geologická knižnica SR 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.

Úlohy a činnosť Geofondu vyplývajú 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. *Prehľad úloh Geofondu a ich plnenie v roku 2013 je uvedený v prílohe č. 3.*

## 7.5. Edičná, propagačná a vzdelávacia činnosť

### 7.5.1 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;
- Slovak Geological Magazine – neperiodický časopis v anglickom jazyku;
- Vysvetlivky ku geologickým mapám;
- Regionálna geológia Západných Karpát – neperiodický časopis;
- Konferencie, sympóziá, semináre – neperiodický časopis;
- Monografie, atlasy;
- Príležitostné publikácie – bibliografie, slovníky, ročenky;
- Základné a regionálne geologické mapy rôznych mierok.

V roku 2013 ŠGÚDŠ tlačou vydal:

#### **Periodické publikácie:**

- Mineralia Slovaca, 1 – 2/2013, 3/2013, 4/2013



#### **Geologické Práce, Správy**

- Geologické práce, Správy 121

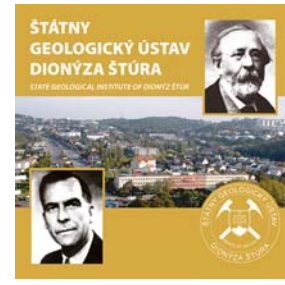
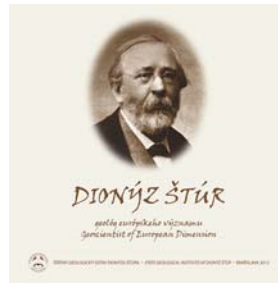
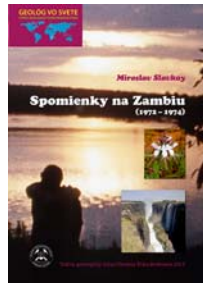
#### **Konferencie, sympóziá, semináre**

- Lučivjanský, P., Mackových, D., Majchrák, A.: *Analytika v geológii a v životnom prostredí 2013*, zborník príspevkov
- Slaninka, I., Jurkovič, Ľ. a Ďurža, O.: *Geochémia 2013*, zborník príspevkov

#### **Monografie:**

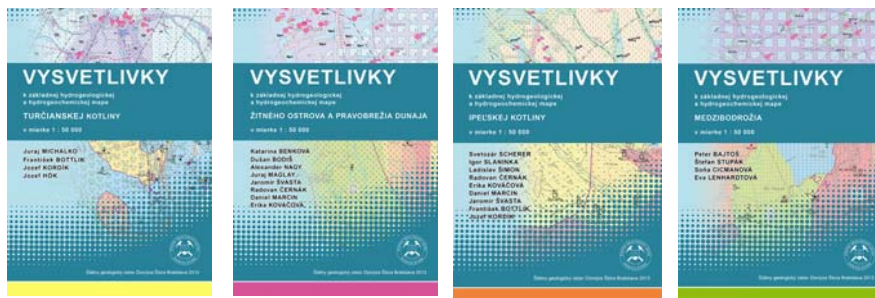
- Baláž, P. a Kúšik, D.: *Nerastné suroviny Slovenskej republiky 2012*
- Dionýz Štúr – *geológ európskeho významu*
- Štátny geologický ústav Dionýza Štúra – monografia o ŠGÚDŠ
- † Slavkay, M.: *Spomienky na Zambiu*
- Greguš, J.: *Spomienky na Mongolsko*





### Vysvetlivky k základným hydrogeologickým a hydrogeochemickým mapám v mierke 1 : 50 000

- Michalko, J., Bottlik, F., Kordík, J., Hók, J.: *Základná hydrogeologická a hydrogeochemická mapa Turčianskej kotliny v mierke 1 : 50 000;*
- Benková, K., Bodiš, D., Nagy, A., Maglay, J., Švasta, J., Černák, R., Marcin, D., Kováčová, E.: *Základná hydrogeologická a hydrogeochemická mapa Žitného ostrova a pravobrezia Dunaja v mierke 1 : 50 000;*
- Scherer, S., Slaninka, I., Šimon, L., Černák, R., Kováčová, E., Marcin, D., Švasta, J., Bottlik, F., Kordík, J.: *Základná hydrogeologická a hydrogeochemická mapa Ipeľskej kotliny v mierke 1 : 50 000;*
- Bajtoš, P., Stupák, Š., Cicmanová, S., Lenhardtová, E.: *Základná hydrogeologická a hydrogeochemická mapa Medzibodrožia v mierke 1 : 50 000.*



### 7.5.2 Propagácia a sprístupňovanie poznatkov širokej verejnosti

Sprístupňovanie geologických informácií pre širšiu odbornú a laickú verejnosť bolo jedným z cieľov činnosti ŠGÚDŠ aj v roku 2013.

#### Propagačné a populárno-náučné akcie sprístupňujúce geológiu širokej verejnosti:

- *Stretnutie prezidenta SR s predstaviteľmi baníckych organizácií.* Dňa 10. 1. 2013 sa uskutočnilo novoročné stretnutie prezidenta Slovenskej republiky s predstaviteľmi baníckych spolkov a cechov, zástupcov predstavenstva Slovenskej banskej komory a zástupcov prezidia Slovenskej baníckej spoločnosti. Za ŠGÚDŠ sa stretnutia zúčastnili riaditeľ ŠGÚDŠ – člen predstavenstva Slovenskej banskej komory, člen prezidia Slovenskej baníckej spoločnosti.



- **Geológia očami detí, 11. – 22. 2. 2013** – výstava víťazných prác a vybraných diel z výtvarnej súťaže základných umeleckých škôl na tému *Geológia a životné prostredie, prírodné zaujímavosti v mojom okolí, ktorá sa konala v átriu MŽP SR. ŠGÚDŠ* bol organizátorom súťaže.



- **Kamenár – 11. výstava kameňo-priemyslu a geológie, 28. 2. – 2. 3. 2013, Trenčín** – ŠGÚDŠ na výstave predstavil verejnosti najnovšie geologické mapy. Geologickú mapu Záhorskej nížiny za autorský kolektív predstavil RNDr. Juraj Maglay, PhD. v prednáške konanej v priestoroch výstavného areálu.



- **Slovensko na geologických mapách, 2. – 13. 4. 2013** – výstava noviniek v mapovej tvorbe ŠGÚDŠ. Na výstave boli predstavené ukážky geologických máp rôzneho zamerania – regionálne geologické mapy, prehľadné geologické mapy, mapy kvartérnych sedimentov, hydrogeologické, hydrogeochemické, geochemické, inžiniersko-geologické, mapy ložísk nerastných surovín, geofyzikálne a geotermálne mapy, geologicko-turistické a iné.



- **Deň otvorených dverí, 25. 4. 2013**, ŠGÚDŠ zorganizoval pre individuálnych záujemcov aj skupiny. Bol venovaný *Dňu Zeme – 22. 4. 2013*. Návštevníci si v sprievode odborných pracovníkov prezreli horninové, mineralogické a paleontologické zbierky. Program sprevádzali ukážky kameňov, ktoré môžu plávať, kosti pravekých zvierat a iné zaujímavosti. V priebehu dopoludnia prebehli prednášky zamestnancov ústavu na zaujímavé témy týkajúce sa podzemnej vody a jej ochrany, vzniku zosuvov a prevencie ich vzniku, zemetrasení na Slovensku, života v mladších treťohorách, ktorého stopy sa zachovali v našom okolí a ďalšie zaujímavé témy. Návštevníkov sme privítali drobnými propagačnými materiálmi a v našej predajni si mohli zakúpiť geologické mapy z územia Slovenska a iné geologické publikácie z produkcie ŠGÚDŠ.



- **Fórum pre nerudy, 15. – 17. 5. 2013** – 55. ročník medzinárodného odborného seminára konaného pod



záštitou ŠGÚDŠ a Slovenskej asociácie ložiskových geológov (SALG). Účastníci zo Slovenska, Čiech a Poľska mali možnosť pozrieť si zaujímavé lokality týkajúce sa súčasnej i minulej ťažby surovín. Geologický výklad bol zabezpečený pracovníkmi ŠGÚDŠ.

- **Nerastné suroviny Slovenskej republiky – udržateľnosť a potenciál** (výskum, prieskum, ťažba, spracovanie, substitúcia, recyklácia, inovácia, vzdelávanie a verejné povedomie), **28. 5. 2013** – konferencia zameraná na surovinovú politiku, ktorú zorganizoval ŠGÚDŠ za účasti predstaviteľov EU, MŽP SR, škôl, priemyslu. Na konferencii bol predstavený návrh Národnej platformy: Nerastné suroviny.



- **Deň otvorených dverí MŽP SR – 1. 6. 2013.** ŠGÚDŠ v rámci podujatia ponúklo verejnosti propagáciu geológie aj týmito aktivitami: – dotýkanie sa zubov mamuta, – poznávanie života zakliateho v kameni, – pohľad do vnútra kameňa cez mikroskop, – skúšaním či môže kameň plávať, – jednotky a nuly zobrazujúce svet geológie.



- **Cena ministra životného prostredia SR** – dňa **4. 6. 2013** udelil minister životného prostredia SR Ing. Peter Žiga, PhD. Cenu ministra ŠGÚDŠ – **Geoanalytickým laboratóriám** za mimoriadne výsledky a dlhoročný prínos v starostlivosti o životné prostredie a rozvoj





environmentalistiky. Cenu za kolektív prevzala vedúca GAL Ing. Daniela Mackových.



- V dňoch **5. a 6. 9. 2013** sa uskutočnili **oslavy dňa baníkov, geológov, hutníkov a naftárov** v starobylom banskom meste Banská Štiavnica. V rámci osláv sa uskutočnili viaceré akcie – Šachtág, zasadnutie Banskej komory, otvorenie osláv v kostole sv. Kataríny, udeľovanie ocenení ministrom životného prostredia SR a vo večerných hodinách sprievod ulicami mesta – *Salamander*. Na pozvanie ŠGÚDŠ sa osláv zúčastnil Gwenole Cozigou, riaditeľ odboru GR pre podnikanie a priemysel Európskej komisie v Bruseli. Počas osláv *udelil minister životného prostredia SR čestné uznanie* za mimoriadne výsledky v oblasti geológie a dlhoročný prínos v starostlivosti o životné prostredie našim kolegom RNDr. Milanovi Gargulákovi, CSc., RNDr. Ľudovítovi Kucharičovi, CSc., Ing. Ľubomírovi Tučekovi, Ing. Jozefovi Stupákovi a *d'akovný list* Ivanovi Ďuricovi. Oddelenie zabezpečilo zástavy a transparent, fotodokumentáciu, pomohlo pri organizačnom zabezpečení a prezentácii ústavu na akcii.



- **Other promising options for CO<sub>2</sub> storage (Ďalšie perspektívne technológie pre ukládanie CO<sub>2</sub>).** V dňoch **16. – 17. 9. 2013** ŠGÚDŠ zorganizoval v spolupráci s Univerzitou Tallin workshop ako súčasť projektu spolufinancovaného Európskou komisiou, 7RP – CGS (Carbon Geological Storage) Europe, zaoberajúcim sa výmenou skúseností a rozširovaním poznatkov v ukladaní oxidu uhličitého. Workshopu sa zúčastnilo 42 špecialistov z 21 krajín Európy, ktorí si vypočuli 11 prednášok (vrátane 1 on-line prezentácie z USA). Do odborného programu ŠGÚDŠ prispel 1 prednáškou, ako aj moderovaním podujatia. Súčasťou podujatia bola exkurzia na PZZP Gajary – báden. Všetci



zahraniční účastníci vysoko ocenili organizačné a technické zabezpečenie podujatia, ako aj odborný a spoločenský program.

- **Podujatia pri príležitosti 120. výročia úmrtia Dionýza Štúra, 9. – 10. 10. 2013.** Pri príležitosti 120. výročia úmrtia Dionýza Štúra sa uskutočnila konferencia, ktorou si rakúska a slovenská vedecká obec pripomenuli odkaz



a dielo významného vedca 19. storočia, Dionýza Štúra. Dionýz Štúr zanechal

po sebe dielo mimoriadne svojim rozsahom i obsahom, ktorým sa zapísal do dejín európskej vedy nielen ako exaktný vedec – geológ, paleontológ, botanik, ale tiež ako politik, národovec a básnik. Nezanedbateľný je prínos Dionýza Štúra ako erudovaného riadiaceho

pracovníka na poste, v poradí tretieho riaditeľa Ríšskeho geologického ústavu vo Viedni. ŠGÚDŠ zorganizoval pri príležitosti 120. výročia úmrtia konferenciu, ktorá pripadla symbolicky na 9. október, na meno Dionýz v kalendári a tiež na dátum 60. výročia otvorenia budovy Geologického ústavu Dionýza Štúra. Program konferencie bol venovaný odkazu

Dionýza Štúra. Odznali na ňom príspevky na témy prínos Dionýza Štúra pre prírodné vedy ako vedca – geológa európskeho významu,



profesionálna činnosť Dionýza Štúra na poste riaditeľa Ríšskeho geologického ústavu, spoločenské a politické dimenzie aktivít Dionýza Štúra, prínos Dionýza Štúra do geovedných disciplín (ďalšie členenie alpského triasu, Alpsko-karpatská sústava), Dionýz Štúr a jeho múzeum v Banskej Štiavnici. Príspevky predniesli zástupcovia rakúskych vedeckých inštitúcií – Spolkového geologického ústavu vo Viedni (GBA), Viedenskej univerzity, za Slovensko pracovníci Štátneho geologického ústavu D. Štúra, historického ústavu SAV a Banského múzea v Banskej Štiavnici. Na konferenciu nadväzovalo odhalenie pamätnej tabule s bustou na priečelí ústavu a sprístupnenie geoparku v priestoroch ŠGÚDŠ. Vo večerných hodinách sa v hoteli Bôrik konala spomienková slávnosť za účasti



spomenutých zahraničných hostí. Recepciu poctili návštevou predstaviteľa NR SR, MŽP SR, Slovenskej banskej komory, PrF UK, SAV, SHMÚ ako aj seniory slovenskej geológie. Počas spomienkovej slávnosti boli vedúcim služobného úradu MŽP SR udelené ceny Dionýza Štúra pre Rakúsku geologickú službu – GBA za dlhoročnú spoluprácu v kategórii kolektív a RNDr. Otovi Mikovi, CSc. za výnimočný prínos o diele a osobnosti Dionýza Štúra, významného slovenského geológa európskeho významu a za celoživotné vedecké výsledky a popularizáciu geológie v kategórii jednotlivcov. Spomienkové podujatie pokračovalo na druhý deň odhalením pomníka Dionýzovi Štúrovi na evanjelickom cintoríne. Taktiež v budove GBA vo Viedni bola odhalená pamätná tabuľa Dionýza Štúra.

- **Geológia hrou – deň otvorených dverí, 12. 10. 2013** konal sa na Štátnom geologickom ústave Dionýza Štúra. Návštevníci mali možnosť prežiť s geológmi *deň plný hier zo sveta GEOLÓGIE*. Pre všetkých bolo pripravené množstvo zaujímavostí a zábavy: naučili sme deti ryžovať zlato, spoznali život zakliaty v kameni, mali možnosť dotknúť sa meteoritov, pozreli si zvláštnosti zo sveta kameňov, spoznali neživý svet okolia Bratislavy, nazreli do geologického mikrosveta, jednotky a nuly im ukázali, aký veľký je svet geológie. Odznali *prednášky o sopkách, zosuvoch a podzemnej vode*. Slávnostne sme uviedli *poštové známky*



z emisného radu Ochrana prírody – slovenské minerály spojené s autogramiádou autora výtvarných návrhov akad. maliara Karola Felixa. Ďalšou zaujímavou akciou bola *prednáška o živote na geologickej expertíze v Mongolsku*. Prednášal RNDr. Ján Greguš, CSc. Súčasťou bola prezentácia nových kníh o expertízach v Mongolsku a Zambii spojená s autogramiádou. Návštevníci mali možnosť vyskúšať si aké je to sedieť v kresle riaditeľa Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra. Na záver bolo žrebovanie tomboly, v ktorej sme zo sveta geológie rozдали plno darčiekov.

- **Výstava v átriu MŽP SR na nám. E. Štúra 1 ku 120. výročiu úmrtia Dionýza Štúra, 60 rokom od otvorenia budovy ŠGÚDŠ a 60 rokov GAL v SNV, 14. – 18. 10. 2013.** Na výstave boli prezentované postery opisujúce život a dielo Dionýza Štúra, históriu budovy ústavu v Bratislave v Mlynskej doline 1 a históriu existencie a služby poskytovaná v GAL v SNV.



- **Analytika v geológii a v životnom prostredí 2013, 13. – 15. 11. 2013** – konferencia ku 60. výročiu založenia Geoanalytických laboratórií v RC ŠGÚDŠ v Spišskej Novej Vsi. Tematické zameranie konferencie: – odber, úprava a rozklady vzoriek; – prekoncentračné a separačné techniky; – analýza pôd, sedimentov, odpadov, všetkých typov vôd, alternatívnych palív a biopalív, emisií, pracovného prostredia, izotopového zloženia vzoriek; – špeciácia anorganických a organických látok zabezpečovanie



a kontrola kvality analytických prác v akreditovanom laboratóriu; – prezentácia firiem – analytické techniky,



vybavenie laboratórií, chemikálie, referenčné materiály, trendy vývoja prístrojovej techniky.



- **Geochémia 2013, Bratislava, 5. – 6. 12. 2013.** Vedecká konferencia organizovaná ŠGÚDŠ, SAGCH, Katedrou geochémie PriF UK, na ktorej odznelo 32 odborných prednášok a bolo prezentovaných 34 posterov so zameraním na geochémiu.



- **12. predvianočný seminár SGS, 12. 12. 2013 – ŠGÚDŠ** spoluorganizoval každoročný predvianočný seminár na tému *Nové poznatky o stavbe a vývoji Západných Karpát*, na ktorom bolo prezentovaných 35 prednášok a 15 posterov.



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

- **ŠGÚDŠ na webe** – súčasťou prezentácie a propagácie činnosti ŠGÚDŠ je webové sídlo ústavu [www.geology.sk](http://www.geology.sk). Jednou z najdôležitejších činností v roku 2013 bolo dobudovanie nového webového portálu ústavu na redakčnom systéme na voľne šiirenej platforme DRUPAL. Súčasťou obnovy webového portálu je aj jeho anglická verzia.
- **Grafické práce** – zabezpečovanie kompletných grafických prác vrátane jazykovej korektúry pri vydávaní materiálov pre propagáciu ústavu ako aj pre výskumné a iné účely – práce sú vykonávané pomocou programu Adobe Design and Web Premium CS6.



- **Tlač publikácií na produkčnom stroji Konica Minolta bizhub C6500/e** – v roku 2013 pokračovala tlač 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: časopisy *Mineralia Slovaca*, *Geologické práce správy*, *Slovak Geological Magazin*, zborníky z konferencií, monografie, ročenky ŠGÚDŠ a Nerastných surovín a iné.



- **Zabezpečenie akcií audiovizuálnou technikou** – spravuje a zabezpečuje prevádzku audiovizuálnej techniky využívanej pri konferenciách, seminároch a ostatných podujatiach prebiehajúcich v priestoroch ústavu ako aj mimo neho.

- **Fotografické služby** – zabezpečovanie oficiálnej fotografickej dokumentácie podujatí ústavu, taktiež je vybavené technickým zariadením na makro fotografiu pre účely výskumu ako aj propagácie ústavu.



## 7.6. Investičné akcie, budovanie a údržba zariadení

Štátny geologický ústav Dionýza Štúra je správcom štátneho huteľného a nehnuteľného majetku, ktorý slúži pri plnení úloh a činnosti ŠGÚDŠ v zmysle zákona 278/1993 Z. z. v znení neskorších predpisov a usmernení MŽP SR. ŠGÚDŠ v zmysle uvedeného zákona v roku 2013 zabezpečoval opravy a údržbu kancelárskeho a laboratórneho vybavenia, rovnako aj údržbu nehnuteľného majetku. Vzhľadom k havarijným situáciám bola realizovaná výmena okien na budove ŠGÚDŠ SNV. Na budove ŠGÚDŠ Košice bola porušená statika, budova bola sanovaná, injektážou podlžia bola budova stabilizovaná. Vozový park bol značne zastaraný, boli zakúpené 4 nové osobné autá. Pre zamestnancov boli zakúpené nové stoličky.

Po skončení procesov verejného obstarávania a podpísaní zmlúv sa pristúpilo k rekonštrukcii rozvodov elektroinštalácie v budove ŠGÚDŠ Bratislava, Mlynská dolina 1. Taktiež sa rieši zabezpečenie výpočtovej techniky pre IT pracovisko Bratislava a Banská Bystrica.

## 7.7. Medzinárodná spolupráca

Medzinárodná spolupráca ústavu prispieva k výmene skúseností s partnerskými inštitúciami na bilaterálnej a multilaterálnej úrovni pri riešení úloh geologického výskumu a prieskumu a zapájania sa do medzinárodných iniciatív, programov a projektov. Úspešné získanie grantov má nie len odborný, ale aj pozitívny ekonomický dopad na činnosť organizácie.

ŠGÚDŠ okrem úloh stanovených v Pláne hlavných úloh ŠGÚDŠ, podobne ako aj v predchádzajúcich rokoch, riešil v roku 2013 projekty, ktoré vyplynuli aj zo zahraničnej a medzinárodnej spolupráce, na základe výziev na predkladanie žiadostí o nenávratný

finančný príspevok najmä z fondov a programov EÚ. Ide o nasledovné operačné programy a implementované projekty v rámci Národného strategického referenčného rámca:

- operačný program **Životné prostredie** (Európsky fond regionálneho rozvoja a Kohézny fond) – *Monitorovanie kvality podzemných vôd; Monitorovanie environmentálnych záťaží.*
- operačný program **Výskum a vývoj** (Európsky sociálny fond) – *Integrovaný systém pre simuláciu odtokových procesov ISSOP; Výskum zraniteľnosti podzemných vôd pre manažment trvalo udržateľného využívania podzemných vôd v BSK; Modernizácia a skvalitnenie technickej infraštruktúry pre účely výskumu a vývoja v regionálnych centrách.*
- operačný program **Informačná spoločnosť** (Európsky sociálny fond a Európsky fond regionálneho rozvoja) – *Digitalizácia archivovaných dokumentov Geofondu.*
- operačný program **Stredná Európa** – *TRANSENERGY – cezhraničné geotermálne zdroje Slovinska, Rakúska, Maďarska a Slovenska.*

Programy EÚ:

- **Life+2010 – GEOHEALTH** – *Vplyv geologickej zložky životného prostredia na zdravotný stav obyvateľstva Slovenskej republiky;*
- **Life 2011 – KRASCAVE** – *Zavedenie trvalo udržateľného využívania podzemnej vody v podzemnom krasovom systéme Krásnohorskej jaskyne;*
- **Life 2012 – Life for Krupina** – *Eliminácia negatívneho vplyvu geologickej zložky životného prostredia na zdravotný stav obyvateľstva okresu Krupina;*
- **7. rámcový program EÚ – PanGeo** – *Umožnenie voľného a otvoreného prístupu k informáciám týkajúcich sa geohazardov, slúžiacich podpore GMES (Globálnemu monitoringu pre životné prostredie a bezpečnosť);*
- **7. rámcový program EÚ - CGS Europe - Pan-Európska koordinácia (BRGM) aktivít o geologickom ukladaní CO<sub>2</sub> do podzemných priestorov;**
- **7. rámcový program EÚ- CO<sub>2</sub>STOP** – *Zostavenie Atlasu Európy z hľadiska vhodných štruktúr pre ukladanie CO<sub>2</sub>;*
- **7. rámcový program EÚ - Minerals4EU (Minerals Intelligence Network for Europe);**
- **7. rámcový program EÚ - ERA - MIN (Výskumný projekt pre suroviny).**

Projekty TRANSENERGY, CGS Europe a CO<sub>2</sub>Stop boli úspešne ukončené v roku 2013. Implementácia ostatných projektov bude pokračovať aj v roku 2014. 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.

Prehľad úloh riešených v roku 2013 na ŠGÚDŠ sú uvedené v prílohe č. 1.

## 7.8. Iné úlohy

V roku 2013 ŠGÚDŠ riešil 14 významnejších zákaziek a viac ako 150 objednávok.

## 8. HODNOTENIE A ANALÝZA VÝVOJA ŠGÚDŠ V ROKU 2013

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 inžinierskoge-

logických 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 v rezorte Ministerstva životného prostredia SR (tvorba a ochrana životného prostredia), Ministerstva hospodárstva SR (využívanie zdrojov rôznych druhov nerastných surovín), Ministerstva zdravotníctva SR (monitorovanie znečisťovania horninového prostredia a jeho dosah na zdravotný stav obyvateľstva), ako aj v iných rezortoch a sférach života spoločnosti.

V roku 2013 ŠGÚDŠ riešil úlohy širokého spektra problémov zakotvených v Pláne hlavných úloh ŠGÚDŠ na rok 2013, 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 a pod.

Zoznam úloh, stav riešenia a dosiahnuté výsledky úloh stanovených v pláne hlavných úloh z oblasti vedy, výskumu, monitoringu, informatiky a vydavateľstva 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. 278/1993 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 2013 je uvedený v kapitole č. 5.

## **8.2. Vyhodnotenie kontrolnej činnosti v ŠGÚDŠ za rok 2013**

### **8.2.1. Vnútna kontrola**

V ŠGÚDŠ je vnútorná kontrola zabezpečovaná a vykonávaná v súlade so zákonom č. 10/1996 Z. z. o kontrole v štátnej správe v znení neskorších predpisov, zákonom č. 502/2001 Z. z. o finančnej kontrole a vnútornom audite v znení neskorších predpisov, 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 rozhodnutím riaditeľa č. 12/2011 o poverení zamestnancov na výkon predbežnej finančnej kontroly. Vnútnu kontrolu riadi kontrolór ŠGÚDŠ a vykonáva ju 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 z vykonaných vnútorných kontrol a kontrolných dní na geologických úlohách.

Na zabezpečenie hospodárneho a účelného využívania prostriedkov zo štátneho rozpočtu sa v priebehu roku 2013 využívali opatrenia formou pokynov a príkazov riaditeľa

s pridelením limitov na vybrané nákladové položky pre všetky hospodárske strediská. V organizačnej jednotke vedúceho odboru ekonomiky a hospodárskej správy sa vypracúvali analýzy hospodárskych výsledkov, boli dodržiavané postupy v zmysle Zákona o verejnom obstarávaní č. 25/2006 Z. z., napr. prieskumy trhu a iné formy verejného obstarávania so zameraním na maximálnu hospodárnosť. Rozdelenie a čerpanie príspevku sa sledovalo priebežne a upravovalo sa v súlade s rozpočtovými opatreniami MŽP SR a platnými právnymi predpismi. Čerpanie sa kontrolovalo prostredníctvom Štátnej pokladnice v zmysle zostaveného rozpočtu a finančného plánu podľa jednotlivých funkčných a ekonomických klasifikácií. V čerpaní sa nezistili nedostatky.

Nájomné zmluvy nebytových priestorov boli uzatvorené v súlade so zákonom č. 278/1993 Z. z. o správe majetku štátu v znení neskorších predpisov. Kontrolou zmlúv o nájme sa nezistili nedostatky.

Vykonávanie predbežných finančných kontrol všetkých finančných operácií je v súlade so zákonom o finančnej kontrole – kontrola je vykonávaná na každú finančnú operáciu v súlade so smernicou riaditeľa č. 12/2011 o obehu účtovných dokladov a Smernicou č. 4/2010 o finančnom riadení a o finančnej kontrole. Pohľadávky sa priebežne sledujú, dlžníkom sa zasielajú upomienky, nesplatené sa vymáhajú súdnou cestou a exekučnými výkonmi, ktoré rieši komerčná právnička na základe zmluvy o poskytovaní právnych služieb. Kontrolou neboli zistené nedostatky.

Inventarizácia majetku a záväzkov bola vykonaná v súlade s príkazom riaditeľa č. 2/2013 na vykonanie inventarizácie majetku a záväzkov za rok 2013.

V organizačnej jednotke vedúceho odboru ekonomiky a hospodárskej správy boli vykonávané predbežné kontroly všetkých finančných operácií pred ich realizáciou v zmysle smernice riaditeľa č. 4/2010 o finančnom riadení a o finančnej kontrole a rozhodnutia riaditeľa č. 12/2011. Následná kontrola sa vykonala v súlade s plánom kontrol. Kontrolou neboli zistené nedostatky.

Fakturácia a čerpanie rozpočtu podľa úloh boli vykonávané v zmysle Plánu hlavných úloh pre rok 2013 a Kontraktu medzi MŽP SR a ŠGÚDŠ. Nedostatky vo fakturácii neboli zistené.

Zúčtovanie pracovných ciest zamestnancov je vykonávané v zmysle Zákona o cestovných náhradách a v zmysle vnútorných riadiacich dokumentov v zákonom stanovenej lehote a výške.

Využívanie služobných motorových vozidiel sa uskutočňuje v zmysle Smernice riaditeľa č. 2/2013 o dopravno-prevádzkovom režime v ŠGÚDŠ. Vedúci dopravy sleduje počet odjazdených kilometrov, dodržiavanie limitov, spotrebu a iné.

Uzatvorené zmluvy sú podľa zákona č. 546/2010 zverejňované v centrálnom registri zmlúv. Uhradené dodávateľské faktúry a objednávky ŠGÚDŠ sa priebežne zverejňujú na webovom sídle ŠGÚDŠ. Dodržiavanie zverejňovania priebežne kontroluje kontrolór ŠGÚDŠ.

Pri verejnom obstarávaní bolo sledované dodržiavanie zákona o verejnom obstarávaní 25/2006 Z. z. Interná smernica upravujúca postupy v procese verejného obstarávania je rozpracovaná. Za túto oblasť plne zodpovedá osoba odborne spôsobilá pre verejné obstarávanie.

Rozhodnutia o plate a pracovnom zaradení zamestnancov ŠGÚDŠ sú v súlade so zákonom č. 552/2003 Z. z. o výkone práce vo verejnom záujme v znení neskorších predpisov, zákonom č. 553/2003 Z. z. o odmeňovaní niektorých zamestnancov pri výkone práce vo verejnom záujme v znení neskorších predpisov a Kolektívnou zmluvou ŠGÚDŠ. Prijímanie zamestnancov na vedúcu funkciu sa uskutočňovalo výberovým konaním v súlade so zákonom č. 552/2003 Z. z. o výkone práce vo verejnom záujme v znení neskorších predpisov. Kontrolou neboli zistené nedostatky.



V ŠGÚDŠ v roku 2013 neboli prijaté, evidované ani vyšetované žiadne podania, ktoré by spĺňali náležitosti sťažností v zmysle zákona č. 9/2010 Z. z. o sťažnostiach v znení neskorších predpisov alebo zákona č. 85/1990 Zb. o petičnom práve.

Kontrola platnosti organizačných a riadiacich dokumentov ŠGÚDŠ je vykonávaná priebežne a sleduje sa ich zverejňovanie na webovom sídle ŠGÚDŠ. Tak je zabezpečená informovanosť všetkých zamestnancov ŠGÚDŠ. Kontrolou neboli zistené nedostatky.

Interné kontrolné dni a kontroly na finančné, vecné a termínové plnenie úloh riešených v ŠGÚDŠ sa vykonávali v súlade s plánom interných kontrol na rok 2013. 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 v súlade so Smernicou č. 1/2012 o postupe zodpovedného riešiteľa geologickej úlohy pri zostavovaní projektu geologickej úlohy, vykonávaní geologických prác a vypracovaní záverečnej správy geologickej úlohy.

Prístrojová technika v oddelení špeciálnych laboratórií (elektrónovej mikroanalýzy a izotopovej geológie) a v oddelení aplikovanej technológie nerastných surovín (ATNS) bola počas roka 2013 priebežne sledovaná a kontrolovaná vedúcim oddelenia. Laboratórne prístroje a zariadenia boli efektívne a hospodárne využívané na komplexné odborné riešenie úloh z verejných zdrojov a externých objednávok.

V odbore geoanalytických laboratórií je prístrojová technika vzhľadom na riešené úlohy využívaná hospodárne. Riadiace dokumenty akreditovaného laboratória vypracované v zmysle ISO/IEC 17025:2005 sú dodržiavané v plnom rozsahu.

Dodržiavanie bádateľského a knižničného poriadku patrí medzi hlavné kontrolné povinnosti a kontrola je vykonávaná priebežne zodpovednými pracovníkmi. Prípadné vzniknuté problémy sú riešené na zasadnutiach knižničnej komisie.

Dodržiavanie ochrany osobných údajov je priebežne sledované a kontrolované personalistkou. Na zabezpečenie počítačov, internetu, intranetu, digitálneho archívu a mapového servera je používaný štandardný hardvérový firewall a antivírusový systém ESET NOD Antivírus. Elektronická komunikácia je zabezpečená antivírusovým systémom ESET Mail Security. Nebol zaznamenaný žiaden pokus o zneužitie uvedených zabezpečovacích systémov.

### **8.2.2. Vonkajšia kontrola**

V roku 2013 boli vykonané nasledujúce kontroly:

Kontrola vykonaná Ministerstvom vnútra SR, Štátnym ústredným bankým archívom so sídlom v Banskej Štiavnici dňa 13. 05. 2013, poverenie č. SUBA2-2013/00164. Predmetom kontroly bolo dodržiavanie zákona č. 395/2002 Z. z. o archívoch a registratúrach a hlavne Registratúrneho poriadku a registratúrneho plánu ŠGÚDŠ. Kontrolou neboli zistené žiadne nedostatky.

Kontrola vykonaná 13. 6. 2013 Agentúrou Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR pre štrukturálne fondy EÚ (poverenie č. P955/2013-071 A25336/2013-075) na realizáciu projektu *Výskum zraniteľnosti podzemných vôd pre manažment trvalo udržateľného využívania podzemných vôd v BSK* nezistila žiadne nezrovnalosti.

Dňa 2. 9. 2013 bol vykonaný (poverenie č. A516/OPVaV 19.3.2013) vládny audit, spoločnosťou KPMG na realizáciu projektu *Integrovaný systém pre simulácie odtokových procesov*. Neboli zistené žiadne nedostatky.

Dňa 9. 9. 2013 bola vykonaná kontrola (poverenie č. ORIP – OM24110110160001) odborom riadenia implementácie projektov MŽP SR na realizáciu projektu *Hydrogeochemická charakterizácia kvality a posúdenie trendov kvality sledovaných parametrov v podzemných vodách SR*. Neboli zistené žiadne nedostatky okrem povinnosti predložiť doklad o náprave Informačnej tabule v nasledujúcej Monitorovacej správe.

Dňa 17. 12. 2013 bola vykonaná kontrola (poverenie č. ORIP - 027/ETC/CE/2013) odborom riadenia implementácie projektov MŽP SR na realizáciu projektu *TRANSENERGY*. Neboli zistené žiadne nedostatky.

### 8.3. Systém manažérstva kvality podľa STN EN ISO 9001 : 2009

Stále rastúce požiadavky od zákazníkov na kvalitu produktov a služieb ŠGÚDŠ nútia neustále hľadať cesty pre zvyšovanie efektívnosti svojej činnosti. Jedným z najúčinnějších prostriedkov na zdokonaľovanie kvality výstupov ŠGÚDŠ bolo zavedenie a aplikácia systému manažérstva kvality podľa požiadaviek ISO radu 9001 : 2009 v 2013. Táto norma, z hľadiska štruktúry, nepredstavuje radikálne, resp. veľké zmeny oproti predošlej norme STN EN ISO 9001 : 2008. Naďalej sa uplatňuje procesný prístup manažérstva a zabezpečenia kvality. STN EN ISO 9001 : 2009 určuje požiadavky na systém manažérstva kvality tam, kde ŠGÚDŠ:

- potrebuje predviesť svoju schopnosť trvalo poskytovať produkty a služby, ktoré spĺňajú požiadavky zákazníka;
- chce zvýšiť spokojnosť zákazníka prostredníctvom efektívneho využívania systému manažérstva kvality, vrátane hlavných i podporných procesov.

Procesný prístup použitý v rámci systému manažérstva kvality zdôrazňuje dôležitosť pochopenia a splnenia jeho požiadaviek, potreby chápať procesy v zmysle pridanej hodnoty, získavania poznatkov o výkonnosti a efektívnosti procesov a ich trvalého zlepšovania na základe objektívnych meraní. Na všetky procesy sa dá aplikovať Demingov model PDCA (Plan – Do – Check – Act), ktoré znamenajú:

- **plánuj** – určiť ciele a procesy nevyhnutné na dodanie výsledkov v súlade s požiadavkami zákazníka a politikou ŠGÚDŠ;
- **urob** – (aplikuj) – zaviesť procesy;
- **overuj** – meranie a monitorovanie procesov a produktov, ich porovnanie s politikou, cieľmi a požiadavkami na produkt a služby ŠGÚDŠ;
- **konaj** – realizácia činností ŠGÚDŠ pre trvalé zlepšovanie výkonnosti procesov.

Vysoká kvalita systému manažérstva kvality je neustále zdokonaľovaná a pravidelne auditovaná a recertifikovaná. Okrem štandardných pracovných postupov systém manažérstva kvality umožňuje neustále vyhodnocovanie hlavných, ako aj podporných procesov, ich zlepšovanie a tým dosahovanie vyššej kvality produktov a služieb ŠGÚDŠ pre jeho zákazníkov. Systém manažérstva kvality je kľúčovým faktorom udržiavania sa na trhu. Systém manažérstva kvality ŠGÚDŠ je komplexný súbor vnútro ústavných postupov, ktorých cieľom je riadiť a organizovať všetky hlavné i podporné procesy tak, aby výsledkom bola trvalo vysoká kvalita všetkých produktov a služieb, ktoré ŠGÚDŠ poskytuje svojim zákazníkom. Vzájomné spojenie informačných systémov a systémov manažérstva kvality umožňuje ŠGÚDŠ pružne reagovať na meniace sa požiadavky zákazníkov a zároveň posilňuje konkurencieschopnosť ŠGÚDŠ.

Správa o stave a účinnosti systému manažérstva kvality v ŠGÚDŠ za rok 2013 bola spracovaná za účelom preskúmania a zhodnotenia funkčnosti tohto systému a súlad s normou STN EN ISO 9001 : 2009. Hodnotenie systému manažérstva kvality v ŠGÚDŠ v roku 2013 zahŕňalo obdobie 12 mesiacov a bolo zamerané na meranie výkonnosti procesov, hodnotenie splnenia cieľov kvality na rok 2013 a plnenie politiky kvality.

Vlastnými internými auditmi vo februári (12.–14.) a v novembri (19.–21.) a jedným recertifikačným auditom (v apríli 2013), vykonaným auditorom SGS Slovakia, spol. 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, Preskúvanie 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 2013.

Cieľom týchto auditov bolo preverenie činností podľa STN EN ISO 9001 : 2009 a ich zhodnotenie vo vzťahu k zákazníkom. Každý z týchto procesov hrá významnú úlohu pri zabezpečovaní kvality produktov a služieb ŠGÚDŠ a uspokojovaní stále náročnejších požiadaviek zákazníkov. Recertifikačný audit preukázal, že systém kvality v ŠGÚDŠ je zdokumentovaný a implementovaný v praxi. V dôsledku novej normy na systém manažérstva kvality STN EN ISO 9001 : 2009 a meniacich sa zákonov a smerníc ŠGÚDŠ a jeho novej štruktúry bola doplnená a vypracovaná nová Príručka kvality, smernice kvality, mapy hlavných a podporných procesov a ich informačné listy.

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. Rýchla, jednoduchá, priama, ale hlavne kvalitná komunikácia je dôležitou súčasťou vytvárania vzťahov so zákazníkmi

ŠGÚDŠ preukazuje zavedenie a sledovateľnosť plnenia príslušných hlavných úloh a cieľov ako aj sledovanie postupu na ich dosiahnutie. Neustále zlepšovanie systému manažérstva kvality v zmysle STN EN ISO 9001 : 2009, môže len pomôcť v snahe získať dôveru svojich zákazníkov a mať potešenie z dobre vykonanej práce.

## **8.4. Medzinárodná spolupráca**

Medzinárodná spolupráca je súčasťou aktivít ústavu, ktoré predstavujú spoločné výstupy riešenia problémov, ktoré nie sú typické iba pre jednu krajinu, ale majú nielen bilaterálny, ale aj multilaterálny rozmer. Významnú úlohu tu zohrávajú hlavne úlohy, ktoré sa zaoberajú problémami smerujúcimi do oblasti trvalo udržateľného rozvoja.

### **8.4.1. Členstvo v medzinárodných asociáciách**

#### **Členstvo v EuroGeoSurveys**

Štátny geologický ústav Dionýza Štúra je členom Asociácie EuroGeoSurvey (EGS) od roku 2004. Členmi asociácie sú národné geologické služby z 33 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.

V roku 2013 sa uskutočnili dve pravidelné stretnutia národných delegátov (Brusel, Belgicko 4.–5. 2. 2013 a Valleta, Malta 5.–7. 9. 2013) a dve stretnutia riaditeľov jednotlivých geologických služieb Európy (Brusel, Belgicko 19.–21. 3. 2013 a Petrohrad, Ruská federácia 30. 9. – 5. 10. 2013).

Pracovná skupina pre EGS stratégiu pokračovala v roku 2013 na tvorbe strategických dokumentov. Potom ako EGS vydala knihu *Geology at the table – Cooking without borders* (Geológia na stole – varenie bez hraníc), začala pripravovala knihu o nerastoch členských krajín, s príspevkom ŠGÚDŠ o mastenci.

## **Minerals4EU**

ŠGÚDŠ sa zapojil prostredníctvom EGS do projektu *Minerals4EU (Minerals Intelligence Network for Europe)*, ktorý je projektom 7. rámcového programu EU (téma NMP.2013.4.1-3 European Intelligence Network on the Supply of Raw Materials, časť Coordination and support action). Do projektu je zapojené konzorcium európskych geologických služieb a niektorých spoločností (príloha č.1). Koordinátorom projektu je Fínska geologická služba. Projekt začal 1. 9. 2013 a dĺžka projektu je 24 mesiacov (do augusta 2015). Zatiaľ sa uskutočnilo úvodné stretnutie vo Fínskej geologickej službe a pracovné stretnutie aktivity WP4 v Britskej geologickej službe, kde boli prerokované pracovné postupy a boli rozdelené úlohy.

## **Pracovné expertné skupiny EuroGeoSurveys**

Koncom roka 2012 bola založená nová pracovná skupina EGS pre pripovrchové sedimenty. Úvodné stretnutie bolo v januári 2013. Nominanti zaslali pripomienky k návrhu stratégie pracovnej skupiny s dôrazom na heterogénnosť pracovnej skupiny. Zamestnanci ústavu sa v roku 2013 aktívne zúčastnili na podujatí a činnostiach novej pracovnej skupiny pre pripovrchové sedimenty s prezentáciou dostupných geologických máp a poskytnutím metodiky mapovania kvartéru. ŠGÚDŠ má členstvo v 7 z 11 expertných skupinách.

## **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, CO<sub>2</sub>NET EAST a CGS Europe. V roku 2013 sa rozširovalo spektrum pôsobnosti klubu na ostatné aktuálne problémy, spojené so získavaním energií a to najmä na geotermálne zdroje.

## **Európske inovačné partnerstvo pre suroviny**

Európska komisia (EK) identifikovala 14 kritických a ekonomicky významných nerastných surovín, ktoré predstavujú riziko prerušenia ich dodávok do Európy. EK vytvorila rámec pre *Európske inovačné partnerstvo* (EIP) pre suroviny, ktoré bude prispievať k strednodobému a dlhodobému zabezpečeniu trvalo udržateľného dodávania nerastných surovín, ktoré sú potrebné pre modernú a zdrojovo efektívnu spoločnosť. Suroviny zahrňujú neenergetické nerastné suroviny spolu s drevom a prírodným kaučukom. Z tohto dôvodu EK zriadila v roku 2012 štruktúru, ktorá sa zaoberá týmito oblasťami.

*Riadiaca skupina na vysokej úrovni* (HLSG – High Level Steering Group) poskytuje strategické poradenstvo a usmernenie pre EIP. V jej zložení sú zastúpené národné inštitúcie členských štátov Európskej únie a EK. Pre HLSG však bolo pôvodne na úrovni ministrov vybraných len 7 krajín (Rakúsko, Nemecko, Grécko, Španielsko, Francúzsko, Poľsko, Švédsko, AT, DE, EL, ES, FR, PL, SE), z ktorých len Grécko a Švédsko sú zastúpené ministrami životného prostredia. Ostatné krajiny zastupujú ministri hospodárstva, priemyslu, vedy a výskumu.

Prvé stretnutie HLSG sa uskutočnilo 12. februára 2013 a druhé 25. septembra 2013 v Bruseli.

Vzhľadom na skutočnosť, že tvorba surovinovej politiky sa uskutočňuje aj v rezorte MŽP SR a EIP rieši aj problematiku recyklácie surovín, ktorá je tiež v kompetencii MŽP SR, bol pre zabezpečenie priameho prenosu informácií vedúcich k možnosti zapojenia sa SR do projektov a čerpania finančných prostriedkov nevyhnutný predpoklad dodatočne nominovať ministra životného prostredia SR do HLSG. Viceprezident EK Dr. Antonio Tajani dodatočne svojim listom z 14. 3. 2013 vyhovel žiadosti Slovenska zapojiť sa ministromi ŽP SR, Ing. Petrovi Žigovi, PhD., do práce HLSG skupiny.

*Sherpa skupina* reprezentantov HLSG začala zabezpečovať prepojenie strategickej a operačnej úrovne vrátane plánovania hlavných akcií EIP. Doposiaľ sa uskutočnili 4 stretnutia Sherpa skupiny za účasti štátneho tajomníka MŽP SR, Ing. Vojtecha Frencza, PhD. resp. Ing. Branislava Žeca, CSc, riaditeľa ŠGÚDŠ 23. 1. 2013, 19. 4. 2013, 5. 6. 2013 a 22. 10. 2013 za účelom posúdenia návrhov *Strategického implementačného plánu* (SIP) EIP pre nerastné suroviny.

*Operačné skupiny 1 - 5* sú založené pre špecifické témy so zámerom odborného poradenstva pre HLSG a prípravu SIP. Vzhľadom na skutočnosť, že o nominácie do vyššie uvedených štruktúr rezort Ministerstva hospodárstva SR doposiaľ neprejavil záujem, rezort MŽP SR úspešne nominoval svojich troch zástupcov RNDr. Mariána Zlochu, CSc. (operačná skupina trvaloudržateľné a bezpečné zásobovanie surovín), RNDr. Dušana Wundera, CSc. (operačná skupina medzinárodnej spolupráce) a Ing. Dušana Juríka (operačná skupina pre zber, triedenie a recykláciu) vrátane externého zástupcu zo Slovenskej akadémie vied Ing. Slavomíra Hredzáka, CSc. (regulačný rámec, vedomosť a infraštruktúrna základňa), ktorí sa aktívne počas 3 pracovných stretnutí zúčastnili na tvorbe SIP pre nerastné suroviny.

EK v rámci svojej iniciatívy Európskeho inovačného partnerstva pre suroviny (EIP RM) prostredníctvom Generálneho riaditeľstva pre podnikanie a priemysel (DG Enterprise and Industry) s podporou a v súčinnosti s odbornými operačnými skupinami, sherpa skupinou a HLSG schválila 25. 9. 2013 Strategický implementačný plán (SIP) EIP RM. Hlavný cieľ SIP je podporiť ciele priemyselnej politiky EÚ pri zvýšení podielu priemyslu na 20 % HDP zabezpečením trvaloudržateľného dodávania surovín pre európske hospodárstvo.

Od účastníkov EIP sa na základe výzvy z 31. 10. 2013 pre predkladanie záväzkov očakávalo do 31. 1. 2014 identifikovať záväzky (commitments) vo forme vybraných opatrení, ktoré odrážajú ciele a aktivity SIP a vyhovujú podmienkam a požiadavkám členského štátu, resp. zahraničných partnerstiev.

## **ERA-MIN**

Iniciatíva – sieť európskych organizácií vlastniacich alebo riadiacich výskumné programy pre suroviny s podporou Európskej komisie a národných financujúcich organizácií, ktorej cieľom je prispievať k prekonaniu súčasného stavu fragmentácie a podporiť výskum v oblasti priemyselnej výroby a dodávky surovín. ŠGÚDŠ sa po zložitej procedúre so schválením Európskou komisiou 11. 12. 2013 stal plnoprávnym členom ERA-MIN a zúčastnil sa dvoch zasadnutí jeho Správnej rady (júl, december 2013) v súvislosti s manažmentom prvej, resp. prípravou druhej spoločnej výzvy.

ERA-MIN oslovuje tri segmenty neenergetických nerastných surovín:

- stavebné suroviny (construction minerals),
- úžitkové nerasty (industrial minerals) a
- kovové nerasty (metallic minerals).

ERA-MIN plnoprávni členovia: TEKES – Fínsko, CNRS and ADEME – Francúzsko, BMBF a JÜLICH – Nemecko, MBFH – Maďarsko, M2I Holandsko, NCBR – Poľsko, FCT – Portugalsko, UEFISCDI – Rumunsko, ŠGÚDŠ – Slovensko (december 2013), CDTI – Španielsko, VINNOVA a SGU – Švédsko, TUBITAK – Turecko.

ERA-MIN pridružení členovia: GSI – Írsko, ENEA – Taliansko, KTN – Spojené kráľovstvo Veľkej Británie a Severného Írska.

