VÝROČNÁ SPRÁVA ZA ROK

2022



ŠTÁTNY GEOLOGICKÝ ÚSTAV DIONÝZA ŠTÚRA

Zostavili: RNDr. Alena Klukanová, CSc.
doc. Mgr. Peter Šottník, PhD.

© Štátny geologický ústav Dionýza Štúra Bratislava 2023

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

VÝROČNÁ SPRÁVA ZA ROK 2022

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 2022 24
6. Personálna činnosť 31
7. Ciele a prehľad ich plnenia 35
8. Hodnotenie a analýza vývoja ŠGÚDŠ v roku 2022 49
9. Hlavní užívatelia výstupov ŠGÚDŠ 60

Príloha 1 Úlohy riešené v roku 2022

Bratislava marec 2023

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 (informátor), +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:	Zelená 5, 974 04 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:	RNDr. Igor Slaninka, PhD.
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. Slávka Grexová, PhD. od 01. 06. 2021
RC Spišská Nová Ves	Ing. Stanislav Gonda

Vedúci odborov:

odbor geológie	RNDr. Radovan Černák, PhD.
odbor informatiky	RNDr. Štefan Káčer
odbor geoanalytických laboratórií	Ing. Daniela Mackových, CSc. (do 30. 09. 2022) Ing. Katarína Bokšanská (poverená od 01. 10. 2022)

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 vydanej 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 vychádzajú tiež 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 celoúzemných 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, dohľad nad jej vykonávaním;

- 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;
- monitoring a sanácia geologických hazardov a environmentálnych záťaží;
- dohľad nad vykonávaním sanácie environmentálnych záťaží a sanácie geologických hazardov;
- 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 inžiniersko-geologických máp;
- výskum a hodnotenie geologických činiteľov ovplyvňujúcich životné prostredie vrátane vplyvov ľudskej činnosti, hodnotenie distribúcie prvkov/zložiek v jednotlivých častiach abiotickej prírody a ich potenciálny vplyv na zdravotný stav obyvateľstva v regiónoch Slovenska;
- 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 napĺňaním 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 VÝHĽAD

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 geoanalytického 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.

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:

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 abiotickej 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 2022. 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 2022 schválený rozpočet bežných výdavkov v celkovej sume 3 504 977 €. Tieto výdavky boli 6 rozpočtovými opatreniami upravované na 3 940 557 €.

Plán hlavných úloh na rok 2022 bol neoddeliteľnou súčasťou kontraktu ako jeho príloha. Plnenie kontraktu bolo vyhodnotené formou informácie − *Vyhodnotenie plánu hlavných úloh ŠGÚDŠ za rok 2022*. 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 tohto dokumentu, 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	**Bežné výdavky**	**Kapitálové výdavky**
I. VEDA A VÝSKUM			
Schválený rozpočet	1 092 364,00	1 092 364,00	0,00
Upravený rozpočet	1 046 133,45	1 046 133,45	0,00
Skutočné čerpanie	1 046 133,45	1 046 133,45	0,00
% plnenie z upraveného rozpočtu	100,00	100,00	
II. MONITORING, INFORMATIKA A DOKUMENTÁCIA			
Schválený rozpočet	1 797 983,00	1 797 983,00	0,00
Upravený rozpočet	1 806 739,92	1 806 739,92	0,00
Skutočné čerpanie	1 806 739,92	1 806 739,92	0,00
% plnenie z upraveného rozpočtu	100,00	100,00	
III. EDIČNÁ, PROPAGAČNÁ A VYDAVATEĽSKÁ ČINNOSŤ			
Schválený rozpočet	265 000,00	265 000,00	0,00
Upravený rozpočet	193 483,00	193 483,00	0,00
Skutočné čerpanie	193 483,00	193 483,00	0,00
% plnenie z upraveného rozpočtu	100,00	100,00	
IV. VÝCHOVA A VZDELÁVANIE			
Schválený rozpočet	0,00	0,00	0,00
Upravený rozpočet	0,00	0,00	0,00
Skutočné čerpanie	0,00	0,00	0,00
% plnenie z upraveného rozpočtu			
V. INVESTIČNÉ AKCIE, BUDOVANIE A ÚDRŽBA ZARIADENÍ			
Schválený rozpočet	349 630,00	349 630,00	0,00
Upravený rozpočet	341 584,63	341 584,63	223 200,00
Skutočné čerpanie	341 584,63	341 584,63	0,00
% plnenie z upraveného rozpočtu	100,00	100,00	0,00
VI. MEDZINÁRODNÁ SPOLUPRÁCA			
Schválený rozpočet	0,00	0,00	0,00
Upravený rozpočet	0,00	0,00	0,00
Skutočné čerpanie	0,00	0,00	0,00
% plnenie z upraveného rozpočtu			
VII. INÉ ÚLOHY			
Schválený rozpočet	0,00	0,00	0,00
Upravený rozpočet	552 616,48	552 616,48	0,00
Skutočné čerpanie	552 616,48	552 616,48	0,00
% plnenie z upraveného rozpočtu	=		
Spolu I. – VII. 2201737			
Schválený rozpočet	3 504 977,00	3 504 977,00	0,00
Upravený rozpočet	3 940 557,48	3 940 557,48	0,00
Skutočné čerpanie*	3 940 557,48	3 940 557,48	0,00
% plnenie z upraveného rozpočtu	100,00	100,00	

