



ŠTÁTNY GEOLOGICKÝ ÚSTAV DIONÝZA ŠTÚRA

VÝROČNÁ SPRÁVA ZA ROK

2018



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

VÝROČNÁ SPRÁVA ZA ROK 2018

OBSAH

1. Identifikácia organizácie	2
2. Poslanie a strednodobý výhľad organizácie	5
3. Kontrakt medzi ŠGÚDŠ s MŽP SR a jeho plnenie	6
4. Činnosti / produkty ŠGÚDŠ	8
5. Rozpočet ŠGÚDŠ za rok 2018	22
6. Personálna činnosť	30
7. Ciele a prehľad ich plnenia	34
8. Hodnotenie a analýza vývoja ŠGÚDŠ v roku 2018	64
9. Hlavní užívatelia výstupov ŠGÚDŠ	73
<i>Príloha 1 Úlohy riešené v roku 2018</i>	75

Bratislava marec 2019

1. IDENTIFIKÁCIA ORGANIZÁCIE

Názov organizácie:	Štátny geologický ústav Dionýza Štúra (ŠGÚDŠ)
Sídlo:	Mlynská dolina 1, 817 04 Bratislava 1
Rezort/zriaďovateľ:	Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky (MŽP SR)
Kontakt na organizáciu:	tel.: +421 2 59 375 238 (vrátnica), +421 2 59 375 147 (kancelária generálneho riaditeľa) fax: +421 2 54 77 19 40, e-mail: secretary@geology.sk webové sídlo: www.geology.sk
Regionálne centrá:	Lazovná 10, 974 01 Banská Bystrica tel.: ++421 (48) 414 16 58 e-mail: secretary.bb@geology.sk Jesenského 8, 040 01 Košice tel.: ++421 (55) 625 00 43 fax: ++421 (55) 625 00 44 e-mail: secretary.ke@geology.sk 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: secretary.snv@geology.sk
Forma hospodárenia:	príspevková organizácia
Generálny riaditeľ:	Ing. Branislav Žec, CSc.
Riaditeľ pre geológiu:	RNDr. Alena Klukanová, CSc.
Riaditeľ pre ekonomiku:	Ing. Ľubica Sokolíková
Vedúci regionálnych centier:	
RC Banská Bystrica	Mgr. Robert Jelínek, PhD.
RC Košice	Ing. Ľubomír Petro, CSc.
RC Spišská Nová Ves	Ing. Stanislav Gonda

Vedúci odborov:

odbor geológie	RNDr. Ľubomír Hraško, PhD. (do 1. 2. 2018) RNDr. Radovan Černák, PhD. (od 1. 2. 2018)
odbor informatiky	RNDr. Štefan Káčer
odbor geoanalytických laboratórií	Ing. Daniela Mackových, CSc.

Štátny geologický ústav Dionýza Štúra (ŠGÚDŠ) je príspevková organizácia v rezorte Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky (MŽP SR) s celoslovenskou pôsobnosťou. Vykonáva štátnu geologickú službu v oblasti geologického výskumu a prieskumu Slovenskej republiky, národné monitorovanie geologických faktorov životného prostredia, tvorí a aktualizuje informačný systém v geológii, registruje, eviduje a sprístupňuje výsledky geologických prác vykonávaných na území Slovenskej republiky (SR), vykonáva funkciu Ústrednej geologickej knižnice Slovenskej republiky, zostavuje a vydáva geologické mapy a odborné geologické publikácie a vykonáva činnosti referenčného geoanalytického laboratória podľa § 36 ods. 1, písm. x) zákona č. 569/2007 Z. z. o geologických prácach (geologický zákon) v znení neskorších predpisov, Zriaďovacej listiny Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra vydanéj Rozhodnutím ministra životného prostredia Slovenskej republiky č. 26/2015 - 1.6 zo 14. júla 2015, Štatútu Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra vydaného Rozhodnutím ministra životného prostredia Slovenskej republiky č. 27/2015 - 1.6 zo 14. júla 2015.

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

1.1. Hlavné činnosti

Aktivity ŠGÚDŠ ďalej vychádzajú z Koncepcie geologického výskumu a prieskumu územia Slovenskej republiky schválenej uznesením vlády SR č. 549/2017. ŠGÚDŠ 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:

- 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;
- zostavovanie a vydávanie geologicko – náučných máp vybraných regiónov Slovenska, príprava a realizácia geoparkov a náučných geologických chodníkov;
- výskum hydrogeologických štruktúr a zdrojov podzemných vôd vrátane prírodných liečivých, stolových minerálnych vôd a geotermálnych vôd, ich využívania a ochrany;
- výskum geotermálneho potenciálu perspektívnych oblastí Slovenska a zhodnotenie zdrojov geotermálnej energie s veľmi nízkou teplotou na ich využitie v energetike;
- činnosť strediska čiastkového monitorovacieho systému geologické faktory;
- výskum a prieskum geologických hazardov, rizík z nich vyplývajúcich a ich eliminácia;
- monitoring a sanácia geologických hazardov;

- 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;
- 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;
- výskum, hodnotenie, dokumentovanie a zobrazovanie inžinierskogeologických pomerov záujmového územia na všeobecné využitie, zostavovanie inžinierskogeologických máp;
- 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;
- 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;
- tvorba databáz, informačných systémov a digitálnych máp, tvorba geologického informačného systému na báze digitalizovanej geologickej mapy Slovenska 1 : 50 000;
- činnosť referenčného geoanalytického laboratória pre oblasť geológie;
- registrovanie, zhromažďovanie, evidovanie a sprístupňovanie výsledkov geologických prác vykonávaných na území SR;
- zabezpečovanie výkonu funkcie Ústrednej geologickej knižnice SR;
- vydávanie geologických máp a publikácií;
- všeobecný výskum v skupine vied o zemi;
- výskum v environmentálnom manažmente.

ŠGÚDŠ naplňaním úloh vyplývajúcich z činností prispieva k realizácii rozvoja Slovenskej republiky v oblasti:

- ochrany a tvorby prírodného prostredia;
- trvalej udržateľnosti kvality životného 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, vykonávanie sanácie geologických hazardov, 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 schválenej uznesením vlády SR č. 549/2017.

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 celo územných 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 geologické 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 MŽP SR A JEHO PLNENIE

Kontrakt medzi ŠGÚDŠ a MŽP SR bol uzavretý na obdobie od 1. januára do 31. decembra 2018. Je uverejnený na webovom sídle ŠGÚDŠ:

<https://www.geology.sk/o-nas/kontrakt/>

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 2018 schválený rozpočet bežných výdavkov v celkovej sume 3 444 944 €. Tieto výdavky boli 11 rozpočtovými opatreniami upravované spolu na 5 319 271,75 €, z toho bol kapitálový transfer vo výške 99 499,95 €.

Plán hlavných úloh na rok 2018 tvoril prílohu kontraktu a bol jeho neoddeliteľnou súčasťou. Plnenie kontraktu bolo vykonané formou informácie – *Vyhodnotenie plánu hlavných úloh ŠGÚDŠ za rok 2018*. Úlohy v rámci vedy a výskumu, monitoringu, informatiky a dokumentácie, činnosti geofondu, informatiky, edičnej, propagačnej a vydavateľskej činnosti, výchovy a vzdelávania boli splnené v stanovenom rozsahu a kvalite. Dosiahnuté výsledky sú zhrnuté v prílohe č. 1 Vyhodnotenia plánu hlavných úloh ŠGÚDŠ za rok 2018, v ročenkách, vedecko-výskumných, monitorovacích a hodnotiacich správach.

*Prehľad finančného zabezpečenia Plánu hlavných úloh a čerpania finančných prostriedkov (€)
zo štátneho rozpočtu (zdroj 111)*

Tematické okruhy	Finančné zabezpečenie úlohy (€)		
	Spolu	v tom	
		Bežné výdavky	Kapitálové výdavky

I. VEDA A VÝSKUM

Schválený rozpočet	1 566 358,00	1 566 358,00	
Upravený rozpočet	1 596 433,30	1 596 433,30	
Skutočné čerpanie*	1 546 433,30	1 546 433,30	
% plnenie z upraveného rozpočtu	96,87	96,87	

II. MONITORING, INFORMATIKA A DOKUMENTÁCIA

Schválený rozpočet	1 635 586,00	1 635 586,00	
Upravený rozpočet*	2 958 287,33	2 958 287,33	
Skutočné čerpanie	2 808 287,33	2 808 287,33	
% plnenie z upraveného rozpočtu	94,93	94,93	

III. EDIČNÁ, PROPAGAČNÁ A VYDAVATEĽSKÁ ČINNOSŤ

Schválený rozpočet	223 000,00	223 000,00	
Upravený rozpočet	295 051,17	295 051,17	
Skutočné čerpanie	295 051,17	295 051,17	
% plnenie z upraveného rozpočtu	100,00	100,00	

IV. VÝCHOVA A VZDELÁVANIE

Schválený rozpočet	0	0	
Upravený rozpočet	0	0	
Skutočné čerpanie	0	0	
% plnenie z upraveného rozpočtu			

V. INVESTIČNÉ AKCIE, BUDOVANIE A ÚDRŽBA ZARIADENÍ

Schválený rozpočet	20 000,00	20 000,00	0,00
Upravený rozpočet	469 499,95	370 000,00	99 499,95
Skutočné čerpanie	469 499,95	370 000,00	99 499,95
% plnenie z upraveného rozpočtu	100,00	100,00	100,00

VI. MEDZINÁRODNÁ SPOLUPRÁCA

Schválený rozpočet			
Upravený rozpočet			
Skutočné čerpanie			
% plnenie z upraveného rozpočtu			

VII. INÉ ÚLOHY

Schválený rozpočet			
Upravený rozpočet			
Skutočné čerpanie			
% plnenie z upraveného rozpočtu			

Spolu I. – VII.

Schválený rozpočet	3 444 944,00	3 444 944,00	0,00
Upravený rozpočet*	5 319 271,75	5 219 771,80	99 499,95
Skutočné čerpanie	5 119 271,75	5 019 771,80	99 499,95
% plnenie z upraveného rozpočtu	96,24	96,17	

4. ČINNOSTI / PRODUKTY ŠGÚDŠ

ŠGÚDŠ vykonáva činnosti vyplývajúce z jeho poslania, zriaďovacej listiny, štatútu, ročného kontraktu uzavretého medzi ŠGÚDŠ a MŽP SR a ročného Plánu hlavných úloh organizácie.

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

4.1. Činnosť vedenia ŠGÚDŠ

Stále činnosti:

- riadenie ŠGÚDŠ vo všetkých sférach činnosti vyplývajúcich z platných legislatívnych predpisov, zriaďovacej listiny, štatútu, všeobecne platných predpisov, rozhodnutí a úloh z porad vedenia Ministerstva životného prostredia SR.

4.2. Činnosť oddelení ekonomiky a hospodárskej správy

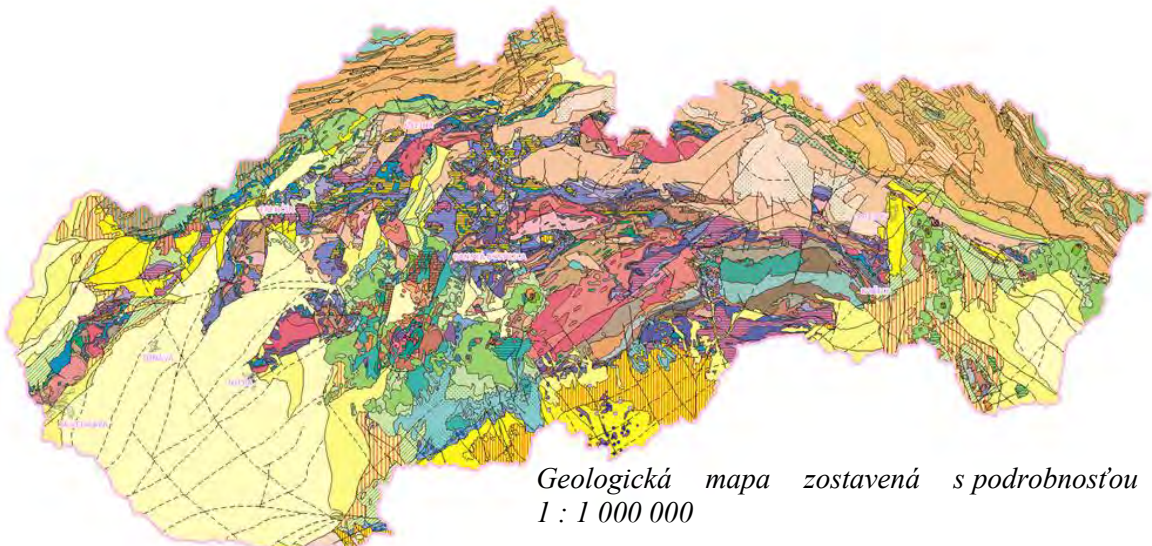
Stále činnosti:

- zabezpečovanie hospodárskej činnosti v zmysle platných legislatívnych predpisov a vnútorných organizačných a 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 porad generálneho riaditeľa ŠGÚDŠ.

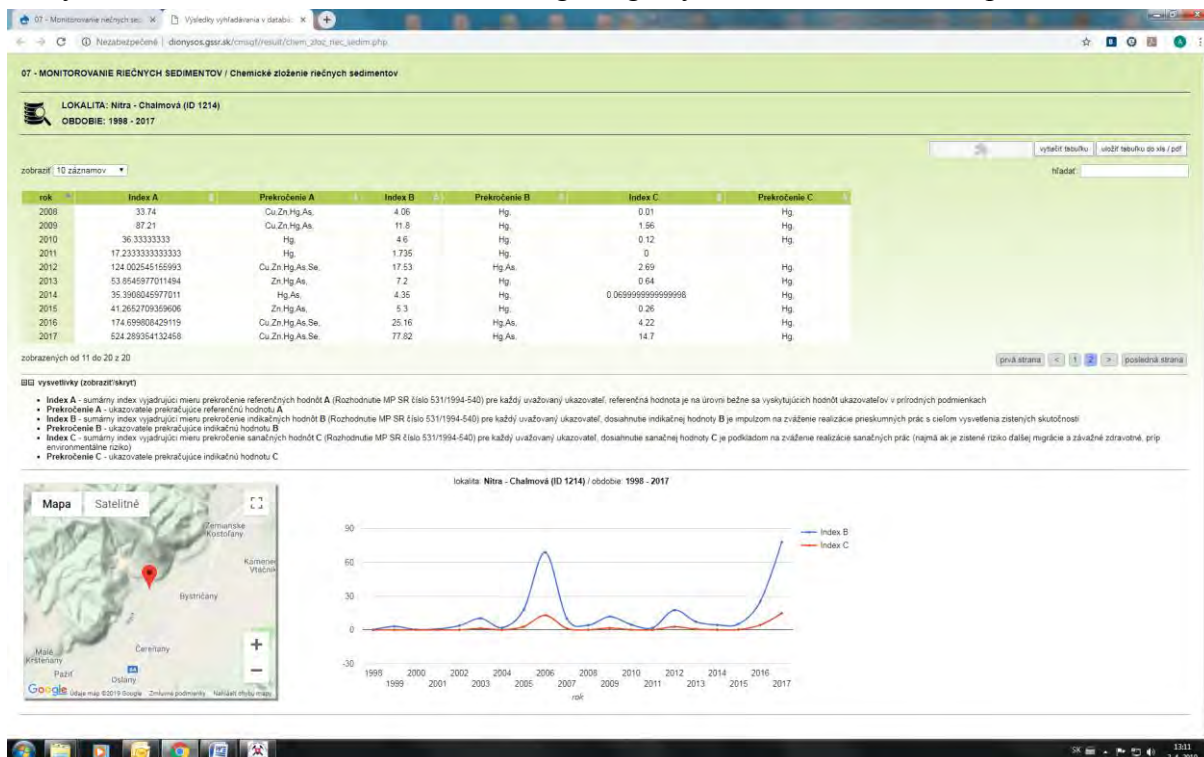
4.3. Činnosť odboru geológie

a) Stále úlohy:

- vykonávanie komplexného geologického výskumu a prieskumu územia SR zameraného na geologické mapovanie, zostavovanie základných geologických a iných účelových, tematických a špeciálne zameraných geologických máp;

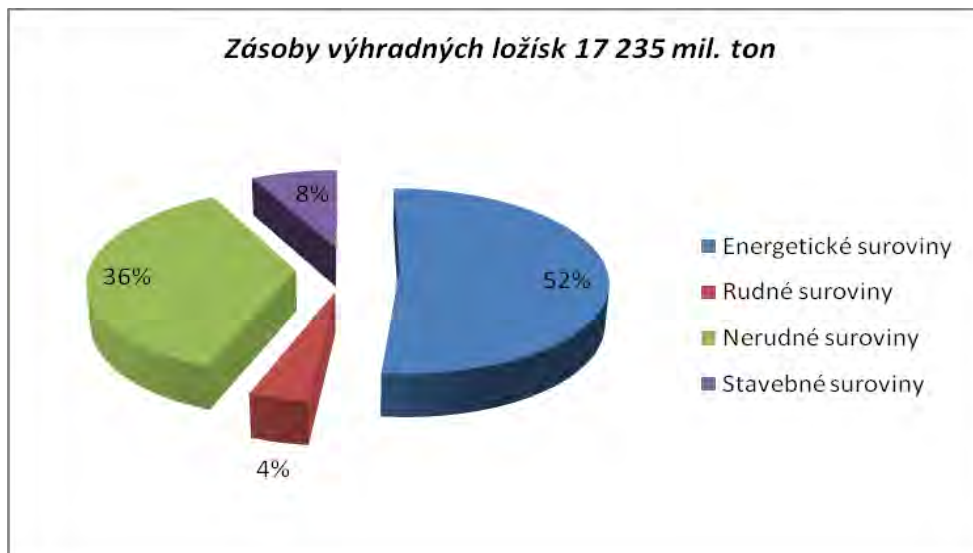


- vykonávanie národného monitorovania geologických faktorov životného prostredia;

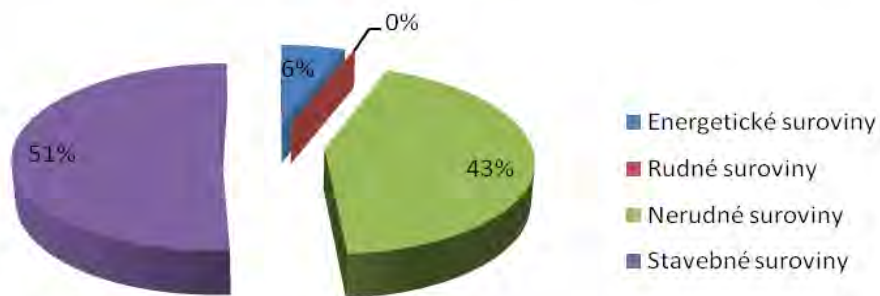


Aplikácia Čiastkového monitorovacieho systému – Geologické faktory
http://dionysos.gssr.sk/cmsgf/result/chem_zloz_riec_sedim.php

- vykonávanie výskumu a hodnotenia ložísk nerastných surovín s vyhodnocovaním kvalitatívnych parametrov surovín, výskum environmentálnych nerastných surovín metalogenetický výskum a modelovanie ložísk nerastných surovín;



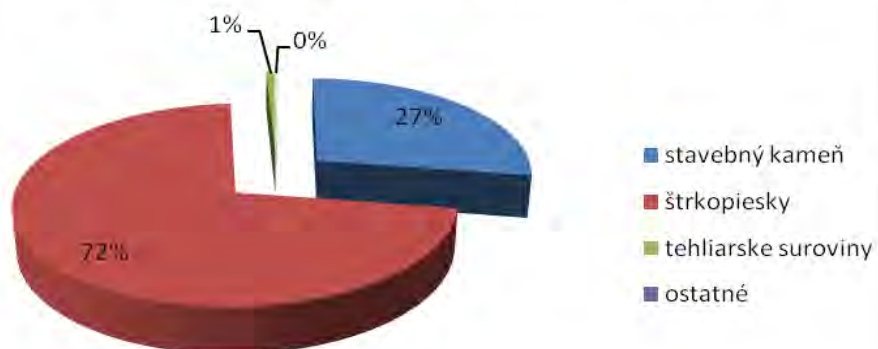
Ťažba výhradných ložísk 30 871 tis.t



Zásoby ložísk nevyhradených nerastov 3 544 mil. ton



Ťažba z ložísk nevyhradených nerastov 10 197 tis.t



- zabezpečovanie komplexného regionálneho geologického výskumu a prieskumu na území SR zameraného na hydrogeologické a inžinierskogeologické mapovanie, zostavovanie základných hydrogeologických, inžinierskogeologických a iných účelových máp;



Osvedčenie o spôsobilosti ŠGÚDŠ vykonávať výskum a vývoj

- riešenie problematiky genézy, režimu i obehu podzemných vôd, ich vyhľadávania, využívania a ochrany, vrátane geotermálnych, minerálnych a banských vôd;



Odber vzoriek a meranie vlastností vody v Krásnohorskej jaskyni



Aplikácia stopovacích látok. Výsledky stopovacích skúšok odhaľujú mieru prepojenia povrchových krasových štruktúr s jaskynným systémom a jeho stálym podzemným tokom a tým aj jeho zraniteľnosť prípadným znečistením ľudskou činnosťou.

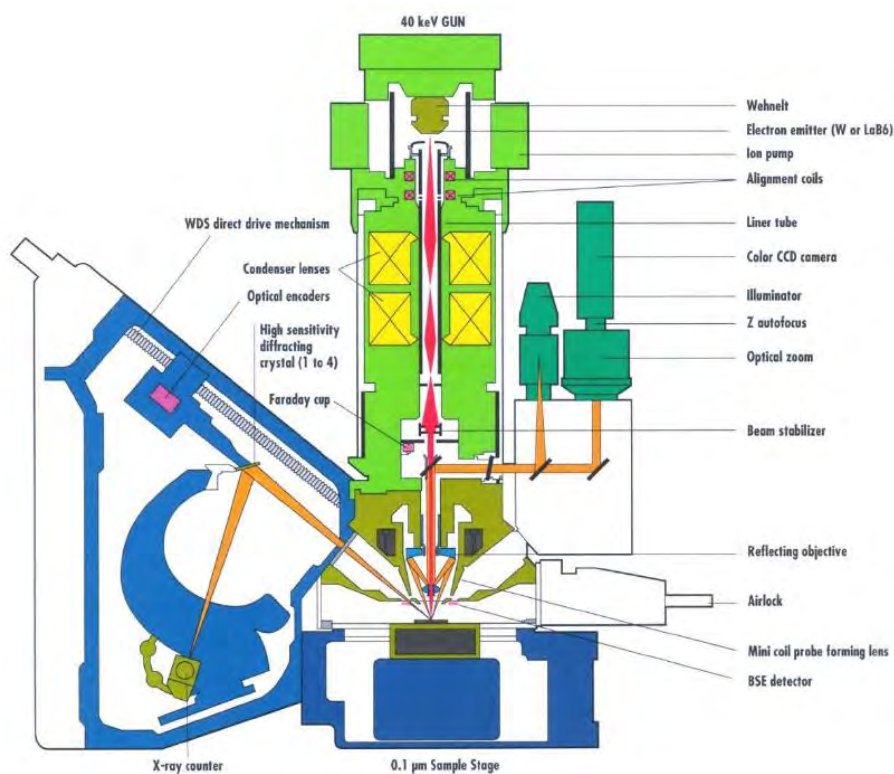
- zabezpečovanie výskumu a hodnotenia hydrogeologických, hydrogeochemických a geotermálnych pomerov územia SR;
- získavanie údajov o izotopovom zložení zrážok, povrchových a podzemných vôd;
- izotopový výskum vôd rôznych genetických typov a v nich rozpustených zložiek a pevných geologických materiálov, 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.

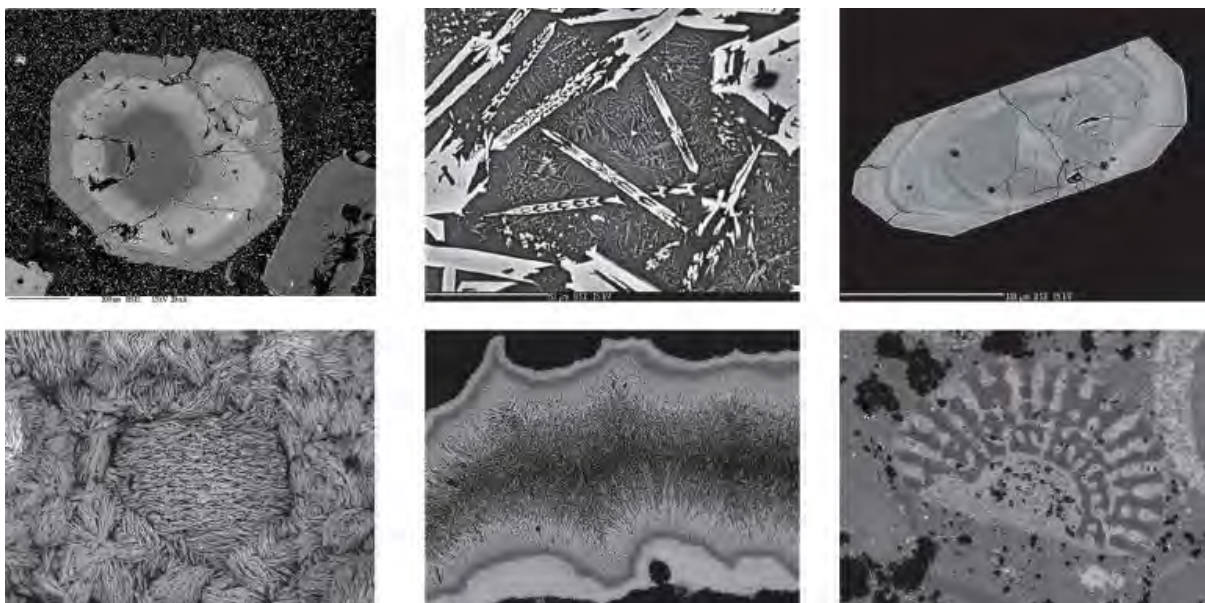


Hmotnostný spektrometer na meranie izotopov

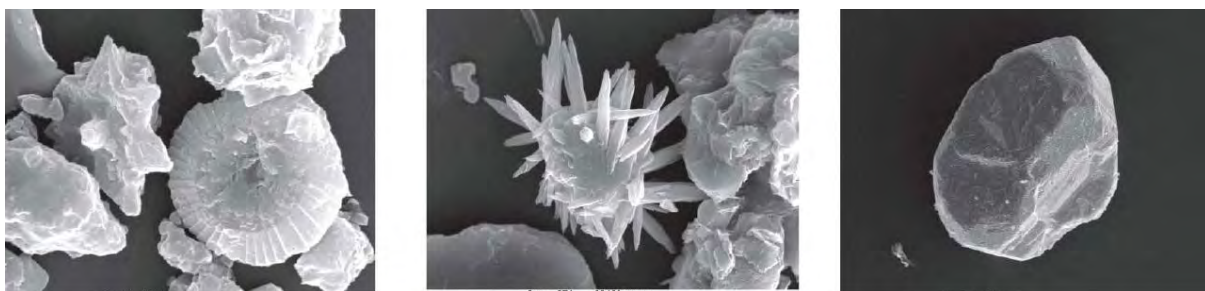
- zabezpečovanie výskumu a hodnotenia inžinierskogeologických pomerov územia SR;
- zabezpečovanie výskumu a hodnotenia geologických činiteľov ovplyvňujúcich životné prostredie;
- analytické práce (stanovenie kvantitatívneho chemického zloženia pevných materiálov v mikrometrickej mierke) na elektrónoptických prístrojoch (napr. CAMECA SX 100) elektrónovej mikroanalýzy; príprava vzoriek a geologických preparátov;



Prierez elektrónovým delom a spektrometrom, CAMECA SX 100



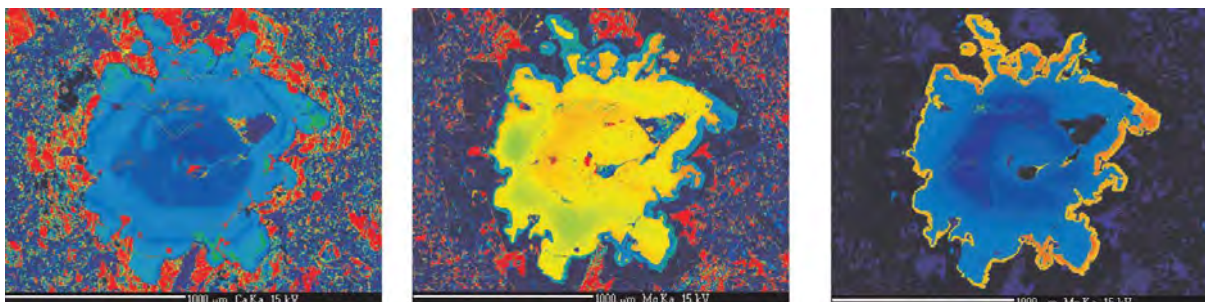
Obrazy späťne rozptýlených elektrónov (BEI) – snímky materiálového kontrastu



Obrazy sekundárnych elektrónov (SEI) – sledovanie morfológie objektov



Obrazy katódoluminiscencie (CL) – sledovanie prírastkových zón v chemicky homogénnych materiáloch a mineráloch

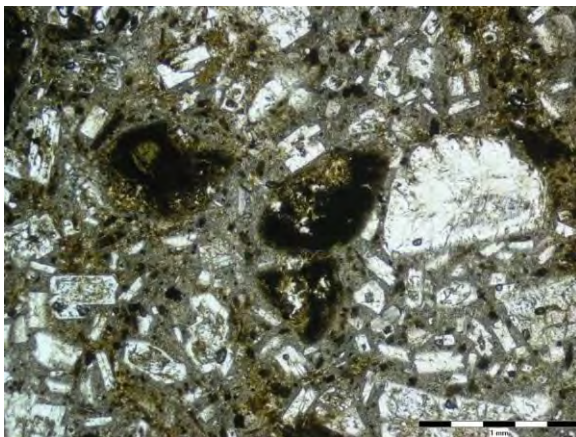


RTG mapovanie – distribúcia prvkov na ploche

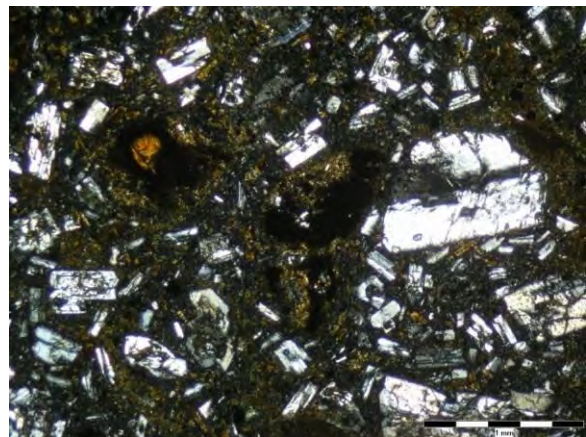
- rozvoj nových metodických postupov v špecializovaných oblastiach izotopových analýz, uplatňovanie výpočtovej techniky spojenej s vývojom vlastných programov a metodických postupov; rozvoj metodiky datovania hornín;



- vykonávanie mineralogického – petrografického a geochemického výskumu vlastností geologických materiálov (hornín, nerastných surovín), podmienok ich vzniku;



Mikrofotografia alterovaných mafických minerálov propylitizovaného andezitu DB 1157 (II nikoly).



Mikrofotografia alterovaných mafických minerálov propylitizovaného andezitu DB 1157 (X nikoly).



- laboratórne modelové overovanie možností aplikácie nerastných surovín rôznymi metódami riešenia; testovanie mineralogických, fyzikálno-chemických a technologických vlastností nerastných surovín, resp. produktov pripravených na ich báze;

Vysokotlakový reaktor PARR 4540

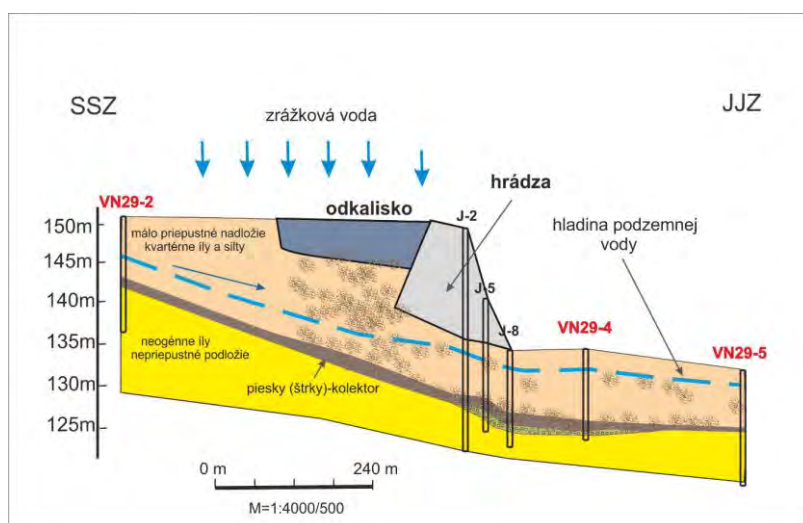
umožňuje počítačovú registráciu reakčných parametrov (tlak, teplota, otáčky) a programovanie parametrov exotermických a endotermických reakcií.

b) Krátko- až strednodobé úlohy:

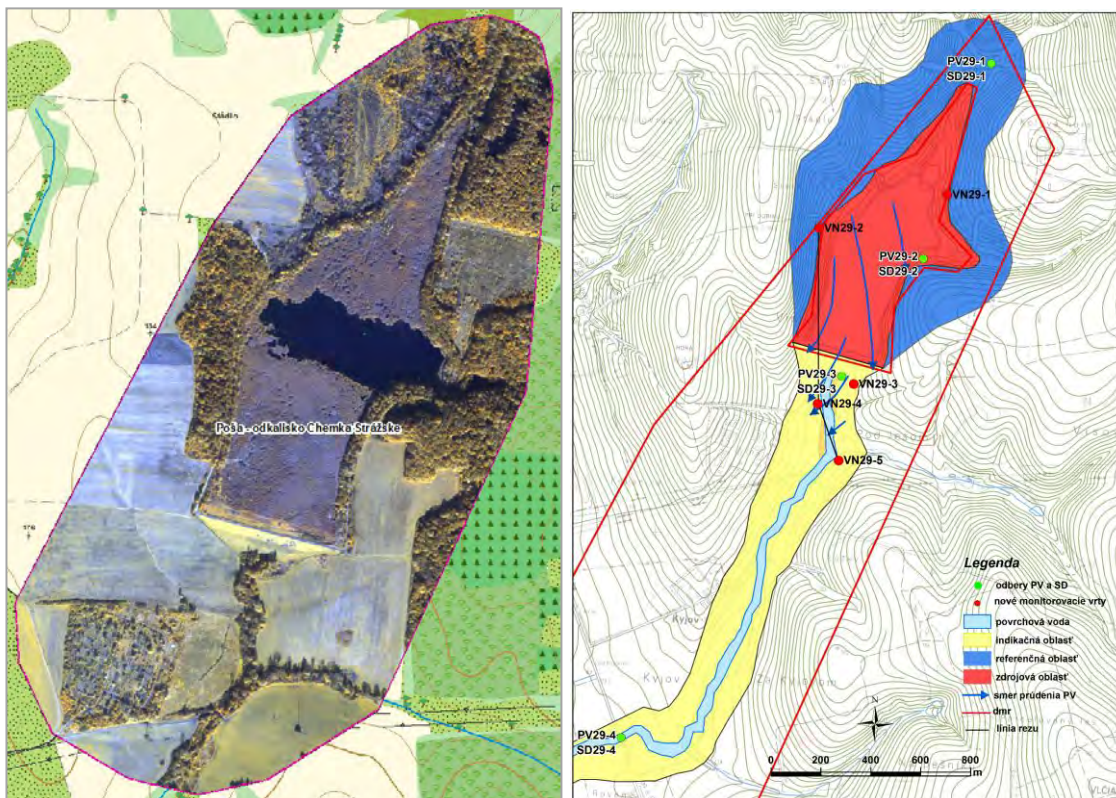
- riešenie geologických úloh v súlade s ročným Plánom hlavných úloh organizácie;
- príprava projektov a projektovej dokumentácie na riešenie geologických úloh;
- operatívne plnenie úloh vyplývajúcich z požiadaviek zriaďovateľa a operatívnych porád generálneho riaditeľa ŠGÚDŠ;
- zabezpečovanie geologického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

c) Dlhodobé úlohy:

- monitorovanie environmentálnych záťaží;



Schematický profil (geologický rez) a zobrazenie možného šírenia kontaminačného mraku pod odkaliskom a hrádzou



Lokalita Poša – odkalisko Chemka Strážske, družicová snímka. Prejavy znečistenia na vegetácii v okolí skládky. Smery povrchového šírenia znečistenia

Koncepčný model – lokalita Poša – odkalisko Chemka Strážske (ID 029), s vyznačenými oblasťami koncepcného modelu

- návrhy spôsobov sanácie geologického prostredia alebo sanácie environmentálnej záťaže;
- realizácia inžinierskogeologických prieskumov havarijných zosuvov s následným návrhom na stabilizovanie územia;
- aplikácie nových postupov, napr. mineralogických na elimináciu CO₂ a súčasné zneškodnenie niektorých environmentálnych záťaží životného prostredia (azbest, popolčeky);
- vypracúvanie, overovanie a využívanie nových metodík, napr. merania izotopov v geologických i iných materiáloch 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:

- zavedenie novej prístrojovej techniky do laboratórnej praxe;
- vývoj metodík pre nové organické a anorganické analyty;
- verifikácia a validácia nových analytických metód;

- príprava certifikovaných referenčných materiálov;
- príprava interných a kalibračných štandardov pre účely projektov riešených v laboratóriu;
- organizovanie medzinárodných porovnávacích skúšok, odborných konferencií, školení a kurzov.

c) Dlhodobé úlohy:

- vykonávanie analýz vôd pre Čiastkový monitorovací systém – Voda.

Tabuľka stanovovaných prvkov v geoanalytických laboratóriách

Tabuľka stanovovaných prvkov v geoanalytických laboratóriách

Geoanalytické laboratóriá sú akreditované skúšobné laboratóriom podľa normy EN ISO/IEC 17025:2005 pre vykonávanie chemických, fyzikálno-chemických a fyzikálnych skúšok geologických materiálov, tuhých, kvapalných palív, biopalív, produktov spaľovania, pracovného ovzdušia, emisií, pôd, sedimentov, kalov, odpadov, rastlinných materiálov; chemické, fyzikálno-chemické a ekotoxikologické skúšky vôd, výluhov; vzorkovanie vôd, pôd, sedimentov, odpadov, uhlia a pracovného ovzdušia a vyjadrovať názory a interpretácie výsledkov skúšok pre oblasť oprávnených technických činností.



GAL získali Osvedčenie o plnení autorizačných/notifikačných požiadaviek č.: N-005, ktoré ho oprávňuje vykonávať kvalitatívne a kvantitatívne stanovenie vybraných znečisťujúcich látok vo vzorkách emisií odpadových plynov, ktoré produkujú znečisťovatelia ovzdušia za účelom zistenia hodnôt emisných veličín na účel výpočtu množstva emisií a zistenia výskytu znečisťujúcich látok. Slovenská národná akreditačná služba (SNAS) vydala Osvedčenie o akreditácii S-004 rozhodnutím č. 42/5998/2015/1 zo dňa 18. 12. 2015. Osvedčenie je platné do 30. 3. 2019. Súčasne SNAS vydala Osvedčenie o plnení notifikačných požiadaviek č. N 005 pre špecifickú oblasť subdodávok oprávnených technických činností podľa zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší a vyhlášky MŽP SR č. 60/2011 Z. z.

Príkazom ministra životného prostredia SR z 25. 3. 1997 boli geoanalytické laboratóriá ustanovené ako referenčné laboratórium MŽP SR pre geológiu a analýzy geologických materiálov a horninového prostredia. Činnosť referenčného laboratória 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 laboratórnych prác vykonávaných pre MŽP SR.

4.5. Činnosť odboru informatiky

4.5.1 Činnosť geofondu

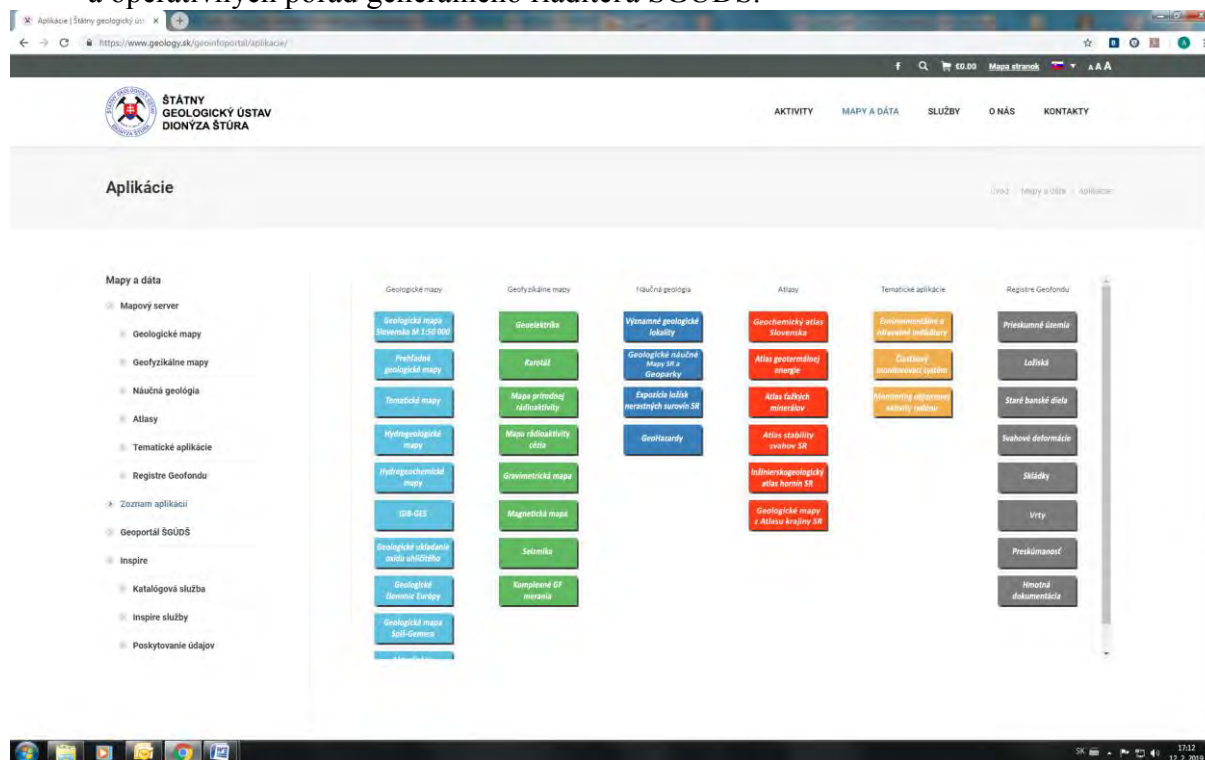
a) Stále činnosti:

- zhromažďovanie, uchovávanie, evidenciu, spracovávanie a sprístupňovanie záujemcom, najmä:
 - správ o výsledkoch geologických prác;
 - výpočtov zásob ložísk nerastných surovín a zásob podzemných vôd;
 - diplomových, rigorózných, kandidátskych, doktorandských, nálezových, posudkových a podobných prác geologického zamerania;
 - hmotnej dokumentácie;
- evidenciu 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;

- 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 generálneho riaditeľa ŠGÚDŠ.



Aplikácie

4.5.3 Činnosť Ústrednej geologickej knižnice SR

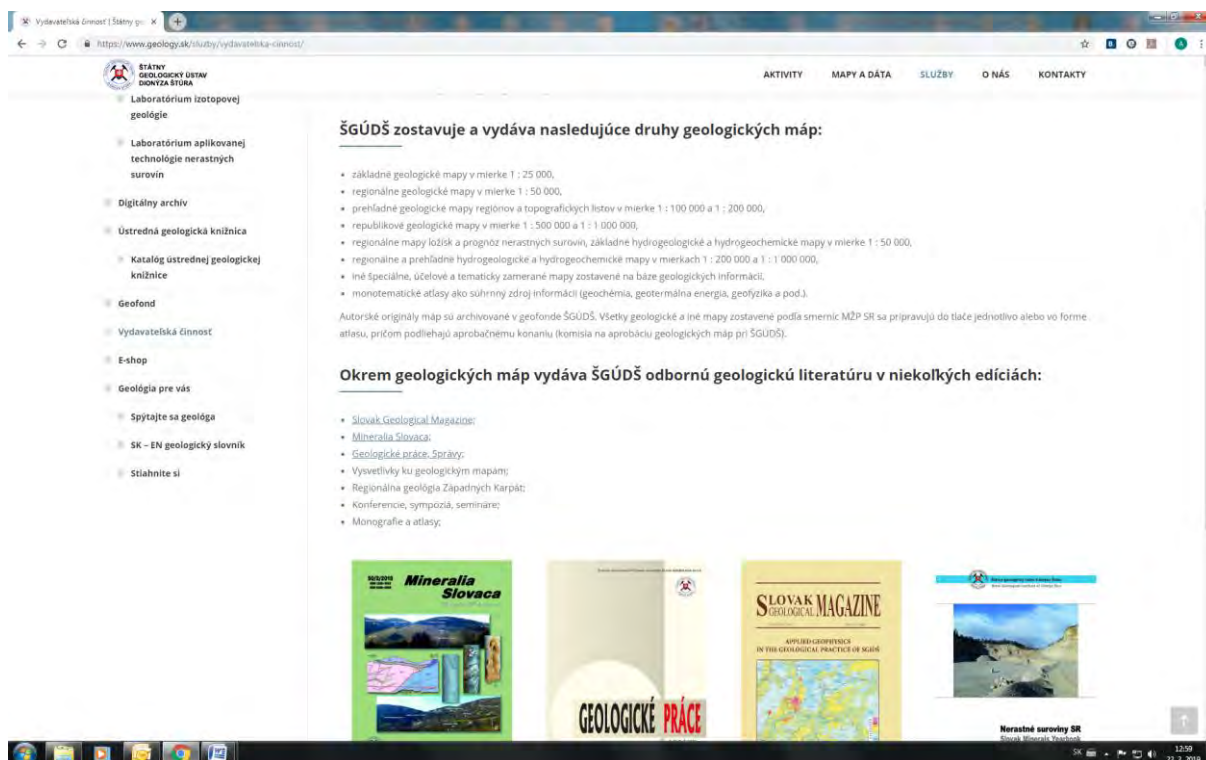
- sprístupňovanie primárnych a sekundárnych prameňov informácií v tlačenej a elektronickej forme;
- vytváranie a sprístupňovanie databázy GLIB (elektronický katalóg) a sprístupňovanie zahraničných knižničných databáz;
- poskytovanie komplexných knižnično - informačných služieb.



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, s prekladateľmi a odbornými recenzentmi, Národnou agentúrou pre ISBN MS, MK SR;
- príprava rozdeľovníkov pre povinné a voľné výtlačky;
- vydávanie odborných geologických 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.



5. ROZPOČET ŠGÚDŠ ZA ROK 2018

5.1. Prerozdelenie finančných prostriedkov

V nadväznosti na zákon č. 357/2016 Z. z. o štátnom rozpočte na rok 2018 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 MŽP SR listom č. 2991/2018-8.1 a 3364/2018 zo dňa 25. 1. 2018 pre ŠGÚDŠ na rok 2018 záväzné ukazovatele v celkovej výške 3 444 944 €.

Rozpočet výdavkov v roku 2018 bol v porovnaní s rozpočtom výdavkov na rok 2017 nižší o 63 146,00 €.

Rok 2017	Rok 2018
3 508 090	3 444 944

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

Rok 2017	BT	Rok 2018	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	365 000 €	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 SR, vydavateľstva, hmotnej dokumentácie, budovanie informačného geologického systému	2 283 959 €	prvok 0750401 trieda 05.6.0 Príspevok na riešenie geologických úloh, na činnosť Geofondu, Ústrednej geologickej knižnice SR, vydavateľstva, hmotnej dokumentácie, budovanie informačného geologického systému	2 495 580 €
Program 0EK	261 767 €	Program 0EK	20 000 €

BT – Bežný transfer

V priebehu roka 2018 bol rozpočet na základe priorít, ktoré vyplynuli počas riešenia geologických úloh v oblasti vedy a výskumu, zabezpečovania činností geofondu, Ústrednej geologickej knižnice SR, vydavateľstva a propagácie, budovania informačného systému 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 06. 02. 2018 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 ŠGÚDŠ upravené záväzné ukazovatele v prvku 0750401 zvýšením finančných prostriedkov určených na rozpočtom nezabezpečené výdavky na opravu a údržbu budovy v správe ŠGÚDŠ v Mlynskej doline v Bratislave v sume 300 000 €, celkom na výšku 3 724 944,00 €.

Rozpočtovým opatrením č. 1 boli finančné prostriedky rozdelené nasledovne:

	Pôvodný rozpočet	Upravený rozpočet
Prvok 0750401 BT Trieda 05.6.0	3 424 944 €	3 724 944 €

Zmena č. 2:

Rozpočtovým opatrením č. 2 zo dňa 25. 04. 2018 v súlade s § 17 zákona č. 523/2004 Z. z. o rozpočtových pravidlách verejnej správy a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov boli ŠGÚDŠ upravené záväzné ukazovatele v prvku 0750401 zvýšením finančných prostriedkov určených na rozpočtom nezabezpečené výdavky v sume 26 300 €, celkom na výšku 3 751 244 €.

Rozpočtovým opatrením č. 2 boli finančné prostriedky rozdelené nasledovne:

	Pôvodný rozpočet	Upravený rozpočet
Prvok 0750401 BT Trieda 05.6.0	3 724 944 €	3 751 244 €

Zmena č. 3:

Rozpočtovým opatrením č. 3 zo dňa 09. 05. 2018 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 a 0EK zvýšením finančných prostriedkov určených na rozpočtom nezabezpečené výdavky na udržateľnosť projektov za I. štvrťrok 2018, v sume 227 282 € celkom na výšku 3 978 526 €.

Rozpočtovým opatrením č. 3 boli finančné prostriedky rozdelené nasledovne:

	Pôvodný rozpočet	Upravený rozpočet
Prvok 0750401 BT Trieda 05.6.0	3 751 244 €	3 978 526 €
Program 0EK	20 000 €	69 066 €

Zmena č. 4:

Rozpočtovým opatrením č. 4 zo dňa 16. 05. 2018 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 zvýšením finančných prostriedkov určených na rozpočtom nezabezpečené výdavky súvisiace s opravou priestorov budovy Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra, Mlynská dolina, Bratislava v sume 50 000 €, celkom na výšku 4 028 526 €.

Rozpočtovým opatrením č. 4 boli finančné prostriedky rozdelené nasledovne:

	Pôvodný rozpočet	Upravený rozpočet
Prvok 0750401 BT Trieda 05.6.0	3 978 526 €	4 028 526 €

Zmena č. 5:

Rozpočtovým opatrením č. 5 zo dňa 24. 07. 2018 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 zvýšením finančných prostriedkov určených na rozpočtom nezabezpečené výdavky na zvýšenie limitu výdavkov na mzdy, platy, služobné príjmy a osobné výdavky v súvislosti s úpravou stupníc platových taríf v sume 127 846 € celkom na výšku 4 156 372 €.

Rozpočtovým opatrením č. 5 boli finančné prostriedky rozdelené nasledovne:

	Pôvodný rozpočet	Upravený rozpočet
Prvok 0750401 BT Trieda 05.6.0	4 028 526 €	4 156 372 €

Zmena č. 6:

Rozpočtovým opatrením č. 6 zo dňa 13. 08. 2018 v súlade s § 15 – 18 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 zvýšením finančných prostriedkov určených na rozpočtom nezabezpečené výdavky na udržateľnosť projektov 212 295,15 €, celkom na výšku 4 368 667,15 €.

Rozpočtovým opatrením č. 6 boli finančné prostriedky rozdelené nasledovne:

	Pôvodný rozpočet	Upravený rozpočet
Prvok 0750401 BT Trieda 05.6.0 T	4 156 372 €	4 368 667,15 €

Zmena č. 7:

Rozpočtovým opatrením č. 7 zo dňa 16. 10. 2018 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 zvýšením finančných prostriedkov kapitálového transferu určených na rozpočtom nezabezpečené výdavky na rozšírenie vozového parku organizácie v sume 99 499,95 €.

Rozpočtovým opatrením č. 7 boli finančné prostriedky rozdelené nasledovne:

	Pôvodný rozpočet	Upravený rozpočet
Prvok 0750401 KT Trieda 05.6.0	0 €	99 499,95 €

KT – Kapitálový transfer

Zmena č. 8:

Rozpočtovým opatrením č. 8 zo dňa 06. 11. 2018 v súlade s § 15 – 18 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 zvýšením finančných prostriedkov určených na rozpočtom nezabezpečené výdavky na udržateľnosť projektov 228 657,92 €, celkom na výšku 4 597 325,07 €.

Rozpočtovým opatrením č. 8 boli finančné prostriedky rozdelené nasledovne:

	Pôvodný rozpočet	Upravený rozpočet
Prvok 0750401 BT Trieda 05.6.0 T	4 368 667,15 €	4 597 325,07 €

Zmena č. 9:

Rozpočtovým opatrením č. 9 zo dňa 15. 11. 2018 v súlade s § 15 – 18 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 zvýšením finančných prostriedkov určených na geologický prieskum životného prostredia v lokalite Podunajské Biskupice a rozpočtom nezabezpečené výdavky v sume 200 000 €, celkom na výšku 4 797 325,07 €.

Rozpočtovým opatrením č. 9 boli finančné prostriedky rozdelené nasledovne:

	Pôvodný rozpočet	Upravený rozpočet
Prvok 0750401 BT Trieda 05.6.0 T	4 597 325,07 €	4 797 325,07 €

Zmena č. 10:

Rozpočtovým opatrením č. 10 zo dňa 20. 12. 2018 v súlade s § 15 – 18 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 zvýšením finančných prostriedkov určených na rozpočtom nezabezpečené výdavky v sume 200 000 €, celkom na výšku 4 997 325,07 €.

Rozpočtovým opatrením č. 10 boli finančné prostriedky rozdelené nasledovne:

	Pôvodný rozpočet	Upravený rozpočet
Prvok 0750401 BT Trieda 05.6.0 T	4 797 325,07 €	4 997 325,07 €

Zmena č. 11:

Rozpočtovým opatrením č. 11 zo dňa 21.12.2018 v súlade s § 15 – 18 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 nadväznosti na žiadosť ŠGÚDŠ v prvku 0750401 znížením finančných prostriedkov v sume 119 000 €, celkom na sumu 4 878 325,07€ a zvýšením finančných prostriedkov na Program OEK v sume 272 380,73 € na rozpočtom nezabezpečené výdavky na udržateľnosť projektov, celkom na sumu 341 446,73 €.

Rozpočtovým opatrením č. 11 boli finančné prostriedky rozdelené nasledovne:

	Pôvodný rozpočet	Upravený rozpočet
Prvok 0750401 BT Trieda 05.6.0	4 997 325,07 €	4 878 325,07 €
Program OEK	69 066 €	341 446,73 €

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

Bežný a kapitálový transfer v roku 2017								
RO č.	Prvok 0750101	Prvok 0750401				Program 0EK		Spolu:
	0530 BT	0530 BT	0550 BT	0560 KT	0560 BT	BT	KT	
	0	332 000	597 364		2 495 580,00	20 000,00	0	3 444 944,00
1	0	0	0		300 000,00	0	0	3 744 944,00
2	0	0	0		26 300,00	0	0	3 771 244,00
3	0	0	0		227 282,00	49 066,00	0	4 047 592,00
4	0	0	0		50 000,00	0	0	4 097 592,00
5	0	0	0		127 846,00	0	0	4 225 438,00
6	0	0	0		212 295,15	0	0	4 437 733,15
7	0	0	0	99 499,95	0	0	0	4 537 233,10
8	0	0	0		228 657,92	0	0	4 765 891,02
9	0	0	0		200 000,00	0	0	4 965 891,02
10	0	0	0		200 000,00	0	0	5 165 891,02
11	0	0	0		-119 000,00	272 380,73	0	5 319 271,75
Spolu MŽPSR	0	332 000	597 364	4 048 461,02		341 446,73		5 319 271,75

Z uvedenej tabuľky vyplýva, že ŠGÚDŠ mal v priebehu roka 2018 upravený rozpočet formou jedenástich rozpočtových opatrení. Výška pridelených finančných prostriedkov v roku 2018 bola 5 319 271,75 €. V roku 2018 bolo vyčerpaných 5 119 271,75 €, z toho 99 499,95 € kapitálový transfer na nákup 5 terénnych áut.

5.2. Hodnotenie výdavkov

Rozpočet výdavkov ŠGÚDŠ na rok 2018 vychádzal z rozpisu záväzných ukazovateľov. ŠGÚDŠ bol priznaný príspevok vo výške 3 444 944 €. V priebehu roka bol rozpočet výdavkov upravovaný podľa potrieb riešených geologických úloh a zabezpečovaných činností.

Celkové finančné výdaje ŠGÚDŠ sa pohybovali vo výške 11 349 110,37 €, z toho náklady predstavovali sumu 9 419 219,89 €, pričom rozdiel medzi celkovými finančnými výdajmi a nákladmi spočíva v časovom rozlíšení nákladov a výnosov.

Prostriedky štátneho rozpočtu zo zdroja 111 sa podieľali na celkových finančných výdajoch 42,29 %. Celkové finančné výdaje ŠGÚDŠ zo zdroja 111 a 131 H sa v roku 2018 pohybovali vo výške 4 800 325,02 € a z vlastných zdrojov vo výške 1 645 356,80 €. Ostatné finančné výdaje v objeme 5 096 571,45 € boli čerpané v súlade s rozpočtami jednotlivých projektov.

5.3. Hodnotenie príjmov

Príjmy za rok 2018 predstavujú sumu 11 314 833,56 €. Zloženie príjmov za rok 2018 je uvedené v tabuľke:

	Zdroj	Schválený rozpočet €	Upravený rozpočet RO €	Skutočnosť €
310 BT	111	3 444 944	5 219 771,80	5 219 771,80
320 KT		0	0,00	99 499,95
210 Príjmy z podnikania a vlastníctva majetku – prenájmy	46	66 400,00	66 400,00	41 957,79

220 Administratívne poplatky a iné poplatky a platby z predaja nehnuteľností a služieb	46	829 950,00	2 365 750	778 915,22
292 Ostatné príjmy	46	0	0	400 125,18
310 Granty	46	0	0	226 261,77
	38	0	0	136 314,94
	AB	0	0	4 411 986,91

V príjmoch predstavovali najvýznamnejšiu položku príjmy z riešenia projektov financovaných zo zdrojov štátneho rozpočtu a Európskej únie.

5.4. Náklady a výnosy ŠGÚDŠ

5.4.1. Náklady

Náklady ŠGÚDŠ v roku 2018 boli v celkovej výške 9 419 219,89 €. Zahŕňajú náklady na spotrebovaný materiál, opravy a údržbu, služby, cestovné osobné náklady, odpisy, dane a poplatky a ostatné finančné náklady. Zobrazené sú v prehľadnej tabuľke jednotlivých nákladových zoskupení:

Náklady – opis	v tis. €
50 – spotreba materiálu a energií, z toho:	610
501 – spotreba materiálu	368
502 – spotreba energií	242
51 – služby, z toho:	1 754
511 – oprava a údržba	708
512 – cestovné	116
513 – náklady na reprezentáciu	1
518 – ostatné služby	929
52 – osobné náklady, z toho:	4 523
521 – mzdové náklady	3 247
524 – zákonné sociálne poistenie	1 115
525 – ostatné sociálne poistenie	32
527 – zák. sociálne náklady	129
53 – dane, z toho:	84
532 – daň z nehnuteľností	64
538 – ostatné dane a poplatky	20
54 – ostatné náklady, z toho:	19
544 – zmluvné pokuty	11
548 – ostatné náklady	8
551 – odpisy	2 382
56 – ostatné finančné náklady	43
591 – daň z príjmov	4

5.4.2. Výnosy

Výnosy ŠGÚDŠ za rok 2018 boli v celkovej výške 9 421 896,49 €, z toho bežný transfer prostredníctvom rozpisu záväzných ukazovateľov a rozpočtových opatrení bol vo výške 5 319 271,75 €. Skladba výnosov pozostáva z nasledovných zoskupení:

Výnosy – opis	v tis. €
601 – tržby za vlastné výrobky	4
602 – tržby z predaja služieb	538
61 – zmena stavu zásob	-2
64 – ostatné výnosy z hospodárskej činnosti	242
681 – výnosy z bežného transferu príspevok	5 020
682 – výnosy z kapitálového transferu	587
683-686 – ostatné výnosy	3 033

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 prenájomom majetku.

Výnosy z bežného transferu – príspevok – skutočná výška vyčerpaného príspevku v roku 2018.

5.4.3. Porovnanie plnenia nákladov a výnosov s predchádzajúcimi rokmi

V tabuľke je porovnanie jednotlivých nákladových zoskupení rokov 2017 a 2018, z ktorých je vidno, že napríklad v spotrebe materiálu bol zaznamenaný nárast hlavne z dôvodu riešenia európskych projektov a opravy nehnuteľnosti v Bratislave.