Prvá spoločná výzva ERA-MIN bola uzavretá 27. 6. 2013. Bola zameraná na trvalo udržateľné a zodpovedné dodávanie neenergetických primárnych zdrojov v rámci výskumu a technologického rozvoja (VTR) v 5 oblastiach: prieskumu, ťažby, zatvárania a obnovenia baní, spracovávania nerastov a metalurgie. Druhá spoločná výzva ERA-MIN (2014) sa začala pripravovať koncom roka 2013 so zameraním na primárne a sekundárne zdroje, substitúcie

kritických surovín, verejnej politickej podpore a online registra pre projekty hľadajúce investície, resp. vzdelávanie a medzinárodnú spoluprácu.

### **Európsky inštitút inovačných technológií**

V rámci Európskeho inštitútu inovačných technológií (EIT) v oblasti podpory inovácií a posilnenia synergie v rámci EÚ sa riaditeľ ŠGÚDŠ a vedúci oddelenia zahraničných vzťahov 29. – 30. 4. 2013 zúčastnili na plenárnych zasadnutiach EIT konferencie, ktoré boli zamerané na fungovanie Vedomostných inovačných spoločenstiev / Knowledge Innovation communities (KIC) v priestoroch Univerzity v Dubline. V súčasnosti existujú tri KICe v oblasti klimatických problémov, inovatívnej energetike a informačných a komunikačných technológiách začali prípravu na 2 nové KIC v oblasti surovín a potravín.

Zameranie KICov je orientované na dosiahnutie dopadov cez excelentné partnerstva, inovačný model financovania, inovačné projektové portfólio, ako aj meranie dopadu prostredníctvom monitoringu EIT a jeho KICov, analýza potenciálnej synergie podporovaná EIT na úrovni EÚ a národnej úrovni. Ďalšia oblasť je venovaná angažovaniu európskych inovatívnych talentov a šíreniu pôsobenia KICov na regionálnej úrovni prostredníctvom kolokačných centier a regionálnych inovačných centier. Zaužívaný je tiež vedomostný trojuholník (vzdelávanie – výskum a technológie – priemysel) s rozšírením o pyramídu s priestorovým vrcholom vládnych a verejných orgánov nad spomenutým trojuholníkom pri zabezpečovaní súčinnosti. Odporúčané je aplikovať prístup jednoduchosti, flexibilitnosti a transparentnosti. Návratnosť vložených investícií sa dá očakávať až po 3 rokoch. Príspevok EIT na KICe je doplnkový a predstavuje len 25%. Podstatné sú však vytvorené partnerstvá a možnosti vzdelávania. Pri monitoringu je dôraz kladený viac na kvalitu ako kvantitu. ŠGÚDŠ prejavil už v roku 2013 ambície vstúpiť do partnerstva KIC pre suroviny, pričom oslovoval inštitúcie severských európskych štátov, Rakúska a Poľska.

### **Oficiálna rozvojová pomoc**

ŠGÚDŠ v roku 2013 predložil na základe výzvy Slovenskej agentúry pre medzinárodnú rozvojovú pomoc v rámci Východného partnerstva žiadosť o poskytnutie dotácie na projekt Geoekologické zhodnotenie pobrežnej línie Čierneho mora v úseku Sarpi – Anaklia (Gruzínsko). Projektová komisia Ministerstva zahraničných vecí a európskych záležitostí SR tento projekt neschválila.

### **Švajčiarsky finančný mechanizmus**

ŠGÚDŠ v auguste roku 2013 predložil na základe výzvy Blokového grantu pre podporu partnerstiev Programu švajčiarsko – slovenskej spolupráce žiadosť o nenávratný finančný príspevok (NFP) na projekt Zriadenie varovného monitorovacieho systému na zosuve v Nižnej Myšli. Správna rada Nadácie Ekopolis, ako správca grantu neschválila žiadosť o NFP.

### **Vláda Indie**

Na základe ponuky a výberu vlády Indie Mgr. Slavomír Mikita bol koncom roka 2013 schválený a zaradený na mesačný ITEC kurz diaľkového prieskumu Zeme a digitálneho spracovania na Geologickej službe Indie, jej vzdelávacom inštitúte v januárovom termíne 2014.

### **Činnosti v komisiách, poradných orgánoch, pracovných skupinách a združeniach**

*Účasť v komisiách v rámci rezortu Ministerstva školstva, vedy a výskumu:*

- komisie na obhajoby diplomových a dizertačných prác; v oborových komisiách pre študijné programy: inžinierska geológia, tektonika a všeobecná geológia,

environmentálna geochémia., vybraní pracovníci majú oprávnenie vykonávať funkciu školiteľov pre hydrogeológiu, inžiniersku geológiu, paleontológiu, tektoniku a všeobecnú geológiu a skúšať v príslušných komisiách pre geochémiu, inžiniersku geológiu, ložiskovú geológiu, tektoniku a všeobecnú geológiu.

#### *Účasť v komisiách v rámci rezortu Ministerstva životného prostredia SR*

- Slovenská geologická rada – poradný orgán ministra životného prostredia;
- Komisia pre posudzovanie a schvaľovanie výpočtov zásob výhradných ložísk;
- Komisia pre posudzovanie a schvaľovanie záverečných správ s výpočtami množstiev vôd a geotermálnej energie;
- Komisia pre posudzovanie a schvaľovanie výsledkov geologických prác;
- Pracovná skupina integrovaného manažmentu krajiny;
- Pracovná skupina RPS Inspire;
- Pracovná skupina pre implementáciu Rámcovej smernice o vode;
- Pracovná skupina 4 – Podzemná voda.

#### *Účasť v komisiách v rámci rezortu Ministerstva hospodárstva SR*

- Pracovná skupina pre prípravu surovinovej politiky.

#### *Účasť v komisiách v rámci rezortu Ministerstva zdravotníctva SR*

- Štátna kúpeľná komisia.

#### *Účasť v nadrezortných skupinách*

- Expertná skupina NIPI (Národná infraštruktúra pre priestorové informácie)
- Pracovná skupina INSPIRE (Infrastructure for Spatial Information of Europe).

#### *Účasť v mimovládnych organizáciách profesijného zamerania a technických komisiách*

- Národný geologický komitét Slovenskej republiky – je nevládnym a medzirezortným orgánom, reprezentujúcim geologické vedy Slovenskej republiky vo vzťahu k Medzinárodnej únii geologických vied (International Union of Geological Sciences – IUGS), k Rade medzinárodných geologických korelačných programov (ďalej IGCP) UNESCO a k ďalším zahraničným vedeckým orgánom a organizáciám;
- Slovenská banská komora – bola zriadená v roku 1998 zákonom č. 59/1998 Z.z., ako neštátna samosprávna právnická osoba, ktorej poslaním je uplatňovanie oprávnených spoločných záujmov svojich členov pri tvorbe a realizácii hospodárskej a sociálnej politiky v oblasti baníctva a geológie;
- Slovenská banícka spoločnosť – dobrovoľné, verejnoprospešné, neziskové, demokratické združenie organizácií, klubov, spolkov, cechov, kolektívnych a individuálnych členov, regionálnych zoskupení a odborných sekcií. Spoločnosť združuje odborníkov v baníctve, geológii, plynárenstve, v naftovom priemysle, vo vyhľadávaní, ťažbe, úprave, projekcii, výstavbe, vede, výskume, školstve a v súvisiacich odboroch;
- Slovenská geologická spoločnosť;
- Slovenská spektroskopická spoločnosť;
- Zväz slovenských vedeckotechnických spoločností (ZSVTS) – dobrovoľné, verejnoprospešné, neziskové, demokratické a nepolitické združenie záujmových odborných vedeckotechnických spoločností, komitétov a územných koordinačných centier;
- Komisia pre certifikované referenčné materiály – Slovenský metrologický ústav (SMÚ);
- Technická komisia SÚTN 64 – Hydrológia a meteorológia;
- Technická komisia SÚTN 14 – Geotechnika
- Technická komisia SÚTN 31 – Odpadové hospodárstvo;
- Technická komisia SÚTN 28 – Ochrana ovzdušia;

- Technická komisia SÚTN 27 – Kvalita a ochrana vôd;
- Technická komisia SÚTN 50 – Tuhé biopalivá a tuhé alternatívne palivá;

*Účasť v komisiách a pracovných skupinách v rámci nadnárodných štruktúr*

- GIC- (Geoscience Information Consortium), medzinárodné fórum informatikov geologických služieb sveta
- Pracovná skupina o podzemnej vode (Core Group on Groundwater), pôsobí v rámci Konvencie o ochrane a využívaní cezhraničných vôd a medzinárodných jazier (Convention on the Protection and Use of Transboundary Watercourses and International Lakes) Európskej hospodárskej komisie OSN (UNECE - UN Economic Commission for Europe);
- pracovná skupina pre implementáciu rámcovej Smernice EÚ 2000/60/EC o vodách;
- Pracovné skupiny expertov pri EuroGeoSurveys.

*Splnomocnenec vlády Slovenskej republiky v Spoločnej organizácii Interoceanmetal (IOM).*

#### **8.4.2. Bilaterálna a multilaterálna spolupráca**

V roku 2013 prebiehala bilaterálna a multilaterálna spolupráca s významnými pracoviskami v zahraničí pri riešení problémov geologického výskumu, rozvoja nových metód výskumu a prístupu k špičkovým laboratórnym technikám nedostupným na Slovensku. 22. 6. 2012 sa uskutočnilo pracovné stretnutie zástupcov geologických služieb Slovinska, Česka, Maďarska, Poľska a Slovenska v Ledniciach v Českej republike. Prerokovali sa na ňom výsledky vzájomnej spolupráce a možnosti ďalšej spolupráce so zabezpečením finančných prostriedkov zo štrukturálnych fondov EÚ. Konalo sa viacero bilaterálnych a multilaterálnych stretnutí za účelom prípravy a riešenia spoločných projektov.

#### **8.4.3. Prínos medzinárodnej spolupráce**

- zlepšenie orientácie v európskom odbornom a administratívnom priestore, nadväzovanie kontaktov a členstvo v pracovných skupinách a iniciatívach;
- 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.

### **8.5. HODNOTENIE A ANALÝZA VÝVOJA ORGANIZÁCIE V ROKU 2013**

Štátny geologický ústav Dionýza Štúra zabezpečoval v roku 2013 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, monitoroval kvalitu podzemných vôd, registroval a hodnotil novovzniknuté svahové deformácie.

#### **Prínos organizácie pre:**

##### **a) ÚSTREDNÉ ORGÁNY**

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



- zostavených geologických máp v mierke 1 : 50 000 a z tvorby týchto máp – Biele Karpaty a južná časť Myjavskej pahorkatiny, Žiar, Biela Orava a Podunajská nížina – Podunajská rovina;
- 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;
- sledovania pohybovej aktivity zosuvov v rámci ČMS GF. V roku 2013 sa pokračovalo v inklinometrických meraniach a režimových pozorovaniach podzemnej vody v najohrozenejších zosuvných lokalitách, ku ktorým pribudlo ďalších 5 nových lokalít (Nižná Myšľa, Kapušany, Vyšná Hutka, Ruská Nová Ves, Petrovany), kde v roku 2011 bola realizovaná prvá etapa sanácie geologického prostredia;
- registrácie, hodnotenia a návrhov protihavarijných opatrení na novovzniknutých svahových deformáciách na území SR. V roku 2013 bola na lokalitách: Bajerovce, Kraľovany, Veľká Lehôtka, Brusno, Brehy – Kalište, Brehy – Močarina, Hradec, Môt'ová, Orovnica, Rožkovany, Tekovská Breznica, Trnavá Hora, Vršatské Podhradie, Rudlova – Banská Bystrica vykonaná registrácia novovzniknutých a reaktivizovaných svahových deformácií, bol zhodnotený skutkový stav a vyhotovené obhliadkové správy. Bola vykonaná kategorizácia zosuvov podľa spoločensko-ekonomickej významnosti z hľadiska posúdenia ohrozenia života a majetku obyvateľov, boli navrhnuté okamžité protihavarijné opatrenia na zamedzenie ďalšieho zosúvania svahov a návrh riešenia vzniknutej situácie;
- hodnotenia zdrojov geotermálnej energie, zdrojov podzemných a minerálnych vôd, ich optimálne využívanie a ochranu (ŠGÚDŠ pokračoval v hodnotení útvarov geotermálnych vôd aktualizáciou databázy o geotermálnych vodách);
- hodnotenia surovinového potenciálu územia SR, racionálneho využívania a ochrany surovinových zdrojov (sledovanie, zhromažďovanie a spracovávanie údajov o zásobách a ťažbe nerastných surovín, vývoji spotreby a cien nerastných surovín, ako aj hodnotenie technologických vlastností nerastných surovín a ich ekonomického využitia). ŠGÚDŠ 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 2013 ŠGÚDŠ riešil v tejto problematike úlohy týkajúce sa kritických nerastných surovín a rieši geologickú úlohu Surovinový potenciál SR;
- hodnotenia stanovenia optimálnych podmienok trvalej likvidácie CO<sub>2</sub> metódou minerálnej sekvestrácie horninového prostredia pre výber lokalít na ukladanie rádioaktívneho a nebezpečného odpadu. ŠGÚDŠ v roku 2013 záverečnou správou ukončil riešenie tejto geologickej úlohy;
- inventarizácie opustených a uzavretých úložísk ťažobných odpadov predstavujúcich závažné riziko pre zdravie človeka a životné prostredie podľa požiadaviek smernice 2006/21/ES. ŠGÚDŠ v roku 2013 záverečnou správou ukončil riešenie tejto geologickej úlohy;
- výskumu aplikácie prírodných sorbentov pri odstraňovaní toxických a ťažkých kovov z prírodných vôd v objektoch pozostatkov banskej činnosti.
- tvorby geochemického atlasu SR 7. časť – povrchové vody;
- spracovávanía podkladov pre koncepcie geologického výskumu a prieskumu územia SR a pre návrhy legislatívnych noriem z oblasti geologických prác;
- zabezpečenia povinností vyplývajúcich 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;
- spracovávaní súhrnnej evidencie zásob nerastných surovín a bilancie zásob výhradných ložísk SR;
- zhromažďovania, evidencie a sprístupňovania výsledkov geologických prác a hmotnej geologickej dokumentácie;
- vedenia registrov;
- monitorovania kvality podzemných vôd;
- monitorovania environmentálnych záťaží;
- výskumu zraniteľnosti podzemných vôd pre manažment trvalo udržateľného využívania podzemných vôd v BSK;
- výskumu integrovaného systému pre simuláciu odtokových procesov;
- sledovania vplyvu geologickej zložky životného prostredia na zdravotný stav obyvateľstva Slovenskej republiky a podrobnejšie v okrese Krupina;
- zavedenia trvalo udržateľného využívania podzemnej vody v podzemnom krasovom systéme Krásnohorskej jaskyne.

## 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 geotermálnych, podzemných a minerálnych vôd a ich využitia;
- hodnotenia kontaminácie jednotlivých zložiek životného prostredia a ich vplyv na zdravotný stav obyvateľstva;
- vyjadrovania k investičnej výstavbe z hľadiska výskytu svahových deformácií, radónového rizika, ochrany nerastných surovín, výskytu starých banských diel a pod.

Významným zdrojom sprístupňovaných informácií je webové sídlo ŠGÚDŠ. V rámci každoročnej aktualizácie mapového servera boli v roku 2013 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;
- vykonáva monitorovacie merania v národnej monitorovacej sieti geologických faktorov životného prostredia;
- prevádzkuje národný informačný portál pre technológie zachytávania a ukladania CO<sub>2</sub> v rámci projektu CO<sub>2</sub>NET EAST;
- buduje a prevádzkuje ústrednú geologickú knižnicu SR so zhromažďovaním odbornej geologickej literatúry z celého sveta a poskytuje služby širokej odbornej verejnosti;
- vydáva odbornú geologickú literatúru a geologické mapy pre široké využitie v rôznych sférach spoločnosti (v roku 2013 ŠGÚDŠ ukončil práce na tvorbe Sandbergsko – pajštúnskeho geoparku a geologickej náučnej mapy Zemplínskych vrchov v mierke 1 : 50 000);

- prezentuje výsledky geologického výskumu a prieskumu územia SR v odborných publikáciách a mapách, ktoré sú permanentne využívané aj vo vyučovacom procese na vysokých a stredných školách;
- vykonáva široké spektrum chemických, fyzikálno-mechanických, izotopových a iných laboratórnych rozborov geologických materiálov a vôd pre tuzemské i zahraničné organizácie a podnikateľské subjekty;
- propaguje výsledky svojich aktivít organizovaním a spoluorganizovaním odborných medzinárodných podujatí: *Fórum pre nerudy* – 55. ročník, ktorý sa konal na Slovensku v dňoch 15. – 17. 5. 2013; konferencia *Nerastné suroviny Slovenskej republiky – udržateľnosť a potenciál* zameraná na surovinovú politiku, ktorú zorganizoval ŠGÚDŠ dňa 28. 5. 2013; workshop *Ďalšie perspektívne technológie pre ukládanie CO<sub>2</sub>* (Other promising options for CO<sub>2</sub> storage), ktorý ŠGÚDŠ zorganizoval 16. – 17. 9. 2013 ako súčasť projektu 7RP – CGS Europe spolufinancovaného Európskou komisiou; *Konferencia pri príležitosti 120. výročia úmrtia Dionýza Štúra*, organizovaná 9. 10. 2013, ktorou si rakúska a slovenská vedecká obec pripomenuli odkaz a dielo významného vedca 19. storočia, Dionýza Štúra; konferencia *Analytika v geológii a v životnom prostredí 2013* sa konala v regionálnom centre ŠGÚDŠ v Spišskej Novej Vsi v dňoch 13. – 15. 11. 2013 ku 60. výročiu založenia Geoanalytických laboratórií. Ďalej ŠGÚDŠ organizoval konferenciu *Geochemia 2013*, a *Vianočný seminár*. Taktiež organizuje a spoluorganizuje prednáškové odborné popoludnia a prezentuje výsledky svojich aktivít verejnosti napr. organizovaním *Dňa otvorených dverí* za účelom oboznámenia verejnosti s neživou zložkou prírody a jej ochranou;
- poskytuje pomoc pri havarijných situáciách svahovej deformácie, informuje verejnosť o novovzniknutých zosuvoch, poskytuje rady a návody obyvateľom postihnutých oblastí na vykonanie svojpomocných okamžitých protihavarijných opatrení.

## **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 Ministerstva hospodárstva SR:*

- 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;

*Rezort Ministerstva dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR:*

- podklady pre územné plánovanie, urbanizáciu, zakladanie stavieb, predovšetkým líniových stavieb, diaľnic a tunelov;

*Rezort Ministerstva zdravotníctva SR:*

- hodnotenie geochemického prostredia a jeho vplyvu na zdravotný stav obyvateľstva;

*Rezort Ministerstva školstva SR:*

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

*Slovenská akadémia vied:*

- spolupráca so Slovenskou akadémiou vied na geologických úlohách;

*Slovenské elektrárne, Úrad jadrového dozoru:*

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

*Medzinárodné organizácie.*

**Príloha č. 1**  
**GEOLOGICKÉ ÚLOHY RIEŠENÉ V ROKU 2013**

# ÚLOHY RIEŠENÉ V ROKU 2013

## VEDA A VÝSKUM

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

Cieľom geologickej úlohy bolo zostavenie geologickej mapy regiónu Bielych Karpát – južnej časti a Myjavskej pahorkatiny v mierke 1 : 50 000, s vysvetlivkami a sprievodnými výstupmi. Záverečná správa geologickej úlohy bola 20. 12. 2013 odovzdaná objednávateľovi. Po oponentúre, vykonaných úpravách a aprobovaní mapy bude riešenie úlohy ukončené vytlačením aprobovanej mapy a vysvetliviek.

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

Geologická úloha sa rieši v súlade so zámermi Komisie pre posudzovanie a schvaľovanie výsledkov geologických prác MŽP SR pri schvaľovaní úlohy *Digitálna geologická mapa Slovenskej republiky v mierke 1 : 50 000*. Všeobecným cieľom jednotlivých tém je implementovanie ich záverečných výsledkov do digitálnej geologickej mapy. Realizuje sa nové kartografické spracovanie jednotlivých oblastí, ale aj tematické práce, ktoré umožnia lepšiu koreláciu terciérnych sedimentárnych a vulkanických hornín.

Geologická úloha sa rieši na základe schválených ročných projektov. V roku 2013 sa úloha riešila podľa ročného projektu č. 8, ktorý bol schválený ministrom životného prostredia schvaľovacím protokolom 11. 4. 2013.

9 interne oponovaných čiastkových výstupov odovzdaných formou čiastkových záverečných správ za vyriešené geologické témy boli prerokované na 147. zasadnutí Komisie pre posudzovanie a schvaľovanie výsledkov geologických prác MŽP SR dňa 20. 3. 2013. Tieto boli komisiou následne schválené.

Počas roka 2013 sa ukončovali jednotlivé témy s termínom ukončenia v roku 2013. Zároveň prebehli interné oponentské konania ukončených čiastkových záverečných správ jednotlivých tém. V 2. polroku 2013 sa intenzívne pracovalo na zhotovení záverečnej správy geologickej úlohy. Čiastkové záverečné správy spolu so záverečnou správou boli odovzdané objednávateľovi dňa 20. 12. 2013, čo znamená, že riešenie geologickej úlohy bolo ukončené v stanovenom termíne.

*V roku 2013 boli riešené nasledovné témy:*

*Témy pokračujúce z roku 2009:*

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

*Témy pokračujúce z roku 2011*

**T-01/11** Tektonické vzťahy, vnútorná náplň a korelačné aspekty horninových komplexov v oblasti severného a južného veporika;

**T-03/11** Geologická a tektonická stavba granitoidov, granitizovaných kryštalinických komplexov a kyslých vulkanitov v oblasti severného veporika;

*Témy pokračujúce z roku 2012*

**T-02/12** Spresnenie geologickej mapy a tektogenéza v oblasti Delavy-Babinej-Ostrej, Dobšinej a v oblasti Jakloviec (SGR);

- T-03/12** Reambulácia geologickej stavby v oblasti bradla Landrovec a Dahatne (podbrančsko-trenčiansky úsek bradlového pásma);
- T-04/12** Geologické profilovanie a paleovulkanické rekonštrukcie vulkanickej stavby stratovulkánu Poľana stred.

Dôležitou súčasťou úlohy bolo záverečné spracovanie, digitalizácia a vektorizácia geologických mapových podkladov, ktorá tvorí samostatnú informačnú vrstvu v digitálnej geologickej mape v mierke 1 : 50 000.

V roku 2013 boli realizované všetky geologické práce stanovené projektom č. 8 na rok 2013. Práce boli vykonané v náležitej kvalite, čo potvrdili aj príslušné oponentské konania.

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

Cieľom geologickej úlohy bolo zostavenie série základných hydrogeologických a hydrogeochemických máp v mierke 1 : 50 000 pre 10 regiónov Slovenskej republiky (Žitavská pahorkatina a Pohronský Inovec, Slovenský Kras, Rimavská kotlina, Bukovské vrchy, Bánovská kotlina, Žiarska kotlina, Súľovské vrchy a Žilinská pahorkatina, Slovenský Raj, východná časť Cerovej vrchoviny a Gemerské terasy a severná časť Podunajskej roviny; spolu na ploche 5 323 km<sup>2</sup> – 10,9 % celkovej plošnej rozlohy Slovenskej republiky) a dopracovanie databázy informačných podkladov pre geografické informačné systémy (GIS), zostavenie a vydanie ďalších 26 v minulosti ukončených regiónov hydrogeologických a hydrogeochemických máp v mierke 1 : 50 000 v HTML formáte. Takto boli spracované regióny Branisko, Šarišská vrchovina, Levočské vrchy, Krivánska Malá Fatra, Chvojnická pahorkatina, Hornonitrianska kotlina, Zvolenská kotlina, severná časť Záhorskej nížiny, západná časť Bielych Karpát, Spišská Magura, severovýchodná časť Podunajskej nížiny, východná časť Veľkej Fatry, severná časť Spišsko-gemerského Rudohoria, Ľubovnianska vrchovina, Pezinské Karpaty, južná časť Záhorskej nížiny, Čierna Hora, Medzibodrožie, Vihorlat, pohorie Žiar, Čergov, Muránska planina, západná časť Veľkej Fatry, Turčianska kotlina, Ipeľská kotlina a Žitný ostrov, pre ktoré boli v minulosti zostavené základné hydrogeologické a hydrogeochemické mapy v mierke 1 : 50 000, s celkovou plochou 11 239 km<sup>2</sup>, (t.j. ďalších 23 % plochy SR). Spolu tak bolo pri ukončení úlohy celkove jednotne spracovaných a sprístupnených 16 562 km<sup>2</sup> hydrogeologických a hydrogeochemických máp v mierke 1 : 50 000, teda 33,8 % územia Slovenska.

Metodicky boli hydrogeologické a hydrogeochemické mapy spracovávané podľa Smernice MŽP SR z 26. 10. 2004 č. 8/2004-7 pre zostavovanie základných hydrogeologických máp a Smernice MŽP SR z 26. 10. 2004 č. 9/2004-7 pre zostavovanie základných hydrogeochemických máp, ako aj Smernice MŽP SR č. 2 / 2000 o zásadách spracovania a odovzdávania úloh v Geografickom informačnom systéme.

Výsledky získané riešením jednotlivých problémov boli v súlade s vynaloženými finančnými prostriedkami. Zostavením základných hydrogeologických a hydrogeochemických máp v predmetných 10 regiónoch Slovenska pokračuje jednotná edícia vydávania hydrogeologických a hydrogeochemických máp v tlačenej i elektronickej forme.

Hydrogeologické a hydrogeochemické mapy v mierke 1 : 50 000 poskytujú najdôležitejšie základné hydrogeologické informácie pre všetkých záujemcov z radov nielen hydrogeológov, ale i vodohospodárov, inžinierskych geológov, pracovníkov v oblasti hodnotenia, starostlivosti a ochrany životného prostredia i najrôznejších záujemcov o využívanie podzemných vôd. Riešenie úlohy však prinieslo aj nové informácie o hydrogeologických pomeroch, o kvalitatívnych vlastnostiach podzemných vôd jednotlivých vybraných oblastí, ale aj celého územia Slovenskej republiky. Takýto typ informácií predstavuje nevyhnutnú podmienku pri plánovacej činnosti v oblasti vodného hospodárstva a pri zásobovaní obyvateľstva kvalitnou pitnou vodou, posudzovaní vplyvov na životné

prostredie, predikcii dôsledkov ekologických havárií, pri vyhľadávaní environmentálne vyhovujúcich miest pre situovanie skládok odpadu, pri zvažovaní vhodnosti lokalít pre potenciálne situovanie úložísk nebezpečných odpadov, ale aj pre vytyčovanie ochranných pásiem vodných zdrojov a racionálne narábanie s bohatstvom podzemných vôd, ktoré je na našom území nerovnomerne rozdelené.

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

Pohorie Žiar je najmenším jadrovým pohorím Slovenska, cieľom geologickej úlohy je vykonať základné geologické mapovania regiónu v rozsahu cca 306 km<sup>2</sup>. Realizačným výstupom bude zostavenie základnej geologickej mapy v mierke 1 : 25 000 a 1 : 50 000, vypracovanie záverečnej správy, vydanie Regionálna geologická mapa Žiaru v mierke 1 : 50 000 tlačou a prislúchajúce textové vysvetlivky.

Územie regiónu charakterizuje pestrá litologická paleta, opakovane zastúpená v početných geologických jednotkách. Mezozoická obalová sekvencia spočíva na kryštalickej jadre budovanom granitoidnými horninami so zvyškami rulového plášťa. Na tatriku sú alpsky presunuté mezozoické sekvencie príkrovov fatrika a hronika, ktoré sa vyznačujú zložitou vnútornou štruktúrnou stavbou. Úpätia žiarskej hráste a prislúchajúce okraje kotlín pokrývajú popríkrovové jednotky centrálnokarpatského paleogénu, vulkanogénne i sedimentárne formácie neogénu a mohutné kvartérne uloženiny.

Dňa 23. 4. 2013 bola oponovaná južná časť regiónu formou čiastkovej záverečnej správy: Vysvetlivky ku geologickej mape v mierke 1 : 25 000, listy Ráztočno, Handlová a Prievidza.

Mapy z južnej časti regiónu priniesli na viacerých miestach odlišný geologický obraz. Pozmenený bol rozsah i náplň kvartérno-neogénneho pokryvu, v prislúchajúcom centrálno-karpatskom paleogéne boli vyslovené nové interpretačné možnosti. V rámci mezozoických jednotiek bola konštatovaná absencia obalovej tatrickej jednotky (tzv. ráztočnianska sukcesia) a daný litologický súbor bol priradený k fatriku. Južná časť kryštalinika, pozostávajúca z granitoidov a rulovo-ortorulového materiálu, bola tiež označená ako fatrikum, ktoré je v súčasnej podobe oddelené od tatického granitoidného kryštalinika poklesovým zlomom.

V sezóne 2013 sa mapovalo v severnej časti regiónu, konkrétne na listoch 35-22-4 Nitrianske Pravno, 36-11-3 Slovenské Pravno a 36-11-1 Kláštor pod Znievom. Geologické mapovanie sa sústredilo na všetky prítomné jednotky: mezozoikum hronika, krížňanský príkrov, tatický obal a jeho granitoidné podložie. Pozornosť bola venovaná aj kvartérno-neogénnemu pokryvu, kde sa ukazuje potreba viacerých korekcií, najmä v okrajových častiach Turčianskej kotliny. Pokračuje skresľovanie terénnych máp, ktoré bude prebiehať súbežne s petrografickou a biostratigrafickou charakterizáciou litologických typov. Mapovacie dokumentačné body v severnej časti regiónu, v celkovom počte vyše 1 000, sú digitalizované. Pisomná, grafická a fotografická dokumentácia bola z väčšej časti spracovaná formou elektronického denníka.

### ***Geologická mapa regiónu Biela Orava v M 1 : 50 000***

Hlavným cieľom geologickej úlohy je zostavenie základných geologických máp v mierke 1 : 25 000 a geologickej mapy v mierke 1 : 50 000 s textovými vysvetlivkami. Mapa bude zohľadňovať výsledky nového geologického mapovania, reambulácie a aj podporných špeciálnych prác (napr. sedimentologický, biostratigrafický, štruktúrno-geologický a petrologický výskum). Zostavená mapa bude súčasťou súboru geologických máp SR zostavovaných v tejto mierke.

Región Biela Orava je tvorený sedimentárnymi horninami flyšového pásma paleogénneho veku. Zastúpené tu sú tri základné jednotky magurského príkrovu – račianska,



bystrická a krynická (oravskomagurská) jednotka. V juhovýchodnej časti na nich leží neogénna výplň oravsko-nowotarskej panvy.

Práce na geologickej úlohe pokračujú podľa schváleného projektu geologickej úlohy. V roku bolo vykonané nové geologické mapovanie cca 180 km<sup>2</sup> územia. Boli odobrané vzorky, laboratórne spracované a vyhodnotené špecialistami. Boli vypracované správy s vyhodnotením geofyzikálnych, hydrogeologických, inžiniersko-geologických a ložiskových pomerov regiónu.

### ***Potenciálne zdroje surovín na výrobu kovového horčíka***

Cieľom úlohy je poskytnúť prehľad genetických typov magnezitu a prípadných iných východiskových surovín na výrobu kovového horčíka na Slovensku spolu s charakteristikou ložísk magnezitu, dolomitu a prípadných výskytov serpentinitu z pohľadu priestorového rozmiestnenia technologických typov vhodných na výrobu kovového horčíka. Experimentálne modelovanie získania medziproduktov potrebných pri výrobe kovového Mg s využitím reaktora PARR 4540 na ATNS v Košiciach s cieľom eliminácie CO<sub>2</sub> ako medziproduktu pri kalcinácii magnezitu. Určenie experimentálnych podmienok získania kovového horčíka z dvoch genetických typov magnezitu z ložísk a výskytov na Slovensku

Súčasťou riešenia úlohy je aj odhad možných kvantitatívnych parametrov priemyselnej produkcie kovového Mg na Slovensku.

V roku 2013 bol zostavený projekt geologickej úlohy, ktorý bol schválený 11. 12. 2013 ministrom životného prostredia a boli spracovávané archívne údaje.

### ***Geologická mapa Podunajskej nížiny - Podunajskej roviny 1 : 50 000***

Cieľom geologickej úlohy je zostavenie geologickej mapy regiónu Podunajskej nížiny – Podunajskej roviny po listoch v mierke 1 : 25 000 a zostavenia mapy v mierke 1 : 50 000 vrátane vydania mapy a vysvetliviek k mape tlačou.

Mapa regiónu má zobrazit' celkovú geologickú stavbu územia regiónu a vo vysvetlivkách k nej podať prehľad o jeho geologickom a tektonickom vývoji.

V roku 2013 pokračovalo predbežné skresľovanie a vyhodnocovanie terénnych údajov do pracovných máp v mierke 1 : 10 000 a 1 : 25 000, textové spracovanie a technické zostavovanie máp. Pokračovalo sa v terénnom geologickom výskume a mapovanie kvartéru a neogénu po mapových listoch v mierke 1 : 25 000 spolu na 276 km<sup>2</sup>. Boli vyhodnocované archívne dáta a zostavuje sa súbor databáz pre ďalšie štúdium a podporné vyhodnotenia. Jednotná geologická legenda k mape je priebežne dopĺňaná. Vo viacerých etapách boli odoberané vzorky z hlbokých naftových vrtov v skladoch hmotnej dokumentácie NAFTA, a.s. v Gbeloch. Tieto boli na základe ich vyhodnotenia prehodnocované. Bolo realizované plytké mapovacie sondovanie (cca 130 sond) a pokračovalo zostavovanie databázy pre geologický informačný systém.

Riešenie geologickej úlohy bolo realizované v súlade s projektom geologickej úlohy a pridelenými finančnými prostriedkami.

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

Cieľom geologickej úlohy je zostavenie geochemického atlasu povrchových vôd, ktoré mapovou formou a textovými vysvetlivkami vyjadruje prirodzené a antropogénne znečistenie podmienené distribúciou chemických prvkov v povrchových vodách Slovenska.

Realizácia prác prebieha v súlade s projektom geologickej úlohy a pridelenými finančnými prostriedkami. Ťažisko doposiaľ vykonaných prác na úlohe bolo sústredené

do odberu vzoriek povrchových vôd na chemickú analýzu a zhromaždenie existujúcich analytických výsledkov z iných prác. Chemické analýzy, získané formou rešerše boli analyzované z hľadiska relevantnosti, t. j. komplexnosti asociácie analyzovaných zložiek a iónovej bilancie. Analýzy, ktoré nevyhovovali uvedeným kritériám boli vyradené. Reprodukateľné rešeršné analýzy a nové chemické analýzy boli sústredené do databázy, ktorá bola viacnásobne kontrolovaná a upravovaná. Týmto vznikol najdôležitejší podklad pre zostavenie monoprvkových máp a ďalších geochemických interpretácií na geologickej úlohe.

Ťažisko riešenia úlohy v roku 2013 bolo kladené na spracovanie získaných informácií ako rešeršného charakteru, tak aj nových údajov, v odľadovaní podmienok pre vytvorenie modelov distribúcie jednotlivých zložiek v povrchovej vode. Ďalej bola spracovaná charakteristika hydrologických pomerov Slovenska a rozpracovaná je kapitola o izotopovom zložení povrchových vôd Slovenska. Odobramých, spracovaných a analyzovaných na izotopové zloženie bolo 60 vzoriek vody.

### ***Turčianska kotlina – trojrozmerné geologické modelovanie územia***

Projekt geologickej úlohy bol schválený 27. júla 2011. Cieľom úlohy je vytvorenie trojrozmerného počítačového geologického modelu, ktorý bude ďalej slúžiť na modelovanie geopotenciálu daného územia (geologického, hydrogeologického, geotermálneho a pod.). Na základe vhodných 3D metód bude možné predchádzať možnému znečisteniu podzemných vôd, resp. výskytu svahových porúch v tejto uzavretej kotline.

V roku 2013 boli na úlohe vykonané nasledujúce geologické práce:

- Vyhodnotenie litostratigrafie;
- Zostavovanie schematických máp výskytu geologických jednotiek v zmysle litostratigrafického členenia a tektonickej stavby územia neogénnej výplne;
- Na dokončenú morfometrickú analýzu reliéfu bola vložená povrchová geologická stavba. V 3D boli spracované niektoré interpretačné vrstvy a časti vrtných databáz. 3D geologický model územia je neustále dopĺňaný, aktualizovaný a spresňovaný;
- Spresnenie plošného rozsahu neogénnych sedimentov na západnom okraji Turčianskej kotliny a výskyt sladkovodných vápencov severne od Slovenského Pravna, ktorý indikuje mladé tektonické pohyby v období miocén-pliocénu;
- Biostratigraficky boli prehodnotené vrty ZGT-3 (Martin, 2 460 m), GT-5 (Žabokreky, 500 m) a GHŠ-1 (Horná Štubňa, 1 546 m) vrátane fotodokumentácie terciérnych súvrství;
- Zostavenie databázy geofyzikálnych profilov VES a prehodnotenie geologických rezov;
- Spresnenie morfológie predterciérneho podložja.

### ***Výskum aplikácie prírodných sorbentov pri odstraňovaní toxických a ťažkých kovov z prírodných vôd v objektoch pozostatkov banskej činnosti***

Úloha rieši podmienky odstraňovania škodlivých anorganických zložiek (hlavne toxických a ťažkých kovov) z kontaminovaných vôd vytekajúcich z objektov po banskej činnosti aplikovaním sorbentov na báze prírodných geologických materiálov.

V roku 2013 boli na úlohe vykonávané mineralogické práce, vzorkovacie práce, laboratórne geoanalytické práce, laboratórne práce ATNS a vyhodnotenie výsledkov.

Práce v súlade s projektom boli zamerané na výber vhodných druhov a množstiev sorbentov, znižovanie množstva sorbentu a skrátenie času sorpcie. Tieto práce boli realizované v banských vodách z lokalít Sirk, Dubník, Rožňava-baňa Mária, odkalisko Nižná

Slaná a odkalisko Slovinky priamo na lokalite a ďalej na lokalite Rudňany, Smolník, Voznica a Špania Dolina. Na drenážnych vodách z odkalísk Slovinky a Nižná Slaná boli vykonané sorpčné skúšky so zmiešanými sorbentami, ktoré eliminovali všetky obsiahnuté kontaminanty. Na vzorkách bankských vôd boli realizované zrážacie skúšky (ide o chemické reakcie, kedy sa pôsobením zrážacích činidiel prevedú ióny rizikových prvkov v rozpustnej forme do formy zrazeniny). Vo vodách po zrážacích skúškach a sorpčných skúškach boli stanovené zostatkové koncentrácie príslušných kontaminantov, taktiež zrazeniny po dekontácii a po vysušení boli chemicky analyzované v geoanalytickom laboratóriu a na mikrosonde .

Na bankských vodách z lokalít Rudňany, Sirk, Rožňava, Dubník, Smolník, Voznica a na drenážnej vode z lokality Špania Dolina boli vykonané sorpčné skúšky priamo na lokalite. Bol testovaný skrátený čas sorpcie a znížená dávka sorbentu.

Čerpanie finančných prostriedkov bolo v súlade so schváleným projektom geologickej úlohy.

### ***Kritické nerastné suroviny***

Úloha reaguje na otázky surovinovej politiky, ako ju opisujú niektoré základné aktuálne dokumenty EÚ. Cieľom úlohy je riešiť možnosti výskytu kritických surovín na niektorých ložiskách Západných Karpát, prípadne výskytu doteraz neskúmané. V rámci riešenia budú odhadnuté prognózne zdroje tých surovín, ktorých výskyt bude pravdepodobný vo vzťahu ku geologickej stavbe územia Slovenskej republiky.

V roku 2013 boli realizované posledné laboratórne práce, ale hlavne vyhodnotené všetky doteraz urobené terénne, laboratórne a rôzne vyhodnocovacie práce. V období september až november bol zostavený text záverečnej správy, písomné prílohy a zostavené grafické prílohy.

Na území Slovenska sa nachádzajú ložiská niektorých kritických nerastných surovín, ktoré dosahujú kvantitatívne a kvalitatívne parametre vo svete ťažených ložísk, najmä ložiská Sb.

Slovensko má vysoký potenciál pre suroviny na výrobu kovového Mg. Na ložiskách iných kovov je potenciál pre výskyt vzácnych prvkov (REE) – Ta-Nb, Ga a Ge.

Prvýkrát bola zistená prítomnosť samostatných zlúčenín prvkov zo skupiny platiny a minerálov so Sc, ktoré v prípade väčšieho rozšírenia by predstavovali potenciálny zdroj tohto prvku.

Riešenie úlohy ukázalo opodstatnenie prehodnocovania ložísk kovov s vypočítanými zásobami (Sb, W, Co) ako aj sledovanie sprievodných kovov, ktoré sú na ložiskách prítomné (Ga, Ge, In, Ta, Nb a iné). Odporúčame ďalej sledovať skupinu hlavne kritických kovov a nerastných surovín i v prípadoch ak doteraz u nás neboli ťažené, ale sú vhodné geologické podmienky pre ich potenciálnu prítomnosť (kovový Mg, kovový Si, Li, REE a pod.).

Geologická úloha bola ukončená odovzdaním záverečnej správy geologickej úlohy objednávateľovi, riešenie geologickej úlohy bolo ukončené v stanovenom termíne.

### ***Sandbersko – pajštúnsky geopark (SAPAG)***

Geologická úloha je zameraná na realizáciu geoparku v oblasti Devínskej Kobyly (Sandberg a okolie) a oblasti Borinky (Pajštún – Košarisko) v pohorí Malé Karpaty.

Cieľom geologickej úlohy je zhodnotiť územie geoparku z hľadiska popularizácie významných prírodných fenoménov (geologické a paleontologické lokality, geomorfologické zvláštnosti, krasové fenomény, ochrana biotickej zložky životného prostredia), ale aj významné historické objekty (hrad Devín, Pajštúnsky hrad, stredoveké pútnické miesto

Marianka), technické a montanistické pamiatky z čias ťažby nerastných surovín (bridlicová baňa v Marianke, ťažba cementárenských a stavebných surovín, ťažba mangánových rúd). Jedným z hlavných výstupov bude informačná brožúra Sprievodca Sandbersko – pajštúnskym geoparkom so zjednodušenou geologicko – náučnou mapou oblasti, prezentácia geoparku na interaktívnom CD a internetových stránkach. Tieto výstupy budú vyústením k informačným panelom, ktoré budú osadené na vybraných miestach v geoparku a prístupnou formou budú dokumentovať opisované fenomény.

V roku 2013 sa práce sústredili najmä na finalizáciu podkladov o území a hlavne prípravu grafických výstupov – informačných tabúlí a geologicko - turistickej mapy územia SAPAG v mierke 1 : 25 000. Terénne práce v záverečných fázach riešenia úlohy súviseli s osadením informačných panelov, administratívnou prácou a prezentačnými aktivitami.

Záverečná správa geologickej úlohy bola 20. 12. 2013 odovzdaná objednávateľovi. Po oponentúre, vykonaných úpravách a aprobovaní mapy bude riešenie úlohy ukončené vytlačením aprobovanej mapy, CD a vysvetliviek.

### ***Geologická náučná mapa Zemplínskych vrchov v mierke 1 : 50 000***

Cieľom geologickej úlohy je zostaviť a vydať tlačou a na CD geologickú náučnú mapu Zemplínskych vrchov a južnej časti Východoslovenskej nížiny s dôrazom nielen na zobrazenie geologickej stavby regiónu, ale aj na národné prírodné rezervácie (NPR) a prírodné rezervácie (PR), predovšetkým v chránenej krajinnej oblasti (CHKO) Latorica. Okrem zobrazenia najdôležitejších geologických dát a prvkov v chránených oblastiach, v rámci náučnej mapy budú doplnené aj významné zaujímavosti z hľadiska histórie, etnografie a najdôležitejšie turistické chodníky a cyklotrasy.

V roku 2013 pokračovalo vyhodnotenie a spracovanie výsledkov geologických prác, kartografická úprava mapy, zostavenie, preklady a editácia textových vysvetliviek, vytvorenie CD a zostavenie záverečnej správy.

Zostavená geologická náučná mapa jednoduchou a prístupnou formou oboznamuje verejnosť s geologickou stavbou a vývojom tohto územia a s významnými geologickými lokalitami. V mape sú uvedené chránené oblasti živej prírody, turistické trasy, cyklotrasy, historické, kultúrne pamiatky a iné zaujímavosti Zemplínskych vrchov a okolia. Tieto pozoruhodnosti sú rozčlenené do niekoľkých náučných trás a to: geologická trasa, trasa Národných a Prírodných rezervácií, zemplínska trasa, severná a južná trasa Východoslovenskej roviny, trasa vinohradnícka (jej súčasťou je aj tokajská vínná cesta) a vyhliadková trasa. Prílohou mapy je textový sprievodca, v ktorom sú jednotlivé geologické lokality, chránené prírodné a národné kultúrne pamiatky dokumentované stručnými opismi, fotografiami, nákresmi s odporúčanými náučnými trasami. Sprievodca je aj v CD forme, ktorá navyše obsahuje aj 3D model ložiska antracitu vo Veľkej Tŕni a 3D model vínnej pivnice vo Viničkách a bude slúžiť pre edukačné účely škôl a verejnosti.

Záverečná správa geologickej úlohy bola 20. 12. 2013 odovzdaná objednávateľovi. Po oponentúre, vykonaných úpravách a aprobovaní mapy bude riešenie úlohy ukončené vytlačením aprobovanej mapy, CD a vysvetliviek.

### ***Stanovenie optimálnych podmienok trvalej likvidácie CO<sub>2</sub> metódou minerálnej sekvestrácie***

Projekt geologickej úlohy bol schválený v júni 2011. Úloha rieši vhodnosť využitia prírodných a odpadových materiálov na trvalú likvidáciu plynného oxidu uhličitého a zároveň stanoví optimálne parametre minerálnej sekvestrácie v laboratórnych podmienkach.

V roku 2013 boli vykonané nasledovné práce:

*Stanovenie optimálnych parametrov minerálnej sekvestrácie* v laboratórnych podmienkach na vzorkách: MH – odpadový produkt po tepelnom spracovaní magnezitu, MT – odpadové magnezit - chrómové stavivá - tehly z výmuroviek pecí, T – odpadový produkt po tepelnom spracovaní vápenca – z lokality Tisovec, F2 – odpad z výroby acetylénu – plavené a lisované vápenné mlieko, AK – stavebný odpad – strešná azbestová krytina, GP – mastencovo-chloritická bridlica – z lokality Gemerská Poloma, NK 1 – bazalt – z lokality Nižný Klátov, SL – andezit – z lokality Slanec, GE – chloritická bridlica – z lokality Gelnica. K vzorkám bola vyhotovená fotodokumentácia vstupov a produktov minerálnej karbonatizácie.

*Ložiskovo – geologické práce* - boli spracované regionálno-geologické a štruktúrne parametre výskytov študovaných vzoriek

*Mikrosonda - nedeštruktívna mikroanalýza vlnovo-disperzným spektrometram.* Súbor 420 kvantitatívnych chemických analýz vstupov a výsledných produktov karbonatizácie bol prepočítaný na chemické vzorce.

Umelá karbonatizácia dobre likviduje odpady a horniny, pričom výsledným produktom sú acídne karbonáty a kalcit, magnezit a dolomit. Menia sa fyzikálne – chemické vlastnosti tak, že „nebezpečný odpad“ sa mení na bežný odpad, ktorý nezaťažuje škodlivými vlastnosťami životné prostredie, čo znamená, že táto metóda sa javí ako efektívny spôsob trvalej likvidácie priemyselných emisií CO<sub>2</sub> a zároveň ekologický postup stabilizácie nebezpečného odpadu.

Záverečná správa geologickej úlohy bola 12. 12. 2013 odovzdaná objednávateľovi, riešenie geologickej úlohy bolo ukončené v stanovenom termíne.

### ***Inventarizácia opustených a uzavretých úložísk ťažobných odpadov predstavujúcich závažné riziko pre zdravie človeka a životné prostredie podľa požiadaviek smernice 2006/21/ES***

V článku 20 smernice Európskeho parlamentu Rady 2006/21 ES o nakladaní s odpadom z ťažobného priemyslu je stanovená povinnosť členského štátu EÚ vypracovať a pravidelne aktualizovať inventarizáciu uzavretých a opustených úložísk ťažobného odpadu na území daného štátu, ktoré majú vážne dopady na životné prostredie alebo sa môžu v strednej alebo krátkej dobe stať vážnou hrozbou pre zdravie ľudí alebo životné prostredie. Cieľom geologickej úlohy je tieto objekty prehodnotiť v zmysle spomenutého článku podľa metodiky na klasifikáciu uzavretých a opustených úložísk ťažobného odpadu.

Inventarizácia uzavretých a opustených úložísk ťažobných odpadov, so zapracovaným modulom klasifikácie, umožní bezprostredne po jej ukončení rozdeliť inventarizované úložiská do skupín podľa prítomného rizika a rozhodnúť o ďalšom postupe v súlade so zákonom č. 514/2008 Z. z. a smernicou 2006/21/ES.

Dokumentované objekty majú ID (identifikačné číslo) v rozpätí 4 až 401. Úložiská sme registrovali a uložili do databázy <http://charon.sazp.sk/> -úložisko, ktorá okrem všeobecných údajov obsahuje aj charakteristiku prírodných pomerov a klasifikáciu úložísk.

Dokumentované úložiská sú klasifikované na základe pôvodného aj súčasne platného metodického pokynu pre klasifikáciu uzavretých a opustených úložísk odpadov z ťažobného priemyslu. Obidve klasifikácie zabezpečujú jednotný charakter hodnotenia úložísk pre predbežnú selekciu uzavretých a opustených úložísk na báze rizikovosti.