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 porád vedenia MŽP SR.

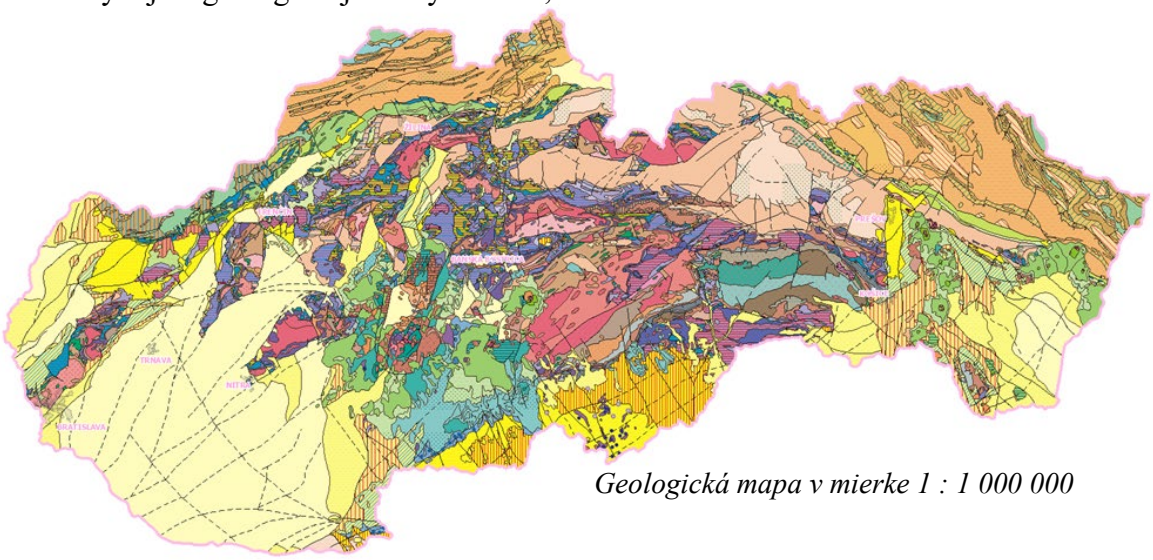
4.2. Činnosť oddelení ekonomiky a hospodárskej správy

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 základnej finančnej kontroly;
- operatívne plnenie úloh vyplývajúcich z požiadaviek zriaďovateľa a operatívnych porád generálneho riaditeľa ŠGÚDŠ.