V spotrebe energií bol naopak zaznamenaný pokles vplyvom vyšších vonkajších teplôt a ich premietnutia na vykurovanie v jednotlivých objektoch. Náklady v položke opravy a údržba sú oveľa vyššie, oproti roku 2017, nakoľko v roku 2018 bola realizovaná oprava nehnuteľnosti v Bratislave. Mzdové náklady v roku 2018 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. V položke odpisy je pokles v porovnaní s rokom 2017, čo je spôsobené doodpisovaním prístrojov z európskych projektov. Oproti roku 2017 nevýrazne poklesli náklady na ostatné služby.

	Náklady	v tis. €	v tis. €	rozdiel
		2017	2018	2018-17
501	spotreba materiálu	312	368	56
502	spotreba energie	283	242	-41
511	opravy a údržba	77	708	631
512	cestovné	118	116	-2
513	náklady na reprezentáciu	1	1	0
518	ostatné služby	797	929	132
521	mzdy + dohody	3 114	3 247	133
524	zákonné sociálne poistenie	1 073	1 115	42

525	ostatné sociálne poistenie	29	32	3
527	zákonné sociálne náklady	153	129	-24
53	nepriame dane a poplatky	18	20	-2
	daň z nehnuteľností	70	64	-6
54	iné ostatné náklady	24	19	-5
55	odpisy	2 797	2 382	-415
56	ostatné fin. náklady	44	43	-1
591	daň z príjmov	4	4	0
	Celkom :	8 915	9 419	500

	Výnosy	v tis. €	v tis. €	v tis. €
		2017	2018	2018-17
601	tržby za výrobky	5	4	-1
602	tržby z pred. služieb	401	538	137
613	zmena stavu zásob	-4	-2	2
623	aktivácia DNHM	0	0	0
641	tržby z predaja DNHM	5	0	-5
648	ost. výnosy z hosp. činnosti	131	242	111
	zúčtovanie ostatných	0	0	
658	opravných položiek			0
681	príspevok	4 815	5 020	205
682	kapitálový transfer - výnosy	597	587	-10
683-686	ostatné výnosy	2 968	3033	65
	Celkom :	8 918	9 422	504
	Hospodársky výsledok	+3	+3	+4

Celkové výnosy za rok 2018 sú oproti roku 2017 vyššie, predovšetkým z dôvodu čerpania zdrojov Európskej únie, nakoľko v roku 2018 organizácia začala realizovať 4 nové projekty financované zo zdrojov EÚ.

5.4.4. Porovnanie plnenia rozpočtu za 2017 a 2018

Rok 2017 aj 2018 ŠGÚDŠ ukončil s kladným hospodárskym výsledkom +3 tis. Eur. 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.

Príspevok bol čerpaný na základe Plánu hlavných úloh ŠGÚDŠ, do ktorého boli premietnuté činnosti prostredníctvom siedmich tematických okruhov: I. Veda a výskum, II. Monitoring, informatika a dokumentácia, III. Edičná, propagačná a vydavateľská činnosť, IV. Výchova a vzdelávanie, V. Investičné akcie – budovanie a údržba zariadení, VI. Medzinárodná spolupráca, VII. Iné úlohy.

ŠGÚDŠ vyvinul maximálne úsilie na to, aby získal ďalšie úlohy, či už v rámci subjektov štátnej správy, verejnej správy, mimo verejnej správy, z Európskej únie, zahraničných projektov mimo EÚ fondov, prípadne od iných objednávateľov geologických prác. Z ekonomickej činnosti vyplynuli ŠGÚDŠ ďalšie povinnosti, predovšetkým daňové, 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.

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 v znení neskorších predpisov a osobitne sledované aj počas roka ako bežné pohľadávky vo výške 59 618,12 €. Na pohľadávky po lehote splatnosti vo výške 9 318,35 € boli vytvorené opravné položky.

Osobitnú skupinu pohľadávok tvoria náklady budúcich období s označením účtu 381 v celkovej výške 51 359,89 €. Ide o úhradu predplatného za časopisy pre Ústrednú geologickú knižnicu SR a úhrada poistného za motorové vozidlá a licencie, ktoré budú do nákladov vstupovať až v nasledujúcom roku.

V časti záväzky vystupujú záväzky ŠGÚDŠ vo výške 96 192,90 € voči firmám, ktoré fakturovali ŠGÚDŠ v decembri roku 2018 a úhrady boli zrealizované začiatkom januára 2019.

Ďalej sú to záväzky voči zamestnancom – zúčtované platy, vedľajšie služby – stravné lístky, ďalej záväzky voči inštitúciám sociálneho zabezpečenia, ktoré tvoria zákonom stanovené vypočítané dávky ako zamestnávateľovu povinnosť odvádzať z plátov za 12/2018 na zdravotné, nemocenské a dôchodkové poistenie, starobné poistenie, invalidné poistenie za zamestnanca aj zamestnávateľa. Ďalej je to záväzok vo forme dane z príjmu, dane z pridanej hodnoty, ostatné nepriame dane, výnosy a príjmy budúcich období.

Možno konštatovať, že ŠGÚDŠ si plní svoje povinnosti, či už v oblasti pohľadávok, ktoré v súlade so zákonom č. 278/1993 Z. z. o správe majetku štátu v znení neskorších predpisov formou upomienok vymáha od dlžníka, a v nevyhnutných prípadoch postupuje pohľadávku 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 a objednávkami, ktoré boli dohodnuté na základe výberového konania a na základe schválených požiadaviek, ktoré prešli kontrolou v zmysle zákona č. 357/2015 Z. z. o finančnej kontrole a audite a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Na základe bankových výpisov sú sledované príjmy a výdavky, ktoré boli prijaté formou úhrad krátkodobých pohľadávok a pridelom bežného transferu a výdavky ako úhrady záväzkov ŠGÚDŠ.

6. PERSONÁLNA ČINNOSŤ

ŠGÚDŠ mal v roku 2018 priemerne 236 zamestnancov (fyzický počet) a 234 zamestnancov (prepočítaný počet). Celkový stav zamestnancov k 31. 12. 2018 je 240.

Pracovná činnosť ŠGÚDŠ vyjadrená v počte zamestnancov k 31. 12. 2018

Organizačná jednotka	Evidenčný počet zamestnancov	Podiel v %
Riaditeľstvo ŠGÚDŠ	23	9,59
OJ ekonomiky	40	16,62
Odbor geológie	99	41,27
Odbor geoanalytických laboratórií	42	17,51
Odbor informatiky	36	15,01
ŠGÚDŠ SPOLU	240	100

Priemerný počet zamestnancov podľa jednotlivých pracovísk

Pracovisko	Priemerný fyzický počet	Priemerný prepočítaný počet
Bratislava	134	132
Banská Bystrica	4	4
Košice	24	24
Spišská Nová Ves	74	74
ŠGÚDŠ	236	234

Priemerný počet žien podľa jednotlivých pracovísk

Pracovisko	Priemerný fyzický počet žien
Bratislava	65
RC Banská Bystrica	1
RC Košice	13
RC Spišská Nová Ves	53
ŠGÚDŠ	132

Vzdelanostná štruktúra k 31.12.2018

Vzdelanie	Počet	Podiel v %
Vysokoškolské	155	65,00
Z toho:		
DrSc., CSc., PhD.	61	25,83
bez vedeckej hodnosti	94	39,17
Úplné stredné	71	29,58
Stredné	13	5,42
Základné	1	0,00
ŠGÚDŠ	240	100

Veková štruktúra zamestnancov k 31.12.2018

Vek	Počet	Podiel v %
Do 29 rokov	13	5,42
30 – 39	33	13,75
40 – 49	59	24,58
50 – 59	87	36,25
Nad 59 rokov	48	20,00
ŠGÚDŠ	240	100

Počet zamestnancov po útvaroch k 31.12.2018

Organizačný útvar	Počet zamestnancov
Riaditeľstvo ŠGÚDŠ	13
Oddelenie zahraničných vzťahov	2
Oddelenie vydavateľstva a propagácie	6
Oddelenie verejného obstarávania	2
Odbor ekonomiky	
Oddelenie dopravy	4
Oddelenie rozpočtu a účtovných systémov	12
Oddelenie prípravy a implementácie projektov	3

Oddelenie služieb a správy majetku	21
Odbor geológie	1
Oddelenie špeciálnych laboratórií	7
Oddelenie nerastných surovín a geofyziky	11
Oddelenie starších geologických útvarov	18
Oddelenie 3D/4D geologického modelovania	5
Oddelenie mladších geologických útvarov	9
Oddelenie hydrogeológie a geotermálnej energie	17
Oddelenie inžinierskej geológie	13
Oddelenie geochemie životného prostredia	11
Oddelenie aplikovanej technológie nerastných surovín (ATNS)	7
Odbor informatiky	1
Oddelenie geofondu	24
Oddelenie geologických informačných systémov	5
Oddelenie ústrednej geologickej knižnice	3
Oddelenie informačných technológií	3
Odbor geoanalytických laboratórií (GAL)	2
Oddelenie prevádzky a prípravy vzoriek	7
Oddelenie laboratória anorganických analýz	14
Oddelenie laboratória organických analýz	8
Oddelenie laboratórií analýz vôd	11
ŠGÚDŠ SPOLU	240

Aktivity na podporu ľudských zdrojov

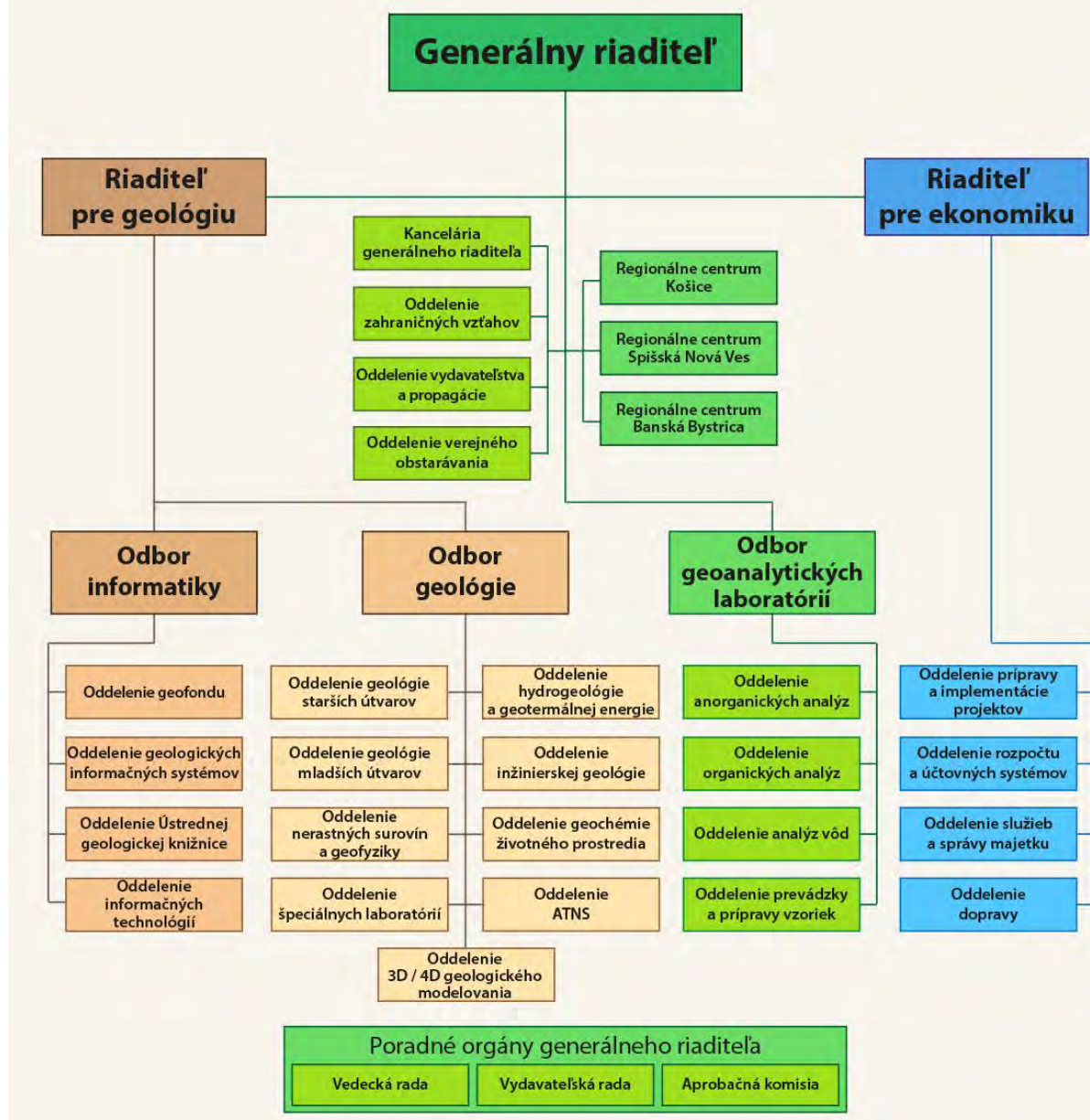
Medzi najdôležitejšie aktivity na podporu ľudských zdrojov v ŠGÚDŠ patrí zvyšovanie odbornej zdatnosti a vzdelanosti zamestnancov, uskutočňovaných formou doktorandského štúdia, odborných stáží v zahraničí a krátkodobých kurzov pri prehĺbovaní vzdelania podľa potrieb zamestnancov.

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. Priemerná mesačná mzda zamestnanca v roku 2018 bola 1041,45 € bez odmien, s odmenami vrátane jubilejných 1127,69 €.

Počet skončených pracovných pomerov v roku 2018 bolo 31, z toho na dobu neurčitú bolo 8 (z toho 2 do starobného dôchodku). Počet uzatvorených pracovných pomerov v roku 2018 bol 25, na dobu určitú 41. Noví zamestnanci sú prijímaní na dobu určitú. Až po osvedčení sú prijímaní na dobu neurčitú. Na skrátený úväzok nebol prijatý žiaden zamestnanec.

ORGANIZAČNÁ ŠTRUKTÚRA ŠGÚDŠ



7. CIELE A PREHĽAD ICH PLNENIA

Z hlavného poslania ŠGÚDŠ vychádzali aj ciele stanovené v Pláne hlavných úloh ŠGÚDŠ na rok 2018, ktoré sú rozdelené do 7 okruhov:

- I. Veda a výskum
- II. Monitoring, informatika a dokumentácia
- III. Edičná, propagačná a vydavateľská činnosť
- IV. Výchova a vzdelávanie
- V. Investičné akcie – budovanie a údržba zariadení
- VI. Medzinárodná spolupráca
- VII. Iné úlohy

7.1. Veda a výskum

V roku 2018 zo štátneho rozpočtu bolo riešených 16 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 vykonáva geologický zákon v znení neskorších predpisov a nasledovných uznesení vlády SR: č. 549/2017 ku Koncepcii geologického výskumu a prieskumu územia Slovenskej republiky; č. 73/2012 ku Koncepcii geologického výskumu a prieskumu územia Slovenskej republiky na roky 2012 – 2016 (s výhľadom do roku 2020); č. 722/2004 k aktualizácii Surovinovej politiky Slovenskej republiky pre oblasť nerastných surovín; č. 771/2006 k Správe o geotermálnom prieskume územia SR; č. 413/2013 k Správe o havarijných svahových deformáciách a o nevyhnutnosti eliminácie hrozieb na životy a majetok obyvateľov a č. 738/2013 *Program prevencie a manažmentu zosuvných rizík (2014 - 2020)*.

V roku 2018 bolo ukončené riešenie geologickej úlohy záverečnou správou: *Surovinový potenciál SR - analýza a prognózne prehodnotenie kritických nerastných surovín*. Tlačou bola vydaná *Geologická mapa Podunajskej nížiny – Podunajskej roviny v mierke 1 : 50 000*. Boli zostavené čiastkové záverečné správy z nasledovných geologických úloh: *Výskum geologickej stavby a zostavenie geologických máp v problematických územiach SR, Geologická mapa regiónu Biele Karpaty – sever v mierke 1 : 50 000; Geologická mapa Strážovských vrchov - východná časť v mierke 1 : 50 000; Základné hydrogeologické mapy v mierke 1 : 50 000*. Bol zostavený súbor metodík *Vývoj nových analytických metodík na stanovenie anorganických a organických ukazovateľov*, ktorý pozostáva z 3 samostatných metodík. Boli zostavené projekty geologických úloh: *Geologicko-náučná mapa regiónu Medzev – Jasov; Vývoj technológií v procese sanácie znečisteného prostredia; 3D vizualizácia zdrojových priestorových geologických údajov z územia SR* a ročný projekt geologickej úlohy *Výskum geologickej stavby a zostavenie geologických máp v problematických územiach SR*.

Záverečné správy geologických úloh, metodiky, geologické štúdie a projekty geologických úloh boli odovzdané objednávateľovi.

V roku 2018 začalo riešenie 3 nových geologických úloh: *Geologicko-náučná mapa regiónu Medzev – Jasov; Vývoj technológií v procese sanácie znečisteného prostredia; 3D vizualizácia zdrojových priestorových geologických údajov z územia SR*. Všetky geologické úlohy boli riešené v súlade so schválenou projektovou dokumentáciou a závermi z pracovných rokovaní o stave prác na geologických úlohách.

1 úloha bola riešená z Programu Life+: *KRASCAVE, Program: LIFE11 Zavedenie trvalo udržateľného využívania podzemnej vody v podzemnom krasovom systéme Krásnohorskej jaskyne*. Riešenie úlohy *KRASCAVE* bolo ukončené 31. 12. 2018.

2 úlohy neboli riešené, nakoľko neboli získané finančné prostriedky na ich riešenie.

7.2. Monitoring, informatika a dokumentácia

V roku 2018 na základe zákona č. 569/2007 Z.z. o geologických prácach (geologický zákon) v znení neskorších predpisov a vyhlášky MŽP SR č. 51/2008 Z.z., ktorou sa vykonáva geologický zákon v znení neskorších predpisov a nasledovných uznesení vlády SR: č. 549/2017 ku Konceptii geologického výskumu a prieskumu územia Slovenskej republiky; č. 73/2012 ku Konceptii geologického výskumu a prieskumu územia Slovenskej republiky na roky 2012 – 2017 (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 boli zo štátneho rozpočtu riešené 2 úlohy: *Čiastkový monitorovací systém – Geologické faktory a Geologický informačný systém – GeoIS II*; boli vykonávané aktivity *Geofondu, Ústrednej geologickej knižnice SR, Vydavateľstva a propagácie* ako aj *obhliadky havarijných zosuvov a iných geodynamických javov, ich registrácia, resp. aktualizácia registrov, digitálnych denníkov, databázy a pod.*

ŠGÚDŠ v roku 2018 riešil úlohy, ktoré vyplývali zo zabezpečenia udržateľnosti projektov podporených z Operačného programu Životné prostredie v programovom období 2007 – 2013 – *Hydrogeochemická charakterizácia kvality a posúdenie trendov kvality sledovaných parametrov v podzemných vodách SR, Monitorovanie environmentálnych záťaží na vybraných lokalitách SR a Udržateľnosť projektov sekcie geológie a prírodných zdrojov Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky týkajúce sa prieskumu a sanácii environmentálnych záťaží riešených v období rokov 2012 – 2015*. Ďalej ide o úlohu podporenú z Operačného programu Informatizácia spoločnosti (Európsky sociálny fond a Európsky fond regionálneho rozvoja) – *Skvalitnenie a dobudovanie systému digitalizácie kultúrneho, vedeckého a intelektuálneho dedičstva a sprístupňovanie digitálneho obsahu Geofondu a Ústrednej geologickej knižnice Slovenskej republiky*.

Z iných zdrojov bolo 6 úloh riešených z podpory z fondov EÚ prostredníctvom Operačného programu Kvalita životného prostredia, a to: prioritnej osi – *Udržateľné využívanie prírodných zdrojov prostredníctvom rozvoja environmentálnej infraštruktúry Monitorovanie chemického stavu a hodnotenie kvality podzemných vôd Slovenskej republiky; Zabezpečenie monitorovania environmentálnych záťaží Slovenska – I. časť; Hydrogeologický prieskum deficitných oblastí Slovenskej republiky; Identifikácia, registrácia a inžinierskogeologické mapovanie svahových deformácií; Inžinierskogeologický prieskum svahových deformácií – I. etapa; Monitoring zosuvných deformácií*.

7.3. Edičná, propagačná a vzdelávacia činnosť

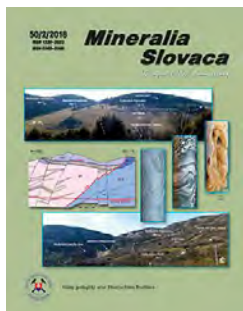
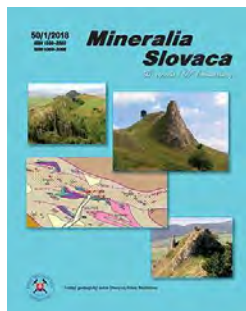
7.3.1. Vydavateľská činnosť

Tvorba, vydávanie a predaj odborných geologických publikácií a geologických máp z výsledkov geologických prác. ŠGÚDŠ vydáva odbornú geologickú literatúru v edíciách:

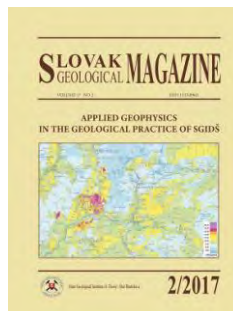
- Mineralia Slovaca – periodický časopis;
- Geologické práce, Správy – periodický časopis;
- Slovak Geological Magazine – periodický časopis v angl. jazyku;
- Konferencie, sympózia, semináre – neperiodický časopis;
- Základné a regionálne geologické mapy rôznych mierok;
- Vysvetlivky ku geologickým mapám;
- Regionálna geológia Západných Karpát – neperiodický časopis;
- Monografie, atlasy;
- Príležitostné publikácie – Výročná správa, ročenky, bilancie, bibliografie a pod.

V roku 2018 ŠGÚDŠ vydal:

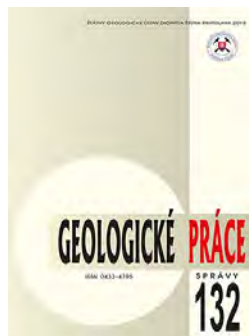
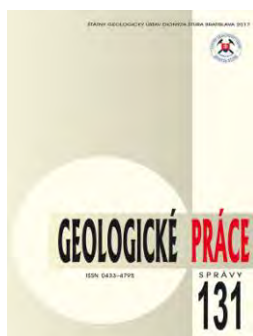
Mineralia Slovaca:



Slovak Geological Magazine



Geologické Práce, Správy



Konferencie, sympóziá, semináre

- Slaninka, I. a Jurkovič, L.: *Geochemia 2018*, zborník príspevkov



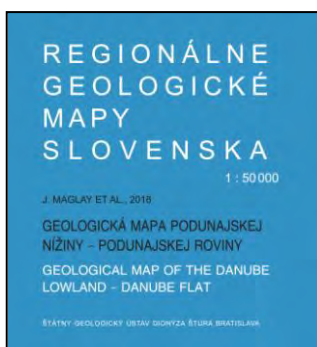
Monografie:

- *Geology for Europe, Mining and Geology*, Conference Proceedings
- Kúšik, D. et al.: *Excursion Guide to 45th EGS Directors Meeting*
- *SGIDS Laboratories Infrastructure*
- Bačo, P. et al.: *Critical Raw Materials for the EU countries – potential in the Slovak Republic*
- Kúšik, D., Mižák, J. a Šoltés, S.: *Nerastné suroviny Slovenskej republiky 2017, ročenka*
- Malík, P. et al.: *Projekt LIFE+ Krascave – Laická správa*
- Malík, P. et al.: *Projekt LIFE+ Krascave – Layman's report*



Geologické mapy:

- Maglay, J. et al.: *Geologická mapa podunajskej nížiny – Podunajskej roviny*



7.3.2. Propagácia a sprístupňovanie poznatkov širokej verejnosti

- **Stretnutie riešiteľov projektu GeoPLASMA-CE.** V dňoch 9. - 13. 4. 2018 sa na Štátnom geologickom ústave Dionýza Štúra v Bratislave konalo stretnutie riešiteľov projektu GeoPLASMA-CE. Projekt sa zaoberá hodnotením geologického prostredia pre účely využívania plytkej geotermálnej energie na vykurovanie a chladenie v oblasti strednej Európy. Projektový tím pozostáva z odborníkov z Nemecka, Poľska, Českej republiky, Slovinska, Rakúska a Slovenska. Počas stretnutia boli prezentované čiastkové výstupy projektu a konzultovaný plán ďalších prác. V rámci projektu je bližšie hodnotených 6 pilotných oblastí, pričom jednou z nich je aj oblasť Bratislava – Hainburg – Kittsee, kde bude vytvorený 3D geologický model, ktorý bude doplnený hydraulickým a geotermickým modelom. Viac informácií o tomto nájdete na webovej stránke: www.geoplasma-ce.eu. Projekt GeoPLASMA-CE je implementovaný v rámci programu nadnárodnej spolupráce Interreg Central Europe.



- **CONECO, Racioenergia, Voda**, 11. – 14. 4. 2018. Bratislava – ŠGÚŠ v rámci stánku Ministerstva životného prostredia SR na posteroch predstavil verejnosti prierez činnosti ŠGÚŠ, projekty riešené v rámci Operačného programu Kvalita životného prostredia – Prioritná os 1: a: Zabezpečenie monitorovania environmentálnych zaťaží Slovenska; b: Prevencia, prieskum a monitoring zosuvov; c: Hydrogeologický prieskum deficitných oblastí Slovenskej republiky, ktorých riešiteľom za Slovenskú republiku je Štátny geologický ústav Dionýza Štúra. Záujemcom bol poskytnutý propagačný materiál o činnosti organizácie populárno-náučnou formou.



**CONECO
RACIOENERGIA
VODA 11.-14.4.2018**
PASÍVNE DOMY • DREVODOMY



- **44. Generálne stretnutie riaditeľov a reprezentantov národných geologických služieb Európy združených v rámci Európskej geologickej služby (EGS)** sa konalo v dňoch 12. 4. – 13. 4. 2018 vo Viedni. Súčasne sa konalo aj 4. valné zhromaždenie programu GeoERA a seminár riaditeľov národných geologických služieb Európy. Diskutovalo sa o stratégii EGS, doplnení členov výkonného výboru a iné. Branislav Žec, generálny riaditeľ ŠGÚDŠ formou prezentácie a filmu pozval riaditeľov a reprezentantov národných geologických služieb na jesenné 45. valné zhromaždenie EGS v Bratislave, ktoré sa bude konať v dňoch 15. – 19. 10. 2018. Seminár riaditeľov národných geologických služieb bol zameraný na efektivitu činností expertných skupín EGS a prizvaná bola väčšina ich predsedov. Po seminári nasledovalo 4. valné zhromaždenie GeoERA programu zamerané na výsledky hodnotenia 17 predložených návrhov projektov, z ktorých všetky prekročili hodnotiaci prah podľa stanovených kritérií. Len 14 projektov bolo schválených a s dodatočnou podporou Európskej komisie sa celkový počet ustálil na 15 pre všetky štyri výskumné témy (Podzemná voda, Geoenergia, Suroviny a Informačná platforma). ŠGÚDŠ figuruje v 4 schválených projektových konzorciách.



- **Deň otvorených dverí MŽP SR – 12. 5. 2018.** Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky zorganizovalo Deň otvorených dverí, na ktorom sa prezentovali jednotlivé rezortné organizácie. ŠGÚDŠ bol zastúpený pracovníkmi, ktorí predstavili laickej verejnosti, v prevažnej miere deťom, model vzniku zosuvu a paleontologické vzorky. Ďalej ukázali vzorky hornín v mikroskope a odpovedali na nespočetné množstvo otázok.

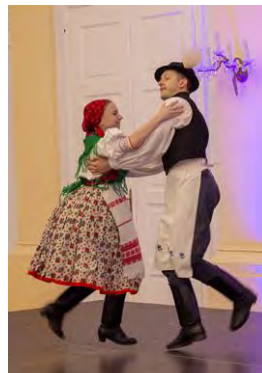


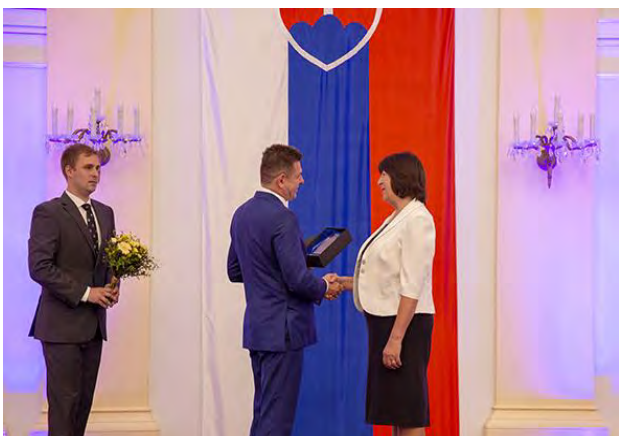
- **Verejný odpočet činností Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra za rok 2017** pre zástupcov ministerstva životného prostredia SR, rezortných inštitúcií, médií a širokú verejnosť sa uskutočnil dňa 23. 5. 2018. Počas verejného odpočtu bola prezentovaná činnosť ŠGÚDŠ v roku 2017.
- **Pracovníci ŠGÚDŠ získali od ministra ŽP SR cenu ministra a čestné uznanie.** V reprezentačných priestoroch historickej budovy SNR na Župnom námestí 7. 6. 2018 odovzdal šéf envirorezortu László Sólymos pri príležitosti Svetového dňa životného prostredia 41 rezortných ocenení osobnostiam a kolektívom, ktoré sa mimoriadne pričinili o ochranu prírody a starostlivosť o životné prostredie. „Dnešní ocenení svoj život venujú pomoci druhým a životnému prostrediu, ktoré patrí nám všetkým. Svojou službou

verejnosti idú príkladom ostatným. Bez nich by bola naša krajina horšia. Ich práca má veľký význam a má veľký vplyv na pozitívne výsledky v našej snahe o krajšie životné prostredie,“ uviedol minister László Sólymos, ktorý odovzdal 10 cien ministra, 18 čestných uznaní a 13 ďakovných listov. Ocenenia prevzali súčasní a bývalí zamestnanci rezortných organizácií, ktorí sa venovali

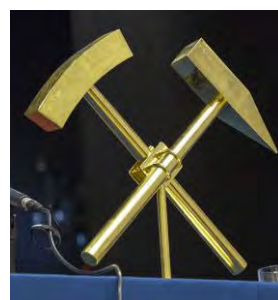


ochrane prírody, vody či ovzdušia, jaskyniarstvu, geologickému výskumu, vodnému hospodárstvu, zabezpečovali dohľad nad bezpečnosťou priehrad, hrádzi a vodných elektrární, alebo sa zaoberali environmentálnou výchovou a vzdelávaním, čím prispeli k šíreniu environmentálneho povedomia v spoločnosti. Za každých okolností uplatňovali záujmy prírody a životného prostredia. Cenu ministra životného prostredia udeľuje envirorezort ako nefinančné čestné ocenenie za mimoriadne výsledky alebo dlhoročný prínos v starostlivosti o životné prostredie a rozvoji environmentalistiky už od roku 1999. Za ŠGÚDŠ získala cenu ministra Ing. Danka Mackových, CSc. za profesijné pôsobenie v starostlivosti o životné prostredie. Čestné uznanie udelil minister životného prostredia SR RNDr. Jarmila Nováková a Ing. Renáta Repkovej za profesijné pôsobenie v starostlivosti o životné prostredie.





- ***Deň baníkov, geológov, hutníkov a naftárov.*** Dňa 7. 9. 2018 v Banskej Štiavnici opäť ožila banícka história. Konali sa tu tradičné oslavy Dňa baníkov, geológov, hutníkov a naftárov. V dopoludňajších hodinách zasadala Slovenská banská komora, na ktorej sa zúčastnili aj zástupcovia ŠGÚDŠ. Popoludní sa konala slávnostná schôdza pri príležitosti osláv Dňa baníkov, geológov, hutníkov a naftárov. Minister životného prostredia



Ing. László Sólymos udelil Čestné uznanie a Ďakovný list ministra životného prostredia piatim pracovníkom ŠGÚDŠ. Čestné uznanie ministra životného prostredia za mimoriadne výsledky v oblasti geológie a dlhoročný prínos v starostlivosti o životné prostredie získali: RNDr. Stanislav Buček, CSc., RNDr. Ladislav Martinský a RNDr. Michal Stolár. Ďakovný list ministra životného prostredia za mimoriadne výsledky v oblasti geológie a dlhoročný prínos v starostlivosti o životné prostredie si od ministra prevzali: Ján Dvořák a Mgr. Štefan Dzurenda. Celoslovenské oslavy dňa Baníkov, geológov, hutníkov a naftárov pripravila Slovenská banská komora v spolupráci s Ministerstvom životného prostredia Slovenskej republiky, Ministerstvom hospodárstva Slovenskej republiky, Zväzom hutníctva, ťažobného priemyslu a geológie Slovenskej republiky, ako aj Odborovým zväzom pracovníkov baní, geológie a naftového priemyslu Slovenskej republiky. Podujatie sa v Banskej Štiavnici koná pravidelne už od roku 1998. Jeho súčasťou je aj tradičný salamandrový sprievod za účasti baníkov, ich rodinných príslušníkov, hostí, ale aj významných predstaviteľov samosprávy a štátu. Sprievod predstavuje povesť o založení mesta a objavení banskoštiavnických zlatých a strieborných rúd, ktoré položili základ baníctva a samotného mesta.









- **Deň otvorených dverí 2017 – GEOLÓGIA HROU** – v dňoch 21. a 22. 9. 2018 sa uskutočnil na pracoviskách ŠGÚDŠ Deň otvorených dverí. Pracovníci ŠGÚDŠ pripravili pre laickú i odbornú verejnosť a hlavne pre deti množstvo atrakcií. Deti aj dospelí mali možnosť bližšie spoznať svet geológie. Návštevníci prešli od ryžovania zlata, cez prehliadku zbierok hornín, minerálov, fosílií, meteoritov, prehliadku prístrojovej techniky až po hľadanie kameňa, ktorý udrží dom, košťovanie vody ochutenej geológiou a skúšanie, či sú skutočne všetky kamene ťažšie ako voda. Deti mali možnosť vyskúšať si aké je to sedieť v kresle generálneho riaditeľa, vypočuli si pútavé prednášky z rôznych oblastí geológie. Na záver dňa otvorených dverí bola na všetkých troch pracoviskách vyžrebovaná tombola.

Deň otvorených dverí pre školy

Bratislava



Košice



Spišská Nová Ves



Deň otvorených dverí pre verejnosť na jednotlivých pracoviskách:

Bratislava

- Škola ryžovania zlata. Trochu histórie a teórie, ale najmä veľa zábavy pri nácviku práce s čínskym klobúkom a napínavom hľadaní zlatínek na dne klobúka.
- Poznávanie kameňov. Prechádzka našim geoparkom zobrazujúcim nerastné suroviny Slovenska, spojená s odborným výkladom.
- Geológia v jednotkách a nulách a tajomstvá našich archívov. Ako sa dajú zobrazit' výsledky práce geológov v digitálnom svete a na papieri?
- Ktorý kameň udrží dom? Osobne otestujete pevnosť kameňov, ktoré tvoria podklad domov.

- Práca geológa v teréne (a – čistá a znečistená voda pod našimi nohami, b – tvorba geologickej mapy) Čo to tí „platení turisti“ vlastne robia, keď sú v teréne?
- Svet fosílií, minerálov a meteoritov (a – mikroskopy, ukážky fosílií a minerálov, b –svietiaci kameň) Pozrieme sa na zúbok mamutovi, zistíme, či kamene svietia, skontrolujeme, či sú všetky kamene ťažšie ako voda.
- Voda ochutená geológiou Ochutnáme, ako vplýva geológia na chuť vody.
- Mikrosvet fosílií, minerálov a vody až po atómy a ich izotopy (a – elektrónový mikroanalýzátor, b – izotopová geológia) Do akých detailov sa vieme pozrieť s pomocou elektrónov? Čo nám povedia izotopy?





Košice

Praktické ukážky – na návštevníkov čakalo množstvo zaujímavostí zo sveta geológie:

- Škola ryžovania zlata – podobne ako v Bratislave si aj v Košiciach užili návštevníci veľa zábavy pri hľadaní zlatiniek na dne čínskeho klobúka.
- Prezentácia vybraných typov hornín a mikroskopu, ukážka vybraných typov prístrojov používaných v IG.
- Ukážka minerálov a nerastných surovín, premietanie zaujímavých lokalít z východného Slovenska.

- Ukážka laboratórnej techniky a prezentácia elektromagnetického separátora, úprava nerastných surovín.
- Prednášky o geologických zaujímavostiach a o regionálnom centre.
- Žrebovanie tomboly.





Spišská Nová Ves

Praktické ukážky – návštevníci videli veľa zaujímavého a zažili množstvo zábavy s geológmi:

- Škola ryžovania zlata. Aj v Spišskej Novej Vsi si návštevníci užili veľa zábavy pri nácviku práce s čínskym klobúkom a napínavom hľadaní zlatínek na dne klobúka.
- Ukážky prístrojového vybavenia geológa v teréne – geofyzika a hydrogeológia.
- Expozícia veľkých vzoriek nerastných surovín z regiónu.
- Horniny, minerály, skameneliny – vzorky a ukážky v mikroskope.
- Nerastné suroviny regiónu Spiša, Gemera a Slovenska – vzorky.
- Geoanalytické laboratória – ukážky analýz.
- Žrebovanie tomboly.



V priebehu dňa sme rozdali množstvo darčiekov a deň ukončila tombola s geologickými cenami. Veríme, že po tejto návšteve dokáže laická verejnosť oceniť úlohu tohto odvetvia v spoločnosti a to nielen z hľadiska nerastných surovín, ale aj z hľadiska zásobovania pitnou vodou, sledovaním geologických hazardov a získavania zdrojov energie.

- **45. generálny míting Združenia európskych geologických služieb (EGS – EuroGeoSurveys) a pracovný seminár (workshop) riaditeľov tohto združenia.** V dňoch 15. – 19. 10. 2018 Štátny geologický ústav Dionýza Štúra (ŠGÚDŠ) organizačne zabezpečoval 45. generálny míting Združenia európskych geologických služieb (EuroGeoSurveys, EGS) a pracovný seminár (workshop) riaditeľov tohto združenia.
 - *Prvý deň 15. 10. 2018* sa uskutočnilo v priestoroch ŠGÚDŠ zasadnutie Výkonného výboru (ExCom) EGS. Zasadnutie výboru viedli prezidentka združenia portugalská riaditeľka Teresa Ponce de Leão a generálny tajomník Slavko Šolar.



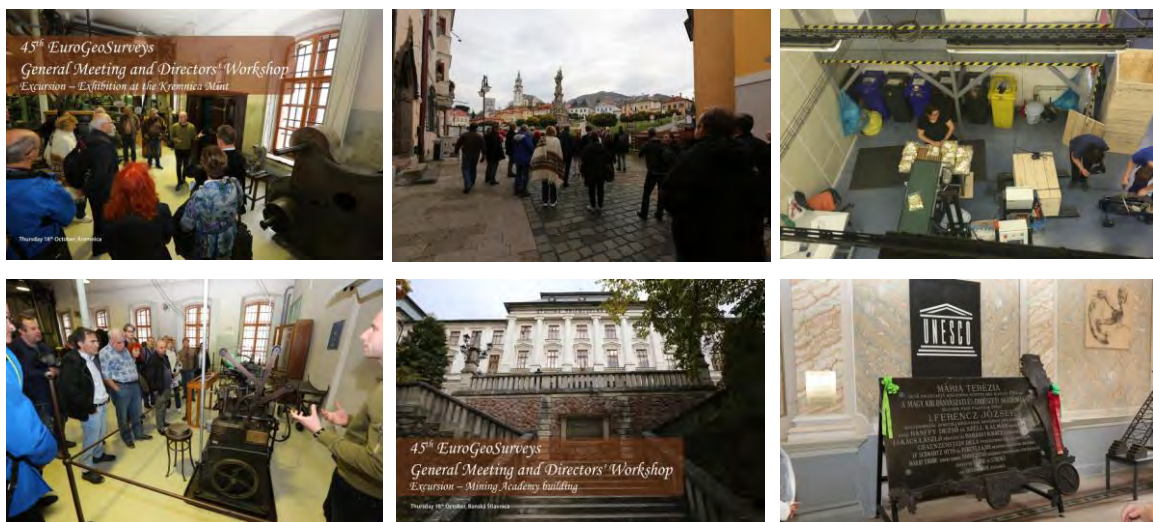
- V utorok 16. 10. 2018 na generálnom mítingu v priestoroch hotela Bôrik sa zúčastnili riaditelia a delegovaní zástupcovia riadnych členov združenia EGS, ako aj zástupcovia pridružených členov EGS. Na tomto podujatí sa ďalej zúčastnili aj národní delegáti, členovia sekretariátu EGS a ďalší experti národných geologických služieb Európy.

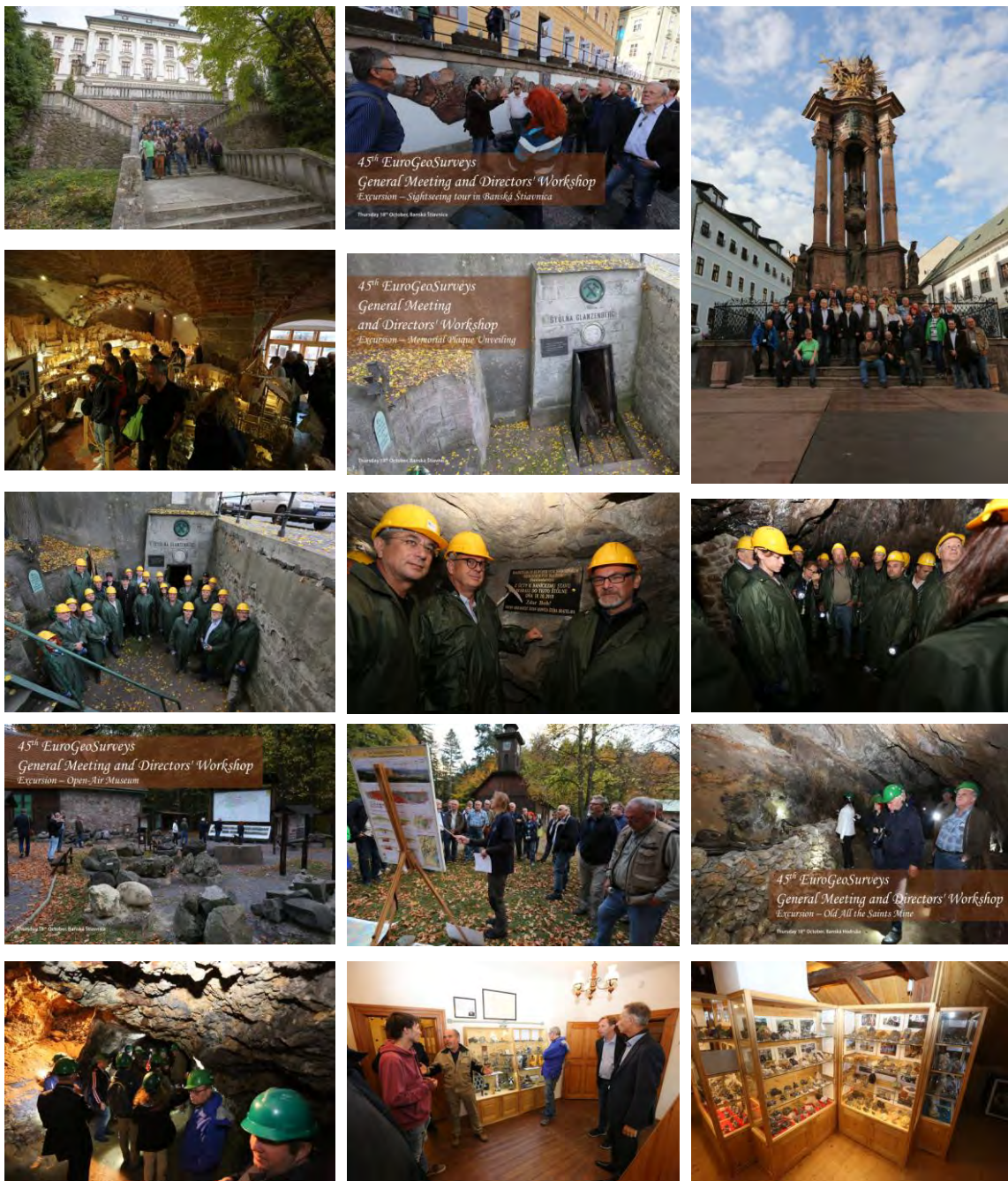


- Počas pracovného stretnutia riaditeľov 17. 10. 2018 na tému Geológia pre Európu: Baníctvo a geológia odznali príhovory generálneho riaditeľa ŠGÚDŠ Branislava Žeca, prezidentky EGS Teresy Ponce de Leão, štátneho tajomníka Ministerstva hospodárstva SR Vojtecha Ferencza, štátneho tajomníka Ministerstva životného prostredia SR Norberta Kurillu, ako aj 13 prednášok od predstaviteľov rôznych organizácií: výkonnej tajomníčky Ekonomickej komisie pre Európu v rámci UNECE Oľgy Algayerovej, zástupcov DG GROW z Bruselu Petra Hendleyho a Milana Grohola, Davida Penningtona z DG JRC, Petra Baláža z IOM-u, Daniela Olivieru z pracovnej komisie pre nerastné suroviny EGS, viceprezidenta Pavla Prepiaka zo Zväzu automobilového priemyslu SR a expertov ŠGÚDŠ Zoltána Németha, Jozefa Kordíka, Petra Malíka a Pavla Liščáka. V širokom spektre tém odznali prezentácie zamerané na históriu baníctva a geológie, ako aj pohľady na súčasné trendy v oblasti kritických nerastných surovín až po dosah baníctva na životné prostredie.



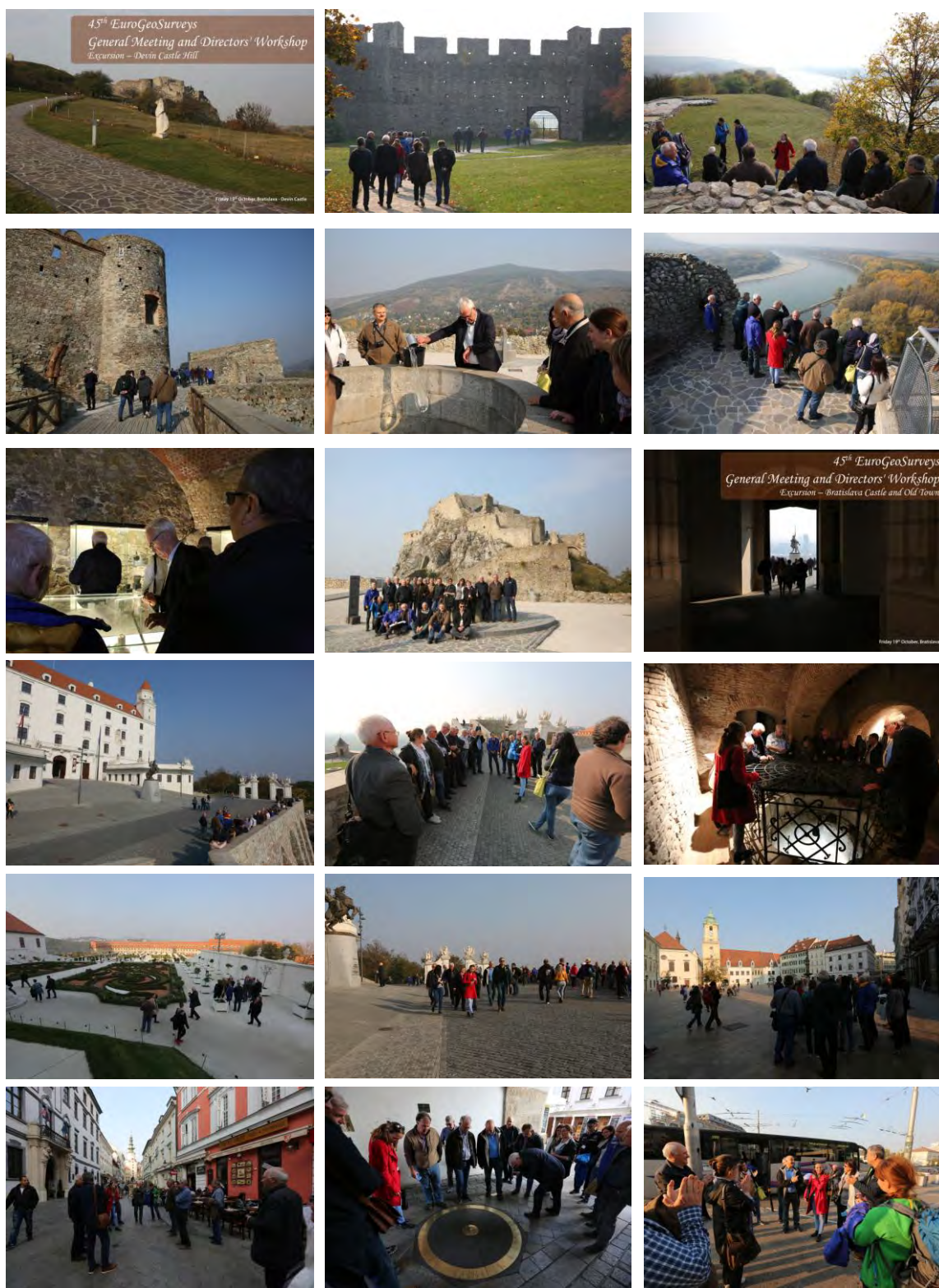
- *Vo štvrtok 18. 10. 2018* účastníci mítingu absolvovali exkurziu do Kremnice, Banskej Štiavnice a Banskej Hodruše.





- V piatok 19. 10. 2018 účastníci mítingu absolvovali exkurziu do oblasti Devína, Sandbergu a jeho okolia s následnou prehliadkou historického centra Bratislavy.





Účastníci stretnutia vysoko hodnotili odbornú a spoločenskú úroveň celého podujatia, a to nielen počas stretnutí, ale aj v bohatej korešpondencii ex post.

- **Nové aplikácie pre verejnosť.** Pri príležitosti Slávnostného odovzdania cien Dionýza Štúra boli dňa 27. 11. 2018 sprístupnené nový Geoportál, Katalógová služba a INSPIRE služby: Metaúdaje, Vyhľadávacie a zobrazovacie služby a Ukladacie a transformačné služby. Viac informácií nájdete v záložke MAPY A DÁTA na webovej stránke ústavu www.geology.sk.

Geoportál ŠGÚDŠ

Geoportál je jedným z hlavných výsledkov projektu Geologický informačný systém GeoIS. Slúži k prístupu ku priestorovým údajom a službám v prostredí internetu. Prehľadným spôsobom umožňuje pridávanie vrstiev a vytvorenie vlastnej mapovej kompozície v 2D alebo 3D zobrazení. V rámci Európskej únie sa tak zaraďujeme k viacerým geologickým službám, ktoré realizáciou direktívy INSPIRE umožňujú jednoduchý prístup k národným geologickým informáciám, ich metadátam, zobrazovacím, transformačným a ukladacím službám.



Katalógová služba

Katalógová služba umožňuje vyhľadávanie priebežne aktualizovaných metaúdajov priestorových údajov a služieb zo všetkých datasetov umiestnených v dátovom úložisku ŠGÚDŠ na základe vyhľadávacích kritérií. Užívatelia geoportálu si môžu v katalógu okrem získania podrobných informácií prostredníctvom implementovanej mapovej služby tieto dáta aj zobraziť.

Inspire služby:

Metaúdaje

Informácie opisujúce súbory a služby priestorových údajov, ktoré umožňujú ich vyhľadanie a využívanie.

Vyhľadávacie a zobrazovacie služby

Vyhľadanie a zobrazenie súborov priestorových údajov a služieb na základe metaúdajov. Zobrazovacie služby sú založené na štandarde webových mapových služieb (WMS vo verzii 1.3.0. a 1.1.1.), vytvorené Open Geospatial Consortium (OGC).

Ukladacie a transformačné služby

Stiahnutie úplných súborov v tvare *.shp v systémoch JTSK, WGS84 alebo ETRS89 v súlade s licenčnými podmienkami o spôsobe ich použitia.

- **Slávnostné udeľovanie Ceny Dionýza Štúra a medailí ŠGÚDŠ.** Dňa 27. novembra 2018 sa uskutočnilo v priestoroch Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra v Bratislave slávnostné udeľovanie Ceny Dionýza Štúra a medailí ŠGÚDŠ. Ocenenie laureátom na návrh vedeckej rady ŠGÚDŠ udelil generálny riaditeľ ŠGÚDŠ za významný prínos vo vedeckom poznaní v oblasti geológie a za významný prínos za rozvoj ŠGÚDŠ. Podujatie sa uskutočnilo pod záštitou ministra životného prostredia SR Ing. Lászlóa Sólymosa. Atmosféru celého slávnostného aktu umocnilo vystúpenie Kvarteta Trnavského komorného orchestra vedené umeleckou vedúcou Alžbetou Ševečkovou.



Cenu Dionýza Štúra za rok 2018 v kategórii Osobnosť si z rúk štátneho tajomníka Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky Ing. Norberta Kurilla, a generálneho riaditeľa ŠGÚDŠ Ing. Branislava Žeca, CSc., prevzal

RNDr. Jozef Vozár, DrSc.



Cenu Dionýza Štúra za rok 2018 v kategórii Kolektív odovzdal štátny tajomník Ministerstva životného prostredia SR Ing. Norbert Kurilla spolu s generálnym riaditeľom ŠGÚDŠ Ing. Branislavom Žecom, CSc.

Slovenskej banskej komore,

cenu prevzali za dlhoročnú propagáciu banských a geologických tradícií a organizáciu Salamandrových dní v Banskej Štiavnici predseda predstavenstva SBK Dr.h.c., Ing. Peter Čičmanec, PhD., a riaditeľ úradu SBK Ing. Ján Hrabovský, PhD.,



Medailami Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra boli v roku 2018 ocenení:

Zlatá medaila

Zlatú medailu Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra si z rúk generálnej tajomníčky služobného úradu Ministerstva životného prostredia SR JUDr. Ľubomíry Kubišovej a generálneho riaditeľa ŠGÚDŠ Ing. Branislava Žeca, CSc. prevzali:

doc. RNDr. Jozef Michalík, DrSc.

RNDr. Vladimír Bezák, CSc.,



Strieborná medaila

Striebornú medailu Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra si z rúk generálnej tajomníčky služobného úradu Ministerstva životného prostredia SR JUDr. Ľubomíry Kubišovej a generálneho riaditeľa ŠGÚDŠ Ing. Branislava Žeca, CSc. prevzali:

RNDr. Vlasta Jánova, PhD.,

RNDr. Anton Remšík, CSc.,

RNDr. Martin Radvanec, CSc.,



Bronzová medaila

Bronzovú medailu Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra si z rúk generálnej tajomníčky služobného úradu Ministerstva životného prostredia SR JUDr. Ľubomíry Kubišovej a generálneho riaditeľa ŠGÚDŠ Ing. Branislava Žeca, CSc. prevzali:

RNDr. Daniela Boorová, CSc.,

Ing. Zoltán Németh, PhD.,

RNDr. Patrik Konečný, PhD.,



Medaila za zásluhy o rozvoj Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra

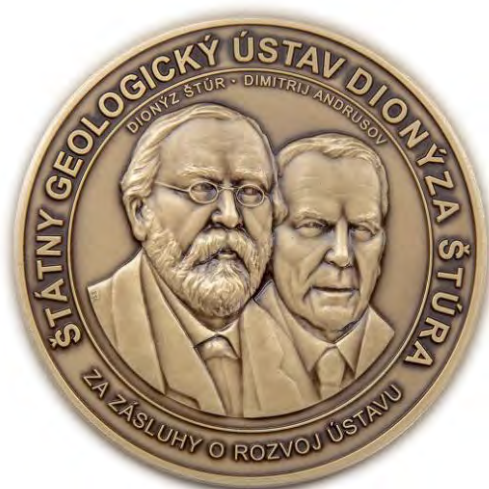
Novú medailu predstavil generálny riaditeľ Ing. Branislav Žec, CSc. Medailu za zásluhy o rozvoj Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra si z rúk generálneho riaditeľa ŠGÚDŠ Ing. Branislava Žeca, CSc. a riaditeľky pre geológiu RNDr. Aleny Klukanovej, CSc. prevzali:

RNDr. Lubomír Hraško, PhD.

RNDr. Pavol Lučivjanský,

Ing. Janka Hrtusová,

Alena Strelecká.



- ***Geochémia 2018, Bratislava, 5. – 6. 12. 2018.*** V priestoroch ŠGÚDŠ v Bratislave sa uskutočnil 21. ročník vedeckej konferencie organizovanej ŠGÚDŠ, SAGCH a Katedrou geochemie PriF UK. Na konferencii odznelo 36 odborných prednášok a bolo odprezentovaných 17 posterov.



- ***17. predvianočný geologický seminár SGS, 13. 12. 2018*** – ŠGÚDŠ spoluorganizoval každoročný predvianočný seminár Slovenskej geologickej spoločnosti, ktorý sa konal v priestoroch Auly SAV v areáli SAV.
- *Prezentácia ŠGÚDŠ na webovom sídle www.geology.sk.*

7.4. Výchova a vzdelávanie

V roku 2018 ŠGÚDŠ organizoval alebo spoluorganizoval nasledovné výchovné a vzdelávacie akcie sprístupňujúce geológiu širokej verejnosti:

- *CONECO, Racioenergia, Voda, 11. – 14. 4. 2018, Bratislava* – ŠGÚDŠ v rámci stánku Ministerstva životného prostredia SR na posteroch predstavil verejnosti prierez činnosti ŠGÚDŠ. Súčasťou expozície bola aj prezentácia projektov riešených v rámci Operačného programu Kvalita životného prostredia – Prioritná os 1: a: Zabezpečenie monitorovania environmentálnych zaťaží Slovenska; b: Prevencia, prieskum a monitoring zosuvov; c: Hydrogeologický prieskum deficitných oblastí Slovenskej republiky, ktorých riešiteľom za Slovenskú republiku je Štátny geologický ústav Dionýza Štúra. Záujemcom bol poskytnutý propagačný materiál o činnosti organizácie populárno-náučnou formou.
- *Verejný odpočet činnosti Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra za rok 2017* pre zástupcov Ministerstva životného prostredia SR, rezortných inštitúcií, médií a širokú verejnosť sa uskutočnil 23. 5. 2018. Počas verejného odpočtu bola prezentovaná činnosť ŠGÚDŠ v roku 2017.
- *Deň otvorených dverí MŽP SR – 12. 5. 2018*. Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky zorganizovalo Deň otvorených dverí, na ktorom sa prezentovali jednotlivé rezortné organizácie. ŠGÚDŠ predstavil širokej verejnosti vzorky hornín, paleontologické vzorky, tvorbu geologickej mapy s ukážkou pomôcok terénneho geológa, vytlačenou mapou a predstavením mapového servera na webovom sídle organizácie. Ďalej pracovníci ukázali vzorky hornín v mikroskope a odpovedali na nespočetné množstvo otázok.
- *Deň baníkov, geológov, hutníkov a naftárov – 7. 9. 2018*, tradičné oslavy baníckej histórie v Banskej Štiavnici. Najvýznamnejšie aktivity: zasadanie Slovenskej banskej komory, slávnostná schôdza mestského zastupiteľstva Banskej Štiavnice, slávnostná schôdza spojená s udelením ocenení ministrom životného prostredia SR, tradičný Salamandrový sprievod.
- *Dni otvorených dverí u geológov – 21. a 22. 9. 2018 – GEOLÓGIA HROU – v Bratislave, Spišskej Novej Vsi a v Košiciach* pre školy a pre verejnosť. Pracovníci ŠGÚDŠ pripravili pre laickú i odbornú verejnosť a hlavne pre deti množstvo atrakcií. Deti aj dospelí mali možnosť bližšie spoznať svet geológie. Návštevníci prešli od ryžovania zlata, cez prehliadku zbierok hornín, minerálov, fosílií, meteoritov, prehliadku prístrojovej techniky až po hľadanie kameňa, ktorý udrží dom a skúšanie, či sú skutočne všetky kamene ťažšie ako voda. Deti mali možnosť vyskúšať si, aké je to sedieť v kresle generálneho riaditeľa, vypočuli si pútavé prednášky z rôznych oblastí geológie.
- *45. generálny míting Asociácie európskych geologických služieb (EuroGeoSurveys, EGS) a pracovný seminár riaditeľov európskych geologických služieb* ŠGÚDŠ organizoval v dňoch 15. – 19. 10. 2018. Prvý deň sa uskutočnilo zasadnutie Výkonného výboru (ExCom) EGS. Druhý deň sa konal generálny míting, zúčastnili sa ho zástupcovia 36 krajín Európy. Rokovania sa zúčastnili aj národní delegáti a členovia sekretariátu EGS. Tretí deň bol venovaný pracovnému stretnutiu riaditeľov na tému Geológia pre Európu: Baníctvo a geológia. Zúčastnili sa ho aj ďalší experti národných geologických služieb Európy. V širokom spektre tém odznali prezentácie zamerané na históriu baníctva a geológie, ako aj pohľady na súčasné trendy v oblasti kritických nerastných surovín až po dosah baníctva na životné prostredie. Vo štvrtok 18. 10. 2018 účastníci mítingu absolvovali exkurziu do Kremnice, Banskej Štiavnice a Banskej Hodruše a v piatok 19. 10. 2018 do oblasti Devína, Sandbergu a jeho okolia s následnou prehliadkou historického centra Bratislavy. Účastníci stretnutia vysoko hodnotili úroveň celého

podujatia, jeho výchovný a vzdelávací aspekt, a to nielen počas stretnutí, ale aj v bohatej korešpondencii ex post.