K rizikovým úložiskám, ktoré majú negatívne dopady na životné prostredie, alebo sa môžu v strednej alebo krátkej dobe stať vážnou hrozbou pre ľudí alebo životné prostredie, patrí väčšina registrovaných odkalísk a niektoré odvaly z ložiskových oblastí Ľubietová, Banská Štiavnica, Špania Dolina, v menšej miere aj z Malachova, Sloviniek a Gelnice. Úložiská vyhodnotené ako rizikové však vyžadujú ďalšie skúmanie.

V rámci tejto etapy bolo dokumentovaných 352 úložísk. Pre komplexné a systematické prehodnotenie úložísk na území Slovenska navrhujeme rozšíriť existujúce databázy o úložiská v bývalých dobývacích priestoroch, o haldy po hutníckej činnosti, ktoré neboli predmetom úlohy, ale môžu predstavovať environmentálnu záťaž.

Posúdené úložiská reprezentujú len 5 % z celkového množstva registrovaných úložísk ťažobného odpadu na území Slovenska (6 499), preto nie je možné výsledky tohto hodnotenia zovšeobecňovať pre celé územie Slovenska.

Riešenie úlohy bolo ukončené vypracovaním záverečnej správy so stavom k 30. 11. 2013 a jej odovzdaním objednávateľovi 20. 12. 2013.

### ***Surovinový potenciál SR - analýza a prognózne prehodnotenie vybraných nerastných surovín***

Hlavným cieľom geologickej úlohy je analýza a zhodnotenie vybraných rudných a nerudných nerastných surovín z hľadiska významu pre hospodárstvo SR – možnosti ich využívania z pohľadu množstva zásob, ich kvality, možnosti náhrady, štruktúry dopytu a ponuky ako aj identifikácia silných a slabých stránok (SWOT analýzy) jednotlivých druhov nerastných surovín. Na základe prehodnotenia surovinového potenciálu podľa zvolených parametrov budú identifikované nerastné suroviny, (resp. jednotlivé ložiskové objekty) strategické pre hospodárstvo SR a ekonomicky perspektívne pre ďalšie využitie. Výsledky úlohy by mali slúžiť ako rámcový podklad pre rozhodovanie o využití hodnotených nerastných surovinových zdrojov v budúcnosti.

V roku 2013 pokračovala archívna excerpčia s cieľom získať relevantné údaje o geologických pomeroch, zásobách, prognózných zdrojoch a výskytoch na území SR pre projektom definované nerastné suroviny. Zároveň pokračovala aktualizácia jednotlivých pasportov ložiskových objektov (celkom bolo pripravených 131 pasportov). Pre vybrané ložiskové objekty sa v teréne overoval aktuálny stav a vykonávala sa fotodokumentácia povrchovej situácie dobývacích priestorov a chránených ložiskových území. Zároveň s archívnu excerpciu boli zhromažďované a sumarizované textové a grafické údaje pripravované na vloženie do databázy Access a pripravovali sa jednotlivé vrstvy pre GIS.

Riešenie geologickej úlohy bolo realizované v súlade s projektom geologickej úlohy a pridelenými finančnými prostriedkami.

### ***Súbor máp geofaktorov ŽP - región Ondavská vrchovina v M 1 : 50 000***

Geologická úloha bola schválená v apríli 2013. V roku 2013 hlavná časť prác bola zameraná na spracovanie archívnej excerpcie k jednotlivým mapám geofaktorov – účelová hydrogeologická mapa, mapa geochemickej reaktivity hornín, pôdno – geochemická mapa a inžinierskogeologické mapy. Práce na štúdiu archívnej excerpcie zabezpečovali riešitelia jednotlivých riešených máp.

*Účelová geologická mapa* – práce pozostávali na kompilácii existujúcich starších máp regiónu. Bola zostavená digitálna verzia geologickej mapy regiónu aj s uvedenými textovými vysvetlivkami predstavuje podklad pre ostatné mapy zostavované v rámci tejto geologickej úlohy.

*Geochemická mapa riečnych sedimentov* – práce boli zamerané na archívnu excerpciu a odber vzoriek riečnych sedimentov. Odobratých bolo 100 vzoriek riečnych sedimentov, ktoré boli dodané do laboratória GAL ŠGÚDŠ na stanovenie totálnych obsahov prvkov, v 5 vzorkách bolo vykonané stanovenie na špeciáciu vzoriek prvkov s možným toxickým účinkom.

*Mapy prírodnej a umelej rádioaktivity* – okrem archívnej excerpce boli vykonané aj terénne práce na mape prognózy radónového rizika z geologického podložia. Celkovo bolo odobratých 1 139 vzoriek pôdneho vzduchu, ktoré boli následne spracované – zameraná bola koncentrácia radónu. Odobratých bolo 67 vzoriek zemín na stanovenie koncentrácie ekvivalentného uránu pre riešenú mapu, v týchto vzorkách boli laboratórne merania urobené v roku 2013.

Riešenie geologickej úlohy bolo realizované v súlade s projektom geologickej úlohy a pridelenými finančnými prostriedkami.

### ***Databanka VES – Turčianska kotlina a časť Podunajskej pahorkatiny***

Projekt geologickej úlohy bol schválený 11. 4. 2013. Hlavným cieľom je doplnenie databanky geofyzikálnych meraní v modifikácii VES vo vymedzených záujmových územiach a aktualizácia geofyzikálneho informačného systému.

*Pre oblasť Turčianskej kotliny* bola zostavená preskúmanosť meraniami VES, skompletizované sú merania VES s rozstupmi AB 200 – 4 000 m, zosumarizovali sa všetky relevantné podklady, ktorých časť je naskenovaná a predbežne archivovaná na pevnom disku PC. V oblasti Turčianskej kotliny bolo zdigitalizovaných a do geofyzikálnej databanky zaradených spolu 1 348 VES, zostavená je relačná databáza a geofyzikálny informačný systém.

*Pre oblasť Podunajskej pahorkatiny* finalizuje zostavovanie preskúmanosti meraniami VES, priebežne sa zhromažďujú všetky nevyhnutné podklady pre vypracovanie zjednotenej databanky VES, vo vysokom stupni rozpracovanosti je digitalizácia výsledkov z originálov terénnych máp a zápisníkov.

V priebehu riešenia geologickej úlohy bolo prehodnotených a spracovaných spolu 5 305 VES, so všetkými podkladmi nevyhnutnými na ich prípadnú (re)interpretáciu.

Realizačnými výstupmi riešenia geologickej úlohy sú: alfanumerické dátové, vektorové a rastrové súbory, databanky meraní VES z vymedzených záujmových území, geofyzikálny informačný systém, optický nosič (DVD–R) so všetkými získanými údajmi, dva exempláre záverečnej správy s grafickými, textovými a elektronickými prílohami.

Riešenie geologickej úlohy bolo ukončené vypracovaním záverečnej správy a jej odovzdaním objednávateľovi v decembri 2013.

### ***Inžinierskogeologický prieskum havarijného zosuvu v obci Brusno***

V nedeľu 31. marca 2013 cca o 16:00 h sa v obci Brusno, vo svahu nad rodinným domom č. 259/54, na ulici Pod Dubinkou, aktivoval zosuv. Dňa 5.4.2013 bola obcou vyhlásená „mimoriadna situácia“. ŠGÚDŠ bol listom č. 21597/2013 MŽP SR, sekcie geológie a prírodných zdrojov zo dňa 17. 4. 2013 požiadaný o urýchlené zabezpečenie vykonania inžinierskogeologického prieskumu a okamžitých protihavarijných opatrení na tomto havarijnom zosuve. Práce na riešení geologickej úlohy prebiehali v súlade so schváleným projektom a harmonogramom. Terénne prieskumné práce na zosuve a jeho okolí boli začaté 19. 4. 2013 a ukončené 17. 6. 2013.

Výsledky inžinierskogeologického prieskumu uvedené v záverečnej správe boli použité pri návrhu a realizácii okamžitých protihavarijných opatrení s cieľom zabezpečenia stability aktívneho havarijného zosuvu v Brusne.

Záverečná správa geologickej úlohy bola 27. 8. 2013 odovzdaná objednávateľovi. Dňa 4. 11. 2013 bola prerokovaná na 149. zasadnutí Komisie pre posudzovanie a schvaľovanie výsledkov geologických prác na MŽP SR. Komisia záverečnú správu schválila. Opravená záverečná správa bola odovzdaná objednávateľovi dňa 27.11.2013 v 3 exemplároch a na

2 CD nosičoch. „Rozhodnutie o schválení závěrečnéj správy“ bolo vydané 27. 12. 2013 sekciou geológie a prírodných zdrojov MŽP SR (ev.č. 65704/2013).

### ***Monitoring pohybovej aktivity havarijného skalného zosuvu v obci Kraľovany***

Dňa 06. 05. 2013 o 13:00 h bola obcou Kraľovany vyhlásená mimoriadna situácia v súvislosti so vznikom rozsiahleho skalného zosuvu.

Sekcia geológie a prírodných zdrojov MŽP SR sa 2. 5. 2013 listom č. 01-1547/2013 obrátila na Štátny geologický ústav Dionýza Štúra s objednávkou na vypracovanie projektu geologickej úlohy a riešenie geologickej úlohy „Monitoring pohybovej aktivity havarijného skalného zosuvu v obci Kraľovany“. Vzhľadom na urgentný stav lokality ohrozujúci rodinné domy a cestnú infraštruktúru a na vyhlásenie mimoriadnej situácie obcou, bolo vykonávanie geologických prác v súlade s § 23 ods. 1 vyhlášky MŽP SR č. 51/2008 v znení neskorších predpisov zahájené ešte pred vydaním schvaľovacieho protokolu projektu geologickej úlohy MŽP SR, t.j. realizácia monitorovacích prác začala 23.5.2013.

Prieskumné práce boli zrealizované i napriek ich značnému rozsahu a zložitosti v mimoriadne krátkom čase v súlade s harmonogramom geologických prác, pričom všetky stanovené ciele v zmysle projektu geologickej úlohy boli splnené. Závěrečná správa bola odovzdaná v požadovanom termíne 30. 9. 2013.

Výsledky inžinierskogeologického prieskumu uvedené v závěrečnéj správe sú jedným z nevyhnutných podkladov pre návrh sanačných opatrení s cieľom zabezpečenia stability územia v kritických úsekoch aktívneho havarijného zosuvu.

Realizované geodetické práce poskytli hodnoverné podklady pre interpretáciu vektorov a rýchlosti svahového pohybu jednotlivých segmentov zosuvného územia.

Inžinierskogeologické mapovanie širšieho okolia havarijného zosuvu s rozlohou cca 10 ha, ktorého výsledkom je účelová „bezmierková“ inžinierskogeologická mapa, má prínos pre prípadné úvahy o trasovaní diaľnice v záujmovom území, resp. pre návrh doplnujúceho inžinierskogeologického prieskumu z hľadiska overenia pomerov zakladania objektov diaľnice D1 v predmetnom území, prípadne pre iné budúce investičné zámery.

Závěrečná správa geologickej úlohy bola 4. 11. 2013 prerokovaná na 149. zasadnutí Komisie pre posudzovanie a schvaľovanie výsledkov geologických prác na MŽP SR. Komisia závěrečnú správu schválila.

### ***Geologický portál pre integrovaný manažment krajiny***

Projekt geologickej úlohy bol predložený v roku 2012 s plánom začatia a ukončenia prác v roku 2013. Projekt bol schválený dňa 04. 02. 2013 a po nevyhnutných administratívnych krokoch boli práce začaté v marci 2013. Práce boli vykonané v súlade s harmonogramom projektu geologickej úlohy: reinterpretácia digitálnej databázy a biokomplexov, reklasifikácia údajových vrstiev, kalibrácia údajovej štruktúry, spracovanie, interpretácia, kartografizácia vrstiev, vytvorenie nástrojov a geodátových služieb a integrácii s existujúcim GeoIS.

Riešenie úlohy bolo ukončené vypracovaním závěrečnéj správy a jej odovzdaním objednávateľovi v decembri 2013. Výsledky budú zverejnené až po schválení Komisiou pre posudzovanie a schvaľovanie výsledkov geologických prác na MŽP SR.



## ***Rámcová smernica o vode – kvantitatívne a kvalitatívne hodnotenie útvarov podzemnej vody***

V zmysle schváleného plánu prípravnej štúdie *Kvantitatívne a kvalitatívne hodnotenie útvarov podzemnej vody*, vypracovanej ŠGÚDŠ a schválenej dňa 01. 07. 2013 sekciou vôd Ministerstva životného prostredia SR boli hodnotené vývojové trendy obsahu znečisťujúcich látok v útvaroch podzemnej vody pre jednotlivé monitorovacie objekty základnej a prevádzkovej monitorovacej siete SR samostatne. Cieľom je zostavenie metodického postupu a vyhodnotenie významných vzostupných trendov sledovaných ukazovateľov kvality podzemnej vody samostatne pre každý objekt. Obdobie hodnotenia bolo časovo zamerané na roky 2000 – 2011. Celkovo bolo hodnotených 478 objektov monitorovacej siete, ktoré zodpovedali navrhovanej spôsobu úpravy a spracovania dát. Objekty v danom časovom intervale hodnotenia obsahovali spolu 7 972 chemických analýz podzemnej vody. Výsledky hodnotenia sú spracované tabuľkovou a grafickou formou. Riešená je aj revízia prahových hodnôt, pre ktoré boli stanovené zmenené referenčné hodnoty v nariadení vlády SR č. 282/2010 Z. z., ktorým sa ustanovujú prahové hodnoty a zoznam útvarov podzemných vôd. Ide o chloridy, meď, kadmium a trihalometány spolu (THMs).

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

Hlavným cieľom úlohy je príprava priestorových geologických dát spracovaných jednotnými technológiami a ich zverejňovanie prostredníctvom internetu, vybudovanie a správa funkčného geologického informačného systému s príslušnými databázami pre potreby MŽP, odbornú a laickú verejnosť, pre integrovaný manažment využitia krajiny, vody, geologických faktorov, nerastných surovín, reliéfu a pod.

Rámcový projekt úlohy bol schválený v roku 2005. Práce na úlohe sú vykonávané na základe ročného projektu geologickej úlohy, ktorý bol schválený 6. marca 2013. V rámci každoročnej aktualizácie mapového servera sme v priebehu roka 2013 spracovali dáta a sprístupnili nasledovné aplikácie definované v projekte geologickej úlohy:

- V rámci Digitálnej geologickej mapy v mierke 1 : 50 000 bola sprístupnená aktualizácia regiónu Nízke Beskydy;
- Výsledky projektu Aktualizácia geologickej stavby SR – GIS sú spracované, aplikácia po oponentúre a vykonaných prípadných úpravách bude pripravená na publikovanie;
- Čiastkový monitorovací systém geologickej faktory – sprístupnený je podsystém radón, pripravené na sprístupnenie sú antropogénne sedimenty, riečne sedimenty a podsystém svahové deformácie;
- Geologicko-náučná mapa Tatier je spracovaná a sprístupnená;
- Mapy prírodnej a umelej rádioaktivity v mierke 1 : 50 000, definované regióny sú priebežne sprístupňované;
- Portál geohazardov – aplikácia je vypracovaná, v testovacej prevádzke prístupná v intranete, verejne dostupná bude v 2014;
- Hydrogeologické a hydrogeochemické mapy sú spracované po regiónoch, publikované budú po ich schválení Komisiou pre posudzovanie a schvaľovanie výsledkov geologických prác na MŽP SR;
- Aplikácia GIB-GES je verejne prístupná, obsahuje mapu úrovní hladín podzemnej vody pod terénom, mapu smerov prúdenia podzemnej vody a databázu inžinierskogeologických a hydrogeologických vrtov, ktoré boli zostavené v rámci geologickej úlohy *Komplexná geologická informačná báza pre potreby ochrany prírody a manažmentu krajiny* mapy;

- Registre geofondu – aplikácia *vyjadrovanie* je nasadená, *databáza svahových deformácií* je kompletne spracovaná a pripravená na publikovanie, *Preskúmanosť* je spracovaná, pripravená na publikovanie, *Výkazy GEO 3\** a *Ohlasovanie geologických prác* sú v testovacej prevádzke
- Mobilné aplikácie – GM50, *zosuvy*, *skládky* sú v testovacej prevádzke.

V zmysle projektu riešenie geologickej úlohy bude pokračovať aj v roku 2014. V rámci prác definovaných v zákone NIPI (z. 3/2010 Z.z.) budeme pokračovať v aktualizácii metainformačného systému a pripravíme aplikácie k zobrazovaniu všetkých dostupných údajov definovaných v prílohe II Smernice INSPIRE. Na prezentáciu ďalších geologických údajov budú vypracované viaceré aplikácie. Dôraz bude kladený predovšetkým na technologickú aktualizáciu viacerých aplikácií v prostredí Java script, chystáme celkovú technologickú reorganizáciu mapového servera, implementácia výsledkov projektu IMK, ďalšie aplikácie pre mobilné zariadenia. Všetky ciele ročného projektu boli splnené.

## ÚLOHY VEDY A VÝSKUMU ZABEZPEČENÉ ZO ZDROJOV EURÓPSKEJ ÚNIE FORMOU NENÁVRATNÉHO FINANČNÉHO PRÍSPEVKU

### ***Integrovaný systém simulácie odtokových procesov (ISSOP) – Aktivita 3.1: Stanovenie kvantitatívnych parametrov prirodzených výstupov podzemných vôd v priestore a čase***

Strategickým cieľom úlohy je vytvoriť technológiu integrujúcu viaceré nástroje, umožňujúcu komplexne modelovať jednotlivé hydrologické procesy a ich dopad na spoločenské aktivity. Je financovaná zo štrukturálnych fondov EÚ – SORO pre Operačný program Výskum a vývoj, pričom prijímateľom finančného príspevku je spoločnosť ESPRIT, s.r.o. Na základe zmluve o partnerstve sa na riešení projektu podieľa ŠGÚDŠ Bratislava a Národné lesnícke centrum (NLC) Zvolen. Účasť ŠGÚDŠ na tomto projekte je sústredená do aktivity 3.1 Stanovenie kvantitatívnych parametrov prirodzených výstupov podzemných vôd v priestore a čase.

V rámci tejto aktivity sa realizujú nasledovné pracovné činnosti: pedspracovanie vstupných dát; spätná kalibrácia modelových riešení a analýza citlivosti podzemnej zložky odtoku voči geologickým a geomorfometrickým charakteristikám; hydrogeologická pasportizácia monitorovacích objektov základných sietí Slovenského hydrometeorologického ústavu s ohľadom na typológiu obehov, morfometrické parametre infiltračných oblastí, typy priepustnosti a odvodňované horninové prostredie (geologické pomery v infiltračnej oblasti); analýza časových radov výdatností monitorovaných prameňov s dôrazom na porovnanie typologických rozdielností obehových charakteristík, typov priepustnosti, horninového prostredia a morfometrických parametrov infiltračných oblastí; vytváranie základnej tabuľky numerických hodnôt temporálno – reakčných charakteristík voči vstupným impulzom.

V roku 2013 sa pokračovalo v terénnych prácach hydrogeologickej pasportizácie pozorovaných prameňov. V teréne bolo zdokumentovaných a hydrogeologicky pasportizovaných spolu 310 prameňov, prevažne v povodí Hrona a Moravy, Dunaja a Popradu. Pedspracované boli dostupné údaje z dlhodobého pozorovania prameňov (400 objektov) a vodomerných staníc na povrchových tokoch (200 objektov). Pri analýze časových radov výdatností monitorovaných prameňov s dôrazom na porovnanie typologických rozdielností obehových charakteristík, typov priepustnosti, horninového prostredia a morfometrických parametrov infiltračných oblastí sa hodnotila vhodnosť existujúcich známych spôsobov ich interpretácie. Na základe tohto hodnotenia sa ako najvhodnejšia metóda pre účely projektu ISSOP javí využitie nelineárnej závislosti výšky

odtoku a zásoby vody v odvodňovanom horninovom prostredí (Wittenberg, 1999). Interpretáciou výtokových kriviek prameňov a vhodných pozorovaných profilov povrchových tokov, možno odvodiť hodnotu výtokového koeficienta a ňou charakterizovať resp. odlíšiť hydrogeologicky rôzne typy horninového prostredia.

Výsledky prác ŠGÚDŠ realizovaných v rámci aktivity 3.1 budú slúžiť ako podklad pre tvorbu programového kódu aplikácií v aktivitách, ktoré zabezpečuje hlavný partner. V zásade ide o vývoj komplexného softvérového produktu na báze Geografických informačných produktov pre manažment povodia. Úlohu lesných porastov v zrážkovo-odtokových pomeroch povodia a krajiny skúma v rámci tohto projektu NLC Zvolen. Celkový priebeh prác smeruje k úspešnému ukončeniu projektu v roku 2014.

### ***Výskum zraniteľnosti podzemných vôd pre manažment trvalo udržateľného využívania podzemných vôd v BSK***

Úloha je financovaná formou nenávratného finančného príspevku zo štrukturálnych fondov EÚ cez Operačný program Výskum a vývoj. V rámci realizácie prác za rok 2013 na úlohe boli vykonávané činnosti na riadení projektu ako aj na všetkých aktivitách projektu, t.j. aktivite 1.1 *Vývoj metodiky a algoritmu pre výpočet šírenia sa kontaminácie do podzemných vôd*, aktivite 2.1 *Tvorba databázy fyzikálnych vlastností pôd, hornín a charakteristík podzemných vôd* aj aktivite 3.1 *Zostavenie máp zraniteľnosti podzemných vôd a zaťažiteľnosti prostredia antropogénnymi aktivitami*. Boli spracovávané údaje fyzikálnych vlastností pôd, hornín a charakteristík podzemných vôd. Vypracovaná bola charakteristika pokryvných útvarov. Spracované boli informácie o zdrojoch znečistenia a hazardu. Bol vytvorený metodický postup výberu štatistických parametrov. Boli definované nasledovné časti geoinformačnej bázy dát: typy mapových výstupov a mapových zostáv a súvisiacich požiadaviek na obsahovú náplň; informačné mapové vrstvy jednotlivých mapových kompozícií a ich organizácia podľa typov geografických objektov, s prihliadnutím na vizuálnu čitateľnosť. Databáza hydrogeologických vrtných diel archívu Geofondu bola prepojená s geografickou databázou environmentálnych rizík. Dáta v databáze boli migrované a konsolidované. Boli vytvorené modely postupu hodnotenia faktora špecifickej zraniteľnosti a šírenia kontaminácie do podzemných vôd.

### ***Geologický portál pre integrovaný manažment krajiny***

Projekt geologickej úlohy bol predložený v roku 2012 s plánom začatia a ukončenia prác v roku 2013. Projekt bol schválený dňa 04.02.2013 a po nevyhnutných administratívnych krokoch boli práce začaté v marci 2013. Práce boli vykonané v súlade s harmonogramom projektu geologickej úlohy: reinterpretácia digitálnej databázy a biokomplexov, reklasifikácia údajových vrstiev, kalibrácia údajovej štruktúry, spracovanie, interpretácia, kartografizácia vrstiev, vytvorenie nástrojov a geodátových služieb a integrácii s existujúcim GeoIS.

Riešenie úlohy bolo ukončené vypracovaním záverečnej správy a jej odovzdaním objednávateľovi v decembri 2013. Výsledky budú zverejnené až po schválení Komisiou pre posudzovanie a schvaľovanie výsledkov geologických prác na MZP SR.

## ***GEOHEALTH – Vplyv geologickej zložky životného prostredia na zdravotný stav obyvateľstva Slovenskej republiky***

Úloha je financovaná formou nenávratného finančného príspevku zo štrukturálnych fondov EÚ cez finančný nástroj Life+ pre životné prostredie. Úloha je rozdelená na jednotlivé aktivity.

Aktivita A1: *Zostavenie súboru environmentálnych indikátorov* – bola ukončená v januári 2012. Na základe medzinárodného pracovného rokovania *Environmentálne a zdravotné indikátory Slovenskej republiky*, uskutočneného v dňoch 31. 05. – 01. 06. 2012 zo súboru environmentálnych indikátorov bolo doporučené vyradiť pre ďalšie spracovanie nasledovné indikátory: podzemné vody: Li, Sr, U<sub>nat</sub>; pôdy: B, Bi, Ce, Sr, Sn, W.

Aktivita A2: *Zostavenie súboru zdravotných indikátorov* – bola ukončená vo februári 2012. 30 zdravotných indikátorov bolo doplnených o 25 zdravotných indikátorov. Optimalizovaný súbor zdravotných indikátorov pozostáva z 43 zdravotných indikátorov. Je zverejnený na webovom sídle projektu.

Aktivita A3: *Spracovanie environmentálnych a zdravotných indikátorov* – v rámci tejto aktivity boli rozčlenené databázy environmentálnych a zdravotných indikátorov podľa geologickej stavby a pre zhodnotenie kontaminácie boli spracované 3 + 3 kontaminované a nekontaminované oblasti. Pri rozčlení geologickej stavby územia Slovenskej republiky hlavným kritériom bol mineralogicko-petrografický charakter horninového prostredia, teda jeho geochemické pozadie. Pri niektorých vyčlenených celkoch teda nebolo rešpektované geologicko-tektonické členenie geologickej stavby. Územie Slovenskej republiky bolo rozčlenené na 8 celkov. Podľa prevažujúcej geologickej stavby následne boli rozčlenené dáta environmentálnych (podzemné vody, pôdy) a zdravotných indikátorov podľa vyššie vyčlenených geologických celkov. Následne boli vypočítané priemerné hodnoty environmentálnych a zdravotných indikátorov. Boli vypočítané aritmetické priemery a mediány. Medzi týmito dvoma hodnotami nebol zaznamenaný žiadny signifikantný rozdiel, preto v ďalšom hodnotení sú používané len hodnoty aritmetických priemerov.

Vplyv kontaminácie potenciálne toxickými prvkami na zdravotný stav obyvateľstva Slovenskej republiky bol sledovaný v troch historických banských oblastiach – Slovenské rudohorie, Stredoslovenské neovulkanity a oblasť Hornej Nitry. V týchto troch oblastiach boli vyčlenené kontaminované a nekontaminované oblasti na základe obsahov potenciálne toxických prvkov. Oblasť Slovenského Rudohoria a Stredoslovenských neovulkanitov je kontaminovaná hlavne vplyvom stáročnej banskej činnosti a oblasť Hornej Nitry je kontaminovaná hlavne ťažbou a spaľovaním hnedého uhlia s vysokými obsahmi As. Celkový počet kontaminovaných a nekontaminovaných obcí pre tri vyčlenené oblasti je nasledovný:

- Stredoslovenské neovulkanity: kontaminované obce 33; nekontaminované obce 61
- Slovenské rudohorie: kontaminované obce 69; nekontaminované obce 55
- oblasť Hornej Nitry: kontaminované obce 36; nekontaminované obce 39.

Existujú rozdiely v zdravotnom stave obyvateľstva Slovenskej republiky medzi jednotlivými vyčlenenými celkami. Vhodnosť geologického prostredia na zdravotný stav obyvateľstva Slovenskej republiky je v nasledovnom poradí: paleogén, karbonaticko-silikátové, karbonatické mezozoikum, mezozoikum, neogén, kvartér, paleozoikum, kryštalikum, vulkanity.

Neboli zdokumentované žiadne signifikantné rozdiely v zdravotnom stave obyvateľstva medzi kontaminovanými a nekontaminovanými oblasťami.

Výsledky boli zverejnené na webovom sídle projektu. Aktivita A3 je splnená.

Taktiež bolo vytvorené webové sídlo projektu <http://www.geology.sk/geohealth/?lang=en>

### ***LIFE FOR KRUPINA – Eliminácia negatívneho vplyvu geologickej zložky životného prostredia na zdravotný stav obyvateľstva okresu Krupina***

Úloha je financovaná formou nenávratného finančného príspevku zo štrukturálnych fondov EÚ cez finančný nástroj Life+ pre životné prostredie. Úloha začala len pred tromi mesiacmi. Uskutočnilo sa prvé stretnutie so všetkými starostami a primátormi okresu. Na stretnutí bol predstavený projekt a požiadali sme o spoluprácu miestne obyvateľstvo. V zmysle harmonogramu boli nainštalované dve vývesné tabule (jedna v areáli ŠGÚDŠ a druhá pred Mestským úradom Krupina). Taktiež bolo vytvorené webové sídlo projektu [www.geology.sk/LifeforKrupina](http://www.geology.sk/LifeforKrupina).

### ***KRASCAVE – Zavedenie trvalodržateľného využívania podzemnej vody v podzemnom krasovom systéme Krásnohorskej jaskyne***

Úloha je financovaná formou nenávratného finančného príspevku zo štrukturálnych fondov EÚ cez finančný nástroj Life+ pre životné prostredie. Cieľom projektu je znížiť riziko kontaminácie zdroja pitnej vody v krasovom podzemnom ekosystéme Krásnohorskej jaskyne prostredníctvom realizácie inovačných aktivít, a tým zároveň prispieť k splneniu požiadaviek rámcovej smernice o vode (2000/60/ES) na miestnej úrovni. Navrhované opatrenia by mali slúžiť na zníženie rizika environmentálneho znehodnotenia citlivého ekosystému, závislého na množstve a kvalite podzemnej vody. Prostredníctvom podrobného monitorovania kvality a množstva podzemnej vody budú vyvinuté a kalibrované matematické modely existujúcej a predpokladanej interakcie biotických a abiotických zložiek podzemného krasového ekosystému Krásnohorskej jaskyne. Bude vyhotovený a otestovaný funkčný prototyp zariadenia pre zabezpečenie ochrany zdroja pitnej vody používanej pre verejné zásobovanie obyvateľstva pred účinkami občasných zákalov spôsobených vo vode sa vyskytujúcimi turbiditami a následne bude inštalovaný v podzemnom hydrologickom systéme Krásnohorskej jaskyne. Zvýšené povedomie verejnosti o potenciálnom ohrození podzemného krasového ekosystému a potrebe zabezpečenia zdrojov podzemnej vody by sa malo dosiahnuť prostredníctvom webovej stránky projektu a viacerých projektových aktivít spájajúcich miestnu komunitu a širokú laickú i odbornú verejnosť. Taktiež bolo vytvorené webové sídlo projektu <http://www.geology.sk/krascave/news.php>.

### ***Monitorovanie environmentálnych zát'azí na vybraných lokalitách Slovenskej republiky***

Úloha je financovaná formou nenávratného finančného príspevku zo štrukturálnych fondov EÚ cez Operačný program Životné prostredie, prioritnej osi 4 Odpadové hospodárstvo, operačného cieľa 4.4. operačný cieľ 4.4 Riešenie problematiky environmentálnych zát'azí vrátane ich odstraňovania.

Hlavným cieľom geologickej úlohy je návrh a realizácia monitorovacích systémov pre vybrané environmentálne zát'aze na Slovensku. Stanovený cieľ projektu bude dosiahnutý realizáciou nasledovných špecifických cieľov projektu: vytvorenie účelového geologického informačného systému; zostavenie koncepčných modelov a ich aktualizácia; návrh programu monitorovania a jeho aktualizácia; realizácia monitoringu – odbery vzoriek, terénne merania a laboratórne práce; modelovanie a vyhodnocovanie výsledkov monitoringu.

V roku 2013 boli v rámci geologickej úlohy realizované predovšetkým nasledovné práce: spracovanie archívnych materiálov; rekognoskácia lokalít; vypracovanie koncepčných modelov; príprava návrhov programov monitorovania; odbery vzoriek vôd a riečnych sedimentov.

Vzhľadom k veľkému objemu prác na geologickej úlohe bol vytvorený tím tzv. koordinátorov lokalít, ktorí zabezpečujú všetky druhy geologických prác na určených lokalitách. Vypracovaná bola záväzná štruktúra Čiastkovej záverečnej správy pre lokalitu. V informačnom systéme MEZ bola vytvorená prvá kompletná pracovná verzia monitorovacích miest.

*Spracovanie archívnych materiálov* pozostávalo zo zhromažďovania, triedenia a interpretácie geologických a ďalších relevantných informácií potrebných k vytvoreniu účelových geologických podkladov (máp, schém, modelov, rezov atď.) vo vzťahu k environmentálnej záťaži a vyplňovania jednotných katalógových listov lokalít.

Pre potreby monitoringu boli v rámci *rekognoskácie lokalít* v priebehu roku 2013 overované najmä: lokalizácia existujúcich vrto, monitorovacích objektov a objektov; fotodokumentácia; overenie reprezentatívnosti a technického stavu existujúcich vrto a iných objektov; realizácia terénnych meraní.

*Vypracovanie koncepčných modelov* zohľadňovalo predovšetkým: fyzikálne a chemické charakteristiky požadovej oblasti a zdroja znečistenia; fyzikálne a chemické vlastnosti kolektora; prebiehajúce procesy pôsobiace na danú znečisťujúcu látku (napr. riedenie a degradácia) pri jej pohybe smerom k hladine podzemnej vody alebo v smere prúdenia podzemnej/povrchovej vody; lokalizáciu a charakteristiku všetkých receptorov (ohrozených znečistením) – v kontexte cieľov geologickej úlohy ide predovšetkým o vodnú zložku alebo prostredie podliehajúce určitej forme ochrany v smere prúdenia podzemnej vody z kontaminovaného miesta.

Pre sledovanie vývoja znečistenia prírodného prostredia vplyvom vybraných environmentálnych záťaží bol pre jednotlivé lokality vypracovaný *program monitorovania*, ktorý pozostáva z vybudovania monitorovacej siete a programu samotných monitorovacích prác (odbery vzoriek, terénne merania, výber ukazovateľov pre laboratórne práce).

Od októbra 2013 prebiehalo systematické vzorkovanie podzemných a povrchových vôd a riečnych sedimentov.

Bolo zriadené webové sídlo projektu <http://www.geology.sk/new/sk/node/1161>.

### ***Hydrogeochemická charakterizácia kvality a posúdenie trendov kvality sledovaných parametrov v podzemných vodách Slovenskej republiky***

Úloha je financovaná formou nenávratného finančného príspevku zo štrukturálnych fondov EÚ cez Operačný program Životné prostredie, prioritnej osi 1 Integrovaná ochrana a racionálne využívanie vôd, operačného cieľa 1.3. Zabezpečenie primeraného sledovania a hodnotenia stavu povrchových vôd a podzemných vôd.

Monitorovanie kvality podzemných vôd bolo vykonané na základe schváleného Programu stavu vôd v roku 2013. Kvalita podzemných vôd sa monitorovala v 27 vodohospodársky významných oblastiach, v rámci ktorých sa hodnotil stav podzemných vôd v objektoch Štátnej monitorovacej siete na Slovensku (vrty a pramene prvého zvodneného horizontu, viacúrovňové piezometrické vrty na území Žitného ostrova).

Výber a frekvencia parametrov na hodnotenie stavu kvality podzemných vôd pre Program monitorovania na rok 2013 boli prispôbené požiadavkám RSV a Nariadeniu vlády SR č. 354/2006 Z.z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na vodu určenú na ľudskú spotrebu a kontrolu kvality vody určenej na ľudskú spotrebu. Program monitorovania vôd je upravovaný každý rok.

Odbery vzoriek vôd boli zabezpečené pracovníkmi SHMÚ. Analýzy pre štátny monitoring podzemných vôd Slovenska boli vykonané v plnom rozsahu v ŠGÚDŠ, Geoanalytických laboratóriách v Spišskej Novej Vsi, akreditovanom skúšobnom laboratóriu.

Všetky analýzy pre ČMS – Podzemné vody boli vykonané v plnom rozsahu vo všetkých doručených vzorkách. Rozsah anorganických a organických ukazovateľov vo vzorkách z jednotlivých odberových miest bol vykonaný v zmysle Programu monitorovania na rok 2013. Ukončenie databázy analýz za rok 2013 bude v marci 2014. Databáza bude odovzdaná SHMÚ.

## MEDZINÁRODNÁ SPOLUPRÁCA

### ***TRANSENERGY – Transboundary Geothermal Energy Resources of Slovenia, Austria, Hungary and Slovakia***

Projekt TRANSENERGY bol financovaný formou nenávratného finančného príspevku zo zdrojov fondov EÚ (operačný program CE – Central Europe/Stredná Európa), je implementovaný v rámci prioritnej osi 3. Zodpovedné využívanie životného prostredia, oblasť intervencie 3.1 Rozvoj vysokokvalitného životného prostredia manažovaním prírodných zdrojov a dedičstva.

Projekt je zameraný na rozvoj využívania prírodných zdrojov, ktoré sú zdieľané viacerými krajinami. Prírodné zdroje, ako napríklad geotermálna energia, ktorej základným nosným médiom sú termálne podzemné vody s hlbokým obehom, sú úzko spojené s geologickými štruktúrami presahujúcimi politické hranice. Z tohto dôvodu je dôležitý cezhraničný pohľad na hodnotenie veľkosti zdrojov geotermálnej energie ako aj pri stanovovaní podmienok ich trvalo udržateľného rozvoja. V pridanej hodnote má projekt ambíciu navrhnuť spoločnú stratégiu manažmentu v týchto oblastiach.

Partnermi programu sú Geologické Služby (Geological Surveys) štyroch zúčastnených krajín, ktoré tak ako v minulosti, aj v súčasnosti riešili a riešia rôzne medzinárodné projekty. Hlavné výstupy úlohy:

- viacjazyčný interaktívny geotermálny webový portál, obsahuje databázu napojenú na tematické mapy, rezy a modely;
- geologické, hydrogeologické a geotermálne modely pre nadregionálne a pilotné oblasti;
- scenáre modelov znázorňujúcich odhady potenciálu a zraniteľnosti cezhraničných geotermálnych systémov pre rôzne získavania termálnej vody / tepla;
- vyhodnotenie aktuálneho využívania geotermálnej energie a parametrov znázornených na cezhraničných mapách využívania geotermálnych vôd;
- zhrnutie aktuálnych právnych a finančných štruktúr zúčastnených krajín s dôrazom na cezhraničné geotermálne zariadenia;
- strategický dokument hodnotenia súčasnej exploatacie, budúcich možností a odporúčaní pre udržateľnú a efektívnu výrobu geotermálnej energie v oblasti skúmanej projektom;

Výsledky prieskumu sú zhrnuté v priebežných správach, 3D modeloch, mapách a sú dostupné na webovom sídle <http://transenergy-eu.geologie.ac.at>.

Využívatelia projektu sú predovšetkým orgány a investori, ktorí budú mať prístup k výsledkom projektu ako je napr. regionálne cezhraničné hodnotenie geotermálnych zdrojov oblasti projektu. Hodnotenú budú taktiež rôzne geologické, hydrogeologické a geotermálne modely na nadregionálnej úrovni a na piatich vybraných cezhraničných pilotných oblastiach s rôznymi geotermálnymi podmienkami, kde sa už vyskytli problémy pri využívaní geotermálnych vôd.

## ***Minerals4EU – Minerals Intelligence Network for Europe***

Projekt vznikol ako iniciatíva na odporúčania Raw Materials Initiative a má vytvoriť európsku sieť poznatkov o nerastných surovinách (s výnimkou energetických nerastných surovín). Súčasťou projektu je vytvorenie webového portálu, Bilancií nerastných surovín Európy a štúdie ich pravdepodobného vývoja v budúcnosti, ktoré by boli dostupné v harmonizovanej forme. Bilancie nerastných surovín Európy (European Minerals Yearbook) budú obsahovať údaje o produkcii (production), obchode (trade, imports & exports), prieskume (exploration), zásobách (resources and reserves) nerastných surovín a sekundárnych materiálov.

Riešenie úlohy začalo v septembri 2013. Doteraz boli dohodnuté pracovné postupy, rozdelené úlohy medzi partnermi. Uskutočnilo sa úvodné stretnutie vo Fínskej geologickej službe a pracovné stretnutie WP4 v Britskej geologickej službe, kde boli prediskutované pracovné postupy a rozdelené úlohy.

Projekt pokračuje podľa časového harmonogramu, prevažná väčšina prác je naplánovaná na roky 2014 a 2015.

## ***PANGEO - Enabling access to geological information in support of GMES***

Cieľom riešenia úlohy je tvorba informácií o geologických hazardoch (ako sú zosuvy, zemetrasenia, banské práce, podzemná ťažba, zmeny zemského povrchu vplyvom meniaceho sa objemu ílov) a ich voľné on-line poskytnutie širokej verejnosti.

PanGeo je úloha 7. rámcového programu Európskej komisie, v ktorom spolupracuje 27 štátov EU (Belgicko, Bulharsko, Cyprus, Česká republika, Dánsko, Estónsko, Fínsko, Francúzsko, Grécko, Holandsko, Írsko, Litva, Lotyšsko, Luxemburgsko, Maďarsko, Malta, Nemecko, Poľsko, Portugalsko, Rakúsko, Rumunsko, Slovensko, Slovinsko, Španielsko, Švédsko, Taliansko a Veľká Británia). Sleduje 52 vybraných európskych miest (na Slovensku sú to Košice a Prešov), ktoré tvoria spolu približne 13% európskej populácie. V budúcnosti sa predpokladá rozšírenie na ďalšie mestské územia.

Terénne zmeny sa sledujú pomocou meraní odvodených zo satelitných údajov (Persistent Scatterer Interferometry). Vektorové údaje o krajine sú poskytnuté ako vrstva Atlasu miest z projektu GMES. Geologické údaje a údaje o geologických hazardoch budú poskytnuté 27 národnými geologickými ústavmi, kde bude tvorená výsledná vrstva – stabilita územia – integráciou týchto informácií, vychádzajúcich z nových údajov a interpretácie InSAR snímok.

PanGeo portál bude na základe dopytu generovať údaje z uvedených vrstiev a zobrazovať ohrozené územia. Grafické údaje budú prepojené s databázou a vysvetlivkami.

Úloha je riešená od 1. 2. 2011 a jej riešenie je plánované na 3 roky.

## ***Pan-European coordination action on CO2 Geological Storage***

Cieľom úlohy je výmena skúseností a rozširovanie poznatkov v odbornej a laickej verejnosti, kľúčovou činnosťou sú prezentácie, publikácie, správy, vzdelávanie a propagácia technológie CCS – Carbon Capture and Storage.

Úloha je financovaná prostredníctvom FP7-ENERGY-2010-1. Úloha bola schválená v októbri 2010, riešenie začalo 1. 11. 2010 a bolo ukončené 30. 10. 2013. Na jej riešení sa podieľalo 24 subjektov z Európskeho priestoru.

Riešenie úlohy v roku 2013 bolo realizované v súlade s projektovým časovým plánom, hlavné aktivity boli nasledovné:

- Dokončenie hlavnej správy *State of the art of Monitoring Methods to evaluate Storage Site Performance* v rámci aktivity WP3. ŠGÚDŠ bol zodpovedný za časť týkajúcu sa



praktických príkladov EGR (Enhance Gas Recovery. Geochemická časť bola spracovaná s príspevkom METU PAL – Univerzita Ankara – Turecko). Rozsah správy 124 strán, leaderské pracovisko – supervisor správy - Imperial College London.

- *Jarná škola CCS* v Uzline, Murighiol, Rumunsko v dňoch 17. 4 – 24. 4 bola zameraná na výchovu mladých odborníkov v CCS problematike.
- Záverečný, 6. *Knowledge sharing workshop* na tému *Other promising issue for CO<sub>2</sub> storage* sa uskutočnil na ŠGÚDŠ v dňoch 16.-17. 9. Súčasťou podujatia bola exkurzia na podzemný zásobník plynu Gajary – Bádén (Nafta a.s. Bratislava). Workshopu sa zúčastnilo 42 odborníkov z 21. krajín Európy. Jedna prednáška bola prezentovaná cez SKYPE z USA (Minnesota).
- V rámci disseminačných aktivít výsledky úlohy boli spracované ako monografia v edícii Slovak Geological Magazine: *Potential, Capacities Estimation And Legislation For CO<sub>2</sub> Storage In The Geological Formations Of The Slovak Republic*. (142 s). Na kvalitnejší materiál, ako aj väčší náklad boli čiastočne použité aj finančné prostriedky projektu.
- Ľ. Kucharič bol spoluautorom príspevku, v ktorom bol hodnotený stav CCS legislatívy v Európe: Shogenova A. et al., 2013: *CCS Directive transposition into national laws in Europe: progress and problems by the end of 2011*, ktorý vyšiel v č. 1. Energy Proceedia (Elsevier).
- Aktívna účasť na konferencii *Talianskej spoločnosti pre zmenu klímy* v Lecce 22. – 25. 9.
- Aktívna účasť na Knowledge awareness workshope v Sofii 24.- 26. 10.
- Do disseminačných aktivít patrí aj tvorba a aktualizácia webovej stránky <http://www.geology.sk/co2neteast/co2net-east.htm>.
- Každý člen projektového konzorcia musel vypracovať za 2. polovicu trvania úlohy CGC, za hodnotené obdobie 1. 5. 2012 – 30. 10. 2013, v ktorej zhodnotil dosiahnuté odborné i ekonomické parametre. Ekonomické výstupy boli realizované on-line, kontrolované a schvaľované koordinátorským pracoviskom – BRGM (Geologická služba Francúzska). Výsledná čiastková správa bola predložená na oponentúru do EK.

**Príloha č. 2**

**INFORMÁCIA O STAVE MONITOROVANIA GEOLOGICKÝCH  
FAKTOROV ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA S POUKÁZANÍM  
NA HROZIACE HAVÁRIE A MOŽNOSTI PREDCHÁDZANIA TÝMTO  
HAVÁRIÁM**

## 1. ÚVOD

Čiastkový monitorovací systém – Geologické faktory (ďalej len „ČMS GF“) je súčasťou Monitorovacieho systému životného prostredia Slovenskej republiky. Zameraný je hlavne na škodlivé prírodné alebo antropogénne geologické procesy, ktoré ohrozujú životné prostredie. Vzhľadom na nepriaznivé pôsobenie prírodných síl v kombinácii s neadekvátnymi zásahmi človeka do prírodného prostredia narastá v posledných rokoch počet mimoriadnych udalostí, 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 ktorej okrem iných požiadaviek vláda SR v ukladacej časti v bode B.3. uložila ministrovi životného prostredia k 30. aprílu 2003 a potom každoročne „predkladať“ na rokovanie vlády SR 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 septembri 2006 bola podpísaná zmluva o spolupráci pri poskytovaní a využívaní geologických informácií medzi Úradom civilnej ochrany Ministerstva vnútra Slovenskej republiky (teraz sekcia integrovaného záchranného systému a civilnej ochrany) a Štátnym geologickým ústavom Dionýza Štúra (ŠGÚDŠ).

V roku 2013 boli do monitoringu zaradené ďalšie svahové deformácie, ktoré vznikli, resp. boli reaktivované v roku 2010 (rok povodní a zosuvov). Na viacerých zosuvoch boli realizované sanácie geologického prostredia. Tieto sanačné práce boli realizované v roku 2012 a práve monitoring poskytuje nástroje na overenie účinnosti vybudovaných sanačných prvkov.

## 2. VÝSLEDKY MONITORINGU ZA ROK 2013

V roku 2013 sa v súlade s Koncepciou aktualizácie a racionalizácie environmentálneho monitoringu pokračovalo v meraniach v siedmich podsystemoch:

- 01 Zosuvy a iné svahové deformácie;
- 02 Tektonická a seizmická aktivita územia;
- 03 Antropogénne sedimenty charakteru environmentálnych zát'aží;
- 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.

### 01 – Zosuvy a iné svahové deformácie

V rámci podsystemu „Zosuvy a iné svahové deformácie“ sa v roku 2013 vykonávalo monitorovanie troch základných typov svahových pohybov – zosúvania (35 pozorovaných lokalít, čo je oproti predchádzajúcemu roku o 7 lokalít viac), plazenia (4 lokality) a náznakov aktivizácie rúťivých pohybov (9 lokalít – vzhľadom na nastavenú frekvenciu meraní sa aktívne monitorovali len dve 2 lokality). Samostatnú špecifickú skupinu hodnotenia stability prostredia predstavuje lokalita Stabilizačného násypu v Handlovej. Oproti predchádzajúcemu sa súbor lokalít rozšíril o zosuvy v obciach *Čadca*, *Čirč*, *Kapušany*, *Krajná Pol'ana*, *Petrovany* a *Ruská Nová Ves*. Vďaka tomuto rozšíreniu pribudlo **61** nových monitorovacích

objektov. V podsysteme 01 sa teda v roku 2013 monitorovalo **49** lokalít. Prehľad aplikovaných metód monitorovania, frekvencie ich použitia a najvýznamnejších výsledkov meraní na všetkých pozorovaných lokalitách je zhrnutý v súhrnnej tabuľke (Príloha 2.1), v ktorej sú lokality rozdelené podľa stupňa dôležitosti do 3 kategórií – od kategórie III. (celospoločensky najvýznamnejšie lokality) po kategóriu I. (lokality, ktorých význam je v súčasnosti menší).

#### *Hlavné výsledky monitorovania svahových pohybov v roku 2013*

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). Okrem tradičných spôsobov merania hladiny podzemnej vody, vykonávaných pozorovateľmi, sa roku 2013 podarilo rozšíriť počet lokalít s inštalovanými automatickými hladinomerami na 10 (11. a 12. februára bolo inštalovaných 5 automatických hladinomerov do piezometrických vrtov na lokalitách Kapušany a Nižná Myšľa; 10. októbra do jedného vrtu na lokalite Krajná Poľana). V súčasnosti je v prevádzke 20 automatických hladinomerov na 10 zosuvných lokalitách, zaznamenávajúcich kontinuálne zmeny hĺbky hladiny podzemnej vody (s frekvenciou 1 hodina), z ktorých 2 (na lokalitách Veľká Čausa a Okoličné) majú v sebe integrovaný modem, umožňujúci priame pripojenie z kancelárie – strediska monitorovania. Zariadenia sú v súčasnosti využívané ako systémy včasného varovania.