4.3. Činnosť odboru geológie

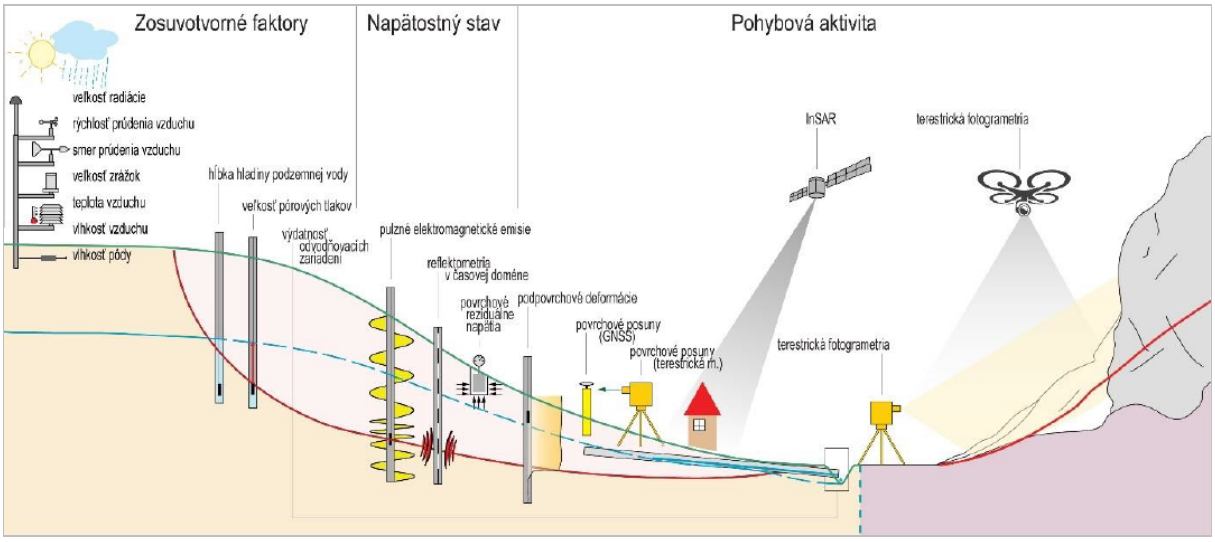
a) Stále úlohy:
   - vykonávanie komplexného geologického výskumu a prieskumu územia SR zameraného na geologické mapovanie, zostavovanie základných geologických a iných účelových, tematických a špeciálne zameraných geologických máp;
   - výskum, hodnotenie, dokumentovanie a zobrazovanie zákonitostí geologického vývoja a geologickej stavby územia;



Geologická mapa v mierke 1 : 1 000 000

Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky ako správny orgán príslušný podľa ustanovenia § 26a ods. 11 zákona č. 172/2005 Z. z. o organizácii štátnej podpory výskumu a vývoja a o doplnení zákona č. 575/2001 Z. z. o organizácii činnosti vlády a organizácii ústrednej štátnej správy v znení neskorších predpisov na základe žiadosti ŠGÚDŠ vydal pre Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, Mlynská dolina 3962/1, 81704 Bratislava – mestská časť Staré Mesto OSVEDČENIE O SPÔSOBILOSTI vykonávať výskum a vývoj. Platnosť Osvedčenia je do 12. 12. 2028

- vykonávanie národného monitorovania geologických faktorov životného prostredia; Čiastkový monitorovací systém – Geologické faktory je súčasťou národnej environmentálnej monitorovacej siete. Je zameraný hlavne na tzv. geologické hazardy, t. j. škodlivé prírodné alebo antropogénne geologické procesy, ktoré ohrozujú prírodné prostredie, a v konečnom dôsledku človeka. Monitorovací systém patrí medzi najdôležitejšie nástroje pre zabezpečenie kvality životného prostredia, je základom pre rozhodovanie o súčasných aktivitách a tiež o perspektívnych zámeroch v oblasti životného prostredia. Monitoring životného prostredia je systematické, v čase a priestore definované pozorovanie presne určených charakteristík zložiek životného prostredia alebo vplyvov naň pôsobiacich (spravidla v bodoch, tvoriacich monitorovaciu sieť), ktoré s určitou mierou výpovednej schopnosti reprezentujú sledovanú oblasť a v súhrne potom väčší územný celok. Monitorovanie slúži k objektívnemu poznaniu charakteristík životného prostredia a hodnoteniu ich zmien v sledovanom priestore.