- *Slávnostné udeľovanie ceny Dionýza Štúra a medailí ŠGÚDŠ* – sa uskutočnilo 27. 11. 2018 v priestoroch Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra v Bratislave. Ocenenie laureátom na návrh vedeckej rady ŠGÚDŠ udelil generálny riaditeľ ŠGÚDŠ za významný prínos vo vedeckom poznaní v oblasti geológie a za významný prínos za rozvoj ŠGÚDŠ. Podujatie sa uskutočnilo pod záštitou ministra životného prostredia SR Ing. Lászlóa Sólymosa.
- *Geochémia 2017, Bratislava* – 5. a 6. 12. 2018. Vedecká konferencia sa uskutočnila v priestoroch ŠGÚDŠ v Bratislave a bola organizovaná ŠGÚDŠ, Slovenskou asociáciou geochemikov, Katedrou geochemie PriF UK, na ktorej odznelo 36 odborných prednášok a bolo od prezentovaných spolu 17 posterov so zameraním na geochémiu.
- *17. predvianočný seminár* – 13. 12. 2018. ŠGÚDŠ spoluorganizoval so SGS každoročný predvianočný seminár na tému Nové poznatky o stavbe a vývoji Západných Karpát, na ktorom odzneli odborné prednášky a prezentácie posterov. Seminár sa konal v priestoroch Auly SAV v areáli SAV.
- *Prezentácia ŠGÚDŠ na webovom sídle* www.geology.sk.

7.5. Investičné akcie, budovanie a údržba zariadení

ŠGÚDŠ je správcom štátneho hnutel'ného a nehnuteľného majetku, ktorý slúži pri plnení úloh a činnosti ŠGÚDŠ v zmysle zákona č. 278/1993 Z. z. o správe majetku štátu v znení neskorších predpisov a usmernení MŽP SR. ŠGÚDŠ v zmysle uvedeného zákona v roku 2018 zabezpečoval opravy a údržbu kancelárskeho a laboratórneho vybavenia, rovnako aj údržbu nehnuteľného majetku.

Navrhované aktivity mali byť realizované len za predpokladu získania finančných prostriedkov. Vzhľadom k tomu, že ŠGÚDŠ finančné prostriedky nezískal v dostatočnom objeme, neboli zrealizované v plnom rozsahu.

Čo sa týka nehnuteľného majetku, okrem drobných opráv realizovaných v Bratislave a regionálnych centrách v Spišskej Novej Vsi a Košiciach, bola vzhľadom na získané finančné prostriedky, z plánovaných úloh zrealizovaná oprava časti administratívnej budovy ŠGÚDŠ v Bratislave. V rámci opravy budovy sa zrealizovala výmena elektrických rozvodov na 2. a 3. nadzemnom podlaží spolu s výmenou hlavného rozvádzača elektriky v budove, dodávka a montáž vzduchotechniky na 3. nadzemnom podlaží, výmena dlažieb a montáž sadrokartónových stien a podhl'adov na 3. a 4. nadzemnom podlaží, výmena nákladného a osobného výťahu, ďalej v rámci interiérových úprav došlo k osadeniu automatických dverí na jednotlivých poschodiach, úprave vstupnej haly s vrátnicou a reprezentačnou miestnosťou a tiež v rámci dodávky a montáže vstupných turniketov a automatických dverí bol dodaný nový prístupový a dochádzkový systém a tiež v rámci exteriérových úprav boli osadené automatické rampy pri vstupe na pozemok pred budovou a z dvorovej časti budovy boli na pôvodný sklobetón osadené žalúzie zabráňujúce prehrievaniu budovy v letných mesiacoch.

7.6. Medzinárodná spolupráca

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

Medzinárodná spolupráca je zároveň 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 zameranými na ochranu životného prostredia a trvalo udržateľného rozvoja.

ŠGÚDŠ v roku 2018 riešil úlohy, ktoré vyplynuli zo zahraničnej spolupráce, z výziev na čerpanie pomoci z programov a fondov Európskej únie.

- *Iniciatíva EÚ Interreg Stredná Európa – Projekt GeoPLAZMA-SE – Plánovanie, hodnotenie a mapovanie stratégií pre plytkú geotermálnu energiu v strednej Európe* bol v roku 2018 implementovaný podľa plánu úloh riešiteľského konzorcia.
- *Program EÚ Horizont 2020 – ENOS – Možnosti pobrežného (kontinentálneho) uskladňovania CO₂*. Projekt je implementovaný v spolupráci s firmou Nafta Gbely podľa plánu úloh riešiteľského konzorcia.
- *Program EÚ Horizont 2020 – MINATURA – Rozvoj koncepcie pre európsky rámec ložísk nerastov*. Projekt bol v roku 2018 úspešne ukončený za aktívnej účasti ŠGÚDŠ s dôrazom na definovanie ložísk nerastných surovín verejného významu s predložením záverečnej hodnotiacej a finančnej správy.

7.4.1. Medzinárodná spolupráca v oblasti európskych fondov a programov

Operačný program Životné prostredie

ŠGÚDŠ riešil v roku 2018 úlohy, ktoré vyplývali zo zmlúv o poskytnutí nenávratného finančného príspevku z Operačného programu Životné prostredie v programovom období 2007 – 2013 o udržateľnosti implementovaných projektov.

Operačný program Kvalita životného prostredia (Kohézny fond):

ŠGÚDŠ v roku 2018 riešil 6 úloh:

- *Monitorovanie chemického stavu a hodnotenie kvality podzemných vôd Slovenskej republiky;*
- *Zabezpečenie monitorovania environmentálnych záťaží Slovenska – I;*
- *Hydrogeologický prieskum deficitných oblastí Slovenskej republiky;*
- *Identifikácia, registrácia a inžinierskogeologické mapovanie svahových deformácií;*
- *Inžinierskogeologický prieskum svahových deformácií – 1. etapa;*
- *Monitoring zosuvných deformácií.*

Programy EÚ a jeho projekty (časť 7.1):

- *Program EÚ Life 2011 – KRASCAVE – Zavedenie trvalo udržateľného využívania podzemnej vody v podzemnom krasovom systéme Krásnohorskej jaskyne*. Projekt pokračoval v implementácii aj v roku 2017.
- *Program EÚ Horizont 2020 – MINATURA – Rozvoj koncepcie pre európsky rámec ložísk nerastov*. Projekt bol implementovaný v roku 2017 za aktívnej účasti ŠGÚDŠ s dôrazom na definovanie ložísk nerastných surovín verejného významu s predložením priebežnej hodnotiacej a finančnej správy.
- *Program EÚ Horizont 2020 – ENOS – Možnosti pobrežného (kontinentálneho) uskladňovania CO₂*. Projekt pokračoval v úspešnej implementácii aj v roku 2017.

Iniciatívy EÚ a jej projekty:

- *Iniciatíva EÚ Interreg Stredná Európa – Projekt GeoPLAZMA-SE – Plánovanie, hodnotenie a mapovanie stratégií pre plytkú geotermálnu energiu v strednej Európe* v roku 2018 projekt pokračoval v implementácii.

7.4.2. Medzinárodná spolupráca v európskych združeníach

Členstvo v EuroGeoSurveys (EGS)

V roku 2018 sa uskutočnili dve pravidelné stretnutia národných delegátov EGS (Brusel, Belgicko 27.–28. 2. 2018 a Rím, Taliansko 11.–13. 9. 2018) a dve stretnutia predstaviteľov geologických služieb Európy (Viedeň, Rakúsko 12. – 13. 4. 2018 a Bratislava, Slovensko 15.–19. 10. 2017).

Pracovná skupina pre EGS stratégiu pokračovala v roku 2018 na tvorbe strategických dokumentov s dôrazom na rozsiahly spolufinancovaný projekt GeoERA v rámci iniciatívy ERA-NET.

ŠGÚDŠ sa v júni 2018 zúčastnil v Njiviciach, Chorvátsko stretnutia riaditeľov geologických služieb strednej Európy za účasti Rakúska, Česka, Poľska, Maďarska, Slovinska a Chorvátska s diskusiou o vzájomnej spolupráci a o zapojení sa do projektu GeoERA.

Zamestnanci ústavu sa v roku 2018 zapájali do prác v rámci expertných skupín (ES) a pracovných skupín predovšetkým korešpondenčne.

V dňoch 9. – 13. 4. 2018 sa uskutočnilo v priestoroch ŠGÚDŠ pracovné stretnutie riešiteľov projektu GeoPLASMA-CE. Projektový tím pozostáva z odborníkov z Nemecka, Poľska, Českej republiky, Slovinska, Rakúska a Slovenska. Počas stretnutia boli prezentované čiastkové výstupy projektu a konzultovaný plán ďalších prác.

7.7. Iné úlohy

V roku 2018 ŠGÚDŠ riešil viacero významnejších zákaziek a viac ako 40 objednávok v celkovej sume cca 534 000 €.

8. HODNOTENIE A ANALÝZA VÝVOJA ŠGÚDŠ V ROKU 2018

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

Údaje o abiotickej zložke prírody, ktoré poskytuje geologický výskum a prieskum, čoraz viac vstupujú do sféry rozhodovania štátnej správy, a to v rezorte MŽP SR (tvorba a ochrana životného prostredia), Ministerstva hospodárstva SR (využívanie zdrojov nerastných surovín rôznych druhov), 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 2018 ŠGÚDŠ riešil úlohy širokého spektra problémov zakotvených v Pláne hlavných úloh ŠGÚDŠ na rok 2018, ktoré priniesli množstvo nových údajov a poznatkov na ďalšie využitie. Na popredné miesto patrí zostavovanie regionálnych geologických máp v mierke 1 : 25 000 a 1 : 50 000 vrátane hydrogeologických a hydrogeochemických máp, 3D geologických máp, 3D vizualizácií zdrojových priestorových geologických údajov a 3D modelov, monitorovania geologických hazardov, monitorovania environmentálnych záťaží, hodnotenie surovinového potenciálu, zostavenie mapy ložísk nerastných surovín, geotermálnej energie, environmentálne hodnotenie, tvorba a aktualizácia informačného systému v geológii, vývoj nových metodík a technológií pod.

Stav riešenia a dosiahnuté výsledky úloh stanovených v Pláne hlavných úloh ŠGÚDŠ z oblasti vedy, výskumu, monitoringu, informatiky a vydavateľstva je uvedený *prílohe č. 1*.

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, 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 sa vychádzalo z potrieb organizácie a finančných možností ich zabezpečenia.

Hospodársky výsledok ŠGÚDŠ za rok 2018 je uvedený v kapitole č. 5.

8.2. Vyhodnotenie kontrolnej činnosti v ŠGÚDŠ za rok 2018

8.2.1. Vnútorná kontrola

V Štátnom geologickom ústave Dionýza Štúra sa vnútorná kontrola zabezpečuje a vykonáva v súlade so zákonom č. 357/2015 Z. z. o finančnej kontrole a vnútornom audite v znení neskorších predpisov, so smernicou ŠGÚDŠ o zabezpečení funkčného systému vnútornej kontroly v podmienkach ŠGÚDŠ, smernicou o finančnom riadení a finančnej kontrole v ŠGÚDŠ a rozhodnutím o poverení zamestnancov na výkon finančnej kontroly. Vnútornú kontrolu riadi kontrolór ŠGÚDŠ a vykonáva v súčinnosti s riadiacimi zamestnancami. Kontrola sa vykonáva v súlade s plánom vnútornej kontroly na príslušný kalendárny rok, ktorý schvaľuje generálny riaditeľ ŠGÚDŠ. Kontrolór predkladá na schválenie generálnemu 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 boli v priebehu roku 2018 využívané opatrenia formou pokynov a príkazov generálneho riaditeľa s pridelením limitov na vybrané nákladové položky. V organizačnej jednotke riaditeľa pre ekonomiku sa vypracúvali analýzy hospodárskych výsledkov, boli dodržiavané postupy v súlade so zákonom č. 25/2006 Z. z. o verejnom obstarávaní, napr. prieskumy trhu a iné formy verejného obstarávania so zameraním na maximálnu hospodárnosť. Rozdelenie a čerpanie príspevku bolo sledované priebežne a upravované v súlade s rozpočtovými opatreniami MŽP SR a platnými právnymi predpismi. Čerpanie bolo kontrolované prostredníctvom Štátnej pokladnice v zmysle zostaveného rozpočtu a finančného plánu podľa jednotlivých funkčných a ekonomických klasifikácií. V čerpaní neboli zistené nedostatky.

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

Vykonávanie základnej finančnej kontroly všetkých finančných operácií je v súlade so zákonom č. 357/2015 Z. z. o finančnej kontrole a vnútornom audite v znení neskorších predpisov – kontrola bola vykonávaná na každú finančnú operáciu v súlade so smernicou o obehu účtovných dokladov a smernicou o finančnom riadení a o finančnej kontrole. Pohľadávky sú priebežne sledované, dlžníkom sú zasielané upomienky, nesplatené sú vymáhané súdnou cestou a exekučnými výkonmi.

Inventarizácia majetku a záväzkov bola vykonaná v súlade s príkazom generálneho riaditeľa na vykonanie inventarizácie majetku a záväzkov za rok 2018.

V organizačnej jednotke riaditeľa pre ekonomiku boli vykonávané základné kontroly všetkých finančných operácií pred ich realizáciou v zmysle smernice o finančnom riadení a o finančnej kontrole a rozhodnutia o poverení zamestnancov výkonom základnej finančnej kontroly. Kontrola na mieste bola vykonaná na základe poverenia č. 01 – 1828/2018 v súlade s plánom kontrol. Bola zameraná na kontrolu vybrané účtovné doklady (napr. faktúry za nákup materiálu, služieb, pokladňa, pracovné cesty zamestnancov, využívanie služobných motorových vozidiel). Kontrolou neboli zistené nedostatky.

Čerpanie rozpočtu a fakturácia boli vykonávané v zmysle Plánu hlavných úloh pre rok 2018 a Kontraktu medzi MŽP SR a ŠGÚDŠ.

Zúčtovanie pracovných ciest zamestnancov je vykonávané v súlade so zákonom č. 283/2002 o cestovných náhradách v znení neskorších predpisov a v súlade s vnútornými riadiacimi dokumentmi v stanovnej lehote a výške.

Využívanie služobných motorových vozidiel sa uskutočňuje v súlade so smernicou o dopravnoprevádzkovom režime v ŠGÚDŠ. Vedúci oddelenia dopravy sleduje počet odjazdených kilometrov, spotrebu a iné relevantné údaje.

Uzatvorené zmluvy boli podľa zákona č. 546/2010 Z. z., ktorým sa dopĺňa zákon č. 40/1964 Zb. Občiansky zákonník v znení neskorších predpisov a ktorým sa menia a dopĺňajú niektoré zákony zverejňované v centrálnom registri zmlúv. Uhradené dodávateľské faktúry a objednávky ŠGÚDŠ sú priebežne zverejňované na webovom sídle ŠGÚDŠ.

V procese verejného obstarávania bolo sledované dodržiavanie zákona č. 343/2015 Z. z. o verejnom obstarávaní v znení neskorších predpisov. Za túto oblasť plne zodpovedá odborne spôsobilá osoba pre verejné obstarávanie.

Rozhodnutia o plate a pracovnom zaradení zamestnancov ŠGÚDŠ sú v súlade so zákonom č. 552/2003 Z. z. v znení neskorších predpisov, zákonom č. 553/2003 Z. z. v znení neskorších predpisov a Kolektívnou zmluvou ŠGÚDŠ.

V ŠGÚDŠ v roku 2018 neboli prijaté, evidované ani vyšetrované žiadne podania, ktoré by spĺňali náležitosti sťažností v zmysle zákona č. 9/2010 Z. z. v znení zákona č. 289/2012 Z. z. a petície podľa zákona č. 85/1990 Zb.

Kontrola platnosti organizačných a riadiacich dokumentov ŠGÚDŠ je vykonávaná priebežne a sleduje sa ich zverejňovanie na intranetovej stránke 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 2018. 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 o postupe zodpovedného riešiteľa geologickej úlohy pri zostavovaní projektu geologickej úlohy, vykonávaní geologických prác a vypracovaní záverečnej správy geologickej úlohy. Kontrolou neboli zistené nedostatky.

Prístrojová technika v oddelení špeciálnych laboratórií a v oddelení aplikovanej technológie nerastných surovín (ATNS) bola počas roka 2018 priebežne sledovaná a kontrolovaná príslušným vedúcim. Laboratórne prístroje a zariadenia boli efektívne a hospodárne využívané na komplexné odborné riešenie úloh z verejných a európskych zdrojov a externých objednávok.

V odbore geoanalytických laboratórií (GAL) je prístrojová technika vzhľadom na riešené projekty využívaná v plnej miere a hospodárne. Nákup chemikálií a pomôcok bol vykonávaný v súlade so zákonom č. 343/2015 Z. z. o verejnom obstarávaní v znení

neskorších predpisov. Nákup sa týkal materiálov potrebných na výkon analýz a dodržiavanie systému kvality analytických prác. 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 sú vykonávané priebežne zodpovednými pracovníkmi. Prípadné vzniknuté problémy sú riešené na zasadnutiach knižničnej komisie.

Dodržiavanie bezpečnosti v oblasti informačnej techniky je zabezpečované v systéme Garis, v ktorom zabezpečuje ochranu údajov najmodernejšími zabezpečovacími technológiami. Na zabezpečenie webového sídla, digitálneho archívu a mapového servera je používaný štandardný hardvérový firewall a antivírusový systém ESET Endpoint Antivirus. Elektronická komunikácia je zabezpečená antivírusovým systémom ESET Mail Security. Nebol zaznamenaný žiaden pokus o zneužitie uvedených zabezpečovacích systémov.

8.2.1. Vonkajšia kontrola

Kontroly vykonané orgánmi vonkajšej kontroly v Štátnom geologickom ústave Dionýza Štúra v roku 2018:

Na základe poverenia riaditeľa Environmentálneho fondu č. 100/2017 zo dňa 18. 12. 2017 bola vykonaná finančná kontrola plnenia podmienok Zmluvy č. 115777 208U8 o poskytnutí podpory z Environmentálneho fondu na projekt „Monitorovanie vybraných lokalít environmentálnych záťaží SR“. Vykonanou kontrolou nebolo zistené porušenie všeobecne záväzných právnych predpisov, ani interných predpisov.

Dňa 29. 05. 2018 a 14. 08. 2018 bola vykonaná následná protipožiarna kontrola Okresným riaditeľstvom hasičského a záchranného zboru Spišská Nová Ves, ktorej účelom bolo preveriť splnenie opatrení uložených dňa 22. 06. 2017 v Regionálnom centre Spišská Nová Ves. Vykonanou kontrolou neboli zistené žiadne nové nedostatky.

8.3 Systém manažérstva kvality podľa EN ISO 9001: 2015

Každú organizáciu možno vnímať ako súbor procesov, aktivít a činností, ktoré je potrebné vykonávať, aby organizácia plnila svoje poslanie. Zavedenie systému manažérstva kvality je pre organizáciu strategickým rozhodnutím, ktorého cieľom je zlepšovanie jej celkovej výkonnosti a poskytovanie pevného základu pre udržateľný rozvoj podnetov. Prínosom implementácie systému manažérstva kvality je schopnosť trvalo poskytovať produkty a služby, ktoré spĺňajú požiadavky zákazníkov a aplikovateľné požiadavky legislatívnych predpisov, podpora príležitostí na zvyšovanie spokojnosti zákazníkov,

zvládanie rizík a schopnosť preukázať zhodu systému manažérstva kvality so špecifickými požiadavkami. Procesy, ktoré priamo alebo nepriamo podporujú poslanie organizácie, sa v organizácii vykonávajú bez ohľadu na systém manažérstva kvality, organizačnú štruktúru a vzťahy medzi organizačnými jednotkami. Na udržanie konkurencieschopnosti organizácie je dôležité prispôbiť organizačný model a systém manažérstva kvality interným procesom tak, aby bolo možné procesy priamo riadiť, kontrolovať, stanovovať pre ne ukazovatele výkonnosti a mať možnosť ich stále zlepšovať.

Súčasný systém manažérstva kvality a prístup ku komplexnému manažerstvu v ŠGÚDŠ obsahuje oblasť manažérstva procesov, ktorého význam stále rastie, a to najmä pre sústavné zmeny, ktoré vedú k nepretržitému zlepšovaniu týchto procesov.



Procesný prístup v ŠGÚDŠ je založený na princípe riadenia a vzájomného pôsobenia všetkých ústavných procesov tak, aby plnili stanovené ciele, preto možno chápať aplikáciu systému procesov v rámci ústavu spolu s identifikáciou procesov a ich interakciou, ako aj ich manažérstvo zamerané na produkciu žiadaných výstupov, ako procesný prístup.

Výhodou procesného prístupu je nepretržité riadenie väzieb medzi jednotlivými procesmi v rámci systému procesov, ako aj riadenie kombinácií a interakcií procesov, ktoré tento prístup poskytuje.

Jednou zo základných zásad manažérstva kvality je nepretržité zlepšovanie všetkých činností. Uplatňovanie systematickej metódy zlepšovania znamená permanentné sledovanie stavu a vývoja procesov, predchádzanie negatívnemu vývoju a vedomé, aktívne navrhovanie a realizáciu zmien, ktoré by mohli prispieť k zvýšeniu kvality procesov. Princíp neustáleho zlepšovania sa stal dôležitou súčasťou manažérstva kvality a plne sa premietá i v plnení požiadaviek normy EN ISO 9001: 2015 v ŠGÚDŠ.

Systém manažérstva kvality je neustále zdokonaľovaný, pravidelne auditovaný a certifikovaný. Okrem štandardných pracovných postupov umožňuje systém manažérstva kvality neustále vyhodnocovať hlavné, manažérske a podporné procesy, zlepšovať ich a tým dosahovať vyššiu kvalitu produktov a služieb pre svojich zákazníkov.

Správa o stave a efektívnosti systému manažérstva kvality v ŠGÚDŠ za rok 2018 je spracovaná za účelom preskúmania a zhodnotenia funkčnosti tohto systému v súlade s požiadavkami normy EN ISO 9001: 2015. Hodnotenie systému manažérstva kvality v ŠGÚDŠ v roku 2018 zahŕňa obdobie dvanástich mesiacov a bolo zamerané na meranie výkonnosti procesov, vyhodnotenie splnenia cieľov kvality na rok 2018 a plnenie Politiky kvality. Na preverenie funkčnosti systému manažérstva kvality a schopnosti splnenia Cieľov kvality a tým aj požiadaviek zákazníka v snahe presadiť sa na konkurenčnom trhu, boli v ŠGÚDŠ realizované interné audity.

V roku 2018 boli v zmysle schváleného Programu interných auditov na rok 2018 vykonané interné audity systému manažérstva kvality zamerané na všetky procesy: Marketingová stratégia, Marketingové plánovanie, Tvorba politiky kvality, Tvorba cieľov kvality, Plánovanie systému manažérstva kvality, Zodpovednosť manažmentu, Prijatie a prerokovanie objednávky (ponuky), Tvorba zmluvy, Plánovanie realizácie objednávky (zákazky), Externé poskytovanie produktov a služieb, Riadenie procesu (projektu), Riadenie tvorby informačného systému, Metrológia, Riadenie ľudských zdrojov (vzdelávanie), Riadenie zdokumentovaných informácií, Audit kvality, Riadenie nezhody (vrátane nápravných opatrení), Monitorovanie spokojnosti zákazníkov, Riziká a príležitosti procesov, Analýza údajov, Preskúmanie manažmentom.

Cieľom auditov bolo preveriť činnosti a vyhodnotiť ich vo vzťahu k zákazníkom. Každý z týchto procesov hrá významnú úlohu pri zabezpečovaní kvality produktov a služieb ŠGÚDŠ a uspokojovaní stále náročnejších požiadaviek zákazníkov.

V roku 2018 neboli zaznamenané sťažnosti, ktoré by mali vplyv na systém manažérstva kvality v ŠGÚDŠ.

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

V júli 2018 bol akreditovaným certifikačným orgánom SGS Slovakia, spol. s r. o. vykonaný externý audit, ktorý bol zameraný na posúdenie zavedenia požiadaviek normy EN ISO 9001: 2015 do systému manažérstva kvality. Na základe výsledkov auditu bol ŠGÚDŠ udelený Certifikát SK 10/0926 na systém riadenia organizácie podľa normy EN ISO 9001: 2015 s platnosťou do 17. mája 2019.

Komplexné manažérstvo kvality sa týka celej činnosti ŠGÚDŠ a znamená zmeny v týchto dôležitých dimenziách:

- *strategická činnosť* – je najdôležitejšia činnosť vrcholového manažmentu s cieľom formulovať hlavné ciele a plánovanie všetkých aktivít týkajúcich sa efektívneho riadenia všetkých procesov (využitím PDCA cyklu);
- *kultúra ŠGÚDŠ* – predstavuje otvorený systém, kde sú všetci, tzn. externí poskytovatelia produktov a služieb, zákazníci a ostatné zainteresované strany súčasťou procesov;
- *pôsobenie dobrej stratégie* – ŠGÚDŠ a jeho vízie, aktívna účasť vedenia ústavu, efektívne vedenie ľudí, zdrojov a procesov a využívanie nástrojov kvality v činnosti ŠGÚDŠ.

V súčasnosti sa od ŠGÚDŠ očakáva, že okrem uspokojovania požiadaviek zákazníkov budú mať osôh z ústavu aj všetky zainteresované strany. Prioritou ŠGÚDŠ je najmä trvalo udržateľný rozvoj, ktorý je možné dosiahnuť posunom od kvality produktov ku kvalite ústavu a uplatňovaním zodpovedného podnikania.

8.4. Činnosti v komisiách, poradných orgánoch, pracovných skupinách a združeniach

Účasť v komisiách v rámci rezortu Rezort Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR:

- 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 školiťov 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 nerastov;
- Komisia pre posudzovanie a schvaľovanie záverečných správ s výpočtami množstiev vôd a geotermálnej energie;
- Komisia pre posudzovanie a schvaľovanie výsledkov geologických prác;
- 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 zákonom č. 59/1998 Z. z. o Slovenskej banskej komore v znení neskorších predpisov 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 nepochitické združenie záujmových odborných vedeckotechnických spoločností, komítetov 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;
- Procesné asociácie (Inžinierskogeologická, hydrogeologická, ložisková, geochemická a pod.).

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) – Ing. Branislav Žec, CSc.

8.5. Hodnotenie a analýza vývoja organizácie v roku 2018

Štátny geologický ústav Dionýza Štúra vykonával v roku 2018 štátnu geologickú službu 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, monitoroval environmentálne záťaž, zosuvné deformácie, mapoval, registroval a hodnotil novovzniknuté svahové deformácie.

Prínos organizácie pre:

a) ÚSTREDNÉ ORGÁNY

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

- Zostavovania geologických máp v mierke 1 : 50 000 z regiónov – Biela Orava, Biele Karpaty – sever; Podunajská nížina – Podunajská rovina; Podunajskej nížiny – juhovýchodná časť; Strážovské vrchy – východná časť;
- Tvorby základných hydrogeologických máp v mierke 1 : 50 000 z viacerých regiónov SR;
- Hydrogeologického prieskumu deficitných oblastí Slovenskej republiky;
- Regionálne hydrogeotermálne hodnotenie komárňanskej okrajovej kryhy a komárňanskej vysokej kryhy a Ďurkovej depresie;
- Zostavovania geologicko-náučnej mapy v mierke 1 : 50 000 regiónu Medzev - Jasov;
- Zostavovania 3D geologická mapa Slovenskej republiky v mierke 1 : 500 000 a 3D vizualizácie zdrojových priestorových geologických údajov;
- Hodnotenia geologických rizík územia SR v rámci Čiastkového monitorovacieho systému – Geologické faktory;
- Sledovanie pohybovej aktivity zosuvov v rámci ČMS GF. V roku 2018 sa pokračovalo v inklinometrických meraniach a režimových pozorovaniach podzemnej vody v najohrozenejších zosuvných lokalitách;
- Registrácie, hodnotenia a návrhov protihavarijných opatrení na novovzniknutých svahových deformáciách na území SR. V roku 2018 bola na svahových deformáciách (*Čab, Dolný Vadičov, Javorová dolina, Košice – Prvosienková ulica, Kvakovce, Nováky – Horné Lelovce, Oravská Lesná, Včelárska Paseka – Vyšné Opátske, Vyšná Voľa*) vykonaná obhliadka a registrácia novovzniknutých, resp. 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;
- Vývoja nových analytických metodík na stanovenie anorganických a organických ukazovateľov a vývoja nových technológií predovšetkým v procese sanácie znečisteného prostredia;
- Potenciálnych zdrojov Si surovín na výrobu vysoko čistého kremíka;
- Hodnotenia surovinového potenciálu územia SR – kritických nerastných surovín z hľadiska významu pre hospodárstvo SR, racionálneho využívania a ochrany surovinových zdrojov (sledovanie, zhromažďovanie a spracovávanie údajov o zásobách a ťažbe kritických 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;
- Zostavovania mapy ložísk nerastných surovín;
- Tvorby informačného systému v geológii;
- 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;
- Udržateľnosti projektov podľa zmlúv o nenávratnom finančnom príspevku projektov: *Hydrogeochemická charakterizácia kvality a posúdenie trendov kvality sledovaných parametrov v podzemných vodách SR, Monitorovanie environmentálnych záťaží na vybraných lokalitách Slovenskej republiky, OPIS - Skvalitnenie a dobudovanie systému digitalizácie kultúrneho, vedeckého a intelektuálneho dedičstva a sprístupňovanie digitálneho obsahu Geofondu a Ústrednej geologickej knižnice Slovenskej republiky*
- Monitorovania chemického stavu a hodnotenia kvality podzemných vôd Slovenskej republiky;
- Monitorovania environmentálnych záťaží;
- Zavedenia trvalo udržateľného využívania podzemnej vody v podzemnom krasovom systéme Krásnohorskej jaskyne;
- Prevencie, prieskumu, monitoringu a sanácie havarijných zosuvov.

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 životné prostredie;
- 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 www.geology.sk. V rámci každoročnej aktualizácie mapového servera boli v roku 2018 verejne sprístupnené aktualizované 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;
- 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;

- 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: pracovné stretnutia k riešeným projektom, výstava CONECO, Bratislava. Formou posterov prezentoval aktuálne výsledky na výstave v budove MŽP SR na námestí Ľudovíta Štúra. Zorganizoval pracovné stretnutie expertov európskych geologických služieb. Ďalej ŠGÚDŠ organizoval konferenciu Geochémia 2018 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 svahových deformácií, informuje o novovzniknutých zosuvoch, poskytuje rady a návody obyvateľom postihnutých oblastí na vykonanie svojpomocných okamžitých protihavarijných opatrení.

9. HLAVNÍ UŽIVATELIA VÝSTUPOV ŠGÚDŠ

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

Rezort Ministerstva životného prostredia SR:

- poskytovanie geologických informácií, kvantitatívnych a kvalitatívnych údajov potrebných na rozhodovanie 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 a výstavby 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, vedy, výskumu a športu SR:

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

Slovenská akadémia vied:

- poskytovanie geologických informácií;

Slovenské elektrárne, Úrad jadrového dozoru:

- geologický výskum, inžinierskogeologický a hydrogeologický prieskum ťažisk radioaktívneho a vysoko toxického odpadu, chemické zloženie odpadových produktov.

Medzinárodné organizácie.

- poskytovanie geologických informácií, kvantitatívnych a kvalitatívnych údajov.

Príloha č. 1
ÚLOHY RIEŠENÉ V ROKU 2018

VEDA A VÝSKUM

Výskum geologickej stavby a zostavenie geologických máp v problematických územiach Slovenskej republiky

Rámcový projekt geologickej úlohy na roky 2014 – 2019 bol schválený ministrom životného prostredia SR dňa 10. 2. 2014. Predstavuje všeobecné riešenie, ktoré je ďalej konkretizované v rámci ročných projektov.

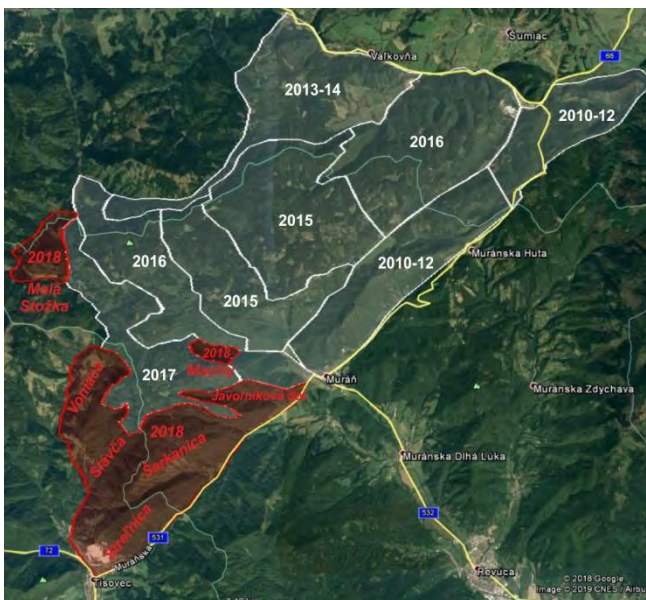
Geologická úloha v roku 2018 pokračovala prácami projektovanými v rámci ročného projektu č. 5 v súlade s jeho čiastkovými cieľmi a nadväznosti na už realizované práce v rokoch 2014 - 2017. Na 170 zasadnutí dňa 23. 5. 2018 Komisiou pre posudzovanie a schvaľovanie výsledkov geologických prác sekcie geológie a prírodných zdrojov MŽP SR bola schválená čiastková záverečná správa geologickej úlohy rozhodnutím MŽP SR – por. č. 3207/2018, sp. č. 2448/2018-5.1., ev. č. 49335/2018 zo dňa 9.10.2018.

Projekt predstavoval uzavretie čiastkových výsledkov čiastkovou záverečnou správou a zároveň zahŕňoval nasledovné témy:

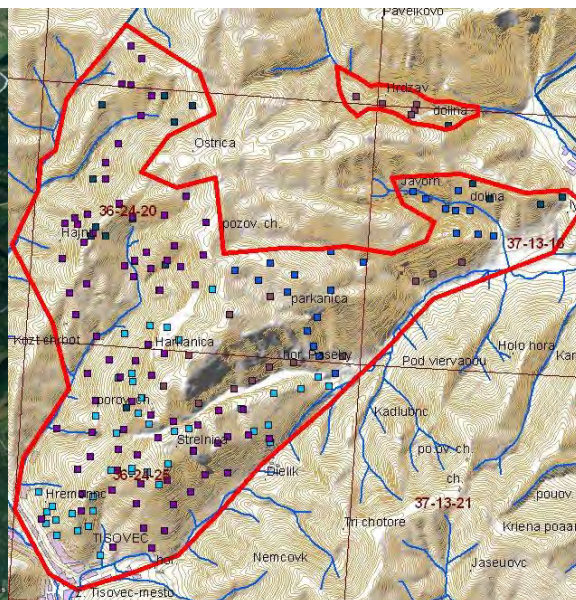
A. Riešenie geologickej stavby v oblastiach Západných Karpát s problematickou geologickou stavbou

A - 01/14 - *Geologická stavba Muránskej planiny*

Úloha bola riešená v súlade s projektom geologickej úlohy, realizované boli terénne, laboratórne a vyhodnocovacie práce. Výsledky riešenia čiastkovej úlohy z rokov 2014 – 2016 sú súčasťou prílohy č. 1 čiastkovej záverečnej správy. V roku 2017 a 2018 práce pokračovali v západnej časti územia, kde boli mapované oblasti Ostrice, Hrdzavej doliny a čiastočne západné svahy planiny.



Oblasť mapovacích prác v roku 2018 s vyznačením mapovaní v predchádzajúcich rokoch



Mapa dokumentačných bodov (bez Malej Stožky)

A - 02/14 - *Paleoekologické a mikrobiostratigrafické zhodnotenie paleogénnych súvrství magurskej jednotky Nízkych Beskýd.*

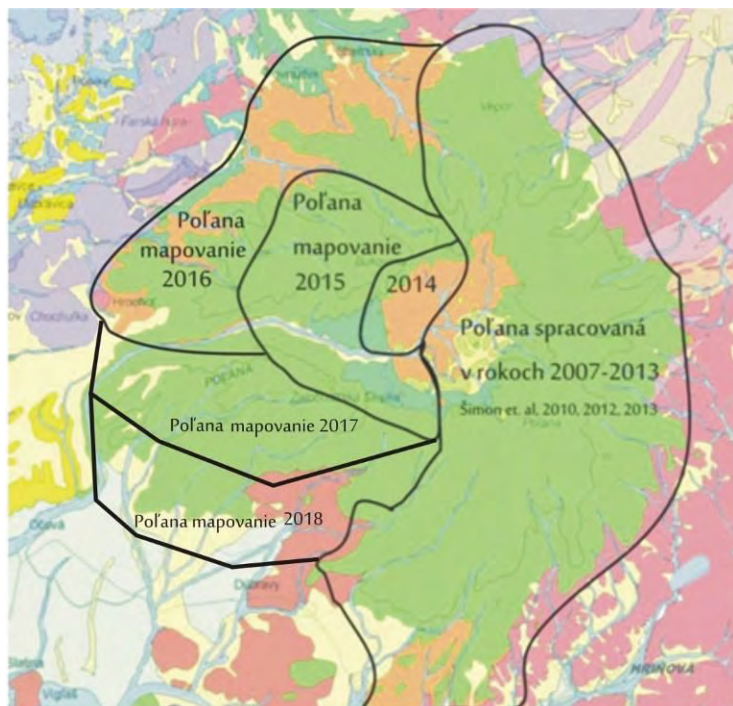
Úloha bola ukončená, výsledky riešenia sú súčasťou čiastkovej záverečnej správy.

A - 03/14 - *Spresnenie geologickej mapy a tectogenézy rulovo-amfibolitového komplexu a metamafických hornín severogemerickkej zóny a centrálnej časti gmerika.*

Úloha bola ukončená, výsledky riešenia sú súčasťou čiastkovej záverečnej správy.

A - 04/14 - *Paleovulkanická rekonštrukcia vulkanickej stavby v závere Hrochotskej doliny v pohorí Poľana .*

Riešenie pokračovalo terénnym geologickým mapovaním, bolo zmapovaných 20 km² v okolí lokality Trnavy, Dúbravy, Kostolnej v pohorí Poľana. Detailne boli zmapované vulkanické horniny lávové prúdy andezitov s ich lávovými brekciami, ktoré sú v sukcesii s vulkanoklastikami andezitov. Bolo zdokumentovaných 114 dokumentačných bodov



a odobratých 75 vzoriek na laboratórny výskum. Na výbrusoch zhotovených z terénnych vzoriek bolo realizované litologicko-petrografické štúdium, vrátane elektrónovo optickej mikroanalýzy. Horniny predstavujú pyroxénické a amfibolicko-pyroxénické andezity. Charakteristickým znakom je prítomnosť čiastočne alebo úplne premenených olivínov. Ďalším typom sú leukokrátne amfibolicko-pyroxénické andezity, pre ktoré je charakteristický vysoký podiel plagioklasu.

Celkový stav nového geologického mapovania



Lávový prúd andezitu lavicovitej odlúčnosti, Holý vrch

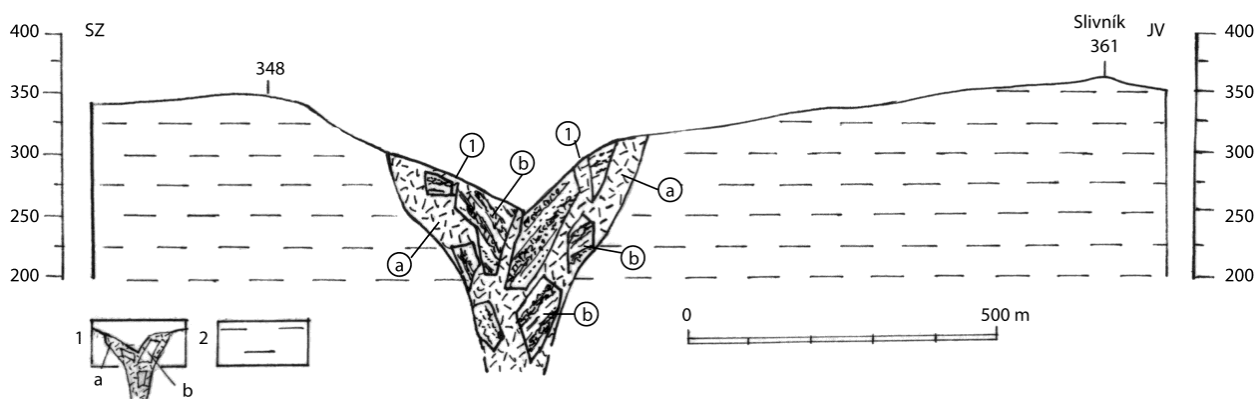


Hyaloklastitizácia lávových prúdov – iníciaľne štádium, Dúbravy

A - 05/14 - Časovo-priestorový model vývoja geologickej stavby a alkalicko-bazaltového vulkanizmu od pliocénu po súčasnosť na území Lučenskej kotliny a Cerovej vrchoviny.

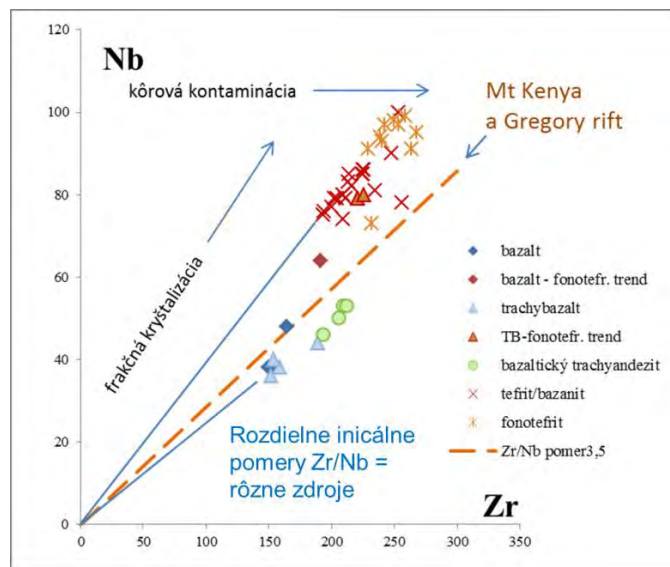
Cieľom je definovanie vývoja geologickej stavby vo vymedzenej oblasti od pliocénu po recent, upresnenie priestorových parametrov a kontúr bazaltových objektov. Detailnejšie spracovanie vulkanických foriem, najmä maarov a diatrém ako aj troskových kužeľov a lávových nekov s objasnením ich genézy a evolúcie vo vzťahu k lávovým efúziám.

Výsledky riešenia čiastkovej úlohy z predchádzajúcich rokov sú súčasťou prílohy č. 5 čiastkovej záverečnej správy, kde je zhrnutá litológia bazaltov, štruktúry a typy vulkanických foriem. Súčasne so zostavovaním čiastkovej správy sa zostavovala geologická mapa bazaltových objektov v mierke 1 : 10 000. Správa je doplnená faktografickým materiálom, fotografiami a ručne kreslených schém na základe fotodokumentácie.



Geologický rez cez maar/diatrému Slivník. 1 – maar/diatréma, a – tufobrekcia a lapillové tufy vo výplni maaru/diatrémy, b – bloky troskového kužeľa poklesnuté do diatrémy, 2 – spodnomiocénne sedimenty (nečlenené)

V roku 2018 boli vykonané geofyzikálne práce (magnetometrické profilovanie), doplnené nové profily pre telesá s nejasným priestorovým rozšírením; pokračovalo sa v štúdiu nového výbrusového materiálu vrátane analyzovania minerálnych fáz na elektrónovom mikroanalyzátore; bol zhodnotený chemizmus alkalických bazaltov; dopĺňali sa dáta do petrologického modelu vývoja bazaltových magiem v čase a priestore. Bazaltová magma pochádzala z dvoch rozdielnych zdrojových oblastí. Zloženie alkalických bazaltov sleduje dva rozdielne diferenciačné trendy: trachybazaltový a fonotefritový (relatívne obohatený o alkálie).



Zmena od trachybazaltového na fonotefritový trend bola spôsobená zmenou plášťového zdroja alkalických bazaltových magiem. Oblasť parciálneho tavenia sa presunula do väčších hĺbok, kde sa zmenilo aj zloženie zdrojového plášťového materiálu. Z porovnania chemického zloženia a sledu vulkanických udalostí vyplýva korelácia medzi zložením alkalických bazaltových magiem a ich vekom. Oba diferenciačné trendy nasledovali za sebou v časovej postupnosti: staršie boli alkalické bazalty s trachybazaltovým trendom. Neskôr vystupovali alkalické bazalty sledujúce fonotefritový trend. Zmena diferenciačných trendov

nastala približne okolo veku 2,7 mil. rokov. Z hľadiska piatich vulkanických fáz, počas prvých dvoch fáz eruptovali alkalické bazalty s trachybazaltovým trendom a následné vulkanické fázy 3 až 5 sú tvorené alkalickými bazaltmi s fonotrefritovým trendom.

A - 06/14 - *Geologická mapa v mierke 1 : 50 000 JZ časti kohútskej zóny veporika a styku s gemerikom*

Cieľom je doriešenie problematiky hercýnsky nízkometamorfovaných hornín vs. diafktoritov po vyššie metamorfovaných litológiách, odčlenenie vrchnopaleozoických súvrství (slatvinské súvrstvie) vs. predspodnokarbónskych metapieskovcov v južnom leme kohútskeho pásma, vzťah granitoidného permského magmatizmu k prejavom metamorfózy. Zostavenie mapy predterciálnych útvarov do digitálneho modelu reliéfu v mierke 1 : 50 000.

V roku 2018 bola ukončená digitalizácia východnej časti geologickej mapy 1 : 50 000, terénny a laboratórny výskum pokračoval prevažne v prostredí slatvinského súvrstvia, bolo zistené, že toto pôvodne vyčlenené súvrstvie predstavujú najmenej dva vekovo a litologicky odlišné horninové súbory. Terénny výskum bol orientovaný na detailné vzorkovanie, štruktúrnú charakteristiku hornín s ohľadom na dešifrovanie litológie a najmä podmienok metamorfózy. Všetky vzorky boli GPS zamerané a charakterizované.

Laboratórny výskum predstavoval hlavne mikroskopické spracovanie vzoriek, petrologické hodnotenie na základe spracovania množstva metamorfných minerálnych asociácií pomocou mikrosondového analyzátora z hornín systematicky odobratých na profiloch v smere od juhu na sever ku kontaktom s granitoidnými horninami. Takto boli stanovené metamorfné podmienky rekryštalizácie hornín a odlišné prejavy spojené s kontaktnou premenou a regionálnou premenou hornín. Časť vzoriek bola podrobená chemickému datovaniu monazitu prostredníctvom mikrosondových analýz. Na časti vzoriek bola stanovená celohorninová chemická analýza.

C - 01/14 - *Implementácia údajov o zložení horninového prostredia do vrstvy digitálnej geologickej mapy (petrografické analýzy, chemické analýzy, izotopové analýzy a pod.)*

Cieľom tejto časti je charakterizovať vyčlenené horninové typy zobrazené v digitálnej geologickej mape 1 : 50 000 a to po stránke petrografického zloženia, chemického zloženia, izotopového zloženia i vekového zaradenia metódami izotopového datovania.

V roku 2018 pokračovali práce na vývoji softvéru pre zobrazenie údajov vo web aplikáciách, ako aj napĺňanie databázy.

C - 02/14 - *Implementácia údajov o charakteristike horninového prostredia do digitálnej geologickej mapy v mierke 1 : 50 000 – biostratigrafia*

Cieľom je prehľadné zobrazenie databázy paleontologických údajov v samostatnej vrstve digitálnej geologickej mapy SR.

Paleontologická databáza ver. 3.3.0.6

Filter

Súradnice: **Křovák** Mapa: **Vyberte mapu ...**

Región: **Vyberte región ...** Tektonická jednotka: **Vyberte tektonickú jednotku ...** Litostratigrafická jednotka: **Vyberte litostratigrafickú jednotku ...**

Skupina: **Vyberte skupinu ...** Rod: **Vyberte rod ...** Druh: **Vyberte druh ...** Poddruh: **Vyberte poddruh ...**

Vypni filter
Zapni hľadanie
Hľadaj chyby

Fotografie

Štatistika

O databáze

Exit

Lokalita

Názov lokality: **Borský Mikuláš**

Typ lokality: **Profil na povrchu**

Región: **Viedenská panva**

Mapa Gauss-Krueger: **M-33-131-A-b** Mapa Krovák: **34-422**

JTSK X: **-561785,38** Y: **-1230371,75** Nadm. výška: **48,6063**

WGS84 E: **17,1999** N: **48,6063**

Literatúra:

Profil na povrchu

Hĺbka v profile (označenie vrstvy)(m): **2.000**

Litostrat. jedn. platňá: **studienčanské súvrstvie**

...použitá:

Tektonická jednotka:

Fosilné zvyšky makkýšov boli na uvedenej lokalite nájdené vo vrstve 2 a 3 (Svagravský, 1981). U jednotlivých druhov ale nie je uvedený, z ktorej vrstvy pochádzajú.

Poznámky:

Živočíšna ríša

Rastlinná ríša

Amonty: Ostrakody: Ramenonož: Palinomorfy:

Foraminifery: Ultníky: Stavovce: Riasy:

Lastúrníky: Koraly: Nezariadené: Váp. nanopl.:

Machovky: Hubky: Radiolárie:

Biozóna skupiny: Vek: **vrchný bádén**

Taxon

Rod: **Nucula**

Druh: **nucleus**

Poddruh:

Author: **(Linné)**

Strat. rozšírenie:

Preparát: **výplav** Spoločenstvo: **autochtónne**

Poznámky:

Zdroj pre skupinu

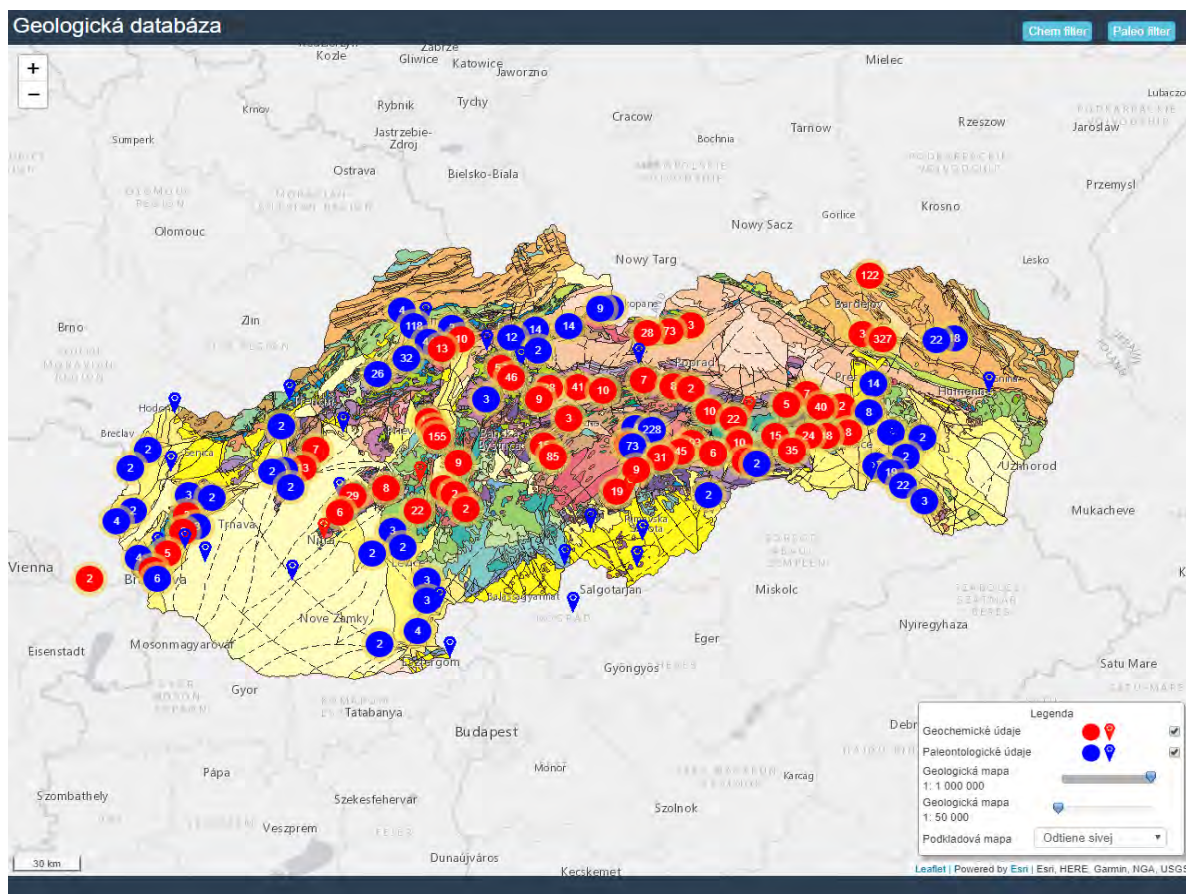
Článok: **Svagravský, J., 1981: Bivalvia des Oberen Badeniens (Miozän) von Borský Mikuláš (NO-Teil des Wiener Beckens) und ihr Lebensmilieu. Geologický Zborník. Geologica Carpathica (Bratislava), 32, 4, 387-426**

Manuskript:

Číslo v geofonde: Spracoval: **K. Fordinál**

Dátum: **13. 1. 2015**

Příklad paleontologickej databázy



Webové rozhranie – zobrazenie polohy lokalít z paleontologickej databázy (červené značky) a horninovej databázy (modré značky).

D - 01/14 – *Prehodnotenie geologickej stavby panvových oblastí na základe analýzy a prehodnotenia dostupného vrtného materiálu ako podklad pre vytváranie 3D geologických modelov*

Cieľom je na základe nových spracovaní sumarizovať a prehodnotiť biostratigrafiu všetkých v súčasnosti dostupných hmotných vzoriek z archivovaných hlbokých vrtov z oblasti Podunajskej nížiny, ktoré boli realizované za účelom vyhľadávania uhľovodíkov, geotermálnej energie a podzemných vôd rôznymi organizáciami.

Revízne štúdie mikrofauny pokračovali terciérnymi sedimentmi Dunajskej panvy, doteraz mikrofaunisticky nedoložené úseky zo 7 hlbokých naftových vrtov, ktoré dosiahli predneogénne podložie okrem vrtu Ripňany 1. Boli situované v rišňovskej priehlbine – vrt Šurianky 1 (Š-1), Ripňany 1 (R-1), Obdokovce 1 (O-1) a blatnianskej priehlbine – Nižná 1, 4, 5 (N-1,4,5), Cífer 2 (C-2).

V rišňovskej priehlbine bolo *ripnianske súvrstvie* vymedzené len superpozične, boli študované sedimenty v 3 vrtoch: Obdokovce 1, Šurianky 1 a stratotypový vrt súvrstvia Ripňany 1. Vo vrte O 1 v hĺbke 748 – 753 m sa našli osteokoly a silikoplacentíny, charakterizujúce sladkovodné prostredie panónu, v hĺbke 1 758 – 1 764 m druh *Ammonia beccarii* (L.) z vysladeného prostredia vrchného bádenu. Vo vrte Š 1 v hĺbke 1 197 – 1 202 m bol prítomný sarmatský taxón *Anomalinoides transcarpathicus* (Pishv.), v hĺbke 1502 – 1507 m masový výskyt druhu *Ammonia beccarii* (L.) indikuje rovnomennú zónu vrchného bádenu. Sedimenty študovaného úseku vrtu R-1 sa usadzovali vo vysladených podmienkach sarmatu, bez typickej fauny.

V blatnianskej priehlbine v centrálnej a severnej časti Dunajskej panvy boli identifikované eocénne až spodnoegerské sedimenty. Možnosť zásahu budínskeho paleogénu do tohto územia vylučujeme, ide o rytmicky striedajúce sa ílovce s pieskovecami, teda paleogén podtatranského typu, o čom svedčí aj nájdená mikrofauna.

E – 01/16 - *Sumarizácia poznatkov o paleoklimatických zmenách v období kvartéru na území Slovenskej republiky na základe doterajších výskumov*

Cieľom je poskytnutie komplexného časového a priestorového pohľadu vývoja klímy, krajiny, sedimentárneho záznamu, flóry a fauny v rámci časového obdobia od ~ 31 000 do 4 700 BP (35 038 – 5 545 cal. BP). Študované časové obdobie je volené z hľadiska výrazných zmien a prestavby celého ekosystému, na hranici pleistocén/holocén (t. j. obdobie na konci poslednej doby ľadovej a začiatku holocénu).

V roku 2018 Medzinárodná komisia pre stratigrafiu reklasifikovala členenie holocénu a pleistocénu. Spodná hranica holocénu v grónskych vrtných jadrách je v hĺbke v 1 491,6 – 1 493,25 m. Vo všetkých krajinách Európy sa regionálne členenie kvartéru koreluje najmä s MIS (morský izotopový stupeň) a inými škálami, pretože tieto krajiny majú komplexné mineralogicko-petrografické, paleontologické, izotopové a vekové charakteristiky korelovaných jednotiek. Datovania sedimentov sú robené štandardnými metódami.

E – 02/16 - *Klimatostratigrafia, paleoenvironmentálny vývoj a izotopová analýza významných kvartérnych lokalít Slovenskej republiky*

Výskum je zameraný na detailné a komplexné stratigrafické, sedimentárne, geochemické, paleontologické, izotopové a klimatické štúdium sprašových komplexov v oblasti Moravy nad Váhom a Farná a fluvialného prostredia Novej Viesky, zachytávajúcich klimatické zmeny od spodného pleistocénu do holocénu.

V priebehu roka 2018 bol realizovaný terénny geologický výskum, boli vybraté časti skúmaných geologických profilov, ktoré boli zdokumentované a ovszkované za účelom datovania sedimentov, separácie ulitníkov a karbonátových konkrécií na izotopový výskum.

F – 01/16 - *Príprava návrhu aktualizovanej smernice MŽP SR na zostavenie základnej geologickej mapy v mierke 1 : 25 000 a regionálnej geologickej mapy v mierke 1 : 50 000*

Zosumarizovali sa podstatné problémové stránky existujúcej smernice, určili sa hlavné problémové okruhy, ktoré je potrebné doriešiť v súvislosti s touto smernicou, určili sa nové ciele vzhľadom na vyvíjajúce sa možnosti digitálneho spracovania geologických máp a príslušnej dokumentácie.

Všetky práce boli realizované v súlade s projektom č. 5 na rok 2018 a všetky projektované práce boli realizované v požadovanej kvalite.

Základné hydrogeologické mapy a informačné systémy

Cieľom geologickej úlohy je zostavenie série základných hydrogeologických a hydrogeochemických máp v mierke 1 : 50 000 pre 6 regiónov Slovenskej republiky (čiastkové úlohy 01 severná časť Strážovských vrchov; 02 Važecký chrbát; 03 moldavská časť Košickej kotliny; 04 Trnavská pahorkatina; 05 Brezovské Karpaty; 06 Nitrické vrchy) spolu na ploche 2 579 km² – 5,2 % celkovej plošnej rozlohy Slovenskej republiky. Okrem toho sa v rámci tejto geologickej úlohy ako čiastková úloha 07 realizuje digitalizácia, georeferencovanie a on-line sprístupnenie prvotnej terénnej geologickej dokumentácie o výstupoch podzemných vôd (prameňoch), ktoré boli na ŠGÚDŠ spracovávané.

Metodicky sú 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 č. 2/2000 o zásadách spracovania a odovzdávania úloh v geografickom informačnom systéme.

Zostavovaním základných hydrogeologických a hydrogeochemických máp v predmetných 6 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 prináša 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 ťažísk nebezpečných odpadov, ale aj pre vytyčovanie ochranných pásiem vodných zdrojov a racionálne narábanie s bohatstvom podzemných vôd, ktoré je na našom území nerovnomerne rozdelené.

Práce na **čiastkovej úlohe 01 (Strážovské vrchy)** boli ukončené, bola zostavená základná hydrogeologická i základná hydrogeochemická mapa v mierke 1 : 50 000 a vypracovaná čiastková záverečná správa s výpočtom prírodných zdrojov v kategórii C (1 536,9 l.s⁻¹) pre celý región s plošnou rozlohou 276,9 km². Z uvedených množstiev bolo 251,96 l.s⁻¹ vyčlenených z dlhodobu pozorovaných prameňov a 341,41 l.s⁻¹ z jestvujúcich hydrogeologických vrtov. Komisia pre schvaľovanie množstiev podzemných vôd na svojom 128. rokovaní požadovala doplniť záverečnú správu o už schválené využiteľné množstvo podzemnej vody v kategórii B z využívaných prameňov a vrtov. Záverečná správa bola doplnená a Komisiou schválená.