**Svahové pohyby charakteru zosúvania** – na základe všeobecného hodnotenia dosiahnutých výsledkov za rok 2013 je možné konštatovať, že na väčšine zosuvných území bol pozorovaný nárast pohybovej aktivity, pričom vo viacerých prípadoch išlo až o extrémne hodnoty, signalizujúce vznik alebo aktivizáciu svahového pohybu. Uvedená skutočnosť do veľkej miery súvisí s klimatickými pomermi v zimnom a jarnom období. Ich pôsobenie sa v rámci jednotlivých lokalít odrazilo najmä na náraste priemernej ročnej hĺbky hladiny podzemnej vody, ale aj výdatnosti odvodňovacích zariadení. Pri korelácii mesačných zrážkových úhrnov s meraniami hladiny podzemnej vody a tiež výdatnosťami odvodňovacích zariadení sa prejavuje pomerne tesný vzťah. Výskyt intenzívnych zrážok a dosiahnuté maximálne stavy hladiny podzemnej vody (v pozorovacích vrtoch) priamo korešpondujú.

Pri nasledujúcom opise výsledkov monitorovacích meraní najväčší dôraz kladieme na hodnotenie stability monitorovaného územia. Tento stav najlepšie dokumentujú merania pohybovej aktivity (geodetickou a inklinometrickou metódou). Výsledky monitorovania na jednotlivých lokalitách sú opisované v poradí, ktoré zodpovedá veľkosti pohybovej aktivity, teda najväčšia pozornosť je venovaná lokalitám, ktoré boli počas roku 2013 najaktívnejšie.

Celkovo najvyššia pohybová aktivita bola pozorovaná na zosuve vo *Varhaňovciach*. Počas aprílovej etapy bola na sledovanej šmykovej ploche v hĺbke cca 11 m pod terénom nameraná deformácia 40,16 mm, čo je v podstate hraničná hodnota použitej metódy. Následnými kontrolnými meraniami bol pozorovaný postupný pokles pohybovej aktivity, avšak namerané výsledky počas jednotlivých etáp jednoznačne poukazujú na aktívny svahový pohyb. Tento mimoriadne aktívny zosuv priamo ohrozuje kolóniu s pomerne vysokou koncentráciou osadníkov.

Podobne vysoké hodnoty pohybovej aktivity boli namerané aj v niektorých doteraz nesanovaných častiach obce *Nižná Myšľa*. Najvýraznejšie deformácie, ktoré poukazujú na aktívny svahový pohyb, boli pozorované predovšetkým počas apríloveho merania v južnej časti Varheďnej ul. (vrty INK-34, INK-44) a o niečo nižšia pohybová aktivita bola nameraná medzi Staničnou a Hlavnou ulicou – v profile nad základnou školou (vrty INK-52, INK-53). Určitý pokles pohybovej aktivity bol pozorovaný počas augustového merania, avšak

namerané hodnoty deformácií na šmykových plochách, napr. v časti nad školou (vrt INM-6) alebo v južnej časti Varheďnej ul. (vrt INK-32), možno považovať za mimoriadne vysoké. Vysoká pohybová aktivita v oblasti nad školou pretrvala i počas nasledujúceho obdobia.

Od roku 2013 sa začalo na lokalite aj so systematickým meraním hladiny podzemnej vody a výdatnosti odvodňovacích zariadení. Zároveň boli štyri vybrané vrty vybavené automatickými hladinomerami. Z ich záznamov, ale tiež i z pravidelných meraní na sieti 56 vrtov vyplýva, že najnepriaznivejšie stabilitné pomery boli začiatkom apríla a v prvej polovici júna. Ide o obdobia, kedy hladiny podzemnej vody dosahovali maximálne stavy a v mnohých prípadoch dosiahli úroveň terénu. Tento nepriaznivý stav súvisí s topením snehovej pokrývky a s mimoriadne intenzívnymi zrážkami v mesiaci máj (na stanici SHMÚ Čaňa bol počas mája nameraný zrážkový úhrn 131,50 mm. Na základe získaných informácií je možné južné a severné časti zosuvného územia hodnotiť ako pohybovo mimoriadne aktívne.

Veľmi podobné hodnoty pohybovej aktivity boli pozorované aj na zosuve v obci *Ďačov* vo vrtoch DA-1 a DA-7. Počas aprílového merania sa hodnoty deformácie na šmykových plochách nachádzali v intervale do 14 do 35 mm. Tieto monitorovacie objekty sú situované vo svahu nad zástavbou rodinných domov v strednej a východnej časti obce. V strednej časti zosuvného územia mala na stabilitu negatívny vplyv vysoká hladina podzemnej vody, ktorá vo vrtoch DA-6 a DA-10 vystúpila prakticky až na úroveň terénu.

Medzi lokality s veľmi vysokou pohybovou aktivitou patrí aj zosuv v obci *Šenkvice*. Inklinometrické merania sa vykonávajú vo vrtoch, ktoré boli pôvodne situované nad hranicu zosuvného územia, avšak nameraná deformácia 21,7 mm (vo vrte INKZS-1) naznačuje, že zosuvné teleso sa retrográdne rozširuje. Treba pripomenúť, že v zosuvnom území bol v roku 2012 vybudovaný kotvený oporný múr, ktorý stabilizuje (malú) časť aktívneho zosuvu. Zosuvné teleso, ktoré sa nachádza pod týmto stabilizačným prvkom, vykazuje deformácie, pozorovateľné voľným okom. Zároveň v priestore tesne nad oporným múrom vznikla rozsiahla kaverna. Je to výsledok dlhodobej infiltrácie povrchových vôd do horninového prostredia (sufózia), ktorá súvisela s technickými nedostatkami povrchového odvodnenia. V roku 2014 je plánované pokračovať v sanácii ďalšej časti zosuvu.

V zosuvných územiach *Prešov – Pod Wilec Hôrkou a Horárska ulica, Vyšná Hutka* a *Vyšný Čaj* bol pri porovnaní s rokom 2012 pozorovaný výrazný nárast pohybovej aktivity na sledovaných šmykových plochách, pričom maximálne hodnoty deformácií sa pohybovali v intervale od 10 do 20 mm. Najvyššie hodnoty boli zaznamenané v *Prešove na ulici Pod Wilec Hôrkou* v blízkosti hlavnej cesty (vrt JV-4A). O niečo nižšia pohybová aktivita bola nameraná na *Horárskej ul.* vo vrte JH-3A, ktorý sa nachádza priamo nad zástavbou rodinných domov. Na ulici Pod Wilec Hôrkou boli maximálne hodnoty namerané už počas prvého – aprílového merania, avšak na ulici Horárska bola maximálna deformácia (s hodnotou 15,8 mm) nameraná až 12. novembra.

Vo *Vyšnej Hutke* bola maximálna deformácia nameraná (v apríli) vo vrte VHI-1, ktorý sa nachádza v strednej časti obce. Jej hodnota dosiahla 15,16 mm. Kontrolné meranie, ktoré bolo realizované v auguste, detegovalo pokles pohybovej aktivity v sledovanom horizonte. Počas aprílového merania boli vysoké hodnoty deformácie zaznamenané aj v obci *Vyšný Čaj* (vo vrte VČI-2).

V opisovaných zosuvných územiach boli maximálne stavy hladiny podzemnej vody zaznamenané najmä v apríli, ale aj v marci – Horárska ul. a február – Vyšný Čaj. V porovnaní s predchádzajúcim rokom bol na týchto lokalitách pozorovaný vzostup priemernej ročnej hladiny podzemnej vody.

Medzi zosuvy, na ktorých bolo možné na základe inklinometrických meraní pozorovať mierne zvýšenú pohybovú aktivitu, patria lokality Bardejovská Zábava, Dolná Mičiná, Hlohovec-Posádka, Veľká Čausa a Kapušany. Realizovanými meraniami boli na sledovaných šmykových plochách zaznamenané deformácie v rozsahu 5 až 9 mm.

Na lokalite *Bardejovská Zábava* bola počas augustovej etapy nameraná deformácia s hodnotou 8,36 mm. Pri realizácii nasledujúcej etapy (november) bolo možné pozorovať výrazný pokles pohybovej aktivity, čo znamená, že od augusta sa zosuvné teleso nachádzalo v relatívne stabilnom stave.

V zosuvnom území *Kapušany* bola počas jarného merania zvýšená pohybová aktivita len vo východnej časti zosuvu, medzi Severnou a Urbárskou ul. (vrt INK-12 – relatívne plytko pod terénom). K jej rozšíreniu aj do iných častí zosuvného územia došlo počas júlového merania, kedy boli zaznamenané deformácie v odľučnej (vrt NK-5), ale aj transportačnej oblasti (vrty INK-5 a INK-8). Tak ako na väčšine lokalít, tak i v tomto prípade zvýšené hodnoty deformácie súvisia s klimatickými pomermi zimného a jarného obdobia.

Na rozsiahlom frontálnom zosuve medzi Sereďou a Hlohovcom, označenom ako *Hlohovec – Posádka*, je pohybová aktivita sledovaná v jednom inklinometrickom vrte a na sieti geodetických bodov. Zvýšená hodnota pohybovej aktivity bola nameraná metódou presnej inklinometrie počas októbra. Za pomerne dlhý časový interval (18,5 mesiaca) nameraná deformácia dosiahla hodnotu 5,76 mm. Podobne vysoké hodnoty deformácie boli namerané aj na zosuve v *Dolnej Mičinej*. V prvej polovici októbra bola vo vrte JM-18 nameraná deformácia 5,77 mm a o niečo menšia vo vrte JM-15. Na lokalite bolo pozorované i pomerne výrazné stúpnutie priemernej ročnej hladiny podzemnej vody (až o 1,2 m).

Na lokalite *Veľká Čausa* je pohybová aktivita sledovaná aplikáciou geodetických metód – terestricky a GNSS (Global Navigation Satellite System) a inklinometrickými meraniami. Výraznejšia pohybová aktivita bola zaznamenaná na úrovni šmykových plôch metódou presnej inklinometrie. Najväčšie deformácie boli zaznamenané v centrálnej časti zosuvu (vrty VČ- 1, VČ- 9 a VE-4) a o niečo menšie vo východnej časti (VČ-13 a VČ-6). Aplikáciou geodetických metód bola zvýšená aktivita pohybu sledovaná len v západnej časti zosuvu na bode P-2 a v centrálnej časti na bode DI-2, ktorý sa nachádza pod odľučnou hranou.

Aj v prípade tejto skupiny lokalít bolo možné sledovať maximálne hladiny podzemnej vody v prvej polovici roka. Vďaka striedajúcim sa cyklom kumulácie zrážok v podobe snehovej pokrývky a následnému topeniu boli v niektorých vrtoch maximálne stavy hladiny podzemnej vody sledované už na konci februára, ale vďaka pomerne bohatým zrážkam v máji boli maximálne stavy hladiny podzemnej vody v niektorých objektoch dosiahnuté až v mesiaci jún.

Ďalšou skupinou zosuvov, na ktorých sa prejavili náznaky aktivizácie svahového pohybu, sú lokality *Nižná Hutka*, *Lenartov*, *Fintice* a sídlisko *Dargovských hrdinov* v *Košiciach*. Na sledovaných šmykových plochách boli maximálne namerané deformácie v intervale od 3 do 5 mm. Najvyššie hodnoty deformácie boli namerané na lokalite *Nižná Hutka*. Počas aprílového merania bola vo vrte NHI-3 zaznamenaná deformácia 4,98 mm a počas augustového merania bola rovnaká deformácia nameraná i vo vrte NHI-2. Na lokalitách *Lenartov* a *Fintice* sa v roku 2013 realizovalo len jedno meranie (počas letných mesiacov). Na košickom sídlisku *Dargovských hrdinov* boli realizované až tri etapy meraní; najvyššia deformácia bola zaznamenaná počas novembra.

Na zosuvných lokalitách *Košice – Krásna*, *Lukov*, *Ruská Nová Ves* a *Petrovany* monitorovacie merania preukázali relatívne stabilný stav. Výsledky inklinometrických meraní na predpokladaných šmykových plochách nepresiahli hodnotu 2 mm. V prípade lokality *Ruská Nová Ves* sa domnievame, že vybudovaný inklinometrický vrt, vzhľadom na svoju (malú) hĺbku, nezachytáva aktívnu šmykovú plochu, a teda skutočná pohybová aktivita na tomto zosuve môže byť i vyššia. Na lokalitách *Košice–Krásna*, *Lukov* a *Petrovany* sú inklinometrické vrty situované do oblastí mimo aktívnych zosuvov. Získané informácie z týchto vrtoch nie je možné extrapolovať na zosuvné územie.

Na lokalite *Okoličné* bolo možné pohybovú aktivitu sledovať len na základe geodetických meraní. Z výsledkov meraní (za obdobie 1 roka) vyplýva, že mierne zvýšená

pohybová aktivita bola pozorovaná v bode P24 (18,5 mm) a o niečo nižšia v bodoch P15 (17,7 mm) a P8 (16,6 mm). Na základe získaných výsledkov je možné konštatovať, že zosuvný svah je potenciálne stabilný.

Na *katastrofálnom zosuve v Handlovej* v dôsledku mimoriadne vysokej aktivity svahového pohybu došlo ku kritickej deformácii inklinometrickej pažnice v poslednom funkčnom vrte. Skutočnosť, že na zosuve boli v posledných troch rokoch zaznamenané viaceré prípady, pri ktorých došlo k porušeniu inklinometrických pažníc (extrémnou hodnotou deformácie), svedčí o jeho pretrvávajúcej aktivite. V tejto súvislosti treba pripomenúť, že zosuvné územie je v priamom kontakte s významnou cestnou komunikáciou, spájajúcou mestá *Žiar nad Hronom* a *Handlová*. Dobudovanie nových monitorovacích objektov by malo byť riešené prioritne.

Ďalším prípadom kde nebolo možné vykonať inklinometrické merania, je lokalita *Pečovská Nová Ves*. Vďaka vážnemu poškodeniu všetkých monitorovacích objektov (prípád vyšetruje PZ SR) nie je možné na lokalite pokračovať v monitorovacích meraniach.

Na lokalitách, na ktorých sú monitorovacie aktivity sústredené len na režimové ukazovatele, boli podobne ako aj v prípade už spomenutých lokalít pozorované vzostupy priemernej ročnej hladiny podzemnej vody. Jej najvýraznejší vzostup (2,8 m) bol pozorovaný na zosuve nad *Morovnianskym sídliskom* v Handlovej. Na viacerých vrtoch boli namerané hladiny podzemnej vody na úrovni terénu. Takto vysoké hladiny boli overené aj automatickými hladinomerami. Uvedené skutočnosti poukazujú na pomerne nepriaznivú stabilitnú situáciu, ktorú vzhľadom na absenciu meraní pohybovej aktivity nevieme kvantitatívne zhodnotiť.

Za výnimočné bolo možné v roku 2013 považovať výsledky, ktoré i napriek nepriaznivým klimatickým pomerom v jarnom období preukázali pozitívny vývoj hlavného zosuvotvorného faktora – hladiny podzemnej vody. Režimovými pozorovaniami v rámci relatívne rozsiahleho zosuvu v obci *Kvašov* bol pozorovaný pokles priemernej ročnej hĺbky hladiny podzemnej vody, čo indikuje, že vybudovaný drenážny systém je dostatočne účinný a efektívny. Zosuv je možné označiť ako relatívne stabilný.

Z prehľadu výsledkov základných monitorovacích meraní i z priamych pozorovaní v teréne vyplýva, že zrážkovo nadpriemerné obdobie jarých mesiacov sa na väčšine zosuvoch prejavilo nepriaznivým vývojom stabilitných pomerov. Veľmi vysoké hodnoty pohybovej aktivity boli namerané vo Varhaňovciach, v Nižnej Myšli, Ďačove, Šenkviaciach a v Prešove na uliciach Pod Wilec Hôrkou a Horárska. Lokality Varhaňovce a Ďačov neboli doteraz sanované. Navyše, ide o zosuvy, ktoré ohrozujú územia s veľkým počtom obyvateľov.

*Svahové pohyby charakteru plazenia* – v roku 2013 sa pokračovalo v monitorovaní mechanicko-optickým dilatometrom TM-71 na lokalitách situovaných na okraji Slanských vrchov – Veľká Izra (1 merací prístroj), Sokol (1 prístroj), Košický Klečenov (2 prístroje) a Jaskyňa pod Spišskou v Levočských vrchoch. Na všetkých lokalitách boli realizované 3 etapy meraní. Výsledky meraní na lokalite Veľká Izra dokumentujú pokračujúce pozvoľné uzatváranie trhliny a na lokalite Sokol bol preukázaný výrazný šmykový posun. V oblasti Košického Klečenova sú deformácie sledované na dvoch blokoch. Na dolnom bloku je možné sledovať pokračujúci trend nárastu otvárania trhliny a šmykový posunu, na hornom bloku bol zaznamenaný pomalý šmykový pohyb a výraznejší pokles. V Jaskyni pod Spišskou bolo sledované pomalé otváranie trhliny a taktiež pokles bloku.

*Náznaky aktivizácie rúťivých pohybov* – v roku 2013 boli monitorovacie aktivity realizované len na dvoch lokalitách. Pri meraniach boli aplikované metóda fotogrametrie a dilatometrické merania. V rámci pozorovaných lokalít sa spracovávali aj informácie o významných zosuvotvorných faktoroch (zrážkach a počte mrazových dní – za obdobia

2011/2012 a 2012/2013). Na tejto skupine lokalít sa najväčšou mierou prejavuje vplyv redukcie meraní, ku ktorej sme boli nútení pristúpiť v súvislosti so zvyšujúcim sa počtom lokalít v skupine zosuvov.

V roku 2013 bol najkompletnejší sortiment monitorovacích metód aplikovaný na lokalite *Banská Štiavnica*; na lokalite *Demjata* boli aplikované len dilatometrické merania. Výsledky aplikácie metódy digitálnej fotogrametrie na tejto lokalite poukazujú na postupné rozvoľňovanie zárezu, pričom v ľavej časti zárezu boli dokumentované úbytky skalného materiálu do 0,7 m (v smere kolmom na zárez) a o niečo menšie úbytky (do 0,4 m) v pravej časti zárezu. Taktiež pokračuje erózia hornej hrany a žľabov. Svedčí o tom aj množstvo nového napadaného horninového materiálu pod zárezom tesne vedľa cesty I. triedy. Dilatometrickými meraniami bolo pozorované pomalé rozvoľňovanie skalných blokov.

Na lokalite *Demjata* bolo možné dilatometrickým meraním pozorovať trend súvislého posunu okrajovej lavice skalného bloku (do 0,34 mm). Zistená bola mierna aktivácia uvoľneného horninového bloku v podloží tejto okrajovej lavice (posuny do 0,2 mm).

Do špecifickej skupiny lokalít hodnotenia stability prostredia je zaradený objekt, ale i okolie *Stabilizačného násypu v Handlovej* (Príloha 2. 2). Ide o osobitnú lokalitu, na ktorej sa monitoruje stabilita a funkčnosť hydrotechnického diela. Na základe výsledkov merania priečných deformácií potrubia možno konštatovať, že namerané hodnoty zodpovedajú v prevažnej miere doterajším očakávaniam a prognózam, z čoho súčasne vyplýva, že deformácie potrubia v čase pokračujú. Presná nivelácia hlavných indikačných bodov na povrchu a v šachtách na objekte násypu preukázala výškové zmeny v rozsahu -0,2 až -5,3 mm.

Priemerná hĺbka hladiny podzemnej vody, ktorá je sledovaná na 39 vrtoch, oproti roku 2012 stúpala o 0,48 m a v roku 2013 dosiahla 7,68 m pod terénom. Maximálne kolísanie hladiny podzemnej vody bolo zaznamenané vo vrte PV-19A (13,48 m), naopak, najmenšie zmeny boli zaznamenané vo vrte NV-109 (0,31 m). Nad úroveň terénu vystúpila hladina podzemnej vody vo vrte N-1 (20. apríla – 0,26 m nad terénom).

Na základe realizovaných meraní vyplýva, že teleso násypu je ako celok stabilné a bezpečné. Za najdôležitejšie považujeme zhodnotiť stav záchytných rigolov okolo telesa *Stabilizačného násypu* a vykonať nevyhnutné opatrenia na obnovenie ich funkčnosti.

### *Nové zosuvy v roku 2013*

Pracovníci ŠGÚDŠ na základe požiadavky sekcie geológie a prírodných zdrojov MŽP SR pohotovo realizovali obhliadky zosuvov, ktoré sa aktivizovali v roku 2013. Na ohrozenie upozornili jednak starostovia obcí alebo samotní obyvatelia. Výsledkom obhliadky bolo zhodnotenie spoločensko-ekonomickej závažnosti (Príloha 2. 3). Obhliadkové správy boli poskytnuté sekcii geológie a prírodných zdrojov MŽP SR ako aj miestnej samospráve. Boli podkladom pre vykonanie okamžitých protihavarijných opatrení a navrhnutie optimálneho inžinierskogeologického prieskumu zosuvných území. Najnebezpečnejšie zosuvy *Kraľovany - Rieka, Veľká Lehôtka, Hradec, Brusno* (kategórie socio-ekonomickej významnosti R3 a R4) boli prednostne zaradené do plánu inžinierskogeologického prieskumu a sanácie.

## **02 – Tektonická a seizmická aktivita územia**

V rámci sledovania tektonickej a seizmickej aktivity územia Slovenska boli v roku 2013 využívané aj monitorované pohyby povrchu územia systémami globálneho určenia priestorovej polohy Zeme (GNSS) na hĺbkovo stabilizovaných geodetických bodoch, pohyby pozdĺž zlomov na vybratých lokalitách pomocou dilatometrov typu TM-71 a seizmická aktivita územia Slovenska na základe predbežných údajov Geofyzikálneho ústavu Slovenskej akadémie vied v Bratislave.



### *Pohyby povrchu územia*

Aj v roku 2013 boli vykonané na území Slovenska geodetické merania využívajúce najmä technológiu presného určovania priestorovej polohy bodov pomocou globálnych navigačných družicových systémov (GNSS), a to amerického GPS NAVSTAR, ruského GLONASS a začínajúceho európskeho systému GALILEO. Dosahovaný odhad presnosti z nepretržitej observácie v polohových zložkách x, y je v úrovni 1-3 milimetrov, vo výškovej zložke je to asi trojnásobok (9 mm).

Slovenská observačná služba GNSS, označená ako SKPOS, zabezpečuje od jesene 2006 permanentné merania už na 31 geodetických bodoch, tvoriacich geodetický referenčný systém ETRS89. Päť z uvedených bodov má hĺbkovú stabilizáciu so značkou závislej centrácie (3 z nich sú začlenené do Európskej permanentnej siete – EPN). Namerané údaje na týchto bodoch z dôvodu kvality stabilizácie je možné využiť aj na geodynamický monitoring.

Výsledky monitoringu pre jednotlivé body EPN sú spracovávané vzhľadom na Medzinárodný (svetový) terestrický referenčný rámec (ITRS, resp. ITRF2005), Európsky terestrický referenčný rámec (ETRF89), ako voľné (merané) údaje (RAW) a upravené s rýchlostným trendom (CLEAN). Zmeny polohy bodu (stanice) sa merajú v smere zemepisných osí sever (N) – juh (S); východ (E) – západ (W) a vo výške (U). V rámci rýchlostného trendu (CLEAN) na meraných bodoch (staniciach) v roku 2013 neboli zaznamenané významnejšie odchýlky v polohových a vo výškovej zložke v sledovanom trende bodov. V svetovom referenčnom rámci ITRS na všetkých staniciach pretrvával permanentný pohyb bodov rýchlosťou cca 2-3 cm za rok na severovýchod. Je to však globálny pohyb veľkej časti Európy v rámci euroázijskej tektonickej platne voči africkej platni a na regionálne pohyby jednotlivých bodov nemá vplyv.

Na presné určenie výškových zmien je vhodná opakovaná presná geometrická nivelácia, ktorá sa v súčasnosti nerealizuje. Z opakovaného nivelačného profilu na 2. ráde v lokalite Malých Karpát je za 15 rokov zmena okolo 9 mm, čo predstavuje ročnú rýchlosť pod 1 mm/rok.

### *Pohyby pozdĺž zlomov*

Pohyby pozdĺž zlomov boli v roku 2013 sledované pomocou dilatometrov typu TM-71 osadených na 6 lokalitách: *Branisko, Demänovská jaskyňa, Ipeľ, Dobrá Voda, Banská Hodruša a Vyhne*. Vo všetkých lokalitách bola zistená len veľmi slabá (posuny v stotinách mm) recentná aktivita. Významnejší pohyb bol zaznamenaný iba na šindliarskom zlome v prieskumnej štôlni tunela Branisko. Na tejto lokalite bol aj v roku 2013 potvrdený pretrvávajúci trend narastania šmykového pohybu pozdĺž šindliarskeho zlomu (v smere osi y). Jeho celková hodnota dosiahla 1,424 mm. Posun už v minulosti spôsobil vznik niekoľkých trhlín po oboch stranách zlomu v samotnej tunelovej rúre. Vzhľadom na významnosť lokality je potrebné ďalšie sledovanie pohybu na zlome. Národná diaľničná spoločnosť (NDS), prevádzkovateľ tunela, je každoročne oboznamovaná formou krátkej správy o vývoji pohybov na zlome. V prípade výrazného zvýšenia pohybovej aktivity v priebehu roku 2014 bude NDS podaná okamžitá informácia.

Aj v roku 2013 pokračovala spolupráca s Ústavom štruktúry a mechaniky hornin Akadémie Vied ČR v Prahe na lokalite Dobrá Voda. Českí kolegovia realizovali celkom 10 meraní. Výsledky potvrdili slabý pokles jedného z blokov (o 0,094 mm).

Vzhľadom na časovo premenlivý (skokovitý) charakter pohybov na zlomoch (niekedy súvisí so seizmickými udalosťami), odporúčame pokračovať v meraniach vo všetkých sledovaných lokalitách aj v roku 2014. Prieskumná štôlna Izabela na lokalite Ipeľ je významná i z praktického hľadiska, keďže projekt PVE v danej lokalite je stále aktuálny, podobne aj Demänovská jaskyňa Slobody, ktorá je Národnou prírodnou pamiatkou.

### *Seizmická aktivita na území Slovenska*

Nepretržitá registrácia seizmických javov je vykonávaná na stanicích Národnej siete seizmických staníc, ktorej prevádzkovateľom je Geofyzikálny ústav Slovenskej akadémie vied (GFÚ SAV). Národná sieť seizmických staníc je tvorená 12 seizmickými stanicami – Bratislava Železná studnička (ZST), Modra – Piesok (MODS), Šrobárová (SRO), Iža (SRO1), Moča (SRO2), Hurbanovo (HRB), Vyhne (VYHS), Liptovská Anna (LANS), Kečovo (KECS), Červenica (CRVS), Kolonické sedlo (KOLS) a Stebnická Huta (STHS). Všetky stanice sú registrované v International Seismological Centre (ISC) vo Veľkej Británii. Seizmické stanice kontinuálne zaznamenávajú rýchlosť seizmického pohybu pôdy a poskytujú zaznamenané údaje dátovému centru v reálnom čase (okrem HRB). Dátové a spracovateľské centrum Národnej siete seizmických staníc (Centrum) je v GFÚ SAV Bratislava. Centrum v reálnom čase zhromažďuje zaznamenané údaje zo staníc Národnej siete a z vybraných staníc okolitých krajín. Celkovo sú v reálnom čase k dispozícii údaje z cca 55 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. V ďalšom kroku je vykonávaná manuálna analýza, v rámci ktorej sú pre každý seizmický jav určené časy príchodov jednotlivých druhov seizmických vln (fáz) a pre vybrané zemetrasenia sú určené amplitúdy a periódy vybraných fáz, vypočítané magnitúda a vykonaná lokalizácia.

V spolupráci so spoločnosťou Progseis bola v novembri 2013 znovu uvedená do prevádzky seizmická stanica Izabela (IZAB). Táto stanica pôvodne patriaca spoločnosti Progseis bola na základe vzájomnej zmluvnej dohody začlenená do Národnej siete seizmických staníc. Seizmická stanica IZAB vzhľadom na svoju polohu (neďaleko vodnej nádrže Málincec) veľmi vhodne dopĺňa ostatné stanice Národnej siete. Vďaka umiestneniu v prieskumnej štolni majú údaje z tejto stanice výborný pomer signál/šum. V roku 2013 bola seizmická stanica v skúšobnej prevádzke a ešte nie je zaregistrovaná v ISC. Zaregistrovanie seizmickej stanice IZAB do ISC sa očakáva v roku 2014.

V roku 2013 bolo zo záznamov seizmických staníc interpretovaných 10 138 teleseizmických, regionálnych alebo lokálnych seizmických javov. Na seizmických záznamoch bolo určených viac ako 37 800 seizmických fáz. Lokalizovaných bolo cca 70-80 zemetrasení s epicentrom na území Slovenskej republiky. Makroseizmicky bolo na území Slovenska pozorovaných 11 zemetrasení. Všetky makroseizmicky pozorované zemetrasenia boli aj seizmometricky lokalizované. Epicentrá 4 makroseizmicky pozorovaných zemetrasení boli na území Slovenska – zemetrasenie zo dňa 17. 1. 2013 s epicentrom pri Kolárove, zemetrasenie zo dňa 20. 7. 2013 s epicentrom pri Bánovciach nad Bebravou a dve zemetrasenia s epicentrom pri Komárne z 15. 12. 2013 a 17. 12. 2013. Okrem týchto zemetrasení boli na území Slovenska makroseizmicky pozorované 4 zemetrasenia s epicentrom na území Maďarska (22. 4. 2013, 5. 6. 2013, 25. 6. 2013 a 2. 7. 2013), 2 zemetrasenia s epicentrom na území Rakúska (20. 9. 2013 a 2. 10. 2013) a 1 zemetrasenie s epicentrom na území Poľska (1. 3. 2013). Najviac pozorované bolo zemetrasenie zo dňa 20. 7. 2013 s epicentrom pri Bánovciach nad Bebravou, pre ktoré má GFÚ SAV k dispozícii 164 makroseizmických hlásení zo 40 lokalít na území Slovenska. Konečná reinterpretácia a spätná analýza údajov za rok 2013 nie je ešte ukončená a uvedené číselné údaje je treba chápať ako predbežné.

### **03 – Antropogénne sedimenty charakteru environmentálnych záťaží**

V rámci environmentálneho monitoringu bol výber lokalít environmentálnych záťaží (EZ) v roku 2013 podmienený viacerými okolnosťami:

1. kolidovanie lokalít s úlohou Monitoring environmentálnych záťaží (MEZ),
2. stabilizovanie vývoja šírenia znečistenia na lokalitách,
3. nefunkčnosť monitorovacieho systému na lokalitách.

Monitorovacie aktivity prebehli na 5 lokalitách: Dunajská Streda, Krompachy–Halňa, Sládkovičovo, Sverepec a Zemianske Kostolany.

*Dunajská Streda* – aj po rekultivácii skládky dochádza na lokalite k únikom znečistenia, ktoré je možné detekovať až do vzdialenosti cca 300 m. Oproti obdobiu pred rekultiváciou majú zisťované parametre v monitorovacích vrtoch výrazne nižšie hodnoty. Kvalitatívne požiadavky pre podzemnú vodu boli presiahnuté iba v ukazovateľoch  $\text{NH}_4$ ,  $\text{NO}_3^-$ , TOC. Reprezentatívnosť vyhodnotenia reálneho vplyvu skládky na okolie existujúcim monitorovacím systémom je otázná. Priesaky zo skládky, generované kontaktom podzemnej vody s dnom skládky (bez izolačnej fólie), sa v daných hydrogeologických podmienkach môžu dostávať do nižších polôh, ako sú hĺbkové dosahy jednotlivých monitorovacích vrto. Lokalitu je žiaduce naďalej monitorovať s frekvenciou cca 5 rokov (niektoré škodlivé látky môžu byť z odpadu extrahované aj po desiatkach rokov).

*Krompachy-Halňa* - účelom porekultivačného monitoringu lokality (rekultivácia prebehla v roku 2013) bolo vyhodnotiť účinnosť nápravných opatrení na lokalite a sledovať prípadné úniky kontaminantov do horninového prostredia. Z preštudovania získanej dokumentácie (*Informatívna správa z úvodného monitoringu*) vyplynulo, že monitorovací systém nespĺňa kritéria pre reprezentatívny monitoring (referenčný vrt má vlastnosti indikačného) a vyhodnocovanie výsledkov nie je v súlade s platnými legislatívnymi predpismi v tejto oblasti. Prevádzkovateľovi lokality bolo navrhnuté prehodnotiť aktuálny stav monitorovacieho systému.

*Sládkovičovo* – bývalá neriadená skládka komunálneho odpadu sa nachádza v bývalom ramene medzi tokmi Čierna voda a Stoličný potok. Odpadový materiál je v kontakte s podzemnou vodou. Voči šíreniu znečistenia neexistuje prirodzená ani umelá bariéra. Z výsledkov chemických analýz vyplynulo, že voda obsahuje iba mierne zvýšené hodnoty sledovaných ukazovateľov oproti požadovným hodnotám, ide najmä o Cl,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{NH}_4$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$  a TOC. Trojúrovňové vrty v tesnej blízkosti skládky predstavujú vhodne zvolený spôsob monitorovania vplyvu EZ tohto typu (C typ). Na jeho príklade je možné demonštrovať, že v dobre priepustnom zvodnenci bez prirodzenej bariéry a relatívne pomalým pohybom podzemnej vody sa kontaminované priesaky šíria prioritne vo forme kontaminačného mraku, ktorý postupne zaklesáva smerom k podložiu.

*Sverepec* – pod riadenou skládkou tuhého komunálneho odpadu bolo zistené zhoršenie kvality vody v potoku. Z vyhodnotenia existujúceho monitoringu skládky sa nezistilo narušenie kvality vody v indikačných monitorovacích objektoch. Znečistenie sa šíri zo skládky vo forme kontaminovaných priesakov predovšetkým po povrchu pozdĺž údolia, smerom k eróznej báze územia. Z výsledkov chemických analýz sa ukázalo, že v rámci transportnej cesty dochádza k podstatnému tlmeniu znečistenia. Tento poznatok je kľúčový pre vyhodnotenie situácie na lokalite a jej ďalšie riešenie. Prevádzkovateľ by mal v súčinnosti s *Integrovanou prevenciou a kontrolou znečisťovania* upraviť monitorovací systém tak, aby sa dal vyhodnotiť reálny vplyv skládky na kvalitu vody v území.

*Zemianske Kostolany* – zo skríningu fyzikálno-chemických parametrov a vybratých analýz vody sa ukázalo, že materiál z odkaliska uložený do alúvia rieky Nitra má potenciál na unikanie kontaminovaných roztokov so zvýšenými hodnotami arzenu do prostredia. Rozsah a miera ovplyvnenia kvality prirodzenej vody v prostredí je na základe novo vybudovanej siete lepšie mapovateľná (r. 2013). Pre ďalšie vyhodnotenie vplyvu záťaže na kvalitu vody v území bude potrebné vypracovať systematický postup monitorovacích prác a zabezpečiť koordináciu s aktuálnym realizátorom monitorovacích prác na lokalite.

V rámci *geotechnického monitoringu* sa pokračovalo v komplexnom monitoringu odkalísk SR na vybraných lokalitách (deviata časť). V roku 2013 bol vytvorený súbor identifikačných listov šiestich odkalísk: *Dubová – Predajná I.*, *Dubová – Predajná II.*,

*Rožňava* (staré), *Špania Dolina* (staré), *Špania Dolina* (nové) a *Veronika*. Bližšie informácie o stave uvedených odkalísk sú súčasťou správy za rok 2013 (Masarovičová a Slávik, 2013, archív ŠGÚDŠ).

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

V roku 2013 sa pokračovalo v monitoringu oblastí rudných ložísk (*Rudňany*, *Slovinky*, *Smolník*, *Novoveská Huta a Rožňava*, *Pezinok*, *Kremnica*, *Špania Dolina*, *Dúbrava*, *Nižná Slaná a Štiavnicko-hodrušský rudný obvod*) a v oblasti ťažby hnedého uhlia (Hornonitriansky banský revír). Na týchto lokalitách sa monitorujú inžinierskogeologické, hydrogeologické a geochemické aspekty vplyvov ťažby na životné prostredie v účelových sieťach monitorovaných objektov.

V roku 2013 sa v monitorovaných oblastiach *nevyskytli* nové významné prejavy nestability povrchu súvisiace s podrúbaním a prítomnosťou banských diel. Na rudných lokalitách *Banská Štiavnica*, *Kremnica* a *Hodruša*, situovaných v prostredí neovulkanických horninových komplexov, je povrch terénu relatívne stabilný. Pretrváva tu však riziko vzniku lokálnych malých závalov nadložia hlavne v blízkosti ústí banských diel na povrch. Vydobyté priestory a rozsiahla sústava banských diel môžu pri nepriaznivej kombinácii faktorov vyvolať náhle lokálne poklesy na povrchu terénu s následným poškodením stavieb. Spomedzi lokalít s rudnými ložiskami vyvinutými v prostredí predmezozoických komplexov skalných hornín sú evidované najvýznamnejšie vplyvy podrúbania v *Rudňanoch*, *Novoveskej Hute* a *medzi Nižnou Slanou a Kobeliarvom*. Oblasť závalov nad opusteným sideritovým ložiskom s priemerom približne 150 m sa nachádza 200 m severozápadne od intravilánu obce Kobeliarovo. Dosiaľ tu dochádza k pomerne intenzívnemu poklesávaniu terénu, čo dokumentovali terénne pozorovania v roku 2013. Staršie závaly, nachádzajúce sa nad blízkym ložiskom Mano medzi Nižnou Slanou a Kobeliarvom, sú stabilizované. Závalové pásmo na žile *Droždiak* južne od obce Poráč je v posledných rokoch zavázané elektrárenským popolčekom. Dynamické prejavy s rizikom tvorby nových závalov vnútri vytýčeného závalového pásma sa vyskytujú na ťaženom sadrovcom ložisku v *Novoveskej Hute*. V ložiskovej oblasti *Slovinky* a *Smolník* sú prejavy podrúbania menej významné a lokality *Pezinok*, *Špania Dolina*, *Dúbrava* a *Rožňava* sú z tohto hľadiska najmenej postihnuté. Súčasťou monitoringu je i terénna kontrola technického stavu a stability ústí 22 významných štôlní s výtokom banskej vody vo vyššie uvedených monitorovaných rudných oblastiach. V roku 2013 sa v nich nevyskytli nepriaznivé javy zavalovania nadložia alebo zvýšenej akumulácie sedimentov z banskej vody. Významné prejavy podrúbania sa nachádzajú na našich najväčších ložiskách magnezitu (*Jelšava*, *Lubeník*, *Košice*) a uhlia (*Nováky*, *Cigel'*, *Handlová*). Sú dosiaľ ťažené a monitoring stability povrchu na nich vykonávajú ťažobné organizácie.

V roku 2013 monitoring hydrogeologických aspektov vplyvov ťažby na životné prostredie dokumentoval na sledovaných lokalitách hydrodynamicky ustálený režim odtoku z opustených baní, úzko naviazaný na sezónne zmeny zrážkových úhrnov a teploty ovzdušia. V *Rožňave* na bani Mária obnovuje od roku 2011 ťažbu spoločnosť Global Minerals Ltd. Zatopenú baňu odvodňuje čerpaním banskej vody. V polovici roku 2013 bola hladina vody v bani znížená na úroveň 8. horizontu (280 m pod terénom), pričom čerpané množstvo dosahuje priemer  $15 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$ . Negatívne dôsledky tohto poklesu hladiny na zdroje podzemnej vody tu neboli zistené.

V roku 2013 monitoring geochemických aspektov vplyvov ťažby na životné prostredie dokumentoval v sledovaných oblastiach pretrvávajúci stav negatívneho ovplyvnenia kvality povrchových tokov banskými vodami, drenážnymi vodami odkalísk a priesakovými vodami hald a prírodných ložiskových (geochemických) anomálií. Najnepriaznivejšia situácia je v oblastiach s výskytom rudných ložísk. Koncentrácie kovov v hlavných tokoch týchto oblastí

vysoko prevyšujú limity požiadavky na kvalitu povrchovej vody (Nariadenie vlády č. 269/2010 Z. z.). V roku 2013 boli v potoku *Smolník* dokumentované vysoké koncentrácie *Fe* (4x prevyšujúce limit uvedeného nariadenia), *Mn* (4x), *Al* (11x), *Cu* (9x) a *Zn* (12x). Vysoké koncentrácie kontaminantov boli dokumentované i v povrchových tokoch v okolí *Španej Doliny* (*Sb* 11-104x, *As* 4-6x, *Cu* 5-70x), v oblasti *Dúbravy* (*Sb* 28x), v *Pezinku* (*As* 10x, *Sb*10x), v *Slovinkách* (*As* 3x, *Sb* 3x) a v oblasti *Rudňany - Poráč* (*Sb* 3x). Lokálne negatívne ovplyvnenie kvality miestnych povrchových tokov pretrváva i na ďalších rudných lokalitách - v *Novoveskej Hute* (*Al*, *Mn*, *Cu*, *Sb*), *Kremnici* (*As*), *Banskej Hodruši* (*Mn*). V regióne Horná Nitra banské vody uhoľných ložísk prinášajú do miestnych povrchových tokov rozpustené formy *arzénu* a *mangánu* a *dušitany*, prípadne amónne ióny, k prekročeniu limitov však dochádza len občasne a nevýraznej miere. Banská voda čerpaná z bane *Mária* v *Rožňave* je po úprave vypúšťaná do rieky *Slaná*. Rozhodnutím Obvodného úradu životného prostredia v *Rožňave* č. ŠVS-2006/00810 zo dňa 27.11.2006 bolo uložené ťažobnej organizácii sledovať kvalitu vody rieky *Slaná* v profile pod vyústením banských vôd, v ukazovateľoch merná elektrická vodivosť, *Mn*, *Fe*, *Cu* a *Hg*. Okrem týchto charakteristík sa sleduje i pH a sporadicky množstvo rozpustených látok. Z výsledkov tohto monitoringu vyplýva, že banské vody po úprave nespôsobujú zhoršenie kvality vody recipientu.

Kontaminácia postihuje i sedimenty tokov pretekajúcich monitorovanými oblasťami. Sedimenty hlavných tokov rudných oblastí *Pezinok*, *Kremnica*, *Špania Dolina*, *Dúbrava*, *Smolník*, *Slovinky*, *Rudňany* sú podľa výsledkov doterajšieho vzorkovania kontaminované hlavne **As** a **Sb**, ktoré tu prekračujú intervenčné kritériá pre pôdy podľa Metodického pokynu MŽP SR č.1/2012-7 (vysoká pravdepodobnosť ohrozenia ľudského zdravia a životného prostredia). Z ďalších kovov prekračuje intervenčné kritériá uvedeného pokynu obsah *Hg* a *Cu* v *Rudňanoch*, *Cu* v *Španej Doline* a v *Slovinkách*. Indikačné kritériá tohto pokynu (možnosť ohrozenia ľudského zdravia a životného prostredia) prekračuje obsah *Hg* v *Španej Doline* a v *Slovinkách*. V Štiavnicko-hodrušskom rudnom obvode sa v sedimentoch banských vôd vytekajúcich z monitorovaných baní vyskytujú extrémne vysoké obsahy *Zn* a *Cd*, rádovo prekračujúce intervenčné kritériá pokynu. Intervenčné kritériá tu viacnásobne prekračuje tiež obsah *Cu*, *Pb* a *As*. V sedimentoch banských vôd z hnedouhoľných baní v regióne Horná Nitra sú dokumentované vysoké koncentrácie *As*.

## 05 - Monitoring objemovej aktivity radónu v geologickom prostredí na území SR

Súbor geofyzikálnych prác, realizovaných v roku 2013, predstavoval opakované vzorkovania a merania objemovej aktivity radónu (OAR) v terénnych aj laboratórnych podmienkach na 12-tich lokalitách (šesť lokalít pre pôdny radón – z toho jedna v oblasti tektonicky porušenej zóny a šesť objektov pre radón v podzemných vodách) v rámci územia Slovenska.

Monitorovanie OAR je zamerané do troch oblastí: pôdny radón na referenčných plochách (RP) v miestach so zvýšeným radónovým rizikom, pôdny radón v oblasti tektonicky porušenej zóny a radón v podzemných vodách.

Monitoring OAR v pôdnom vzduchu na RP bol v sezóne 2013 realizovaný s rôznou frekvenciou monitorovania na piatich lokalitách: *Bratislava – Vajnory* (2x v roku), *Banská Bystrica – Podlavice* (2x ročne), *Spišská Nová Ves (Novoveská Huta a Teplička)*; po 7x v roku) a *Hnilec* (4x za rok). Pri monitoringu pôdneho radónu na RP bolo v sezóne 2013 vykonaných celkom 22 monitorovaní.

Vzorky pôdneho vzduchu, odobraté do Lucasových komôr o objeme 125 ml, boli merané v laboratórnych podmienkach prístrojom LK-4, okalibrovaným v radónovej komore SZU Bratislava. Kvalita odberov, meraní a výsledkov stanovení bola hodnotená na základe kontrolných meraní v rozsahu jeden bod na každej RP pri všetkých monitorovaniach.

Pri sledovaní koncentrácií *pôdneho radónu nad tektonickou dislokáciou* na lokalite *Dobrá Voda* (profil DV-2) sa zrealizoval súbor meraní (60 sond), zároveň s geoelektrickým meraním metódou MULTIKÁBEL s výrazným prejavom tektonickej dislokácie.

OAR v zdrojoch podzemných vôd bola sledovaná v prameňoch v oblasti Malých Karpát v extraviláne Bratislavy (pramene: Mária, Zbojníčka a Himligárka – 2x ročne); v prameni sv. Ondreja na *Sivej Brade* pri Spišskom Podhradí (12x za rok); v prameni Boženy Němcovej pri obci *Bacúch* (8x v priebehu roka) a v pramenisku pri vrte OZ-1 *Oravice – Jašterčie* (2x ročne), čo v sezóne 2013 predstavovalo 28 monitorovaní OAR v podzemných vodách.

Odobraté vzorky podzemných vôd boli merané a analyzované v laboratórnych podmienkach. Za účelom vylúčenia náhodnej chyby sa merali vždy dve vzorky a výslednou hodnotou OAR pre daný odber bola ich stredná hodnota. Prípadná ďalšia vzorka sa analyzuje v prípade, ak rozdiel údajov z danej dvojice meraní prekročil 10 %.

Výsledky meraní OAR v pôdnom vzduchu aj v podzemných vodách dokumentujú ich variabilitu nielen v priebehu daného roka, ale aj počas viacerých monitorovacích sezón, s odlišnými zákonitostami a priebehmi variačných závislostí pre rôzne lokality. Z dlhodobej perspektívy, t.j. z pohľadu hodnotenia predchádzajúcich rokov, je možné premenlivosť tohto faktora životného prostredia považovať za významnú a realizáciu monitorovania predmetného parametra za dôležitú a opodstatnenú.

## 06 – Stabilita horninových masívov pod historickými objektmi

V roku 2013 pokračovalo monitorovanie na siedmich hradoch: *Spišský, Oravský, Strečiansky, Trenčiansky, Uhrovský, Plavecký a hrad Pajštún*. Monitorovaná je pohybová aktivita diskontinuitami oddelených blokov skalného masívu, ktoré sa nachádzajú v podloží historických objektov, resp. trhlinami poškodené historické objekty, ktoré môžu byť týmito pohybmi deštruované. Merania boli realizované dvoma typmi dilatometrov – prenosným mechanickým prístrojom SOMET, alebo mechanicko-optickým dilatometrom TM-71. Na všetkých lokalitách prebehli merania najmenej dvakrát počas ročného monitorovacieho cyklu, na lokalitách s inštalovaným meradlom TM-71 trikrát.

*Spišský hrad* – monitorovacia sieť pozostáva z piatich stanovišť s osadenými dilatometrami TM-71 (TM 71-1, TM 71-h1, TM 71-2, TM 71-h2, TM 71-jaskyňa) a piatich stanovišť (SM 1 až SM 5) na meranie prenosným meradlom SOMET. V roku 2013 merania zaznamenali utlmenie aktivity pohybov. Významnejší posun bol zistený na trhline za Perúnovou skalou, kde prístrojom TM-71-1 bol preukázaný pokračujúci trend pohybu – rozšírenie trhliny (v smere osi x) o 0,766 mm. Celkové rozšírenie trhliny (v smere osi x) dosiahlo koncom roka 2013 už 9,462 mm, šmykový posun (v smere osi y) 3,581 mm a celkový pokles (v smere osi z) 1,417 mm. Aktivita pohybov v mieste Perúnovej skaly sa potvrdila aj meraniami prístrojom TM-71-2, ktorým sa monitoruje vzájomný pohyb bloku Perúnovej skaly a travertínového bloku pod ním. Tu bol zaznamenaný pokles o 0,75 mm (v smere osi z) a pohyb v rozsahu do 0,4 mm v smere osí x a y. Výsledky meraní potvrdzujú trend poklesávania skalného bloku, na ktorom stojí Perúnova skala a jeho nakláňania smerom na SV. Na zabezpečenie stability bude potrebné realizovať sanačné opatrenia.

*Hrad Strečno* – dilatometrom TM-71 bol potvrdený trend rozširovania (os x) monitorovanej trhliny, ktorého aktivita v roku 2013 narástla. Jej celkové rozšírenie dosiahlo v novembri 2013 hodnotu 4,323 mm, čo predstavuje nárast o 1,522 mm od posledného merania v roku 2012. Stabilita skalného previsu je ohrozená do takej miery, že vyžaduje sanáciu. Správcovi hradu (Považské múzeum) bol zaslaný list, upozorňujúci na vzniknutý stav.