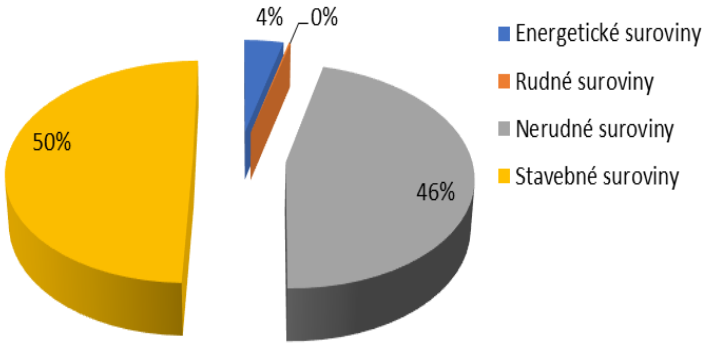


Prehľad metód používaných pri monitorovaní zosuvov

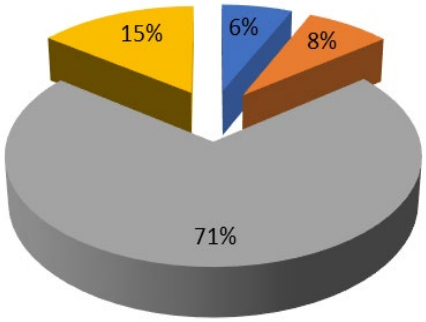
- vykonávanie komplexného regionálneho geologického výskumu a prieskumu na území SR zameraného na hydrogeologické a inžinierskogeologické mapovanie, zostavovanie základných hydrogeologických, inžinierskogeologických a iných účelových máp;
- výskum a hodnotenie ložísk nerastných surovín s vyhodnocovaním kvalitatívnych parametrov surovín, výskum environmentálnych nerastných surovín metalogenetický výskum a modelovanie ložísk nerastných surovín;