Práce v rámci **čiasťkovej úlohy 02 (Važecký chrbát)** začali v roku 2015. V roku 2017 bolo ukončené terénne hydrogeologické mapovanie spolu s hydrometrickými meraniami povrchových tokov. Postupne sa spracovali a vyhodnotili všetky terénne hydrogeologické mapovania a hydrometrické merania povrchových tokov ako i všetky relevantné údaje zo starších prác potrebné pre zostavenie základnej hydrogeologickej mapy. Boli spracované chemické analýzy z odobraných vzoriek podzemnej vody v predpísanom rozsahu stanovených ukazovateľov ako podklad pre zostavenie základnej hydrogeochemickej mapy v mierke 1 : 50 000. V roku 2018 bolo finalizované zostavovanie základnej hydrogeologickej mapy v predpísanej štruktúre GIS digitálneho formátu v prostredí MapInfo Professional (polygóny, líniové, bodové a kombinované dáta), v súlade so smernicou MŽP č. 8/2004-7. Následne bola vyhotovená digitálna verzia mapy pre tlač. V rámci vyhodnocovacích prác boli štatisticky spracované výsledky hydrodynamických skúšok 78 hydrogeologických vrtov, výsledky terénneho mapovania so 640 dokumentovanými objektmi (544 z nich sú pramene) a výsledky hydrometrovacích prác na 285 profiloch povrchových tokoch. Boli preštudované staršie záverečné správy hydrogeologického zamerania, pre vyhľadanie a spracovanie údajov relevantných pre zostavenie základnej hydrogeologickej mapy a zostavenie čiasťkovej záverečnej správy.

V jesenných mesiacoch roka 2017 sa začali mapovacie práce v regióne **Moldavská časť Košickej kotliny, (čiasťková úloha 03)** terénnou dokumentáciou v sz. časti regiónu. V roku 2018 hydrogeologické mapovanie pokračovalo v sz. časti regiónu v okolí Rudníka, Nováčan, Hodkoviec a Šemše) a na juhu regiónu (územie východne od Buzice). Údaje o hydrogeologických objektoch dokumentovaných počas hydrogeologického mapovania sú postupne doplňované do vytvárajanej databázy prameňov a prvotnej databázy hydrogeologických vrtov. Do pripravovanej hydrogeologickej mapy boli v programe ArcGIS vložené vrstvy s objektmi pozorovacej siete SHMÚ (pozorované pramene a vrty, vodomerné stanice, zrážkomerné stanice).

V regióne **Trnavská pahorkatina (čiasťková úloha 04)** bola vykonaná archívna excerpčia, spracovanie hydrogeologických podkladov spojené s tvorbou priestorovej databázy vo forme geografického informačného systému (GIS) a spracovanie hydraulických parametrov prostredia. V rámci archívnej excerpcie boli študované prírodné pomery, hydrogeologická a geologická preskúmanosť, hydrologické, geologické, hydrogeologické a geotermálne pomery predmetného územia. Archívna excerpčia bola realizovaná na základe dostupných archívnych podkladov a materiálov evidovaných v Geofonde ŠGÚDŠ. Bolo vykonané štatistické spracovanie hydraulických vlastností hornín na základe vyhodnotenia hydrogeologických vrtov. Štatistika je spracovaná na základe vyhodnotenia hydrogeologických prieskumných vrtov evidovaných v registri vrtov v Geofonde ŠGÚDŠ a relačnej databázy oddelenia hydrogeológie a geotermálnej energie ŠGÚDŠ. V súčasnosti je na predmetnom území evidovaných 1 135 hydrogeologických vrtov. Z evidovaných vrtov bolo pre hydrogeologické zhodnotenie vyčlenených približne 850 vrtov, ktoré spĺňali kritériá pre ďalšie spracovanie regionálnych hydraulických charakteristík, potrebných na zostavenie základnej hydrogeologickej mapy v mierke 1 : 50 000.

Pre základnú hydrogeologickú a hydrogeochemickú mapu **regiónu Brezovské Karpaty** v mierke 1 : 50 000 sa terénne geologické práce spočívajúce v hydrogeologickej dokumentácii prameňov – prirodzených výstupov podzemnej vody začali vykonávať až v roku 2017. Práce sa spočiatku sústredili na severovýchodný a juhovýchodný okraj Brezovských Karpát, terénne práce boli vykonávané vo veľmi suchom období 18.–22. 07. 2017 a 22.–26. 08. 2017. V roku 2018 suché obdobie pokračovalo, a v rámci dvoch terénnych mapovacích výjazdov 09.–14. 07. 2018 a 06.–11. 08. 2018 boli terénne práce prakticky ukončené, pričom bolo dokumentovaných 280 prameňov. Na území ostalo už len niekoľko malých plôch, kde budú realizované dodatočné rekognoskačné pochôdzky.

Zároveň bola spracovávaná dátábaza hydrogeologických vrtov pre toto územie, od pracovníkov Českej akadémie vied sa podarilo získať údaje z meraní hladín podzemnej vody na vrte D-2 pri Dobrej Vode, nakoľko Slovenský hydrometeorologický ústav v uvedenej oblasti takéto merania nerealizuje. V regióne bude odbraných ešte 25 vzoriek podzemných vôd z vybraných prameňov pre zostavenie hydrogeochemickej mapy, a vykonaná rekognoskácia vodárensky využívaných zdrojov podzemnej vody na základe povolení vodárenských spoločností.



Odtok nevyužitej vody vodárensky zachyteného prameňa Výtok/Výtek nad Chtelnicou v suchom období počas leta 2018

V rámci regiónu **Nitrické vrchy (čiastková úloha 06)** začali terénne geologické práce v roku 2016. Pri hydrogeologickom mapovaní neboli v oblasti zistené významnejšie nevyužité vývery podzemných vôd, miera využitia podzemných vôd na vodárenské účely je v regióne veľmi vysoká. Vzhľadom na zistený deficit v podzemnom odtoku sa očakávali prestupy podzemných vôd buď do susedných území alebo do povrchových tokov, čo bolo v roku 2018 overované hydrometrovacími prácami. Hydrometrovania budú tiež aplikované na kvantifikáciu vplyvu vodárenských odberov podzemných vôd zo zdroja pri obci Hradište a odberov pre Vegum, a.s. v Dolných Vestenicách na režim vôd Nitrice. V septembri 2018 bola terénna hydrogeologická rekognoskácia (kompletná dokumentácia prameňov) v Nitrických vrchoch ukončená a v budúcnosti bude z terénnych prác potrebná ešte realizácia hydrometrovacích prác. Boli vykonané rešeršné práce z archívnych materiálov, a to predovšetkým z archívu ŠGÚDŠ – Geofondu. Hydrogeochemická preskúmanosť územia je pomerne bohatá a je zvyčajne prepojená s lokálnymi hydrogeologickými prácami v oblasti. Cieľom prieskumných prác lokálneho charakteru bol zväčša hydrogeologický prieskum za účelom zabezpečenia zdrojov pitnej a úžitkovej vody spojený s posúdením kvalitatívnych vlastností existujúceho alebo potenciálneho vodného zdroja, hydrogeologický prieskum spojený s návrhom ochranných pásiem atď. Prieskumné správy sú usporiadané podľa príslušného katastrálneho územia, v ktorom boli realizované: Diviacka Nová Ves,

Diviaky nad Nitricou, Dolné Vestenice, Horné Vestenice, Hradište, Chalmová, Nitrianske Rudno, Nitrianske Sučany, Nitrica, Skacany, Veľké Kršteňany, Zemianske Kostolany.

V rámci **čiasťkovej úlohy 07** boli v roku vykonávané práce na spracovaní archívnych hydrogeologických podkladov a z terénnych denníkov zostavovaním jednotne koncipovanej databázy pramenných výverov doposiaľ zmapovaných regiónov.

Geologická mapa Podunajskej nížiny – Podunajskej roviny 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 zohľadňuje výsledky nového geologického mapovania, reambulácie a aj podporných špeciálnych prác (napr. sedimentologický, biostratigrafický, štruktúrno-geologický a petrologický výskum). Zostavená mapa je súčasťou súboru geologických máp SR zostavovaných v tejto mierke.

Vymedzená plocha skúmaného územia predstavuje 3010 km². Ide o plošne najväčší región v histórii regionálneho geologického výskumu a mapovania Slovenska v danej mierke. Podrobný geologický výskum vychádzal z geologického mapovania, z dokumentovania prírodných a umelých odkryvov, z 1504 ručne vŕtaných plytkých sond, archívnych vrtov, z foriem reliéfu, laboratórnych analýz, numerického datovania veku metódami AMS a OSL, výsledkov biostratigrafického vyhodnotenia a pod. Bolo vyčlenených a plošne vymedzených 54 fluviálnych, prevažne holocénnych a vrchnopleistocénnych korytových, prikorytových, povodňových, meandrových, močiarnych i terasových, proluviálnych, eolických a deluviálnych facií a im zodpovedajúcich plošných polygónov v mapách. Podľa najnovších údajov výskumu boli zistené rozdiely v litofaciálnej náplni fluviálnych sedimentov oproti zobrazeniu v starších účelových mapových dielach. Ide hlavne o detailnejšie zobrazenie rozsahu a frakčného charakteru sedimentov. Bol spresnený a v mapách podrobne znázornený rozsah prechodnej pleistocénno – holocénnej sedimentácie „jadra“ Žitného ostrova aj v spojitosti s viazaným výskytom černoze a podporou vyhodnotenia odporových meraní vertikálneho elektrického sondovania v hĺbke 10 m v rámci geofyzikálnych meraní. Podľa všetkých týchto údajov má „jadro“ Žitného ostrova oveľa väčší rozsah a mnohonásobné povrchové výstupy oproti predchádzajúcim zisteniam. Okrem iného torzovite zasahuje od Bratislavy jv. smerom až ku Komárnu. Ide o mierne vyvýšené územie, historicky využívané na cestnú komunikáciu a v minulosti bohato osídlené (mohylová kultúra).

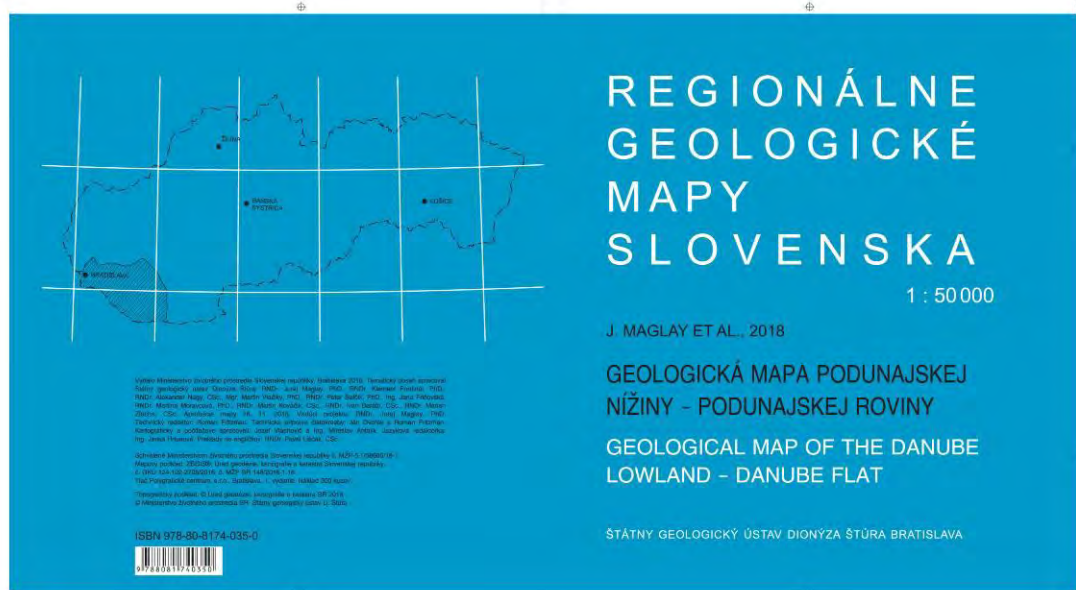
Pre geologický vývoj Podunajskej roviny počas kvartéru je dôležitý výskyt neopracovaných, alebo len čiastočne opracovaných balvanov až blokov hornín prevažne Alpskej proveniencie, občas sa vyskytujúcich v štrkovito-piesčitých fluviálnych náplavoch (dropstones), identifikovaných takmer vo všetkých štrkovniach regiónu. Neopracované balvany až bloky ojedinele i do priemeru 50 cm (1 výskyt do 90 cm) boli transportované na veľké vzdialenosti počas posledného glaciálu v ľadových kryhách.

Pomerne nízke hodnoty hrúbky holocénnej sedimentácie v z. a v. časti regiónu svedčia o slabom poklese, resp. stagnácii územia, prejavy najmladšej tektoniky, čo má za následok zvýšenie procesov laterálnej erózie s výraznými diskordanciami a stratigrafickými hiátmi v laterálnom i vertikálnom smere.

V dôsledku absencie hlbokých vrtov s dosahom do predterciérneho podložia sú v geologickom reze panvou zohľadnené vrty, stiahnuté z bezprostredného okolia regiónu. Zostavený rez panvou a mapa jej predterciérneho podložia zohľadňujú najnovšie výsledky výskumu jej sedimentárnej výplne a tektonického (neotektonického) vývoja.

Geologické práce na úlohe priniesli množstvo cenných a nových poznatkov o geologickej stavbe a vývoji skúmaného územia. Výsledky výskumu tvorí náplň

40 mapových listov základnej geologickej mapy 1 : 25 000, geologickej mapy regiónu 1 : 50 000 s legendami, litostratigrafickými kolónkami a obsah dvoch čiastkových záverečných správ a záverečnej správy. Po pripomienkach a aprobácii Mapa a vysvetlivky k mape boli vydané tlačou.



Obálka Geologickej mapy Podunajskej nížiny – Podunajskej roviny v mierke 1 : 50 000

Geologická mapa regiónu Biele Karpaty – sever v mierke 1 : 50 000

Projekt geologickej úlohy bol schválený ministrom životného prostredia SR 16. 11. 2015. Termín ukončenia riešenia geologickej úlohy je máj 2020.

Cieľom geologickej úlohy je zostavenie základných geologických máp v mierke 1 : 25 000 a regionálnej geologickej mapy z tohto územia v mierke 1 : 50 000 a jej vydanie tlačou. Základným cieľom geologickej úlohy je dokumentovanie geologickej stavby a interpretácia geologického vývoja skúmaného územia.

Územie vyčleneného regiónu Biele Karpaty – sever zaberá plochu 404 km². Vyznačuje sa zložitou geologickou stavbou s pestrým zastúpením geologických celkov. Zložitost' geologickej stavby je okrem výrazného tektonickej deformácie na rozhraní dvoch štruktúrnych mega jednotiek vnútorných a vonkajších Západných Karpát, daná aj zastúpením tektonických jednotiek / geologických celkov s nejasnou tektonickou pozíciou a litostra-tigrafickou náplňou. Severnú časť územia tvorí magurské flyšové pásmo – bielokarpatská jednotka; južnú a juhovýchodnú časť územia tvorí podbrančsko-trenčiansky úsek bradlového pásma.

Geologické práce na úlohe sú rozdelené na dve časti, čiastkovými záverečnými správami - juhozápadná (215 km²) a severovýchodná časť územia (189 km²). Začiatkom roka 2018 bola zostavená geologická mapa v mierke 1 : 25 000 z juhozápadnej časti regiónu a spolu s vysvetlivkami odovzdaná objednávateľovi vo forme čiastkovej záverečnej správy.

V terénnej sezóne 2018 prebiehalo podrobné geologické mapovanie v mierke 1 : 25 000 a v mierke 1 : 10 000 spolu so základným geologicko-štruktúrnym výskumom. Celkovo bolo od začiatku úlohy vymapovaných cca 389 km², v roku 2018 bolo vymapovaných cca 110 km².

Následne terénne práce boli a sú vyhodnocované priebežne a terénne poznatky skreslené (cca 388 km²) buď vo forme rukopisnej mapy alebo vo formáte .shp v systéme GIS, v závislosti od jednotlivých riešiteľov.

Priebežne je spracovávaný vzorkový materiál pre bližší litologický, biostratigrafický a petrografický výskum bolo v teréne odobratých cca 240 ks vzoriek, z toho bolo vyhotovených 60 ks výbrusov a 23 ks preparátov na určenie nanoplanktónového spoločenstva, špeciálne výbrusy pre mikronalýzu hornín cca 32 ks (z nich budú spracované aj ťažké minerály). Prvotná a súhrnná geologická dokumentácia je uložená u jednotlivých mapujúcich geológov, kópie sa aktualizujú a sú uložené u zodpovedného riešiteľa.

Bol získaný obraz o priestorovom rozšírení ako aj o vzájomnej pozícii litotektonických celkov podieľajúcich sa na geologickej stavbe regiónu. Región Biele Karpaty – sever predstavuje veľmi špecifické územie, ktoré sa vyznačuje výrazným tektonickým postihom na rozhraní dvoch štruktúrnych megajednotiek vnútorných a vonkajších Západných Karpát a zložitou geologickou stavbou, ktorá je daná zastúpením tektonických jednotiek s nejasnou tektonickou pozíciou a litostratigrafickou náplňou (drietomská a dúbravská jednotka, hranica bradlového pásma a centrálnych Západných Karpát). Podrobné geologické mapovanie v mierke 1 : 10 000 umožnilo lepšie charakterizovať členy spodnej jury drietomskej jednotky, ktoré boli doteraz opisované veľmi všeobecne a nejednoznačne. Taktiež prispelo k podrobnému vymapovaniu určujúceho člena drietomskej jednotky – lumachelové a organogénne vápence rétu. Bolo možné vymapovať viacero výskytov týchto hornín, ktoré doteraz neboli opísané. V porovnaní s predchádzajúcimi mapovými interpretáciami, podrobné geologické mapovanie prinieslo čiastočne odlišné výsledky zobrazujúce sa jednak v mapovom pláne bielokarpatskej jednotky, drietomskej jednotky a manínskej jednotky v oblasti Skalka nad Váhom, ako aj v ich litostratigrafickej náplni.



Lúky pod bradlom Krasín (pohľad z juhu, od Malej Černatiny)



Drietomské lúky, pohľad na Ostrú hôrku (východne od obce Drietoma)



Piesčito-krinoidový vápenec so silicifikovanými stratiformnými vrstvičkami (severne od Drietomy)

Geologická mapa Podunajskej nížiny – juhovýchodná časť v mierke 1 : 50 000

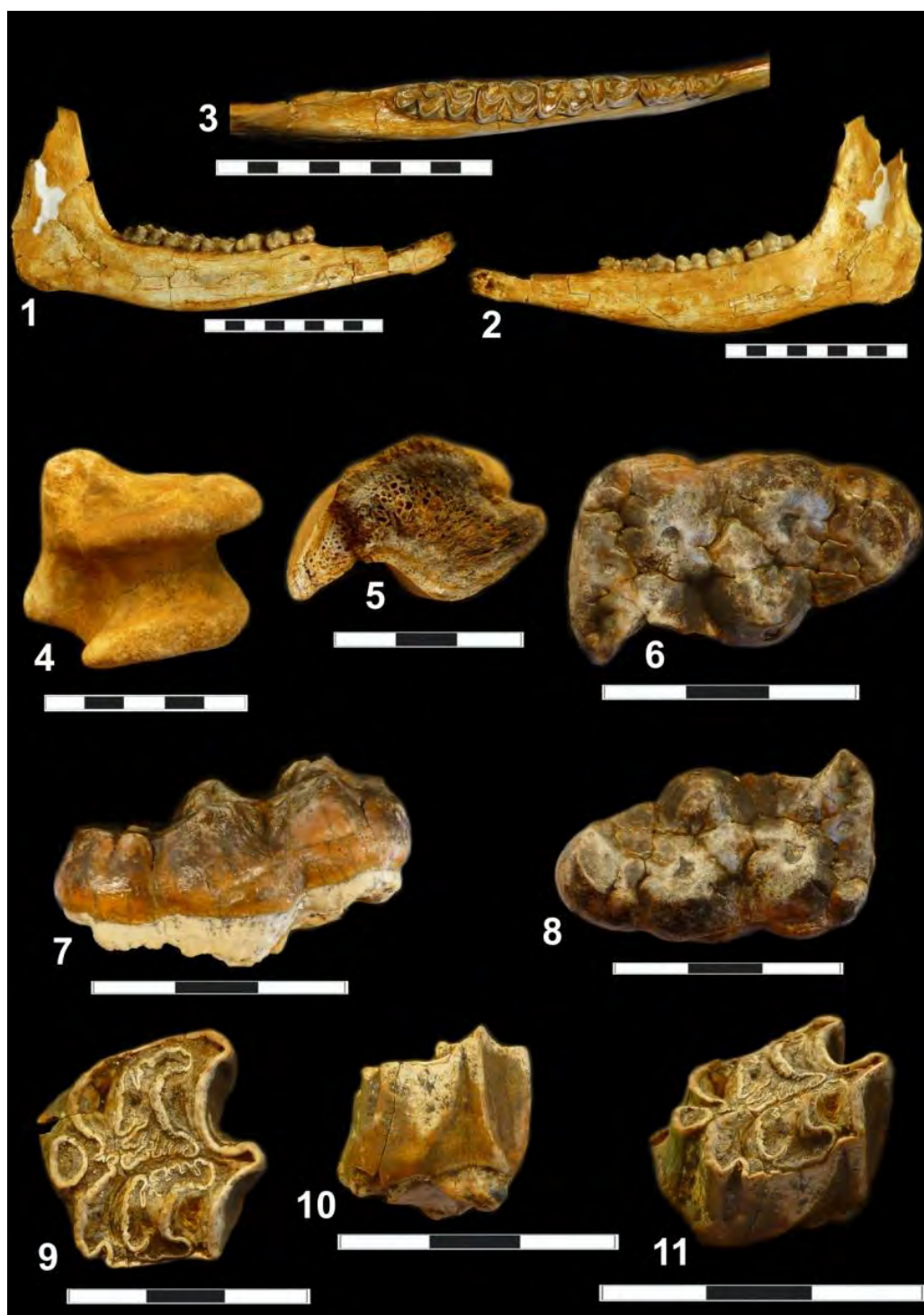
Projekt geologickej úlohy bol schválený 25. júla 2017 ministrom životného prostredia SR. Termín ukončenia riešenia geologickej úlohy je jún 2022. Hlavným cieľom geologickej úlohy je zostavenie základných geologických máp v mierke 1 : 25 000 a geologickej mapy v mierke 1 : 50 000 s textovými vysvetlivkami. Mapa bude zohľadňovať výsledky nového geologického mapovania, reambulácie a aj podporných špeciálnych prác (napr. sedimentologický, biostratigrafický, štruktúrno-geologický a petrologický výskum). Zostavená mapa je súčasťou súboru geologických máp SR zostavovaných v tejto mierke.

V roku 2018 boli geologické práce realizované v zmysle projektu geologickej úlohy. Práce pokračovali archívnu excerpciou dostupných informácií (správ, článkov) o stratigrafických pomeroch, geologickej stavbe, primárnych paleontologických dátach ako i v minulosti realizovaných vrtoch na území regiónu a následne zistenie existencie vrtných jadier pre možné ďalšie biostratigrafické a petrografické štúdium atď. Pokračovalo geologické mapovanie regiónu na listoch 45-233 Palárikovo, 45-411 Nesvady, 45-413 Martovce a 45-412 Nové Zámky, kde bolo geologické mapovanie ukončené. Na listoch 45-234 Bánov, 45-243 Veľké Lovce a 45-421 Dubník je geologické mapovanie z veľkej časti ukončené. Na listoch 45-331, 332 Štúrovo a 46-313, 314 Salka je spracovaná cca jedna tretina. Na území uvedených listoch vystupujú na povrch rôzne genetické typy kvartérnych sedimentov. Na území regiónu Podunajská nížina - juhovýchodná časť bolo v roku 2018 zmapovaných 410 km². Zistené boli pleistocénne fluviálne usadeniny a eolické, deluviálne a nivné sedimenty holocénneho veku. Pre biostratigrafické účely bolo odobraných z povrchových odkryvov a vrtoch 35 vzoriek. 32 vzoriek bolo odobratých na granulometrické a geochemické vyhodnotenie sedimentov, 11 vzoriek na datovanie sedimentov a schránok mäkkýšov metódou AMS, 21 vzoriek na datovanie vrchnomiocénnych usadenín pomocou kozmogénnych nuklidov (autigénneho pomeru izotopov ¹⁰Be/⁹Be) a 37 vzoriek na petrografické štúdium neovulkanitov Burdy. V rámci geofyzikálnych prác boli zostavené mapy predterciérneho podložia, mapy hrúbok kvartéru a boli realizované doplňujúce merania radónu. Na území regiónu boli spracované významné lokality Nová Vieska a Kováčov.

Realizované geologické práce v roku 2018 priniesli nové poznatky o geologickej stavbe a vývoji skúmaného územia.



Nová Vieska – pieskovňa – sedimentárne štruktúry



Nová Vieska – pieskovňa – fosílné zvyšky stavovcov

Geologická mapa Strážovských vrchov – východná časť v mierke 1 : 50 000

Projekt geologickej úlohy bol schválený ministrom životného prostredia SR 18. 12. 2015. Termín ukončenia riešenia je jún 2020.

Geologická úloha má za cieľ zostaviť základné geologické mapy regiónu v celkovom rozsahu 615 km² v mierke 1 : 25 000 a regionálnu geologickú mapu z tohto územia v mierke 1 : 50 000 a jej následné vydanie tlačou. Základným cieľom geologickej úlohy je dokumentovanie geologickej stavby a interpretácia geologického vývoja skúmaného územia.

V roku 2018 sa vykonávalo geologické mapovanie predovšetkým západnej časti regiónu. Pozostáva z kryštallického masívu Suchého, obalovej sekvencie, krížňanského a hronického príkrovu a pokryvných jednotiek v podobe paleogénneho a kvartérneho útvaru. Predmetné územie pozostáva najmä z týchto listov v mierke 1:25 000: 35-22-1 Pružina, 35-22-3 Valašská Belá, 35-24-1 Nitrianske Rudno a 35-24-3 Uhrovec. Taktiež boli upravené niektoré plochy na listoch z predchádzajúceho mapovacieho obdobia vo východnej časti regiónu. Doteraz bolo zmapovaných cca 432 km² územia regiónu. Zostáva zmapovať cca 180 km². Prakticky v každej tektonickej jednotke boli zistené ďalšie litologické členy a iné rozloženie jednotiek, čo poskytlo nové pohľady na vývoj geologickej stavby.

Vlastné geologické mapovanie sa realizuje v mierke 1 : 10 000. Dokumentačné body sú vo väčšine prípadov zaznamenávané GPS údajom. V roku 2018 v hronickej jednotke na severe aj juhu územia bolo zaznamenaných 290 mapovacích dokumentačných bodov. Vo fatriku, sčasti aj hroniku na juhu masívu Suchý bolo opísaných cca 180 dokumentačných bodov. V paleogénnom útvare bolo opísaných cca 300 dokumentačných bodov. V kryštaliniku bolo 275 dokumentačných bodov. V krížňanskom príkrove bolo zaevidovaných cca 300 dokumentačných bodov. V kryštaliniku a obalovej mezozoickej jednotke bolo zaznamenaných v roku 2018 cca 350 dokumentačných bodov. Zo všetkých geologických útvarov boli odobraté vzorky pre účely faciálneho, biostratigrafického a petrografického vyhodnotenia. Boli realizované vyhodnocovacie práce zamerané na petrografické rozčlenenie hornín kryštalinika, sedimentárnych hornín paleogénu, sčasti aj mezozoických klastických hornín. Bolo vykonané biostratigrafické, príp. faciálne zhodnotenie vzoriek mezozoických karbonátických hornín, nanoplanktón a dierkavce zo vzoriek z vnútrokarpatského paleogénu. V roku 2018 boli vo väčšej alebo menšej miere realizované práce na kapitolách vysvetliviek: Nerastné suroviny, Geofyzika, Geofaktory životného prostredia a Hydrogeológia.

V geologickom útvare *kryštalinika* dominujú strmé až subvertikálne štruktúry cca s-j smeru, ale objavili sa tiež ďalšie areály s uplatnením subvertikálnej v-z deformácie. Do tohto štruktúrneho plánu vyjadreného silným metamorfným zbridičnením boli začlenené aj granitoidy, ktoré považujeme za identické s nedeformovanými typmi. Štruktúrne prepracovanie granitických hornín ako i procesy migmatizácie naznačujú, že tieto polyfázové udalosti prebiehali v neskoršom hercýnskom období, čo nie je v západo karpatskom kryštaliniku celkom typické. Taktiež neobvyklý je hojný vývoj fibrolitického sillimanitu v biotitických rulách aj v leukokratických granitoch-pegmatitoch. Z viacerých vzoriek granitov Malej Magury sú k dispozícii výsledky chemického datovania monazitu, aj keď celkovú chronológiu deformačných udalostí v kryštaliniku bude potrebné v mnohom ešte dopracovať. Pri západnom okraji masívu Suchý bola indikovaná prítomnosť nízkometamorfovaných čiernych bridlíc asociujúcich s metakvarcitmi. Pásmo v okolí šútovského zlomu bolo doplnené mapovacími túrami – zistili sa tu výrazné prejavy priečnej zlomovej tektoniky ako aj väčšie rozšírenie fatrických, a hlavne hronických karbonátov. *Malomagurská* mezozoická sekvencia je v západnej časti regiónu relatívne dobre odkrytá, čo poskytuje spätne lepši priestor pre chápanie komplikovaných/zakrytých tektonických prvkov vo východnej časti regiónu. Podarilo sa s väčšou istotou identifikovať „fleckenmerglou“ faciú, prítomnosť vyšších jurských členov podporilo štúdium výbrusového materiálu. Či sú stredotriasové karbonáty Temešskej skaly skutočne tatrické, alebo potenciálne náležia fatriku, bude potrebné ešte v teréne overiť. V obalovej malomagurskej jednotke a jej bezprostrednom nadloží (fatrikum alebo opakovanie sledu) bude potrebné ešte zmapovať okolo 10 km². Mapovanie *fatrika* v severnej časti územia prináša iný pohľad hlavne na tektonickú interpretáciu. Napr. geometrický tvar a orientáciu megavrásových štruktúr – digitácií (M. Mahel') môžeme interpretovať úplne opačne, napr. v prípade tzv. čičermanskej digitácie je zjavné, že ide o normálnu antiklinálu smerujúcu

na juh. Litostratigraficky bolo územie v predchádzajúcom období spracované veľmi kvalitne, úroveň ďaleko prevyšuje úroveň, ktorá je dosiahnuteľná v súčasných podmienkach. Fatrikum situované južne od kryštallického masívu Suchý: v oblasti Nitrických vrchov vystupuje v izolovaných tektonických oknách spod hronika a je čiastočne prekryvané aj sedimentmi vnútro karpatského paleogénu. Stavba ostrova fatrika, zlomovo stýkajúceho sa s kryštallickým jadrom Suchého, je komplikovaná a pripomína bradlový štýl. Prekvapujúci je tu i väčší rozsah lunzských(?) vrstiev. V severnej oblasti ostáva ešte zmapovať okolo 41 km², celkovo z fatrika do 50 km². Pre mezozoikum *hronika* v severnej časti regiónu je charakteristická prítomnosť viacerých tektonických šupín. Nachádzajú sa tu aj zriedkavé jurské a kriedové fácie (sukcesia Rohatej skaly). Paleoalpínsky tektonický postih vo forme sz-vergentných šupín je porušený spätnými násunmi s jv vergenciou (neoalpínska tektonika) ako aj mladšou zlomovou tektonikou. Stavba v oblasti Strážova je komplikovaná kvartérnymi zosuvmi veľkého rozsahu. Reliéf hronika na juhu je veľmi členitý a ukazuje sa, že tektonická stavba hronika na juhozápade regiónu má podobný štýl ako na severe – zošupinovatenie, duplexy, opakovanie pruhov vápencov a dolomitov. Pri zámere vysledovať jednotlivé štruktúry bude potrebné podrobné mapovanie. Z hronického príkrovu je potrebné ešte domapovať cca 45 km². Pri mapovaní vnútrokarpatských *paleogénnych* sedimentov boli v oblasti výskytu terchovského súvrstvia zistené polohy borovského súvrstvia, najmä jeho vyššia časť, ktorú charakterizuje hojné zastúpenie numulitových vápencov. Kartograficky bolo ďalej rozlíšené zuberecké a hutnianske súvrstvie. Siltovcové a ílovcové fácie hutnianskeho súvrstvia sa nachádzajú ako šošovky v rámci hrubolavícových prieskvcov zubereckého súvrstvia. V sv časti M. Magury bude úzke pásmo dolomitov/rauvakov po opätovnom preskúmaní zrejme zaradené k terciárnym sedimentom (čaušianske súvrstvie?), s istotou však až po biostratigrafickom a sedimentologickom vyhodnotení výbrusov. Z mapovania vnútro-karpatského paleogénu zostáva dokončiť cca 25 km². Z veľkej časti bol zmapovaný *kvartérny* pokryv rudnianskej kotliny. Zostáva doriešiť vzťahu predpokladaných zvyškov pleistocénnych uloženín k morfoštruktúre pohoria, alebo pôvod neobvyklých poloováľaných balvanov odolných kvarcitických hornín, lokalizovaných nad súčasnou úrovňou riečnych terás. V nastávajúcom období ostáva zmapovať okolo 10-12 km² údolných kvartérnych sedimentov.



Koralový vápenec (rét, fatranské súvrstvie, južný lem masívu Suchý)

Geologicko - náučná mapa regiónu Medzev – Jasov

Projekt geologickej úlohy bol schválený ministrom životného prostredia SR 20. 8. 2018. Termín ukončenia riešenia je apríl 2020.

V roku 2018 práce boli zamerané na archívnu excerpciu, spracovávanie a vyhodnocovanie údajov. Na základe získaných dát začalo zostavovanie mapy špecifických vlastností (cca 410 km²). Práce pozostávali z terénnych pochôdzok a dokumentovania vybraných objektov. Územie pozostáva z 3 regiónov geologických máp v mierke 1 : 50 000: Geologická mapa Spišsko – gemerského rudohoria (Grecula et al., 2009), Geologická mapa Slovenského krasu (Mello et al., 1996) a Geologická mapa Slánskych vrchov a Košickej kotliny, južná časť (Kaličiak et al., 1996). Má zložitú geologickú stavbu, pozostáva z 5 litotektonických jednotiek: gemerikum, príkrov Bôrky, meliatikum, turnaikum a silicikum. Zjednodušenie mapy (litológie resp. tektoniky) a jej úpravy na základe terénnych pozorovaní a presnej pozície jednotlivých dokumentačných bodov nenarúša celkovú koncepciu mapy. Zostavená zjednotená legenda spojených geologických máp obsahuje 120 litologických kolóniek. Začali sa popisovať vybrané geologické lokality a zostavila sa kapitola zaoberajúca sa geologickým a tektonickým vývojom územia. Pribežne sa digitálne spracovávali všetky získané údaje do referencovanej formy.

Do pripravených topografických podkladov v mierke 1 : 50 000 (cca 540 km²) sa vyniesli všetky objekty geologického, banického, kultúrno – historického, turistického a iného charakteru. Predstavujú potencionálne lokality pre ich ďalšie dokumentovanie v teréne. Budú súčasťou textových a grafických príloh v záverečnej správe a budú slúžiť k zostaveniu podkladovej geologickej mapy a sprievodného textu k mape.



Opustené banské diela (štôlne Rottenberg, Konštancia, štôlna na Štóskom kopci)

Zároveň sa pripravovali digitálne topopodklady pre skúmané územie ako aj 3D model zobrazenia terénu pre 3D zobrazenie geologickej mapy a dolinných a horských systémov, ako aj pre priestorové zobrazenie banských horizontov v smolníckom ložisku (IV, V, VIII a X. horizont).

Do digitálnych topopodkladov boli zakomponované a zdigitalizované turistické trasy, účelovo vytvorené cyklotrasy s popisom a profilom (štôľňová, tajchová, banícka, hačavsko - zádielská a iné). Boli spracované a vyhodnotené údaje z 26 dotknutých obcí skúmaného územia s členením na údaje o baníctve, prírode, histórii a kultúrnych pamiatkach.

Na základe podkladových terénnych máp autorov, ktorí v minulosti toto územie mapovali, boli vybrané potencionálne geologické lokality. Spolu bolo spracovaných viac ako 600 dokumentačných bodov, ktoré boli štruktúrne spracované a rozčlenené a následne zobrazené v referencovanej vrstve kvôli odčítaniu GPS súradníc a následnému lepšiemu vyhľadaniu lokality v teréne.

V teréne bolo spracovaných cca 240 geologických lokalít predovšetkým odkrytov s geologicko – štruktúrnym popisom a zaradením do príslušných geologických jednotiek a cca 160 objektov kultúrno – historického charakteru.

Vývoj technológií v procese sanácie znečisteného prostredia

Projekt geologickej úlohy bol schválený ministrom životného prostredia SR 1. 8. 2018. Termín ukončenia riešenia je 31. marec 2021.

Hlavným cieľom geologickej úlohy je overiť možnosti mobilizácie/imobilizácie toxických prvkov z kontaminovaných pôd a sedimentov pre účely vývoja postupu sanácie znečisteného geologického prostredia. V experimentálnych prácach sa spája chemický a biologický postup lúhovania toxických prvkov z dôvodu eliminácie využívania vysokých koncentrácií anorganických kyselín a chemikálií, ktoré zaťažujú životné prostredie. Toxické prvky extrahované do výluhov sú precipitované /sorbované /imobilizované z dôvodu získavania úžitkových zložiek a eliminácie odpadov

V roku 2018 sa uskutočnilo dvojmesačné chemické a biologické lúhovanie (CHL a BL) pôd z troch odberových miest v ex-situ podmienkach, z dôvodu testovania lúhovacích médií (ch1, ch2, ch3) v odstránení kovov a sprístupnenia kontaminácie biologickému lúhovaniu. Celkovo sa získalo 51 – 68% odstránenie Cu, 38 – 51% Zn, 32 – 49% As a 17 – 37% Ba pri jednotlivých vzorkách. Vo výluhoch bola stanovená široká škála koncentrácie toxických prvkov: Cu, Pb, Zn, Fe, Mn, Ni, Hg, As, Sb, Ba, Cd, Co, Cr. Po chemickom lúhovaní sa na výluhoch realizovali laboratórne experimenty elektrolýzy a precipitácie. Precipitácia bola účinná v znížení koncentrácie toxických prvkov len v médiu ch1, avšak elektrolýza bola účinná vo všetkých prípadoch testovania lúhovacích médií. Získané produkty zrážania boli analyzované na mikrosonde.

V prípade dnových sedimentov prebiehal in-situ a ex-situ pokus biologicko-chemického lúhovania. Každá biologická vzorka bola testovaná v paralelnej kombinácii s abiotickou vzorkou chemického lúhovania. Chemické lúhovanie nebolo účinné v odstraňovaní nadlimitného množstva As. Avšak pri biologickom lúhovaní sa účinnosť odstránenia nadlimitného As z nových sedimentov Hornádu pohybovala od 9 do 11% a pri Ba od 11 do 17% po mesiaci pridávania živín počas biologického lúhovania. Pri vzorkách dnových sedimentov z Hnilca nedochádzalo k výraznému zvýšeniu extrakcie As po druhom cykle biolúhovania, z toho dôvodu bude pokus opakovaný s hľadaním podmienok vylúhovania a zvýšenia účinnosti odstránenia As.

V ďalšom období riešenia projektu je potrebné vykonať opakované testy modifikovaného chemického lúhovania a biologického lúhovania pre zvýšenie výťažnosti toxických prvkov, ako aj získania výluhov pre testovanie kombinácie elektrolýzy /precipitácie a sorpcie. Overené budú ďalšie podmienky chemického a biologického lúhovania so zameraním na optimalizáciu času, množstva média, fyzikálnych podmienok a otestujú sa ďalšie druhy sorbentov. V *in-situ* a *ex-*

situ podmienkach budú optimalizované diskontinuálne podmienky pre zvyšovanie účinnosti kombinácie lúhovacích procesov a vývoja technológie sanácie geologického prostredia.

Vývoj nových analytických metodík na stanovenie anorganických a organických ukazovateľov

V roku 2018 bola realizovaná štúdia zameraná na vypracovanie súboru metodík vybraných prvkov a látok analyzovaných v Geoanalytických laboratóriách (GAL SNV). Vybavenie laboratória novou modernou analytickou technikou umožnilo aplikáciu analytických metód s vyššou presnosťou a citlivosťou, vývoj nových analytických postupov a rozšírenie škály analyzovaných anorganických a organických ukazovateľov. Vypracované metodiky boli validované a správnosť stanovení bola overená prostredníctvom certifikovaných referenčných materiálov a medzilaboratórnych porovnávacích skúšok.

V jednotlivých metodikách je v experimentálnej časti venovaná pozornosť optimalizácii podmienok parametrov prístrojov pre daný účel analýzy, testovaniu interferencií, ktoré ovplyvňujú signál analytu, príprave vzoriek na meranie a vypracovaniu samotnej metodiky stanovenia jednotlivých ukazovateľov. Nasledoval proces validácie metódy, t. j. potvrdenie pracovných charakteristík, ako je detekčný limit, medza stanovenia, správnosť, presnosť, linearita, koncentračný rozsah a neistota. Validácia bola vykonaná prostredníctvom certifikovaných referenčných materiálov. Výsledky validácie boli štatisticky hodnotené a vypočítané požadované pracovné charakteristiky. Ďalšou formou potvrdenia správnosti výsledkov skúšok bola účasť na medzilaboratórnych porovnávacích skúškach na národnej a medzinárodnej úrovni. Je to najvyššia forma potvrdenia správnosti výsledkov.

Metodiky sú zavedené do laboratórnej praxe v plnom rozsahu. Navrhnuté spôsoby prípravy vzoriek a samotné stanovenie analytov poskytuje nové analytické možnosti pre úlohy zamerané na sledovanie kontaminácie životného prostredia. Kritériá pre systém zabezpečenia a kontroly kvality analytických výsledkov v zmysle požiadaviek normy STN ISO/IEC 17025 boli splnené a tieto metodiky boli zavedené do systému akreditovaných skúšok GAL. Súbor pozostával z nasledovných metodík:

- Stanovenie prvkov vzácnych zemín v geologických materiáloch metódou hmotnostnej spektrometrie s indukčne viazanou plazmou
- Stanovenie jodidov a bromidov vo vodách metódou iónovej chromatografie
- Stanovenie makro a stopových prvkov v geologických materiáloch metódou röntgenfluorescenčnej spektrometrie.

3D vizualizácia zdrojových priestorových geologických údajov z územia SR

Projekt geologickej úlohy bol schválený ministrom životného prostredia SR dňa 1. 9. 2018. Termín ukončenia riešenia je 31. december 2019.

Cieľom bude 3D vizualizácia zdrojových geologických údajov 3D geologického modelu SR v mierke 1 : 500 000. V rámci riešenia projektu budú digitálne a priestorovo spracované publikované údaje z geologických vrto a geologických profilov. Vizualizácia bude vytvorená formou web-aplikácie, pričom umožní databázový dopyt pomocou logickej kombinácie atribútov, 3D grafické zobrazovanie výsledkov formou jednotnej legendy a textovo - obrázkový report

K 31. 12. 2018 archívna excerpčia je v štádiu približne 50%. Všetky profily boli zoskenované, 3D georeferencované a sú postupne vektorizované do priestoru (3D). Profilom je vo vektorovom tvare priradovaná pôvodná legenda podľa príslušných analógových podkladov. Postupne sú profily dopĺňané o atribút jednotnej legendy v mierke 1 : 50 000

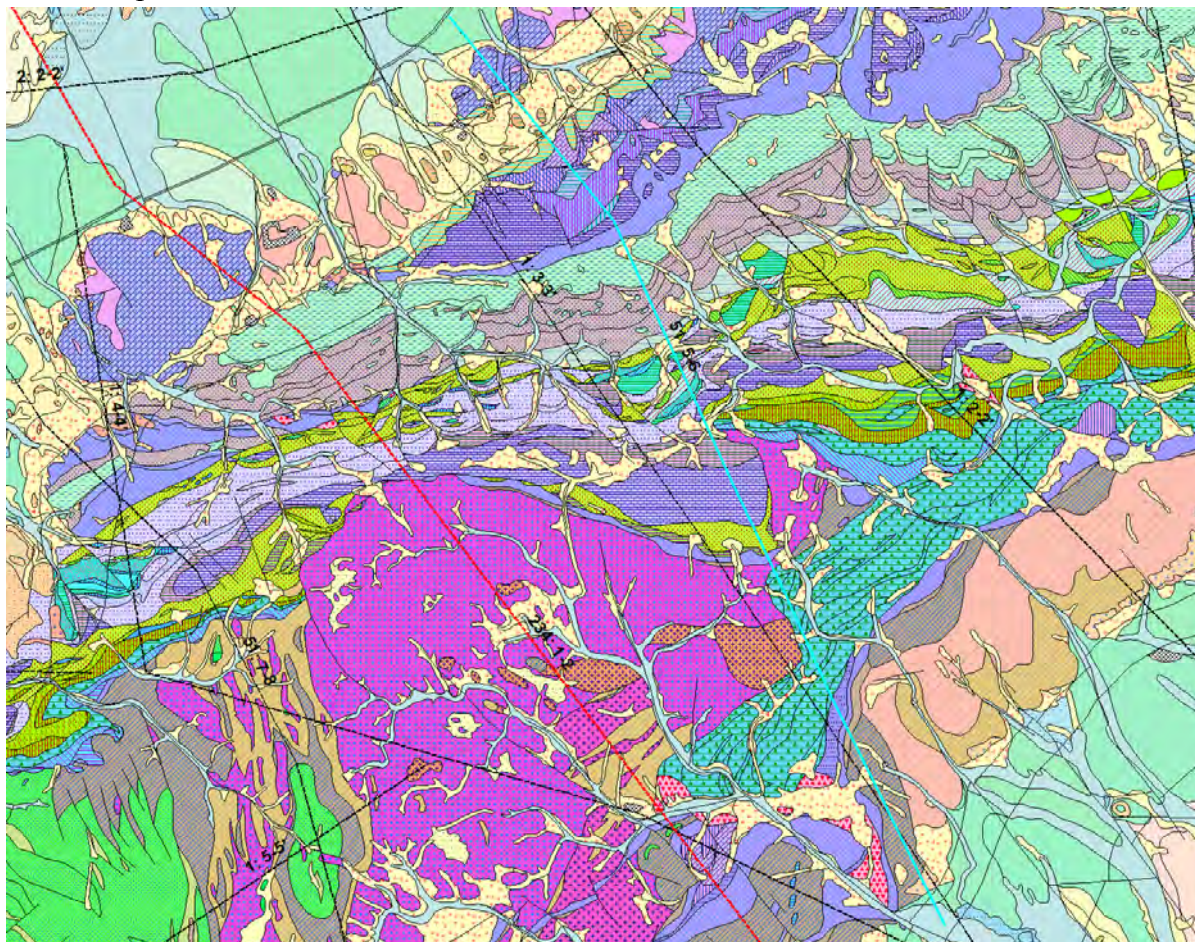
(JL50, ide o atribút *idsrf* v Geologickej mape). Údaje z hlbokých vrtov sú vektorizované, dopĺňané o pôvodnú legendu a vybratým hlbokým vrtom je priradovaná JL50. Postupne sú vykonávané práce na stand-alone aplikácii, s funkčnosťou výberu bodového prvku (vrt) a líniového prvku (profil) s používateľsky jednoduchým prístupom. Používateľ bude graficky vyberať prvky, ktoré sa „prilepia“ (snap) podľa najbližšieho objektu ku polohovému kurzoru (použitie Tiessenových polygónov). Aplikácia prinesie štandardné 3D vizualizačné možnosti a novinky pri zobrazení viacerých zvolených priestorových objektov.

Práce, vykonané v roku 2018 je možné definovať nasledovne:

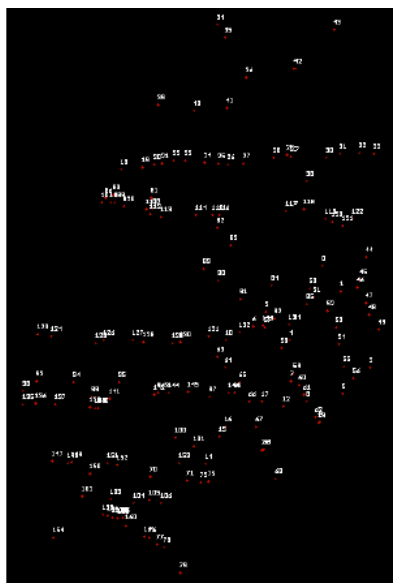
Spracovanie archívnych priestorových údajov – Analógové geologické profile boli 3D georeferencované, následne boli a sú vektorizované (prebiehajúce práce). 3D polygóny boli a sú dopĺňané o atribúty JL50 (podľa Geologickej mapy v mierke 1 : 50 000, atribút *idsrf*). Odhadovaný počet profilov bude cca 300 ks.

Spracovanie vrtov do 3D – Vybratým vrtom boli a sú priradované atribúty podľa JL50. Ide o náročný proces, nakoľko popis jednotlivých vrtov sa metodicky líši, ide najmä o hydrogeologické a geotermálne vrty. Práce budú prebiehať aj v nasledovnom období.

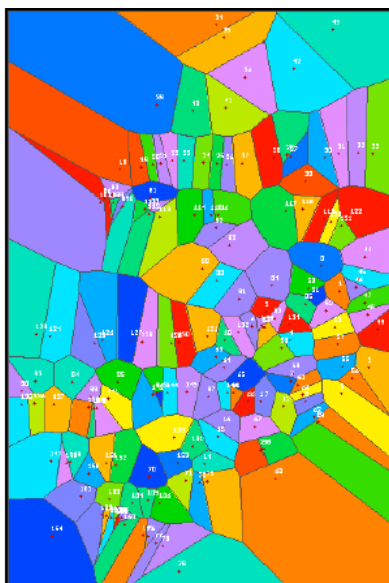
Tvorba reportovacej a vizualizačnej aplikácie – Vytvorenie stand-alone aplikáciu pre vizualizáciu 3D zdrojových geologických údajov. V súčasnosti sú hotové algoritmy pre *snap*-ovanie bodových objektov ku kurzoru myši (vytvorená funkčnosť tvorby Delunayovej triangulácie a Voronoi – Thiessen polygónov), ako aj snapovanie na líniové prvky, definované pomocou lomových bodov. Pre dokončenie web-based APK bude nutné rozhodnúť o server-klientskom rozmiestnení jednotlivých funkčností, výbere príslušného servera, a pod.



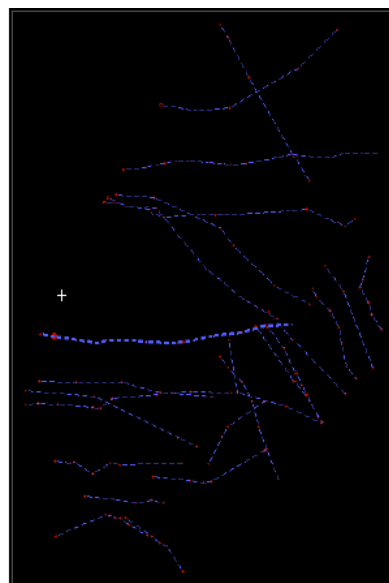
Geologická mapa 1:50000 a lokalizácia profilov (zvýraznený je profil 5-6)



*Stand-alone aplikácia:
Vstupné údaje (lokalizácia
profilov – lomové body)*



Thiessenove polygóny



*Výber najbližšieho profilu
podľa polohy kurzoru (snap)*

3D geologická mapa Slovenskej republiky v mierke 1 : 500 000

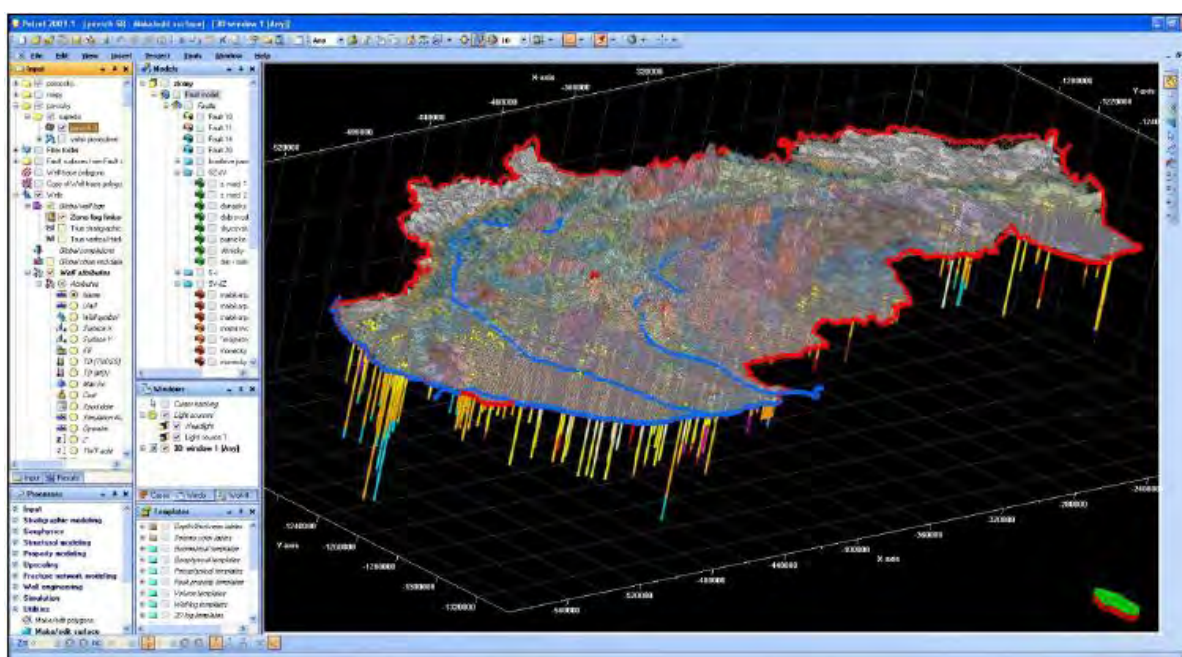
Projekt geologickej úlohy bol schválený ministrom životného prostredia SR dňa 1. 7. 2016. Termín ukončenia riešenia je 31. december 2019.

V roku 2018 boli práce na riešení geologickej úlohy vykonávané v súlade s jej harmonogramom. Práce na modelovaní sú v etape odstraňovanie lokálnych nepresností vo vytvorenej tektonickej stavbe SR, údaje z hlbokých vrtov sú dopĺňané o jednotnú legendu mapy v mierke 1 : 500 000. 3D geologické profile mierky 1 : 50 000 sú generalizované a doplnené o atribúty JL500. Odstraňované sú posledné chyby v priestorovej lokalizácii a v jednotlivých atribútoch. Boli vytvorené testovacie modely, ktoré budú iteratívne opravované a spresňované. Bola vytvorená stand-alone aplikácia so všetkými funkčnosťami, ktoré boli definované v cieľoch projektu (tvorba virtuálneho vrtu, profilu a horizontálneho rezu), tvorba jednotlivých reportov (ich layout, ktorý je naďalej spresňovaný). Aplikácia prináša nové vizualizačné možnosti pri zobrazení viacerých zvolených parametrov.

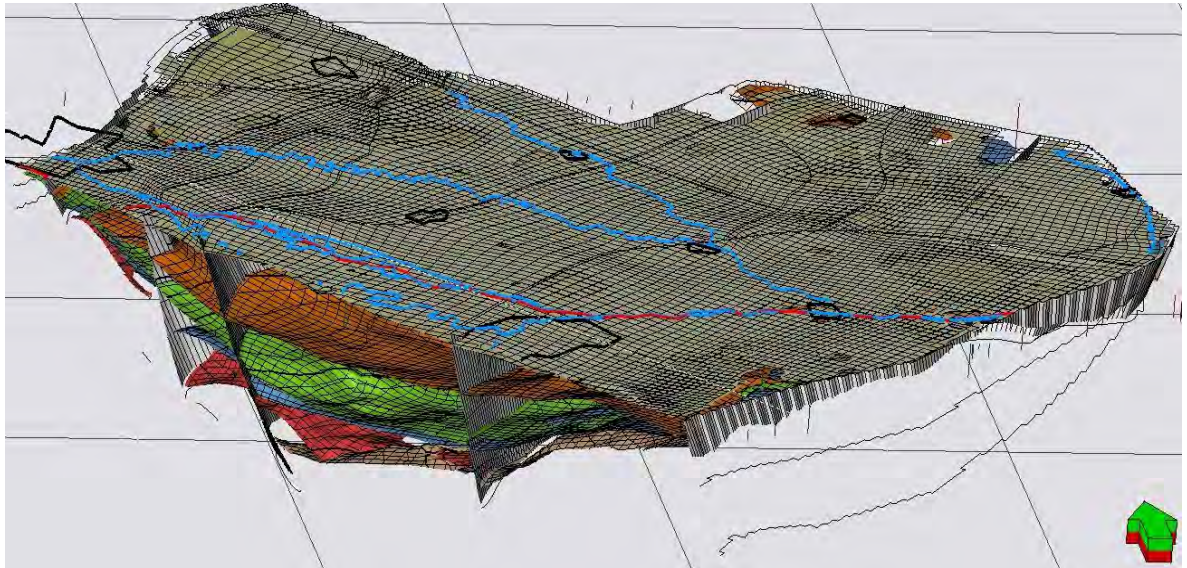
Práce, vykonané v roku 2018 nadväzovali na už prezentované výkony (v hrubom členení išlo o Spracovanie údajov do 3D a Tvorbu 3D modelov):

- Spracovanie geologických profilov mierky 1 : 50 000 do 3D – vyše 250 profilov bolo z rastrových podkladov 3D georeferencovaných, na tomto podklade boli generalizované jednotlivé plochy, reprezentujúce litologické a stratigrafické údaje, do mierky 1 : 500 000. Novo vytvorené polygóny boli doplnené o atribúty JL500. V súčasnosti sú opravované a doladované jednotlivé 3D plochy a ich atribúty.
- Spracovanie vrtov do 3D – vybratým hlbokým vrtom boli priradené atribúty podľa JL500. Prebieha posledné testovanie pred spustením globálneho 3D modelovania. Celkový počet vrtov bol takmer 1 000.
- Tvorba tektonickej geologickej stavby SR v mierke 1 : 500 000 – na základe najnovších geologických poznatkov bol vytvorený tektonický model stavby SR. Boli definované hlavné zlomové línie, ich priebeh v priestore a vzájomná pozícia. V súčasnosti prebieha doladovanie jednotlivých lokálnych nepresností, ktoré je nutné opraviť pred tvorbou globálneho modelu.

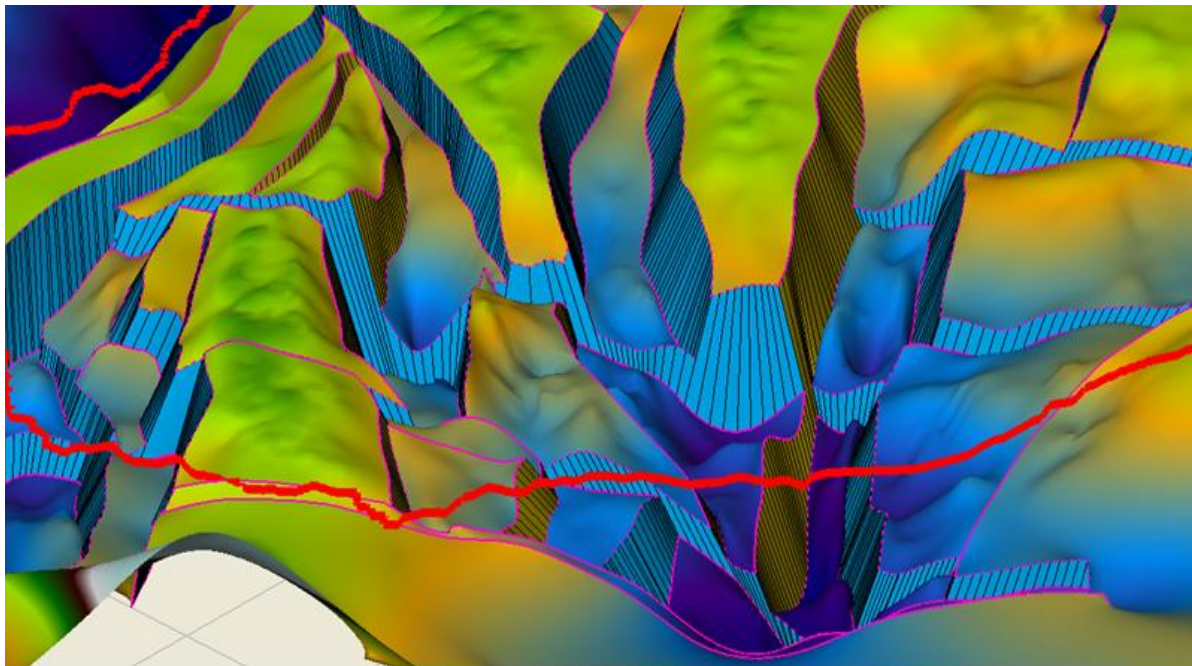
- Tvorba modelu predkenozoického podložia SR – nad tektonickou stavbou SR bol vypočítaný model predkenozoického podložia (MPKP). V modeli je integrovaná vytvorená 3D tektonická stavba. Model bude slúžiť ako rozhranie pre modelovanie v jednotlivých prostrediach (programoch, vid' nižšie). Zároveň bude jedným z realizačných výstupov tejto geologickej úlohy.
- Definovanie metodického postupu pre finálne modelovanie – definitívne boli určené postupy pre tvorbu finálneho 3D modelu. Model bude vytvorený v sieti s horizontálnou presnosťou 500 x 500 m a vertikálnym rozlíšením 50 m. Hĺbka modelu bude variabilná a bude variovať podľa namodelovanej 3D vrstvy MPKP v hĺbkovom bufre 500 m smerom do podložia. Časť priestoru medzi vrstvou MPKP a celkovou hĺbkou modelu bude modelovaná v programe Petrel „~3D-CAD-geologickým spôsobom“. Ostatné oblasti (v nadloží MPKP a digitálnym modelom reliéfu), najmä neogénne panvy, budú modelované v prostredí ISATIS „~3D geoštatistickým modelovaním“. Rozhraním pre jednotlivé priestorové sub-oblasti bude vrstva MPKP. Tektonická stavba bude pre obe totožná. Výsledný 3D model bude zjednotením vyššie uvedených priestorových suboblastí a bude uložený v priestorovom voxelovom gride s rozlíšením 500 x 500 x 50 m.
- Tvorba lokálnych modelov – metodický postup bol overený pre oblasť Podunajskej panvy. V súčasnosti sa doladujú posledné nejasnosti a v priebehu nasledovného obdobia bude iteračne vytvorený výsledný 3D model geologickej stavby SR v mierke 1 : 500 000.
- Tvorba reportovacej a vizualizačnej aplikácie – vytvorenie stand-alone aplikácie pre report a vizualizáciu 3D geologického pilotného modelu s funkčnosťami tvorby virtuálneho vrtu, profilu a horizontálneho rezu a ich reportingu. Vstupom pre aplikáciu je voxelový model. Výstupom sú reporty, ktoré je možné uložiť v rastrovom formáte (PrintScreen). Aplikácia spĺňa všetky plánované funkčnosti a pri vizualizácii načrtáva možnosti ďalšieho vývoja. Pre dokončenie web-based aplikácie bude nutné rozhodnúť o server-klientskom rozmiestnení jednotlivých funkčností, výbere príslušného servera, a pod.