*Trenčiansky hrad* – dilatometrickými prístrojmi (SOMET) boli v roku 2013 pozorované pohyby troch výrazných diskontinuit hradného brala (v rozsahu 0,009 – 0,364 mm). V priebehu ročných meraní (od roku 2006) pohyb oddelených horninových blokov má

cyklický charakter, najväčší rozptyl meraní zmien šírky trhlín v masíve (0,937 mm) bol pozorovaný na bode SM4 – pod vstupnou bránou, zadný. V roku 2013 na tomto bode bolo zistené zúženie meraného profilu o 0,364 mm. Okrem diskontinuit hradného brala je monitorovaná aj pomerne otvorená subvertikálna trhlina na južnom opevnení hradu. Počas roku 2013 merania preukázali jej zúženie o 0,689 mm.

*Uhrovský hrad* – merania boli vykonané na troch stanovištiach (SM1 – SM3). Počas ročného cyklu monitorovania sa prejavili výrazné oscilácie pohybov (0,184 – 0,916 mm), spôsobované zmenami vonkajších teplôt. Na bode SM3, situovanom v diskontinuite hradného brala, bolo pozorované rozšírenie vzdialenosti v meranom profile o 0,516 mm. Merania SM1 a SM2 potvrdzujú trend pomalého uzatvárania trhliny staticky narušenej kaplnky hradného objektu (zúženie do 0,15 mm).

*Plavecký hrad* – merania na všetkých troch stanovištiach (SM1 - trhlina, SM2 – blok, SM3 – blok) preukazujú výrazné oscilácie do 0,5 mm na jar a jeseň, ktoré odrážajú reakciu horninového masívu na kolísanie teplôt.

*Hrad Pajštún* – v roku 2013 bolo meraných päť monitorovacích stanovišť (SM1 – SM4 a SM6), po meraniach v roku 2012 bol bod SM5 zničený a vyradený zo siete monitorovania. Maximálne celkové hodnoty posunov nepresiahli na žiadnom stanovišti 0,2 mm. Cyklické otváranie/zatváranie trhlín je spôsobené kolísaním teplôt.

## 07 - Monitorovanie riečnych sedimentov

Riečny sediment reprezentuje častice odvodené z hornín alebo biologických materiálov, ktoré boli transportované kvapalnou fázou, alebo pevnú, resp. suspendovanú fázu, usadzovanú z vody. Dôvodom zvýšeného záujmu o riečne sedimenty nielen u nás ale aj vo svete sú ich vlastnosti a genéza, ktorých štúdium umožňuje robiť dôležité závery v rámci prospektorských, geochemických a v poslednom období veľmi významných environmentálnych hodnotení. Cieľom monitorovacieho subsystému je identifikácia časových zmien a priestorových rozdielov obsahov vybraných prvkov v aktívnom riečnom sedimente hlavných tokov Slovenska, a to vplyvom geogénnych ako aj antropogénnych podmienok.

Analyzovaná asociácia prvkov predstavovala v roku 2013 stopové prvky Cr, Cu, Al, Zn, Hg, As, Cd, Ni, Se, Pb, Sb a stanovenia organických zložiek – C10-C40, naftalén, acenaftylén, acenaftén, fluorén, fenantrén, antracén, fluorantén, pyrén, benzo(a)antracén, chryzén, benzo(b)fluorantén, benzo(k)fluorantén, benzo(a)pyrén, indeno(1,2,3 - cd)pyrén, dibenzo (a,h) antracén, benzo(g,h,i)perylén, PCB (kongenery 8, 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180, 203), p,p'- DDT, o,p'- DDT, p,p'- DDD, o,p'- DDD, p,p'- DDE, o,p'- DDE, dieldrin, endrin, heptachlór, hexachlórbenzén, lindan, alfa – HCH, beta – HCH, isodrin, metoxychlór, alfa-endosulfán, pentachlórbenzén. Laboratórne práce boli realizované v akreditovanom laboratóriu GAL ŠGÚDŠ Spišská Nová Ves. Výsledky chemických analýz boli kompletne spracované do digitálnej formy, georeferencované a uložené v databázovom programe MS Access vo forme databázy.

Z pohľadu kontaminácie sú dlhodobó znečistené toky *Nitra, Štiavnica, Hornád a Hnilec*. Z monitorovaných lokalít sledovaných od roku 2004 je najvýraznejšia kontaminácia zaznamenaná na stanovištiach *Nitra – Nitriansky Hrádok* a *Hron – Kalná nad Hronom*, resp. *Hron – Kamenica*. Znečistené toky *Štiavnica, Hron, Hornád* a *Hnilec* reprezentujú geogénno-antropogénne anomálie viazané na bansko-štiavnickú, resp. spišsko-gemerskú rudnú oblasť. Anomálne koncentrácie niektorých kovov svedčia o pomerne značnom zaťažení oblastí potenciálnymi nebezpečnými látkami, ktoré pretrváva aj po útlme baníctva na Slovensku. Závažné sú obsahy látok (najmä *Hg* a *As*) na rieke *Nitra* (Chalmová, Lužianky) pochádzajúce z intenzívnej priemyselnej činnosti na hornom Ponitří.

### 3. PARCIÁLNY INFORMAČNÝ SYSTÉM

Parciálny informačný systém geologickej faktory (PIS GF) podáva komplexné informácie o meraniach na monitorovaných lokalitách ČMSGF, potrebných pre zhodnotenie aktuálneho stavu geologických faktorov životného prostredia. PIS GF je funkčným systémom, ktorý je aktuálne inovovaný v zmysle nových postupov monitorovania tak, aby zabezpečoval analýzu údajov a reprezentatívnosť poskytovaných výsledkov. Nové prístupy hodnotenia monitorovaných ukazovateľov si vyžadujú úpravu spracovania a vizualizácie údajov na viacerých úrovniach PIS GF. Členenie údajov v databázach zohľadňuje rôznorodosť metód používaných na monitorovanie stavu geologických faktorov.

PIS GF je aj nástrojom na zobrazovanie hodnotenia monitorovacích procesov. Výsledky monitorovania zo všetkých podsystémov ČMSGF sú spracované ako výstupné informácie vo forme tabuliek, grafov, máp, ako aj ročných hodnotiacich správ. Dostupnosť výsledkov monitorovania je zabezpečená sprístupnením informácií pomocou webových technológií vo forme tabuliek, grafov, mapových výstupov a textových správ na vlastnej internetovej stránke (<http://dionysos.gssr.sk/cmsgf/drupal/index.php>), ktorá je prepojená na internetové stránky ŠGÚDŠ [www.geology.sk](http://www.geology.sk) a [www.enviroportal.sk](http://www.enviroportal.sk).

### 4. ZÁVER

Čiastkový monitorovací systém geologických faktorov životného prostredia sa počas dvoch dekád stal neoddeliteľnou súčasťou Monitoringu životného prostredia Slovenskej republiky. Výber podsystémov je účelovo zameraný na tie geohazardy a na takú formu výstupov, ktoré poskytujú relevantnú informáciu pri riešení problémov ochrany životného prostredia a optimalizácie využívania geopotenciálov krajiny. Prirodzene, úloha zohľadňuje aktuálny stav lokalít a ich socio-ekonomický význam, čo sa prejavilo aj v optimalizácii niektorých podsystémov. Ťažisko monitoringu sa pri obzvlášť významných lokalitách presúva do systémov včasného varovania. Pomerne dlhý čas monitorovania vybraných lokalít umožňuje identifikovať aj také zmeny geologického prostredia, ktoré predstavujú reálnu hrozbu pre obyvateľstvo a infraštruktúru. V takýchto prípadoch sú informované orgány štátnej správy, obce a ďalšie zodpovedné inštitúcie, spravidla aj s návrhom okamžitých protihavarijných opatrení. V tejto súvislosti sme napríklad informovali úrady miestnej samosprávy v obci *Varhaňovce*, kde bola v roku 2013 pozorovaná veľmi výrazná pohybová aktivita v miestnej osade s pomerne veľkou hustotou rezidentov. Podobne, na základe inklinometrie, sme dokumentovali pohybovú aktivitu v obci *Nižná Myšľa* v doteraz nesanovanom území nad miestnou základnou školou. Upozorňujeme tiež na pretrvávajúcu aktivitu *Handlovského zosuvu*, ktorý je v priamom kontakte s významnou cestnou komunikáciou, spájajúcou mestá *Žiar nad Hronom* a *Handlová* a potrebu obnovy monitorovacej siete. V prípade 19 novovzniknutých zosuvov v roku 2013 ŠGÚDŠ pohotovo reagoval vykonaním obhliadok takýchto lokalít a usmernením miestnej samosprávy ohľadne vhodných okamžitých protihavarijných opatrení. Na lokalitách odkalísk Sloviniky a Nižná Slaná konštatujeme nezabezpečenie odborného technicko – bezpečnostného dohľadu prostredníctvom poverenej organizácie a potrebu zabezpečenia pravidelnej kontroly, merania a vyhodnotenia veličín TBD na vodnej stavbe. Na hrade Strečno sme na základe monitoringu identifikovali zvýšenú nestabilitu skalného previsu nad štátnou cestou 18 a správcovi hradu bol zaslaný list, upozorňujúci na vzniknutý stav. Z pohľadu kontaminácie sú dlhodobé znečistené (geogénno-antropogénny pôvod znečistenia) toky *Nitra*, *Štiavnica*, *Hornád* a *Hnilec*.



**Príloha 2.1. Výsledky monitorovania svahových pohybov v roku 2013**

Lokalita	Stupeň dôležitosti	Monitorovacie merania svahových pohybov v roku 2013				Zhodnotenie stavu lokality v roku 2013	Odporúčania na rok 2014
		Typ Merania	Monitorovacie objekty	Frekvencia meraní	Najdôležitejšie výsledky meraní		
I. Veľká Čausa	III.	Geodetické (GD)	Terestrické meranie: 4 vzťažné body; 23 pozorovaných bodov	1 meranie: 13.6.2013	Najväčšia polohová zmena bola zaznamenaná v bode DI-2 (87 mm), ktorý sa nachádza v odľučnej časti centrálného zosuvu. Len o niečo menší posun bol nameraný aj v bod P-2 (70 mm – západne od monitorovaného územia). Pomerne výrazná pohybová aktivita bola pozorovaná aj v bode P-20 (30 mm – severovýchodná časť zosuvného územia). Zmeny polohy v intervale 10 až 16 mm boli namerané na bodoch P19, P16, P21, PW02. Maximálna výšková zmena zostupného charakteru bola zaznamenaná na bode DI-2 (až -64 mm). Podľa výsledkov terestrických geodetických meraní sa zosuvný svah v období máj 2012 až jún 2013 nachádzal v relatívne stabilnom stave.	Monitorovacie merania realizované v roku 2013 poukázali na zhoršujúci sa stabilný vývoj zosuvného územia. Zmeny HPV zaznamenané počas roka 2012 boli do určitej miery ovplyvnené jarnými zrážkovými úhrnmi, spojenými s topením snehovej pokrývky. V druhej polovici roka bolo však možné pozorovať relatívne nízke úhrny zrážok. Na túto skutočnosť zareagovala HPV prakticky vo všetkých sledovaných piezometrických vrtoch, najlepšie ju však dokumentujú merania z automatických hladinomerov. Celkovo možno zhrnúť, že maximálne stavy HPV boli dosahované počas marca až mája a minimálne v jesenných mesiacoch. Jarný výrazný vzostup HPV sa podpísal i pod nárast výdatnosti odvodňovacích vrtoch. V roku 2013 došlo po dlhšej dobe k stúpnutiu ročnej sumárnej priemernej výdatnosti. Táto skutočnosť do určitej miery potvrdzuje funkčnosť odvodňovacích zariadení, ale vplyvom času, v dôsledku ich postupného zanášania, dochádza k znižovaniu ich efektívnosti. Nárast HPV v určitých častiach	Lokalita patrí z celospoločenského hľadiska k veľmi významným. V tejto súvislosti plánujeme ponechať rozsah i frekvenciu monitorovacích aktivít na rovnakej úrovni ako v roku 2013. V roku 2014 sa budeme opätovne snažiť o nadviazanie spolupráce s miestnou samosprávou. Hlavným cieľom bude riešenie dlhodobého zanedbávanej údržby povrchových rigolov v priestore zosuvného telesa.
			Merania GNSS: 1 vzťažný bod; 5 pozorovaných bodov	3 merania: 28.5.2013 7.11. 2013, 9.1.2014	Všetky vykonané merania poukazujú na pomerne vysokú stabilitu zosuvného územia. Maximálne zmeny v polohovom smere boli namerané na bode P-18 (8,42 mm) počas májového termínu merania. Vo vertikálnom smere bol najväčší pokles nameraný na bode P-19 (16,33 mm). Počas meraní prevládali posuny do 5 mm.		
		Inklinometrické (IN)	9 vrtoch	1 meranie: 28. a 29.5.2013	Na základe realizovaného merania možno vo všeobecnosti konštatovať, že na väčšine sledovaných šmykových plochách došlo k nárastu pohybovej aktivity. Od posledného merania (júl 2012) boli najväčšie deformácie inklinometrickej pažnice zaznamenané vo vrtoch VČ- 1 (5,39 mm, v hĺbke 6,5 m pod terénom), VČ- 9 (5,28 mm, v hĺbke 3,0 m pod terénom), VE-4 (5,24 mm, v hĺbke 4 m pod terénom). O niečo nižšie hodnoty deformácií boli namerané vo vrtoch VČ-13 (4,56 mm, v hĺbke 5,0 m pod terénom) a VČ-6 (4,03 mm v hĺbke 6,5 m pod terénom). Sledované deformácie väčšie ako 1 mm boli namerané aj vo vrtoch VČ- 7, VČ-10 a VČ-13.		

Lokalita	Stupeň dôležitosti	Monitorovacie merania svahových pohybov v roku 2013				Zhodnotenie stavu lokality v roku 2013	Odporúčania na rok 2014
		Typ Merania	Monitorovacie objekty	Frekvencia meraní	Najdôležitejšie výsledky meraní		
	Hĺbky hladiny podzemnej vody (HPV)		15 vrtoch	týždenné merania (celkom 45)	Priemerná hĺbka HPV určená zo všetkých pozorovaných objektov sa oproti roku 2012 prakticky nezmenila (stúpnutie len o 0,14 m) a v roku 2013 dosiahla hodnotu 5,83 m pod úrovňou terénu. Maximálne kolísanie HPV bolo namerané vo vrte VČ-13 (6,47 m) a naopak, najstálenejší režim HPV bol zaznamenaný vo vrte VE-4 (0,52 m). Vo vrte PO-1 bola počas 34 meraní pozitívna vztlaková hladina, pričom počas 19 meraní voda z vrtu vytekala. Relatívne vysoké stavy HPV boli namerané aj vo vrtoch M-14 (počas 24. apríla – 0,12 m pod terénom), VČ-13 (0,16 m pod terénom – najvyššia HPV od roku 1998) a PO-2 (0,26 m pod terénom – najvyššia HPV za celé monitorované obdobie – od roku 2007).	svahu sa negatívne prejavil i na stabilných pomeroch. Zvýšené hodnoty pohybovej aktivity boli namerané vo viacerých inklinometrických vrtoch. Pomerne vysoké hodnoty deformácie boli namerané v centrálnej časti zosuvu. Aplikáciou terestrickej geodézie boli výrazné polohové zmeny namerané len na dvoch bodoch (vektor posunu nad 70 mm; na bode DI-2, ktorý sa nachádza v odľučnej oblasti centrálného zosuvu, môže súvisieť i s nepostačujúcim spôsobom stabilizácie).	
		2 vrty: VČ-2, VČ-8	automatické hladinometry (hodinový záznam)	Podľa záznamov do 17.12.2013 HPV dosiahla vo vrte VČ-2 maximálnu úroveň dňa 30. mája (9,65 m pod úrovňou terénu) a minimálnu dňa 1. novembra (11,9 m). Priemerná hĺbka HPV sa oproti roku 2012 prakticky nezmenila, a len mierne klesla (o 0,27 m) na hĺbku 10,89 m pod úrovňou terénu. Vo vrte VČ-8 bola maximálna HPV (za rovnaké obdobie ako vo vrte VČ-2) zaznamenaná 2. februára (0,94 m pod terénom) a minimálna dňa 31. októbra (3,59 m pod terénom). Priemerná hĺbka HPV oproti roku 2012 stúpila o 0,69 m a v roku 2013 (počas jedenásť a pol mesiaca) dosiahla hĺbku 2,29 m pod terénom.			
		1 vrt (AH-1)	automatický hladinometer s varovným systémom (hodinový záznam)	Priemerná hĺbka HPV oproti roku 2012 mierne stúpila (o 0,12 m) a v roku 2013 dosiahla hĺbku 2,99 m pod úrovňou terénu. Maximálny stav HPV bol nameraný 24. februára (1,91 m pod úrovňou terénu) a minimálny 30. októbra (3,71 m pod terénom).			
		Výdatnosti (Q)	7 objektov	týždenné merania (celkom 45)	Sumárna priemerná výdatnosť všetkých meraných objektov oproti roku 2012 stúpila o 1,82 l.min <sup>-1</sup> a v roku 2013 predstavovala hodnotu 18,08 l.min <sup>-1</sup> . Najväčšie kolísanie výdatnosti v priebehu roka bolo zaznamenané vo vrte VV-110 (13,33 l.min <sup>-1</sup> ).		

Lokalita	Stupeň dôležitosti	Monitorovacie merania svahových pohybov v roku 2013				Zhodnotenie stavu lokality v roku 2013	Odporúčania na rok 2014
		Typ Merania	Monitorovacie objekty	Frekvencia meraní	Najdôležitejšie výsledky meraní		
		Zrážkových úhrnov (ZU) – stanica SHMÚ	Prievidza (30120) Ráztočno (30100)	denné zrážkové úhrny	Ročné zrážkové úhrny sa porovnávajú na všetkých staniaciach s dlhodobým priemerom (DP) za 13 rokov (od 1.1.1993 do 31.12.2005). Stanica Prievidza DP: 671,55 mm; rok 2012: 712,90 mm (106,16 % – normálny rok); rok 2013: 668,0 mm (99,47 % – normálny rok). Stanica Ráztočno DP: 769,18 mm; rok 2012: 769,18 mm (97,3 % – normálny rok); rok 2013: 719,2 mm (93,50 % – normálny rok).		
2. Handlová-Morovianske sídlisko	III.	HPV	6 starších objektov	merania 2x za mesiac (26)	Priemerná hĺbka HPV určená z pozorovaných objektov oproti roku 2012 stúpila o 2,8 m a predstavuje hĺbku 5,71 m pod úrovňou terénu. Vrt HG-351 bol počas 15 meraní suchý, avšak nameraná hĺbka HPV 4. marca (3,74 m pod terénom) je najvyššia do roku 2005. Vrt J-317 bol suchý do konca júla a vrt VP-44 bol suchý od druhej polovice októbra.	Na zosuvnej lokalite sú monitorovacie aktivity zamerané výlučne na sledovanie hlavného zosuvotvorného faktora – HPV. Výsledky monitorovacích meraní poukazujú na to, že v roku 2013 došlo vo viacerých vrtoch k nárastu priemernej hĺbky hladiny podzemnej vody. Vo viacerých vrtoch bola zaznamenaná pozitívna vztlaková HPV a zároveň boli v niektorých vrtoch dosiahnuté i dlhodobé maximálne stavy. Oproti predošlému roku bol zaznamenaný nárast priemernej výdatnosti odvodňovacích zariadení (v posledných rokoch bol sledovaný jej zostupný trend). Vzostup hladiny podzemnej vody	S monitorovaním hlavného zosuvotvorného faktora – podzemnej vody sa i v budúcom roku uvažuje s nezmenenou frekvenciou.
			35 vrtoch z roku 2002 (označenie P)	merania 2x za mesiac (24)	Priemerná hĺbka HPV sa oproti roku 2012 prakticky nezmenila (klesla o 0,17 m) a v roku 2013 dosiahla hĺbku 5,31 m pod terénom. V skupine novších vrtoch bolo najväčšie kolísanie HPV namerané vo vrte P-4 (8,1 m). Vrty P-15, 18, 26, 27, 28, 30 a 36 boli určitú časť roka suché. Naopak, vo vrtoch P-11, P-16 a P-18 bola zaznamenaná pozitívna vztlaková HPV (dosahujúca ústie pažnice). Vysoká HPV bola nameraná aj vo vrte P-31 (29. januára – 0,01 m pod terénom – najvyššia HPV za celé monitorované obdobie v tomto vrte).		

Lokalita	Stupeň dôležitosti	Monitorovacie merania svahových pohybov v roku 2013				Zhodnotenie stavu lokality v roku 2013	Odporúčania na rok 2014
		Typ Merania	Monitorovacie objekty	Frekvencia meraní	Najdôležitejšie výsledky meraní		
			2 vrty: P-19, P-17	automatické hladinometry (hodinový záznam)	Podľa záznamov do 17. decembra 2013 HPV dosiahla vo vrte P-17 maximálnu úroveň dňa 24. januára (hladina na úrovni terénu) a minimálnu úroveň 8. decembra (7,13 m pod úrovňou terénu). Priemerná hĺbka HPV oproti roku 2012 stúpila o 0,45 m a v roku 2013 dosiahla hĺbku 3,58 m pod terénom. Vo vrte P-19 bola za rovnaké obdobie maximálna úroveň nameraná dňa 8. februára (hladina na úrovni terénu) a minimálna úroveň 10. decembra (3,19 m pod terénom). Priemerná hĺbka HPV sa oproti roku 2012 prakticky nezmenila (stúpila len o 0,02 m) a v roku 2013 dosiahla 2,35 m pod úrovňou terénu. V prípade oboch automatických hladinomerov došlo počas monitorovaného obdobia k istým technickým problémom, čo sa prejavilo prerušením záznamu o zmenách HPV.	je možné sledovať aj na záznamoch z automatických hladinomerov, ktoré nám podávajú najkomplexnejší obraz o jej vývoji. Sledovaný nárast HPV vo vrtoch P-17 a P-19 je však do značnej miery ovplyvnený častými technickými poruchami, súvisiacimi s pozitívnou vztlakovou HPV. Je teda možné predpokladať, že nárast HPV je v skutočnosti ešte väčší. Nárast hodnôt sledovaných režimových ukazovateľov súvisí so zrážkovými úhrnmi z prvej polovice roka (počas 6 mesiacov spadlo až 65 % ročného zrážkového úhrnu).	
		Q	14 objektov	merania 2x za mesiac (26)	Sumárna priemerná výdatnosť všetkých meraných objektov na lokalite oproti roku 2012 mierne stúpila (o 12,17 l.min <sup>-1</sup> ) a v roku 2013 predstavovala hodnotu 258,5 l.min <sup>-1</sup> . Najväčšia priemerná výdatnosť bola stanovená pre objekt D (60,13 l.min <sup>-1</sup> ). Najväčšie kolísanie výdatností bolo zaznamenané v objekte F (až 52,04 l.min <sup>-1</sup> ).		
		ZU – stanica SHMÚ	Handlová (30080)	denné zrážkové úhrny	DP: 826,72 mm; rok 2012: 783,6 mm (94,78 % – normálny rok); rok 2013: 783,6 mm (109,99 % – normálny rok).		
3. Handlová-Kunčošovská cesta	III.	HPV	10 objektov	merania 2x za mesiac (26)	Priemerná hĺbka HPV sa oproti roku 2012 prakticky nezmenila (stúpnutie len o 0,12 m) a v roku 2013 predstavovala 3,32 m pod úrovňou terénu. Najväčšie kolísanie HPV bolo zaznamenané vo vrte MK-8 (3,7 m), naopak najmenšie zmeny HPV počas roka boli zaznamenané vo vrte JK-5 (0,5 m). Vo vrte MK-8 počas 4. apríla vystúpila HPV na úroveň ústia pažnice a vo vrte JK-6 bola počas 4. marca nameraná najvyššia hladina za celé monitorované obdobie. Tento vrt bol však od 9. septembra do konca roka suchý.	Režimové merania v roku 2013 nepreukázali zásadnejšie zmeny priemernej hĺbky HPV oproti predošlému roku. Maximálne stavy HPV boli dosiahnuté prevažne v jarnom období, čo súvisí s topením snehovej pokrývky a intenzívnymi zrážkovými úhrnmi. Výrazný nárast bol pozorovaný na sumárnej priemernej výdatnosti	V roku 2014 je plánované realizovať kompletný sortiment monitorovacích meraní. Režimové merania budú vykonávané v nezmenenej frekvencii, tak ako v roku 2013 (dvakrát mesačne). Merania

Lokalita	Stupeň dôležitosti	Monitorovacie merania svahových pohybov v roku 2013				Zhodnotenie stavu lokality v roku 2013	Odporúčania na rok 2014
		Typ Merania	Monitorovacie objekty	Frekvencia meraní	Najdôležitejšie výsledky meraní		
		Q	4 objekty	merania 2x za mesiac (26)	Sumárna priemerná výdatnosť všetkých meraných objektov oproti roku 2012 stúpila prakticky dvojnásobne (o 3,47 l.min <sup>-1</sup> ) a v roku 2013 dosiahla hodnotu 4,16 l.min <sup>-1</sup> . Najväčšie kolísanie výdatností bolo namerané v spoločnom výtoku odvodňovacích vrtov (až 66,67 l.min <sup>-1</sup> ), naopak, najmenšie zmeny výdatnosti počas roku boli pozorované vo vrte HV-3 (2,24 l.min <sup>-1</sup> ).		
ZU – stanica SHMÚ	Handlová (30080)	denné zrážkové úhrny	Pozri lokalita Handlová-Morovnianske sídlisko.				
4. Fintice	III.	GD	1 vzťažný bod; 5 pozorovaných bodov	1 meranie: 24.7.2013	Oproti roku 2012, kedy boli na všetkých pozorovaných bodoch namerané pomerne nízke hodnoty pohybovej aktivity, možno v roku 2013 pozorovať jej výraznejší nárast. Počas júlového merania boli najväčšie polohové zmeny zaznamenané na bodoch P-1 (47,32 mm) a P-5 (31,01 mm). V ostatných bodoch boli namerané zmeny v rozsahu od 18,61 do 23,05 mm.	Priemerná hĺbka HPV v roku 2013 zaznamenala (oproti prechádzajúcemu roku) stúpnutie. Maximálne hodnoty, namerané automatickými hladinomerami, ktoré podávajú najlepší obraz o vývoji HPV, boli zaznamenané počas apríla a mája. Na základe výsledkov inklinometrických meraní, ktoré sa vykonávajú už len v hornej časti zosuvného svahu, je možné z dlhodobého hľadiska konštatovať mierny nárast pohybovej aktivity vo vrte K-5. Vrt sa nachádza v najvyššie položenej časti zosuvu. Aplikáciou geodetickej metódy boli najväčšie zmeny polohy zaznamenané v bodoch P-1 a P-5.	Vzhľadom na celospoločenskú dôležitosť lokality (ohrozenie trasy vysokotlakového plynovodu, štátnej cesty a stožiarov VVN) je nevyhnutné pokračovať v monitorovacích meraniach aj v roku 2014. Aktuálnym zostáva posúdenie možnosti sanácie a optimálneho využitia územia (v spolupráci s orgánmi miestnej samosprávy, Slovenskými lesmi OZ Prešov a miestnym urbáriatom).
		IN	2 vrty	1 meranie: 24.7.2013	Vo vrte K-3, ktorý sa nachádza približne v strede zosuvu, bol oproti predošlému roku zaznamenaný mierny pokles pohybovej aktivity (v hĺbke 8 m bola nameraná deformácia 4,56 mm s orientáciou na SZ). Naopak, v najvyššie položenej časti zosuvu, vo vrte K-5, došlo v sledovaných horizontoch k miernemu nárastu deformácie. V hĺbke 11,0 m bola nameraná deformácia 7,08 mm a v hĺbke 27,5 m – 4,22 mm.		
		HPV	10 vrtov	10 meraní: 1.2., 25.2., 25.3., 25.4., 29.5., 27.6., 30.7., 21.8., 1.10., 30.10.2013	Priemerná hĺbka HPV oproti roku 2012 stúpila o 0,3 m a v roku 2013 predstavovala 6,48 m pod úrovňou terénu. Maximálne kolísanie HPV bolo zaznamenané vo vrte K-4 (3,56 m). Veľmi nízka HPV (najnižšia od roku 1996) bola zaznamenaná vo vrte K-4 (1. februára – 5,18 m pod povrchom terénu).		

Lokalita	Stupeň dôležitosti	Monitorovacie merania svahových pohybov v roku 2013				Zhodnotenie stavu lokality v roku 2013	Odporúčania na rok 2014
		Typ Merania	Monitorovacie objekty	Frekvencia meraní	Najdôležitejšie výsledky meraní		
			2 vrty: K-1a a K-2a	automatické hladinomery (hodinový záznam)	<p>Podľa záznamov do 30.októbra 2013, HPV vo vrte K-1a dosiahla maximálnu úroveň 29. júna (5,06 m pod terénom) a minimálnu úroveň 2. januára (8,10 m pod terénom). Priemerná hĺbka HPV oproti roku 2012 stúpla o 0,96 m a v roku 2013 dosiahla hĺbku 6,67 m pod úroveň terénu.</p> <p>Vo vrte K-2a počas rovnakého obdobia bola maximálna úroveň nameraná dňa 4. apríla (1,16 m pod terénom) a minimálna úroveň 14. októbra (2,61 m pod terénom). Priemerná hĺbka HPV (za desať mesiacov) oproti roku 2012 stúpla o 1,21 m a v roku 2013 predstavovala hĺbku 1,70 m pod úrovňou terénu.</p>		
ZU – stanica SHMÚ	Kapušany (59220) Prešov-planetárium (59160)	denné zrážkové úhrny	<p>Stanica Kapušany DP: 667,01 mm; rok 2012: 659,8 mm (98,92% – normálny rok); rok 2013: 711,3 mm (106,64% – normálny rok);</p> <p>Stanica Prešov-planetárium DP: 638,21 mm; rok 2012: 626,7 mm (98,2% – normálny rok); rok 2013: 765,6 mm (119,96% – vlhký rok).</p>				

Lokalita	Stupeň dôležitosti	Monitorovacie merania svahových pohybov v roku 2013				Zhodnotenie stavu lokality v roku 2013	Odporúčania na rok 2014
		Typ Merania	Monitorovacie objekty	Frekvencia meraní	Najdôležitejšie výsledky meraní		
5. Nižná Myšľa	III.	IN	21 vrtov	merania: 15. a 18. 4., 19. a 20. 8., 19. 11. 2013	Pri porovnaní s predchádzajúcim rokom je možné konštatovať, že došlo k výraznému nárastu pohybovej aktivity v celom zosuvnom území (výnimku tvoria len vrty INK-16, 17 a 22, v ktorých bol nameraný pokles pohybovej aktivity a vrty INK-21 a INM-3, v ktorých sa hodnoty deformácie pohybovali na rovnakej úrovni ako v roku 2012). Počas troch etáp boli najvýraznejšie deformácie namerané počas apríla (vo vrtoch INK-34 – 30,03 mm – v hĺbke 3,5 m; INK-52 – 13,14 mm – v hĺbke 5,5 m; INK-44 – 11,63 mm – v hĺbke 5,5 m; INK-53 – 10,40 mm – v hĺbke 4 m). Počas augustového merania boli najvyššie deformácie na šmykovej ploche namerané vo vrtoch INM-6 (v hĺbke 10 m – 13,70 mm), INK-32 (v hĺbke 9 m – 12,13 mm). Meraním v prvej polovici novembra bola významná deformácia zaznamenaná vo vrte INK-53 v hĺbke 4 m (18,06 mm). Vysoké hodnoty (nad 5 mm) boli počas jednotlivých etáp namerané aj vo vrtoch INK-32, INK-43, INM-2, INK-52, INK-26, INM-5, INK-42. Azimuty vektorov pohybovej aktivity sú orientované prevažne na Z až SV (čo je v súlade so spádnou svahu). Celkovo boli zaznamenané veľmi vysoké hodnoty deformácie, ktoré poukazujú na pretrvávajúcu nestabilitu zosuvného územia.	Pri režimových pozorovaniach je možné (v súbore vrtov, ktoré sú sledované dlhšiu dobu) pozorovať nárast priemernej hĺbky hladiny podzemnej vody. Režimové merania HPV v novovybudovaných vrtoch poukazujú na stabilitne nepriaznivé oblasti v okolí vrtov JV-54A, JC-4, JS-2A. Piezometrická úroveň HPV v týchto častiach zosuvného územia vystupuje do blízkosti úrovne terénu, čo nepriaznivo vplyva na stabilitu zosuvného telesa. Pri hodnotení výdatnosti odvodňovacích zariadení možno konštatovať, že väčšina sledovaných vrtov nepretržite odvádza vodu a tým pádom znižuje hladinu podzemnej vody. 10 odvodňovacích vrtov bolo však skoro celý rok suchých, príp. len kvapkali. Vzhľadom na skutočnosť, že systematické monitorovanie HPV	Monitorované územie v súčasnosti predstavuje oblasť, v ktorej zosuv ohrozuje veľké množstvo rôznych objektov technosféry, ale najmä značnú časť obyvateľov obce Nižná Myšľa. Z tohto dôvodu plánujeme pokračovať v monitorovacích aktivitách v rovnakom rozsahu a frekvencii ako v roku 2013. V tejto súvislosti sa budeme usilovať o pokračovanie v spolupráci s miestnym zastupiteľstvom obce pri zabezpečovaní monitorovania režimových

Lokalita	Stupeň dôležitosti	Monitorovacie merania svahových pohybov v roku 2013				Zhodnotenie stavu lokality v roku 2013	Odporúčania na rok 2014
		Typ Merania	Monitorovacie objekty	Frekvencia meraní	Najdôležitejšie výsledky meraní		
		HPV	56 vrtov	týždenné merania (celkove 29 meraní; začiatok 3. mája)	V roku 2013 sa rozšírili monitorovacie merania HPV o ďalších 51 vrtov. Pri porovnaní s rokom 2012 (na pôvodnom súbore vrtov) došlo k nárastu hladiny podzemnej vody o 0,7 m a v roku 2013 dosiahla priemerná hĺbka hladiny podzemnej vody 11,39 m pod terénom. V rozšírenom súbore vrtov začali systematické merania až v máji. Priemerná hĺbka HPV v týchto vrtoch dosiahla 8,5 m pod terénom. Najbližšie k povrchu terénu vystúpila HPV vo vrtoch JV-54A (6. júna – 0,5 m pod terénom), JC-4 (5. júna – 0,8 m pod terénom), JS-2A (5. júna – 0,87 m pod terénom). Vo vrte JS-2A bola nameraná zároveň aj najhlbšia HPV (21. novembra – 19,62 m pod terénom). Celkové kolísanie v tomto vrte teda dosiahlo 18,75 m. Vrty JJ-3, JV-23B, JV-26 a P-6 boli buď celé, alebo značnú časť monitorovaného obdobia suché.		
4 vrty: JV-17, JV-22, JV-44, JV-54	automatické hladinomery (hodinový záznam)	V zosuvnom území v obci Nižná Myšľa boli v prvej polovici februára nainštalované štyri automatické hladinomery. Na základe záznamov z obdobia od 12. februára do 13. novembra 2013 bola vo vrte JV-17 maximálna úroveň HPV nameraná 8. apríla (4,89 m pod terénom) a minimálna 31. októbra (7,56 m pod terénom). Priemerná hĺbka HPV v roku 2013 dosiahla hodnotu 6,50 m pod úrovňou terénu. Vo vrte JV-22 počas rovnakého obdobia bola maximálna úroveň nameraná 10. júna (5,84 m pod terénom) a minimálna úroveň 11. novembra (7,13 m pod terénom). Priemerná hĺbka HPV v tomto vrte dosiahla 6,45 m pod úrovňou terénu. Vo vrte JV-44 bola maximálna úroveň nameraná 20. júna (12,20 m pod terénom) a minimálna 13. marca (12,34 m pod terénom). Priemerná hĺbka HPV dosiahla 12,24 m pod úrovňou terénu. Vo vrte JV-54 počas rovnakého obdobia bola maximálna úroveň nameraná 10. júla (10,39 m pod terénom) a minimálna úroveň 12. februára (11,15 m pod terénom). Priemerná HPV v tomto vrte dosiahla hĺbku 10,63 m pod úrovňou terénu.					



Lokalita	Stupeň dôležitosti	Monitorovacie merania svahových pohybov v roku 2013				Zhodnotenie stavu lokality v roku 2013	Odporúčania na rok 2014
		Typ Merania	Monitorovacie objekty	Frekvencia meraní	Najdôležitejšie výsledky meraní		
		Q	28 vrto	týždenné merania (celkove 29 meraní, od 3. mája)	Od roku 2013 sa monitorujú aj odvodňovacie objekty vybudované počas I. etapy sanácie. Sumárna priemerná výdatnosť všetkých meraných objektov v roku 2013 dosiahla hodnotu 17,01 l.min <sup>-1</sup> . Najväčšie kolísanie výdatností bolo namerané vo vrte INM-1 (6,0 l.min <sup>-1</sup> ). Najvyššia priemerná výdatnosť bola dosiahnutá vo vrte ST-5/2 (4,01 l.min <sup>-1</sup> ). Vrty ST-3/3, ST-3/4, ST-7/1 a ST-7/2 boli počas všetkých meraní suché a vo vrtoch ST-3/1, ST-3/2, ST-4/1, ST-4/3, ST-6/2, ST-7/3 bolo zaznamenané maximálne kvapkanie.		
ZU – stanica SHMÚ	Čaňa (60140)	denné zrážkové úhrny	Rok 2012: 651,3 mm; rok 2013: 631,1 mm, čo je o 20,2 mm menej.				
6. Kapušany	III.	IN	10 vrto	3 merania: 20.4., 25.7., 11.11.2013	V roku 2013 došlo v porovnaní s predchádzajúcim rokom k určitému nárastu pohybovej aktivity zosuvného telesa. Najväčšia deformácia bola nameraná vo vrte INK-12 relatívne plytko pod terénom (počas aprílového merania – 5,22 mm; cca 4,5 mesiaca od poslednej etapy). Vo vrtoch INK-3, INK-5 a INK-8 boli zvýšené hodnoty deformácie namerané počas júrovej etapy (vektory deformácií sa nachádzali v intervale od 3,42 do 4,96 mm). V ostatných monitorovaných vrtoch, v hĺbkach predpokladaných šmykových plôch, nepresiahli namerané deformácie hodnotu 3 mm.	Informácie o režimových ukazovateľoch poukazujú na pomerne nepriaznivú situáciu v oblasti vrtu KI-20, kde piezometrická úroveň HPV sa počas aprílových termínov meraní nachádzala v blízkosti terénu. Hĺbky HPV zaznamenané počas apríla možno vo všeobecnosti považovať za najvyššie v rámci celého hodnoteného roku. Aprílový vzostup HPV mal vplyv i výdatnosť odvodňovacích vrto. Zároveň je možné predpokladať, že aprílový stabilne nepriaznivý stav HPV sa odrazil na zvýšených hodnotách pohybovej aktivity zosuvného telesa. Počas letného kontrolného inklinometrického merania boli namerané zvýšené hodnoty deformácií na viacerých šmykových plochách. Opakové meranie (v novembri) však	Vzhľadom na vysokú socio-ekonomickú hodnotu ohrozených objektov je v roku 2014 plánované pokračovanie v monitorovacích aktivitách v nezmenenom rozsahu a frekvencii ako v roku 2013. V spolupráci s obecným zastupiteľstvom sa budeme snažiť zabezpečiť údaje o režimových zmenách HPV a výdatnosti odvodňovacích zariadení.
		HPV	15 vrto	mesačné merania (celkom 16)	Priemerná hĺbka hladiny podzemnej vody v roku 2013 predstavovala 3,44 m pod úrovňou terénu. Maximálne kolísanie HPV bolo zaznamenané vo vrte V-PRIES-11 (3,05 m). Najvyššia HPV (nameraná najbližšie k povrchu terénu) bola zaznamenaná vo vrte KI-20 (2. apríla – 0,38 m pod povrchom terénu). Celkove najvyššia priemerná HPV bola zaznamenaná vo vrte V-POZ-10 (1,06 m pod terénom) a naopak, najnižšia vo vrte V-POZ-7 (9,23 m pod terénom). Vrt KI-14 bol celé monitorované obdobie suchý a vrt KI-13 bol suchý počas siedmich meraní.		

Lokalita	Stupeň dôležitosti	Monitorovacie merania svahových pohybov v roku 2013				Zhodnotenie stavu lokality v roku 2013	Odporúčania na rok 2014
		Typ Merania	Monitorovacie objekty	Frekvencia meraní	Najdôležitejšie výsledky meraní		
7. Handlová-Žiarska ul.	III.	Q	2 vrty	mesačné merania (celkom 16)	Sumárna priemerná výdatnosť meraných objektov v roku 2013 dosiahla hodnotu 21,41 l.min <sup>-1</sup> . Výraznejšie kolísanie výdatnosti (23,33 l.min <sup>-1</sup> ), ako aj najvyššia nameraná výdatnosť (30,0 l.min <sup>-1</sup> – 10. apríla), bola nameraná vo vrte V-2.	potvrdilo pokles pohybovej aktivity. Na základe monitorovacích meraní vykonaných v roku 2013 je možné konštatovať, že zosuvné územie je potenciálne nestabilné.	
		ZU – stanica SHMÚ	Kapušany (59220)	denné zrážkové úhrny	Stanica Kapušany DP: 667,01 mm; rok 2012: 659,8 mm (98,92% % – normálny rok); rok 2013: 711,3 mm (106,64 % – normálny rok);		
		GD	1 bod	1 meranie: 7.11.2013	Výsledky meraní technológiou GNSS ukazujú na značnú pohybovú aktivitu v bode JH-2. Avšak na základe analýzy nameraného pohybu predpokladáme, že nejde o posun spôsobený svahovým pohybom, ale len o technické nedostatky v stabilizácii monitorovacieho bodu.		
7. Handlová-Žiarska ul.	III.	HPV	1 vrt	týždenné merania (celkom 26)	Priemerná hĺbka HPV oproti roku 2012 stúpila o 0,51 m a v roku 2013 dosiahla 3,00 m pod úroveň terénu. Najvyšší stav HPV (najbližšie k povrchu terénu) bol zaznamenaný 4. marca (0,25 m pod terénom) a naopak, najhlbšia HPV bola zaznamenaná 14. novembra (4,57 m p. t.). Celkové kolísanie HPV teda dosiahlo hodnotu 4,32 m.	Z výsledkov režimových pozorovaní vyplýva, že v roku 2012 došlo oproti predchádzajúcemu roku k nárastu priemernej ročnej HPV. Táto skutočnosť pravdepodobne súvisí s vyššími zrážkovými úhrnmi najmä v jarnom období. Uvedené skutočnosti sa prejavili i na hodnotách nameraných posunov. Aplikáciou geodetických meraní sa ukázalo, že vzhľadom na spôsob stabilizácie meraného bodu (ochranná pažnica inklinometrického vrtu) sú získané výsledky do značnej miery nepresné.	Na základe získaných výsledkov monitorovacích meraní plánujeme v roku 2014 sledovať režimové zmeny hĺbky hladiny podzemnej vody. Frekvencia meraní bude nezmenená (2 merania do týždňa). Meranie pohybovej aktivity bude možné obnoviť až po vybudovaní siete geodetických bodov.
		ZU – stanica SHMÚ	Handlová (30080)	denné zrážkové úhrny	Pozri lokalita Handlová-Morovnianske sídlisko		
8. Dolná Mičiná	II.	IN	3 vrty	1 meranie: 10.10.2013	Realizované inklinometrické merania vo vrtoch JM-8 a JM-15 ukazujú na nárast pohybovej aktivity oproti roku 2012. Vo vrte JM-8 (v hĺbke 8,5 m pod terénom) bola počas 15 mesačného obdobia nameraná deformácia 5,77 mm. Len o niečo nižšia deformácia bola nameraná vo vrte JM-15 (4,12 mm) v hĺbke 9,0 m pod terénom. Vo vrte JM-18 došlo k poklesu pohybovej aktivity. Na šmykovej ploche v hĺbke 6,5 m bola nameraná deformácia inklinometrickej pažnice s hodnotou 2,02 mm.	Nadpriemerné zrážky (až 68 % ročného úhrnu) zaznamenané v jarnom období roku 2013 spôsobili celkové stúpnutie HPV na zosuve, v dôsledku čoho došlo k prekročeniu vypočítaných limitných hladín podzemnej vody v 6 zo 7 vrtoch. Nárast priemernej hĺbky HPV dokumentuje i záznam z automatického hladinomeru.	Vzhľadom na priamy kontakt zosuvu s významnou cestnou komunikáciou je v roku 2014 plánované ponechať nezmenený rozsah monitorovacích aktivít z roku 2013 (jedenkrát ročne meranie metódou

Lokalita	Stupeň dôležitosti	Monitorovacie merania svahových pohybov v roku 2013				Zhodnotenie stavu lokality v roku 2013	Odporúčania na rok 2014
		Typ Merania	Monitorovacie objekty	Frekvencia meraní	Najdôležitejšie výsledky meraní		
		HPV	10 vrtov	5 meraní: 4.4., 18.4., 5.9., 10.10., 5.12.2013	Priemerná HPV vypočítaná zo všetkých vrtov stúpla oproti roku 2012 o cca 1,20 m a v roku 2013 dosiahla priemernú hodnotu 11,63 m pod povrchom terénu. Vypočítaná limitná hladina bola v aprílových meraniach prekročená skoro vo všetkých vrtoch s výnimkou JM-8. Maximálne kolísanie HPV bolo namerané vo vrte JM-16, kde sa hladina pohybovala cca 1 m pod povrchom terénu (aprílové merania) a viac ako 20 m pod terénom počas októbrového merania (kolísanie 19,27 m). Podobne sa správala HPV aj vo vrte JM-15, kde bolo zaznamenané celkové kolísanie HPV 17,47 m.	Podobné zmeny boli pozorované aj pri výdatnostiach odvodňovacích vrtov, kde došlo k nárastu meranej výdatnosti, ale aj dosiahnutiu jej maximálnych hodnôt z dlhodobého hľadiska. S intenzívnymi zrážkovými úhrmi a vzostupom HPV súvisia i relatívne vysoké hodnoty pohybovej aktivity, ktoré sú sledované na úrovni šmykových plôch metódou presnej inklinometrie. I napriek zvýšeným hodnotám sledovaných ukazovateľov je možné konštatovať, že zosuv ako celok je vďaka realizovaným stabilizačným opatreniam relatívne stabilný.	presnej inklinometrie a cca dvojmesačná frekvencia režimových pozorovaní HPV a výdatností odvodňovacích zariadení). Niektoré pozorovacie objekty sú už nefunkčné, alebo zničené, preto by ich bolo potrebné zrekonštruovať.
			1 vrt (JM-6)	automatický hladinomer (hodinový záznam)	Podľa záznamov do 16. decembra 2013 HPV dosiahla maximálnu úroveň 5. apríla (4,35 m pod terénom) a minimálnu úroveň 13. januára (16,30 m pod terénom). Priemerná hĺbka HPV oproti roku 2012 výrazne stúpla, a to až o 4,26 m a v roku 2013 dosiahla 11,37 m pod úrovňou terénu.		
		Q	8 objektov	5 meraní: 4.4., 18.4., 5.9., 10.10., 5.12.2013	Sumárna priemerná výdatnosť meraných objektov oproti r. 2012 výrazne stúpla (cca 3,7 násobne) a dosiahla hodnotu 24,95 l.min <sup>-1</sup> . Najvyššiu celkovú výdatnosť zaznamenanú počas jedného merania mal objekt HV-2 (27,4 l.min <sup>-1</sup> – aprílové merania), čo predstavuje jeho doteraz najvyššiu výdatnosť za celé monitorované obdobie. Maximálne výdatnosti boli zaznamenané aj vo vrtoch HV-1 a HV-3. Vodu počas aprílových meraní odvádzal aj drenážny rigol DM-1, ktorý býva zvyčajne suchý. Vrty HV-6 a HV-7 boli počas všetkých meraní suché.		
		ZU – stanica SHMÚ	Banská Bystrica (34300)	denné zrážkové úhrny	DP: 855,15 mm; rok 2012: 810,4 mm (94,77 % – normálny rok); rok 2013: 987,2 mm (115,44 % – vlhký rok).		