Stav k 1.1.2022

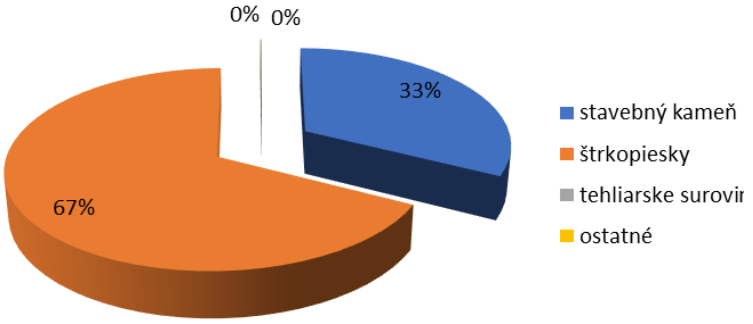
Ťažba výhradných ložísk 27 826 tis.t



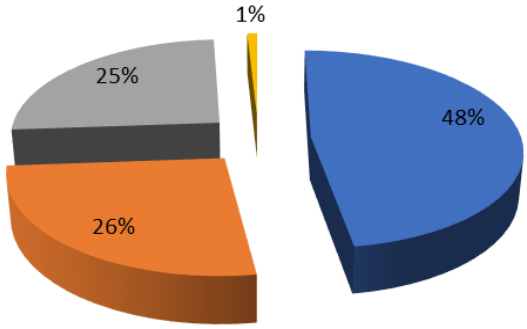
Zásoby výhradných ložísk 17 242 mil.t



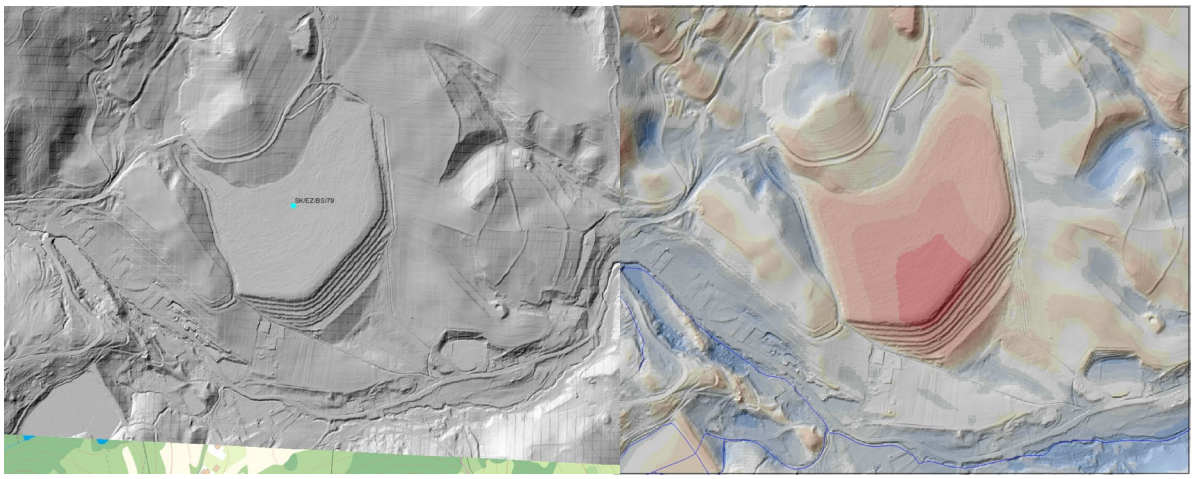
Ťažba ložísk nevyhradených nerastov 10 028 tis.t



Zásoby ložísk nevyhradených nerastov 712 mil. t

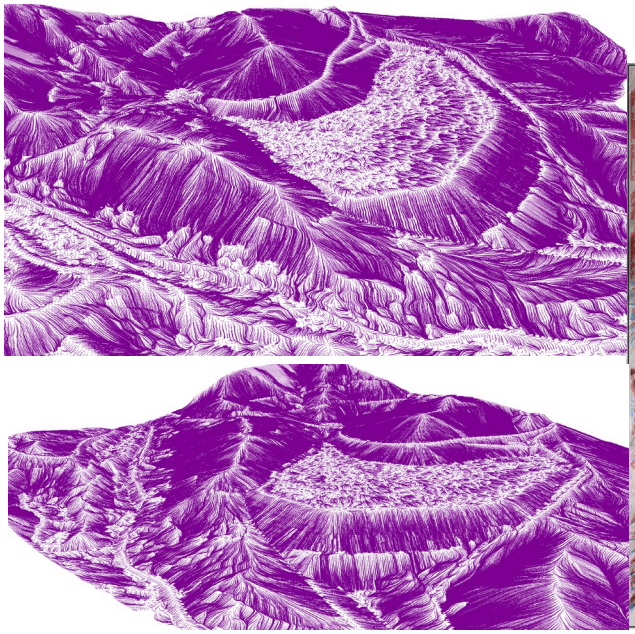


- modelovanie a vizualizácia geologických údajov

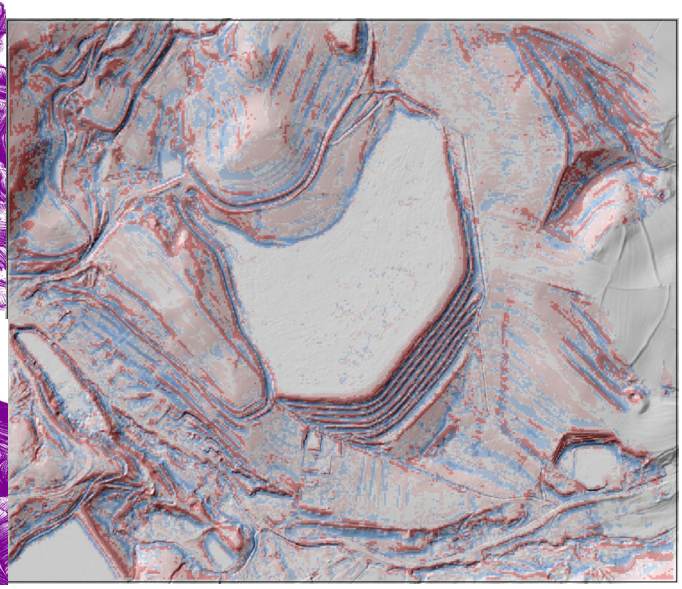


Lokalita Banská Belá, odkalisko Sedem žien LiDAR DEM 1x1m (zdroj: GKÚ), súradnicový systém ETRS-1989 transformované na S-JTSK ako podklad pre modelovanie šírenia povrchového znečistenia.