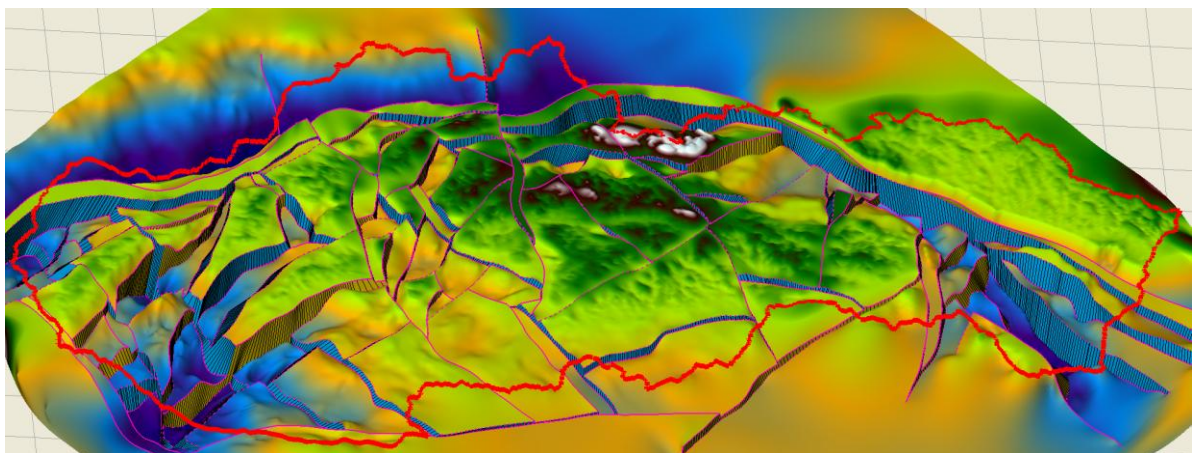
Hlboké vrtý. Nadložie tvorí DMR s naloženou geologickou mapou 1 : 500 000



3D geologický model územia Podunajskej nížiny, modelované horizonty – povrch, top panón, sarmat, báden, neovulkanity a báza predkenozoikum

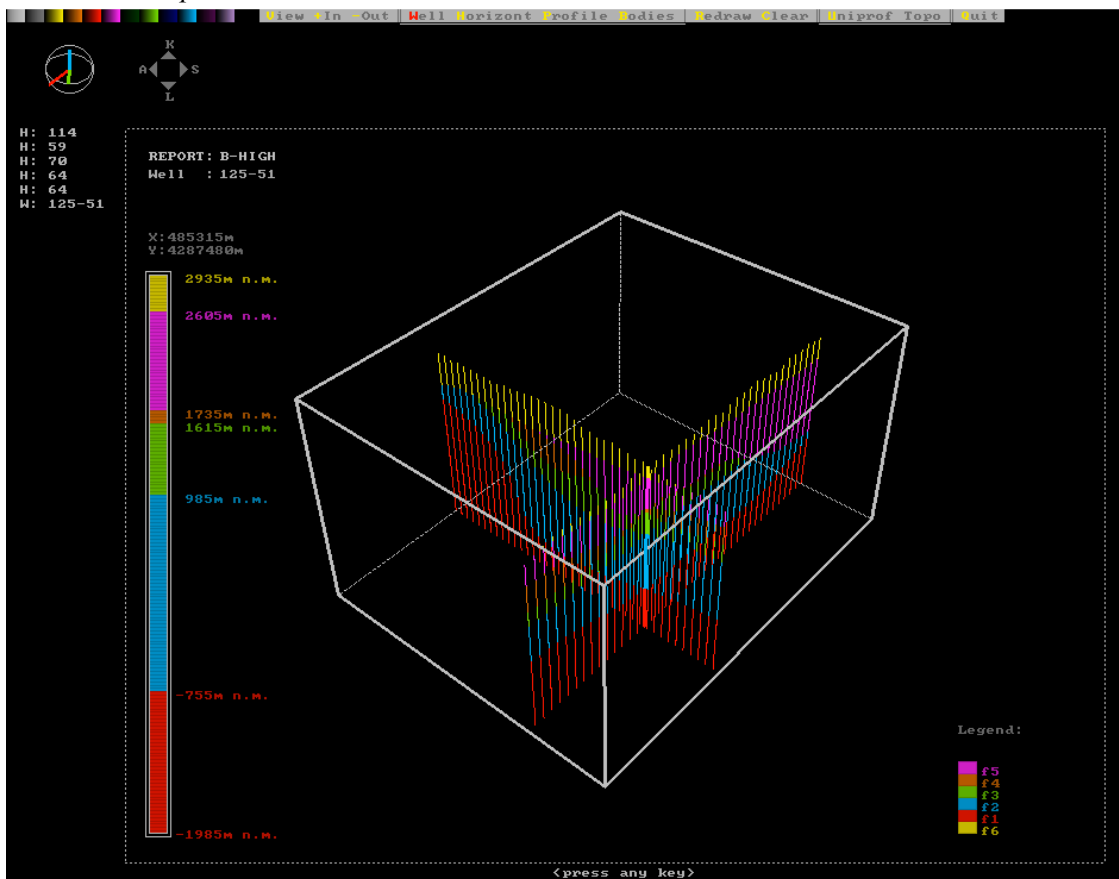


Predkenozoické podložie, územie Podunajskej nížiny

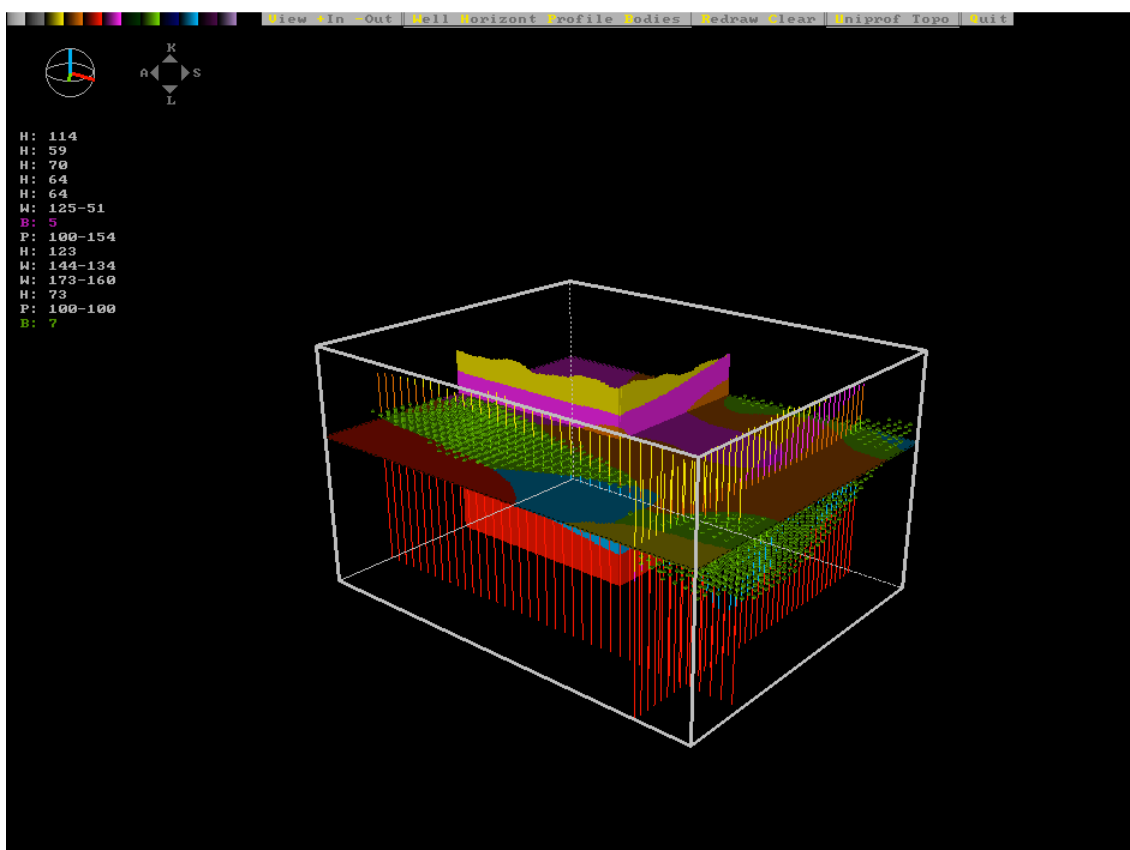


Predkenozoické podložie, územie Slovenskej republiky

Stand-alone Aplikácia



Report 3D virtuálneho vrtu (definovanie výberom bodu [XY] ústia vrtu)



3D vizuálna kompozícia vrtov, rezu, profilov a 3D telesa)

Regionálne hydrogeotermálne hodnotenie komárňanskej okrajovej kryhy a komárňanskej vysokej kryhy a Ďurkovskej depresie

Projekt geologickej úlohy bol schválený 18. 10. 2017 ministrom životného prostredia SR. Ukončenie riešenia geologickej úlohy je v zmysle schvaľovacieho protokolu stanovené na 31. 12. 2019.

Hlavným cieľom geologickej úlohy je komplexné hydrogeotermálne zhodnotenie vybraných regiónov Slovenska (komárňanská okrajová kryha, komárňanská vysoká kryha, Ďurkovská depresia košickej kotliny) v rozsahu regionálneho geologického výskumu. Geologická úloha pozostáva z dvoch čiastkových úloh. Prvá čiastková geologická úloha je „*Regionálne hydrogeotermálne zhodnotenie komárňanskej okrajovej kryhy a komárňanskej vysokej kryhy*“ a druhá čiastková geologická úloha je „*Regionálne hydrogeotermálne zhodnotenie Ďurkovskej depresie*“.

V roku 2018 bola takmer ukončená charakteristika geologickej stavby komárňanskej okrajovej kryhy, komárňanskej vysokej kryhy a Ďurkovskej depresie s dôrazom na horniny mezozoika. Pre komárňanskú kryhu je potrebné doplniť v severnej okrajovej časti územia údaje pre koreláciu povrchu predterciérneho podložia resp. stropu karbonátov mezozoika podľa analýzy geofyzikálnych údajov a údajov z hydrogeologických a geologických vrtov.

Z databázy realizovaných vrtov v komárňanskej okrajovej a vysokej kryhe a priľahlom území boli vytvorené skupiny reprezentujúce jednotlivé časti hydrogeotermálnej štruktúry (akumulačná oblasť a výverová oblasť). Pre potreby numerického modelu boli na jej južný okraj doplnené údaje (hydraulické parametre, fyzikálnochemické parametre vody), ktoré boli získané z dostupných publikovaných zdrojov.

Hydrogeochemické práce pokračovali získavaním údajov o chemickom a izotopovom zložení podzemnej a povrchovej vody záujmových území a budovaním databázy. Databáza chemických analýz podzemných vôd v komárňanskej kryhe, ktorá pozostávala z 25 vzoriek bola doplnená o údaje zo 16 vzoriek vody, ktoré dokumentujú vývoj chemických a izotopových parametrov počas roku. Vo vrte FGKr-1 Kravany nad Dunajom bola dokumentovaná zmena chemického typu vody z Ca-Mg-HCO₃ na Na-HCO₃, hodnota pH a mineralizácie, čo bolo spôsobené zmenou režimu vo vrte (uzavretie voľného prelivu) koncom januára 2018.

Pri numerickom modelovaní komárňanskej okrajovej a vysokej kryhy (konštrukcia modelu) sa pokračovalo v konštrukcii modelu zohľadňujúcim priebeh tektonických línii a z pripravených podkladov (teplota vody, hydraulické parametre kolektorov a ich tlakové pomery), ktoré boli získané z hydrogeologických vrtov boli zostrojené mapy distribúcie teploty a tlaku vody.

Pri numerickom modelovaní Ďurkovskej štruktúry sa pri stacionárnom geotermickom modeli Ďurkovskej depresie získali údaje o vertikálnej distribúcii teploty v rezervoári a distribúcii nerovnomerného prehrievania. Výstup z tohto modelu je prezentovaný vo forme mapy distribúcie hustoty tepelného toku a teploty na stratigrafických rozhraniach. Z dynamického geotermického modelu štruktúry Ďurkovskej depresie je výstupom distribúcia koncových členov transportu tepla a model geometrie a symetrie konvekčných buniek.

Výstupom hydrogeotermálneho hodnotenia Ďurkovskej depresie bola kategorizácia zdrojov a zásob geotermálnej energie na základe geologickej istoty, kapacity štruktúry a potenciálu štruktúry (Monte Carlo simulácia odhadu) a tiež katalogizácia zdrojov a zásob geotermálnej energie podľa koeficientu kapacity zásob.

Prostredníctvom termodynamického modelu DD bola realizovaná jej klasifikácia na základe entalpie (tepelný obsah), indexu špecifickej exergie a odhadu termodynamického potenciálu pre blokový model štruktúry.



Odber vzorky vody z vyústenia prelivu vrtu SB-3 Patince do jazera



Geotermálny vrt FGKr-1 Kravany n. Dunajom

Surovinový potenciál SR - analýza a prognózne prehodnotenie vybraných nerastných surovín

Projekt geologickej úlohy bol schválený ministrom životného prostredia SR dňa 1. 7. 2016. Termín ukončenia riešenia bol 30. novembra 2018.

Hlavným cieľom geologickej úlohy bola 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 Slovenskej republiky a ekonomicky perspektívne pre ďalšie využitie.

V roku 2018 boli práce zamerané na finalizáciu rozpracovaných prác a zostavenie záverečnej správy geologickej úlohy. Realizované práce sústredili množstvo informácií o jednotlivých kritických surovinách z hľadiska ich vlastností, použitia, možnosti recyklácie, nahraditeľnosti, cien a obchodu (import-export vo svete, v EÚ a na Slovensku). Dôležitosť surovín pre EÚ, ktorej je Slovenská republika súčasťou zohľadňuje zaradenie jednotlivých surovín podľa stupňa hospodárskej významnosti a rizika ohrozenia dodávok medzi kritické suroviny. Významnú časť práce tvoria informácie o svetových a európskych ložiskách, zásobách a zdrojoch kritických nerastných surovín, o ich ťažbe, obchode.

Detailne boli spracované informácie o surovinovom potenciáli už predtým overovaných kritických nerastných surovín Slovenska. Boli posúdené a zhodnotené známe ložiská, ložiskové a významné mineralogické výskyty z hľadiska geologického, technicko-ekonomického a prognózneho a tiež z hľadiska ochrany a využitia.

Medzi najvýznamnejšie suroviny, ktoré boli predmetom nášho výskumu, ktorých potenciál je významný nielen pre SR ale aj pre EÚ patrí hlavne antimón, volfrám, molybdén, vzácne zeminy.

V minulosti sa antimónové rudy samostatne ťažili na viacerých ložiskách v Malých Karpatoch, Nízkych Tatrách, gemeriku a v menšej miere aj vo veporiku. Sprievodným kovom na antimónových ložiskách je zlato, v prípade väzby na Sb mineralizáciu prechádzalo pri úprave do koncentráta a predstavovalo vedľajší produkt. V Bilančných zásobách výhradných ložísk SR (BZVL) so stavom k 1. 1. 2018 je evidovaných 9 ložísk antimónových rúd (3 291 kt geologických zásob), 7 ložísk zlatých rúd (4 051 kt geologických zásob) a 1 ložisko strieborných rúd (3 577 kt geologických zásob), kde je Sb ako sprievodný úžitkový kov. V rámci Slovenska bolo z bilancii vyňatých 7 ložísk s 157,9 kt zostatkových zásob a do evidencie nebolo zaradených 10 ložísk s vypočítanými, resp. zostatkovými geologickými zásobami o celkovom množstve 80,6 kt.

Volfrámovo-zlaté rudy, resp. scheelitovo-zlaté rudy sa v minulosti na území Slovenska dobývali vďaka obsahu zlata. Na ložisku Jasenie – Kyslá v Nízkych Tatrách (č. ložiska 670) je na základe vrtného a banského prieskumu evidovaných 2 846 kt nebilančných zásob kategórie Z-3 o priemernom obsahu 0,241 % W a 0,43 g/t Au. Taktiež tu boli vyčlenené prognózne zdroje kategórie P1 v množstve 9 714 kt o predpokladanej kovnatosti 0,374 % W a 1,53 g/t Au. V súčasnosti sa jedná o neperspektívne ložisko s malou pravdepodobnosťou exploatácie v budúcnosti.

Žilnikovo-impregnačné volfrámové rudy vystupujú vo vrchnej časti Mo-W ložiska Ochtiná I (č. ložiska 755), kde bolo na základe variantného výpočtu zásob schválených 7 405 kt zásob volfrámových rúd, nebilančných, kategórie Z-3 o priemernom obsahu 0,122 W a 0,005 % Mo. Taktiež tu bolo vyčlenených 30 613 kt prognózných zdrojov o predpokladanom obsahu 0,034–0,082 % W. Na ložisku molybdénových rúd Ochtiná I

(č. ložiska 754) bolo vypočítaných 50 891 kt zásob, nebilančných, kategórie Z-3 o priemernom obsahu 0,003 % W a 0,17 % Mo. Geologické zásoby boli v roku 2005 ich odpisom vyradené z evidencie BZVL SR. Po poslednom výpočte zásob boli ložiská znovu zaradené do BZVL SR.

Najvýznamnejším ložiskom molybdénových rúd je ložisko Ochtiná I (č. ložiska 754), kde bolo na základe variantného výpočtu zásob schválených 50 891 kt zásob, nebilančných, kategórie Z-3 o priemernom obsahu 0,17 % Mo a 0,003 % W. Taktiež tu bolo vyčlenených 214 141 kt prognózných zdrojov o predpokladanom obsahu 0,060–0,141 % Mo. Na ložisku volfrámových rúd Ochtiná I (č. ložiska 755) bolo vypočítaných 7 405 kt zásob, nebilančných, kategórie Z-3 o priemernom obsahu 0,005 % Mo a 0,122 % W. Geologické zásoby boli v roku 2005 ich odpisom vyradené z evidencie BZVL SR. Po poslednom výpočte zásob boli ložiská znovu zaradené do BZVL SR.

Na území Slovenska sa ložiská s výskytom vzácnych zemín, Y a Sc neťažili. Ložisko Čučma (č. ložiska 785) bolo v roku 2005 vyňaté z evidencie BZVL SR odpisom 8 kt geologických zásob o priemernej kovnatosti 0,2 % prvkov vzácnych zemín yttrievej a samárovej skupiny a yttria. Taktiež tu bolo vyčlenených 27 kt prognózných zdrojov s predpokladanou kovnatosťou 0,18 % REE. Okrem nich bolo v gemeriku vyčlenených 92 kt prognózných zdrojov na lokalitách Betliar, Čučma – Jozef, Gočaltovo – Stará Hora – Kopané, Hutná dolina a Kociha.

Po metalogenetickom výskume realizovanom touto úlohou bolo posúdené Spišsko-gemerské rudohorie z pohľadu prognózneho výskytu kritických surovín s vyčlenením prognózných plôch na výskyt vzácnych zemín, cínovej mineralizácie s Nb a Ta, volfrámovej mineralizácie, maghemitovej mineralizácie s In. Ich výskyt očakávame na vyčlenených prognózných plochách v SGR.

Z výsledkov metalogenetického výskumu:

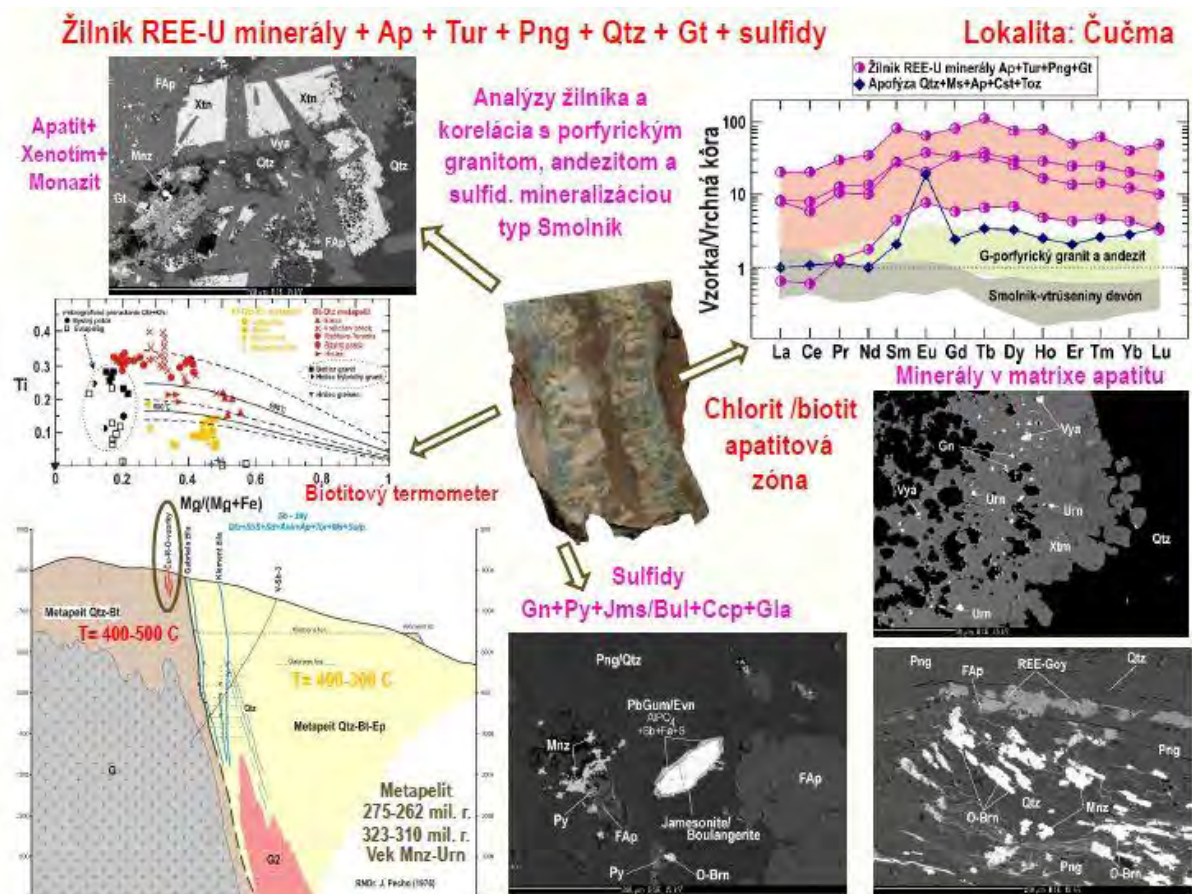
Pre vznik a lokalizáciu zrudnení v gemeriku má rozhodujúci význam stupeň a zonálnosť metamorfózy hornín gemerika, ktorá svojimi P-T podmienkami určuje vznik minerálnych asociácií v perme. Z toho dôvodu bola zostavená mapa metamorfnej zonálnosti gemerika v mierke 1 : 50 000 rešpektujúca hranice metamorfovaných litotypov geologickej mapy Spišsko-gemerského rudohoria v mierke 1 : 25 000.

Štatistickým vyhodnotením databázy chemických analýz litogeochemických vzoriek boli určené anomálne obsahy asociácií prvkov:

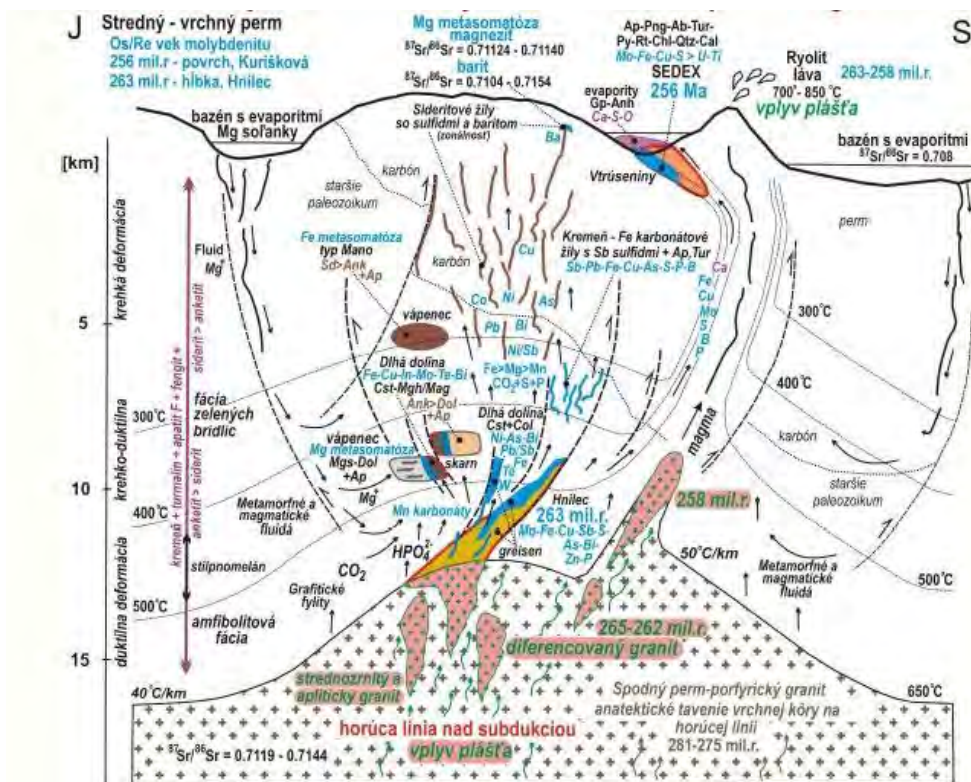
- anomálne obsahy asociácie Sn-As-B
- anomálne obsahy asociácie B-Mo
- anomálne obsahy asociácie Sb-Pb-U
- anomálne obsahy asociácie W-Rb-Bi
- anomálne obsahy Cu-Pb-Zn
- anomálne obsahy Ni-Co-Cu
- anomálne obsahy As-Fe-Mn
- anomálne obsahy Ba-Sr

Anomálne obsahy podľa hore uvedenej klasifikácie zakreslené do podkladu mapy metamorfnej zonálnosti spoločne s anomálnymi hodnotami eU určenými spektrometriou, boli určujúce pre ohraničenie prognózných plôch na výskyt nerastných surovín.

Práce na riešení geologickej úlohy boli realizované v súlade so schváleným projektom a harmonogramom prác, boli ukončené k 30.11.2018 vypracovaním a odovzdaním záverečnej správy geologickej úlohy objednávateľovi.



Žilnik apatit-F, turmalín, fengit, kremeň, REE-U-Ti a goethitovej mineralizácie so sulfidmi v chlorit apatitovej až biotitovej zóne metamorfózy na lokalite Čučma



Model vzniku a pozícia mladšej mineralizácie v perme-gemerikum

Potenciálne zdroje Si surovín na výrobu vysoko čistého kremíka

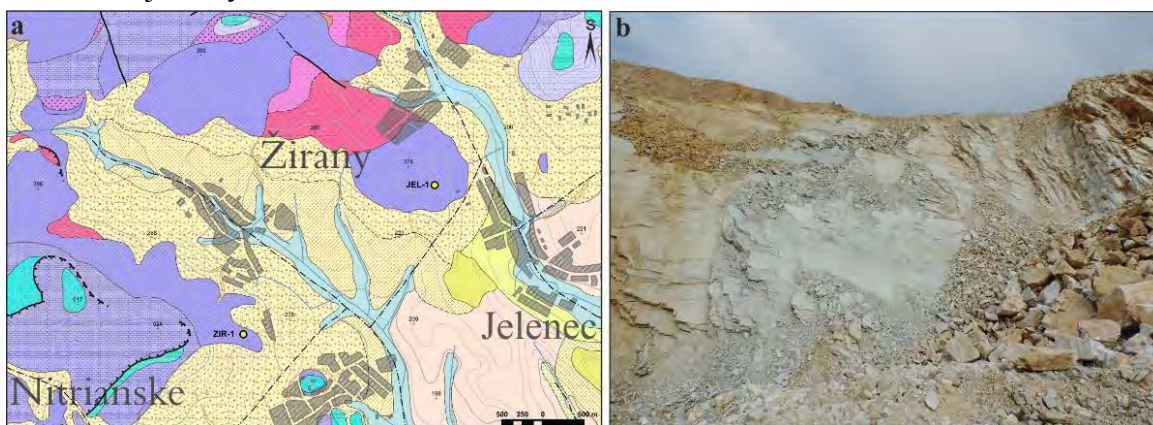
Projekt geologickej úlohy bol schválený ministrom životného prostredia SR dňa 4. 5. 2016. Termín ukončenia riešenia je 30. jún 2019.

Hlavným cieľom geologickej úlohy je preskúmať a overiť prípravu kremenných produktov pre výrobu vysoko čistého Si (99,9999 %) na vzorkách z relevantných ložiskových akumulácií Si nerastných surovín s použitím rôznych úpravníckych metód, spôsobov a postupov, resp. ich kombinácií.

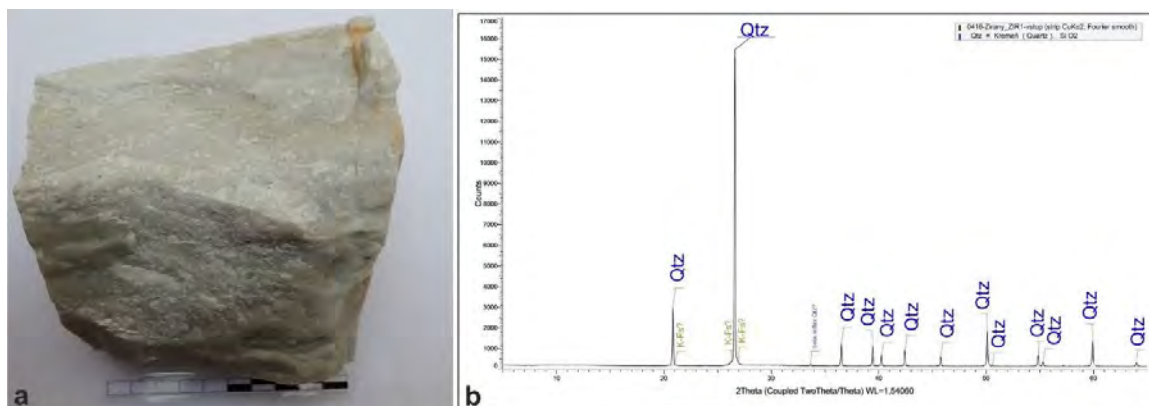
Archívnu excerptiou boli spracované ložiská Si surovín (kremeňa, kremencov a viatych pieskov) a vytváraná databáza údajov hlavne kvalitatívnych parametrov jednotlivých technologických typov na ložiskách. Sledované boli pohyby cien a svetová produkcia, ktorá naďalej oprávňuje považovať vysokočistý Si za kritickú surovinu pre štáty EÚ. V rámci geologickej dokumentácie a spracovania výsledkov boli digitalizované dôležité grafické výstupy, mapové podklady a signifikantné rezy ložísk vybraných kremenných surovín, využívané pri prognóznom hodnotení jednotlivých nerastných surovín. Reinterpretovaná je na nich geologická stavba a zaradenie jednotlivých horninových komplexov podľa aktuálnych geologických poznatkov.

Na základe výsledkov chemických analýz a výsledkov laboratórnych prác bolo vytipované ložisko kremencov Žirany ako vhodné na výrobu kovového kremíka. Táto surovina bola úspešne testovaná v Oravských ferozliatinových závodoch, Istebné na výrobu kovového kremíka metalurgickej kvality SiO_2 -99,95 %.

Pre účely technologického výskumu a prognózného hodnotenia boli kremence odoberané v oblasti pohoria Tribeč z troch lokalít, južná strana Jelenec a Žirany a zo severnej strany z ložiska Krnáč.



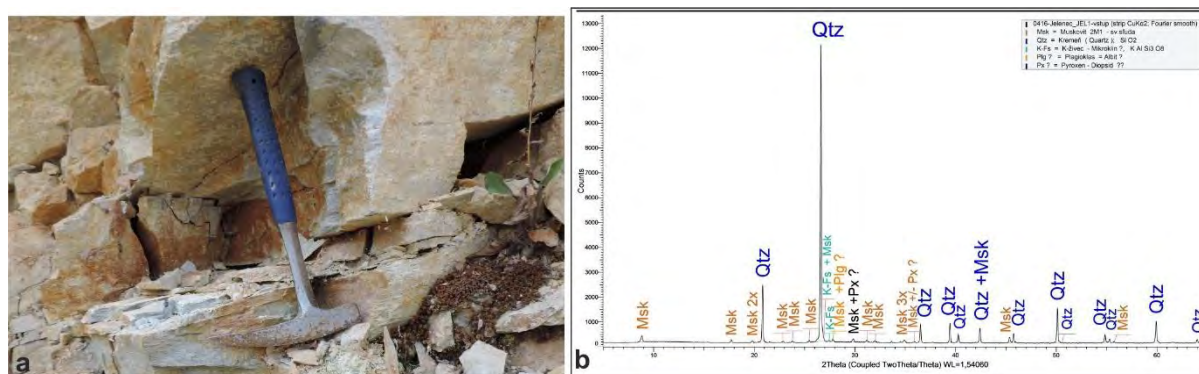
Lokalizácia odberu vzoriek kremencov v južnej časti pohoria Tribeč, lokality Jelenec a Žirany; **b**- pohľad na severnú lomovú stenu ložiska kremencov Žirany.



a- Jemnozrnný kremenec z ložiska Žirany **b**- jeho rtg záznam;

Odobrané vzorky preukazovali rôznu kvalitu. Zatiaľ čo kremence z ložiska Žirany mali vysokú čistotu 99,5% SiO_2 už pri vstupných analýzach, kremence z lokality Jelenec obsahovali aj značnú časť iných zložiek, hlavne sľúd.

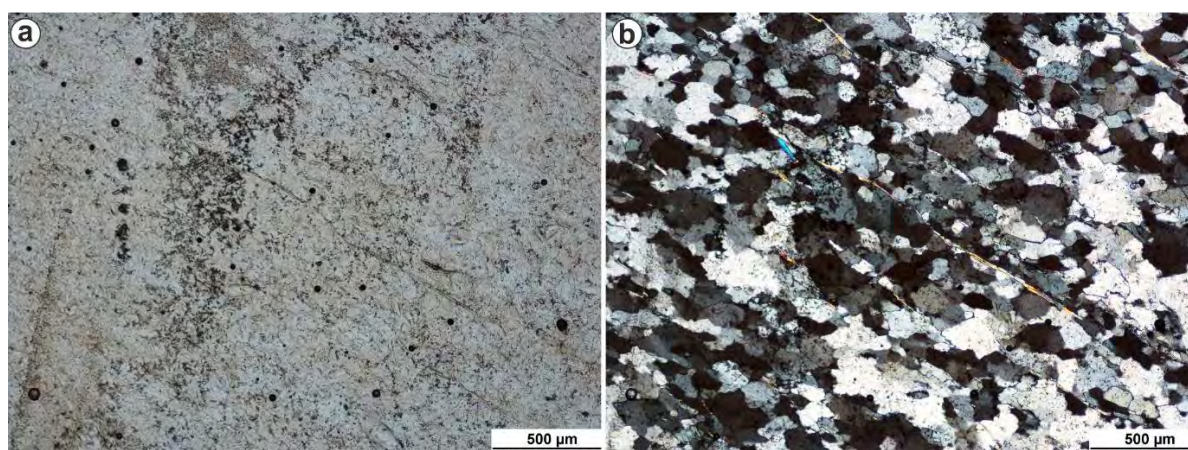
Kremence sú súčasťou lúžňanského súvrstvia, ktoré tvorí najrozšírenejšie mezozoické sedimenty obalovej sekvencie Tribeča. Z litologického hľadiska je súvrstvie tvorené lavicovitými, jemno až hrubozrnnými kremencami, kremennými pieskovecami a arkózami s vložkami piesčitých bridlíc. Bazálne časti tvorí zväčša hrubozrnný materiál zložený v prevažnej miere z kremenných obliakov. Hrúbka vrstiev je od 10 – 80 cm, ílovcové vrstvičky majú do 2 cm, najčastejšie tvoria len povlaky uprostred kremencových vrstiev.



a- Jemnozrnný kremenec z ložiska Jelenec a jeho **b-** rtg záznam;

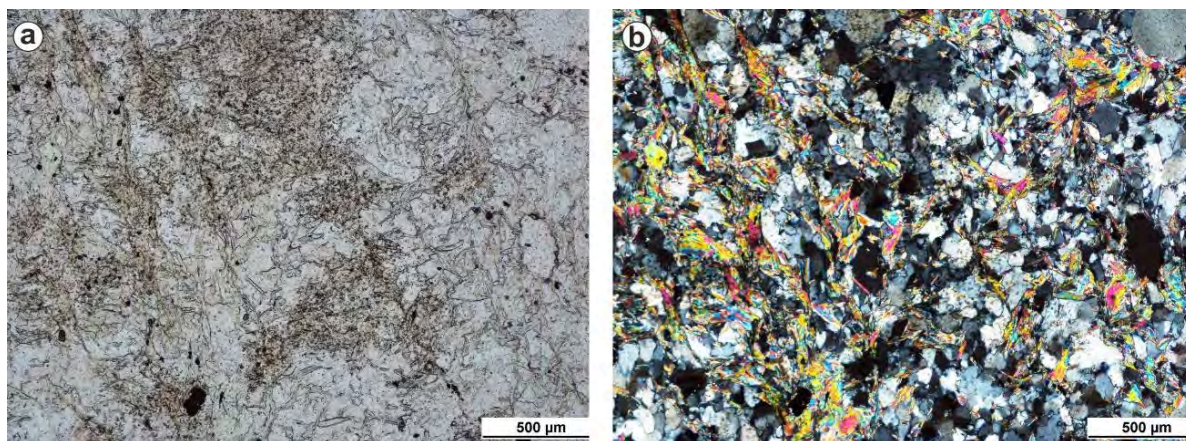
Kataklastická metamorfóza spôsobila zotretie väčšiny sedimentárnych textúr v pôvodnej stavbe vrstiev a rekryštalizáciu ílovej zložky. Pôvodná základná hmota sa stala zdrojom pre vznik sekundárnych minerálov – muskovitu a sericitu, ktoré spolu s drobnými zrnkami kremeňa predstavujú "pseudozákladnú hmotu". Kremenné zrná sú polykrystalické aj monokrystalické, pričom práve v dôsledku metamorfózy prevažuje polykrystalický kremeň.

Aj na základe mikroskopických pozorovaní sa potvrdila rozdielna kvalita kremencov z lokalít Žirany a Jelenec. Pri ložisku Žirany ide o mikroskopicky drobno až stredno zrnny kremenec so zriedkavým vystupovaním tenkých šupiniek muskovitu, ktorý predstavuje rekryštalizáciu pôvodnej ílovitej zložky. Orientácia svetlých sľúd môže predstavovať pôvodnú vrstevnatosť. Sporadicky môžeme pozorovať zrnká akcesorických minerálov.



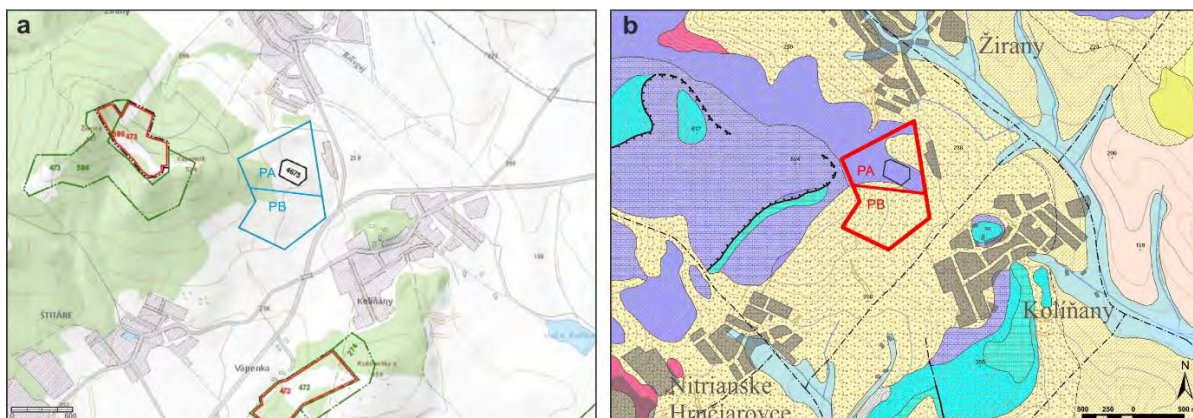
Mikrofoto kremenca Žirany pri **a-** rovnobežných nikoloch a **b-** skrížených nikoloch

Kremence z ložiska Jelenec sú mikroskopicky drobno až stredno zrnne s allotriomorfne ohraničenými zrnami kremeňa. V kremennej základnej hmote vystupuje značné množstvo svetlých sľúd (muskovit, sericit), bez výraznejšej, respektíve slabo zreteľnej jednotnej orientácie.



Mikrofoto kremenca Jelenec pri a- rovnobežných nikoloch a b- skrížených nikoloch

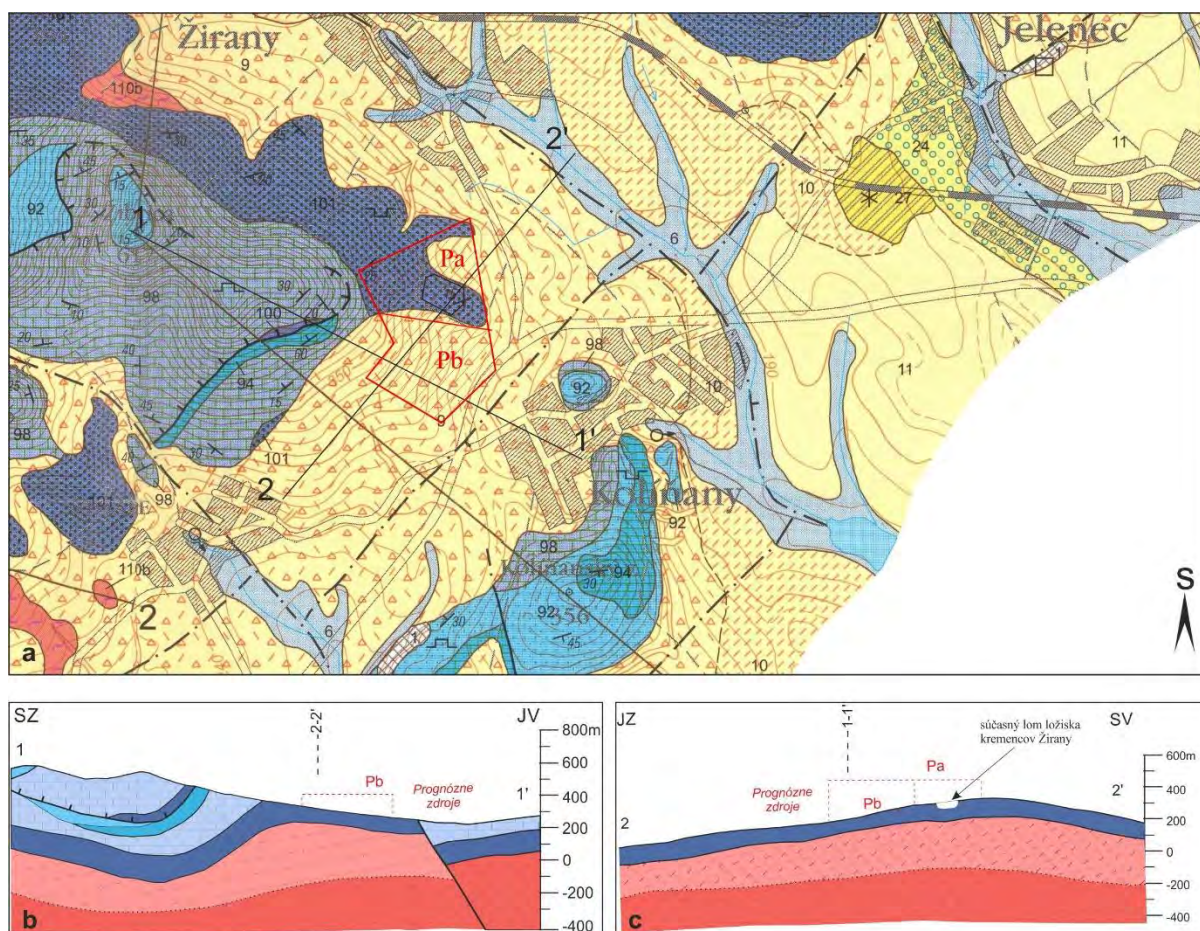
Odhad prognózných zdrojov kremencov v oblasti ťažobne Žirany – Ložisko je evidované ako ložisko nevyhradeného nerastu (na obrázku čierny mnohouholník číslo 4675) pre nerast stavebný kameň a typ nerastu kremenec. Pre ťažobňu – lom Žirany nie sú vypočítané zásoby a ani odhadnuté prognózne zdroje.



Odhad prognózných zdrojov (PZ) na ložisku kremencov Žirany; a- plocha PZ na topografickom podklade (modrá Pa, Pb); b- plocha PZ na geologickom podklade; zdroj: výsek geologickej mapy 1 : 50 000, www.geology.sk.

Podľa dostupných informácií nebol vykonaný ani orientačný vrtný prieskum pre možné objektívne posúdenie rozsahu tak kvalitných kremencov, aké sú týmto lomom ťažené. Kremence v okolitých lomoch založených v tom istom súvrství zďaleka nedosahujú kvalitatívne parametre tohto lomu. Podľa informácií je kremenec využívaný ako stavebný kameň, čiže to najjednoduchšie, najmenej zhodnotené využitie. Je to veľmi zlá vizitka pre ťažiara i pre systém, ktorý to umožní. Hornina bola odskúšaná v OFZ Istebné v auguste 2018 na výrobu metalurgického kremíka s pozitívnym výsledkom. Všetky kompetentné orgány by mali podniknúť také kroky, ktoré by zabránili ďalšej ťažbe pre jeho súčasné využívanie ako stavebný kameň.

Parametre pre odhad prognózných zdrojov – Pre určenie plochy prognózných zdrojov boli rozhodujúce interpretované geologické hranice a tektonické línie ako aj opustené kameňolomy v kvarcitoch v tesnej blízkosti súčasného lomu. Pre interpretáciu vertikálneho a laterálneho rozsahu kremencov boli zostavené dva interpretované geologické rezy (1-1' a 2-2') prechádzajúce prognóznou plochou, jej časťami Pa a Pb.



Geologická mapa s plochou odhadnutých prognózných zdrojov a znázorneným priebehom interpretovaných geologických rezov 1-1' a 2-2'; **8b-** Interpretovaný geologický rez 1-1'; **8c-** Interpretovaný geologický rez 2-2'; geologický podklad podľa geologickej mapy Tribeča v mierke 1 : 50 000

Severná hranica prognózneho plochy sa nachádza južne pod starším povrchovým lomom v kremencoch, ktoré nedosahovali kvalitatívne parametre súčasného ťaženého a vzorkovaného ložiska Žirany. Južná hranica prognózneho plochy Pa je vedená v priestore, kde ešte vystupuje lužňanské súvrstvie na povrch bez kvartéru. Prognózna plocha je rozdelená na dve časti v súvislosti s hrúbkou skrývky. V severnej časti je zanedbateľná, v južnej časti je nad 1 m – do 3 až 5 m. Obsah prognózneho plochy bol vypočítaný v programe ArcGis ako $P_a + P_b = 0,722 \text{ km}^2$.

Objem prognózneho plochy je daný násobkom obsahu a hrúbky kremencových vrstiev. Overená hrúbka v existujúcom lome ložiska Žirany je cca 15 m. Vypočítaný objem suroviny tak predstavuje $10\,825\,727 \text{ m}^3$.

Tonáž prognózných zdrojov bola určená na základe vypočítaného objemu suroviny a laboratórne stanovenej mernej hmotnosti kremencov z ložiska Žirany. Laboratórne stanovená objemová hmotnosť pre kremenec zo Žirany – $\rho = 2\,606 \text{ kg.m}^3$. Pri objeme $10\,825\,727 \text{ m}^3$ je v priestore prognózných zdrojov 28 211,8 kt kremencovej suroviny. Priestor s výskytom kremencov premietnutý do prognózneho plochy bol vynesý do digitálnej geologickej mapy pohoria Tribeč mierky 1 : 50 000.

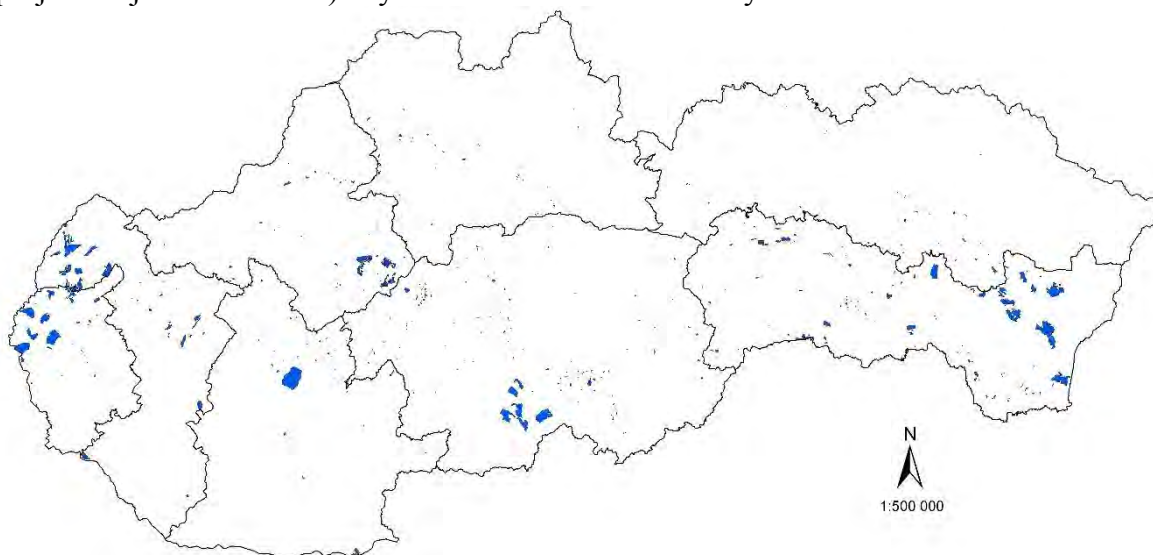
Vstupné vzorky žilného kremeňa z odobraných lokalít dosiahli pomerne vysoké hodnoty obsahov SiO_2 . Najvyššie obsahy sú z lokalít Švedlár a Detviarska Huta – Žabica, ale hlavne z lokality Smolník. Po nasledovných technologických procesoch sa dosiahlo zvýšenie obsahu požadovanej zložky o 0,19 až 1,31 % na až maximálnych výsledných 99,97 % SiO_2 – v prípade ložiska Smolník.

Najdôležitejším novo získaným poznatkom je obsah SiO_2 vo vstupnej vzorke kremeňa z ložiska Žirany v juhovýchodnej časti pohoria Tríbeč, ktorý sa približuje obsahu SiO_2 v žilnom type kremeňa. S najväčšou pravdepodobnosťou ide o laterálnu fáciu s inými podmienkami vzniku kremencov, než je tomu na ostatných lokalitách tohto spodnotriasového vývoja lužňanského súvrstvia, ktoré vytvára lem na okraji pohoria. Predpokladáme, že pre terajšie využitie (podsypový stavebný kameň – makadam) neboli ťažiarom realizované chemické analýzy - obsah SiO_2 v prirodzenej vzorke je 99,5 %. Takýto údaj by totiž musel upozorniť ťažiara na súčasné neadekvátne využitie tejto suroviny z hľadiska jej kvalitatívnych parametrov. V súčasnosti je totiž zdrojovou surovinou valúnový kmeň dovážaný zo Španielska.

Mapa ložísk nerastných surovín

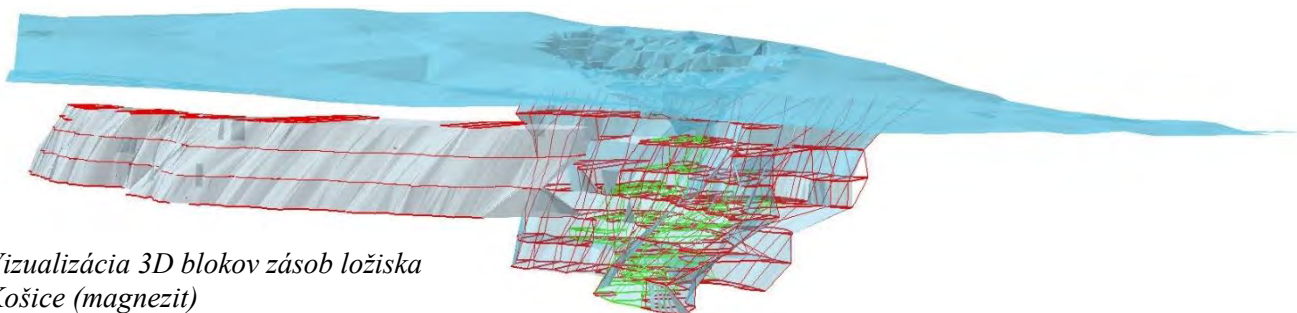
Projekt geologickej úlohy bol schválený ministrom životného prostredia SR dňa 22. 11. 2017. Termín ukončenia riešenia je 31. december 2019.

Cieľom geologickej úlohy je zostavenie mapy ložísk nerastných surovín, reprezentovanej priemetom výhradných ložísk na zemský povrch. Práce pozostávali z vyhľadania, skenovania, georeferencovania a digitalizácie mapových príloh záverečných správ s výpočtom zásob. Digitalizovali sa mapy blokov zásob výhradných ložísk a to predovšetkým ich celkové obrysy. V roku 2018 bolo spracovaných 358 výhradných ložísk v roku 2017 to bolo 114 ložísk, čo je spolu 472 z celkového počtu 591 (v čase spracovávania projektovej dokumentácie). Vytvárala sa štruktúra databázy ložísk.

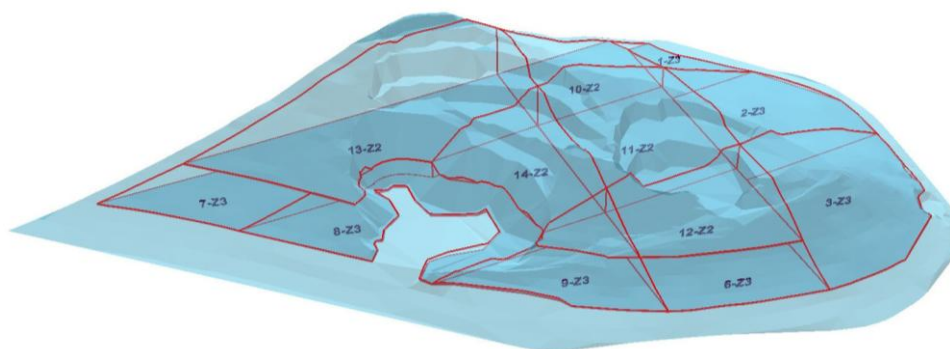


Vizualizácia 472 VL na mape SR s hranicami krajov

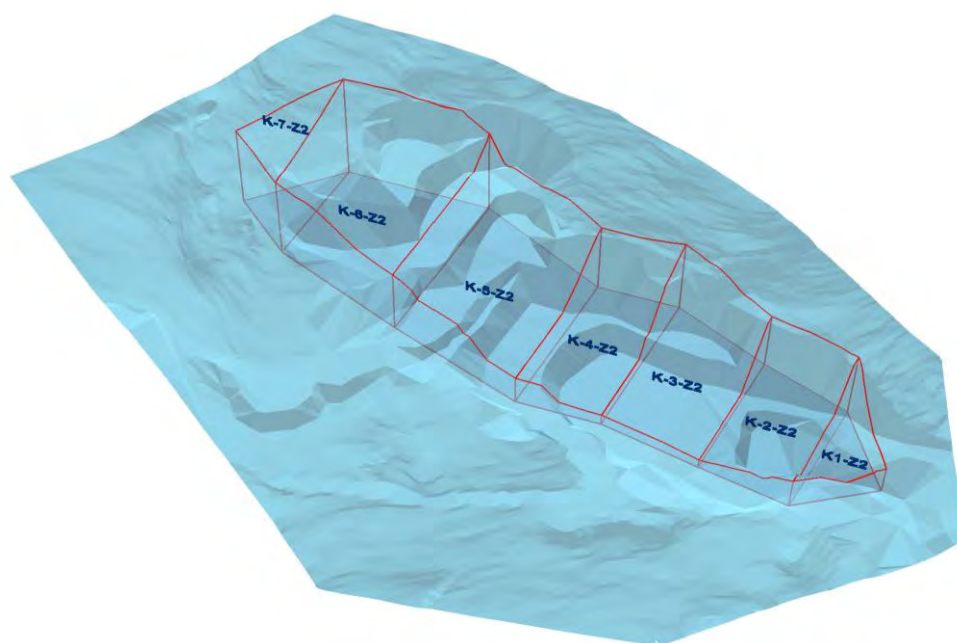
Práce na tvorbe 3D modelov sa realizovali na vybraných výhradných ložiskách rudných a nerudných nerastných surovín. Celkovo bolo týmto spôsobom spracovaných 15 ložísk.



Vizualizácia 3D blokov zásob ložiska Košice (magnezit)



Vizualizácia 3D blokov zásob ložiska Host'ovce (vápenec ostatný)



Vizualizácia 3D blokov zásob ložiska Šobov (kremenec)

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 a je evidovaná pod označením LIFE11 ENV/SK/001023 a akronymom KRASCAVE.

Cieľom projektu je znížiť riziko kontaminácie zdroja pitnej vody v krasovom podzemnom ekosystéme Krásnohorskej jaskyne prostredníctvom realizáciu inovačných aktivít, a tým zároveň prispieť k splneniu požiadaviek rámcovej smernice o vode (2000/60/ES) na miestnej úrovni. Navrhované opatrenia majú slúžiť na zníženie rizika environmentálneho znehodnotenia citlivého ekosystému, závislého na množstve a kvalite podzemnej vody. Prostredníctvom podrobného monitorovania kvality a množstva podzemnej vody sú postupne vyvíjané a kalibrované matematické modely existujúcej a predpokladanej interakcie biotických a abiotických zložiek podzemného krasového ekosystému Krásnohorskej jaskyne. Bol 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, ktorý bol inštalovaný v podzemnom hydrologickom systéme Krásnohorskej jaskyne. Zvýšené povedomie verejnosti o potenciálnom ohrození podzemného krasového

ekosystému a potrebe zabezpečenia zdroja podzemnej vody by sa malo dosiahnuť prostredníctvom webových stránok projektu a viacerých projektových aktivít spájajúcich miestnu komunitu a širokú laickú i odbornú verejnosť.

Práce na aktivitách projektu prebehli najmä vo forme zostavenia geologickej, kvartérno-geologickej a pedologickej mapy v mierke 1 : 5000, inštalácie 5 monitorovacích staníc podzemnej vody a inštalácie 5 monitorovacích staníc vzduchu v Krásnohorskej jaskyni, pokračovali odbermi pre kompletizáciu 600 analýz základných parametrov chemického zloženia, $\delta^{18}\text{O}$ a $\delta^2\text{H}$ vôd v Krásnohorskej jaskyni a okolí a z 200 analýz trícia vôd, postupným odberom a vyhodnotením 80 kompletných analýz vzoriek podzemnej vody v oblasti lokality.