Lokalita	Stupeň dôležitosti	Monitorovacie merania svahových pohybov v roku 2013				Zhodnotenie stavu lokality v roku 2013	Odporúčania na rok 2014
		Typ Merania	Monitorovacie objekty	Frekvencia meraní	Najdôležitejšie výsledky meraní		
9. Ľubietová	II.	HPV	7 vrtov	7 meraní: 24.3., 18.4., 18.5., 19.6., 16.9., 23.10., 27.11.2013	Nadpriemerné zrážky zaznamenané hlavne v jarých mesiacoch roku 2013 sa prejavili stúpnutím HPV vo všetkých vrtoch, v priemere o cca 15 % oproti predchádzajúcemu roku. Vo vrtoch V-2, V-5A a V-6A bola HPV nameraná najbližšie pri povrchu terénu od roku 1995. Najvýraznejšie kolísanie hladiny podzemnej vody bolo zaznamenané vo vrtoch V-8 (2,04 m), V-5A (1,87 m) a V-2 (1,80 m) a naopak najmenšie vo vrte V-1 (0,32 m).	Monitorovacie aktivity sú zamerané len na sledovanie režimových zmien HPV a výdatností odvodňovacích zariadení. V prípade oboch sledovaných parametrov boli v roku 2013 zaznamenané ich extrémne hodnoty. Pod odľučnou oblasťou zosuvu, v bezodtokových depresiách, naďalej dochádza k infiltrácii zrážok a vôd vytekajúcich z drenážnych objektov.	Monitorovanie lokality poskytuje informáciu iba o stave hlavného zosuvotvorného faktora – HPV. Vzhľadom na zaznamenané extrémne stavy počas minulých rokov je potrebné i naďalej pokračovať v režimových meraniach. Keďže v obci Ľubietová sa nachádza viacero aktívnych zosuvov, ktoré ohrozujú niekoľko obytných domov, je na zväznenie rozšírenie monitorovacích aktivít aj do týchto oblastí. Akékoľvek zmeny v monitorovaní je však možné dosiahnuť iba v spolupráci s orgánmi miestnej samosprávy a MŽP SR.
		Q	7 objektov	7 meraní: 24.3., 18.4., 18.5., 19.6., 16.9., 23.10., 27.11.2013	V roku 2013 boli oproti predchádzajúcemu roku namerané zvýšené maximálne výdatnosti vo všetkých pozorovaných objektoch. Sumárna priemerná výdatnosť všetkých meraných objektov stúpla oproti predchádzajúcemu roku viac ako 2-násobne a v roku 2013 dosiahla 10,3 l.min <sup>-1</sup> . V objektoch HV-8 (4,12 l.min <sup>-1</sup> ) a HV-9 (0,83 l.min <sup>-1</sup> ) bola počas jarých meraní zachytená najvyššia výdatnosť za celé obdobie monitorovania. Pozoruhodné je, že v objektoch HV-4, HV-5, HV-7 a HV-9 bola v jesennom období nameraná aj ich najnižšia výdatnosť. V objektoch HV-6 a HV-11, ktoré sú dlhodobo suché, sa v meraniach nepokračovalo.		
		ZU – stanica SHMÚ	Ľubietová (34100)	denné zrážkové úhrny	DP: 736,04 mm; rok 2012: 733,0 mm (99,6 % – normálny rok); rok 2013: 845,7 mm (114,9 % – vlhký rok).		
10. Slanec-TP	II.	HPV	11 vrtov	10 meraní: 34.2., 26.2., 25.3., 25.4., 29.5., 27.6., 30.7., 28.8., 30.9., 28.10.2013	Priemerná HPV vypočítaná zo všetkých vrtov stúpla oproti roku 2012 o 0,65 m a v roku 2013 dosiahla hĺbku 6,04 m pod povrchom terénu. Najväčšie kolísanie HPV bolo zaznamenané vo vrte J-14 (4,67 m). V ostatných vrtoch sa hodnoty zmien úrovne HPV pohybovali v intervale 3,81 – 1,07 m pod terénom. Najmenšie zmeny HPV boli namerané vo vrte J-5.	V roku 2013, najmä v súvislosti s jarým topením snehovej pokrývky a intenzívnejšími zrážkovými úhrnmi, boli režimovými pozorovaniami preukázané vzostupné zmeny hladiny podzemnej vody a výdatností odvodňovacích	Vzhľadom na skutočnosť, že zosuvné územie je v priamom kontakte s viacerými strategickými produktovdmi, plánujeme i v roku

Lokalita	Stupeň dôležitosti	Monitorovacie merania svahových pohybov v roku 2013				Zhodnotenie stavu lokality v roku 2013	Odporúčania na rok 2014
		Typ Merania	Monitorovacie objekty	Frekvencia meraní	Najdôležitejšie výsledky meraní		
	Q		5 studní – 20 subhorizontálnych vrtov	10 meraní: 4.2., 26.2., 25.3., 25.4., 29.5., 27.6., 30.7., 28.8., 30.9., 28.10.2013	Sumárna priemerná výdatnosť meraných objektov oproti roku 2012 výrazne stúpila (o 7,17 l.min <sup>-1</sup> ) a v roku 2013 dosiahla 11,44 l.min <sup>-1</sup> . Najväčšie kolísanie výdatnosti bolo namerané vo vrte V2/1 (7,10 l.min <sup>-1</sup> ; vrt sa väčšiu časť roka nachádzal pod hladinou podzemnej vody a nebolo možné merať jeho výdatnosť). Pri porovnaní sumárnych priemerných výdatností jednotlivých stanovísk („studní“) boli najvyššie hodnoty namerané v objekte V2 (5,78 l.min <sup>-1</sup> ) a naopak, minimálna v objekte V5 (1,4 l.min <sup>-1</sup> ). Studňa V4 (3 vrty) bola celý rok zaliata vodou.	zariadení. Nárast výdatnosti odvodňovacích vrtov poukazuje na ich účinnosť, čo možno zo stabilného hľadiska hodnotiť pozitívne. Nedostatok však vidíme v upchanom odtokovom potrubí v objekte V4. Drénovaná voda sa hromadí v zbernej studni, čím sa znižuje efektívnosť drenážnych zariadení V4/1, 2 a3.	2014 pokračovať v monitorovaní HPV a výdatností odvodňovacích vrtov s nezmenenou, cca mesačnou frekvenciou.
		ZU – stanica SHMÚ	Slanská Huta (51160)	mesačné zrážkové úhrny	DP: 725,7 mm (za obdobie od 1.1.2001 – 31.12.2005); rok 2012: 705,9 mm (97,27 % – normálny rok); rok 2013: 793,9 mm (109,40 % – normálny rok).		
11. Handlová-1960/1961	II.	IN	1 vrt	1 meranie: 10.10.2013	V roku 2013 boli merania realizované len v jednom inklinometrickom vrte – GI-4. Počas merania bolo však zistené, že vrt je nepriechodný. Približne v hĺbke 4 m pod úrovňou terénu bola zaznamenaná kritická deformácia inklinometrickej pažnice. V roku 2012 bola v tomto horizonte nameraná deformácia 10,53 mm.	Monitorovacie aktivity boli v roku 2013 zamerané len na sledovanie deformácie v inklinometrickom vrte GI-4. Počas merania však bolo možné len konštatovať, že vrt je nepriechodný. Dôvodom je kritická deformácia inklinometrickej pažnice v hĺbke cca 4 m pod terénom. Uvedená skutočnosť poukazuje na nárast pohybovej aktivity zosuvu v oblasti, ktorá sa nachádza nad štátnou cestou č. 50, spájajúcou mesto Handlová so Žiarom nad Hronom.	Monitorovacie merania, ktoré boli realizované v minulosti, ale aj v roku 2013, poukázali na pokračujúci gravitačný pohyb zosuvných hmôt. Vzhľadom na porušenie všetkých monitorovacích objektov je potrebné riešiť otázku spojenú s možnosťou obnovenia monitorovacej siete. V tejto súvislosti plánujeme v roku 2014 naviazať spoluprácu s miestnym zastupiteľstvom v Handlovej.
		ZU – stanica SHMÚ	Handlová (30080)	denné zrážkové úhrny	Pozri lokalita Handlová – Morovnianske sídlisko		

Lokalita	Stupeň dôležitosti	Monitorovacie merania svahových pohybov v roku 2013				Zhodnotenie stavu lokality v roku 2013	Odporúčania na rok 2014
		Typ Merania	Monitorovacie objekty	Frekvencia meraní	Najdôležitejšie výsledky meraní		
12. Okolice	III.	GD	1 vzťažný bod; 19 pozorovaných bodov	1 meranie: 31.5.2013	Namerané polohové vektory posunu, za obdobie približne jedného roka, len ojedinele presiahli hranicu 15 mm. Najväčšia polohová zmena bola nameraná v bode P24 (18,5 mm) a o niečo menej v bodoch P15 (17,7 mm) a P8 (16,6 mm). Zhodne, vo všetkých uvedených bodoch došlo k 11 mm vertikálnej zmene (P8 a P24 – pokles; P15 – zdvih). Ostatné zaznamenané premiestnenia geodetických bodov boli v rámci chyby použitej metódy. Na základe výsledkov meraní možno konštatovať, že zosuvné územie sa v období máj 2012 až máj 2013 nachádzalo v relatívne stabilnom stave.	Priemerná ročná hladina podzemnej vody v roku 2013 (oproti predchádzajúcemu roku) mierne stúpala. Jej nárast bol spôsobený najmä jarným topením snehovej pokrývky a intenzívnymi zrážkami. Počas rekognoskácie územia bolo možné pozorovať aj viacero zamokrených území, v ktorých sa dlhodobo (a to ja počas suchých období) akumuluje voda. V strednej časti svahu z viacerých vertikálnych vrtoch vyteká podzemná voda. Ide o vztlakovú vodu, ktorej piezometrická výška dosahuje nad úroveň terénu. Negatívom tejto situácie je, že vytekajúca voda z vrtov spätne infiltruje do zosuvného telesa a tým zhoršuje stabilné pomery územia. V roku 2013 bolo možné hodnotiť pohybovú aktivitu len na základe výsledkov geodetických meraní. Podľa týchto meraní je možné konštatovať, že zosuvné územie sa nachádza v relatívne stabilnom stave.	Vzhľadom na celospoločenský význam lokality (trvalé ohrozenie hlavnej železničnej trate) je potrebné i naďalej pokračovať v pôvodnom sortimente monitorovacích aktivít. Merania pohybovej aktivity sú plánované s frekvenciou jedenkrát za rok (inklinometrické merania budú okrem pôvodného termínu vykonané navyše v mesiaci február, aby bola overená stabilita zosuvného telesa) a režimové pozorovania raz za týždeň. Okrem tradičných monitorovacích aktivít je zosuv vybavený i funkčným systémom včasného varovania (ktorý je založený na sledovaní zmien hladiny podzemnej vody), na základe
		IN	4 vrty	1 meranie: 30.9.2013	Výsledky inklinometrického merania, ktoré bolo realizované na konci septembra, poukazujú, že vo všetkých vrtoch došlo k rapidnému nárastu deformácie na inklinometrickej pažnici. Na základe hlbšieho rozboru výsledkov meraní sa však ukázalo, že namerané údaje sú do určitej miery ovplyvnené nepresnosťami, ktoré nie je možné jednoznačne identifikovať. Kontrolné inklinometrické meranie bude z tohto dôvodu nutné vykonať v čo najbližšom čase (február 2014).		
		HPV	1 vrt (J-1)	automatický hladinomer (hodinový záznam)	Podľa záznamov do 16. decembra 2013 HPV dosiahla maximálnu úroveň dňa 24. mája (4,08 m pod úrovňou terénu) a minimálnu úroveň už 1. januára (7,1 m). Priemerná hĺbka HPV oproti roku 2012 stúpala o 0,61 m a v roku 2013 dosiahla 5,49 m pod úrovňou terénu.		
			1 vrt (AH-2)	automatický hladinomer s varovným systémom (hodinový záznam)	Priemerná hĺbka HPV oproti roku 2012 stúpala o 0,51 m a v roku 2013 dosiahla 3,74 m pod úrovňou terénu. Maximálna úroveň HPV bola zaznamenaná 13. apríla (1,89 m pod úrovňou terénu) a minimálna úroveň 30. decembra (4,58 m).		

Lokalita	Stupeň dôležitosti	Monitorovacie merania svahových pohybov v roku 2013				Zhodnotenie stavu lokality v roku 2013	Odporúčania na rok 2014
		Typ Merania	Monitorovacie objekty	Frekvencia meraní	Najdôležitejšie výsledky meraní		
		ZU – stanica SHMÚ	Lipt. Mikuláš – Ondrášová (21130), Lipt. Mikuláš (21060)	denné zrážkové úhrny	Stanica Lipt. Mikuláš - Ondrášová DP: 667,82 mm; rok 2012: 589,4 mm (88,26 % – suchý rok); rok 2013: 615,7 mm (92,20 % – normálny rok); Stanica Lipt. Mikuláš rok 2012: 566,5 mm; rok 2013: 557,3 mm.		
13. Bojnice	II.	HPV	8 objektov	týždenné merania (celkom 48)	Priemerná hĺbka HPV oproti roku 2012 stúpila o 0,41 m a v roku 2013 predstavovala hĺbku 3,06 m pod úroveň terénu. Maximálne kolísanie HPV bolo zaznamenané vo vrte JB-2 (3,31 m). V tomto vrte HPV počas 31. marca vystúpila na úroveň 287,23 m n. m., čo predstavuje hĺbku 0,27 m pod terénom – ide o najvyššiu nameranú HPV v danom vrte od roku 2006. Naopak, najhlbšie pod terénom bola nameraná hladina podzemnej vody vo vrte J-4. Počas 12. decembra klesla na úroveň 6,22 m p. t. (ide o druhú najnižšiu nameranú hladinu v danom vrte).	V roku 2013 boli monitorovacie aktivity zamerané len na sledovanie režimových ukazovateľov. Meraniami bol pozorovaný určitý nárast priemernej ročnej hĺbky HPV, avšak táto zmena súvisí predovšetkým s prechádzajúcim rokom 2011 a čiastočne i 2012, ktoré boli chudobné na zrážky. Vplyvom zrážkového deficitu sme v predchádzajúcich rokoch sledovali klesajúci trend priemernej HPV. Jej súčasný vzostup teda nemusí nevyhnutne predstavovať hrozbu straty stability zosuvného telesa. Za negatívny fenomén však považujeme narastajúcu dynamiku zmien hĺbky HPV.	V roku 2014 plánujeme overiť stabilný stav telesa zosuvu realizáciou inklinometrických a geodetických meraní. Zároveň plánujeme pokračovať v realizácii režimových pozorovaní HPV (dvojtyždenná frekvencia).
		ZU – stanica SHMÚ	Prievidza (30120)	denné zrážkové úhrny	Pozri lokalita Veľká Čausa		
14. Bardejovská Zábava	III.	IN	1 vrt	2 merania: 22.08., 11.11.2013	V roku 2013 bolo možné oproti predchádzajúcemu roku pozorovať nárast deformácie na sledovanej šmykovej ploche v hĺbke 6,0 m. Počas viac ako 10 mesačného obdobia (október 2012 až august 2013) nameraná deformácia dosiahla hodnotu 8,36 mm. Jej orientácia má juhovýchodný smer. Kontrolným meraním v novembri bol však preukázaný stabilný stav zosuvného telesa.	Na základe výsledkov režimových meraní HPV je možné už dlhodobo sledovať zostupný trend priemernej hĺbky hladiny podzemnej vody. Výdatnosť odvodňovacích vrtov mierne stúpila, čo súvisí s jarným topením snehovej pokrývky	V roku 2014 je, vzhľadom na pretrvávajúcu hrozbu porušenia stability svahu a tým pádom poškodenia viacerých objektov technosféry, plánované pokračovať

Lokalita	Stupeň dôležitosti	Monitorovacie merania svahových pohybov v roku 2013				Zhodnotenie stavu lokality v roku 2013	Odporúčania na rok 2014		
		Typ Merania	Monitorovacie objekty	Frekvencia meraní	Najdôležitejšie výsledky meraní				
		HPV	2 vrty	10 meraní: 1.2., 25.2., 22.3., 24.4., 28.5., 26.6., 29.7., 27.8., 1.10., 30.10.2013	Priemerná úroveň HPV oproti roku 2012 len mierne klesla, a to o 0,13 m a v roku 2013 dosiahla 5,74 m pod úroveň terénu. Výraznejšie kolísanie HPV bolo zaznamenané vo vrte BHJ-1 (6,90 m) a o niečo menšie zmeny boli zaznamenané vo vrte BHJ-3 (6,77 m).			a intenzívnejšími zrážkami. Kontrolným meraním metódou presnej inklinometrie bola počas letnej etapy zaznamenaná zvýšená hodnota pohybovej aktivity v oblasti šmykovej plochy.	v monitorovacích meraniach. Frekvencia režimových pozorovaní zostáva v pôvodnom intervale (približne jedno meranie za mesiac). Zároveň v roku 2014 plánujeme realizovať i jedno kontrolné meranie metódou presnej inklinometrie.
		Q	4 vrty	9 meraní: 1.2., 25.2., 22.3., 24.4., 28.5., 26.6., 29.7., 27.8., 30.10.2013	Sumárna priemerná výdatnosť všetkých meraných objektov stúpla oproti roku 2012 o 0,21 l.min <sup>-1</sup> a v roku 2013 predstavovala hodnotu 0,7 l.min <sup>-1</sup> . Najväčšie kolísanie výdatnosti v priebehu roka bolo zaznamenané vo vrte HV-4 (0,7 l.min <sup>-1</sup> ). Vrty HV-1 a HV-3 boli prevažnú časť roka suché.				
ZU – stanica SHMÚ	Bardejov (49120)	denné zrážkové úhny	Rok 2012: 648,4 mm; rok 2013: 625,9 mm, čo je o 22,5 mm menej ako v roku 2012.						
15. Ďačov	III.	IN	5 vrtoch	3 merania: 14.4., 23.8., 12.11.2013	Veľmi výrazné prejavy pohybovej aktivity boli pozorované vo vrtoch DA-1 a DA-7. Obidva prípady súvisia s aprílovým termínom meraní (čo je cca 6 mesiacov od posledného merania v roku 2012). V prvom vrte sú vysoké hodnoty deformácie spojené s príporchovým horizontom do 2,5 m pod terénom (13,81 mm). Vo vrte DA-7 bola v hĺbke 3 m nameraná deformácia 34,80 mm a v hĺbke 4 m 21,95 mm. Merania v ostatných vrtoch taktiež poukazujú na nárast deformácií oproti predchádzajúcemu roku. Za zmienku stoja deformácie (väčšie ako 4 mm) namerané vo vrtoch DA-2 (v hĺbke 6 m – 4,32 mm) a DA-3 (v hĺbke 11 m – 5,21 mm).	Realizované režimové pozorovania poukázali na pomerne výrazné stúpnutie HPV oproti predchádzajúcemu roku 2012. Vo vrtoch DA-6 a DA-10 sa podzemná voda dostala len niekoľko desiatok cm pod úroveň terénu a vo vrte DA-8 bolo možné sledovať mimoriadnu dynamiku zmien hĺbky HPV. Uvedené zmeny súvisia najmä s intenzívnymi zrážkami z prvej polovice roka, kedy spadlo viac ako 68 % celkového ročného úhru. Pomerne nepriaznivé stabilné pomery sa odrazili i na vysokých hodnotách pohybovej aktivity, sledovanej na šmykových plochách v piatich inklinometrických vrtoch. Najvýraznejšia aktivizácia pohybu	Monitorované územie predstavuje zosuv, na ktorom neboli realizované žiadne sanačné opatrenia, avšak bezprostredne ohrozuje viacero rodinných domov. Z tohto dôvodu je v roku 2014 plánované pokračovať v pôvodnom sortimente monitorovacích aktivít (dve etapy meraní metódou presnej inklinometrie a cca mesačná frekvencia pozorovaní HPV).		
		HPV	3 vrty	10 meraní: 1.2., 25.2., 22.3., 24.4., 28.5., 26.6., 29.7., 27.8., 1.10., 30.10.2013	Priemerná úroveň HPV oproti roku 2012 stúpla o 1,06 m a v roku 2013 dosiahla hĺbku 4,06 m pod úroveň terénu. Maximálne kolísanie HPV bolo zaznamenané vo vrte DA-8 (11,44 m) a naopak, najmenšie zmeny HPV boli namerané vo vrte DA-10 (0,73 m). Výška HPV sledovaná vo vrtoch DA-8 a DA-10 dosiahla pomerne vysoké hodnoty (0,35 až 0,36 m p. t.).				



Lokalita	Stupeň dôležitosti	Monitorovacie merania svahových pohybov v roku 2013				Zhodnotenie stavu lokality v roku 2013	Odporúčania na rok 2014
		Typ Merania	Monitorovacie objekty	Frekvencia meraní	Najdôležitejšie výsledky meraní		
		ZU – stanica SHMÚ	Lipany (59100)	denné zrážkové úhrny	Rok 2012: 635,2 mm; rok 2013: 694,9 mm, čo je o 59,7 mm viac ako v roku 2012.		
16. Lenartov	III.	IN	1 vrt	1 meranie: 22.8.2013	Vo vrte LIJ-1, na predpokladanej šmykovej ploche (cca 9 m pod terénom), bola v druhej polovici augusta nameraná deformácia 4,73 mm (za cca 11 mesiacov).	Monitorovacie merania nezaznamenali zásadnejšie zmeny priemernej hĺbky HPV oproti roku 2012. Jej mierny pokles môže mať súvis i s nižším úhrnom zrážok ako v roku 2012. Z hľadiska hodnotenia nameranej pohybovej aktivity v blízkosti zosuvného telesa je možné sledovať zvýšenú pohybovú aktivitu.	V roku 2014 budú v zosuvnom území monitorovacie aktivity zamerané len na sledovanie režimových zmien v piezometrickom vrte.
		HPV	1 vrt	10 meraní: 1.2., 25.2., 22.3., 24.4., 28.5., 26.6., 29.7., 27.8., 1.10., 30.10.2013	Priemerná hĺbka HPV sa oproti roku 2012 prakticky nezmenila (mierne klesla – o 0,07 m) a v roku 2013 dosiahla hĺbku 4,87 m pod úrovňou terénu. Maximálna hladina podzemnej vody bola zaznamenaná 22. marca a minimálna 30. októbra. Jej celkové kolísanie dosiahlo hodnotu 3,28 m.		
		ZU – stanica SHMÚ	Malcov (49040)	denné zrážkové úhrny	Rok 2012: 641,9 mm; rok 2013: 618,0 mm, čo je o 23,9 menej ako v roku 2012.		
17. Luukov	III.	IN	1 vrt	1 meranie: 22.8.2013	Vo vrte LKIJ-1 bola na sledovanej (predpokladanej) šmykovej ploche (cca 8 m pod terénom) v druhej polovici augusta nameraná deformácia 1,52 mm (za cca 11 mesiacov). Daný stav možno zo stabilného hľadiska hodnotiť ako uspokojivý.	Realizované merania HPV počas monitorovaného obdobia potvrdili jej výrazný pokles. Už od mája 2012 je vrt suchý, HPV sa nachádza pod úrovňou dna vrtu. Pozitívny stabilný stav bol potvrdený i inklinometrickými meraniami vo vrte nad aktívnym zosuvom.	Na základe priaznivých výsledkov realizovaných meraní pohybovej aktivity je na rok 2014 zúžený rozsah monitorovacích meraní len na režimové merania s frekvenciou cca jedenkrát mesačne.
		HPV	1 vrt	10 meraní: 1.2., 25.2., 22.3., 24.4., 28.5., 26.6., 29.7., 27.8., 1.10., 30.10.2013	Počas monitorovacích meraní vo vrte LKHJ-3 nebola ani raz zaznamenaná hladina podzemnej vody. Vrt bol celé obdobie suchý. Naposledy bola podzemná voda vo vrte nameraná v marci 2012 (10,05 m pod terénom).		
		ZU – stanica SHMÚ	Malcov (49040)	denné zrážkové úhrny	Pozri lokalita Lenartov		
18. Pečovská Nová Ves	III.	IN	2 vrty	1 meranie: 24.8.2013	Počas plánovaného termínu merania bolo konštatované vážne poškodenie monitorovacej siete. Monitorovacie aktivity vzhľadom na rozsah poškodenia vrtov nie je možné realizovať. Overenie stability zosuvného územia, teda obnovenie monitorovacích meraní, bude možné len po vybudovaní novej siete pozorovacích bodov, resp. po zrekonstruovaní jestvujúcich objektov.	Vzhľadom na charakter vybudovanej monitorovacej siete boli merania zamerané výlučne len na sledovanie pohybovej aktivity metódou presnej inklinometrie. Počas plánovaného termínu merania bolo zistené vážne poškodenie monitorovacích vrtov.	Na rok 2014 nie sú plánované žiaden monitorovacie aktivity. Dôvodom je poškodená monitorovacia sieť. Pre zabezpečenie kontroly stabilného

Lokalita	Stupeň dôležitosti	Monitorovacie merania svahových pohybov v roku 2013				Zhodnotenie stavu lokality v roku 2013	Odporúčania na rok 2014
		Typ Merania	Monitorovacie objekty	Frekvencia meraní	Najdôležitejšie výsledky meraní		
		ZU – stanica SHMÚ	Lipany (59100)	denné zrážkové úhrny	Pozri lokalita Ďačov		
19. Prešov-Horárska ul.	III.	IN	4 vrty	3 merania: 18.4., 21.8., 12.11.2013	Pri jednotlivých etapách inklinometrických meraní boli zaznamenané pomerne vysoké hodnoty deformácie inklinometrickej pažnice vo vrte JH-3A v hĺbkach cca 5 m pod terénom (aprílové meranie – 1,70 mm, august. m. – 3,85 mm, novembrové m. – až 15,77 mm) a cca 13,5 m pod terénom (august. m. 1,25 mm, novembrové m. – 5,90 mm). Vysoká hodnota deformácie inklinometrickej pažnice bola zaznamenaná aj vo vrte JH-1A. Počas novembrovej etapy bola v hĺbke cca 13 m pod terénom nameraná deformácia 10,29 mm. Počas tejto etapy boli zaznamenané vektory nad 4 mm i vo vrtoch JH-2A (v sledovaných hĺbkach cca 7,5 a 14,5 m pod terénom) a JH-4A (hĺb. – cca 6 a 12 m pod terénom).	Zaznamenaný značný vzostup priemernej ročnej hĺbky HPV súvisí s nadpriemernými zrážkovými úhrnmi. Maximálne úrovne HPV boli dosahované počas jarných mesiacov. Na pohybovej aktivite sa režimové ukazovatele odrazili s určitým stupňom retardácie. Prakticky vo všetkých sledovaných vrtoch pohybová aktivita „gradovala“ až v druhej polovici roka. Namerané hodnoty vektorov deformácií na jednotlivých sledovaných šmykových plochách poukazujú na skutočnosť, že aktivita zosuvného telesa v poslednom období výraznejšie „akceleruje“.	Na zosuvnej lokalite nebola zatiaľ realizovaná plánovaná sanácia, a teda viacero obytných rodinných domov sa naďalej nachádza v ohrození. V roku 2014 plánujeme overiť stabilitu územia metódou presnej inklinometrie, zároveň sa budú v nezmenenej frekvencii (cca mesačne) pozorovať zmeny HPV.
		HPV	4 vrty	10 meraní: 1.2., 25.2., 22.3., 25.4., 29.5., 27.6., 30.7., 27.8., 2.10., 30.10.2013	Priemerná hĺbka HPV oproti roku 2012 stúpila o 1,41 m a v roku 2013 dosiahla hĺbku 9,35 m pod úrovňou terénu. Maximálne kolísanie HPV bolo zaznamenané vo vrte JH-3 (až 7,82 m) a naopak, najmenšie zmeny HPV boli pozorované vo vrte JH-2 (2,77 m). Najvyššia HPV (najbližšie k terénu) bola nameraná vo vrte JH-1 (0,98 m pod terénom) počas marcového termínu merania a naopak, najhlbšie HPV klesla vo vrte JH-2 (15,97 m pod terénom – zaznamenané počas februárového termínu merania).		

Lokalita	Stupeň dôležitosti	Monitorovacie merania svahových pohybov v roku 2013				Zhodnotenie stavu lokality v roku 2013	Odporúčania na rok 2014
		Typ Merania	Monitorovacie objekty	Frekvencia meraní	Najdôležitejšie výsledky meraní		
		ZU – stanica SHMÚ	Prešov-planetárium (59160)	denné zrážkové úhny	Pozri lokalita Fintice		
20. Prešov-Pod Wilec Hôrkou	III.	IN	4 vrty	3 merania: 17.4., 21.8., 12.11.2013	V období medzi posledným meraním z roku 2012 (10. október) a aprílovým meraním v roku 2013 došlo prakticky vo všetkých sledovaných hĺbkach v jednotlivých vrtoch k pomerne rapídneho nárastu pohybovej aktivity (vo vrte JV-4A v hĺbke cca 11 m pod terénom dosiahla deformácia 19,11 mm; JV-2A – cca 9 m p. t. – 12,18 mm; JV-3A – cca 5 m p. t. – 9,54 mm; JV-1A – cca 6,5 m p. t. – 7,00 mm). Pri nasledujúcej augustovej etape meraní bol zaznamenaný určitý pokles pohybovej (max. deformácia vo vrte JV-2A – v hĺbke cca 9 m pod terénom dosiahla len 2,92 mm) a výsledky novembrového merania potvrdili, že v oblasti monitorovaných vrtoch došlo k relatívnej stabilizácii.	Zaznamenaný nárast priemernej ročnej hĺbky HPV pravdepodobne súvisí s nadpriemernými zrážkovými úhrnmi. Maximálne hladiny boli dosiahnuté v jarnom období. So zvýšenými hladinami podzemnej vody súvisia i mimoriadne vysoké hodnoty pohybovej aktivity. Kontrolné merania však potvrdili postupný pokles aktivity zosuvného telesa. Posledné novembrové merania prinieslo relatívne priaznivé výsledky o stabilnom stave monitorovaného zosuvu. Na základe vykonaných meraní v hodnotenom roku, ale aj v predošlom období, je možné pozorovať pomerne tesný vzťah medzi klimatickými pomermi, zmenami hladiny podzemnej vody a pohybovou aktivitou.	Na zosuvnej lokalite neboli doposiaľ realizované žiadne sanačné opatrenia, a teda viaceré objektov ostáva naďalej ohrozených potenciálnou aktivizáciou zosuvného pohybu. Z tohto dôvodu sú monitorovacie merania na rok 2014 naplánované v rovnakom rozsahu a frekvencii ako v roku 2013 (tri etapy meraní metódou presnej inklinometrie a cca mesačná frekvencia pozorovaní HPV).
		HPV	4 vrty	10 meraní: 1.2., 25.2., 22.3., 25.4., 29.5., 27.6., 30.7., 27.8., 2.10., 30.10.2013	Priemerná úroveň HPV oproti roku 2012 stúpila (o 0,79 m) a v roku 2013 dosahovala hĺbku 6,27 m pod úrovňou terénu. Maximálne kolísanie HPV bolo zaznamenané vo vrte JV-3 (2,34 m) a naopak, najmenšie zmeny boli namerané vo vrte JV-1 (0,89 m). Najvyššia HPV (najbližšie k terénu) bola nameraná vo vrte JV-3 (2,49 m pod terénom) počas aprílového termínu merania a naopak, najhlbšie HPV klesla vo vrte JV-1 (10,13 m pod terénom – zaznamenané počas februárového merania).		

Lokalita	Stupeň dôležitosti	Monitorovacie merania svahových pohybov v roku 2013				Zhodnotenie stavu lokality v roku 2013	Odporúčania na rok 2014
		Typ Merania	Monitorovacie objekty	Frekvencia meraní	Najdôležitejšie výsledky meraní		
		ZU – stanica SHMÚ	Prešov-planetárium (59160)	denné zrážkové úhry	Pozri lokalita Fintice		
21. Čirč	III.	HPV	2 vrty	8 meraní: 22.3., 25.4., 28.5., 26.6., 29.7., 27.8., 2.10., 30.10.2013	V roku 2013 priemerná hĺbka hladiny podzemnej vody sa nachádzala na úrovni 7,38 m pod terénom. Výraznejšie kolísanie bolo pozorované vo vrte Č-3 (1,35 m). Maximálne úrovne HPV boli dosiahnuté počas prvého termínu merania. Bližšie k terénu vystúpila hladina podzemnej vody vo vrte Č-1 (4,41 m pod terénom).	Monitorovacie aktivity sú zamerané na sledovanie najdôležitejšieho zosuvotvorného faktora – hladiny podzemnej vody. Na základe vykonaných meraní možno konštatovať, že vývoj hladín podzemnej vody v jednotlivých vrtoch mal pomerne vyrovnaný priebeh. Na lokalite sa zároveň sa sleduje i výdatnosť odvodňovacích zariadení. Drenážne vrty zachytávajú podzemné vody najmä v zóne aerácie, čo sa prejavuje výrazným kolísaním výdatnosti.	Na zosuvnej lokalite je v roku 2014 plánované pokračovať v monitorovacích meraniach v rovnakom rozsahu a frekvencii ako v roku 2013.
		Q	3 vrty	8 meraní: 22.3., 25.4., 28.5., 26.6., 29.7., 27.8., 2.10., 30.10.2013	Merania zachytávajú spoločnú výdatnosť trojice drenážnych vrtoch. Najvyššia hodnota výdatnosti bola zaznamenaná počas marcového merania (14,24 l.min <sup>-1</sup> ). Od začiatku októbra boli vrty suché.		
		ZU – stanica SHMÚ	Lipany (59100); Malcov (49040)	denné zrážkové úhry	Pozri lokality Dačov a Lenartov		
22. Krajná Poľana	III.	HPV	2 vrty	8 meraní: 22.3., 25.4., 28.5., 26.6., 29.7., 27.8., 2.10., 30.10.2013	Priemerná hladina podzemnej vody v roku 2013 dosiahla hĺbku 6,95 m pod terénom. Výraznejšie kolísanie bolo pozorované vo vrte KP-2 (1,22 m). V oboch vrtoch boli maximálne úrovne HPV dosiahnuté počas marcového merania. Bližšie k terénu sa podzemná voda dostala vo vrte KP-1 (3,72 m pod terénom). Do vrtu KP-1 bol 1. októbra inštalovaný automatický hladinomer, ktorý zaznamenáva zmeny hĺbky HPV s hodinovou frekvenciou.	V zosuvnom území sú sledované zmeny HPV v dvoch vrtoch, pričom každý z nich zachytáva samostatný hydrogeologický horizont. Výraznejšia dynamika zmien bola zaznamenaná v hlbšom horizonte (vo vrte KP-2). Pri hodnotení výdatnosti odvodňovacích vrtoch môžeme konštatovať, že 2 vrty boli celé sledované obdobie suché a neodvádzali žiadnu vodu zo zosuvného územia. Vo vrte KVP-2 dosiahla priemerná ročná výdatnosť len 0,19 l.min <sup>-1</sup> .	Na zosuvnej lokalite je v roku 2014 plánované pokračovať v meraní hladiny podzemnej vody prostredníctvom automatického hladinomera, čím bude zvýšená kvantita záznamov, a teda aj kvalita informácie o vývoji hlavného zosuvotvorného faktora – HPV.
		Q	3 vrty	8 meraní: 22.3., 25.4., 28.5., 26.6., 29.7., 27.8., 2.10., 30.10.2013	Merania sa vykonávajú na trojici vrtoch. Počas hodnoteného obdobia boli však 2 vrty suché, resp. vlhké – voda z nich nevytekala. Vo vrte KP-2 bola najvyššia výdatnosť nameraná 22. marca a najnižšia 30. októbra (len kvapkanie – cca 0,01 l.min <sup>-1</sup> ).		

Lokalita	Stupeň dôležitosti	Monitorovacie merania svahových pohybov v roku 2013				Zhodnotenie stavu lokality v roku 2013	Odporúčania na rok 2014
		Typ Merania	Monitorovacie objekty	Frekvencia meraní	Najdôležitejšie výsledky meraní		
23. Čadca-Rieka	III.	HPV	4 vrty	merania 2x za mesiac (24)	V porovnaní s obdobím prieskumu (október 2009 – jún 2010) a sanačných prác (marec - máj 2012) HPV vo vrtoch JR-2 až JR-4 kolísali okolo priemerných hodnôt, s výnimkou obdobia konca júla až začiatku októbra, kedy sa hladiny blížili k minimálnym hodnotám a vo vrtoch JR-3 a JR-4 boli dokonca zaznamenané ich najnižšie hodnoty za celé monitorované obdobie. Predpokladáme, že tento jav bol spôsobený mimoriadne teplým a suchým letom. Osobitné postavenie má vrt JR-1, v ktorom je HPV ovplyvnená hĺbkovým odvodnením a jej kolísanie dosahuje minimálne hodnoty.	V roku 2013 nebolo v monitorovaných vrtoch zaznamenané (okrem vrtu JR-3), výraznejšie kolísanie hladiny podzemných vôd. Najväčšou dynamikou zmien sa prejavovali hladiny vo vrte JR-3 a naopak, najmenšou vo vrte JR-1. Hladiny podzemnej vody vo vrtoch JR-2 a JR-4 kolísali v blízkosti povrchu terénu. Z týchto údajov vyplýva, že realizované hĺbkové odvodnenie nemá účinok na vyššie časti svahu (vrty JR-2 až JR-4). Účinok odvodňovacích vrtov sa prejavuje len v dolnej časti svahu v priestore nad odlučnou hranou havarijného zosuvu (vrt JR-1). Výdatnosť horizontálnych vrtov HV-1, HV-3 a HV-4 dosahovala prevažne veľmi nízke hodnoty. Vrt HV-2 je trvalo suchý.	Na zosuvnej lokalite plánujeme aj v roku 2014 pokračovať v režimových pozorovaniach. Frekvencia meraní bude zredukovaná na 1 meranie za mesiac. Vzhľadom na skutočnosť, že sanácia havarijného zosuvu nebola ukončená ani v roku 2013 (chýba zabezpečenie čela zosuvu proti bočnej erózii potoka Rieka a zabudovanie ústí horizontálnych vrtov) plánujeme opätovne osloviť miestne zastupiteľstvo s požiadavkou na dobudovanie týchto objektov v zmysle schváleného projektu.
		Q	4 vrty	merania 2x za mesiac (24)	Merania výdatnosti sa vykonávajú na štvorici vrtoch. Počas hodnoteného obdobia bol 1 vrt suchý. Z troch vrtoch bolo možné sledovať výdatnosti, ktoré sa pohybovali v intervale od 0,01 až do 0,36 l.min <sup>-1</sup> . Najvyššia sumárna výdatnosť zo všetkých vrtoch bola nameraná 18. októbra (0,7 l.min <sup>-1</sup> ). Napriek slabšej výdatnosti vrtoch je evidentný ich význam na pokles hladiny v priestore odlučnej oblasti havarijného zosuvu.		
24. Kvašov	II.	HPV	1 vrt	týždenné merania (celkom 48)	Priemerná hĺbka HPV oproti roku 2012 mierne klesla a v roku 2013 dosiahla hĺbku 3,86 m pod úrovňou terénu. Kolísanie HPV vo vrte KHI-1 dosiahlo 1,97 m. Maximálny stav bol zaznamenaný 3. apríla (2,36 m pod terénom) a minimálny 27. novembra (4,33 m pod terénom).	V roku 2013 boli na zosuve pozorované len zmeny hladiny podzemnej vody v jednom vrte. Z pravidelných meraní s týždennou frekvenciou vyplynulo, že priemerná HPV oproti predchádzajúcemu kroku mierne klesla. Uvedený stav, ktorý je možné zo stabilného hľadiska hodnotiť pozitívne, potvrdzuje účinnosť realizovaných, pomerne rozsiahlych, stabilizačných opatrení.	I napriek dlhodobému sledovanému priaznivému vývoju stability zosuvného územia, plánujeme v roku 2014 rozšíriť monitorovacie aktivity o meranie metódou presnej inklinometrie. Režimové merania zostanú v roku 2014v nezmenenej týždennej frekvencii.
		ZU – stanica SHMÚ	Horná Mariková (26220) Lazy pod Makytou (26260)	mesačné zrážkové úhrny	Stanica Horná Mariková DP: 953,46 mm; rok 2012: 991,9 mm (104,03 % – normálny rok); rok 2013: 865,4 mm (90,8 % – normálny rok). Stanica Lazy pod Makytou DP: 808,84 mm; rok 2012: 829,3 mm (102,53 % – normálny rok); rok 2013: 745,4 mm (92,2 % – normálny rok).		

Lokalita	Stupeň dôležitosti	Monitorovacie merania svahových pohybov v roku 2013				Zhodnotenie stavu lokality v roku 2013	Odporúčania na rok 2014
		Typ Merania	Monitorovacie objekty	Frekvencia meraní	Najdôležitejšie výsledky meraní		
25. Košice-sídliisko Dargovských hrdinov	III.	IN	2 vrty	3 merania: 16.4., 23.8., 14.11.2013	Zvýšené hodnoty deformácie inklinometrickej pažnice boli zaznamenané len počas novembrovej etapy meraní. Vo vrte IV-2 v hĺbke cca 5 m pod terénom bolo zaznamenaný vektor s hodnotou 3,04 mm a vo vrte IV-1 v hĺbke cca 10 m – 1,75 mm.	Za najvýznamnejšie výsledky monitorovania v roku 2013 možno považovať deformáciu nameranú počas novembra, ktorá poukazuje na prejav zvýšenej pohybovej aktivity zosuvného telesa. Režimové ukazovatele, sledované na sieti štyroch vrtov (tri vrty sú suché – 1 piezometrický a 2 drenážne), nepodávajú dostatočné informácie, na základe ktorých by bolo možné zhodnotiť aktuálny stav a vývoj zosuvného telesa.	Z dôvodu ohrozenia zástavby na sídlisku s vysokým počtom obyvateľov je i v roku 2014 plánované realizovať rovnaký sortiment monitorovacích aktivít ako v roku 2013 (s nezmenenou frekvenciou). V zosuvnom území je nevyhnutné riešiť aj otázky spojené so zabezpečením funkčnosti a účinnosti drenážnych objektov.
		HPV	2 vrty	10 meraní: 1.2., 25.2., 22.3., 25.4., 29.5., 27.6., 30.7., 27.8., 2.10., 30.10.2013	Z dvoch monitorovaných vrtov bol jeden vrt (HGV-11) počas celého roka suchý. Priemerná hĺbka HPV vo vrte HGV-10 oproti roku 2012 len veľmi mierne stúpila (o 0,39 m) a počas roka 2013 dosiahla 8,13 m pod terénom. Najvyššia HPV bola zaznamenaná počas májového termínu merania (7,84 m p. t.) a naopak, najhlbšie klesla v októbri (8,91 m p. t.).		
		Q	2 vrty	10 meraní: 1.2., 25.2., 22.3., 25.4., 29.5., 27.6., 30.7., 27.8., 2.10., 30.10.2013	Obidva vrty sú už dlhodobo suché. Voda z vrtov nevytekala ani v jarnom období, ktoré bolo zrážkovo bohaté (topenie snehovej pokrývky a intenzívne zrážky).		
		ZU – stanica SHMÚ	Košice-letisko (60120)	denné zrážkové úhrny	Rok 2012: 548,9 mm; rok 2013: 616,3 mm, čo je o 67,4 mm viac ako v roku 2012.		
26. Košice-Krásna	III.	IN	2 vrty	3 merania: 16.4., 23.8., 14.11.2013	Na základe jednotlivých etáp meraní aj možné v zosuvnom území sledovať len veľmi miernu pohybovú aktivitu. Najvyššia hodnota deformácie, zaznamenaná na úrovni predpokladanej šmykovej plochy, bola nameraná počas augustovej etapy meraní (v hĺbke 5,5 m pod terénom – 1,75 mm).	Na lokalite je možné sledovať už dlhšiu dobu pomerne varovný vývoj režimových ukazovateľov. K stúpnutiu hladiny podzemnej vody nedošlo ani v súvislosti s jarným topením snehovej pokrývky. Stabilne priaznivé výsledky priniesli inklinometrické merania. Zosuv možno v roku 2013 hodnotiť ako relatívne stabilný.	Vzhľadom na skutočnosť, že zosuv sa nachádza v intraviláne miestnej časti a ohrozuje existujúcu zástavbu, je aj v roku 2014 plánované pokračovať s monitorovacími aktivitami (jedna etapa inklinometrických meraní a cca mesačná frekvencia režimových
		HPV	2 vrty	10 meraní: 1.2., 25.2., 22.3., 25.4., 29.5., 27.6., 30.7., 27.8., 2.10., 30.10.2013	V roku 2013 sa HPV nachádzala len vo vrte KHG-1 (vrt KHG-2 bol počas všetkých realizovaných meraní suchý). Priemerná úroveň HPV v tomto vrte sa oproti roku 2012 prakticky nezmenila (stúpnutie len o 0,05 m) a v roku 2013 dosiahla hĺbku 10,22 m pod úrovňou terénu. Kolísanie HPV vo vrte KHG-1 bolo minimálne (0,16 m).		

Lokalita	Stupeň dôležitosti	Monitorovacie merania svahových pohybov v roku 2013				Zhodnotenie stavu lokality v roku 2013	Odporúčania na rok 2014
		Typ Merania	Monitorovacie objekty	Frekvencia meraní	Najdôležitejšie výsledky meraní		
27. Nižná Hutka	III.	Q	6 vrtov	10 meraní: 1.2., 25.2., 22.3., 25.4., 29.5., 27.6., 30.7., 27.8., 2.10., 30.10.2013	Sumárna priemerná výdatnosť sa oproti roku 2012 prakticky nezmenila (stúpila len o 0,05 l.min <sup>-1</sup> ) a v roku 2013 dosiahla hodnotu 0,77 l.min <sup>-1</sup> . Najväčšie kolísanie výdatnosti bolo zaznamenané vo vrte KHGV-1 (0,09 l.min <sup>-1</sup> ). Vrty KSHV-2 a 4 boli suché, resp. voda z nich kvapkala.	Intenzívne zrážky a cyklické topenie snehovej pokrývky sa prejavili pomerne výrazným stúpnutím priemernej ročnej hĺbky hladiny podzemnej vody (vo vrte NHG-2). Podobná situácia (počas jarných mesiacov) bola pozorovaná i na sumárnej výdatnosti odvodňovacích zariadení. Nárast výdatnosti v jarnom období, kedy hladina podzemnej vody „kulminovala“, potvrdzuje účinnosť a efektívnosť vybudovaných odvodňovacích vrtov. Paralelne s dosiahnutými maximálnymi hladinami podzemnej vody boli zaznamenané i zvýšené hodnoty pohybovej aktivity na viacerých šmykových plochách.	Na lokalite je aj v roku 2013 plánované naďalej pokračovať v monitorovaní HPV, výdatností odvodňovacích zariadení (s cca mesačnou frekvenciou) a meraní deformácií metódou presnej inklinometrie (dvakrát za rok).
		ZU – stanica SHMÚ	Košice-letisko (60120)	denné zrážkové úhny	Pozri lokalita Košice-sídliisko Dargovských hrdinov		
		IN	3 vrty	2 merania: 16.4., 20.8.2013	Zvýšené hodnoty deformácie boli zaznamenané vo vrtoch NHI-3 (počas aprílového merania v hĺbke cca 5 m p. t. – 4,98 mm) a NHI-2 (počas augustového merania v hĺbke cca 6 m p. t. – 4,98 mm). Pri porovnaní nameraných výsledkov z vrty NHI-1 (hĺbka cca 2,5 m p. t.) s predchádzajúcim rokom 2012 (kedy deformácia počas novembrového merania dosiahla 9,58 mm), bol pozorovaný pomerne výrazný pokles pohybovej aktivity. Počas jednotlivých etáp boli v sledovanej hĺbke tohto vrty dosiahnuté vektory v intervale od 2,82 do 2,95 mm.		
HPV	2 vrty	10 meraní: 4.2., 26.2., 27.3., 26.4., 30.5., 28.6., 31.7., 28.8., 30.9., 28.10.2013	Monitorovacie aktivity sú zabezpečované na dvoch vrtoch, pričom merania vo vrte NHG-2 sú výrazne ovplyvnené čerpaním podzemnej vody. Priemerná hĺbka HPV (vo vrte NHG-2) oproti predchádzajúcemu roku 2012 stúpila o 2,28 m a v roku 2013 dosiahla hĺbku 3,68 m pod úrovňou terénu. Kolísanie HPV v tomto vrte dosiahlo 2,67 m. Minimálna HPV bola zaznamenaná počas októbrového merania (4,99 m pod terénom) a maximálna počas aprílového merania (2,32 m pod terénom).				
Q	3 vrty	10 meraní: 4.2., 26.2., 27.3., 26.4., 30.5., 28.6., 31.7., 28.8., 30.9., 28.10.2013	Sumárna priemerná výdatnosť oproti roku 2012 stúpila o 1,03 l.min <sup>-1</sup> a v roku 2013 dosiahla hodnotu 9,03 l.min <sup>-1</sup> . Najväčšie kolísanie výdatnosti bolo namerané vo vrte NHSHV-2 (5,64 l.min <sup>-1</sup> ) a najvyššia priemerná výdatnosť bola zaznamenaná vo vrte NHSHV-1 (4,34 l.min <sup>-1</sup> ). Najvyššia sumárna výdatnosť bola zaznamenaná počas aprílového termínu.				

Lokalita	Stupeň dôležitosti	Monitorovacie merania svahových pohybov v roku 2013				Zhodnotenie stavu lokality v roku 2013	Odporúčania na rok 2014
		Typ Merania	Monitorovacie objekty	Frekvencia meraní	Najdôležitejšie výsledky meraní		
		ZU – stanica SHMÚ	Čaňa (60140)	denné zrážkové úhrny	Pozri lokalita Nižná Myšľa		
28. Varhaňovce	III.	IN	2 vrty	3 merania: 14.4., 23.8., 23.11.2013	Počas aprílovej etapy meraní boli vo vrte VV-4 zaznamenané extrémne vysoké hodnoty deformácie (v hĺbke cca 11 m bola nameraná deformácia 40,16 mm). Opakovaným meraním 23. augusta bol zaznamenaný istý pokles pohybovej aktivity, avšak dosiahnutý vektor 18,86 mm naďalej potvrdzuje, že v území dochádza k aktívnemu svahovému pohybu. Pokles pohybovej aktivity bol zaznamenaný až počas novembrovej etapy (2,75 mm za cca 3 mesiace). Od roku 2013 sa začali merania realizovať i vo vrte VV-5, ktorý sa nachádza v spodnej časti svahu. Výsledky meraní naznačujú, že i táto časť svah je pomerne aktívna.	I napriek skutočnosti, že v oblasti hodnoteného zosuvu spadlo počas roku 2013 celkovo menej zrážok ako v predchádzajúcom roku, ich časová distribúcia (značná časť efektívnych zrážok spadla v prvej polovici roku) sa okrem stúpnutia priemernej hladiny podzemnej vody, prejavila veľmi výraznou akceleráciou svahového pohybu. Na sledovanej šmykovej ploche v hĺbke cca 11 m pod terénom bola nameraná deformácia, ktorá potvrdzuje, že zosuvné územie je pohybovo mimoriadne aktívne. Žiaľ, ničenie monitorovacích objektov na danej lokalite, obmedzuje realizáciu a objektivnosť plánovaných monitorovacích aktivít.	Vzhľadom na pretrvávajúcu vysokú pohybovú aktivitu, a teda i potenciálnu hrozbu porušenia objektov, ktoré sa nachádzajú v kolónii obytných domov, je v roku 2014 plánované pokračovať v nezmenenom rozsahu a frekvencii monitorovacích meraní. O súčasnom stabilitnom stave monitorovaného územia plánujeme informovať miestnu samosprávu.
		HPV	3 vrty	10 meraní: 1.2., 25.2., 22.3., 25.4., 29.5., 27.6., 29.7., 27.8., 2.10., 4.11.2013	Monitorovacie aktivity boli pôvodne vykonávané na trojici piezometrických vrtov. V roku 2013 sa však realizácia režimových pozorovaní sústredila len na meranie vo vrte VV-6. Dôvodom je poškodenie (zasypanie) ostatných vrtov. Priemerná hĺbka HPV vo vrte VV-6 oproti roku 2012 stúpila o 0,51 m a v roku 2013 dosiahla hĺbku 4,38 m pod úrovňou terénu. Kolísanie HPV v tomto vrte dosiahlo 5,64 m. Maximálna HPV bola nameraná počas marcového termínu merania (1,01 m pod terénom) a minimálna počas februára (6,65 m pod terénom).		
		ZU – stanica SHMÚ	Ploské (59340)	denné zrážkové úhrny	Rok 2012: 757,6 mm; rok 2013: 665,9 mm, čo je o 91,7 mm menej ako v roku 2012.		
29. Vyšný Čaj	III.	IN	2 vrty	2 merania: 16.4., 20.8.2013	Výraznejší nárast pohybovej aktivity oproti prechádzajúcemu obdobiu bol pozorovaný vo vrte VČI-2. Počas aprílového merania bola v hĺbke cca 4,5 m pod terénom nameraná deformácia 10,21 mm (za obdobie 6 mesiacov). Opakované augustové meranie však potvrdilo zlepšenie stabilitných pomerov zosuvného územia. Zvýšená hodnota pohybovej aktivity bola nameraná i v prípade vrtu VČI-1. V hĺbke cca 6 m p. t. bola aprílovým meraním detegovaná deformácia 3,51 mm.	Intenzívne zrážky najmä počas prvého štvrtroku sa odrazili na všetkých sledovaných ukazovateľoch. Zo stabilitného hľadiska možno za nepriaznivý aspekt považovať vzostup hladiny podzemnej vody. Výrazný nárast pohybovej aktivity oproti predošlému roku bol pozorovaný najmä počas	V roku 2013 je plánované realizovať rovnaký súbor monitorovacích meraní ako v predchádzajúcom roku. Frekvencia meraní zostane nezmenená. V roku 2014 budeme



Lokalita	Stupeň dôležitosti	Monitorovacie merania svahových pohybov v roku 2013				Zhodnotenie stavu lokality v roku 2013	Odporúčania na rok 2014
		Typ Merania	Monitorovacie objekty	Frekvencia meraní	Najdôležitejšie výsledky meraní		
		HPV	2 vrty	10 meraní: 4.2., 26.2., 27.3., 26.4., 30.5., 28.6., 31.7., 28.8., 30.9., 28.10.2013	Priemerná hĺbka HPV oproti roku 2012 (mierne) stúpila o 0,31 m a v roku 2013 dosiahla hĺbku 2,48 m pod úroveň terénu. Väčšie kolísanie HPV bolo zaznamenané vo vrte VČHG-2 (2,90 m). Najbližšie k terénu sa dostala hladina podzemnej vody vo vrte VČHG-3 (0,97 m p. t.) počas 26. februára. Naopak, najhlbšie HPV klesla počas septembrového termínu merania vo vrte VČHG-2 (4,07 m pod terénom).	aprílového merania, kedy hodnoty vektorov deformácie presiahli aj 10 mm. V novovybudovanej odvodňovacej šachte sa v dôsledku zle nadimenzovaného odtokového potrubia akumuluje podzemná voda vytekajúca z drenážnych vrtoch. Táto skutočnosť znižuje efektívnosť a účinnosť vybudovaného hĺbkového odvodnenia.	opätovne informovať predstaviteľov miestnej samosprávy o nedostatkoch, ktoré súvisia so zle nadimenzovaným odtokovým potrubím odvádzajúcim vodu zo zbernej šachty.
		Q	4 vrty	10 meraní: 4.2., 26.2., 27.3., 26.4., 30.5., 28.6., 31.7., 28.8., 30.9., 28.10.2013	Sumárna priemerná výdatnosť oproti roku 2012 stúpila o 2,0 l.min <sup>-1</sup> a v roku 2013 dosiahla hodnotu 5,74 l.min <sup>-1</sup> . Najväčšie kolísanie výdatnosti bolo zaznamenané vo vrte VČSHV-2 (8,09 l.min <sup>-1</sup> ). V zbernej šachte, do ktorej ústia vrty VČSHV-3 a-4, sa hromadí drénovaná voda a odvodňovacie vrty sú často zaplavené, čím sa znižuje ich účinnosť.		
		ZU – stanica SHMÚ	Vyšný Čaj (60100)	denné zrážkové úhrny	Rok 2012: 691,3 mm; rok 2013: 654,6 mm, čo je o 36,7 mm menej ako v roku 2012.		
		IN	3 vrty	2 merania: 18.4., 20.8.2013	Výrazný nárast deformácie inklinometrickej pažnice bol zaznamenaný najmä vo vrte VHI-1 počas aprílového termínu merania. Za obdobie 6 mesiacov došlo v hĺbke cca 3,5 m pod terénom k deformácii 15,16 mm a v hĺbke cca 8,5 m pod terénom k deformácii 9,61 mm. Kontrolné meranie vykonané v auguste preukázalo pokles pohybovej aktivity v tomto vrte (za štvormesačné obdobie bola v plytšom horizonte nameraná deformácia 2,37 mm a hlbšom horizonte 1,08 mm). Pomerne vysoké hodnoty pohybovej aktivity boli zaznamenané i vo vrte VHI-3 (v hĺbke cca 5,5 m pod terénom; aprílové meranie – 7,62 mm, augustové meranie – 8,94 mm).		
30. Vyšná Hutka	III.	HPV	2 vrty	10 meraní: 4.2., 26.2., 27.3., 26.4., 30.5., 28.6., 31.7., 28.8., 30.9., 28.10.2013	Priemerná hĺbka HPV oproti roku 2012 stúpila o 0,83 m a v roku 2013 dosiahla hĺbku 3,47 m pod úroveň terénu. Výraznejšie kolísanie HPV bolo zaznamenané vo vrte VHG-1 (2,73 m). Najvyššia HPV bola nameraná vo vrte VHG-2 počas 4. apríla (1,70 m p. t.) a najnižšia vo vrte VHG-1 na konci októbra (6,63 m p. t.).	Priemerná HPV, ale aj sumárna priemerná výdatnosť zaznamenali oproti predchádzajúcemu roku vzostup. Súvisí to najmä s intenzívnymi zrážkami, ktoré spadli v jarnom období. Merania pohybovej aktivity v inklinometrických vrtoch zaznamenali výrazný nárast pohybovej aktivity. Počas aprílového a čiastočne i augustového termínu merania boli dosiahnuté deformácie, ktoré poukazujú na pomerne aktívny stav zosuvného telesa.	Vzhľadom na skutočnosť, že monitorovacie merania na zosuve, ktorý sa nachádza v intraviláne obce, poukázali relatívne aktívny stav, plánujeme aj v roku 2014 pokračovať s pôvodným sortimentom monitorovacích aktivít ako v predchádzajúcom roku 2013. Režimové merania budú teda realizované s cca mesačnou frekvenciou a inklinometrické merania dvakrát za

Lokalita	Stupeň dôležitosti	Monitorovacie merania svahových pohybov v roku 2013				Zhodnotenie stavu lokality v roku 2013	Odporúčania na rok 2014	
		Typ Merania	Monitorovacie objekty	Frekvencia meraní	Najdôležitejšie výsledky meraní			
		Q	4 vrty	10 meraní: 4.2., 26.2., 27.3., 26.4., 30.5., 28.6., 31.7., 28.8., 30.9., 28.10.2013	V roku 2013 sa začali monitorovacie merania vykonávať aj na novovybudovaných vrtoch VHSHV-4 a 5. Ich sumárna priemerná výdatnosť dosiahla 3,53 l.min. Na dvojici vrtoch VHSHV-1 a 2 sumárna priemerná výdatnosť oproti roku 2012 mierne stúpla, a to o 0,4 l.min <sup>-1</sup> a v roku 2013 dosiahla hodnotu 2,67 l.min <sup>-1</sup> . Najväčšie kolísanie výdatnosti bolo zaznamenané vo vrte VHSHV-1 (1,67 l.min <sup>-1</sup> ).			ZU – stanica SHMÚ
31. Šenkvice	III.	IN	2 vrty	3 merania: 13.3., 15.10., 6.11.2013	Počas októbra bola mimoriadna deformácia nameraná vo vrte INKZS-1. V sledovanom horizonte cca 5 pod terénom dosiahla až 21,7 mm. Opakovaným meraním v novembri bol však v tomto horizonte pozorovaný výrazný pokles deformácie (1,42 mm). Vo vrte INKZS-2 bola najvyššia deformácia (v rámci sledovaných horizontov) dosiahnutá v hĺbke 2,5 m pod terénom (2,16 mm) počas októbrového merania.	V roku 2013 bol (oproti predošlému roku) pozorovaný vzostup priemernej ročnej HPV, čo pravdepodobne súvisí s jarným obdobím, kedy súčasne s topením snehovej pokrývky boli zaznamenané aj intenzívne zrážkové úhrny. Realizované inklinometrické merania, ktoré charakterizujú deformácie nad odľučnou hranou zosuvu, poukazujú na zvýšené hodnoty deformácií (najmä októbrové meranie vo vrte INKZS-1). Počas pravidelnej rekognoskácie bolo možné (v prvej polovici roka) pozorovať, že povrchové vody, vďaka technologickej chybe zabudovania odtokovej rúry, priamo infiltrujú do horninového prostredia (za oporným múrom). Výsledkom je vznik kaverny, ktorá dosahuje objem cca 1 m <sup>3</sup> . V oblasti pod oporným múrom naďalej dochádza k aktívnemu svahovému pohybu. K pohybovej	Zosuvné územie predstavuje vážnu hrozbu pre viacero rodinných domov na Ružovej ulici v obci Šenkvice. Z tohto dôvodu plánujeme i v roku 2014 pokračovať v monitorovacích meraniach v rovnakom rozsahu a frekvencii ako v roku 2013.	
		HPV	3 vrty (PVZS-1, 2 a 3)	automatické hladinometry (hodinový záznam)	Vo vrte PVZS-1 podľa záznamov do 17. decembra 2013 bola maximálna HPV dosiahnutá 12. apríla (8,27 m pod terénom) a minimálna 2. januára (11,49 m pod terénom). Priemerná hĺbka HPV oproti roku 2012 stúpila o 1,16 m a v roku 2013 dosiahla hĺbku 10,67 m pod terénom. Vo vrte PVZS-2 bola za rovnaké obdobie maximálna HPV nameraná 31. marca (3,58 m pod terénom) a minimálna 20. augusta (6,31 m pod terénom). Priemerná hĺbka HPV oproti roku 2012 stúpila o 0,33 m a v roku 2013 dosiahla hĺbku 5,41 m pod úroveň terénu. Vo vrte PVZS-3 počas rovnakého obdobia bola maximálna úroveň nameraná 31. marca (5,64 m pod terénom) a minimálna úroveň 9. augusta (7,36 m pod terénom). Priemerná hĺbka HPV oproti roku 2012 stúpila o 0,35 m a v roku 2013 dosiahla hodnotu 6,87 m pod terénom.			

Lokalita	Stupeň dôležitosti	Monitorovacie merania svahových pohybov v roku 2013				Zhodnotenie stavu lokality v roku 2013	Odporúčania na rok 2014
		Typ Merania	Monitorovacie objekty	Frekvencia meraní	Najdôležitejšie výsledky meraní		
		ZU – stanica SHMÚ	Modra (18060)	denné zrážkové úhrny	DP: 694,87 Rok 2012: 619,2 mm (89,11 % – suchý rok); rok 2013: 749,6 mm (107,9 % – normálny rok).		
32. Ruská Nová Ves	III.	IN	1 vrty	2 merania: 19.4., 22.8.2013	Inklinometrické merania vo vrte RS-6 potvrdili priaznivý stabilný vývoj v okolí monitorovacieho objektu. Mierne zvýšená hodnota deformácie bola pozorovaná len v najvyššom horizonte – tesne pod úrovňou terénu. V hlbších častiach zosuvného telesa nameraná pohybová aktivita ani v jednom prípade nedosiahla hodnotu 1 mm.	Meranie výdatnosti potvrdilo, že vybudované odvodňovacie vrty sú funkčné – počas všetkých meraní bol z nich pozorovaný výtok podzemnej vody. Koreláciu nameranej HPV a výdatnosti odvodňovacích vrtovej bolo možné dospieť k záveru, že medzi vzostupom hladiny podzemnej vody a hodnotami výdatnosti je pomerne úzky vzťah. Júnové stúpnutie HPV sa automaticky odrazilo na náraste prietoku z odvodňovacích vrtovej. Efektívnosť odvodňovacích vrtovej potvrdzujú i inklinometrické merania. V oblasti inklinometrického vrty neboli počas jednotlivých meraní zaznamenané žiadne významnejšie deformácie. Avšak vzhľadom na rozsah zosuvného územia treba podotknúť, že získané informácie o pohybovej aktivite nepodávajú komplexný obraz o celom zosuvnom území, ale len o jeho prechodovej oblasti. Tiež je potrebné upozorniť na pomerne malú hĺbku, v ktorej je možné sledovať veľkosť deformácií.	V roku 2014 plánujeme pokračovať v režimových meraniach (HPV a Q) v nezmenenom rozsahu a frekvencii. Inklinometrické merania vzhľadom na uspokojivý stav stability zosuvného územia plánujeme zredukovať na jedenkrát za rok.
		HPV	2 vrty	8 meraní: 22.3., 25.4., 28.5., 26.6., 29.7., 27.8., 2.10., 30.10.2013	Priemerná hĺbka hladiny podzemnej vody v roku 2013 dosiahla hodnotu 2,78 m pod úrovňou terénu. Výraznejšie kolísanie HPV bolo zaznamenané vo vrte RS-3 (4,31 m). Najvyššie (najbližšie k povrchu terénu) vystúpila hladina podzemnej vody vo vrte RS-4 počas júňového merania (len 0,38 m pod terénom). Naopak, najnižší stav hladiny podzemnej vody bol zaznamenaný vo vrte RS-3 na konci októbra (5,63 m).		
		Q	2 vrty	8 meraní: 22.3., 25.4., 28.5., 26.6., 29.7., 27.8., 2.10., 30.10.2013	Sumárna priemerná výdatnosť v roku 2013 dosiahla hodnotu 8,17 l.min <sup>-1</sup> . Výraznejšie zmeny vo výdatnosti boli zaznamenané vo vrte RS-4 (12,26 l.min <sup>-1</sup> ). Najvyššia sumárna výdatnosť bola nameraná počas júňového termínu merania (až 22,08 l.min <sup>-1</sup> ).		
		ZU – stanica SHMÚ	Prešov-planetárium (59160)	denné zrážkové úhrny	Pozri lokalita Fintice		

Lokalita	Stupeň dôležitosti	Monitorovacie merania svahových pohybov v roku 2013				Zhodnotenie stavu lokality v roku 2013	Odporúčania na rok 2014
		Typ Merania	Monitorovacie objekty	Frekvencia meraní	Najdôležitejšie výsledky meraní		
33. Petrovany	III.	IN	1 vrt	3 merania: 16.4., 21.8., 14.11.2013	Mierne zvýšené hodnoty pohybovej aktivity boli namerané počas augustového a novembrového merania. V hĺbke cca 6 m pod úrovňou terénu bola zaznamenaná deformácia na úrovni 1,0 mm. Počas aprílovej etapy dosiahla hodnota deformácie v tomto horizonte 0,67 mm.	Merania výdatnosti poukazujú na pomerne dobrú efektívnosť vybudovaných odvodňovacích vrtov. Počas celého sledovaného obdobia bol zo všetkých vrtov sledovaný výtok podzemnej vody. Účinnosť tohto sanačného opatrenia dokumentujú i nízke hodnoty pohybovej aktivity, namerané metódou presnej inklinometrie. Treba však upozorniť na skutočnosť, že inklinometrický vrt sa nachádza tesne nad odľučnou hranou zosuvu, a tým pádom nevystihuje skutočnú pohybovú aktivitu zosuvného telesa.	V roku 2014 plánujeme pokračovať v monitorovacích meraniach výdatnosti odvodňovacích vrtov v nezmenenom rozsahu a frekvencii. Inklinometrické merania vzhľadom na uspokojivý stav stability zosuvného územia plánujeme zredukovať na jedenkrát za rok.
		Q	3 vrty	7 meraní: 25.4., 28.5., 26.6., 29.7., 27.8., 2.10., 30.10.2013	Sumárna priemerná výdatnosť v roku 2013 dosiahla hodnotu 4,52 l.min <sup>-1</sup> . Výraznejšie zmeny vo výdatnosti boli zaznamenané vo vrte PHV-1 (2,5 l.min <sup>-1</sup> ). Najvyššia sumárna výdatnosť bola nameraná počas aprílového termínu merania (6,93 l.min <sup>-1</sup> ).		
		ZU – stanica SHMÚ	Prešov-planetárium (59160)	denné zrážkové úhrny	Pozri lokalita Fintice		
34. Vinohrady nad Váhom	III.	HPV	5 vrty	merania 2x za mesiac (23)	Režimové merania sa vykonávajú od druhej polovice marca. Za obdobie cca 10 mesiacov dosiahla priemerná hĺbka HPV 3,71 m pod terénom. Zmeny hladiny podzemnej vody boli počas monitorovaného obdobia minimálne (max. 0,5 m vo vrte V-5H).	Režimové merania vykonávané v priestore havarijného zosuvu (z roku 2011), v miestnej časti Kamenica, poukazujú na mimoriadne ustálený stav HPV. Jednou z príčin minimálnych zmien HPV môže byť ich nedostatočné technické zabudovanie (chýba obsyp perforovanej pažnice). Vybudované drenážne objekty však vykazujú pomerne vysoké hodnoty výdatnosti, čo poukazuje na ich funkčnosť a efektívnosť pri znižovaní hladiny podzemnej vody.	V roku 2014 vzhľadom na vysoké potenciálne ohrozenie viacerých objektov technosféry, plánujeme v miestnej časti Kamenica pokračovať v monitorovacích aktivitách – meraním hĺbky hladiny podzemnej vody a výdatnosti odvodňovacích zariadení s rovnakou frekvenciou ako v roku 2013.
		Q	2 vrty	merania 2x za mesiac (23)	Sumárna priemerná výdatnosť v roku 2013 (od marca do decembra) dosiahla hodnotu 17,12 l.min <sup>-1</sup> . Výraznejšie zmeny vo výdatnosti boli zaznamenané vo vrte VSI-1 (4,67 l.min <sup>-1</sup> ). Najvyššia sumárna výdatnosť bola nameraná počas 16. apríla (20,79 l.min <sup>-1</sup> ).		
		ZU– stanica SHMÚ	Siladice (18540)	denné zrážkové úhrny	DP: 593,49 mm; rok 2012: 564,30 mm (95,08 % – normálny rok); rok 2013: 597,8 mm (100,7 % – normálny rok).		

Lokalita	Stupeň dôležitosti	Monitorovacie merania svahových pohybov v roku 2013				Zhodnotenie stavu lokality v roku 2013	Odporúčania na rok 2014
		Typ Merania	Monitorovacie objekty	Frekvencia meraní	Najdôležitejšie výsledky meraní		
35. Hlohovec-Posádka	II.	GD	Merania GNSS: 2 vzťažné body; 8 pozorovaných bodov	2 merania: 9.7., 6.11.13	Na základe výsledkov meraní je možné konštatovať, že oproti predchádzajúcemu roku 2012 došlo vo väčšine sledovaných bodov k poklesu pohybovej aktivity. Najvýraznejšia polohová zmena bola nameraná v bode HSV-50 (46,77 mm). Zmeny polohy bodu nad 10 mm boli namerané aj na bodoch HSJ-98 a HSJ-38. Na ostatných pozorovacích bodoch vektory posunov nepresiahli chybu merania.	V roku 2013 sa pokračovalo v geodetických meraniach na rozšírenej sieti geodetických bodov a v inklinometrických meraniach vo vrte LP-1. Geodetické merania preukázali pomerne stabilný stav monitorovanej časti svahovej poruchy. Meraním metódou presnej inklinometrie bolo možné detegovať mierny nárast pohybovej aktivity (oproti predchádzajúcemu roku). Meraním poľa PEE bola zaznamenaná výrazná zmena aktivizácie napätí v oblasti vrtoch HSJ-37, HSJ-38 a HSJ-39 (v hĺbkach do cca 25 m od povrchu terénu).	V roku 2014 plánujeme znížiť rozsah monitorovacích meraní. V pláne je aplikácia štyroch až piatich etáp meraní aktivity pola pulzných elektromagnetických emisií a jednej etapy inklinometrie.
		IN	1 vrt	1 meranie: 10.10.2013	Na základe realizovaného merania možno v sledovanom horizonte – cca 3 m pod terénom - konštatovať nárast pohybovej aktivity (oproti roku 2012). Za pomerne dlhý časový interval (18,5 mesiaca) nameraná deformácia dosiahla hodnotu 5,76 mm.		
		PEE	12 vrtoch	5 meraní: 6.3., 21.5., 19.7., 20.9., 19.11. 2013	Počas jarných a letných mesiacov (marec, máj a jún) bola pomerne vysoká hodnota aktivity poľa PEE nameraná vo vrtoch HSJ-37 (v hĺbke od 15 do 25 m pod terénom), HSJ-38 (v hĺbke do 15 m p. t.) a HSJ-39 (v hĺbke do 20 m pod terénom). Počas jesenných meraní došlo vo všetkých vrtoch k upokojeniu poľa až na úroveň dlhodobého normálu. Zmeny hodnôt poľa PEE vo vrtoch HSJ-37 HSJ-38 a HSJ-39 (v intervale 0 – 37 m pod terénom) súvisia s výraznými zmenami úrovne hladiny podzemnej vody. Relatívne vysoká aktivita poľa PEE je trvalo v okolí vrtu HSJ-33 a LP-1.		
		ZU – stanica SHMÚ	Siladice (18540)	denné zrážkové úhrny	Pozri lokalita Vinohrady nad Váhom		
36. Veľká Izra	II.	Dilatometrický prístroj TM-71	1 prístroj: Veľká Izra-1 (VI-1)	3 merania: 26.4., 4.7., 4.11.2013	Merania prístrojom VI-1 v roku 2013 preukázali pokračovanie v pozvoľnom uzatváraní trhliny (x – odchádza spodná časť bloku od masívu), v stagnácii šmykového posunu (y) i poklesu (z).	Výsledky meraní potvrdili pozvoľné otváranie monitorovanej trhliny a stagnáciu pohybu v smere osi y (šmyk pozdĺž trhliny) a z (pokles bloku voči masívu).	Na zistenie ďalšieho vývoja plazivého pohybu treba pokračovať v odčítavaní hodnôt s rovnakou frekvenciou ako v roku 2013.
		ZU – stanica SHMÚ	Slanská Huta (51160)	mesačné zrážkové úhrny	DP: 725,7 mm; rok 2012: 705,9 (97,27 mm – normálny rok) a rok 2013: 793,9 mm (109,4 mm – normálny rok).		

Lokalita	Stupeň dôležitosti	Monitorovacie merania svahových pohybov v roku 2013				Zhodnotenie stavu lokality v roku 2013	Odporúčania na rok 2014
		Typ Merania	Monitorovacie objekty	Frekvencia meraní	Najdôležitejšie výsledky meraní		
37. Sokol	II.	Dilatometrický prístroj TM-71	1 prístroj: Sokol-1	3 merania: 28.2., 4.7., 4.11.2013	Merania v roku 2013 preukázali výrazný šmykový posun (y – o 0,404 mm na 6,780 mm) a prekročenie 10 mm (v smere osi x) hranice celkového otvorenia trhliny; pokles (z) je zanedbateľný.	V roku 2013 sa preukázal výrazný šmykový pohyb, pričom pokles je minimálny.	Na zistenie ďalšieho vývoja plazivého pohybu treba pokračovať v odčítavaní hodnôt s rovnakou frekvenciou ako v roku 2013.
		ZU – stanica SHMÚ	Dargov (50040)	mesačné zrážkové úhrny	Rok 2012: 640,4 a rok 2013: 666,9 mm, čo je o 26,5 viac ako v rok 2012.		
38. Košícký Klečenov	II.	Dilatometrický prístroj TM-71	2 prístroje: K. Klečenov-1 (KK-1 dolný) K. Klečenov-2 (KK-2 horný)	3 merania: 28.2., 4.7., 4.11.2013	Meraním na prístroji KK-1 bol potvrdený trend nárastu otvárania trhliny (v osi x – o 0,315 mm na celkových 5,245 mm) a šmykového posunu (v osi y – o 0,290 mm na celkových 4,072 mm), pokles v smere osi z bol minimálny (0,083 mm). Dilatometrom KK-2 bola zaznamenaná stagnácia rozširovania trhliny (v osi x), pomalý šmykový pohyb (v osi y – o 0,214 mm na 2,989 mm) a výraznejší pokles (v osi z – o 0,395 mm na 9,278 mm).	V roku 2013 bola preukázaná celková pohybová aktivita oboch monitorovaných blokov, a to vo všetkých troch smeroch (výnimku tvorí os z na zariadení KK-1).	Na zistenie ďalšieho vývoja plazivého pohybu treba pokračovať v odčítavaní hodnôt aj v roku 2014.
		ZU – stanica SHMÚ	Herľany (60060)	mesačné zrážkové úhrny	Ročný zrážkový úhrn v roku 2012 bol 753,6 mm; úhrn v roku 2013 klesol na 695,4 mm.		
39. Jaskyňa pod Spišskou	II.	Dilatometrický prístroj TM-71	1 prístroj	3 merania: 29.4., 3.7., 5.11.2013	Merania v roku 2012 preukázali pokračovanie veľmi pomalého otvárania trhliny (v osi x – o 0,092 mm na 0,483 mm) a poklesu bloku (v osi z – o 0,020 mm na 0,334 mm).	Meraniami bol potvrdený doterajší trend pomalého poklesávania monitorovaného bloku a rozširovania trhliny.	Na zistenie ďalšieho vývoja plazivého pohybu treba pokračovať v odčítavaní hodnôt aj v roku 2014.
		ZU – stanica SHMÚ	Brezovica nad Torysou (59 040)	mesačné zrážkové úhrny	Ročný zrážkový úhrn v roku 2012 bol 663,20 mm; zrážkový úhrn v roku 2013 stúpil na 785,3 mm.		
40. Banská Štiavnica	II.	Dilatometrický prístroj Somet (DS)	Stanovisko 1 (3 body) Stanovisko 2 (2 body)	2 merania: 13.5., 12.11. 2013	Na oboch stanoviskách bol od počiatku monitorovania zistený trend pomalého rozvoľňovania skalných blokov. V roku 2013 sa rozvoľňovanie monitorovaného bloku na stanovisku 1 mierne zintenzívnilo, zaznamenaný bol posun do 0,23 mm počas ročného cyklu monitorovania (od roku 2012). Na ďalšom monitorovanom bloku (stanovisko 2) nebol pozorovaný významnejší posun.	Podľa výsledkov časového radu dilatometrických pozorovaní sa prejavuje trend pomalých posunov. Presnosť fotogrametrického určenia povrchu pozorovanej plochy v rovine rovnobežnej so snímkovou je 3 mm, v smere osi záberu 5 mm. Celá lokalita bola po fotogrametrickom spracovaní vyhodnotená pomocou rozdielovej mapy, ktorá reprezentuje geometrické zmeny povrchu.	Z dilatometrických meraní sa odporúča v roku 2014 pokračovať v meraniach prístrojom Somet. Merania meradlom posuvov možno pozastaviť. V roku 2015 odporúčame pokračovať vo fotogrametrickom
		Dilatometrické meradlo posuvov (DP)	Stanovisko 1 (2 body) Stanovisko 2 (2 body)	2 merania: 13.5., 12.11. 2013	Merania sa dlhodobu pohybujú v rámci chyby danej metódy. Zhodnotenie trendov nameraných hodnôt od počiatku monitorovania však ukazuje na pomalé rozvoľňovanie skalných blokov. V roku 2013 nebola zistená výraznejšia odchýlka z tohto trendu.		

Lokalita	Stupeň dôležitosti	Monitorovacie merania svahových pohybov v roku 2013				Zhodnotenie stavu lokality v roku 2013	Odporúčania na rok 2014
		Typ Merania	Monitorovacie objekty	Frekvencia meraní	Najdôležitejšie výsledky meraní		
		Digitálna fotogrametria (DF)	Celá lokalita, plošné skenovanie	1 meranie: 19.10.2013	V roku 2013 bolo realizované etapové meranie celej lokality v rozlíšení 30 mm s presnosťou 5 mm. Rozvoľňovanie zárezu pokračuje prakticky v celom rozsahu, pričom boli dokumentované úbytky skalného materiálu do 0,7 m v smere kolmom na zárez, predovšetkým v ľavej časti zárezu a menšie úbytky do 0,4 m v pravej časti. Taktiež pokračuje erózia hornej hrany a žľabov. Svedčí o tom aj množstvo nového materiálu (napadané úlomky) pod zárezom tesne vedľa cesty I. triedy.	Výsledkom je detegovaný rozvoj degradácie skalného zárezu a akumulácie horninového materiálu v oblasti cestnej komunikácie.	plošnom monitoringu lokality, ktorý ukazuje jednak úbytok väčších skalných blokov, eróziu žľabov, ale aj stabilitu horninového masívu v presnosti cca 5 mm.
		ZU – stanica SHMÚ	Banská Štiavnica (40260)	mesačné zrážkové úhrny	Ročný zrážkový úhrn v roku 2012 bol 731,0 mm a v roku 2013 dosiahol 907,6 mm, čo je o 176,6 viac ako v predchádzajúcom roku.		
		Počet mrazových dní (MD) – stanica SHMÚ	Banská Štiavnica (11901)	počet dní s ( $T_{\min} < 0,0^{\circ}\text{C}$ )	Zima 2011/2012: 123 dní (111,31 %); Zima 2012/2013: 136 dní (123,1 %). Priemerný počet mrazových dní za zimné obdobia rokov 2000/2001 až 2007/2008 je 110,5. Údaj v zátvorke vyjadruje v percentách vzťah aktuálneho počtu mrazových dní k dlhodobému priemeru.		
41. Handlová - Baňa	I.	ZU – stanica SHMÚ	Handlová (30080)	denné zrážkové úhrny	Pozri lokalita Handlová-Morovnianske sídlisko	V roku 2013 boli analyzované len klimatologické údaje. Merania mikromorfologických zmien budú realizované v nastávajúcom roku 2014.	V roku 2014 je plánované realizovať dve etapy meraní (jarné a jesenné) mikromorfologických zmien povrchu horninového masívu.
42. Demjata	II.	DS	Stanovisko 3 (4 body) Stanovisko 4 (2 body)	1 meranie: 14.5.2013	V roku 2013 pokračoval súvislý posun okrajovej lavice skalného bloku do 0,34 mm. Zistená bola mierna aktivácia uvoľneného horninového bloku v podloží tejto okrajovej lavice do 0,2 mm. Na stanovisku 4 sú pozorovateľné cyklické zmeny v meranej polohe uvoľneného bloku, pričom je zrejмый trend gravitačného posunu, v roku 2013 bol zaznamenaný posun 0,57 mm od počiatku monitorovania (po zohľadnení korekcie na klimatické a personálne vplyvy merania).	Dilatometrické merania preukázali pokračujúci trend uvoľňovania okrajových skalných blokov v južnej časti pravostranného zárezu cesty z Demjaty do Raslavic. Pokračuje aj rozvoľňovanie menších pozorovaných blokov na oboch stranách zárezu cesty. Zistená intenzita rozvoľňovania skalných	Pre posúdenie aktuálneho stabilného stavu skalného svahu je potrebné pokračovať v dilatometrických i fotogrametrických meraniach s doterajšou frekvenciou. Plánované je aj pokračovanie

Lokalita	Stupeň dôležitosti	Monitorovacie merania svahových pohybov v roku 2013				Zhodnotenie stavu lokality v roku 2013	Odporúčania na rok 2014
		Typ Merania	Monitorovacie objekty	Frekvencia meraní	Najdôležitejšie výsledky meraní		
		DP	Stanovisko 3 (5 bodov) Stanovisko 1 (2 body)	1 meranie: 14.5.2013	Výrazný posun bol identifikovaný na stanovisku 1, kde nastal posun 4,34 mm menšieho monitorovaného bloku. Na stanovisku 3 bola potvrdená vyššia pohybová aktivita skalných blokov, ktoré sú merané aj dilatometrom Somet (DS).	blokov zatiaľ nevyžaduje opatrenia na zaistenie bezpečnosti premávky. Selektívne zvetrávanie a rozvoľňovanie masívu však pokračuje, o čom svedčia výsledky dlhšieho časového radu dilatometrických pozorovaní, ako aj výsledky merania mikromorfologických zmien na stanovisku 5.	v pravidelnom meraní mikromorfologických zmien na vybudovaných stanoviskách.
		ZU – stanica SHMÚ	Kapušany (59220)	denné zrážkové úhrny	Pozri lokalita Fintice		
		MD – stanica SHMÚ	Bardejov (11962) Prešov-vojsko (11955)	počet dní s ( $T_{\min} < 0,0^{\circ}\text{C}$ )	Zima 2011/2012: 134 dní, t. j. 118,06 % (Bardejov), resp. 131 dní, t. j. 109,05 % (Prešov-vojsko); Zima 2012/2013: 114 dní, t. j. 100,4 % (Bardejov), resp. 125 dní, t. j. 104,1 % (Prešov-vojsko) Priemerný počet mrazových dní za zimné obdobia rokov 2000/2001 až 2007/2008 je na stanici Bardejov 113,5 a na stanici Prešov-vojsko 120,13.		
43. Starina	I.	ZU – stanica SHMÚ	Starina (43320)	denné zrážkové úhrny	Ročný zrážkový úhrn v roku 2012 bol 799,9 mm; zrážkový úhrn v roku 2013 klesol na 680,2 mm.	V roku 2013 boli analyzované len klimatologické údaje. Merania mikromorfologických zmien budú realizované v roku 2014.	Mikromorfologické zmeny povrchu horniny budú overené počas jarneho a jesenného cyklu meraní.
		MD – stanica SHMÚ	Kamenica nad Cirochou (11993)	počet dní s ( $T_{\min} < 0,0^{\circ}\text{C}$ )	Zima 2011/2012: 129 dní; Zima 2012/2013: 115 dní.		
44. Slovenský raj – Pod večným dažďom	I.	ZU – stanica SHMÚ	Hrabušice (56100)	denné zrážkové úhrny	Ročný zrážkový úhrn v roku 2012 bol 629,7 mm, v roku 2013 stúpol na 788,3 mm.	V roku 2013 boli analyzované len klimatologické údaje, dilatometrické merania prístrojom Somet budú realizované v roku 2014.	V roku 2014 je plánované pokračovať v realizácii dilatometrických meraní.
		MD – stanica SHMÚ	Spišské Vlchy (11949)	počet dní s ( $T_{\min} < 0,0^{\circ}\text{C}$ )	Zima 2011/2012: 151 dní; Zima 2012/2013: 143 dní.		
45. Jakub	I.	ZU – stanica SHMÚ	Banská Bystrica (34300)	denné zrážkové úhrny	Dlhodobý priemer: 855,15 mm; rok 2012: 810,4 mm (94,77 % – normálny rok); rok 2013: 987,2 mm (115,4 % – vlhký rok).	V roku 2013 boli analyzované len klimatologické údaje. Merania mikromorfologických zmien budú realizované v roku 2014.	Mikromorfologické zmeny povrchu horniny budú overené počas jarneho a jesenného cyklu meraní.
		MD – stanica SHMÚ	Banská Bystrica-Zelená (11898)	počet dní s ( $T_{\min} < 0,0^{\circ}\text{C}$ )	Zima 2011/2012: 115 dní (109,52 %); Zima 2012/2013: 102 dní (97,14 %); Priemerný počet mrazových dní za zimné obdobia rokov 2000/2001 až 2007/2008 je 105,00. Údaj v zátvorke vyjadruje v percentách vzťah aktuálneho počtu mrazových dní k dlhodobému priemeru.		
Želiez	I.	ZU – stanica SHMÚ	Bratislava-Mlynská dolina (17080)	denné zrážkové úhrny	Ročný zrážkový úhrn v roku 2012 bol 574,5 mm; úhrn v roku 2013 stúpol na 664,3 mm.	V roku 2013 boli analyzované len klimatologické údaje. Merania	Mikromorfologické zmeny povrchu



Lokalita	Stupeň dôležitosti	Monitorovacie merania svahových pohybov v roku 2013				Zhodnotenie stavu lokality v roku 2013	Odporúčania na rok 2014
		Typ Merania	Monitorovacie objekty	Frekvencia meraní	Najdôležitejšie výsledky meraní		
		MD – stanica SHMÚ	Bratislava-Mlynská dolina (11810) Bratislava-Koliba (11813)	počet dní s ( $T_{\min} < 0,0^{\circ}\text{C}$ )	Stanica Bratislava-Mlynská dolina: Zima 2011/2012: 80 dní; Zima 2012/2013: 94 dní; Stanica Bratislava-Koliba: Zima 2011/2012: 82 dní. Zima 2012/2013: 103 dní.		
47. Pezinská Baba	I.	ZU – stanica SHMÚ	Pernek (16180)	denné zrážkové úhrny	Ročný zrážkový úhrn v roku 2012 bol 585,3 mm; zrážkový úhrn v roku 2013 stúpol na 822,9 mm.	V roku 2013 boli analyzované len klimatologické údaje. Merania mikromorfologických zmien budú realizované v roku 2014.	Mikromorfologické zmeny povrchu horniny budú overené počas jarneho a jesenného cyklu meraní.
		MD – stanica SHMÚ	Modra – Piesok (11833)	počet dní s ( $T_{\min} < 0,0^{\circ}\text{C}$ )	Zima 2011/2012: 102 dní. Zima 2012/2013: 117 dní;		
48. Ljipovník	I.	ZU – stanica SHMÚ	Krásnohorské Podhradie (52180)	denné zrážkové úhrny	Ročný zrážkový úhrn v roku 2012 bol 616,9 mm; zrážkový úhrn v roku 2013 stúpol na 706,0 mm.	V roku 2013 boli analyzované len klimatologické údaje. Merania mikromorfologických zmien budú realizované v roku 2014.	Mikromorfologické zmeny povrchu horniny budú overené počas jarneho a jesenného cyklu meraní.
		MD – stanica SHMÚ	Rožňava (11944)	počet dní s ( $T_{\min} < 0,0^{\circ}\text{C}$ )	Zima 2011/2012: 80 dní (údaj nie je kompletný, pretože v období od 1. do 12. novembra nie sú k dispozícii údaje o teplote vzduchu); Zima 2012/2013: 109 dní.		
49. Stabilizačný násyp - Handlová	III.	GD – meranie pohybov prekrytia a výtokového objektu	6 indikačných bodov	1 meranie: október 2013	Zmeny polohy hlavného indikačného bodu VO sa v porovnaní s predchádzajúcim rokom nachádzali v bezpečnom odstupe od medzných polohových zmien, čo možno analogicky konštatovať aj o indikačných bodoch OŠ1, OŠ2 a OŠ3. Všetkých 6 pozorovaných bodov oproti roku 2012 pokleslo v rozmedzí -0,2 až -5,3 mm, čo predstavuje tiež bezpečný odstup od medznej poklesu.	Monitorovacie merania preukázali v roku 2013 polohové i výškové zmeny meraných bodov, nachádzajúce sa v bezpečnom odstupe od medzných hodnôt posunov. Namerané deformácie oceľového potrubia potvrdili prognózy zostavené z výsledkov meraní v predchádzajúcich rokoch a poukazujú na trend postupného stlačenia potrubia vo vertikálnom a rozširovania v horizontálnom smere. Priemerná hĺbka HPV sa oproti roku 2012 mierne stúpila	Monitorované dielo zodpovedá tretej kategórii stavby v súlade s vyhláškou 524/2002 Z.z., z čoho vyplýva nevyhnutnosť vykonávania pozorovaní v definovanom rozsahu. Ide o meranie pohybov prekrytia i meranie priečných rozmerových zmien potrubia. Vzhľadom na tieto skutočnosti je
		GD – merania konvergenie (priečných deformácií potrubia)	48 meracích staníc	1 meranie: október 2013	Meranie poukázalo na skutočnosť, že deformácia oceľového potrubia sa v dôsledku sadania (od prítlačovania násypom) začína zreteľne prejavovať stlačením vo vertikálnom smere a rozširovaním v horizontálnom smere. Variabilita nameraných výsledkov neumožňuje však zatiaľ definovať medzné deformácie potrubia.		

Lokalita	Stupeň dôležitosti	Monitorovacie merania svahových pohybov v roku 2013				Zhodnotenie stavu lokality v roku 2013	Odporúčania na rok 2014
		Typ Merania	Monitorovacie objekty	Frekvencia meraní	Najdôležitejšie výsledky meraní		
		HPV	59 vrtoŧ, z toho 39 funkčných	týždenné merania (50 meraní v 25 vrtoch) mesačné merania (9 meraní v 14 vrtoch)	Priemerná hĺbka HPV oproti roku 2012 stúpila o 0,48 m a v roku 2013 dosiahla hĺbku 7,68 m pod terénom. Maximálne kolísanie HPV bolo zaznamenané vo vrte PV-19A (13,48 m), naopak, najmenšie zmeny boli zaznamenané vo vrte NV-109 (0,31 m). Nad úroveň terénu vystúpila HPV vo vrte N-1 (20. apríla – 0,26 m nad terénom).		
ZU – stanica SHMÚ	Handlová (30080)	denné zrážkové úhrny	DP: 826,72 mm; rok 2012: 783,6 mm (94,78 % – normálny rok); rok 2013: 783,6 mm (109,99 % – normálny rok).				

Vysvetlivky ku skratkám, ktoré nie sú vyznačené priamo v texte:

GNSS – Globálny Navigačný Satelitný Systém

PEE – Pulzné Elektromagnetické Emisie

VVN – Veľmi Vysoké Napätie

## **Príloha 2. 2. Monitorovanie Stabilizačného násypu v údolí Handlovky**

Monitorovanie Stabilizačného násypu (ďalej len „SN“) v údolí Handlovky bolo v roku 2013 zabezpečené firmou Banské projekty, spol. s r.o., ktorá v roku 2013 vykonala súbor meraní na objektoch tohto vodohospodárskeho diela. Výsledky týchto meraní sú spracované v súbornej správe, pozostávajúcej z troch samostatných častí. Doplnkom k uvedeným meraniam sú výsledky režimových pozorovaní prostredia SN, ktoré zabezpečuje ŠGÚDŠ. Vzhľadom na to, že technicko-bezpečnostné kritériá predpokladali skončenie pozorovania SN v roku 2010, autorský dozor stavby spracoval *Správu o stave, funkčnosti a pohybovo-deformačných charakteristikách hlavných objektov a bodoch meračských priamok stabilizačného násypu*, v ktorej je vyjadrený i návrh ďalšieho monitorovania tohto diela. Hlavné poznatky z predložených správ, spoločne s hodnotením režimových pozorovaní, sú obsahom predkladanej prílohy.

### ***1. Meranie priečných deformačných javov prekrytého profilu Handlovky a prítoku Nepomenovaného potoka za rok 2013***

Konštrukcia „Prekrytia“ pozostáva z vonkajšieho nosného železobetónového truhlíka a z vnútorného ochranného panciera s kruhovým prierezom. Tento má funkčný ochranný charakter a zabraňuje unikaniu vody z recipientu cez betón nosnej konštrukcie do násypu.

Pravidelné prehliadky oceleového potrubia preukazujú iba jeho celistvosť, resp. stupeň jeho korózie. Na nosnú aktuálnu schopnosť železobetónového truhlíka nedávajú prehliadky priamu odpoveď. Túto možno odvodiť z merania skutočných priečných rozmerov potrubia a hlavne ich zmien.

Na meranie priečných deformácií potrubia bol použitý jednoúčelový konvergometer, ktorý umožňuje merať priečne rozmery s presnosťou +/- 0,05 mm. Riešiteľ úlohy vybudoval v minulosti po celej dĺžke prekrytia 48 meracích staníc, v ktorých sa periodicky zisťujú priečne a zvislé rozmerové zmeny svetlého profilu. Každá skupina meraní pozostáva z dvoch meraní s pootočeným konvergometrom o 90° okolo pozdĺžnej osi. V roku 2013 bolo na meracích staniaciach vykonané jedno meranie. V procese merania bola zisťovaná presná dotyková teplota meraného materiálu a presná teplota ovzdušia v potrubí. Súčasťou merania deformácií bolo aj mapovanie obrysov dutín medzi betónom a pancierom.

Z porovnania s predchádzajúcimi meraniami možno konštatovať, že hodnoty namerané v roku 2013 zodpovedajú v prevažnej miere očakávaniam a prognózovaným hodnotám deformácií, odvodeným v roku 2012.

Z vykonaných meraní, ich analýz a štatistického spracovania vyplýva, že príčinou nameraných zmien diametrov panciera je okrem teploty vzduchu a panciera nepravidelné rozloženie vzduchových medzier za pancierom, tlak vzduchu, nárast pozdĺžnej krivosti potrubia a lokálne priehyby železobetónovej nosnej konštrukcie. V ďalšom stupni vyhodnotenia bolo vybraných posledných šesť meraní, bol oddelený horizontálny smer od vertikálneho a bola vyčíslená prognóza očakávaných deformačných veličín pre rok 2014. Variabilita nameraných výsledkov neumožňuje zatiaľ nadefinovať medzné deformácie potrubia.

### ***2. Meranie pohybov podložia v roku 2013***

Body, indikujúce smerové a výškové pohyby podložia násypu sú stabilizované v revízných šachtách na betónovej podestovej doske „prekrytia“ oceľovými klincami s pologuľatou hlavou a centračným znakom. Pole indikačných výškových bodov pozostáva v súčasnosti zo šiestich čapových, resp. klincových značiek, osadených na vtokovom objekte Handlovky (bod VH), vtokovom objekte Nepomenovaného potoka (bod VNP), výtokovom objekte Handlovky (VO) a po jednom v troch revízných šachtách OŠ1, OŠ2 a OŠ3.

Metodicky meranie v roku 2013 nadväzovalo na predchádzajúce roky a predstavovalo 50. kontrolné meranie. Polohovo i výškovo sa meria najexponovanejší indikačný bod VO na výtokovom objekte. Výškovo sa merajú všetky hlavné indikačné body na „prekrytí.“ Z nameraných výsledkov vyplýva:

- Poloha hlavného indikačného bodu VO v roku 2013, pri porovnaní s jeho polohou v roku 1991, vykazuje zmenu v priečnom smere +7,3 mm a v pozdĺžnom smere -10,7 mm. Pri porovnaní s rokom 2012 došlo v priečnom smere k zmene o -0,2 mm a v pozdĺžnom smere (v smere toku) o +1,8 mm.
- Hlavné indikačné body OŠ1, OŠ2, OŠ3 nepresahujú veľkosťou a smerom pozdĺžny posun bodu VO.
- Hodnoty horizontálnych posunov všetkých indikačných bodov majú bezpečný odstup od uvedených medzných posunutí.
- Bod VO za uplynulý rok klesol iba o 0,6 mm, ostatné hlavné indikačné body VH, VNP, OŠ1, OŠ2, OŠ3 klesli v porovnaní s rokom 2012 o 0,2 až -1,1 mm.
- Indikačný bod OŠ2 klesol v porovnaní s rokom 2012 o 5,3 mm. Táto pomerne vysoká hodnota korešponduje s navyšovaním násypu nad sútokovým objektom.
- Poklesy všetkých hlavných indikačných bodov majú bezpečný odstup od medzných poklesov.
- Teleso SN vrátane prekrytia Handlovky a Nepomenovaného potoka nevykazuje okrem sadania podložia (OŠ2) žiaden významný pohyb, resp. posun.

Z uvedeného vyplýva, že teleso násypu ako celok je v súčasnosti stabilné a bezpečné.

Pohyby všetkých indikačných bodov na vtokových objektoch, výtokovom objekte a šachtách v podloží SN, v pozdĺžnom smere možno považovať prakticky za nulové. Priečne pohyby indikačných bodov sú v šachtách OŠ1, OŠ2 a OŠ3 zo stabilného hľadiska bezvýznamné. Veľkosť sadania hlavných indikačných bodov v podloží pod násypovým telesom, prebieha v medziach pružno-plastických a nachádza sa v dostatočne veľkej vzdialenosti od medzného stavu konečného pretvárania podložia. Výskyt priečných trhlin na dne oboch potrubí prekrytia poukazuje na nerovnomerné klesanie podložia. Ich symetria vylučuje vodorovný – priečny pohyb potrubia. Od roku 2002 sa naviezlo z bane na stabilizačný násyp do súčasnosti viac ako 300 tisíc m<sup>3</sup> banskej hlušiny a iných materiálov. Navážanie materiálu aj v budúcnosti si vyžaduje nutnosť systematického monitorovania Stabilizačného násypu.