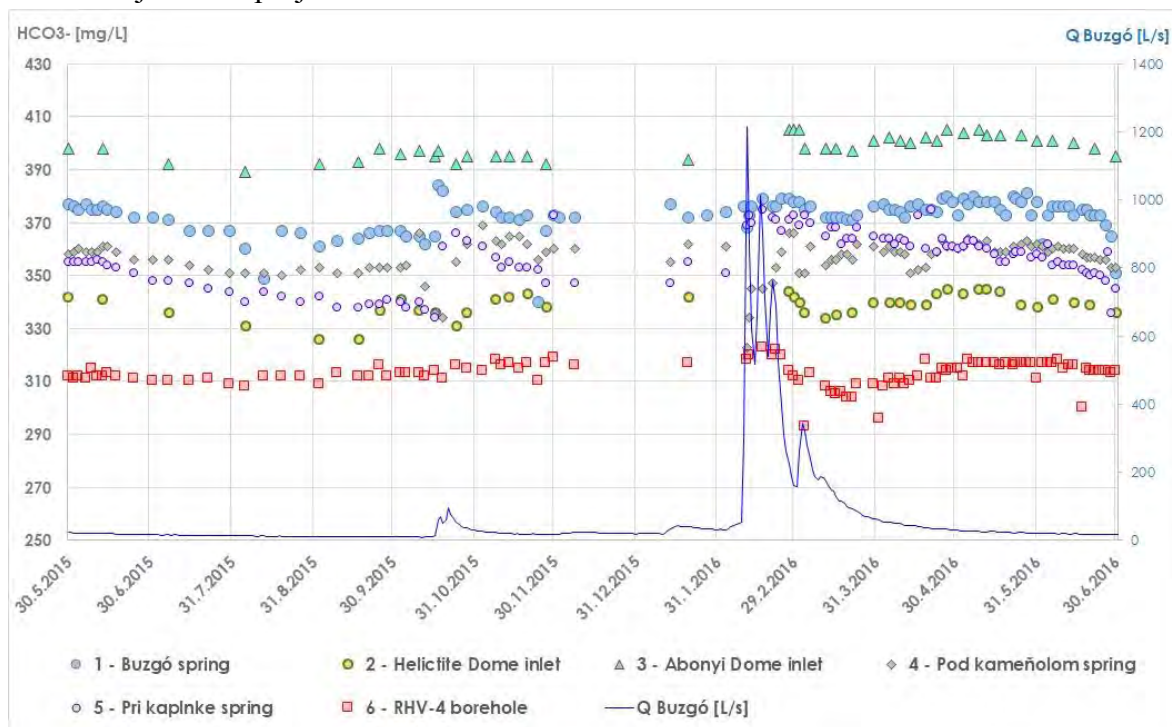
V októbri 2016 vykonané prvé štyri stopovacie skúšky v dnách závrtoch nad Krásnohorskou jaskyňou. Nakoľko je možné spolu aplikovať len obmedzený počet stopovacích látok (celkovo 4 druhy: uranín = Na fluoresceín, Na naftionát, sulforodamín B a bakteriofágy H40/1), aby nedochádzalo k vzájomnému premiešaniu výsledkov, ako prvé bolo zvolené bezprostredné okolie jaskyne. Výsledky však ukázali, že stopovače neboli počas jesene ani ďalšieho trvania zimy identifikované v žiadnom podzemnom vodnom toku jaskyne ani v prameňoch v jej okolí, čo znamená že prinajmenšom zvolené miesta závrtoch nesprostredkujú priame prepojenie podzemného hydrologického systému s povrchom. V jarých mesiacoch (apríl 2017) boli potom aplikované tie isté stopovacie látky do ďalších miest, tentoraz do vzdialenejších krasových prepaslísk a priepastí (Zajačia brána, Besná diera, Hlivákova priepasť, Priepasť zatiaľ bez mena). Práve z poslednej z nich bolo po výdatných zrážkach z 5. mája 2017 evidované prepojenie s podzemným tokom v Krásnohorskej jaskyni. Nakoľko v neďalekom priestore nad priesmykom Soroška spoločnosť DPP realizovala v letných mesiacoch hydrogeologický prieskum pre výstavbu cestného tunela za použitia podobných stopovacích látok, bola realizácia zvyšných dvoch stopovacích skúšok aktivity A1 po vzájomnej dohode odložená na jar mesiace roku 2018, aby súčasné vykonávanie stopovacích skúšok nemohlo zmariť / znečitateľniť výsledky oboch prieskumov. V máji 2018 boli potom stopovače aplikované do priepastí Žedem a prepasliska Nová krv. V priebehu leta 2018 bolo v oboch prípadoch indikované prepojenie s podzemným tokom v Krásnohorskej jaskyni.

Boli spracované a interpretované výsledky analýz a monitorovania kvality vody a vzduchu v Krásnohorskej jaskyni a tiež bola zhotovená záverečná hodnotiacia správa o charakteristike podzemného hydrologického systému Krásnohorskej jaskyne. Na základe údajov získaných odbermi vzoriek boli softvérm PHREEQC a HydroOffice zostavené modely vývoja chemického zloženia vody v interakcii s horninovým prostredím a zrážkovo-odtokových vzťahov. Texty správ „Geochemické modelovanie tvorby chemického zloženia vôd Krásnohorskej jaskyne“ a „Zrážkovo-odtokový model pre podzemný hydrologický systém Krásnohorskej jaskyne“.

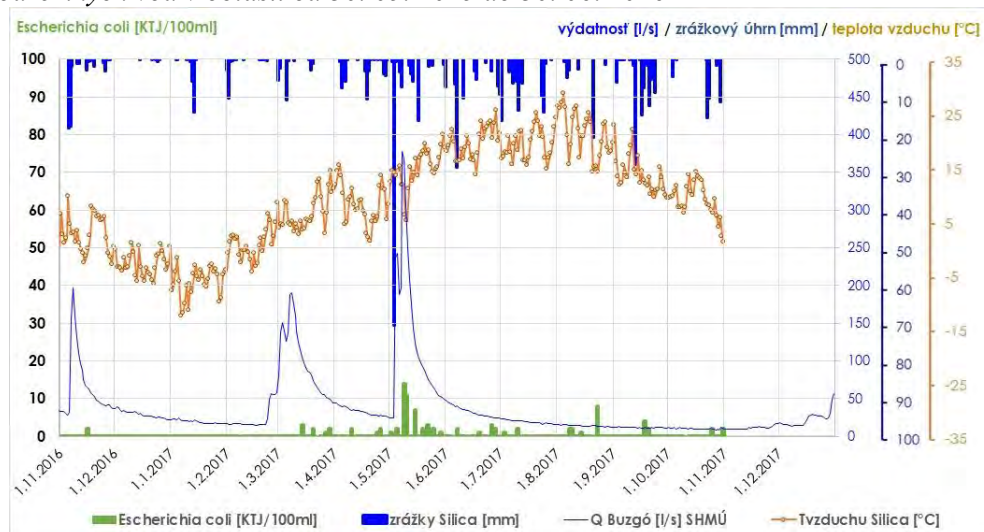
Vytýčenie environmentálne senzitívnych lokalít („hot spots“) s najzávažnejšími interakciami povrchových antropogénnych aktivít s podzemným krajinným systémom Krásnohorskej jaskyne bolo realizované na podklade výstupov podrobného geologického a pedologického mapovania v mierke 1 : 5 000, v ďalšej fáze boli najvýznamnejšie z nich overované pomocou stopovacích skúšok, ako aj GIS-ovským spracovaním podkladových údajov o podzemnom a povrchovom skrasovaní. Text správy „Vymedzenie kritických

citlivých oblastí zraniteľnosti podzemných vôd („hotspotov“) v záujmovom území Krásnohorskej jaskyne“ je v *.pdf formáte zverejnený na webstránke projektu <http://www.geology.sk/krascave>.

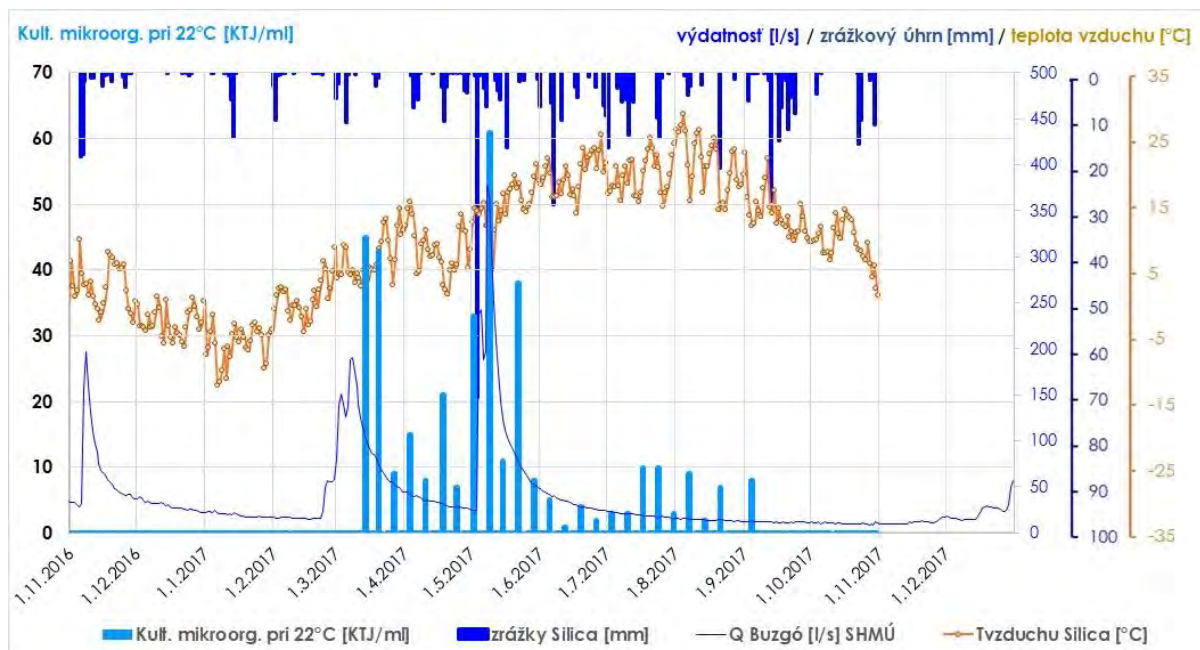
Od 01. 12. 2016 je realizovaný kontinuálny zber nameraných údajov získavaných v 5-minútovom časovom kroku: obsahu dusičnanov (NO_3) vo vode, obsahu celkového organického uhlíka vo vode, mernej elektrickej vodivosti vody, chemickej spotrebe kyslíka, turbidite, počte suspendovaných častíc $0,9\ \mu\text{m}$; $1,5\ \mu\text{m}$ a $2,5\ \mu\text{m}$. Na úvodnej projektovej stránke <http://www.geology.sk/krascave> je možné overiť si priame čítanie monitorovaných hodnôt, ako aj odklikom na predchádzajúci priebeh dát zobrazíť tieto v grafickej forme na webovej stránke projektu.



Výsledky monitorovania obsahu hydrogénuhličitanov vo vodách podzemného hydrologického systému Krásnohorskej jaskyne počas podrobného monitorovania chemického zloženia podzemných vôd v oblasti od 30. 05. 2015 do 30. 06. 2016



Prítomnosť Escherichie coli vo vodách krasového prameňa Buzgó počas jeho monitorovania



Prítomnosť mikroorganizmov kultivovateľných pri teplote 22°C (psychrofilných mikroorganizmov) vo vodách krasového prameňa Buzgó počas jeho monitorovania

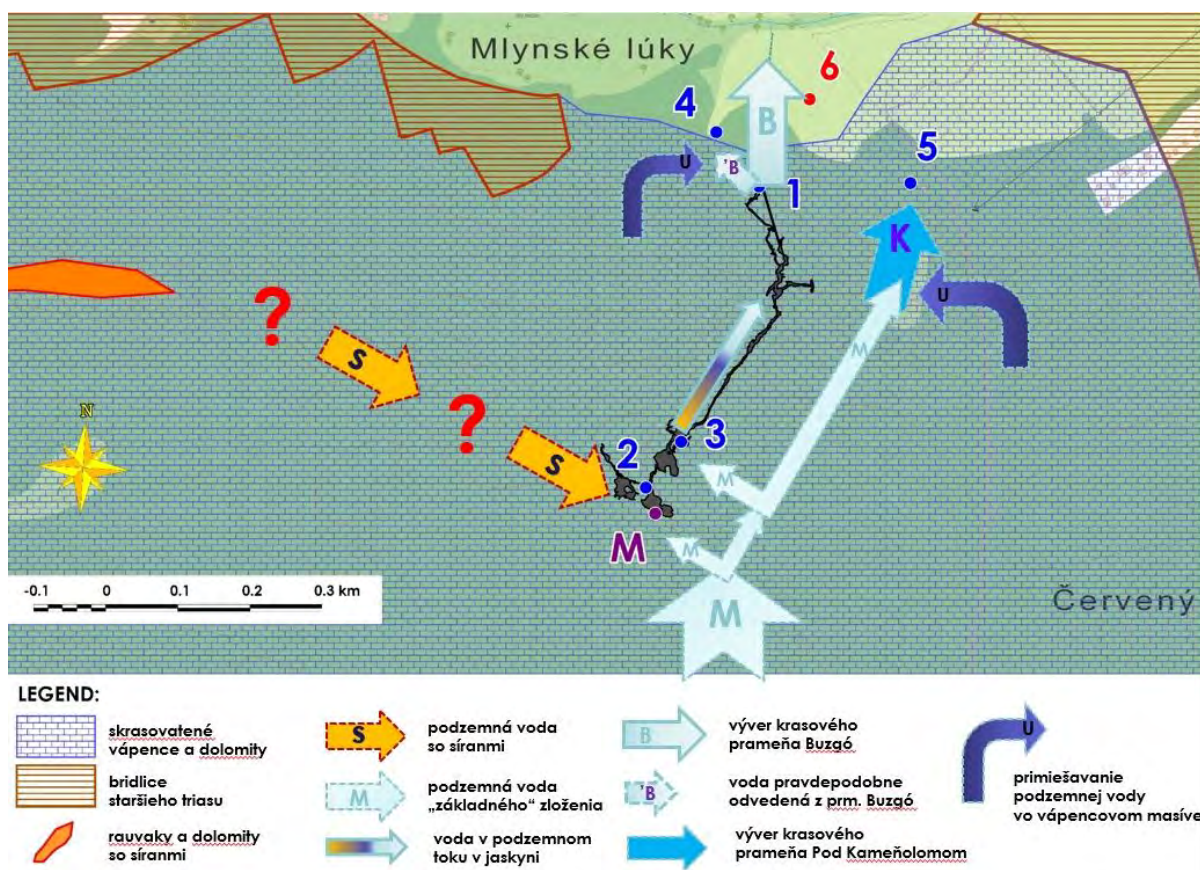


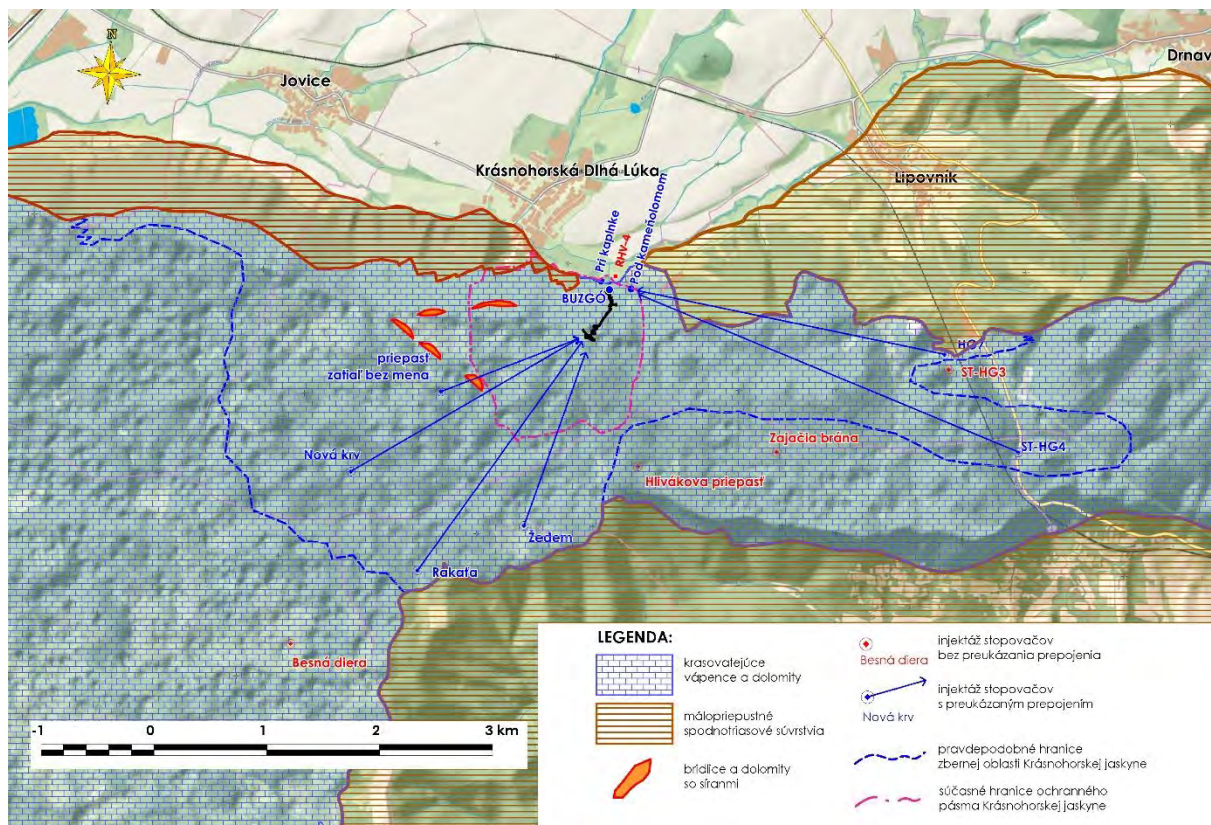
Schéma obehu podzemných vôd v rozličných častiach podzemného hydrologického systému Krásnohorskej jaskyne podľa podrobného monitorovania chemického zloženia podzemných vôd v oblasti



Realizácia jednej zo stopovacích skúšok v krasových priepastiach a prepadliskách v oblasti Krásnohorskej jaskyne dňa 10. 05. 2015 – lokalita Žedem na Silickej planine



Realizácia jednej zo stopovacích skúšok v krasových priepastiach a prepadliskách v oblasti Krásnohorskej jaskyne dňa 10. 05. 2015 – lokalita Žedem na Silickej planine



Infiltračná oblasť vôd podzemného hydrologického systému Krásnohorskej jaskyne (krasového prameňa Buzgó) na základe čiastkových výsledkov stopovacích skúšok realizovaných v rámci projektu KRASCAVE, ale aj DPP Žilina na povrchu Silickej planiny



Detské predstavenie „O suchej vode“ pre deti Materskej školy na Kyjevskej ulici v Rožňave v podaní hercov divadielka Dunajka z Kuchyne na Záhorí

II. MONITORING, INFORMATIKA A DOKUMENTÁCIA

Čiastkový monitorovací systém – Geologické faktory

Na základe koncepcie environmentálneho monitoringu a Programu monitorovania na rok 2018 pokračovali merania v roku 2018 v nasledovných podsystemoch a monitorovaných ukazovateľoch:

Monitorovaný podsystem	Monitorované ukazovatele
01 – Zosuny a iné svahové deformácie	1. stav zosuvotvorných faktorov 2. pohybová aktivita zosuvných telies 3. rýchlosť pohybu zosuvných telies 3. pohybová aktivita horninových blokov 4. mikromorfologické zmeny povrchu horniny
02 – Tektonická a seizmická aktivita územia	1. tektonická aktivita 2. seizmický pohyb povrchu Zeme
03 – Antropogénne sedimenty charakteru starých environmentálnych záťaží	V roku 2018 bola činnosť v tomto podsysteme pozastavená.
04 – Vplyv ťažby nerastov na životné prostredie	1. deformácie terénu (horninového prostredia) vyvolané podrúbaním - vertikálne a horizontálne 2. kvantitatívne hodnoty vodných útvarov (vo vzťahu k ťažobným aktivitám) 3. chemické zloženie vodných útvarov (vo vzťahu k ťažobným aktivitám)
05 – Objemová aktivita radónu v geologickom prostredí	1. obsah radónu v mestách so zvýšeným radónovým rizikom (vybrané miesta) 2. obsah radónu vo vybraných vodných zdrojoch
06 – Stabilita horninových masívov pod historickými objektmi	1. pohyb horninových blokov 2. rozvoľnenosť poruchy
07 – Aktívne riečne sedimenty	Ukazovatele kvality riečnych sedimentov a ich interakcia: 1. chemické zloženie riečnych sedimentov, 2. chemické zloženie tuhých zrážok
08 – Objemovo nestále zeminy	V roku 2018 bola činnosť v tomto podsysteme pozastavená

Informácia o stave monitorovania geologických faktorov životného prostredia s poukázaním na hroziace havárie a možnosti predchádzania týmto haváriám za rok 2018, ktorá je na základe Uznesenia vlády SR č. 907/2002, bodu B.3 každoročne predkladaná na rokovanie vlády ako informatívny materiál, bola doručená objednávateľovi MŽP SR dňa 20. 2. 2018.

Ročné správy za rok 2017 za jednotlivé podsystemy boli doručené v digitálnom formáte objednávateľovi MŽP SR dňa 30. 11. 2018.

Program monitorovania na rok 2018 bol doručený dňa 15. 3. 2018.

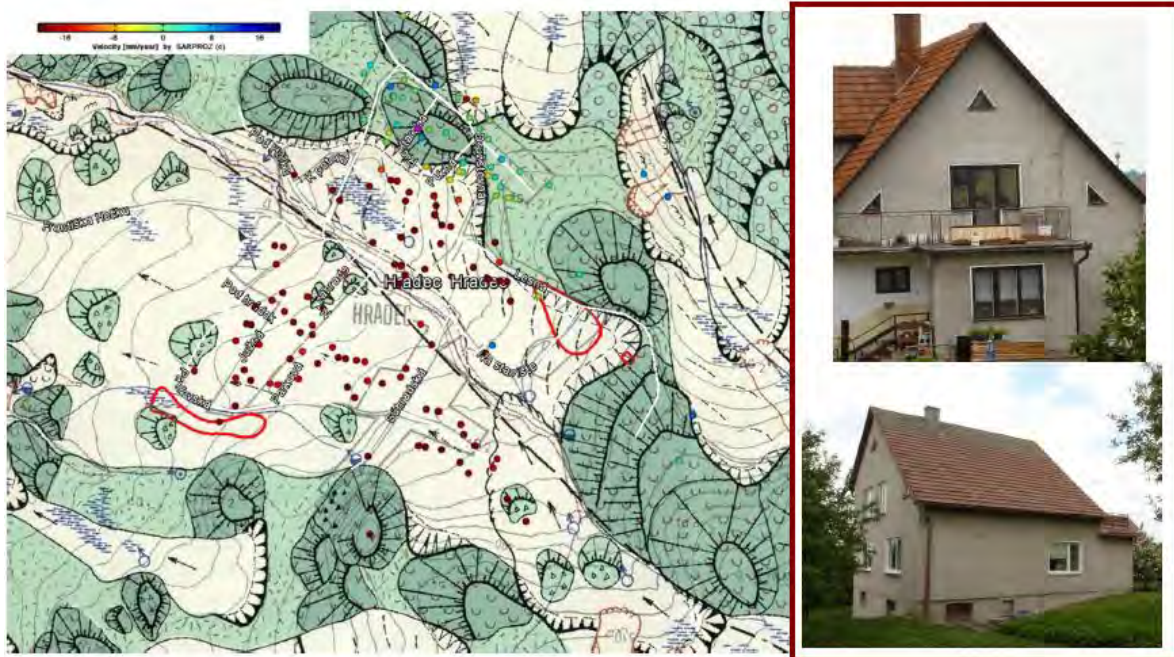
V priebehu roku 2018 nastali viaceré situácie, keď ŠGÚDŠ informoval o výnimočných skutočnostiach, zistených na základe monitoringu, resp. Informácie boli formou listu zaslané na:

- Obecný úrad Vyšná Hutka, starostka obce Mgr. Agáta Nosáľová – Informácia o výsledkoch monitorovania zosuvného svahu v katastri obce;
- Obecný úrad Veľká Čausa, starostka obce JUDr. Nikola Pekárová – Informácia o výsledkoch monitorovania zosuvného svahu v katastri obce;
- Obecný úrad Svätý Anton, starostka obce Simona Guláková – Informácia o výsledkoch monitorovania zosuvného svahu v katastri obce;
- Mestský úrad v Prešove, primátorka mesta Ing. Andrea Turčanová – Informácia o výsledkoch monitorovania zosuvných území v meste;
- Mestský úrad Prievidza, primátorka mesta JUDr. Katarína Macháčková – Informácia o výsledkoch monitorovania zosuvných území v meste;
- Obecný úrad Nižná Myšľa, starosta obce Ing. Miroslav Sisák – Informácia o výsledkoch monitorovania zosuvného svahu v katastri obce;
- Obecný úrad Kľačany, starosta obce Ing. Miloš Had – Informácia o výsledkoch monitorovania zosuvného svahu v katastri obce;
- Obecný úrad Kapušany, starosta obce Ing. Jozef Pribula – Informácia o výsledkoch monitorovania zosuvného svahu v katastri obce;
- Obec Hodruša-Hámre, starosta obce Jozef Uram – Informácia o výsledkoch monitorovania zosuvného svahu v katastri obce;
- Mestský úrad Handlová, primátor mesta Ing. Rudolf Podoba – Informácia o výsledkoch monitorovania zosuvných území v meste;
- Obecný úrad Fintice, starostka obce Mgr. Terézia Gmitrová – Informácia o výsledkoch monitorovania zosuvného svahu v katastri obce;
- Obecný úrad Červený Kameň, starosta obce Jozef Bartoš – Informácia o výsledkoch monitorovania zosuvného svahu v katastri obce.

Podsystém 01 – Zosuny a iné svahové deformácie

Merania v roku 2018 nadviazali na monitorovacie aktivity z predchádzajúceho obdobia. Súbor monitorovaných lokalít bol prakticky rovnaký ako v roku 2017 (v roku 2017 bolo nad rámec Programu monitorovania zabezpečené kontrolné meranie v zosuvnom území Hlohovec-Posádka). Získané výsledky meraní charakterizujú stabilný vývoj v najohrozenejších zosuvných oblastiach na území Slovenskej republiky.

V rámci pravidelne zabezpečovaných monitorovacích aktivít bol najväčší priestor venovaný sledovaniu pohybovej aktivity metódou presnej inklinometrie. Merania boli realizované v 76 vrtoch na 19 lokalitách. Celková metráž meraní, zabezpečených v roku 2017, dosiahla 2 656 bm. S najvyššou frekvenciou meraní – tri etapy – boli monitorované lokality: *Červený Kameň, Handlovský zosuv z roku 1960, Handlová-Morovnianske sídlisko* (vrt AH-3), *Kľačany* (vrt V6-INK) a *Prievidza-Hradec* (vrt IGH-5i). Prevažne boli však merania realizované s frekvenciou 2 etapy za rok (lokality: *Bardejovská Zábava, Ďačov, Handlová-Morovnianske sídlisko* (vrt AH-3), *Hodruša-Hámre, Kapušany, Kľačany* (okrem vrtu V6-INK), *Nižná Hutka, Nižná Myšľa, Prešov-Pod Wilec Hôrkou, Prievidza-Hradec* (okrem vrtu IGH-5i), *Prievidza-Veľká Lehôtka, Svätý Anton, Vyšná Hutka, Veľká Čausa* (len vo vrte VČ-1) a *Vyšný Čaj*. Na lokalitách, na ktorých sa v minulosti preukázal priaznivý stabilný vývoj, resp. lokality, na ktorých sa monitorovacie objekty nachádzajú mimo aktívnych oblastí, boli merania zabezpečené jeden krát za rok. Konkrétne ide o lokality *Prešov-Horárska ul.*, kde sa na základe výsledkov predchádzajúcich etáp meraní očakávali relatívne nízke hodnoty deformácie a *Petrovany*, kde sa monitorovací objekt nachádza nad odlučnou hranou aktívneho zosuvu.



Zobrazenie pohybovej aktivity zosuvných území Prievidza-Hradec a porušené objekty

Informáciu o pohybovej aktivite zosuvných území rozširujú údaje zo stacionárnych inklinometrických zariadení umiestnených na lokalitách: *Handlová-Morovnianske sídlisko*, *Handlovský zosuv z roku 1960* a *Nižná Myšľa* (v dvoch vrtoch).

Pri monitorovaní pohybovej aktivity v katastrálnych územiach obcí *Veľká Čausa*, *Fintice* a *Kraľovany* boli použité tiež geodetické metódy (terestrické a GNSS).

V širšom území lokalít *Prievidza-Hradec* a *Nižná Myšľa* je sledovaná rýchlosť pohybu zosuvných telies pomocou metód diaľkového prieskumu Zeme, konkrétne technológiou InSAR.

V roku 2018 sa pokračovalo aj v meraniach hlavného zosuvotvorného faktora – zmeny úrovne hladiny podzemnej vody. Na lokalitách, na ktorých bolo v minulosti vybudované hĺbkové odvodnenie, je súbežne vykonávaná i kontrola účinnosti týchto zariadení (meranie prietokov). Najvýznamnejšie lokality boli postupne inštrumentované automatickými hladinomeri, ktoré zabezpečujú zber údajov o hĺbke hladiny podzemnej vody v kontinuálnom režime (*Červený Kameň*, *Dolná Mičiná*, *Handlová-Morovnianske sídlisko*, *Hodruša-Hámre*, *Kapušany*, *Kraľovany*, *Nižná Myšľa*, *Okoličné*, *Prešov-Horárska ul.*, *Prešov-Pod Wilec Hôrkou*, *Svätý Anton*, *Šenkvice*, *Veľká Čausa* a *Vyšná Hutka*). Celkovo bolo automatickými hladinomeri v roku 2018 monitorovaných 19 vrtov (v roku 2018 však došlo z dôvodu technických problémov k vyradeniu až štyroch hladinomerov). Režimové merania boli však zabezpečené najmä terénnymi pozorovateľmi. Frekvencie meraní sa v takýchto prípadoch pohybujú od týždennej (*Veľká Čausa*, *Prievidza-Hradec*, *Prievidza-Veľká Lehôtka*, *Nižná Myšľa*) cez dvojtýždennú (*Handlová-Morovnianske sídlisko* a *Kunešovská cesta*) až po mesačnú (10 meraní za rok – *Bardejovská Zábava*, *Čirč*, *Kapušany*, *Nižná Hutka*, *Petrovany*, *Ruská Nová Ves*, *Slanec TP*, *Vyšná Hutka* a *Vyšný Čaj* – merania sú zabezpečované zamestnancami ŠGÚDŠ). V súvislosti s vykonávaním monitorovacích aktivít treba vyzdvihnúť spoluprácu s obecným zastupiteľstvom v obci *Nižná Myšľa*, ktoré zabezpečuje merania hĺbky hladiny podzemnej vody a výdatnosti odvodňovacích zariadení na 120 objektoch.

V prípade všetkých zosuvných lokalít boli v roku 2018 spracované a vyhodnotené údaje z dostupných klimatických a zrážkomerných staníc siete SHMÚ.

Špeciálne postavenie v skupine svahových deformácií má monitorovanie telesa *Stabilizačného násypu* v katastri mesta *Handlová*. Rozhodnutím MŽP SR, sekcie vôd, č. 8757/2016 zo dňa 15. februára 2016 vo veci určenia kategórie vodnej stavby Stabilizačný násyp Handlová bola táto Sústava vodných stavieb preradená do II. kategórie. V roku 2018 sa pokračovalo v režimových pozorovaniach hĺbky hladiny podzemnej vody na sieti pozorovacích vrtov a výdatnosti Hlavného drenážneho potrubia. Súčasne, na základe dohody so sekciou geológie a prírodných zdrojov MŽP SR a s Vodohospodárskou výstavbou, š. p., boli zabezpečené pravidelné mesačné obhliadky objektu Stabilizačného násypu.

Monitorovanie náznaku rútvých pohybov a zvetrávacích procesov v roku 2018 bolo realizované 1x meradlom SOMET (*Banská Štiavnica, Demjata, Slovenský raj-Pod večným dažďom*) a 4x meradlom TM-71 (*Veľká Izra, Sokol, Košícký Klečenov, Jaskyňa p. Spišskou*). Zrealizované boli tiež merania mikromorfologických zmien na lokalitách *Handlová-Baňa, Demjata, Starina, Jakub, Bratislava-Železná studnička, Pezinská Baba*. Monitorovaním neboli zistené posuny, ktoré môžu ohroziť cestnú premávku, alebo bezprostredné okolie monitorovacieho miesta.

Na lokalite Banská Štiavnica v roku 2019 nebude prebiehať monitorovanie z dôvodu zničených meracích bodov. Na oboch stanoviskách všetky nainštalované body boli odcudzené.

Na základe realizovaných meraní v roku 2018 možno za pohybovo najaktívnejšie považovať lokality: *Prešov-Horárska ul.* a *Prievidza-Hradec*; na obidvoch lokalitách došlo vplyvom deformácie k porušeniu monitorovacieho objektu.

V roku 2018 pracovníci ŠGÚDŠ vykonali obhliadku/registráciu 9 svahových deformácií (*Čab, Dolný Vadičov, Javorová dolina, Košice – Prvosienková ulica, Kvakovce, Nováky – Horné Lelovce, Oravská Lesná, Včelárska Paseka – Vyšné Opátske, Vyšná Voľa*). Pri aktivizácii uvedených svahových deformácií sa dominantne uplatňovali klimatické pomery v kombinácii s nevhodnými antropogénnymi aktivitami. Z uvedených registrácií svahových porúch boli zostavené „obhliadkové správy“, resp. listy adresované samospráve a MŽP SR (Dolný Vadičov, Košice – Prvosienková ul., Nováky), ktoré sú vhodným podkladom pre realizáciu inžinierskogeologických prieskumov, resp. okamžitých protihavarijných opatrení. Niektoré z lokalít, na ktorých boli vykonané obhliadky aktuálneho stabilitného stavu, môžu byť v súčinnosti s MŽP SR navrhnuté do aktualizovaných zoznamov dokumentu „Program prevencie zosuvných rizík“ v rámci OP KŽP 2014-2020.

Podsystem 02 – Tektonická a seizmická aktivita územia

Pohyby povrchu územia – najdlhšie observácie sa vykonávajú na bodoch zaradených do Európskej permanentnej siete (EPN) v lokalitách *Modra-Piesok* (MOPI, MOP2), *Gánovce* (GANP) a *Banská Bystrica* (BBYS). V roku 2018 na bode BBYS došlo 2x k výmene antény GNSS, ktoré spôsobili menšie skoky v meraní. Podobne na bodoch GANP a MOP2 došlo k výmene prijímača GNSS na modernejšiu verziu podporujúcu príjem signálov systému GALILEO, resp. BEIDOU a IRNSS. Na najstaršom bode MOPI sa vyskytol v roku 2018 dlhodobější výpadok v meraniach v dôsledku problémov so záznamom meraných údajov.

Okrem bodov zaradených do siete EPN sa na našom území nachádzajú ďalšie permanentné stanice GNSS (11 bodov) vhodné na dlhodobé monitorovanie pohybov. Ide o body s vhodnou stabilizáciou, zaradené do siete SKPOS, resp. do siete bodov Národného centra diagnostikovania deformácií zemského povrchu na území Slovenska (Katedra geodetických základov, STU v Bratislave – KGZA). Predbežné spracovanie údajov za rok 2018 nepreukázalo na žiadnom z bodov významné pohybové aktivity. Vzhľadom na menšiu spoľahlivosť vertikálnej zložky pohybu z meraní GNSS je veľmi vhodnou metódou na jej

určenie absolútna gravimetria. Na území Slovenska sa nachádza celkovo 23 absolútnych gravimetrických bodov, pričom v roku 2018 sa uskutočnili merania na 5 z nich. Meračská aktivita bola orientovaná na druhé opakované premeranie novej vertikálnej gravimetrickej základnice v širšom okolí Vysokých Tatier, ktorá spadá pod Geodetický a kartografický ústav v Bratislave (GKÚ). Išlo o lokality *Gánovce*, *Lomnický štít*, *Skalnaté pleso*, *Stará Lesná* a *Tatranská Lomnica – Štart*. V roku 2018 taktiež pokračovali prípravy na dlhodobé nepretržité relatívne gravimetrické pozorovania v Hurbanove s cieľom monitorovania vertikálnych pohybov a slapových, hydrologických, resp. sezónnych javov.

Seizmické javy – v roku 2018 bolo zo záznamov seizmických staníc interpretovaných 11 704 teleseizmických, regionálnych alebo lokálnych seizmických javov a určených bolo viac ako 45 800 seizmických fáz. Lokalizovaných bolo cca 70-80 zemetrasení s epicentrom na území Slovenskej republiky. Makroseizmicky bolo na území Slovenska pozorovaných 5 zemetrasení, z toho 4 s epicentrom na území Slovenska (v okolí *Brezna*, *Komárna*, *Trenčianskych Teplíc* a na *Záhori*) a 1 zemetrasenie s epicentrom v Poľsku. Spresnené údaje za rok 2018 budú k dispozícii v záverečnej správe, ktorá bude odovzdaná do 30. 6. 2019.

Neotektonické pohyby – lokality: *Branisko*, *Demänová*, *Ipeľ*, *Banská Hodruša*, *Vyhne*, *Dobrá Voda*. Výsledky meraní v roku 2018 potvrdili dlhodobý trend (od roku 2000) pravostranného šmykového posunu v tuneli *Branisko* ($0,113 \text{ mm.rok}^{-1}$) prejavujúceho sa vznikom otvorených trhlín po oboch stranách zlomu. Celkový posun v tunelovej rúre dosiahol 2,127 mm. Na ostatných lokalitách boli potvrdené veľmi pomalé pohyby, resp. stagnácia pohybov medzi pozorovanými blokmi. Ako príklad uvádzame dlhodobý pomalý pokles bloku na zlome muránskeho systému (celkovo od roku 2002 2,017 mm).



Inštalácia dilatometra TM-71 v Čarovnej chodbe (Demänovská jaskyňa Slobody)

Podsystem 03 – Antropogénne sedimenty charakteru starých environmentálnych záťaží

V roku 2018 boli merania na lokalitách monitorovacej siete pozastavené. Pozastavenie monitorovania lokalít bolo podmienené viacerými okolnosťami:

1. kolídovanie lokalít s úlohou Monitorovanie environmentálnych záťaží,

2. stabilizovanie vývoja šírenia znečistenia na niektorých lokalitách,
3. nefunkčnosť monitorovacieho systému na niektorých lokalitách.

Podsystem 04 – Vplyv ťažby nerastov na životné prostredie

V rámci tohto podsystemu monitorovacie práce v roku 2018 nadväzovali na doterajšie obdobie monitorovania 2007 – 2017. Aktívny štátny monitoring inžinierskogeologických, hydrogeologických a geochemických aspektov, ktorého súčasťou sú i vlastné terénne práce, pokračoval oproti roku 2017 v nezmenenom rozsahu na 11 rizikových lokalitách ťažby rúd.

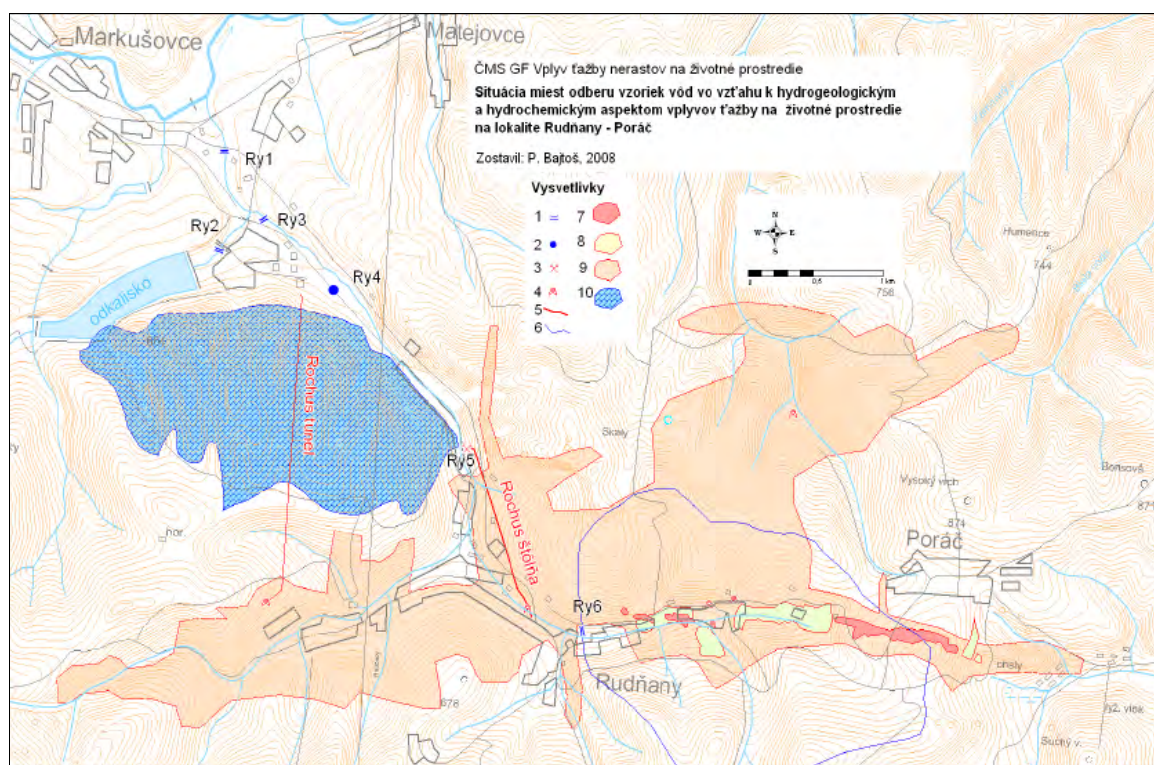
V rámci monitoringu inžinierskogeologických aspektov vplyvov ťažby v roku 2018 na monitorovaných lokalitách ťažby rúd boli zaznamenané na dvoch lokalitách výskytu nových prejavov nestability povrchu, súvisiacich s podrúbaním a prítomnosťou banských diel. Na lokalite *Rudňany – Poráč* bol zaznamenaný nový zával v strednej časti závalového pásma Baniská. Na lokalite *Nižná Slaná* (ložisko *Kobeliarovo*) bol zaznamenaný ďalší rozvoj aktivity poklesávania územia v pásme trhlín, ktorá sa prejavuje rozvojom existujúcich a vznikom nových trhlín. Na žiadnom z 32 sledovaných objektov, ktorými sú ústia významných odvodňovacích štôlní neťažených ložísk, neboli zaznamenané nové poruchy. V hodnotenom období sa v nich nevyskytli nepriaznivé javy zavalovania nadložia alebo zvýšenej akumulácie sedimentov z banskej vody.

Monitoring hydrogeologických aspektov vplyvov ťažby na životné prostredie bol aj v roku 2018 zameraný hlavne na kontrolné merania veľkosti odtoku z najvýznamnejších odvodňovacích objektov. Na 10 lokalitách ťažby rúd sa opakovane meral prietok 31 výtokov z ústí štôlní, 1 výtok zo šachty, 1 prelivu z vrtu z banského diela a 1 prelivu zo závalu nad banským dielom na opustených baniach. Tieto merania poukazujú na pretrvávajúci hydrodynamicky ustálený režim odtoku, úzko naviazaný na sezónne zmeny zrážkových úhrnov a teploty ovzdušia. Neboli zaznamenané zmeny režimu odtoku, spôsobené umelými zásahmi alebo zavalovaním stropu chodieb v banských priestoroch. Hydrogeologicky neustálený režim je v súčasnosti na sideritovom ložisku *Manó* v *Nižnej Slanej*, kde od augusta 2011 prebieha zatápanie bane. Organizácia RB Banská Bystrica tu sleduje stúpanie hladiny občasnými meraniami v jame *Gabriela*. Špecifický stav odvodňovania pretrváva na Novej štôlni pri Tepličke nad Hornádom (ložisková oblasť Novoveskej Huty), kde je hladina v bani vzduť závalom odvodňovacej štôlnie a jej odvodňovanie prebieha hlavne prelivom z krátera nad štôľňou, pričom pokračuje krasovatenie síranovej polohy prerazenej štôľňou. Odvodňovanie čerpaním banskej vody pokračuje v nezmenenom režime na ložisku sadrovca v Novoveskej Hute a na bani Mária v Rožňave.

V roku 2018 sa dokumentoval v sledovaných oblastiach na celkovom počte 74 monitorovacích objektov pretrvávajúci stav negatívneho ovplyvnenia kvality miestnych povrchových tokov banskými vodami, drenážnymi vodami odkalísk a priesakovými vodami hald a prírodných ložiskových (geochemických) anomálií. Monitorovalo sa 37 objektov s výtokom banskej vody, 1 výver podzemnej vody v imisne zaťaženej oblasti, 9 výtokov z drenáže odkalísk a 27 miest na povrchových tokoch, odvodňujúcich bansky postihnuté lokality. Najnepriaznivejšia situácia je naďalej v oblastiach s výskytom rudných ložísk, hlavne v *Smolníku* (zvýšené obsahy Fe, Mn, Al, Zn, Cu a kyslá reakcia vody v povrchovom toku), *Liptovskej Dúbrave* (Sb, As), *Španej Doline* (As, Sb, Cu), *Pezinku* (Sb, As), *Slovinkách* (As, Sb) a *Rudňanoch* (Sb, Cu). Na niektorých sledovaných objektoch možno pozorovať dlhodobé trendy zmeny koncentrácie rizikových zložiek. Častejšie ide o zostupný (síranový anión, mangán, zinok, hliník) ako vzostupný trend. Na bani Mária v Rožňave bol pomocou hydrogeochemického štúdia a geochemického modelovania analyzovaný pôvod anomálneho zloženia (extrémne nízke pH, vysoké obsahy SO₄, Fe a Mn) banskej vody, ktoré sa vyskytlo v dobe zatopenia bane.

Podsystem 05 – Objemová aktivita radónu v geologickom prostredí

V sezóne 2018 bolo v pôdnom vzduchu na referenčných plochách na piatich lokalitách vykonaných celkom 22 monitorovaní. Pri mapovaní koncentrácií pôdneho radónu nad tektonickou dislokáciou na lokalite *Dobrá Voda* (plocha P-4 – pokračovanie plochy P-3 zo sezóny 2016 smerom na juh) sa zrealizoval súbor meraní (60 sond), v rámci ktorého nebolo zistené pokračovanie tektonickej línie južným smerom. Objemová aktivita radónu v zdrojoch podzemných vôd bola sledovaná v 6 prameňoch, súhrnne to predstavovalo 28 monitorovaní objemovej aktivity radónu v podzemných vodách. Na prameni sv. *Ondreja* (Sp. Podhradie) boli namerané najvyššie hodnoty od sezóny 2002: $OAR_{2017} = 206 \text{ Bq.l}^{-1}$ (najvyššia hodnota od sezóny 2002); trend $OAR_{2017/2016} = 1,05$; dlhodobý priemer $OAR_{2002-2017} = 176 \text{ Bq.l}^{-1}$.



Situácia miest odberu vzoriek vôd vo vzťahu k hydrogeologickým a hydrochemickým aspektom vplyvov ťažby na životné prostredie na lokalite Rudňany – Poráč

1 – monitorovaný profil toku s označením, 2 – monitorovaný prameň Olšo, 3 – výtok zo štôlne Rochus, 4 – šachta, 5 – štôlna, 6 – rozvodnica, 7 – oblasť podrúbania, 8 – halda, 9 – závalové pásmo, 10 – infiltračná oblasť prameňa Olšo.

Podsystem 06 – Stabilita horninových masívov pod historickými objektmi

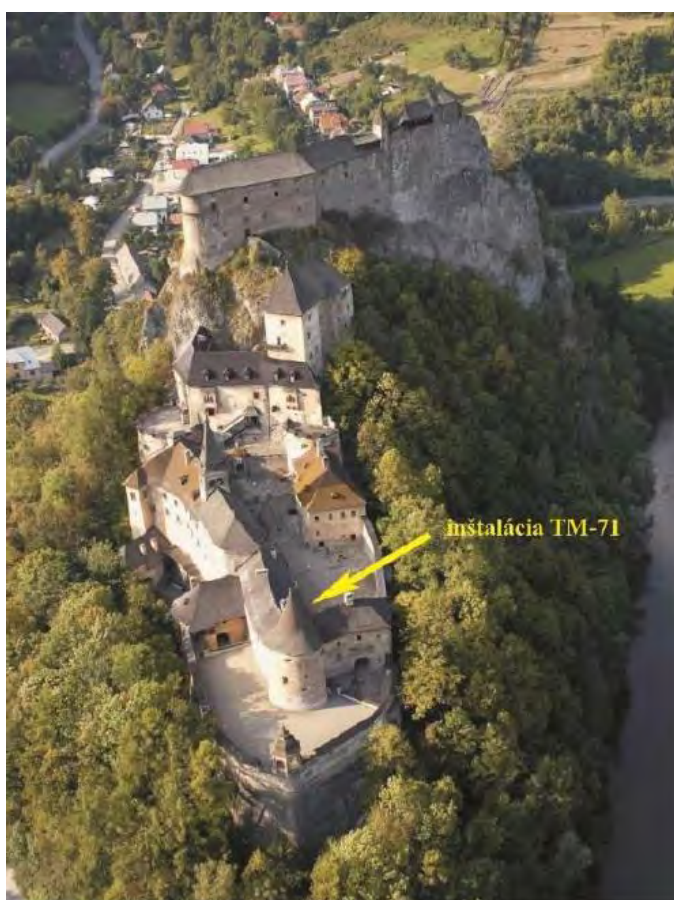
V podsysteme bolo v roku 2018 monitorovaných 7 hradov – ich skalné bralá (hrady Trenčiansky, Pajštúnsky, Uhrovský, Plavecký, Oravský, Spišský a Strečniansky) vrátane porúch v stavebných objektoch. Výsledky meraní siedmimi TM-71 na 3 lokalitách – Oravský hrad 2x (septembrové meranie neuskutočnené z technických príčin); Strečno 3x (17. 5. 2018 opätovná inštalácia dilatometra na pôvodné miesto medzi sanáciou neporušené konzoly) – 3 merania zatiaľ preukazujú pokračovanie rozširovania trhliny aj po sanácii, avšak tieto nie sú zatiaľ vierohodné kvôli krátkej dobe merania, navrhujeme zvýšiť frekvenciu meraní minimálne na 6 za rok a bezpodmienečne zariadiť prístup k výsledkom meraní prístrojmi GEOKON kvôli porovnaniu s výsledkami TM-71; Spišský hrad (5 dilatometrov) 3x – najvýraznejšie pohyby zistené vo všetkých troch smeroch pod

Perúnovou skalou (TM-02 celkovo 8,530/7,371/9,112 mm a TM-01 12,119/4,816/1,787 mm) a vonkajšej stene druhého nádvorja (TM-múr, celkové otvorenie trhliny 7,443 mm).

Monitorovanie porúch v skalných masívoch pod historickými objektmi a aj porúch v murive objektov dilatometrom SOMET boli zaznamenali len malé zmeny šírky diskontinuit, nie je predpoklad ohrozenia stability historických objektov.

V roku 2016 boli vo východnej časti Pajštúnskeho skalného brala zrekonštruované 2 profily SM4 – Tatrašport a SM5 – SMX a zmeraná bola ich počiatočná dĺžka (základné meranie), meranie na týchto profiloch pokračovalo v roku 2018. V roku 2019 budú ukončené merania na profile SM 2 – Fabík, resp. Štvorkový komín pre neprístupnosť meracích bodov.

Na Plaveckom hrade bol v roku 2018 bol opravený novo inštalovaný profil SM1a, ktorým bude v prístupnejšej polohe pozorovaná aktivita poruchy skalného brala doteraz meraná profilom SM1. Na zhodnotenie meraní v nových profiloch bude potrebné dlhšie časové obdobie monitorovania.



*Umiestnenie dilatometra TM-71
na Oravskom hrade.*

Podsystem 07 – Aktivne riečne sedimenty

Analýzovaná asociácia ukazovateľov chemického zloženia v 42 vzorkách predstavovala v roku 2018 stopové prvky As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Sn, Sr, V, Zn, Zr a stanovenia organických ukazovateľov C10-C40, PAU, PCB a organochlórovaných pesticídov. Laboratórne práce boli realizované v akreditovanom laboratóriu GAL ŠGÚDŠ Spišská Nová Ves.

Z pohľadu kontaminácie sú dlhodobovo znečistené toky *Nitra* (odberové miesta Chalmová, Lužianky, Nitriansky Hrádok), *Štiavnica* (ústie), *Hron* (odberové miesta Kalná nad Hronom, Kamenica), *Hornád* (odberové miesto Krompachy) a *Hnilec* (odberové miesto prítok do nádrže Ružín). Znečistené toky *Štiavnica*, *Hron*, *Hornád* a *Hnilec* reprezentujú

geogénno-antropogénne anomálie viazané na bansko-štiavnickú, resp. a spišsko-gemerskú rudnú oblasť. Anomálne koncentrácie niektorých kovov (Zn, Pb, As, Sb) svedčia o pomerne značnom zaťažení oblastí potenciálnymi nebezpečnými látkami, ktoré pretrvávajú aj po útlme baníctva na Slovensku. Závažné sú aj obsahy ortuti a arzenu na rieke *Nitra* (odberové miesta Chalmová, Lužianky) pochádzajúce z intenzívnej priemyselnej činnosti na hornom Ponitří. Sledovanie vývoja znečistenia v riečnych sedimentoch v týchto oblastiach aj v ďalšom období má vzhľadom k uvedeným faktom veľký význam. Zvýšený obsah uvedených potenciálne toxických prvkov môže mať negatívny dopad na zdravotný stav obyvateľstva v týchto regiónoch, keďže nie je vylúčené, že kontaminanty môžu prestupovať aj do potravinového reťazca.

Zo zisťovaných obsahov organických látok sa javia závažné predovšetkým pretrvávajúce vysoké koncentrácie PCB v riečnych sedimentoch *Laborca* (stanovište Lastomír). PCB sú nebezpečné látky patriace do skupiny chlórovaných polycyklických aromatických uhľovodíkov, majúce vysoký toxický potenciál pre vodné prostredie. Opakovane boli zistené vysoké koncentrácie polycyklických aromatických uhľovodíkov v riečnych sedimentoch *Kysuce* (stanovište Považský Chlmec) a *Latorice* (stanovište Lelče). Riečny sediment patrí medzi významné zdroje ale aj receptory perzistentných organických polutantov, a preto je vzhľadom na stanovené ciele monitorovacieho subsystému dôležité vo vybraných riečnych sedimentoch Slovenska sledovať vybrané organické látky aj naďalej.

V rámci monitorovania snehovej pokrývky bolo v roku 2018 odobratých 44 vzoriek snehov. Analyzované boli chemické ukazovatele: CHSK-Mn, Na^+ , K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} , NH_4^+ , $\text{Fe}_{\text{celkom}}$, Mn^{2+} , Al^{3+} , Cl^- , NO_3^- , HCO_3^- , SO_4^{2-} , Pb, As a vypočítaná bola hodnota celkovej mineralizácie. Z hľadiska celkového zaťaženia atmosféry v porovnaní s predchádzajúcimi rokmi (pri porovnaní s priemernými hodnotami vybraných zložiek za celé predchádzajúce obdobie pozorovania) môžeme hovoriť oproti priemerným koncentráciám o nižšej záťaži bez lokálne extrémne zvýšených anomálií. Prejavilo sa to hlavne na celkovo nízkych hodnotách celkovej mineralizácie snehových roztokov (zvýšená hodnota celkovej mineralizácie bola zistená prakticky len na lokalite Bratislava – Slovnaft).

Podsystem 08 – Objemovo nestále zeminy

Merania na lokalitách monitorovacej siete tohto podsystemu sú pozastavené.

Geologický informačný systém GeoIS II

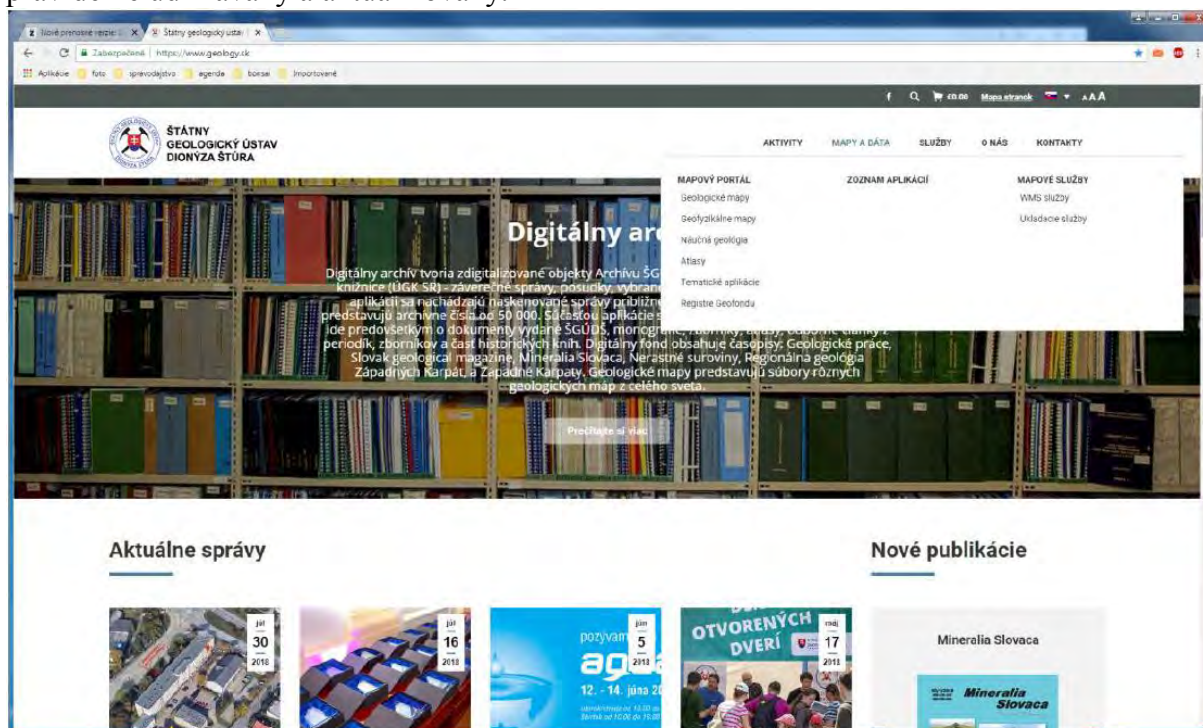
Projekt geologickej úlohy bol schválený ministrom životného prostredia SR 17. 12. 2015.

Hlavným cieľom úlohy je budovanie centrálneho údajového skladu geologických informácií, technologická správa a údajová aktualizácia mapového servera, budovanie digitálneho archívu záverečných správ, vybraných knižničných fondov a odborných publikácií, rozvoj metodiky a aplikácie technológií geografického informačného systému v rámci budovania národných údajových báz, zriadenie a sprístupňovanie geologických informácií prostredníctvom technologicky zodpovedajúceho geologického informačného portálu, zabezpečenie technickej podpory a správy Geologického informačného systému.

Medzi najvýznamnejšie práce realizované v roku 2018 spojené s riešením úlohy patria nasledovné práce.

Vybudovanie nového geologického informačného portálu GeoInfoPortál – v rámci realizovaných prác bol vybudovaný nový Geologický Informačný Portál – GeoInfoPortál. V uplynulom období sa stal súčasťou hlavnej ponuky webového sídla Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra. Zriadený bol za účelom vytvorenia špecifického miesta

pre webové aplikácie a kompletne informácie digitálneho archívu a vybraných častí Ústrednej geologickej knižnice SR. Portál je postupne rozširovaný o viaceré moduly a je pravidelne udržiavaný a aktualizovaný.



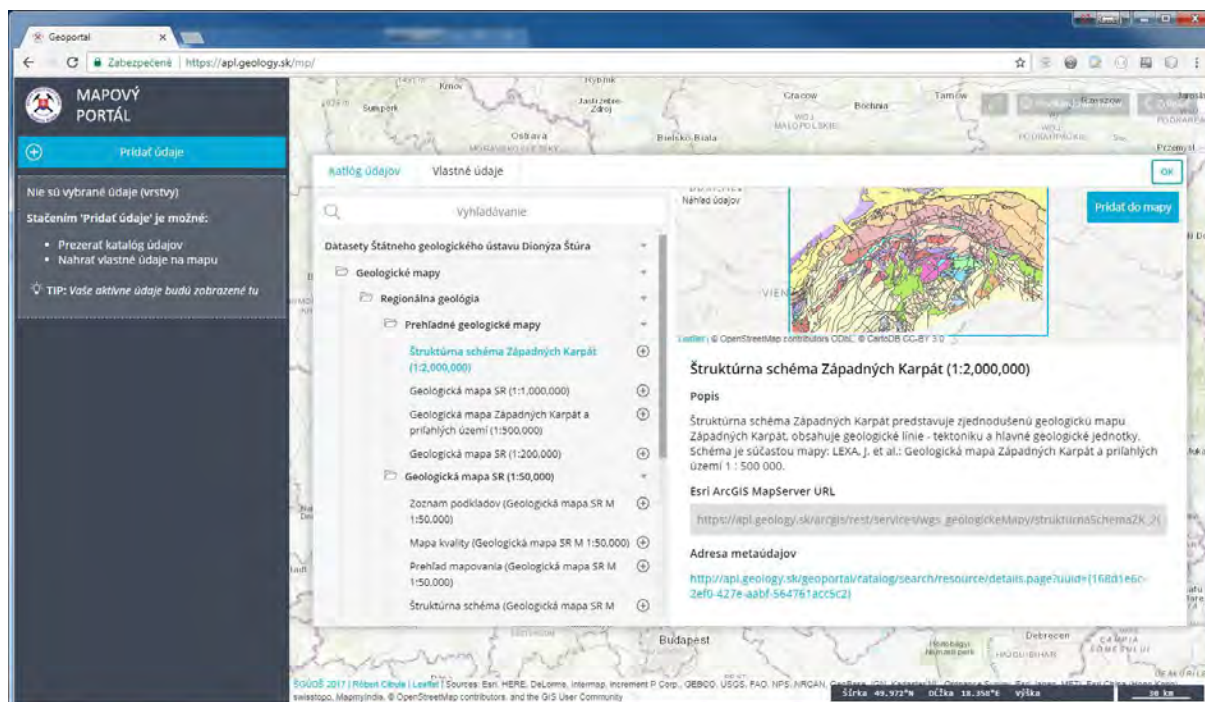
Mapy a dáta - nový vstup do pôvodného GeoInfoPortálu

Správa existujúceho systému

Okrem rutínnej údržby a administrácie mapového portálu v roku 2018 bola v zmysle nových nariadení a legislatívy zrealizovaná inštalácia produktu Geoportal Server Catalog. Ide o úplne nový spôsob správy metaúdajov, ktoré musia byť súčasťou RPI – Registra priestorových informácií budovaného a spravovaného MŽP SR ako neoddeliteľná súčasť viacerých národných registrov.

Aktualizácia existujúcich aplikácií a údajov – Výrazné zmeny nastali v zoskupení aplikácií. Zostalo 6 skupín, ale zmeny nastali hlavne v zoskupení obsahov. Každá aplikácia obsahuje aj krátky opis aplikácie, príklad citácie, dátum sprístupnenia aplikácie verejnosti, resp. dátum jej aktualizácie a meno a kontakt odborného garanta. Niektoré aplikácie navyše obsahujú hyperlinky ďalších samostatných aplikácií, ktoré buď svojím obsahom dopĺňajú svoju „rodičovskú“ aplikáciu, alebo ide o zoskupenie máp, ktoré boli vydané v rovnakej edícii. V rámci migrácie GeoInfoPortálu v priebehu roka bolo treba upravovať nastavenia viacerých služieb poskytovaných tretej strane.

Vizualizácia vo virtuálnom 3D prostredí na internete – V priebehu roka boli ukončené práce na vývoji novej aplikácie za účelom publikovania 3D obsahu pomocou WebGL. Aplikácia mapový portál prehľadným spôsobom umožňuje pridávanie vrstiev a vytvorenie mapovej kompozície. Túto mapovú kompozíciu je možné zobraziť v 2D, alebo v 3D. Je možné vybrať ako podklad Topografickú mapu, Terén, Ortofoto mapu alebo Mapu ciest (na jednoduchšiu orientáciu používateľov). Na zdieľanie informácií je možné vytvoriť URL adresu, ktorú je možno poslať elektronickou poštou. Adresát klikne na uvedenú adresu a zobrazí sa mu presne taká istá mapová kompozícia, akú vytvoril autor. V priebehu roka bola vypracovaná chýbajúca vyhľadávacia služba, ktorá umožňuje výrazne viac možností vyhľadávania.



Ukážka mapovej aplikácie. Zobrazenie Katalógu objektov, ktoré je možné pridať do mapovej kompozície.

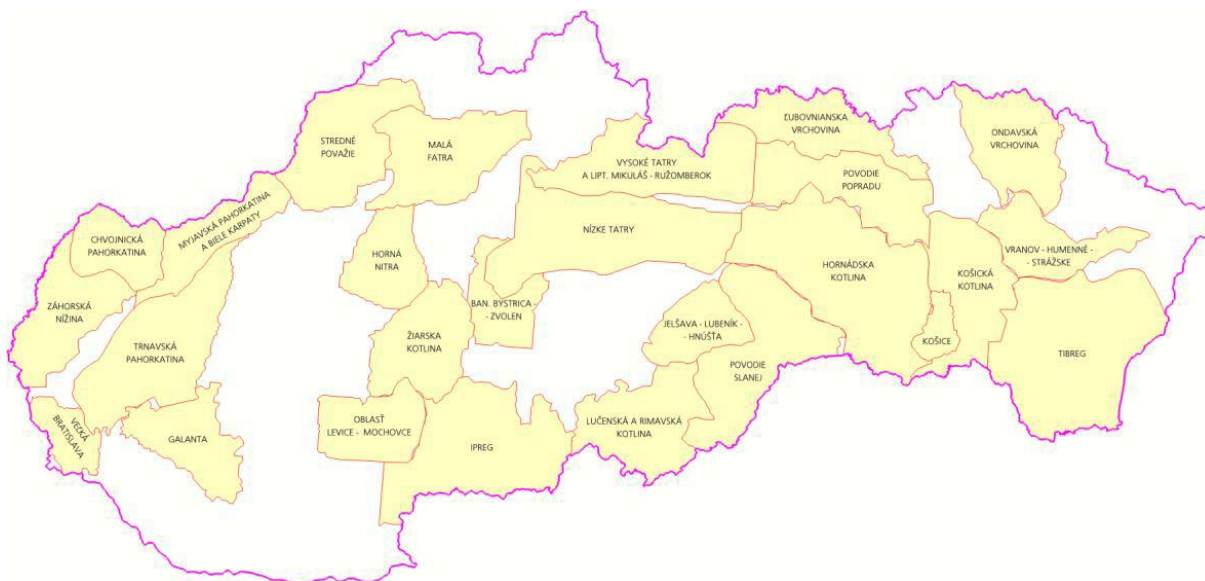
Geofyzika – V priebehu roka 2018 boli práce a činnosti súvisiace s riešením geologickej úlohy Geologický informačný systém II (GeoIS II), podsystem geofyzika, zamerané na vyhotovenie súborov *Máp geologických faktorov životného prostredia v mierke 1 : 50 000, časť prírodná a umelá rádioaktivita* z posledných regiónov: Lučenská a Rimavská kotlina, Jelšava – Lubeník – Hnúšťa, povodie Slanej v okrese Rožňava, Vranov nad Topľou – Humenné – Strážske a TIBREG. Vzhľadom na odlišnú metodiku spracovania bolo nevyhnutné prehodnotenie a nanovo spracovanie aj výsledky rádiometrických prác a stanovení z regiónov: Ľubovnianska vrchovina a povodie Popradu a Hornej Torysy.

V zmysle aktualizovanej smernice MŽP SR „Pre zostavovanie máp prírodnej a umelej rádioaktivity v mierke 1 : 50 000“ boli v elektronickej podobe pre jednotlivé regióny spracované:

- súhrnná mapa prognózy radónového rizika a koncentrácií ekvivalentného uránu (eU),
- súhrnná mapa celkovej prírodnej rádioaktivity (eUt) a prírodnej rádioaktivity vôd,
- súhrnná mapa dávkového príkonu gama žiarenia (Da) a rizikových faktorov z prírodnej a umelej rádioaktivity.

Komplexne a jednotnou metodikou boli spracované výsledky meraní prírodnej a umelej (vyvolanej) rádioaktivity horninového prostredia (pozemná a letecká spektrometria gama – koncentrácie K, eU a eTh, hodnoty eUt a Da, resp. plošná aktivita ^{137}Cs), pôdneho vzduchu (objemová aktivita radónu; radónové riziko) a rádioradiochemického vzorkovania podzemných a povrchových vôd (koncentrácie Unat, objemové aktivity ^{226}Ra a ^{222}Rn). Na základe geologickej analógie boli prepočítané jednotlivé areály a litotypy, z oblastí ktorých neboli k dispozícii výsledky stanovení koncentrácií prírodných radionuklidov. Z geofyzikálnej databanky boli prevzaté aj výsledky stanovení plošnej aktivity ^{137}Cs .

Výstupmi riešenia sú vektorové a bitmapové grafické súbory, numerické gridy (50 x 50 m) a prezentačné mapy v mierke 1 : 50 000 (21 veľkoplošných grafických príloh), ktoré sú publikované na mapovom serveri webového portálu ŠGÚDŠ.



Zoznam spracovaných regiónov

Pôdy – Na mapovom portáli bola sprístupnená aplikácia **Atlas pôd**, zaradená do skupiny Atlasov. Jej základom je pedogeochemická databáza obsahujúca 5 151 pôdných sond, ktorá vznikla zlúčením a skompletizovaním pedogeochemických údajov získaných v rámci riešenia výskumných úloh, ktoré boli realizované jednotnou metodikou mapovania, vzorkovania a analyzovania pôd. Ide o Geochemický atlas SR. Časť V. Pôdy, Súbor máp geologických faktorov životného prostredia v mierke 1 : 50 000 v regiónoch Slovenska a iné environmentálne – geochemické projekty a úlohy. Z týchto údajov boli odvodené pedogeochemické mapy zobrazujúce distribúciu 36 chemických a variabilitu pôdných vlastností (aktívna a výmenná pôdna reakcia, obsah karbonátov, zrnitosť pôd) v povrchových – humusových horizontoch pôd (horizont A) a v materskej hornine (horizont C) v rámci celého Slovenska.

Na základe štatistických parametrov boli zostavené 2 typy pedogeochemických máp: bodové a plošné. Plošné mapy vznikli interpoláciou (IDW) a sú prednostne určené pre menšie mierky. Predstavujú celoslovenský trend zmien a výskyt anomálií. Bodové mapy sú určené pre detailnejšie zobrazenie a reálne zobrazujú intervalové hodnoty jednotlivých charakteristík. Pre každý typ mapy je v aplikácii dostupný aj PDF dokument s celkovým zhodnotením priestorovej distribúcie danej charakteristiky a jej štatistickými parametrami v podobe histogramu a tabuliek. Práce sú v plnom rozsahu ukončené.

Tematické inžinierskogeologické mapy – V rámci riešenia bola spracovaná vrstva zosuvov z Atlasu stability svahov v mierke 1 : 50 000. Rovnako je spracovaná Mapa náchylnosti územia SR na svahové pohyby v mierke 1 : 50 000. Pre zostavenie uvedených máp bola potrebná realizácia nasledujúcich prác: Editácia polygónov, kontrola a ošetrovanie všetkých topologických chýb, ktoré vznikli pri spájaní jednotlivých mapových listov do jednotnej vektorovej (polygónovej) vrstvy pre celé územie SR; Editácia atribučnej tabuľky, výber charakteristík, ktoré budú sprístupnené v aplikácii na mapovom serveri; Vizualizácia vrstvy na základe zaradenia do rajónov a podrajónov, vyjadrujúca stupeň náchylnosti územia na tvorbu svahových deformácií, resp. na základe typu svahovej deformácie a jej stupňa aktivity. Práce sú ukončené a mapy sú sprístupnené na mapovom serveri.

INSPIRE – Infrastructure for SPatial InfoRmation in Europe – je iniciatívou Európskej komisie. Smernica vstúpila do platnosti v roku 2007 s cieľom vytvoriť európsky legislatívny rámec potrebný na vybudovanie európskej infraštruktúry priestorových informácií. Stanovuje

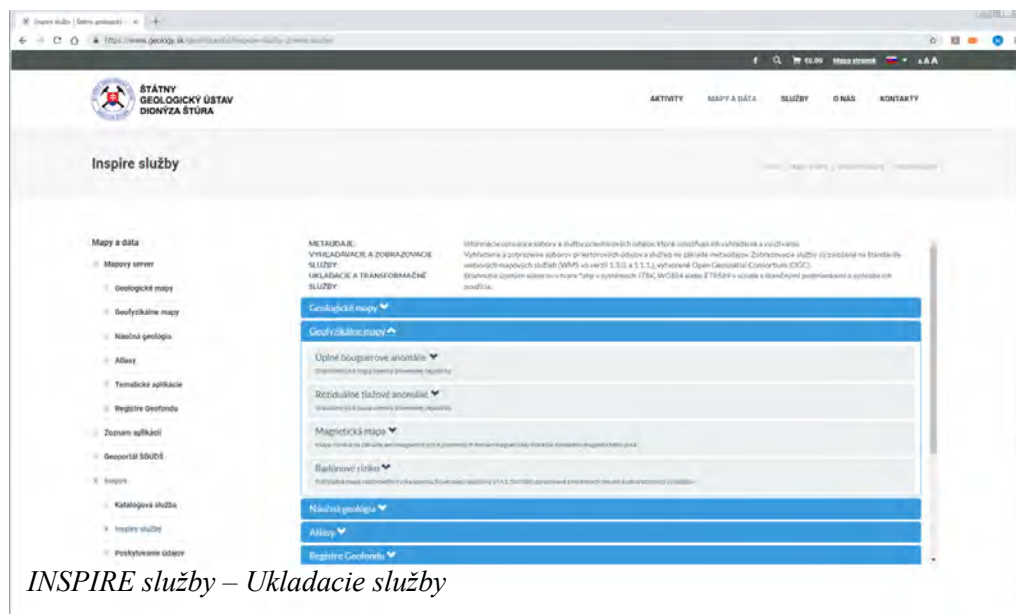
všeobecné pravidlá pre vybudovanie tejto infraštruktúry predovšetkým na podporu environmentálnych politík a politik, ktoré majú dopad na životné prostredie. Hlavným cieľom INSPIRE je zabezpečenie sprístupnenia veľkého množstva kvalitných a štandardizovaných priestorových informácií na úrovni Spoločenstva a na všetkých úrovniach členských štátov.

V zmysle zákona 3/2010 Z. z. o Národnej infraštruktúre priestorových informácií v znení neskorších predpisov (NIPI) je ŠGÚDŠ povinná osoba. Zoznam povinných osôb vedie MŽP SR. Jeho hlavným cieľom je transparentná organizačná podpora implementácie INSPIRE v SR. Tá spočíva v aktuálnom prehľade dotknutých subjektov a identifikácii gestorstva jednotlivých INSPIRE tém. Poskytnutie INSPIRE služieb v súlade s príslušnou legislatívou je jedným z hlavných a najdôležitejších výstupov projektu GeoIS. Dostupné sú v rámci webovej stránky ŠGÚDŠ v záložke Mapy a Dáta.

Metaúdaje – Informácie opisujúce súbory a služby priestorových údajov, ktoré umožňujú ich vyhľadanie a využívanie.

Vyhľadávacie a zobrazovacie služby– Vyhľadanie a zobrazenie súborov priestorových údajov a služieb na základe metaúdajov. Zobrazovacie služby sú založené na štandarde webových mapových služieb (WMS vo verzii 1.3.0. a 1.1.1.), vytvorené Open Geospatial Consortium. Jedným z nástrojov slúžiacich za účelom vyhľadávania a zobrazovania údajov je nová Katalógová služba. Katalógová služba umožňuje vyhľadanie priebežne aktualizovaných metaúdajov priestorových údajov a služieb zo šetkých datasetov umiestnených v dátovom úložisku ŠGÚDŠ na základe vyhľadávacích kritérií. Požívatelia geoportálu si môžu v katalógu okrem získania podrobných informácií prostredníctvom implementovanej mapovej služby tieto dáta aj zobrazovať. Tento systém umožňuje zaregistrovať aj iné katalógové služby a následne v nich vyhľadávať. Vybrané časti obsahu katalógu je možné zdieľať pomocou tzv. harvestingu, ktorý zabezpečuje fyzickú synchronizáciu obsahu jednotlivých katalógov. Túto funkcionality plánujeme zabezpečiť s katalógovou službou Registra priestorových informácií MŽP SR.

Ukladacie a transformačné služby – Stiahnutie úplných súborov v tvare *.shp v súradnicových systémoch JTSK, WGS84 alebo ETRS89 v súlade s licenčnými podmienkami o spôsobe ich použitia. ŠGÚDŠ sprístupňuje informácie v zmysle platnej legislatívy voľne a bezplatne prostredníctvom služieb a aplikácií aj na tomto portáli. Ukladacie služby podľa direktívy INSPIRE umožňujú priamy prístup ku všetkým dostupným údajom a kde je to možné aj stiahnutie úplných súborov alebo ich častí. Všetky údaje, ktoré sú k dispozícii na stiahnutie podliehajú medzinárodnej licencií Creative Commons BY 4.0.



INSPIRE služby – Ukladacie služby

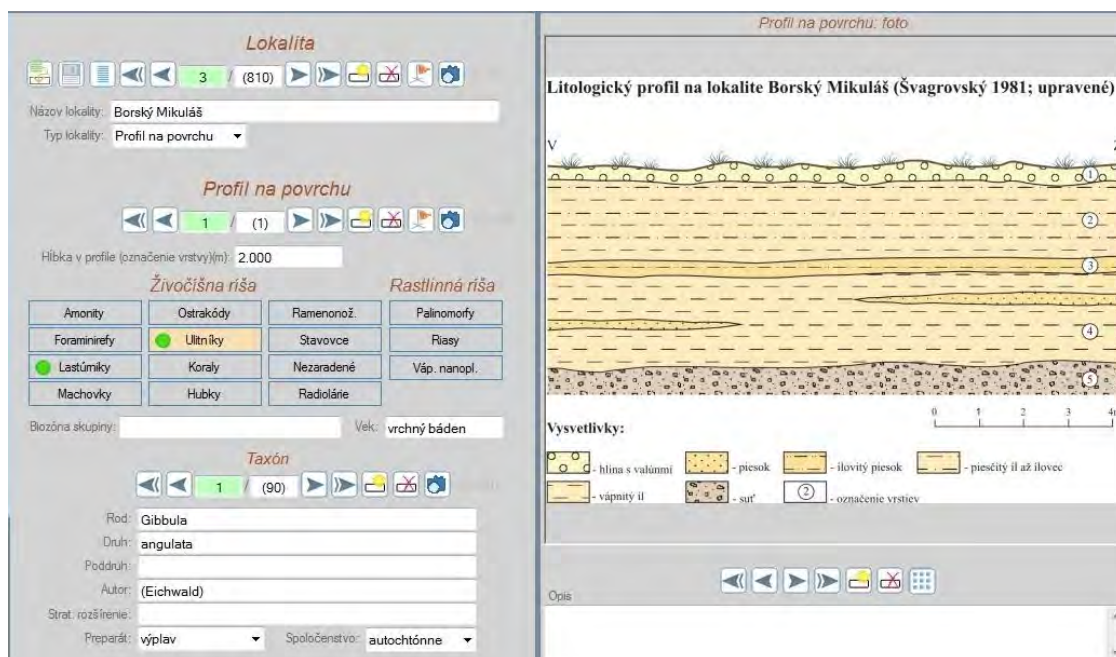
V zmysle licencie direktívy INSPIRE pri použití a rozširovaní údajov vyplýva povinnosť uviesť údaje o autorovi a pôvode (© Štátny geologický ústav Dionýza Štúra) a spôsob a rozsah úpravy diela. Všetky údaje sprístupnené na Mapovom portáli ŠGÚDŠ majú len informatívny charakter a ŠGÚDŠ v žiadnom rozsahu nezodpovedá za to, akým spôsobom a na aké účely boli údaje použité. Stiahnutím súborov je deklarován súhlas s podmienkami tejto licencie.

Priestorovo-časová analýza biostratigrafických údajov vybraných území Západných Karpát

Cieľom je aktualizácia už existujúcej paleontologickej databázy. Dopĺňanie získaných a archívnych biostratigrafických dát do databázy, ktorá sa začala tvoriť v rámci geologickej úlohy: „Výskum geologickej stavby a zostavenie geologických máp v problematických územiach Slovenskej republiky“. Databáza využíva program pre užívateľské rozhranie s využitím „Microsoft SQL Server 2008R2“ a „Microsoft Visual Basic 2010 Express“. Podkladom pre tvorbu paleontologickej databázy sú údaje, ktoré sa získavajú hlavne v rámci archívnej excerpcie. V rámci budovania informačného systému sa využívajú všetky dostupné údaje (archívne, publikované i nepublikované, nové). Pre tento účel je potrebné zobrazovať údaje v samostatných informačných databázových vrstvách, ktoré budú predstavovať podstatné doplnenie a skvalitnenie informácií o horninových plochách v rámci digitálnej geologickej mapy v mierke 1: 50 000.

Štátny geologický ústav Dionýza Štúra disponuje veľkým množstvom biostratigrafických údajov, ktoré je potrebné zachovať pre potreby širokej odbornej verejnosti. Dôležité sú predovšetkým vekové údaje z hľadiska geologickej stavby jednotlivých regiónov. Hlavný cieľ geologickej štúdie, dopĺňanie získaných a archívnych biostratigrafických dát do už existujúcej paleontologickej databázy, je dlhodobým cieľom, ktorý sa darí postupne naplňovať v rámci geologických štúdií. Prístup k takýmto údajom uľahčuje prácu mnohým špecialistom, ktorí môžu čerpať podklady pre svoju vedeckú odbornú prácu.

Do databázy sa vstupuje cez užívateľské meno a heslo, ktoré má každý pracovník pridelené. Samotnému vkladaniu údajov predchádza práca so zhromažďovaním údajov zo záverečných správ, publikovaných aj nepublikovaných údajov, ktoré sú potrebné pre dopĺňanie databázy ako vybranie dokumentačného bodu, profilu, resp. vrhu, spolu s GPS súradnicami, stanoví sa litostratigrafická a tektonická jednotka, zvolí sa ríša a vložia sa údaje o taxóne, ako sú rod, druh, poddruh, autor, ktorý ho definoval, stratigrafické rozšírenie. Uvedie sa, či je taxón autochtónny alebo preplavený. V poznámkach sa uvedú zaujímavosti, alebo pozoruhodnosti a detaily o taxóne. Ikonkou, na ktorej je zobrazený fotoaparát sa môžu vkladať fotografie príslušného taxónu. V časti zdroj pre skupinu sa uvedie zdroj literatúry, z ktorého boli informácie o taxóne získané, ak by viacerí špecialisti pracovali na rovnakej lokalite. V tejto časti sa uvádza aj manuskript, z ktorého boli získané údaje, jeho číslo v geofonde. Zaznamená sa, kto a kedy spracoval údaje.



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 geofond 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 2018 pokračovalo plnenie úloh, vyplývajúcich z legislatívnych predpisov, najmä:

- zákona č. 569/2007 Z. z. o geologických prácach (geologický zákon) v znení neskorších predpisov,
- zákona č. 44/1988 Zb. o ochrane a využití nerastného bohatstva (banský zákon) v znení neskorších predpisov,
- zákona č. 608/2003 Z. z. o štátnej správe pre územné plánovanie, stavebný poriadok a bývanie a o zmene a doplnení zákona č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov,
- zákona č. 503/2007 Z. z. úplné znenie zákona č. 395/2002 Z. z. o archívoch a registratúrach a o doplnení niektorých zákonov, ako vyplýva zo zmien a doplnení vykonaných zákonom č. 515/2003 Z. z. (Čl. XXII), zákonom č. 216/2007 Z. z. a zákonom č. 335/2007 Z. z.,
- zákona č. 83/2000 Z. z. o knižniciach, o doplnení zákona Slovenskej národnej rady č. 27/1987 Zb. o štátnej pamiatkovej starostlivosti a o zmene a doplnení zákona č. 68/1997 Z. z. o Matici slovenskej,

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 č. 1/1996 - 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.

Hlavné činnosti sa dajú rozdeliť do troch častí – zber, spracovávanie a poskytovanie informácií. Nosnú časť tvorí písomná dokumentácia – archív záverečných správ a posudkov z geologického výskumu a prieskumu riešeného na území Slovenskej republiky.

Okrem písomnej dokumentácie geofond zabezpečuje aj trvalé uloženie hmotnej geologickej odovzdanej Štátnemu geologickému ústavu Dionýza Štúra (ŠGÚDŠ). Za týmto účelom ŠGÚDŠ prevádzkuje sklady hmotnej geologickej dokumentácie a to v Bratislave, Kráľovej pri Senci a v Betliari.

V geofonde sa budujú aj špecializované Registre ako nadstavba písomnej dokumentácie. Výsledky sú publikované prostredníctvom aplikácií na vybudovanom informačnom portáli ŠGÚDŠ – mapový portál (GeoIS). Aplikácie sú aktualizované podľa potreby.

Písomná geologická dokumentácia (archív)

Medzi hlavné činnosti archívu patrí:

- poskytovanie archivovaných odborných správ a posudkov záujemcom,
- vedenie evidencie bádateľov,
- vykonávanie kontroly úplnosti záverečných správ,
- spracovávanie a katalogizovanie nových prírastkov záverečných správ,

- zabezpečenie ukladania bibliografických údajov záverečných správ do databázy Web CM ako z nových prírastkov, tak aj spätne zo starších záverečných správ,
- vykonávanie priebežnej aktualizácie bázy dát,
- poskytovanie informačno-rešeršných služieb;
- vyhotovenie xerografické kópie podľa požiadaviek a skenovanie textových častí záverečných správ – pre digitálny archív a podľa žiadostí záujemcov,
- poskytovanie služieb 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,
- správa registratúrneho strediska geofondu.

Prírastky

Fond archívu odborných správ a posudkov dosiahol celkový počet 97 373 zaevidovaných a skatalogizovaných jednotiek. Prírastok za rok 2018 bol 1 094. Spracovanie zahŕňa prvotnú fyzickú evidenciu a bibliografické spracovanie do digitálneho archívu, prípadné urgencie nedostatkov, nahranie priložených digitálnych súborov. Takto sme z CD a DVD nosičov vložili dáta k 949 záverečným správam bez obmedzenia prístupu. (prírastky aj správy spätne).

Okrem archívu ŠGÚDŠ je spracovávaný aj archív GÚDŠ. Za rok 2018 bolo spracovaných 1771 záznamov.

Bibliograficky bolo vytvorených 1 209 záznamov k záverečným správam. Z archívneho materiálu prevzatého od VÚVH, Dr. Konečného a českého Geofondu bolo preverených 907 správ, z toho 125 bolo zaevidovaných ako nový prírastok do fondu, 524 bolo postúpených ako duplicitný-záložný fond na pracovisko RC SNV. 80 záverečných správ bolo skartovaných (multiplikát).

Služby archívu geofondu

Bádateľňa archívu zaevidovala nových bádateľov, realizovala výpožičky geologickej dokumentácie. Bolo vyhotovených 23 rešeršných výstupov, naskenovaných 8 840 záverečných správ.

Digitálny archív geofondu

V rámci registrácie za rok 2018 požiadalo 469 bádateľov o vystavenie preukazu na štúdium a zaregistrovanie pre on-line prístup. Bádateľňa archívu zaznamenala 810 fyzických návštev bádateľne a 3 248 výpožičiek geologickej dokumentácie.

Návštevnosť on-line zaznamenala 34 080 prihlásení registrovaných bádateľov a ako výpožička bolo otvorených resp. stiahnutých 70 178 záverečných správ.

	návštevy a prihlásenia	výpožičky archívnych správ
osobne v študovni	810	3 248
on-line	34 080	70 178
Spolu	34 890	73 426

Celkovo je v systéme digitálneho archívu pre registrovaných bádateľov k dispozícii 63 872 kompletne zdigitalizovaných objektov (záverečných správ, kníh a publikácií s prílohou). Celkový počet naskenovaných strán v archíve je 2 146 171.

Počet registrovaných bádateľov od roku 2011:

Rok	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Počet	376	396	395	413	501	456	490	469

Hmotná geologická dokumentácia

Hmotná geologická dokumentácia zabezpečuje na 4 pracoviskách Betliar, Bratislava – Mlynská dolina, Bratislava – Trnávka, a Kráľová pri Senci:

- práce spojené s poskytovaním informácií, nahliadnutie do hmotnej geologickej dokumentácie, odobratie vzorky,
- práce spojené s chodom hmotnej geologickej dokumentácie a obslužné práce,
- práce spojené s trvalým uložením hmotnej geologickej dokumentácie.

V druhej polovici 2018 sa pristúpilo k reorganizácii uloženého materiálu v skladoch – Trnávka 88 paliet (previazanie, uloženie), Betliar 40 paliet a 38 paliet v Kráľovej pri Senci – spolu 166 paliet materiálu. S tým súviselo aj dopracovanie písomnej dokumentácie k jednotlivým skladom, vrtom, debničkám – rozšírenie o fotodokumentáciu.

Do databázy bolo aktualizovaných cez 5 000 hodnôt (názov, lokalita, metráž, počet debničiek, profil a i.) pre Kráľovú pri Senci (Kuríšková – Jahodná), pre vzorky uložené na Trnávke cez 6 000 hodnôt. Bolo spracovaných 2 190 chemických analýz.



Vedenie registrov geologickej preskúmanosti

Geofond tvorí a aktualizuje špecializované Registre:

- vrtnej preskúmanosti,
- hydrogeologickej preskúmanosti,
- všeobecnej a účelovej mapovej geologickej preskúmanosti,
- geofyzikálnej preskúmanosti (profilová, plošná, karotáž),
- zosuvov,
- skládok,
- starých banských a banských diel,
- ložiskovej preskúmanosti,
- prieskumných území a navrhovaných prieskumných území,
- evidencie geologických prác.

Register vrtnej preskúmanosti

Celkový počet záznamových jednotiek v registri vrtov je 766 899 a 24 001 zákresov. Z tohto množstva je v databáze uložených 95 652 záznamových listov (ZL). Písomných ZL je celkovo 110 123.

Register hydrogeologickej preskúmanosti

V prvom polroku 2018 bola vypracovaná publikácia *Prehľad množstiev podzemných vôd hydrogeologických celkov SR* spolu s grafickou mapovou prílohou, vykreslenou z hydrogeologických správ, ktoré obsahujú výpočty množstiev podzemných vôd evidovaných v archíve.

V aplikáciách registrov Hydrogeologických vrtov je momentálne zverejnených 23 535 vrtov. Avšak v databáze Hg vrtov sa nachádza až 25 780 záznamov, ktoré čakajú na publikáciu.

Register všeobecnej a účelovej mapovej geologickej preskúmanosti

V roku 2018 bolo spracovaných 30 nových záznamov do geodatabázy. Celkovo je v geodatabáze 5 860 záznamov.

Register geofyzikálnej preskúmanosti (profilová a plošná)

V roku 2018 pribudlo do registra 76 záznamov.

Register geofyzikálnej preskúmanosti (karotáž)

V roku 2018 do subregistra pribudlo 61 záznamov o hlbokých karotovaných vrtoch. V registri geofyzikálnej preskúmanosti je v geodatabáze uložených 8 600 záznamov.

Register zosuvov

Spracovaných bolo 51 správ, v rámci ktorých bolo do databázy zaregistrovaných 75 nových zosuvov. Aktualizovali sa aj už zaregistrované zosuvy (úprava obrysu, archívne čísla a pod.). Celkový počet zaregistrovaných zosuvov v databáze je 18 355.

Register skládok

Aktualizácia databázy registra skládok prebiehala elektronicky v spolupráci s pracovníkmi na odboroch starostlivosti o životné prostredie na okresných úradoch (prostredníctvom mapovej aplikácie). Zaktualizovaných bolo 74 okresov, čo predstavuje aktualizáciu 5 843 záznamov.

Bolo spracovaných 81 správ. Celkový počet zaregistrovaných skládok odpadov v databáze je 7 324.

Register starých banských diel a banských diel (SBD)

Celkový počet zverejnených objektov prostredníctvom mapovej aplikácie predstavuje 16 639 bodových objektov. Líniových máme 1 971.

Register ložiskovej preskúmanosti

Prvá polovica roka 2018, bola zameraná na tvorbu publikácií *Bilancie zásob výhradných ložísk nerastných surovín Slovenska (ďalej „BZVL“)* a *Evidencia nevyhradených nerastov Slovenska (ďalej „ELNN“)*. Táto činnosť pozostáva z kontroly organizácií, ktoré spravujú chránené ložiskové územia a dobývacie priestory, prípravy a zasielania výkazov o zmenách, kontrola a nahrávanie do systému až po samotnú tlač. Počet výhradných ložísk spracovaných do BZVL bol 643 a do ELNN 525.

V ložiskovej geodatabáze bolo aktualizovaných 4 375 rôznych údajov, vytvorených 39 passportov ložísk a vo vrstve preskúmanosti 18 objektov.

Register je zapojený aj do riešenia geologickej úlohy Mapa ložísk SR, kde sa digitalizujú bloky zásob na výhradných ložiskách. Takýmto spôsobom bolo spracovaných okolo 380 ložísk, čo predstavuje 2 500 blokov zásob.

Register prieskumných území a navrhovaných prieskumných území

<i>Spracované PÚ</i>	<i>Počet 2018</i>
Návrhy na určenie prieskumného územia	35
Určené prieskumné územia	16
Strety záujmov	24
Strata platnosti	4
Zmeny prieskumných území	14
Zrušené prieskumné územia (rozhodnutím MŽP SR alebo objednávateľa)	18

Každý návrh, zmena, určenie sa premieta aj do internetovej aplikácie, ktorá je pravidelne aktualizovaná – za rok 2018 to bolo 9 krát.

Register ohlasovania geologických prác

Spolu je v registri evidovaných 8 351 geologických prác.

<i>Ohlasovania geologických prác</i>	<i>Počet 2018</i>
<i>Ložiskový prieskum</i>	0
<i>Hydrogeologický prieskum</i>	286
<i>Inžinierskogeologický prieskum</i>	614
<i>Geologický prieskum životného prostredia</i>	89
<i>Sanačné práce</i>	44
<i>Spolu</i>	1 040

* - počet výkazov v roku bol 1009, na jednom ohlásení môže byť viacero prác

Počet OGP od roku 2011:

<i>Rok</i>	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<i>Počet</i>	708	590	653	602	726	760	1004	1009

V geodatabáze ohlasovanie geologických prác je 3 194 polygónových, 119 líniových a 312 bodových zakresov.

Iné činnosti

Ďalej sú spracovávané vyjadrenia k územnoplánovacej dokumentácii (ÚPN). Pre obce bolo vyhotovených 438 vyjadrení, pre mestá 67 a 7 vyjadrení pre VÚC. Bolo spracovaných 38 štúdií, zón a pod. Spracovalo sa aj 144 líniových stavieb.

Boli vypracované podklady pre poskytovanie informácií podľa zákona č. 211/2000 o slobodnom prístupe k informáciám.

Pracovalo sa aj na publikácii Ročenka nerastných surovín za rok 2016.

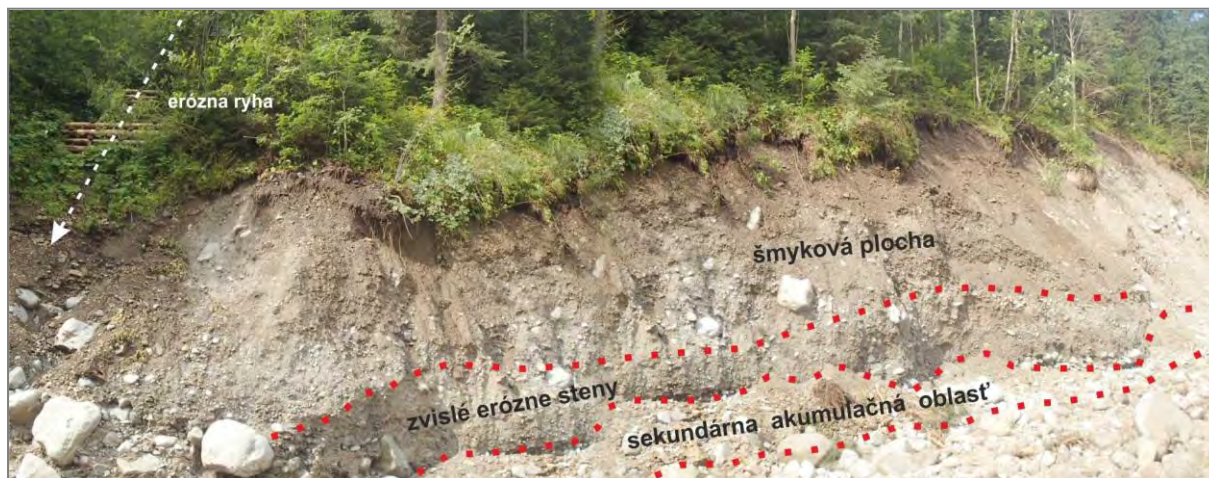
Okrem GIS problematiky sa spracovávalo aj veľké množstvo rastrov a iných písomností, ktoré boli skenované v rôznych formátoch.

Obhliadky havarijných zosuvov a iných geodynamických javov, ich registrácia, resp. aktualizácia registrov, digitálnych denníkov, databáz

V roku 2018 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 multi rizika. 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: Čab, Dolný Vadičov, Javorová dolina, Košice – Prvosienková ulica, Kvakovce, Nováky – Horné Lelovce, Oravská Lesná, Včelárska Paseka, Vyšné Opátske, Vyšná Voľa).



Svahová deformácia v Javorovej doline vo Vysokých Tatrách, ktorá vznikla vplyvom bočnej erózie toku počas povodňového vybreženia potoka Javorinka.

Ústredná geologická knižnica Slovenskej republiky

Ústredná geologická knižnica Slovenskej republiky (ÚGK 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.

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

V roku 2018 Ústredná geologická knižnica nakúpila 14 vedeckých publikácií. Pokiaľ ide o časopisecký fond, v roku 2018 kúpou bolo získaných 41 titulov časopisov, v prevažnej miere zahraničné tituly. Spoluprácou s geologickými inštitúciami vo svete (geologickými službami, vysokými školami, vedeckovýskumnými ústavmi, knižnicami a ďalšími inštitúciami) bolo získaných ďalších 216 titulov časopisov, ale aj publikácií iného druhu.

Knižničný fond ku koncu roku 2018 obsahoval:

Knihy- formáty A+B+C	10 965 ks
Knihy a zviazané periodiká	126 349 ks
Periodiká	230 titulov

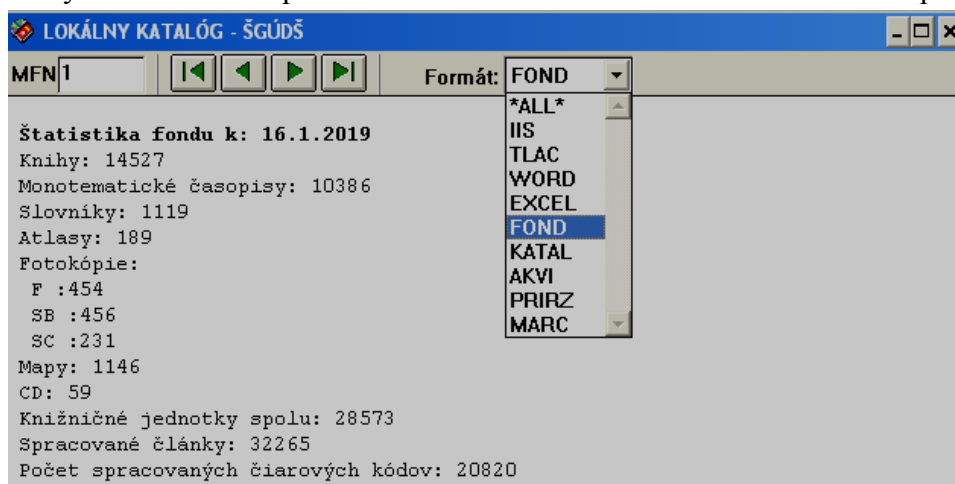
V roku 2018 získala knižnica 85 dokumentov (monografie, mapy, atlasy), z toho 19 dokumentov kúpou, 13 formou výmeny, 13 formou povinného výtlačku, 40 dokumentov formou daru.

V roku 2018 sa odoberalo 71 titulov domácich a zahraničných časopisov (38 formou výmeny a 33 kúpou), v celkovom počte 386 exemplárov.

Prevažnú väčšinu dokumentov knižnica získava výmenou v rámci medzinárodnej spolupráce so zahraničnými partnermi. V roku 2018 bola knižnica v kontakte s 198 partnerskými inštitúciami z 59 krajín. Týmto spôsobom knižnica získava časopisy, monografie, mapy a iné druhy dokumentov. Knižnica posielala všetkým týmto partnerom publikácie z vydavateľstva ŠGÚDŠ. Knižnica spravuje adresár výmenných partnerov a databázu vymieňaných titulov, čo uľahčuje celkový proces posielania dokumentov výmenným partnerom. Nachádzajú sa v ňom aktuálne adresy výmenných partnerov vrátane mailových adries, prijaté dokumenty a ich počet za jednotlivé obdobia, odoslané dokumenty. Systém umožňuje vyhľadávanie a prezeranie podľa viacerých kritérií.

Sprístupňovanie primárnych prameňov informácií – výpožičná služba často krát zahŕňa i poradenskú a konzultačnú službu pri vyhľadávaní potrebnej literatúry či už v lístkovom katalógu, alebo v našej databáze. Z knižničného fondu sa v roku 2018 požičalo spolu 216 dokumentov.

Spracovávanie údajov o dokumentoch do databáz – elektronický katalóg knižnice, budovaný od roku 1990, je priebežne doplňovaný o záznamy nových publikácií, vybrané články, bibliografické záznamy, separáty, CD, mapy, atlasy. Pokračuje sa v retroevidencii periodík. V rámci retroevidencie časopiseckého fondu sa postupuje od najvyužívanejších zbierok a to od najnovších čísiel po najstaršie. Do dnešného dňa je vo fonde monografií spracovaných 14 527 exemplárov kníh a 32 265 článkov zo zborníkov a časopisov.



V roku 2018 bolo spracovaných 1 214 záznamov monografického fondu (66 titulov kníh, 1145 článkov, 3 monotematické časopisy). Počet všetkých záznamov je 59 792. 726 exemplárov periodík bolo spracovaných v časopiseckom fonde. Celkový počet časopisov je do dnešného dňa 44 744 exemplárov.

Poskytovanie sekundárnych prameňov informácií a databázových služieb – v rámci tejto služby sú vytvárané rešerše a sprostredkované informácie aj z iných zdrojov. Prostredníctvom registrovaného členstva s CVTI je možné sa dostať k elektronickým databázam. Konzultačná činnosť ohľadne fondu knižnice sa sprostredkováva osobne, telefonicky, alebo elektronickou poštou.

Publikačná činnosť pracovníkov ŠGÚDŠ – od roku 2013 knižnica spracováva publikačnú činnosť pracovníkov ŠGÚDŠ. Do dnešného dňa si vyžadovala niekoľko úprav. Záznamy sa preklápali z knižničného systému, ako i dopisovali z podkladov, ktoré boli k dispozícii. Priebežne sa upravujú jednotlivé kódy pracovísk zamestnancov. Do dnešného dňa bolo spracovaných 8 275 záznamov, z toho za rok 2018 bolo 55 záznamov.

ÚGK SR samozrejme, okrem týchto štandardných činností a bežných služieb spolupracuje s niektorými pracovníkmi ústavu dlhodobo, spracováva pre nich rešerše na zadanú tému a získava literatúru a informácie z rôznych externých zdrojov.

Konzultačná činnosť vzťahujúca sa k fondu knižnice je sprostredkovaná priebežne, a to osobne alebo telefonicky, prípadne e-mailovou formou.

Digitálny archív – jeho súčasťou je aj knižnica, je zdigitalizovaných cca 10 500 článkov. Nachádzajú sa v ňom dokumenty vydané ŠGÚDŠ a to monografie, atlasy, slovníky a časť historických kníh. Taktiež obsahuje odborné články z periodík a zborníkov. Časopiseckú časť zastrešujú periodiká- Geologické práce, Slovak geological magazine, Mineralia Slovaca, Nerastné suroviny, Regionálna geológia Západných Karpát, a Západné Karpaty.

Od roku 2018 je sprístupnený i mapový fond knižnice. Obsahuje približne 7 000 zdigitalizovaných mapových listov zobrazujúcich územie Slovenskej republiky a štátov celého sveta. Výsledkom vyhľadávania sú bibliografické informácie o mapovom dokumente, ako i náhľady. Hlavnými kritériami vyhľadávania v prostredí digitálneho archívu sú štáty, typ máp, mierka, roky vydania. Originály mapového fondu, uloženého v označených trezoroch je možné študovať iba v priestoroch knižnice.

Zabezpečenie monitorovania environmentálnych záťaží Slovenska – 1. časť

Geologická úloha je riešená podľa projektu, vypracovaného na základe výzvy na predkladanie žiadostí o nenávratný finančný príspevok z Operačného programu Kvalita životného prostredia (kód výzvy OPKZP-PO1-SC142-2015-4), prioritnej osi 1 Udržateľné využívanie prírodných zdrojov prostredníctvom rozvoja environmentálnej infraštruktúry, špecifického cieľa: 1.4.2 Zabezpečenie sanácie environmentálnych záťaží v mestskom prostredí, ako aj v opustených priemyselných lokalitách (vrátane oblastí, ktoré prechádzajú zmenou). Žiadosť o nenávratný finančný príspevok bola schválená a zmluva o poskytnutí NFP bola podpísaná v októbri 2016.

Hlavným cieľom geologickej úlohy je zabezpečenie monitorovania vybraných environmentálnych záťaží na Slovensku. Cieľ geologickej úlohy plánujeme dosiahnuť nasledovnými geologickými prácami, najmä:

- prípravné práce a zostavenie plánu programu monitorovania,
- odbery vzoriek, terénne merania a laboratórne práce,
- účelové dobudovanie monitorovacej siete (na vybraných lokalitách),
- aktualizácia situačných modelov jednotlivých lokalít na základe nových výsledkov,
- aktualizácia programov monitorovania na základe výsledkov monitorovania,
- priebežné vyhodnocovanie a záverečné vyhodnotenie výsledkov monitorovania.

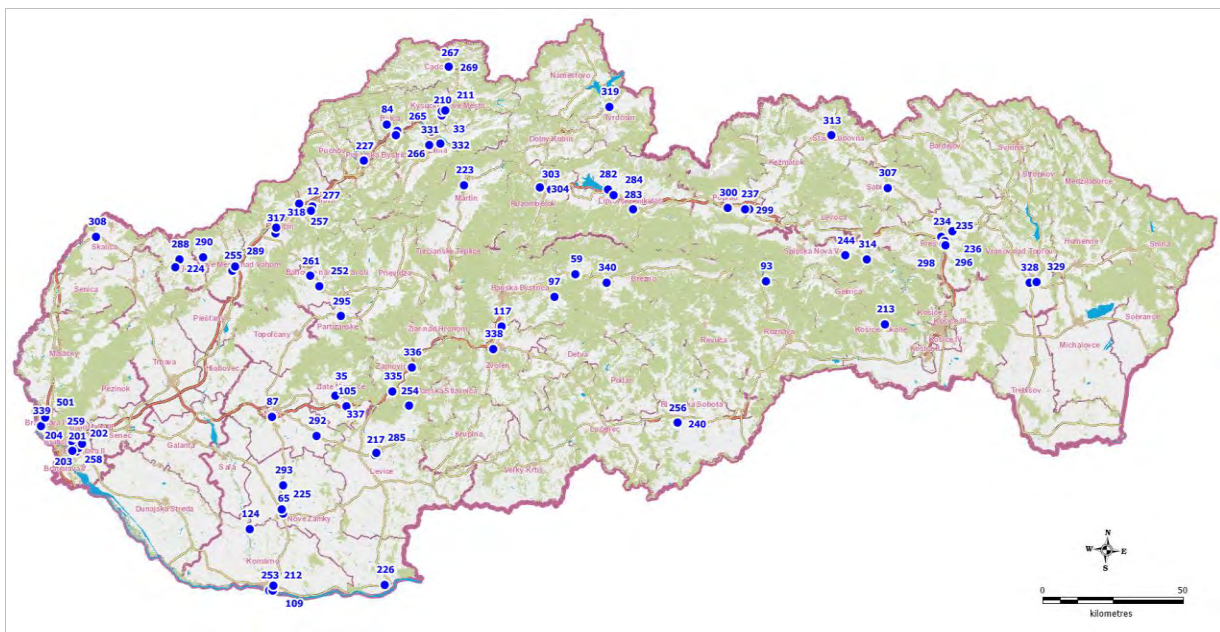
Realizácia prác v roku 2018

- Koordinácia a sledovanie realizácie geologickej úlohy – práce pozostávali z pravidelného usmerňovania a kontroly prebiehajúcich činností na projekte najmä zodpovedným riešiteľom a koordinátormi projektu.
- Dopĺňanie archívnych údajov (najmä správ z jednotlivých lokalít), sa riešilo už len účelovo, v rámci tejto aktivity jednotliví koordinátori lokalít dopĺňali informácie o lokalitách potrebné na zabezpečenie realizácie odberov a interpretáciu.
- Realizácia nových doplnkových vrtov
- Pravidelný odber vzoriek z monitorovacích objektov a rekognoskácia lokalít boli základnou realizovanou činnosťou geologickej úlohy. Celkovo boli realizované odbery zo všetkých 83 záujmových lokalít podľa schváleného programu monitorovania. Spolu bolo odobratých viac ako 1670 vzoriek predovšetkým podzemných vôd. V ďalších objektoch bol skontrolovaný ich stav a zmerané hĺbky, ako aj hladina podzemných vôd v rámci revízie stavu objektov.
- Analytické spracovanie a analýza vzoriek – všetky odobrané vzorky podzemných vôd boli prepravené do geoanalytických laboratórií na chemickú analýzu na daný rozsah

ukazovatel'ov.

- Aktualizácia centrálnej databázy a GIS – rekognoskované monitorovacie objekty a výsledky terénnych meraní a analýz sú doplňané do centrálnej databázy.
- Modelovanie na vybraných lokalitách predstavuje nadstavbové práce v rámci riešenia. Boli vyselektované a rozpracované vhodné lokality (zatiaľ je vybraných 5 lokalít).
- Predbežné spracovanie výsledkov – zistené výsledky o lokalitách a monitorovacích objektoch, ako aj iné skutočnosti zistené pri rekognoskácii lokalít boli koordinátormi spracované a sú uložené na server MEZ. Koncom roku sa začali spracovávať aj ročné správy za rok 2018.
- Interpretácia výsledkov bola realizovaná vo forme priebežných ročných správ za lokality. Rozsiahlejší začiatok hodnotiacich prác za rok 2018 bol spustený až začiatkom roku 2019, po uzavretí a skompletizovaní výsledkov chemických analýz za rok 2018.

Riešenie geologickej úlohy za rok 2018 pokračovalo podľa schváleného programu monitorovania, vykonané boli všetky realizovateľné terénne merania a odbery vzoriek. Pri terénnej rekognoskácii a kontrole stavu vrtov bol na niekoľkých lokalitách zistený problémový stav monitorovacích vrtov (poškodenie nadzemných častí, nepriechodnosť vrtu, nízky stav hladiny podzemnej vody, prípadne úplne vyschnutie vrtov, atď.). Po odbere vzoriek boli realizované chemické analýzy v laboratóriu GAL v SNV. Výsledky chemických analýz za rok 2018 boli dokončené na začiatku roku 2019. Čiastkové ročné interpretácie za rok 2018 môžu byť v plnej miere spustené až po skompletizovaní výsledkov analýz.



Mapa environmentálnych záťaží monitorovaných v rámci geologickej úlohy ZMEZI

*Monitorovanie chemického stavu a hodnotenie kvality podzemných vôd
Slovenskej republiky*

Projekt je financovaný formou nenávratného finančného príspevku zo štrukturálnych fondov EÚ cez Operačný program Kvalita životného prostredia, prioritnej osi 1 Udržateľné využívanie prírodných zdrojov prostredníctvom rozvoja environmentálnej infraštruktúry, špecifického cieľa 1.2.3. Vytvorenie východísk pre stanovenie opatrení smerujúcich

k dosiahnutiu dobrého stavu podzemných a povrchových vôd. Kód výzvy OPKZP-PO1-SC123-2015-8.

Program monitorovania vôd na rok 2018 je dokumentom pre návrh a realizáciu monitorovania vôd na území Slovenskej republiky v súlade s požiadavkami Smernice 2000/60 Európskeho Parlamentu a Rady z 23. októbra 2000 ustanovujúcej rámec pôsobnosti spoločenstva v oblasti vodnej politiky (v ďalšom texte rámcová smernica o vode/RSV).

Cieľom Programu monitorovania vôd je zabezpečenie primeraných, správnych a objektívnych informácií o stave povrchových a podzemných vôd na Slovensku a na prípravu programu opatrení na dosiahnutie dobrého stavu vôd. Monitorovanie kvality podzemných vôd je zamerané na získanie dostatočného množstva údajov pre hodnotenie chemického stavu útvarov podzemných vôd a na hodnotenie dlhodobých trendov vývoja kvality podzemných vôd.

Monitorovacie miesta – reprezentatívne miesta zaradené do siete základného monitorovania kvality podzemných vôd pre daný útvar.

Prevádzkové monitorovanie bolo vykonané vo všetkých útvaroch podzemných vôd, ktoré boli vyhodnotené ako rizikové z hľadiska nedosiahnutia dobrého chemického stavu. Do siete prevádzkového monitorovania podzemných vôd boli zaradené pozorovacie objekty štátnej monitorovacej siete SHMÚ, ktoré vzhľadom na svoje umiestnenie (v smere prúdenia podzemných vôd od potenciálneho bodového zdroja znečistenia alebo ich skupiny), majú predpoklad, že budú môcť zachytiť prípadný prienik znečistenia z bodových zdrojov do podzemných vôd, resp. ktoré sú situované v poľnohospodársky využívaných oblastiach pre monitorovanie plošného znečistenia podzemných vôd.

Súčasťou siete prevádzkového monitorovania boli aj objekty monitorované za účelom reportovania výsledkov do databázy Európskej Environmentálnej Agentúry, do databázy WISE, plnenia medzinárodných záväzkov (EIONET, Smernica 91/676/EHS o ochrane vôd pred znečistením dusičnanmi z poľnohospodárskych zdrojov („dusičnanová smernica“), Smernica 2009/128/EHS, ktorou sa ustanovuje rámec pre činnosť Spoločenstva na dosiahnutie trvalo udržateľného používania pesticídov („rámcová smernica o používaní pesticídov“) a objekty dohodnuté v rámci bilaterálnych dohôd hraničných vôd.

Na rok 2018 bolo plánované monitorovanie kvality podzemných vôd v 591 objektoch monitorovacej siete SHMÚ, vrátane 110 objektov, v ktorých sa monitorujú dusíkaté látky zraniteľných oblastí. Počet monitorovacích vodných útvarov bol 73.

Základné monitorovanie sa vykonávalo v 176 objektoch, z toho 164 objektov je v správnom území povodia Dunaja a 12 objektov v správnom území povodia Visly a prevádzkové monitorovanie v 415 objektoch, z toho 408 objektov je v správnom území povodia Dunaja a 7 objektov v správnom území povodia Visly.

Počty objektov sledovania kvality podzemných vôd v správnych územiach povodi Dunaja a Visly.

Monitorovanie	Dunaj	Visla	Spolu
	Počet objektov	Počet objektov	Počet objektov
Základné	164	12	176
Prevádzkové	408	7	415
Spolu	572	19	591

V roku 2018 sa vykonalo 1 082 odberov vzoriek a meraní parametrov in situ v 591 objektoch na Slovensku a 110 vzoriek pre stanovenie dusíkatých látok. Odbery vzoriek vôd boli zabezpečené pracovníkmi SHMÚ.

Výber a frekvencia ukazovateľov – výber a frekvencie parametrov na hodnotenie kvality podzemných vôd pre Program monitorovania vôd boli prispôsobené požiadavkám Rámcovej smernice o vodách, Smernice 2006/118/ES o ochrane podzemných vôd pred znečistením a zhoršením kvality a Nariadeniu vlády SR č. 496/2010 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 354/2006 Z. z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na vodu určenú na ľudskú spotrebu a kontrolu kvality vody určenej na ľudskú spotrebu a Nariadeniu vlády SR č. 416/2011 Z. z. o hodnotení chemického stavu útvaru podzemných vôd.

Realizované boli pozorovania s rozdielnym cieľom zamerania, z čoho vyplýva aj rôzna frekvencia odberu vzoriek a rozsah analytického stanovenia. Ukazovatele kvality podzemnej vody sú rozdelené do základného a doplnkového súboru pre základné aj prevádzkové monitorovanie. Rozsah doplnkového súboru sa stanovuje vo vybraných objektoch, a to v závislosti od druhu znečistenia ovplyvňujúceho danú lokalitu.

Sledované ukazovatele v podzemných vodách

Základný súbor ukazovateľov	
Skupina ukazovateľov	Ukazovatele
Terénne merania	hladina podzemnej vody, koncentrácia rozpusteného kyslíka, percentuálne nasýtenie kyslíkom, pH, vodivosť pri danej teplote, vodivosť pri 25 °C, oxidačno-redukčný potenciál k vodíkovej elektróde, teplota vody, počasie, teplota vzduchu, alkalita (KNK _{4,5}), acidita (ZNK _{8,3}), farba, pach, zákal, obsah sedimentu
Základné fyzikálno-chemické ukazovatele (ZFCHR)	Sodík, Draslík, Vápnik, Horčík, Mangán, Železo dvojmocné, Železo celkové, Amónne ióny, Dusičnany, Dusitany, Chloridy, Sírany, Fosforečnany, Kremičitany, Uhlíčitany, Hydrogénuhlíčitany, CHSK-Mn, Agresívny CO ₂ , RL105, H ₂ S
Stopové prvky (SP)	Arzén, Hliník, Chróm, Kadmium, Meď, Nikel, Olovo, Ortuť, Zinok, Antimón, Selén
Všeobecné organické látky (TOC)	fenoly prchajúce s vodnou parou, NEL-UI, TOC

Doplnkový súbor ukazovateľov	
Prchavé alifatické uhľovodíky (PrAIU)	1,1,1-trichlóretán, 1,1,2-trichlóretán, 1,1-dichlóretén, 1,2 cis-dichlóretén, 1,2-trans-dichlóretén, 1,2-dichlóretán, brómdichlóretán (CHBrCl ₂), bromoform (CHBr ₃), dibrómdichlóretán (CHBr ₂ Cl), dichlóretán, hexachlórbutadién, tetrachlóretén, tetrachlóretán, trichlóretén, trichlóretán (chloroform)
Polyaromatické uhľovodíky (PAU)	acenaftén, antracén, b(a,h)antracén, benzo(a)pyrén, benzo(b)fluorantén, benzo(g,h,i)perylén, benzo(k)fluorantén, dibenzoantracén, fenantren, fluorantén, fluorén, chryzén, indeno(1,2,3-c,d)pyrén, naftalén, pyrén
Prchavé aromatické uhľovodíky (PrAU)	1,2,4-trichlórbenzén, 1,2 DCB, 1,3 DCB, 1,3,5-trichlórbenzén, 1,4 DCB, benzén, etylbenzén, Chlórbenzén, styren, toluén, xylény (izoméry o-xylén, m-xylén, p-xylén)
Chlórované fenoly	Dichlórfenoly, Pentachlórfenol, TCP (2,4,5-trichlórfenol), TCP (2,4,6-trichlórfenol)
Pesticídy I a II	acetochlór,alachlór, atrazín, carboxin, desetylatriazin, desizopropylatriazin, desmedipham, Endosulfán (alfa), ethofumesate, chloridazon, chlorpropham, chlortoluron, izoproturon, metamitron, pendimethalin, phenmedipham, Prometryn, simazín, terbutryn, terbutylazin, hydroxyterbutylazine, metolachlor, hydroxyatriazin
Polychlórované bifenyly (PCB)	PCB kongenéry (28,52,101,118,138,153,180, 8,203)
Kyanidy	Kyanidy - celkové
Kyslé pesticídy	2,4D kyselina, 2-metyl-4-chlórfenoxyoctová kyselina (MCPA), bentazon, clopyralid, dicamba, MCPB, MCPP

Alkylfenoly	2,4,6-trichlórfenol , 2,4-dichlórfenol, 2-monochlórfenol, 4-(para)-nonylfenol, 4-(terc)-oktylfenol, bisfenol A, nonylfenoly, oktylfenoly
Organochlórované pesticídy (OCP)	Aldrin, DDT (izoméry DDD, DDT, DDE), dieldrin, endrin, heptachlór, hexachlórbenzén, chlórpyrifos, chlórpyrifos-metyl, isodrin, lindan (g-hexachlórcyklohexán), metoxychlór, trifluralín, pentachlórbenzén
Špecifické organické látky - nezaradené (ŠOL I)	3,3,-dichlórbenzidín, anilín, benzidín, difenylamín, N,N-dimetylanilín, N-nitrózodifenylamín, nitrózodifenylamín
Špecifické organické látky – nezaradené (ŠOL II)	2-merkaptobenzotiazol,benzotiazol
Ftaláty	4-metyl-2,6-di-terc butylfenol, Bis(2-etylhexyl)-ftalát (DEHP), dibutylftalát
Aldehydy	2-furaldehyd, acetaldehyd, acetón, benzaldehyd, formaldehyd

Počty stanovení jednotlivých skupín ukazovateľov sledovaných v rámci základného a prevádzkového monitorovania kvality podzemných vôd pre rok 2018 sú uvedené v tabuľke. Z plánovaného počtu vzoriek pre základný a prevádzkový monitoring – 1082 len 1 vzorka nebola odobraná. Vzorky pre stanovenie dusíkatých látok boli odobrané a analyzované v plnom rozsahu – 110 vzoriek. 78 vzoriek pre stanovenie izotopov O, H, N boli analyzované v laboratóriu izotopových analýz v Bratislave. Celkový počet vykonaných analýz bol 67 547.