### **3. Správa o stave potrubí Handlovky a Nepomenovaného potoka**

Na základe obhliadky, uskutočnenej v októbri 2013, je možné na potrubí pozorovať najmä líniovú koróziu v okolí zvarov, plošnú koróziu ovetrávanej časti potrubí a omáčaných plôch a lokálny výskyt úplne skorodovaných, resp. roztrhnutých zvarov. Z hľadiska naliehavosti ochranných opatrení na objekte „prekrytia“, je potrebné eliminovať nedostatky týkajúce sa koróziou zasiahnutých priečných zvarov, hĺbkovo porušených, resp. roztrhnutých zvarov na styku potrubí, koróziou zasiahnutých ovetrávaných a omáčaných plôch potrubia.

Počas prehliadky potrubia boli zistené i nasledujúce dôležité skutočnosti:

- dutiny nachádzajúce sa za pancierom vytvárajú lokálnu nespojitosť;
- únik vody cez roztrhnuté zvary skracuje životnosť panciera a nosnej železobetónovej konštrukcie;
- jednostranné zväčšenie trhlín v oblúku ľavého panciera indikuje lokálny posun železobetónovho skeletu o 1 mm západným smerom;
- krycia betónová vrstva výstuže v komorách šachtiet odpadáva, z toho dôvodu je nutná oprava ostenia;
- trhliny indikujú pozície so zvýšenou pozdĺžnou deformačnou aktivitou – pozdĺžnym zakrivovaním (priehyb).

Záverom možno prehlásiť, že objekty *Prekrytie tokov Handlovky a Nepomenovaného potoka (č. 03 a 06)* plnia v plnom rozsahu projektom určenú funkciu vodoteče. Pričná a pozdĺžna priestorová tuhosť oceľovo-betónovej konštrukcie „prekrytia“, významne stabilizuje násypové teleso – Stabilizačný násyp. Trhliny zistené pri prehliadkach potrubia neovplyvňujú statickú únosnosť konštrukcie.

#### **4. Výsledky režimových pozorovaní v roku 2013**

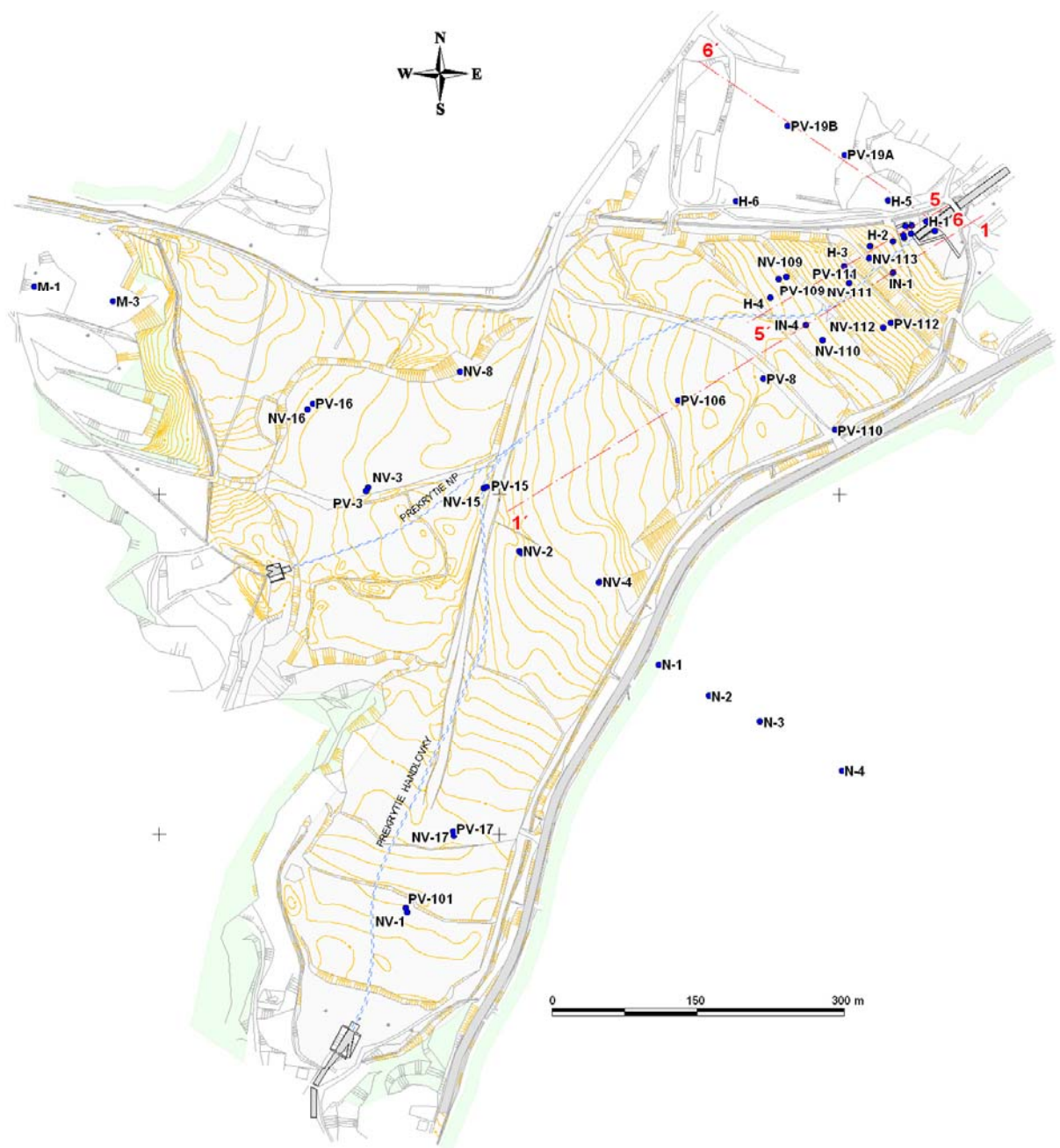
Merania zmien hĺbky hladiny podzemnej vody sa vykonávali na sieti vertikálnych vrtov. Z pôvodného počtu 59 vrtov bolo v roku 2013 funkčných 39. Merania sa vykonávali s frekvenciou 1-krát týždenne (50 meraní v 25 vrtoch) a na časti vrtov cca 1-krát mesačne (9 meraní v 14 vrtoch).

Oproti roku 2012 sa priemerná hĺbka hladiny podzemnej vody, určená zo všetkých pozorovaných objektoch zmenila len minimálne (vzostup o 0,48 m) a v roku 2013 dosahovala hĺbku 7,68 m pod terénom. Maximálne kolísanie HPV bolo zaznamenané vo vrte PV-19A (13,48 m), naopak, najmenšie zmeny boli zaznamenané vo vrte NV-109 (0,31 m).

Z hľadiska hydrogeologických pomerov SN zohrávajú významnú úlohu záchytné priekopy. Ich úlohou je zachytávanie povrchových vôd smerujúcich z okolia do telesa SN a zabránenie ich vnikania do násypu. Ide o pravostrannú priekopu, situovanú medzi štátnou cestou a okrajom násypu a tri ľavostranné priekopy. V súčasnosti je priekopa pri hlavnej ceste v strednom úseku nefunkčná. Zanesená je metrovou vrstvou násypového hlušinového materiálu, preto je nevyhnutné obnoviť funkciu technicko-bezpečnostného dohľadu a dozoru stavby SN a jeho hlavných objektov a spresniť ich počet v zmysle Vyhlášky MŽP SR č. 458/2005 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o výkone odborného technicko-bezpečnostného dohľadu nad vodnými stavbami a o výkone technicko-bezpečnostného dozoru. Podobne je potrebné doriešiť otázku funkčnosti ďalších významných stabilizačných objektov telesa SN (odvodňovacie drény), kde registrácia výtokových množstiev odtekajúcej vody sa od roku 2010 nevykonáva z dôvodu porušenia ich celistvosti.



Obr. 1: Lokalita Handlová – Stabilizačný násyp. Situácia indikačných bodov (vyznačené červenou farbou), meracích staníc (L – ľavé potrubie, P – pravé potrubie, N – potrubie Nepomenovaného potoka) a staničenia potrubia (modrou farbou)



Obr. 2: Lokalita Handlová – Stabilizačný násyp. Situácia piezometrických vrtov na meranie hĺbky hladiny podzemnej vody a profilov 1 – 1', 5 – 5', a 6 – 6' (vyznačené červenou farbou) na stabilné výpočty

### Príloha 2.3. Zhodnotenie spoločensko-ekonomickej významnosti svahovej deformácie

Lokalita		Oznamovateľ zosuvu		Dátum vzniku zosuvu	Dátum hlásenia zosuvu	Dátum obhliadky	Atlas stability svahov SR		Kategória socioekonomickej významnosti
1	Brehy - Kalište	Ing. J. Tencer	starosta obce	31. 3. 2013	31. 3. 2013	3.4. 2013	nie	kamenito-hlinitý prúd	R3
2	Zvolen - Môtľová	p. J. Kresan	vlastník pozemku		21. 2. 2013	26. 3. 2013	nie	-	-
3	Trnavá Hora	ing. J. Harman	starosta obce	február 2013	21. 3. 2013	26. 3. 2013	nie	skalné zrútenie	R3
4	Brehy - Močarina	Ing. J. Tencer	starosta obce	rok 2011 / rok 2013	3. 4. 2013	14. 4. 2013	nie	plošný zosuv	R3
5	Orovnica - Hustiny		obyvateľ regiónu	30. 3. 2013	marec 2013	8. 4. 2013	nie	zemný prúd	R2
6	Forgáčov - Pod čelom		obyvateľ regiónu	2010/2013	marec 2014	8. 4. 2013	nie	plošný zosuv	R2
7	Forgáčov - dom č. 218		obyvateľ regiónu	marec 2013	marec 2015	8. 4. 2013	nie	zosuv	R2
8	Vršatské Podhradie	p. Husár	starosta obce	14. 4. 2013	14. 4. 2013	29. 4. 2013	áno	zosuv	R2
9	Tekovská Breznica (2 zosuvy)	Ing. J. Dolinaj	starosta obce	31. 3. 2013	7. 5. 2013	7. 5. 2013	nie	zosuv	R2
10	Kraľovany - lom Kraľovany II		MŽP SR	3. 3. a 21. 3. 2013	16. 4. 2013	17. 4. 2013	nie	skalný zosuv	R4
11	Rožkovany	Mgr. M. Poklemba	starosta obce	apríl 2013	9. 5. 2013	28. 5. 2013	nie	zosuv	R2
12	Bajerovce	p. M. Sekerák	starosta obce	1. 4. 2013		24. 4. 2013	nie	erózia brehu	R2
13	Malatíny	Ing. Kosek	zástupca developera	2012/2013	6. 5. 2013	31. 5. 2013	áno	zosuv	R3
14	Sandberg - Devínska Kobyla	Dr. Madarás	pracovník ŠGÚDŠ	február/marec 2013	máj 2013	3. 3. 2013	nie	skalné zrútenie	R2
15	Veľká Lehôtka - Podhorská ul.	MVDr. N. Turmanovič	prednosta Prievidze	rok 2010/marec 2013	jún 2013	4. 6. 2013	áno	zosuv	R4
16	Veľká Lehôtka - Remeselnícka ul.	MVDr. N. Turmanovič	prednosta Prievidze	rok 2010/marec 2013	jún 2013	4. 6. 2013	áno	zosuv	R4
17	Hradec - Pavlovska ul.	Ing. Drozd	poslanec obce	december 2012	jún 2013	4. 6. 2013	áno	zosuv	R4
18	Hradec - ul. Stanište	Ing. Drozd	poslanec obce	december 2012	jún 2013	4. 6. 2013	áno	zosuv	R4
19	Brusno	p. Krakovská	starostka obce	31. 3. 2013	31. 3. 2013	4. 4. 2013	nie	zosuv	R3



*Príloha č. 3*

**ČINNOSŤ GEOFONDU, ÚSTREDNEJ GEOLOGICKEJ KNIŽNICE SR,  
INFORMATIKY A AKTUALIZÁCIE REGISTROV**

## *Činnosť Geofondu*

Úlohou Geofondu je zber a spracovanie informácií, ktoré potom slúžia ako informačná základňa pre rozhodovacie procesy štátnej správy a samosprávy, predovšetkým MŽP SR a využívané sú aj odbornou verejnosťou. Za týmto účelom Geofondu buduje a prevádzkuje celoslovenský archív záverečných správ z úloh geologického výskumu a prieskumu (všetky organizácie, ktoré vykonávajú geologické práce v zmysle geologického zákona sú povinné výsledky odovzdať do Geofondu).

V roku 2013 pokračovalo plnenie úloh, ktoré vyplývajú z legislatívnych predpisov, najmä z:

- Geologického zákona (č. 569/2007) v znení neskorších predpisov
- Banského zákona (č. 44/1988) v znení neskorších predpisov
- Stavebného zákona (č. 608/2003) v znení neskorších predpisov
- zákona o archívoch a registratúrach (č. 503/2007) v znení neskorších predpisov
- zákona o knižniciach (č. 83/2000) v znení neskorších predpisov

ale aj rôznych ďalších predpisov (napríklad):

- Vyhlášky MH SR, ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška Slovenského banského úradu č. 79/1988 Zb. o chránených ložiskových územiach a dobývacích priestoroch v znení vyhlášky Slovenského banského úradu č. 533/1991 Zb. (č. 295/1999).
- Pokynu MŽP SR z 5.1.1996 č1/1996 – 3.2 a Pokynu MŽP SR č.3/1997- 3.3, ktorými sa upravuje spôsob aktualizácie databázy registra skládok odpadu vedenej Štátnym geologickým ústavom Dionýza Štúra
- Vyhlášky Štatistického úradu Slovenskej republiky, ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška Štatistického úradu Slovenskej republiky č. 482/2005 Z. z., ktorou sa vydáva Program štátnych štatistických zisťovaní na roky 2006 až 2008 v znení vyhlášky Štatistického úradu Slovenskej republiky č. 632/2006 Z. z.

*Geologická preskúmanosť, registre geologickej preskúmanosti, evidencia a ochrana ložísk nerastných surovín*

### *Register vrtnej preskúmanosti*

V registri vrtov v roku 2013 prírastky predstavujú 3 132 záznamov a 1 734 zákresov. Celkový počet záznamových jednotiek v registri vrtov je 758 927 a 18 806 zákresov. Z tohto množstva je v databáze uložených 89 259 záznamových listov (ZL). Písomných ZL je celkovo 105 108.

### *Register hydrogeologickej preskúmanosti*

Spracované boli hydrogeologické správy, z ktorých bolo do registra pridaných 225 nových vrtov. Išlo predovšetkým o monitorovacie vrty, vrty určené na vyhľadávanie obyčajných podzemných vôd s chemickými analýzami poukazujúcimi na kvalitu vody a jej znečistenie a hlboké štruktúrne vrty s geotermálnymi a minerálnymi vodami.

Spracované boli hydrogeologické správy, ktoré obsahujú čerpacie skúšky a chemické analýzy, ktoré boli vykonané na už existujúcich vrtoch v počte 44. Zaznamenané boli aj hydrogeologické správy (hydrogeologické posudky, diplomové práce, rešerše), ktoré neobsahujú vrty a ktoré boli spracované formou anotačných záznamov v počte 197.

Boli vypracované odpovede na oprávnené požiadavky užívateľov v počte 15.

V prvom polroku 2013 bol vypracovaný *Prehľad množstiev podzemných vôd hydrogeologických celkov SR* spolu s grafickou mapovou prílohou, vykreslenou z podkladov

hydrogeologických správ, ktoré obsahujú výpočty množstiev podzemných vôd evidovaných v archíve ŠGÚDŠ k 1. 1. 2013.

*Register všeobecnej a účelovej mapovej geologickej preskúmanosti*

V roku 2013 neboli žiadne prírastky. V registri je 5 609 záznamov.

*Register geofyzikálnej preskúmanosti :*

*Subregister profilovej a plošnej geofyzikálnej preskúmanosti:*

V roku 2013 sme sa tiež sústredili na napĺňanie, dopĺňanie, kontrolovanie a odstraňovanie duplicít v záznamoch vo vrstvách do 1970, 1971-1975, 1981-1990 klasického registra. Spolu bolo skontrolovaných, doplnených a uložených 1 741 záznamov. Boli uložené resp. doplnené nové záznamy zo zborníkov r. 1983, r. 1985, ktoré neobsahuje klasický register. Do geodatabázy pribudlo 222 záznamov.

*Subregister geofyzikálnej preskúmanosti vo vrtoch – karotáž:*

V rámci tohto subregistra nebol v roku 2013 uložený žiaden záznam. V registri je 4 139 záznamov.

*Geofyzikálny archív, databanka a register výsledkov geofyzikálnych prác*

V roku 2013 pokračovali práce pri budovaní a napĺňaní geofyzikálneho archívu, databanky a registra výsledkov geologicko-geofyzikálnych prác v obmedzenom rozsahu.

Po kritickej poruche veľkoplošného skenera COUGAR koncom 3. štvrťroka 2012 (neopraviteľné poškodenie zariadenia), bolo možné digitalizovať geofyzikálne podklady iba na knižnom skeneri PLUSTEK do formátu max. A4. Až po získaní nového veľkoplošného skenera (3. štvrťrok 2013) sa v prácach mohlo pokračovať.

V období roka 2013 sa z archívov bývalého Geologického prieskumu š.p. Spišská Nová Ves (GP-SNV) a z GEOFOND-u Bratislava, postupne vyberali jednotlivé správy s výsledkami geofyzikálnych prác a po ich vytriedení a analýze sa grafické, textové a tabuľkové podklady monochromaticky (čierno-bielo/odtiene šedej), resp. plnofarebne skenovali (štandardne v rozlíšení 300 dpi) na veľkoplošnom skeneri Contex HD Ultra a do formátu 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, vrátane obrázkov, textov, tabuliek geologických správ.

Po základnom počítačovom spracovaní (orezanie, komprimácia, resp. konverzia rastrov, atď.) a evidencii údajov v prostredí voľne šíriteľného softvérového produktu Disk Explorer Professional po jednotlivých kategóriách (povrchová geofyzika, karotáž) sa pracovné údaje vo formáte TIFF/JPG a alfanumerické dátové súbory (\*.xls) archivovali na optických pamäťových médiách DVD-R.

V období roka 2013 bolo takto spracovaných a archivovaných 15 079 rastrových súborov od formátu A4 až po rozmer aj viacnásobne prevyšujúci formát A0. Údaje naskenované a spracované v roku 2013 sú zaznamenané na 20 ks DVD-R (cca 82 GB dát). Bezpečnostné kópie sú uložené na externom pevnom disku WD My Passport, 1 TB. Časť podkladov je zálohovaná na dátovom serveri v Bratislave. V plnom rozsahu tu budú dáta archivované po doplnení diskových polí na potrebnú kapacitu.

Nespracované skeny sú uložené na pevných diskoch osobných počítačov (cca 98 GB dát). Po ich spracovaní budú archivované obdobným spôsobom, ako je uvedené v predošlom texte.

Od začiatku týchto prác (rok 2005) bolo o.i. do geofyzikálneho archívu a databanky zaradených spolu 172 archívnych optických médií (DVD-R) s cca 98 000 súbormi v objeme dosahujúcom 745 GB.

Činnosť bola prednostne zameraná na riadenie a koordináciu predmetných prác, analýzu vyhladaných údajov, základnom počítačovom spracovaní naskenovaných podkladov a ich archiváciu na pamäťové médiá.

#### *Register zosuvov*

V roku 2013 pokračovali práce na tvorbe novej priestorovej databázy a na zlúčení dát z *Atlasu stability svahov SR* s existujúcim registrom zosuvov. Databáza bola doplnená aj o prírastky za rok 2013 v počte 38. Celkový počet zosuvov v registri je 17 929. Spracovaných bolo 38 záverečných správ s problematikou zosuvov s následným dopĺňaním údajov do databázy.

#### *Register skládok*

Aktualizácia databázy registra skládok bola vykonaná v spolupráci s pracovníkmi OÚŽP elektronicky prostredníctvom mapovej aplikácie. Zaktualizovaných bolo 55 okresov: Levoča, Čadca, Komárno, Bardejov, Krupina, Michalovce, Rimavská Sobota, Zlaté Moravce, Šaľa, Nitra, Veľký Krtíš, Brezno, Vranov nad Topľou, Dunajská Streda, Považská Bystrica, Detva, Humenné, Medzilaborce, Gelnica, Košice okolie, Myjava, Sabinov, Svidník, Zvolen, Rožňava, Snina, Topoľčany, Piešťany, Trenčín, Prešov, Ilava, Bánovce nad Bebravou, Poprad, Stropkov, Senec, Pezinok, Prievidza, Partizánske, Levice, Detva, Banská Štiavnica, Trebišov, Sobrance, Poltár, Bytča, Senica, Trnava, Nové Mesto nad Váhom, Turčianske Teplice, Tvrdošín, Ružomberok, Lučenec, Dolný Kubín, Žiar nad Hronom, Stará Ľubovňa.

Z nových správ (71) boli spracované údaje a následne aktualizované údaje boli doplnené do databázy. Celkový počet zaregistrovaných skládok v databáze je 8 083. Z databázy bolo odstránených 66 skládok.

#### *Register starých bankých diel*

V internetovej aplikácii [http://www.geology.sk/?pg=geois.msg\\_sbd](http://www.geology.sk/?pg=geois.msg_sbd) boli v roku 2013 aktualizované údaje získané dopĺňaním registra.

Taktiež boli vykonané práce spojené s vybavovaním žiadostí o poskytnutie informácií a o vyjadrenia.

Bola vykonávaná registrácia a evidencia starých bankých diel v územiach, ktoré boli do roku 1996 prekryté dobývacím priestorom (DP) a ktoré sú k dnešnému dátumu už zrušené a z hľadiska evidencie starých bankých diel sú na mape SR „biele miesta“. Tieto DP sa nachádzali hlavne v oblastiach s významnou historickou bankou činnosťou a tak z týchto území, kde je najvyšší predpoklad prítomnosti pozostatkov starých bankých prác, nemáme informácie.

#### *Register ložiskovej preskúmanosti*

Bolo spracovaných 7 nových prírastkov záverečných správ s výpočtom zásob kategórie Z do pasportov výhradné ložisko Rajec - Šuja (dolomit), nový výpočet zásob stavebného kameňa na výhradnom ložisku Vechec, nový výpočet zásob stavebného kameňa na výhradnom ložisku Slanec, nový výpočet zásob zlievarenských pieskov na výhradnom ložisku Šajdikove Humence, nový výpočet zásob U, Mo rúd na výhradnom ložisku Košice I. Na uvedených ložiskách bol vytvorený pasport ložiska, nákres blokov zásob.

Evidencia ložísk a výskytov nerastných surovín SR v databáze v programovom prostredí MS Access: podrobné informácie o danom objekte - lokalizácia objektu, súradnice stredu objektu, administratívne začlenenie objektu, geológia okolia ložiska, úložné pomery, tektonika, hydrogeológia, podrobný opis nerastnej suroviny, použitie suroviny, spôsob dobývania, kategória a množstvo zásob nerastnej suroviny. Evidované boli ložiská a výskyt stavebného kameňa na nasledovných mapových listov máp ložísk nerastných surovín v mierke 1 : 25 000: Žilina, Ostrava, Trstená, Spišská Stará Ves, Zborov, Nové Zámky,

Čalovo (cca 650 objektov); ložiská a výskyty dekoračného kameňa v rámci celej SR (cca 70 objektov); ložiská a výskyty štrkopieskov a pieskov - list Bratislava (cca 25 objektov).

Počas prvého polroka bola spracovaná a k 30. 6. 2013 vydaná *Bilancia zásob výhradných ložísk SR* (BZVL) so stavom k 1. 1. 2013 a *Evidencia ložísk nevyhradených nerastov* (ELNN) so stavom k 1. 1. 2012. V BZVL je zahrnutých 630 výhradných ložísk a v ELNN 471 ložísk nevyhradených nerastov.

Pre potreby spracovania *Bilancií zásob nerastných surovín* bolo vypracovaných 134 výkazov o stave a pohybe zásob pre výhradné ložiská a 138 pre ložiská nevyhradených nerastov, ktoré sú v evidencii a ochrane ŠGÚDŠ Bratislava.

Počas prvého polroka bola spracovaná a k 30. 6. 2013 vydaná *Bilancia zásob výhradných ložísk SR* (BZVL) so stavom k 1.1.2013 a *Evidencia ložísk nevyhradených nerastov* (ELNN) so stavom k 1.1.2013.

Spracované bolo tiež nové ložisko bentonitu – Hliník nad Hronom I. (tvorba pasportu ložiska vrátane náčrtu blokov zásob).

Podklady pre mapu ložísk nerastných surovín SR (evidencia 180 objektov + 102 objektov vyňatých z bilancie zásob výhradných ložísk SR).

Evidencia ložísk a výskytov nerastných surovín SR v databáze v programovom prostredí MS Access: podrobné informácie o danom objekte – lokalizácia objektu, súradnice stredu objektu, administratívne začlenenie objektu, geológia okolia ložiska, úložné pomery, tektonika, hydrogeológia, podrobný opis nerastnej suroviny, použitie suroviny, spôsob dobývania, kategória a množstvo zásob nerastnej suroviny. Evidované boli ložiská a výskyty štrkopieskov a pieskov v rámci nasledovných mapových listov máp ložísk nerastných surovín v mierke 1 : 25 000 Bratislava, Viedeň, Zlín, Nitra, Zvolen, Banská Bystrica, Vysoké Tatry, Košice, Snina, Rimavská Sobota, Trebišov (cca 880 objektov).

Dopĺňanie údajov v databáze GIS – vrstvy s výhradnými ložiskami zmeny hraníc chránených ložiskových území (CHLÚ), dobývacích priestorov a iné (498). Internetová aplikácia bola aktualizovaná v roku 2013 na základe zmien poslaných z Obvodných bankských úradov. [http://www.geology.sk/?pg=geois.msg\\_loz](http://www.geology.sk/?pg=geois.msg_loz).

Na žiadosť organizácií, ktoré vykonávajú investičnú výstavbu a obcí, ktoré spracovávajú územnoplánovaciú dokumentáciu (ÚPD) bolo vypracovaných 390 vyjadrení k stretom záujmov s ložiskami nerastných surovín, prieskumnými územiami a zosuvmi. Na žiadosť o povolenie stavby v určenom CHLÚ boli zaslané 2 vyjadrenia.

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

– Zaevidované a spracované PÚ	28
– Zaevidované a spracované nPÚ	44
– Vyjadrenia pre MŽP SR	10
– Vyjadrenia v rámci stretov záujmov	32
– Kontrola výstupov, zostáv a máp	21
– Zo zaevidovaných bolo určených	11
– Zmeny, prevody, predĺženia, zrušenia	35

Každý návrh, zmena, určenie sa premieta aj do internetovej aplikácie, ktorá je pravidelne aktualizovaná.

#### *Register evidencie geologických prác*

592 riešiteľov geologických úloh zaevidovalo spolu 614 geologických prác. Spolu je v registri evidovaných 4 135 geologických prác.

<i>Typ geologických prác</i>	<i>Počet ohlásení za rok 2013</i>
Geologický výskum	1
Ložiskový prieskum	7
Hydrogeologický prieskum	102
Inžinierskogeologický prieskum	423
Geologický prieskum životného prostredia	77
Monitoring	2
Sanačné práce	2
Spolu	614

V zmysle geologického zákona (569/2007) je potrebné registrovať len prieskumné práce.

#### *Poskytovanie informácií a ich evidencia*

V roku 2013 register vrtnej preskúmanosti navštívilo 62 záujemcov o informácie.

Z registra hydrogeologických vrtov boli poskytnuté informácie 191 užívateľom. Išlo o podnikateľov, starostov, ktorí sa zaujímajú o existujúce vrty v extra a intravilánoch obcí, pracovníkov štátnej správy, samosprávy a verejnej služby. Informácie boli podávané aj súkromným osobám a v neposlednom rade registre intenzívne využívali študenti, hlavne diplomanti, ktorým sú poskytované aj usmerňujúce informácie.

Register mapovej preskúmanosti navštívili 2 záujemcovia o informácie.

Register geofyzikálnej preskúmanosti navštívil 1 záujemca o informácie.

V registri prieskumných území žiadalo 14 stránok o informácie. O informácie z registra zosuvov požiadali 17 záujemcovia.

V registri skládok bolo vybavených 47 stránok.

Z registra ohlasovania geologických prác bolo vybavených 78 stránok.

V registri ložísk bolo záujemcom poskytnutých 51 informácií o ložiskách na území SR pre organizácie, MŽP SR a iné. Zároveň boli poskytnuté informácie prostredníctvom elektronickej pošty 38 záujemcom.

Informácie z registra starých banských diel boli poskytnuté 24 stránkam.

#### *Písomná a hmotná geologická dokumentácia*

##### *Písomná geologická dokumentácia*

- Poskytuje archivované odborné správy a posudky ku štúdiu záujemcom v bádateľni archívu, vedie evidenciu bádateľov;
- Vykonáva kontrolu úplnosti záverečných správ;
- Spracováva a katalogizuje nové prírastky záverečných správ;
- Zabezpečuje ukladanie bibliografických údajov záverečných správ do databázy Web CM ako z nových prírastkov, tak aj spätne zo starších záverečných správ;
- Vykonáva priebežnú aktualizáciu bázy dát;
- Poskytuje informačno-rešeršné služby;
- Vyhotovuje xerografické kópie podľa požiadaviek a skenovanie textových častí záverečných správ – pre digitálny archív a podľa žiadostí záujemcov;
- Poskytuje služby digitálneho archívu – spracovanie a pripájanie naskenovaných súborov záverečných správ do Web CM, vykonávanie registrácií a vedenie evidencie bádateľov digitálneho archívu, poskytovanie on-line výpožičiek záverečných správ v digitálnom tvare;
- Spravuje registratúru Geofondu.

Fond archívu odborných správ a posudkov dosiahol celkový počet 92 935 zaevidovaných a skatalogizovaných jednotiek. Prírastok za rok 2013 bol 1 055 nových záverečných správ.

Bádatelňa archívu zaznamenala za rok 2013:

- 333 nových bádateľov
- 1 841 návštevníkov
- 15 779 výpožičiek geologickej dokumentácie.

V roku 2013 boli spracované a vytlačené katalogizačné lístky k 1 750 záverečným správam, spracovali sa mapové listy archívu GÚDŠ.

Registratúrne stredisko Geofondu prevzalo a zaevidovalo 23 bal. spisov. Bola vykonaná aktualizácia prírastkových zoznamov a spisy určené na likvidáciu boli skartované.

Reprografické pracovisko vyhotovilo 28 500 xerografických kópií geologickej dokumentácie a dokumentácie podľa požiadaviek vo formátoch A4 a A3 a naskenovalo 73 640 strán. Na zákazky naskenovalo 94 záverečných správ a publikácií, ktoré boli následne upravené na požiadanie bádateľov, iných oddelení, mimo poradia a pod.

*Digitálny archív Geofondu:*

Do databázy digitálneho archívu WebCM bolo uložených 2 260 nových bibliografických údajov zo záverečných správ a posudkov uložených v archíve Geofondu – 1 055 nových ZS, 1 205 starších ZS. Celkový počet elektronicky spracovaných ZS dosiahol číslo 92 092, čo je 99,1% z celého archívneho fondu.

V roku 2013 sa začal digitálne spracovávať fond archívu GÚDŠ. Zatiaľ boli do databázy WebCM uložené bibliografické údaje 67 záverečných správ.

REGISTRÁCIA: 394 bádateľov požiadalo o zaregistrovanie pre on-line prístup;  
ON-LINE návštevnosť: 8 466 registrovaných bádateľov;  
ON-LINE výpožičky: 12 543 záverečných správ;  
SCAN: 429 záverečných správ bolo naskenovaných a spracovaných do PDF formátu;  
OCR: 621 záverečných správ bolo spracovaných pre textové vyhľadávanie;  
VKLAD: 276 záverečným správam boli pripojené pdf a ocr súbory (134 odtajnených ZS + 1 zosuv). Celkovo 5 959 záverečných správ má pripojený prehľadateľný súbor;  
„TAJNÉ“: 230 záverečných správ s obmedzeným prístupom zo spracovaných archívnych čísel „čaká“ na pripojenie do digitálneho archívu po uplynutí lehôt utajenia. Celkovo čaká na uplynutie lehôt spracovaných 919 správ;

*Hmotná geologická dokumentácia:*

V roku 2013 zabezpečovala:

- Práce spojené s chodom hmotnej geologickej dokumentácie a obslužné práce;
- Práce spojené s trvalým uložením hmotnej geologickej dokumentácie, ktoré boli vykonávané na štyroch pracoviskách:
  - Galvániho ul. 18, Bratislava - Trnávka
  - Mlynská dolina, Bratislava
  - Kráľova pri Senci
  - Betliar

### *Galvániho ul. 18, Bratislava:*

V roku 2013 boli spracované 3 vrty (294 m) na 6 paletách a 252 debničiek typ 1, na 32 paletách a 114 vzorkových debničiek na 29 paletách.

Informácie o hmotnej dokumentácii, prezeranie a odber vzoriek z uchovávaných materiálov boli poskytnuté 6 záujemcom, pričom išlo o 20 vrtov na 26 paletách o celkovej dĺžke 2 198,3 bm.

Kontrola evidencie a dohľadanie bolo vykonané pri 243 vrtoch. Spomedzi ešte nezaevidovaného materiálu bolo vykonané vyhľadanie chýbajúcej metráže pre 40 vrtov (1 175 m). Oprava značenia bola vykonaná na 140 paletách. Od pracovníkov ŠGÚDŠ bolo prevzatých do trvalej úschovy 12 dební dokumentačného materiálu (prevažna vzoriek z mapovania) z úloh ukončených v roku 2012.

### *Mlynská dolina 1. Bratislava – Geofond:*

Na tomto pracovisku sa získavali a kontrolovali informácie o vrtnom dokumentačnom materiáli v registri vrtov alebo priamo v archíve Geofondu, základné dáta boli ukladané do databázy. Bolo uložených 437 nových vrtov a 14 338 záznamov geologických profilov a záznamov o uložení vzorkovníc.

### *Kráľová pri Senci:*

V Kráľovej pri Senci boli minimalizované (pozdĺžne rezané) vrtné jadrá v celkovej dĺžke 343 bm a taktiež bolo spracovaných 385 vrtov (864 m) na 12 paletách. Oprava značenia bola vykonaná na 108 paletách.

### *Betliar:*

Z dôvodu vstupu organizácie SIDERIT a.s. Nižná Slaná do konkurzu, bola prevezená hmotná geologická dokumentácia z Nižnej Slanej do skladu hmotnej dokumentácie v Betliari v objeme 1 672 vzorkovníc (118 paliet). Spracovaných bolo 492 vzorkovníc (16 paliet) z ložiska Zbudza a 168 vzorkovníc (6 paliet) z ložiska Prešov-Solivar. Oprava značenia bola vykonaná na 18 paletách.

Dva vrty (3 palety) boli poskytnuté záujemcom o nahliadnutie do hmotnej dokumentácie.

### *Geologické informačné systémy*

Hlavným zameraním je koncepčne, technicky a programovo zabezpečovať tvorbu, budovanie a rozvoj informačného systému Geofondu – jeho databázovej a priestorovej zložky z dát, ktoré sú výstupom spracovania geologických správ v oddelení registrov a digitálnych údajov, ktoré sú prílohami geologických správ do ucelenej GIS- podoby – geodatabázy v prostredí ESRI

Podieľa aj na tvorbe zásad programového riešenia geologického priestorového informačného systému a pri poskytovaní dát a služieb (analýzy, výbery, tlačové výstupy a reprografia).

V súčasnosti všetky registre Geofondu existujú v ucelených databázach spolu s ich príslušným grafickým znázornením, činnosť v tejto oblasti sa koncentruje hlavne do aktualizácie jednotlivých aplikácií.

Aplikácia *prieskumných území* je aktualizovaná priebežne podľa potreby, ale priemerne každé dva týždne. Boli vytvorené 4 účelové mapy pre potreby sekcie geológie a prírodných zdrojov Ministerstva životného prostredia SR.

V registri *Zosuvov* sa v roku 2013 pracovalo na spájaní databáz (úloha Atlas svahových deformácií, pôvodný register zosuvov doplnený o nové prírastky), preklápaní a testovaní dát podľa dohodnutých kritérií. Finálna databáza ako aj aplikácia bude zverejnená v roku 2014.



V aplikácii *Vyjadrovanie* sú pripravené zmeny, ktoré budú zverejnené v roku 2014 po odsúhlasení. Aplikácia bude doplnená o dáta s geofyzikálnej databázy (radónové riziko) ako aj bude zmenená symbolológia niektorých vrstiev. V rámci podkladov bolo spracovaných 134 vyjadrení pre obce, 24 pre mestá, 3 pre VÚC. Vypracovali sme 31 podkladov pre rôzne štúdie, zóny ako aj 13 pre líniové stavby.

V roku 2013 bola testovaná a „doladovaná“ aplikácia na elektronické *Ohlasovanie geologických prác*, kde hlavné práce boli presunuté do prostredia vyhľadávania záznamov na základe databázových filtrov ako napr. podľa katastrálneho územia, okresu, názvu úlohy a pod. Bol pripravený nový formulár, ktorý bude po odsúhlasení publikovaný v roku 2014.

Taktiež sa pracovalo na zverejnení ostatných registrov a to registra *Hydrogeologických vrtov* ako aj dáta z registra *Ostaných vrtov*. Tieto aplikácie sa dostali do finálnej fázy a sú už dostupné v rámci intranetu..

Koncom roka 2013 sa oddelenie zapojilo aj do nahrávania záznamov pre *Písomnú a hmotnú geologickú dokumentáciu*, kde bolo do databázy pridaných 52 záznamov.

Okrem GIS problematiky sa spracováva aj veľké množstvo rastrov a iných písomností, ktoré sú skenované v rôznych formátoch. Poskytujú sa aj veľkoformátové výstupy. Pre potreby digitálneho archívu bolo urobených 500 príloh zo záverečných správ. Pre naše strediská bolo vyhotovených 1 500 a pre registre 500 skenov.

V roku 2013 sa tlačili rôzne postery, mapové podklady v objeme 500 výtlačkov rôznych formátov.

### ***Aktualizácia registrov, digitálnych denníkov, databázy zbierok paleontologických, minerálnych***

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

V roku 2012 začala registrácia a evidencia SBD v zrušených dobývacích priestoroch, ktoré sa po ukončení registrácie v roku 1996 do registra SBD nedostali. Z hľadiska evidencie SBD sú tak na mape SR „biele miesta“. Nakoľko DP boli situované hlavne v oblastiach s významnou historickou banskou činnosťou, tak z území, kde je najvyšší predpoklad prítomnosti pozostatkov starých banských prác, nie sú faktografické informácie.

Celkove na Slovensku boli zaznamenané „biele“ miesta v oblastiach zrušených (alebo zmenšených) DP na rudné suroviny: Pezinok, Malachov, Rožňava, stred – Strieborná (resp. Mária žila), Rožňavské Bane, Drnava, Krásnohorské podhradie, Pača, Nižná Slaná – Kobeliarovo, Vyšná Slaná – Július, Rudňany, Rudňany – Jakub a Matej žila, Slovinky, Spišská Nová Ves I, Spišská Nová Ves II, Novoveská Huta (Cu, Mo, U), Smolník, Gelnica, Gelnica – Krížová žila, Poproč – Fortuna.

V roku 2013 bola vykonaná registrácia SBD v oblasti Rozgangu (kataster obce Čučma), kde boli zdokumentované a GPS zamerané jednotlivé štôlne, haldy a pingy na žile Samueli V a na doteraz neznámej sideritovej žile. SBD boli dokumentované tiež v západnej časti lokality Za Skalou (kataster Rejdová) a v Smolníku na lokalite Rottenberg.

Pri mineralogickom vzorkovaní lokality Úškrťov potok (Banská Hodruša) bola zistená prítomnosť dvoch starých štôlní s haldami, ktoré neboli zaevidované v registri SBD. Krátke štôlne (podľa kubatúry haldy) overovali Pb-Zn-Cu mineralizáciu, ktorej úlomky boli identifikované v haldovom materiáli. Po dokumentácii a zameraní budú tieto diela zaevidované v registri SBD.

V oblasti Limbachu (kataster Pezinok) boli staré pingové ťahy na Au zrudnenie ovzorkované a bola odobratá veľkoobjemová šlichová vzorka (1 200 litrov) náplavového materiálu. Vzorka bola na mieste vyryžovaná pomocou ryžovacieho splavu. Súčasne bola opätovne navštívená lokalita SBD zisteného pri rekognoskácii v I. polroku 2013. Dôkladným

opätovným dokumentovaním haldového materiálu bolo zistené, že nejde o prieskumné diela na založenie lomu v granitoidných horninách, ale o prieskumné dielo overujúce menšie Sb-Au zrudnenie.

V rámci dopĺňania mineralogických dokumentačných vzoriek boli ovzorkované lokality:

- Gemerská Poloma (štôľňa Elizabeth) – mastenec
- Gemerská Poloma (Dlhá dolina) - graizenová Sn+Nb,Ta mineralizácia,
- Smolník (Rottenberg) – sulfáty Cu,
- Rejdová – sekundárne minerály Cu
- Nižná Slaná – siderit.

#### *Registrácia novovzniknutých svahových deformácií*

V 2. polroku 2013 bola pracovníkmi ŠGÚDŠ vykonaná registrácia novovzniknutých svahových deformácií, ktoré boli na základe požiadavky sekcie geológie a prírodných zdrojov MŽP SR zaregistrované a na lokalite bol zhodnotený skutkový stav a vyhotovené obhliadkové správy. Bolo vykonané posúdenie spoločensko-ekonomickej závažnosti jednotlivých zosuvov, t.j. ich nebezpečnosti pre obyvateľov a ich majetok. Cieľom obhliadok bolo stručné posúdenie geologickej stavby územia, príčin vzniku zosuvov, návrh okamžitých opatrení na zamedzenie ďalšieho zosúvania svahov a návrh riešenia vzniknutej situácie. Závažnosť, resp. nebezpečnosť zosuvov bola hodnotená podľa stupnice (R1 – R4) odporúčanej Európskou Komisiou pre hodnotenie multirizika. Zápisy z obhliadok boli následne zaslané starostom jednotlivých obcí ako aj sekcii geológie a prírodných zdrojov MŽP SR. Okrem zápisov boli pre jednotlivé lokality vytvorené nové registračné listy, ktoré obsahovali – lokalizáciu zosuvu, zhodnotenie geologickej stavby územia, príčin vzniku zosuvu, charakteristiku zosuvu a jeho hlavných morfológických prvkov, súčasného stavu zosuvu a prognóz jeho vývoja, návrh postupu realizácie bezprostredných sanačných opatrení, realizácie inžinierskogeologického prieskumu.

Išlo o lokality: Bajerovce, Kral'ovany, Veľká Lehôtká, Brusno, Brehy- Kalište, Brehy-Močarina, Hradec, Môt'ová, Orovnica, Rožkovany, Tekovská Breznica, Trnava Hora, Vršatské Podhradie, Rudlova – Banská Bystrica.

#### ***Aktualizácia databázy – Hodnotenie stavu útvarov geotermálnych vôd***

Na Slovensku bol v r. 2011 zhodnotený stav útvarov geotermálnych vôd, vrátane spracovania databázy zdrojov geotermálnych vôd, so sumárnym počtom vrtov 141. Tento stav nie je konečný, lebo ďalším výskumom, prieskumom a využívaním pribudnú nové geotermálne vrty a bude dochádzať k zmenám, najmä v odoberaných množstvách geotermálnych vôd. Preto je potrebné stav útvarov i zdrojov geotermálnych vôd monitorovať, aktualizovať spracovanú databázu a získané údaje vyhodnotiť.

V 2. polroku 2013 boli geologické práce na úlohe zamerané na aktualizáciu údajov z geologických prác, zameraných na stanovenie využiteľného množstva geotermálnych vôd z existujúcich vrtov, resp. zdrojov geotermálnych vôd (Č-1, Č-2 Veľký Meder, resp. Čalovo, ZGL-1, FBe-1, FGTB-1 Bešeňová, H-1 Vyhne, RTŠ-1 Kamenná Poruba), prehĺbenie existujúceho vrtu GTH-1 Kaluža z hĺbky 600,7 m do hĺbky 940,0 m.

Za celé doterajšie riešenie boli priebežne počas rokov 2012 a 2013 vykonávané monitoring a aktualizácia údajov v útvarov geotermálnych vôd Slovenska. Nové, resp. aktuálne údaje (výdatnosť, teplota, tlak alebo hladina, chemické zloženie a i.) boli získané z výsledkov vykonaných geologických prác (realizácia nových vrtov, resp. zdrojov geotermálnych vôd, stanovenie využiteľného množstva geotermálnych vôd z existujúcich vrtov, resp. zdrojov geotermálnych vôd, hydrogeotermálne zhodnotenie regiónu - Rudnianska

kotlina). Pribudli dva nové vrty, a to vrt H-2 vo Vyhniach a vrt STH-2 Sklené Teplice. Sumárny počet vrtov, ako zdrojov geotermálnych vôd sa k 31. 12. 2013 zvýšil na 143.

Hodnotenie trendov obsahu znečisťujúcich látok v útvaroch podzemnej vody

### *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. V neposlednom rade poskytuje komplexné knižnično-informačné služby. Od roku 2010 je knižnica súčasťou Slovenskej asociácie knižníc.

*Hlavné činnosti knižnice v roku 2013:*

Knižničný fond – je výsledkom jeho dlhoročnej špecializácie na geológiu, systematického dopĺňania domácimi a zahraničnými odbornými monografickými, periodickými i špeciálnymi dokumentmi.

V roku 2013 získala knižnica 108 dokumentov (monografie, zborníky, knihy, separáty, vysvetlivky ku geologickým mapám a pod.), z toho 27 dokumentov kúpou, 9 formou výmeny, 35 darom a 32 formou povinného výtlaku. Spolu sme získali 697 časopisov, z toho kúpou sme nadobudli 423 periodík, výmenou 274. Pre rok 2013 bolo kúpených 49 časopisov, z toho 27 zahraničných a 22 domácich

V roku 2013 bola knižnica v kontakte s 224 partnerskými inštitúciami z 59 krajín. Výmenným spôsobom ÚGK získala 274 čísiel časopisov, monografie, mapy a iné druhy dokumentov.

Z knižničného fondu sa v roku 2013 požičalo 3 544 dokumentov prezenčnou a 254 absenčnou formou. Vrátených bolo 448 dokumentov.

Knižnicu v roku 2013 navštívilo 1 281 čitateľov, z toho 118 absenčne a 1 163 prezenčne. Pribudlo 24 nových čitateľov. 129 dokumentov bolo poskytnutých formou pravidelnej cirkulačnej výpožičnej služby pre regionálne centrá Košice a Spišská Nová Ves.

Báza dát GLIB (ProfLib) – elektronický katalóg knižnice, budovaný od roku 1990, je priebežne doplňovaný o záznamy nových publikácií, vybrané články, bibliografické záznamy, separáty, CD, mapy, atlasy. V roku 2013 bolo spracovaných 2 936 záznamov. Počet všetkých záznamov je 47 813. Jeho internetová aplikácia GLIB (Geological LIBrary) je prístupná na adrese <http://geodata.gssr.sk/webisnt/glib.htm>.

V roku 2013 sa pokračovalo v retroevidencii periodík. Zahŕňa zapísanie popisných údajov do akvizičného systému, ak ide o monotematický časopis, kontrola i pre tento druh záznamu a označenie čiarovým kódom. V rámci retroevidencie časopiseckého fondu sa postupuje od najvyužívanejších zbierok (slovenská a česká) a to od najnovších čísiel po najstaršie. Nakoľko je však prioritou evidencia publikačnej činnosti, v roku 2013 bolo spracovaných menej titulov periodík a to 1 147.

Od marca 2013 je spracovávaná publikačná činnosť zamestnancov. Tá si v priebehu roka 2013 vyžadovala niekoľko úprav. Záznamy boli preklápané z knižničného systému, tiež boli excerpované z existujúcich podkladov. Boli upravené jednotlivé kódy pracovísk zamestnancov. Na základe jednotlivých kódov pridelených ku každému zamestnancovi bude možné výstupy realizovať aj podľa jednotlivých oddelení. V roku bolo spracovaných 3 437 záznamov.

Výpožičná služba často krát zahŕňa i poradenskú a konzultačnú službu. Preto boli vytvárané aj rešerše a boli sprostredkované informácie aj z iných knižničných zdrojov. Prostredníctvom registrovaného členstva s CVTI je možné vyhľadávanie v e-databázach.

Konzultačná činnosť ohľadne fondu ÚGK bola sprostredkovaná pravidelne a to osobnou, telefonickou, e-mailovou formou alebo poštovou formou.

V roku 2013 bol realizovaný nákup nových titulov kníh. Po oslovení vedúcich pracovníkov všetkých geologických útvarov vznikol zoznam 42 titulov kníh, spomedzi ktorých vybrala Knižničná komisia 14 titulov. Boli objednané a dodané vydavateľstvom, ktoré ako najlepšie uspelo vo verejnom obstarávaní, v celkovej sume 1 400 €.