Plán počtu analýz jednotlivých skupín ukazovateľov na rok 2018 v monitorovacích objektoch SHMÚ a skutočný počet analyzovaných vzoriek v roku 2018

Rozsah a počty analyzovaných ukazovateľov na rok 2017 - plán									Počet analyzovaných ukazovateľov v roku 2017	
	Skupina ukazovateľov	Počet ukazovateľov v skupine	Počet vzoriek Základné monitorovanie	Počet vzoriek Prevádzkové monitorovanie - Slovensko	Počet vzoriek Prevádzkové monitorovanie - Žitný ostrov	Počet vzoriek - Zraniteľné oblasti - Smernica 91/676/EHS	Spolu skupin vzoriek	Počet analýz / rok	Počet doručených vzoriek 2017	Počet vykonaných analýz 2017
1	ZFCHR	20	393	441	248	0	1082	21640	1081	21620
2	SP	11	393	441	248	0	1082	11902	1081	11891
3	TOC (VOL)	1	393	441	248	0	1082	1082	1081	1081
4	PrAU	16	42	124	84	0	250	4000	249	3984
5	PAU	15	44	298	84	0	426	6390	425	6375
6	PrAU	11	25	64	84	0	173	1903	172	1892
7	Pesticídy 1	17	28	159	84	0	271	4607	270	4590
8	Pesticídy 2	13	28	159	84	0	271	3523	270	3510
9	PCB	9	0	0	84	0	84	756	83	747
10	Kyanidy	1	0	20	84	0	104	104	103	103
11	Kyslé pesticídy	7	28	171	84	0	283	1981	283	1981
12	Alkylfenoly	11	23	91	84	0	198	2178	198	2178
13	OCP	17	28	161	84	0	273	4641	273	4641
14	ŠOLI	6	23	18	84	0	125	750	125	750
15	ŠOLII	2	23	18	84	0	125	250	125	250
16	Ftaláty	3	23	18	84	0	125	375	125	375
17	Aldehydy	5	23	18	84	0	125	625	125	625
18	Tenzidy (VOL)	1	0	47	84	0	131	131	130	130
19	NEL UI (VOL)	1	0	61	84	0	145	145	144	144
20	fenol index (VOL)	1	0	0	84	0	84	84	84	84
21	PBDE	1	0	8	0	0	8	8	8	8
22	hydroxyterbutylazine	1	0	6	0	0	6	6	6	6
23	metolachlor	1	0	6	0	0	6	6	6	6
24	hydroxyetrazin	1	0	6	0	0	6	6	6	6
25	Ďalšie org. zlúčeniny	8	0	6	0	0	6	48	0	0
26	dusíkaté látky - NO3, NO2, NH4	3	0	110	0	0	110	330	110	330
27	$\delta^{15}\text{N}_{\text{NO}_3^-}$	1	0	0	0	80	80	80	80	80
28	$\delta^{18}\text{O}_{\text{H}_2\text{O}}$ a $\delta^2\text{H}_{\text{H}_2\text{O}}$	2	0	0	0	80	80	160	80	160
	SPOLU							67711		67547

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

Udržateľnosť projektu bola realizovaná formou zabezpečenia funkčnosti prístrojového vybavenia. Počas doby riešenia projektu boli zakúpené rôzne meracie prístroje, ktoré boli využívané a aj v súčasnosti sa využívajú na vykonávanie analýz pre monitoring podzemných vôd SR. Pri následnom monitorovaní projektu sa používané meracie prístroje udržiavajú v dobrom chode. Zabezpečenie ich správnej funkčnosti pre dané použitie je späté s pravidelnými ročnými výdavkami na ich údržbu – technický servis, opravy, výmenu opotrebovaných dielov, metrologické zabezpečenie kalibrácií.

Taktiež sú v tejto skupine výdavkov zahrnuté výdavky na poistenie majetku, ktorý bol obstaraný z projektu.

Udržateľnosť projektu Monitorovanie environmentálnych záťaží na vybraných lokalitách Slovenskej republiky podľa zmluvy o nenávratnom finančnom príspevku

Úloha bola 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 záťaží vrátane ich odstraňovania. Hlavným cieľom úlohy bol návrh a realizácia monitorovacích systémov pre vybrané environmentálne záťaže na Slovensku. Stanovený cieľ projektu bol 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.

Cieľom udržateľnosti projektu v roku 2018 bolo zabezpečenie technickej úrovne, údržby a súvisiacich základných meraní v rámci vybudovanej monitorovacej siete. Práce boli realizované na 161 lokalitách. Zároveň sa v priebehu roka 2018 pokračovalo v sledovaní, či nedochádza k úniku znečisťujúcich látok do prostredia predovšetkým do podzemných a povrchových vôd.

Revízia stavu monitorovacích objektov

Na každom vrte bolo vykonané vizuálne posúdenie technického stavu nadzemnej časti vrtu, testovanie priechodnosti vrtu, výskyt vodného stĺpca a stav zanesenia vrtu. Bola vykonaná fotodokumentácia aktuálneho stavu objektu a spísaný záznam o revízii stavu vrtu. Na ich základe bolo v prípade potreby vykonané jednoduché čistenie a údržba monitorovacích objektov (najmä úprava bezprostredného okolia vrtov, kosenie, oprava zámkov atď.).

Terénne merania a vzorkovacie práce

Na vybraných monitorovacích miestach boli vo vodách priamo v teréne merané alebo stanovené pH, teplota vody, teplota vzduchu, vodivosť pri 25°C, koncentrácia rozpusteného kyslíka, percentuálne nasýtenie kyslíkom, senzorické vlastnosti vody, hladina podzemnej vody (ak je relevantné). Frekvencia terénnych meraní na monitorovacích miestach sa pohybovala väčšinou medzi 1 až 3x ročne. Na priame merania v teréne boli využité štandardné prenosné terénne prístroje (pH-meter, konduktometer, multimeter, hladinomer atď.).

Prehľad realizovaných terénnych meraní v roku 2018:

	Skupina ukazovateľov	Počet
	pH	2165
	vodivosť pri 25°C	2747
	teplota vody	2782
	teplota vzduchu	2609
	koncentrácia rozpusteného kyslíka	2643
	senzorické vlastnosti vody	2596
	hladina podzemnej vody	2113

Vzorky z monitorovacích vrtov boli odoberané pomocou čerpadiel. Na vzorkovanie boli použité najmä čerpadlá typu Gigant. Odber vzoriek povrchovej vody bol vykonávaný odberákom na to určeným s vysúvateľnou teleskopickou tyčou. Účelovo boli odobrané vzorky pevných materiálov – riečnych sedimentov. Vzorky vody boli odoberané do vzorkovník poskytnutých Geoanalytickými laboratóriami ŠGÚDŠ v Spišskej Novej Vsi. Vzorky vody boli pri odbere zreteľne označené a spísané protokoly o ich odbere.

Laboratórne práce

Laboratórne analýzy vôd boli realizované v Geoanalytických laboratóriách ŠGÚDŠ (GAL), Regionálne centrum Spišská Nová Ves podľa štandardných metodických postupov. Počet stanovení jednotlivých skupín ukazovateľov v priebehu roka 2018 je zhrnutý v nasledujúcich tabuľkách.

Prehľad realizovaných analytických prác pre vody v roku 2018:

	Skupina ukazovateľov	Realizovaný počet
1	pH, EK, KNK, ZNK, HCO ₃ ⁻ , CO ₃ ²⁻ , OH ⁻	1161
2	NH ₄ ⁺	762
3	Cl ⁻ , NO ₃ ⁻ , SO ₄ ²⁻	1220
4	F ⁻	62
5	CHSKMn	961
6	CHSKCr	34
7	PAL-A (tenzidy)	148
8	As, Sb, Cd, Pb, Co, Cr, Cu, Mo, Ni, V, Zn, Pcelk	831
9	Ca, Mg, Na, K, Fe, Mn, Al, B, Ba, Sr	1178
10	Cr ⁶⁺	3
11	NO ₂ ⁻	174
12	TOC	1178
13	Hg	18
14	CNcelk, FNI (fenolový index)	157
15	AOX – adsorbovateľné organické halogenidy	23
16	C ₁₀ -C ₄₀	315
17	BTEX	148
18	prchavé chlórované aromatické uhlíkovodíky	140
19	prchavé chlórované alifatické uhlíkovodíky	458
20	OCP - organo chlórované pesticídy	4
21	PCB – polychlórované bifenyly	47
22	PAU – polyaromatické uhlíkovodíky	278

Prehľad realizovaných analytických prác pre pevné materiály v roku 2018:

	Skupina ukazovateľov	Realizovaný počet
1	stopové prvky (SP) RFS s prípravou vzorky	6
2	TOC	3
3	NEL (C10-40)	7
4	prchavé alifatické uhľovodíky (PrAIU)	9
5	prchavé aromatické uhľovodíky (PrAU)	9
6	polyaromatické uhľovodíky (PAU)	2
7	polychlórované bifenyly (PCB)	1
11	Hg	6
12	Mo	6
14	As, Sb (AAS-HG)	6
18	VKA (Ca,Mg,Na,K)	
20	BTX	4

Spracovávanie údajov

Záznam o revízii stavu monitorovacieho objektu, fotodokumentácia a všetky zaznamenané relevantné zistenia v teréne boli priebežne ukladané na dátový server MEZ. Všetky realizované terénne merania a výsledky analýz (po ich ukončení) sú ukladané do databázy. Každý koordinátor lokality environmentálnej záťaže má prístup do informačného systému monitorovania environmentálnych záťaží cez web rozhranie, prípadne iné aplikácie („pgAdmin“, MS Access, MapInfo Professional, QuantumGIS).

Monitorovanie environmentálnych záťaží bolo zamerané najmä na zisťovanie chemického zloženia a kvality podzemných a povrchových vôd, nakoľko tieto geochemické médiá majú pri prácach obdobného charakteru väčšinou kľúčový význam. Na základe výsledkov chemických analýz v roku 2018 sa dá povedať, že vo všeobecnosti v chemickom zložení podzemných vôd prevláda pri kationoch makroprvkov zastúpenie vápnika, nasledujú sodík, horčík a draslík. Pri aniónoch dominuje obsah hydrogénuhličitanov, nasledujú sírany, chloridy a dusičnany. Z uvedeného vyplýva, že chemické zloženie podzemných vôd v zmysle obsahu hlavných zložiek je v okolí environmentálnych záťaží často zmenené a posúva sa zo štandardných typov, akými sú napr. CaHCO_3 a Ca-Mg-HCO_3 typ, k typom s výraznejším zastúpením látok sekundárneho pôvodu (Na^+ , Cl , SO_4^{2-}), čo sa prejavuje na častom výskyte antropogénne zmenených typov vôd ako sú napr. CaNa-Cl-HCO_3 , $\text{Ca-Mg-HCO}_3\text{-SO}_4$ typy atď. Znečistenie sa často prejavuje aj zvýšením celkového obsahu rozpustených látok, resp. vysokými hodnotami vodivosti. Najviac sa vyskytovali prekročenia ID a IT hodnôt v prípade TOC (až 103 lokalít), čo bolo ovplyvnené nízkymi limitnými hodnotami IT a ID (5 a 2 mg.l⁻¹). Znečistenie organickými látkami (ktoré indikuje tento skupinový ukazovateľ) je však na druhej strane pomerne bežné, a to či už pri lokalitách typu komunálnych skládok, ropného znečistenia, prípadne iných zdrojov znečistenia. Podobne aj v prípade ďalšieho skupinového ukazovateľa organického znečistenia ChSKMn boli zistené prekročenia ID alebo IT hodnôt až na 56 lokalitách. Zo znečistením zo skládok, ako aj niektorých iných druhov kontaminácie, súvisí častý výskyt zvýšených obsahov bóru (39 lokalít), Cl^- (39 lokalít), NH_4^{4+} (66 lokalít), resp. zvýšených hodnôt vodivosti (50 lokalít). Z organických látok sa na sledovaných lokalitách environmentálnych záťaží javia ako najproblematickejšie chlórované uhľovodíky, najmä cis 1,2-dichlóretén (prekročenie ID alebo IT kritéria na 16 lokalitách), dichlórmétán (9 lokalít), tetrachlóretén (20 lokalít), trichlóretén (15 lokalít), chlórétén (11 lokalít). Látky zo skupiny PAU (polycyklické aromatické uhľovodíky) boli nad ID alebo IT sledované len

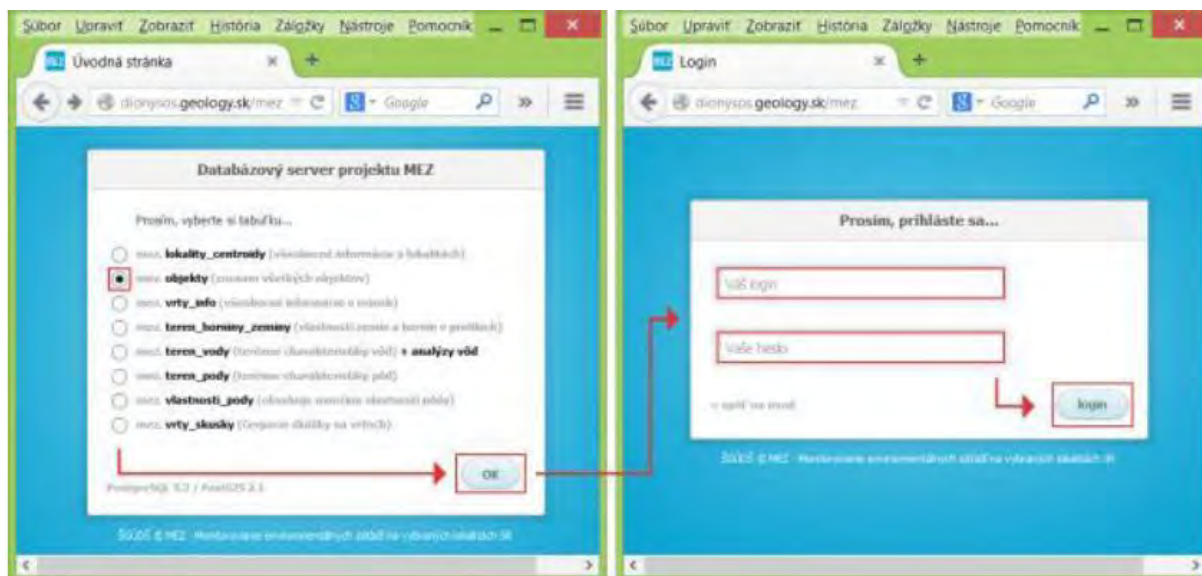
na lokalitách Zvolen - Bučina - čierna impregnácia, Zvolen - Bučina - stará depónia a Medzev - Strojsmalt. Silné znečistenie zapríčinené ropnými látkami prejavujúce sa vysokými obsahmi uhlíkového indexu (C10-40) nad ID alebo IT kritérium bolo zistené na 15 lokalitách. Pre Slovensko je typické aj prekročenie kvalitatívnych kritérií pre niektoré stopové anorganické prvky. Arzén a antimón, najmä vďaka zaradeniu banských lokalít do monitorovania, prekračuje indikačné alebo intervenčné kritériá na 11 lokalitách (As), resp. 8 lokalitách (Sb). Zvýšený obsah arzenu sa spája aj s priemyselnou činnosťou (napr. lokalita Nováky). Na 23 lokalitách bolo v podzemných vodách zistené prekročenie ID alebo IT hodnôt pre Al^{3+} . Avšak podobne ako v prípade TOC, aj ID a IT kritériá pre Al^{3+} (0,25 resp. 0,4 mg.l-1) sa javia ako príliš prísne, nakoľko v podmienkach Slovenska je výskyt prirodzených koncentrácií Al^{3+} do 0,5 mg.l-1 úplne bežný. Medzi menej problematické ukazovatele z pohľadu nami sledovaných lokalít EZ sa javia napríklad neuvedené stopové prvky, fluoridy, dusitany, kyanidy, fenoly, chlórbenzény, látky skupiny BTEX, PCB.



Terénne merania a odber vzorky podzemnej vody na chemickú analýzu z drenážnych vôd odkaliska (lokalita Banská Belá - odkalisko Sedem žien)



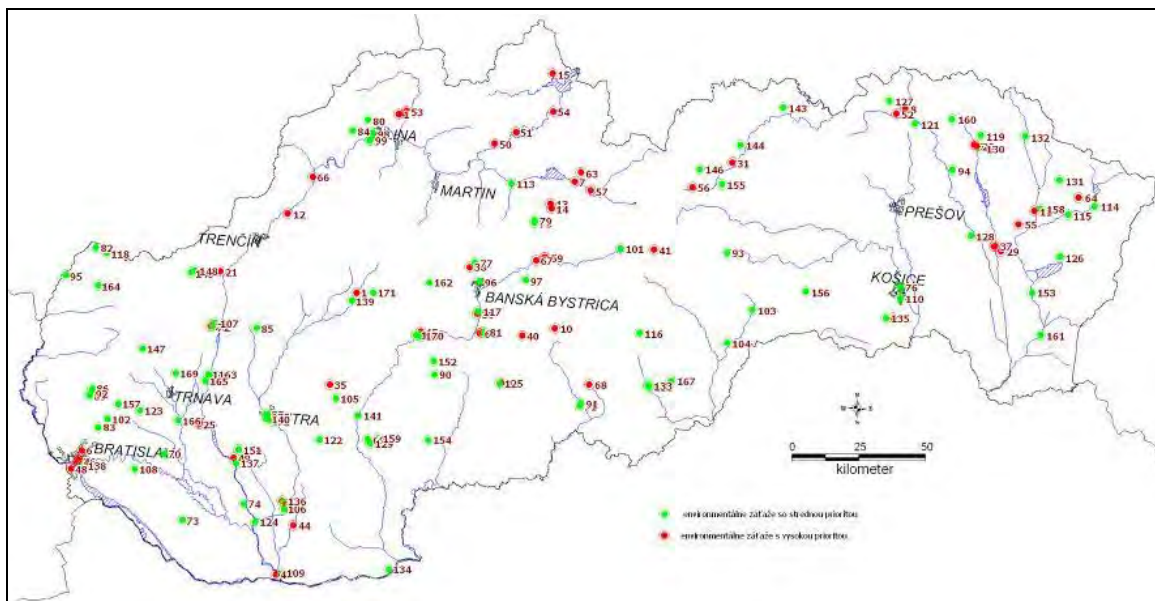
Terénne merania a odber vzorky podzemnej vody z vrtu VN90-1 (lokalita Banská Štiavnica – odkalisko Lintich)



Prístup do informačného systému monitorovania environmentálnych záťaží prostredníctvom webovej aplikácie / webového formulára



In situ merania (lokalita Banská Belá - odkalisko Sedem žien)



Mapa lokalít vybraných environmentálnych záťaží

Udržateľnosť projektov sekcie geológie a prírodných zdrojov Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky

Práce boli realizované v súlade s Plánom monitorovania vybraných environmentálnych záťaží na rok 2018, ktorý bol vypracovaný v nadväznosti na požiadavku sekcie geológie a prírodných zdrojov MŽP SR na zabezpečenie udržateľnosti projektov riešených sekciou geológie a prírodných zdrojov MŽP SR v rokoch 2012 – 2015 v rámci Operačného programu Životné prostredie, Prioritná os 4 Odpadové hospodárstvo, Operačný cieľ: Riešenie problematiky environmentálnych záťaží vrátane ich odstraňovania (prieskumy vybraných pravdepodobných environmentálnych záťaží) formou nenávratného finančného príspevku.

V roku 2018 boli podľa plánu monitorovania realizované práce na základe požiadaviek sekcie geológie a prírodných zdrojov MŽP SR. Práce pozostávali z terénnych meraní, odberu vzoriek a laboratórnych prác. Celkovo bolo vzorkovaných 80 environmentálnych záťaží a príslušných objektov v nich podľa „Rozhodnutia o schválení záverečnej správy s analýzou rizika znečisteného územia“, kde je definovaný pre každú environmentálnu záťaž počet vzorkovaných objektov a asociácia analyzovaných parametrov ako terénnych, tak aj laboratórnych prác.

Na vybraných monitorovacích miestach boli vo vodách priamo v teréne merané alebo stanovené pH, teplota vody, teplota vzduchu, vodivosť pri 25°C, koncentrácia rozpusteného kyslíka, percentuálne nasýtenie kyslíkom, senzorické vlastnosti vody, hladina podzemnej vody (ak je relevantné). Frekvencia terénnych meraní na monitorovacích miestach je od 1 až 2 x ročne. Na priame merania v teréne boli použité štandardné prenosné terénne prístroje (pH-meter, konduktometer, multimeter, hladinomer atď.).

Vzorky z monitorovacích vrtov boli odoberané pomocou čerpadiel. Na vzorkovanie boli použité najmä čerpadlá typu Gigant. Odber vzoriek povrchovej vody bol vykonávaný odberákom na to určeným s vysúvateľnou teleskopickou tyčou. Účelovo boli odobrané vzorky pevných materiálov – riečnych/dnových sedimentov. Vzorky vody boli odoberané do vzorkovník poskytnutých Geoanalytickými laboratóriami ŠGÚDŠ v Spišskej Novej Vsi. Pri odbere boli vzorky vody zreteľne označené a spísané protokoly o ich odbere.

Laboratórne analýzy vody boli realizované v Geoanalytických laboratóriách ŠGÚDŠ (GAL), Regionálne centrum Spišská Nová Ves podľa štandardných metodických postupov. Výsledky analýz sú vložené do databázového prostredia MEZ.

V roku 2018 bolo monitorovaných 80 lokalít a celkove bolo zrealizovaných 567 terénnych meraní a odberov podzemných a povrchových vôd pre chemické analýzy a 6 vzoriek dnových sedimentov pre stanovenie toxických chemických prvkov a zlúčenín. Spolu teda bolo odobraných 573 vzoriek z 80 lokalít. V rámci nových rozhodnutí bolo zadaných navyše 8 odberových miest, ktoré sa nezrealizovali, ale uskutočnili sa 4 odbery navyše, ktoré boli uvedené v starých rozhodnutiach MŽP. Vzorky nebolo možné odobrať z 28 objektov, a to najmä z dôvodov: poškodenia, alebo likvidácie vrtu, nízkej hladiny podzemnej vody („suchý“ vrt), neprístupnosti objektu, a pod.

Udržateľnosť projektu – Skvalitnenie a dobudovanie systému digitalizácie kultúrneho, vedeckého a intelektuálneho dedičstva a sprístupňovanie digitálneho obsahu Geofondu a Ústrednej geologickej knižnice Slovenskej republiky

Práce na projekte boli ukončené k 30. 06. 2015. Realizáciou projektu boli sprístupnené digitalizované kultúrne objekty geologického archívu a Ústrednej geologickej knižnice Slovenskej republiky, širokej verejnosti, čo prispieva k vytvoreniu informačnej spoločnosti, ktorá dbá na rozvoj vedomostnej ekonomiky a prakticky využíva vynaložené prostriedky na šírenie a sprístupňovanie informácií z kultúrneho a vedeckého dedičstva v digitálnej podobe. Výsledky projektu prostredníctvom inklúzie informačno – komunikačné technológie (IKT) do procesov archivovania, digitalizácie a sprístupňovania digitálnych objektov pre verejnú správu prostredníctvom on-line portálu prispieva k rozvoju informačnej spoločnosti a významnou mierou prispieva k zachovaniu kultúrneho dedičstva ako východiskovej základne rozvoja vysoko výkonnej vedomostnej ekonomiky. V rámci projektu bolo zdigitalizovaných 42 000 kultúrnych objektov, tvorených z textových častí a grafických príloh v rozmeroch od A4 až po A0 a väčšie.

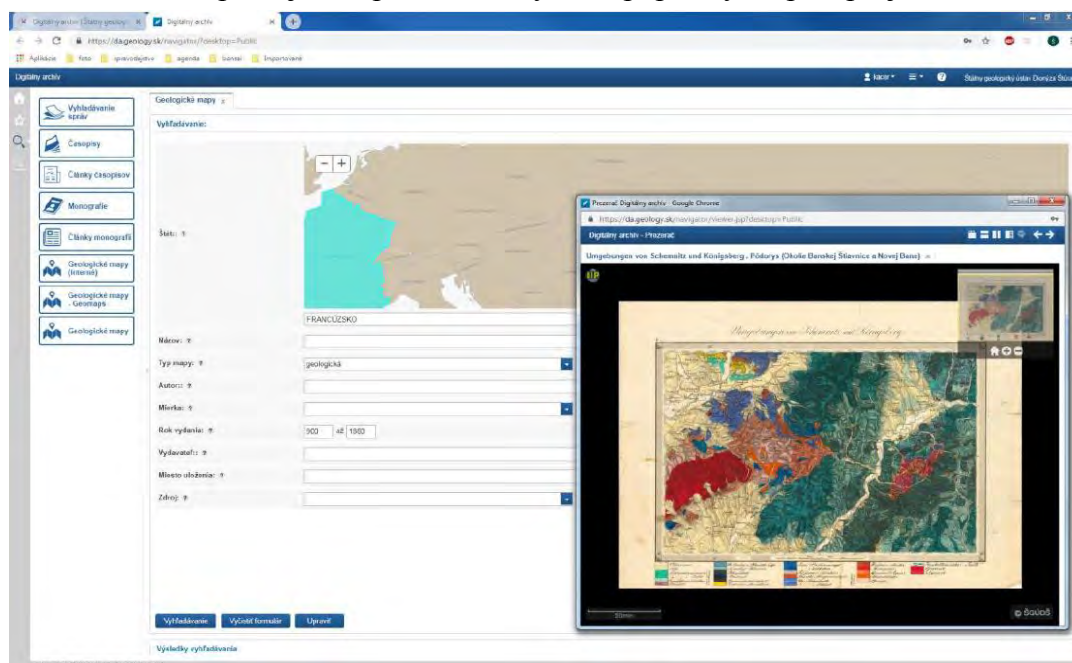
Proces digitalizácie objektov sa vykonáva aj po ukončení projektu. Zdigitalizované objekty sú v rámci udržateľnosti projektu ďalej sprístupňované na GeoInfoPortáli ŠGÚDŠ, SIP balíky sú priebežne odosielané a archivované v CDA (centrálny dátový archív) v Bratislave. V rámci udržateľnosti projektu je zabezpečená podpora zahŕňajúca kompletný maintenance.

Merateľné ukazovatele a hlavné aktivity projektu

Typ	Názov ukazovateľa	Merná Jednotka	Východisko		Plán	
			Hodnota	Rok	Hodnota	Skutočnosť
Výsledok	Počet zdigitalizovaných objektov (obrazy, textové dokumenty, zvukové záznamy, audiovizuálne záznamy, 3D objekty)	počet	0	2012	42 000	cca 51 000
	Počet zavedených elektronických služieb dostupných on-line	Počet	0	2012	1	1
	Počet zverejnených digitálnych objektov	Počet	0	2012	42 000	cca 49 000
Dopad	Počet novovytvorených pracovných miest obsadených ženami	počet	0	2015	2	2

	Počet novovytvorených pracovných miest obsadených mužmi	počet	0	2015	1	1
	Počet novovytvorených pracovných miest	počet	0	2015	3	3
	Počet prístupov na oficiálnu webovú stránku	počet	0	2015	1000	3000

V priebehu roka 2018 boli rozšírené funkcionality digitálneho archívu o nový modul Digitálne geologické mapy sveta. V súčasnosti je spracovaných cca 64 tis. objektov, z ktorých je cca 500 v štádiu kontrol a schvaľovania. Všetky sú bezplatne sprístupnené. Do konca roku 2020 plánujeme spracovať celý fond popísaný v opise projektu.



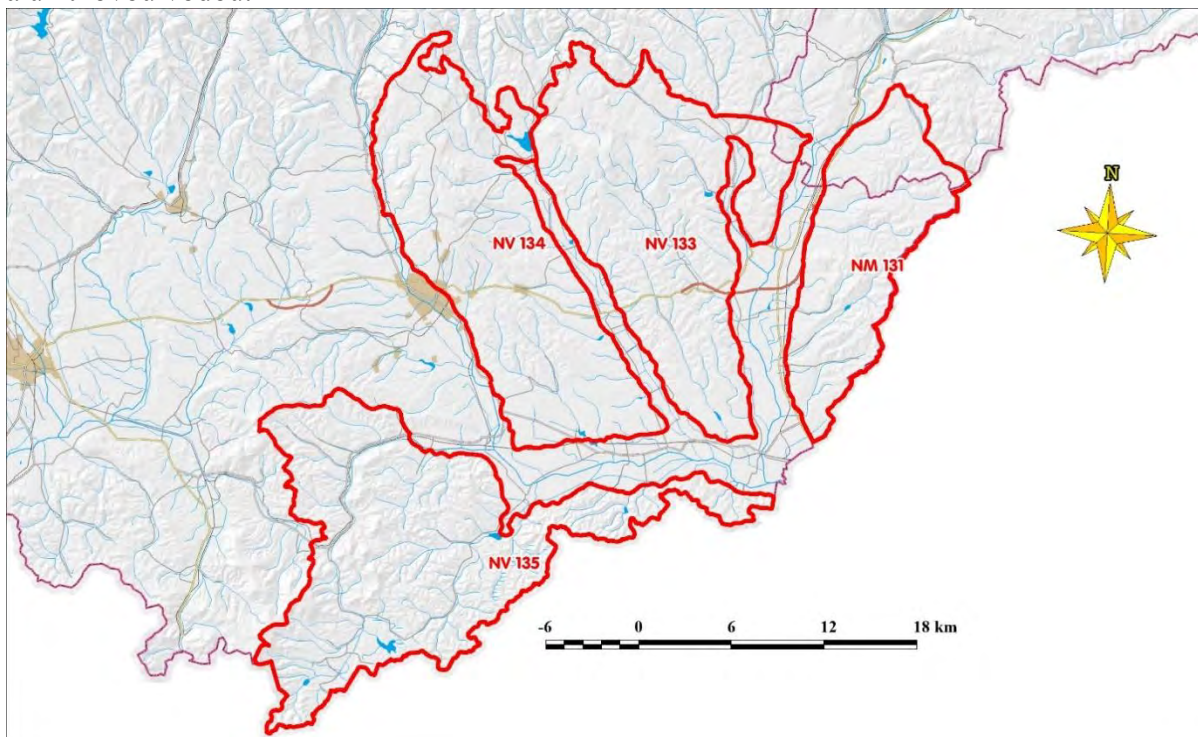
Náhľad na modul Digitálne geologické mapy sveta

Hydrogeologický prieskum deficitných oblastí Slovenskej republiky

Geologická úloha je riešená v rámci Operačného programu Kvalita životného prostredia – prioritná os 3: Podpora riadenia rizík, riadenia mimoriadnych udalostí a odolnosti proti mimoriadnym udalostiam ovplyvneným zmenou klímy, investičná priorita: 3.1 Podpora investícií na riešenie osobitných rizík, zabezpečiť predchádzanie vzniku katastrof a vyvíjanie systémov zvládania katastrof, špecifický cieľ: 3.1.2 Zvýšenie účinnosti preventívnych a adaptačných opatrení na elimináciu environmentálnych rizík (okrem protipovodňových opatrení); (kód výzvy OPKZP-PO3-SC312-2017-34, zverejnenej 30.11.2017). Žiadosť o nenávratný finančný príspevok bola schválená 22. 6. 2018.

Cieľom riešenia je realizácia vyhľadávacieho a podrobného hydrogeologického prieskumu na území štyroch hydrogeologických rajónov NM 131 Neogén Gemerskej pahorkatiny (s plochou 121,0 km²), NV 133 Neogén východnej časti Rimavskej kotliny a Blžská tabuľa (228,9 km²), NV 134 Neogén západnej časti Rimavskej kotliny a Pokoradzská tabuľa (225,0 km²) a NV 135 Neogén východnej časti Cerovej vrchoviny (265,9 km²). Vyhľadávacím hydrogeologickým prieskumom bude pokryté územie o celkovej ploche 840,8 km² predstavujúce 4 významné deficitné oblasti z hľadiska využiteľných množstiev podzemných vôd na území Slovenska. Účelom geologickej úlohy je

získanie detailných poznatkov o tvorbe a obehu podzemných vôd v týchto územiach, o ich kvalitatívnom stave a potenciáli pre využívanie pre zásobovanie obyvateľstva pitnou a úžitkovou vodou.



Hydrogeologické rajóny NM131, NV133, NV134 a NV135 na území Rimavskej kotliny a v jej bezprostrednom okolí, kde sa bude vykonávať hydrogeologický prieskum (vyznačené červenou hranicou —)

Identifikácia, registrácia a inžinierskogeologické mapovanie svahových deformácií

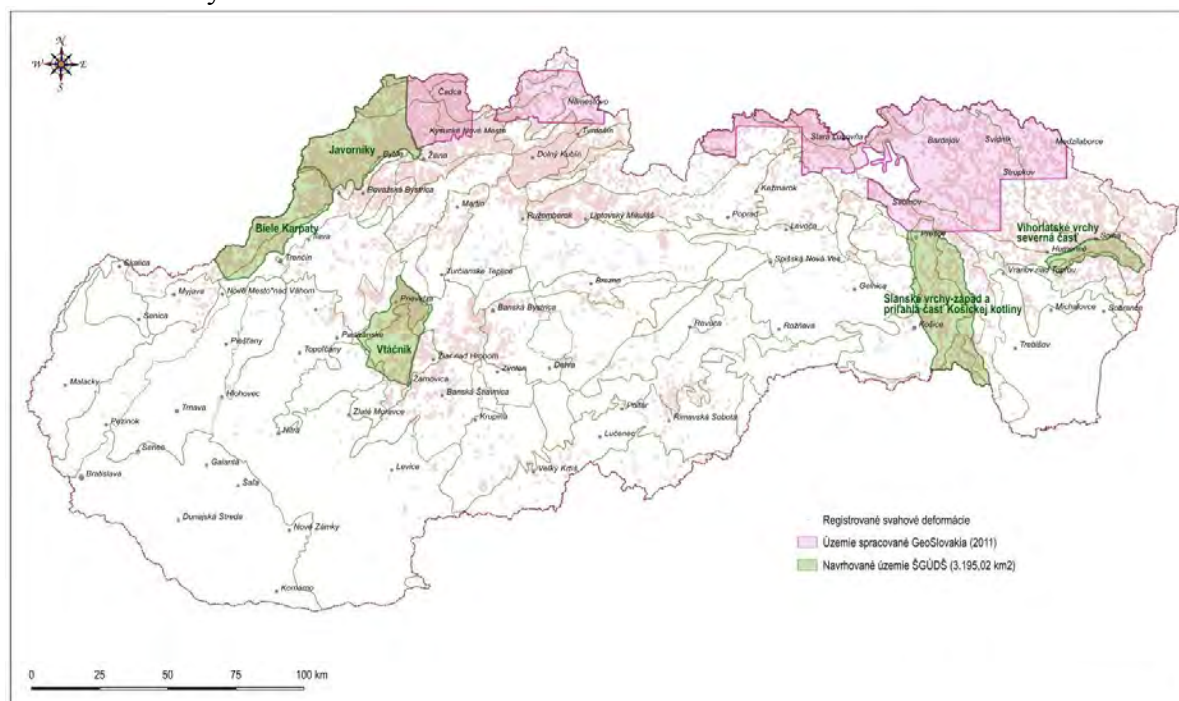
Geologická úloha je riešená v rámci Operačného programu Kvalita životného prostredia – prioritnej osi 3: Podpora riadenia rizík, riadenia mimoriadnych udalostí a odolnosti proti mimoriadnym udalostiam ovplyvneným zmenou klímy", investičnej priority 3.1 „Podpora investícií na riešenie osobitných rizík, zabezpečiť predchádzanie vzniku katastrof a vyvíjanie systémov zvládania katastrof“, špecifického cieľa 3.1.2: „Zvýšenie účinnosti preventívnych a adaptačných opatrení na elimináciu environmentálnych rizík (okrem protipovodňových opatrení)“. Špecifický cieľ je zameraný na riešenie sekundárnych problémov spôsobených prejavmi zmeny klímy, konkrétne na riziká spojené s výdatnými dažďami, ktoré môžu spôsobovať okrem vzniku povodní aj aktivizáciu zosuvov, ktoré sa objavujú čoraz častejšie na územiach, ktoré nimi v minulosti neboli postihnuté. Projekt geologickej úlohy bol vypracovaný v súlade s koncepčným dokumentom Program prevencie a manažmentu zosuvných rizík (2014 – 2020), ktorý určuje rámcové úlohy a opatrenia na postupné znižovanie zosuvných rizík súvisiacich s povodňami. Kód výzvy OPKZP-PO3-SC312-2017-37. Žiadosť o nenávratný finančný príspevok bola schválená 28. 6. 2018.

Primárnym cieľom je zlepšenie prevencie zosuvných rizík definovaním zosuvného hazardu v geologickom prostredí budovanom horninami, ktoré patria medzi najviac náchylné na zosúvanie v rámci Slovenskej republiky.

Uvedené územie zahŕňa zosuvmi ohrozené pohoria Biele Karpaty a Javorníky, budované flyšovými horninami a časti pohorí Vtáčnik, Slanské vrchy – západ a príľahlá časť

Košickej kotliny, budované vulkanickými horninami a neogénnymi sedimentmi a Vihorlatské vrchy – severná časť, budované vulkanickými horninami a flyšovými sedimentmi. Účelom riešenia geologickej úlohy je získanie detailných podkladov o stave zložiek životného prostredia a podkladov pre zostavenie máp zosuvného hazardu s odstupňovaním od najmenšieho po najväčšie ohrozenie, v záujme prevencie zosuvných rizík na mapovaných územiach. Uvedené mapové diela poskytnú rozhodovací nástroj pri procesoch územnoplánovacieho rozhodovania a manažmentu životného prostredia (v územiach s plánovanou výstavbou minimalizovanie, resp. vylúčenie kolízie stavieb so zosuvmi).

V roku 2018 boli súbežne vykonávané archívna excerpcia a spracovávanie informačných zdrojov pre získanie základných údajov potrebných pre následné mapovanie in situ. Zostavených bolo 85 mapových listov (prednostne podľa požiadavky mapujúcich geológov) s kombinovaným podkladom (topo + geológia + zosuvy) zo servera dionysos pre územia Biele Karpaty, Karpaty a Vtáčnik. Tieto boli poskytnuté mapujúcim geológom. Formulár dokumentačných bodov obsahuje 525 záznamov (iba na územiach Biele Karpaty a Javorníky). Okrem toho je pripravený Excel súbor obsahujúci 540 dokumentačných bodov z územia Bielych Karpát, ktorý bude prekopírovaný do formuláru. Do formuláru vrtov bolo vložených 313 záznamov z archívnych vrtov a 1746 záznamov vrtných profilov pre 280 vrtov. Zostavená bola parametrická mapa sklonu svahov pre Biele Karpaty, Javorníky a Vtáčnik, chýbajú Slanské vrchy a Vihorlat. Uvedená mapa je jednou z parametrických máp, vstupujúcich do hodnotenia zosuvného hazardu použitím multivariačnej analýzy. Pripravujú sa parametrické mapy litológie a svahových deformácií: zatiaľ je pripravená legenda (kódovník) pre flyš, chýbajú legendy pre kvartér (limitujúci faktor pre digitalizáciu), mezozoikum a vulkanity. Pripravuje sa parametrická mapa krajinej pokrývky: 253 entít, chýba jednotná legenda (kódovník). Reambulovaných bolo 362 svahových deformácií z Atlasu stability svahov SR z územia Javorníkov.



Lokalizácia záujmového územia a jeho vzťah k už zmapovanému územiu

Inžinierskogeologický prieskum svahových deformácií – 1. etapa

Geologická úloha je riešená v rámci Operačného programu Kvalita životného prostredia – prioritnej osi 3: Podpora riadenia rizík, riadenia mimoriadnych udalostí a odolnosti proti mimoriadnym udalostiam ovplyvneným zmenou klímy", investičnej priority 3.1 „Podpora investícií na riešenie osobitných rizík, zabezpečiť predchádzanie vzniku katastrof a vyvíjanie systémov zvládania katastrof“, špecifického cieľa 3.1.2: „Zvýšenie účinnosti preventívnych a adaptačných opatrení na elimináciu environmentálnych rizík (okrem protipovodňových opatrení)“. Špecifický cieľ je zameraný na riešenie sekundárnych problémov spôsobených prejavmi zmeny klímy, konkrétne na riziká spojené s výdatnými dažďami, ktoré môžu spôsobovať okrem vzniku povodní aj aktivizáciu zosuvov, ktoré sa objavujú čoraz častejšie na územiach, ktoré nimi v minulosti neboli postihnuté. Kód výzvy OPKZP-PO3-SC312-2017-37. Žiadosť o nenávratný finančný príspevok bola schválená 28. 6. 2018.

V roku 2018 boli v rámci riešenia projektu realizované prieskumné práce inžinierskogeologických prieskumov svahových deformácií na 13 lokalitách – v Žilinskom kraji (4 lokality – Babín, Liptovská Štiavnica, Mojšova Lúčka a Lodno), Banskobystrickom kraji (3 lokality – Brehy – Močarina, Lipovany 2 a Orovnica) a Prešovskom kraji (6 lokalít – Krivany, Matysová, Bajerovce 1, Rožkovany, Vyškovce a Bardejov – Postajok, Gróner). Práce pozostávali z realizácie technických prác (vrtné práce, kopané sondy, dynamické penetračné sondy), okamžitých protihavarijných opatrení na lokalite Babín, vzorkovacích prác (zeminy a podzemné vody), časti laboratórnych prác, geofyzikálnych prác, meračských prác a časti geologických prác (a to vypracovanie projektu geologickej úlohy, vstupy na pozemky, strety záujmov, dokumentácia technických prác, sled, riadenie, koordinácia, terénne merania, archívna excerpčia, účelové inžinierskogeologické mapovanie o určenej ploche). Boli realizované práce zahŕňajúce archívnu excerpciu, vytyčovanie prieskumných diel, usmernenie a kontrolu čiastkových projektov pre jednotlivé prieskumné lokality, sled, riadenie, kontrolu a koordináciu vykonávania geologických prác na jednotlivých lokalitách, vyradovanie hmotnej geologickej dokumentácie. Práce boli realizované v súlade so schválenou projektovou dokumentáciou a boli realizované v súlade so schváleným harmonogramom prác.

D:\Prieskum_data\KONTROLA_TERENNYCH_PRIESKUMNYCH_PRAC*			
Menzo	Ext	Veľkosť	Dátum
[I]	<DIR>		
[BABIN]	<DIR>		06.12.18 13:33
[BAJEROVCE_1]	<DIR>		30.11.18 15:01
[BARDEJOV_Postajok]	<DIR>		12.12.18 15:23
[BREHY_MOCARINA]	<DIR>		04.12.18 09:39
[KRIVANY]	<DIR>		30.11.18 11:03
[LIPOVANY_2]	<DIR>		08.01.19 12:39
[LIPTOVSKA_STIAVNICA]	<DIR>		08.01.19 14:53
[LODNO]	<DIR>		12.12.18 11:32
[MATYSOVA]			
[MOJSOVA_LUCKA]			
[OROVNICA]			
[ROZKOVANY]			
[VYSKOVCE]			

D:\Prieskum_data\KONTROLA_TERENNYCH_PRIESKUMNYCH_PRAC\LIPTOVSKA_STIAVNICA*			
Menzo	Ext	Veľkosť	Dátum
[I]	<DIR>		
[DOKUMENTY]	<DIR>		14.01.19 07:10
[FOTODOKUMENTACIA]	<DIR>		10.01.19 10:12
[TERENNY_DENNIK]	<DIR>		10.01.19 09:58
[VIDEODOKUMENTACIA]	<DIR>		09.01.19 08:08

Menzo	Ext	Veľkosť	Dátum
[I]	<DIR>		
[DOKUMENTY]	<DIR>		14.01.19 07:10
[FOTODOKUMENTACIA]	<DIR>		10.01.19 10:12
[TERENNY_DENNIK]	<DIR>		10.01.19 09:58
[VIDEODOKUMENTACIA]	<DIR>		09.01.19 08:08

Adresárová štruktúra servera a editácia databázy pre kontrolu terénnych prieskumných prác



Priebeh vrtných prác na lokalite Bajerovce 1



Kontrola zabudovania inklinometrického vrtu na lokalite Liptovská Štiavnica

Monitoring zosuvných deformácií

Geologická úloha je riešená v rámci Operačného programu Kvalita životného prostredia – prioritnej osi 3: Podpora riadenia rizík, riadenia mimoriadnych udalostí a odolnosti proti mimoriadnym udalostiam ovplyvneným zmenou klímy", investičnej priority 3.1 „Podpora investícií na riešenie osobitných rizík, zabezpečiť predchádzanie vzniku katastrof a vyvíjanie systémov zvládania katastrof“, špecifického cieľa 3.1.2: „Zvýšenie účinnosti preventívnych a adaptačných opatrení na elimináciu environmentálnych rizík (okrem protipovodňových opatrení)“. Špecifický cieľ je zameraný na riešenie sekundárnych problémov spôsobených prejavmi zmeny klímy, konkrétne na riziká spojené s výdatnými dažďami, ktoré môžu spôsobovať okrem vzniku povodní aj aktivizáciu zosuvov, ktoré sa objavujú čoraz častejšie na územiach, ktoré nimi v minulosti neboli postihnuté. Projekt geologickej úlohy bol vypracovaný v súlade s koncepčným dokumentom Program prevencie a manažmentu zosuvných rizík (2014 – 2020), ktorý určuje rámcové úlohy a opatrenia na postupné znižovanie zosuvných rizík súvisiacich s povodňami. Kód výzvy OPKZP-PO3-SC312-2017-37. Žiadosť o nenávratný finančný príspevok bola schválená 28. 6. 2018.

Riešenie geologickej úlohy je zabezpečené na 20 socio-ekonomicky najvýznamnejších lokalitách – Nižná Myšľa, Handlová, Prievidza-Veľká Lehôtka, Prievidza-Hradec, Prešov-Pod Wilec Hôrkou, Prešov-Horárska ulica, Kapušany, Veľká Čausa, Ruská Nová Ves, Fintice, Varhaňovce, Vyšná Hutka, Červený Kameň, Ľubietová, Liptovská Štiavnica, Kral'ovany, Nižná Hutka, Podhorie, Petrovany a Bardejov. Uvedené lokality sa nachádzajú v piatich krajoch – Trenčianskom, Banskobystrickom, Žilinskom, Prešovskom a Košickom.

V prvom roku riešenia geologickej úlohy boli pracovníkmi ŠGÚDŠ realizované práce súvisiace s prípravou projektu geologickej úlohy. Išlo o zadefinovanie metodických postupov, ktoré sú nevyhnutným predpokladom pre úspešnú realizáciu projektovaných geologických prác, inštaláciu monitorovacích zariadení, vybudovanie prenosovej infraštruktúry, ako aj samotného spracovania a vyhodnotenia nameraných parametrov. Pripravené boli špecifikácie, týkajúce sa prístrojového vybavenia, služieb (geologické práce) a dátového prenosu, nevyhnutné pre realizáciu verejného obstarávania. Boli zadefinované

typy monitorovacích zariadení a ich počty. Priebežne sa vykonáva archívna excerptcia a spracovávanie informačných zdrojov pre získanie údajov, potrebných pre správne lokalizovanie monitorovacích objektov v teréne.

MEDZINÁRODNÁ SPOLUPRÁCA

MINATURA 2020 – Developing a concept for a European minerals deposit framework (Rozvoj a koncepcia pre európsky rámec ložísk nerastov)

Riešenie úlohy sa realizuje na základe požiadavky MinPol Agency for International Minerals Policy, Rakúsko. Cieľom riešenia projektu je (1) definovanie ložísk verejného významu (Mineral Deposits of Public Importance – MDoPI) na lokálnej úrovni, národnej úrovni a v rámci celej Európskej Únie a (2) harmonizácia legislatívy v problematike nerastných surovín v rámci EU s implementáciou pre jednotlivé štáty EU.

Riešenie úlohy v roku 2018 bolo v súlade s harmonogramom riešenia. Úloha bola ukončená 31. januára 2018. Práce medzinárodného konzorcia MINATURA a slovenskej riešiteľskej inštitúcie ŠGÚDŠ boli v roku 2018 zamerané na vypracovanie a schválenie medzinárodnej záverečnej správy (Deliverables, predovšetkým D 3.2 o možnosti aplikovania MDoPI v národných podmienkach). Konštruktívna a inšpirujúca diskusia, ktorá bola zaznamenaná v plnom rozsahu v zápise v slovenskom aj anglickom jazyku (20 strán textu), sa stretla s veľmi pozitívnym ohlasom aj v zahraničí, čo bolo zdôraznené na záverečnom zasadnutí medzinárodného riešiteľského konzorcia v Bruseli 10. januára 2018.

Ďalším významným podujatím v rámci regionálnych zasadnutí projektu MINATURA bolo pracovné stretnutie (workshop) expertov z jednotlivých geologických služieb stredoeurópskych štátov na platforme EGS.

Mimo plnenia jednotlivých úloh medzinárodného projektu v rámci harmonogramu ktorý určoval Grant Agreement, bol slovenský riešiteľský tím aktívny aj v prezentáciách projektu a jeho výsledkov formou publikácií a prednášok v rámci pracovného balíka WP6 – Dissemination.

GeoPLASMA – Shallow Geothermal Energy Planning, Assessment and Mapping Strategies in Central Europe

(Plánovanie, hodnotenie a stratégia mapovania pre plytké zdroje geotermálnej energie v Strednej Európe)

Projekt GeoPLASMA-CE je spolufinancovaný z prostriedkov ERDF vo výške 85% v rámci programu Interreg STREDNÁ EURÓPA 2014 – 2020. Implementácia je realizovaná v prioritnej osi 2 (Spolupráca v oblasti nízkouhlíkových stratégií v strednej Európe), pre špecifický cieľ 2.2 (Zlepšiť územne založené nízko uhlíkové energetické stratégie plánovania a politiky zmierňujúce klimatické zmeny). Úloha začala 1. 9. 2016. Koniec riešenia je stanovený na 31. 8. 2019.

Projekt zahŕňa 11 partnerov z oblasti vedy, výskumu, vývoja, ako aj zástupcov územných celkov. Projekt zahŕňa aj asociovaných partnerov, ktorí stanovujú požiadavky pre využitie výsledkov. Toto napĺňa intencie projektu v zmysle prenosu poznatkov z vedeckých



odborníkov na verejné orgány, ktoré je realizované v šiestich zúčastnených krajinách. Okrem toho má ambíciu podporiť a zaviesť využitie plytkej geotermálnej do miestnych a regionálnych stratégií energetického plánovania v šiestich konkrétnych pilotných oblastiach: 1. Vogtland / Západné Čechy, 2. Walbrzych / Broumov, 3. Krakov, 4. Viedeň, 5. Bratislava, 6. Ljubljana.

Projekt GeoPLASMA-CE sa zaoberá využitím „plytkej“ geotermálnej energie. V geologických podmienkach Západných Karpát sú vo všeobecnosti vhodné podmienky pre využitie tepelných čerpadiel využívajúcich relatívne plytké geologické prostredie (do hĺbky 400 metrov). Avšak využitie naráža na nedostatok informácií o vlastnostiach prostredia ako aj na administratívno – legislatívne prostredie, ktoré vplýva na rozvoj a aplikovanie technológií v praxi.

Cieľom je zaviesť plytké geotermálne využitie v miestnych a regionálnych stratégiách energetického plánovania šiestich špecifických pilotných oblastí. Projekt vytvára nadnárodnú webovú platformu na prenos vedomostí, ktorá zahŕňa nástroje na podporu rozhodovania o vizualizácii geotermálnych potenciálov a rizík konfliktov. Okrem toho realizuje komunikačnú platformu na prenos spoločných poznatkov do iných regiónov strednej Európy. Projekt GeoPLASMA-CE sa zaoberá aj porovnaním národných legislatívnych noriem a dokumentov z oblasti plánovania a monitorovania využitia „plytkej“ geotermálnej energie v strednej Európe.

V 6 cieľových regiónoch sú hodnotené vlastnosti geologického a zvodneného prostredia z pohľadu hodnotenia prírodného prostredia, budú vytvorené geologické, hydraulické a geotermické modely pilotných oblastí. Ďalej budú identifikované potenciálne konfliktné územia, napr. vzťah k využívaným zdrojom podzemných vôd, kontaminované územia, chránené oblasti, územia s nevhodnými „technologickými“ vlastnosťami podzemných vôd a pod.

Na základe už existujúcich skúseností a poznatkov medzi zúčastnenými partnermi projektu budú popísané dostupné metódy hodnotenia zdrojov, zásob tepla a podzemných vôd z pohľadu využitia plytkých geotermálnych zdrojov. Tieto štandardy sa vzťahujú na technické metódy a legislatívne prístupy, ako aj stratégie implementované v jednotlivých krajinách. Pre manažovanie a monitorovanie využitia plytkých geotermálnych zdrojov pre vykurovanie a chladenie bude zostavený katalóg kritérií. Internetový portál bude zahŕňať publikovanie výsledkov z jednotlivých modelov a podkladov, ako napr. mapy, hydraulické a geotermické modely, mapy konfliktných území a i.

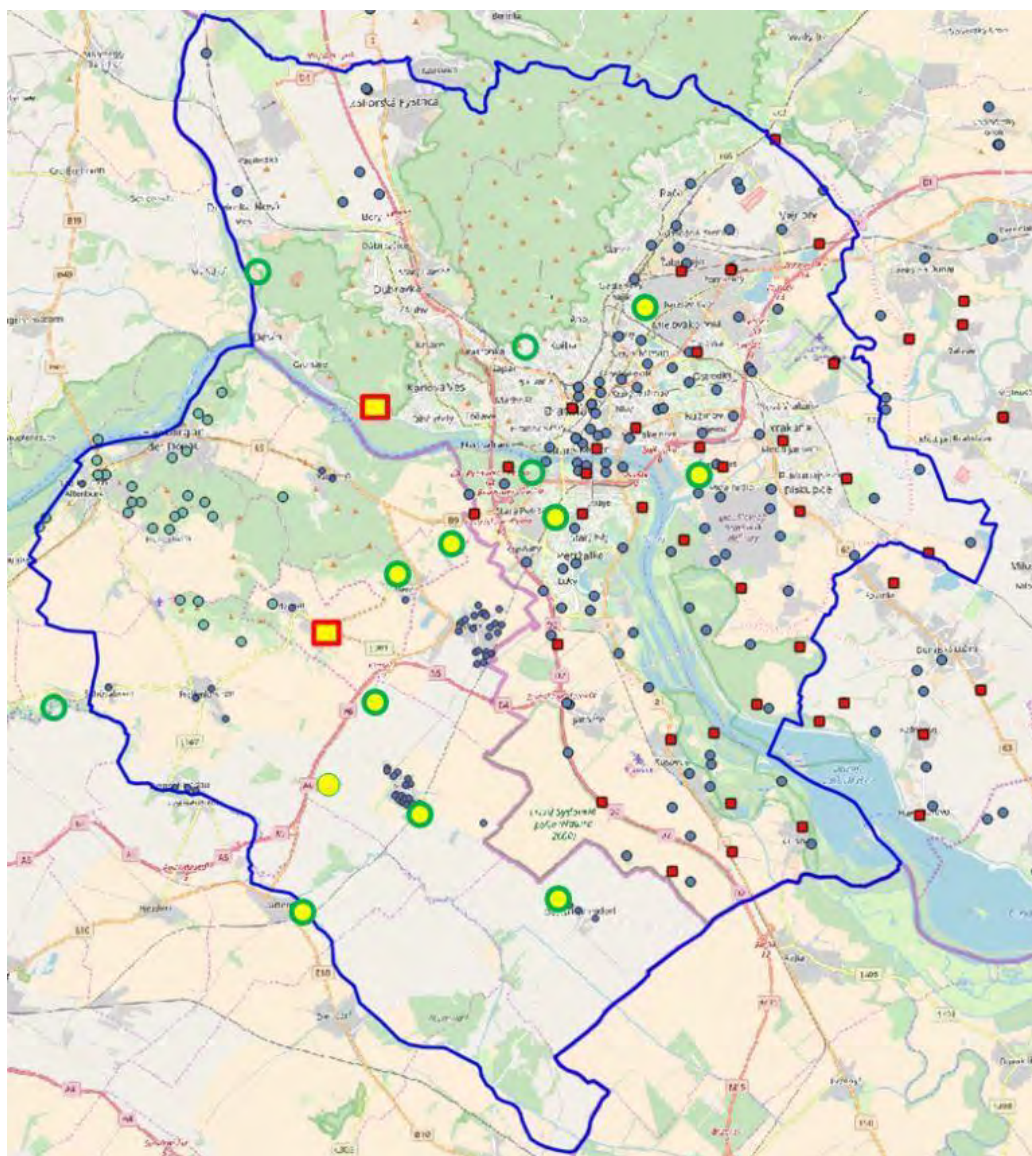
Základné výstupy sú definované ako:

- Stratégie využívania plytkej geotermálnej energie v skúmaných cieľových regiónoch a mestách;
- Webový nástroj na podporu plánovania založený na geologických, hydraulických a geotermálnych modeloch;
- Databázy a tematické mapy geotermálnych potenciálov a možných rizík pri využívaní plytkej geotermálnej energie.

Riešeným pilotným územím je lokalita Bratislava – Hainburg. V roku 2018 boli realizované nasledujúce práce:

- Zostavenie požiadaviek na úrovni národných legislatív, porovnanie jednotlivých schém vstupujúcich do procesu povolenia inštalácií otvorených a zatvorených systémov využitia plytkej geotermálnej energie pomocou termálnych čerpadiel;
- Monitorovanie režimu podzemných vôd – teplota, hladina podzemnej vody, merná elektrická konduktivita na 3 vrtoch na Slovenskom území;
- Odber podzemných a povrchových vôd na stanovenie izotopov O a H;
- Generovanie podkladov pre zostavenie 3D geologického modelu pre pilotné územie Bratislava – Hainburg – databáza, generovanie rezov;

- Príprava podkladov a generovanie databázy hydraulických vlastností zvodneného prostredia;
- Zostavenie modelovej siete, optimalizácia parametrov, priebežné zostavenie modelových riešení a výstupov;
- Kompilácia a napĺňanie databázy informáciami o termických vlastnostiach geologického prostredia.

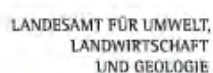
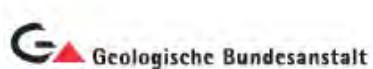


Pilotné územie Bratislava - Hainburg



Odbery podzemných vôd v pilotnom území Bratislava – Hainburg, meranie tepelnej odozvy vo vrtoch, meranie tepelnej vodivosti zemin in-situ

Partneri projektu:



ENOS – ENabling Onshore CO₂ Storage in Europe

Možnosti kontinentálneho ukladania CO₂ v Európe

ŠGÚDŠ je spoluriešiteľom medzinárodného projektu ENOS (ENabling Onshore CO₂ Storage in Europe – Horizont 2020 – Možnosti kontinentálneho ukladania CO₂ v Európe, ktorého cieľom je skúmanie možností ukladania CO₂ do podzemných štruktúr na európskom kontinente. Do činností projektu je zapojených 30 partnerských organizácií, s činnosťou naplánovanou na štyri roky. Riešenie projektu začalo v septembri 2016 a ukončenie je naplánované v auguste 2020.

ŠGÚDŠ je z 9 projektových pracovných aktivít zapojený do dvoch, a to: WP4 – integrovanie ukladania CO₂ do hospodárskych aktivít v krajinách riešiteľských organizácií (Integration of CO₂ storage with local economic activities) a WP6 – medzinárodná spolupráca a vypracovanie pilotných prevádzkových projektov ukladania CO₂ do podzemných geologických štruktúr (International cooperation & seeding pilots and demos in Europe). V rámci týchto aktivít ŠGÚDŠ spolupracuje s Českou geologickou službou (ČGS), s inštitútom IRIS (Nórsko) a s organizáciou TNO (Holandsko). Hlavným prínosom ŠGÚDŠ bola excerpcia archívnych dát v oblasti prihraničného ložiska Lanžhot-Brodské a výsledkov geologických prác pre účely zostavenia geologického modelu tejto geologickej štruktúry. Pokračovanie výskumných aktivít uvedenej štruktúry pre projekt voľne nadväzuje na v minulosti riešený projekt ČGS – REPP-CO₂ „Příprava výzkumného pilotního projektu geologického ukládání CO₂ v České republice“ (Preparation of a REsearch Pilot Project on CO₂ Geological Storage in the Czech Republic). Pre spresnenie modelovania štruktúry Lanžhot-Brodské vyplynula potreba nadviazať spoluprácu so spoločnosťou NAFTA a. s., ktorej výsledky sú potrebné k ďalšiemu spresňovaniu statických a dynamických modelov geologickej štruktúry.



VÝROČNÁ SPRÁVA ZA ROK 2018

ŠTÁTNY GEOLOGICKÝ ÚSTAV DIONÝZA ŠTÚRA

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

secretary@geology.sk

www.geology.sk