Rozdiel DEM_{LiDAR} - DEM_{ZBGIS}. Farebne odlíšené zmeny súčasného reliéfu. Vypočítaná maximálna hrúbka materiálu na hrane odkaliska je cca 32m

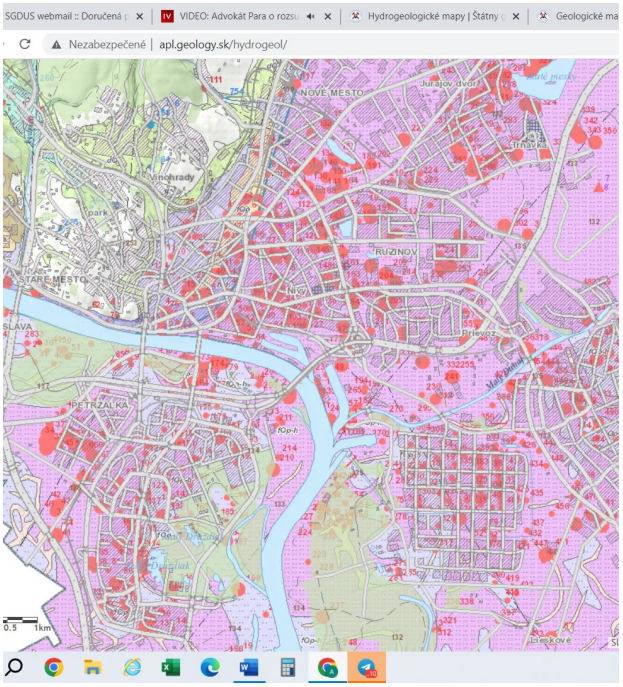


Pohľady na 3D spádové krivky [majú XYZ súradnice] vytvorené vektorovým spôsobom v sieti 3x3m nad DEM LiDAR (1x1m)

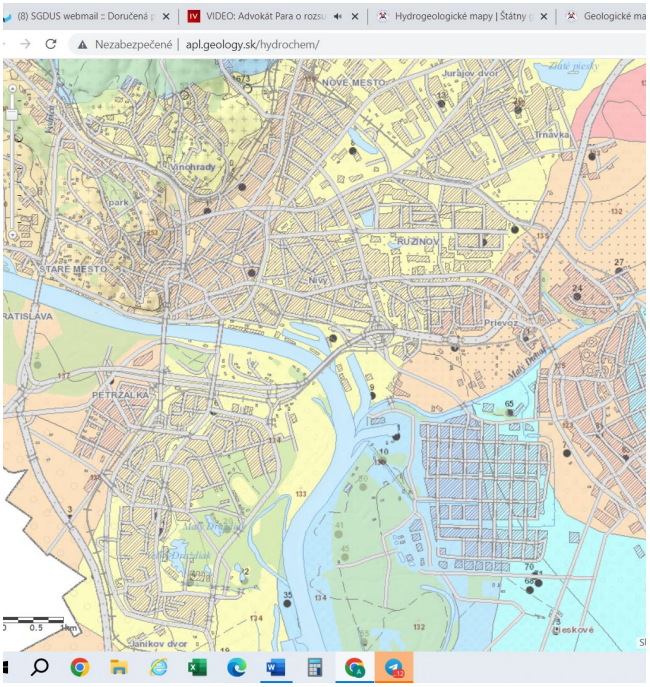


Erózno – akumulačný model (t.j. potenciál reliéfu pre eróziu a akumuláciu, derivácia parametra Modifikovaný LS faktor v smere orientácie vektora gradientu)

- výskum technologických vlastností hornín a nerastných surovín a hodnotenie ich ekonomického využitia;
- výskum a hodnotenie hydrogeologických, hydrogeochemických a geotermálnych pomerov územia SR;



Hydrogeologická mapa - výrez



Hydrogeochemická mapa - výrez

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



Meranie prietoku povrchového toku v teréne – profil H01 (hydrogeologický rajón NM 131 Neogén Gemerskej pahorkatiny)



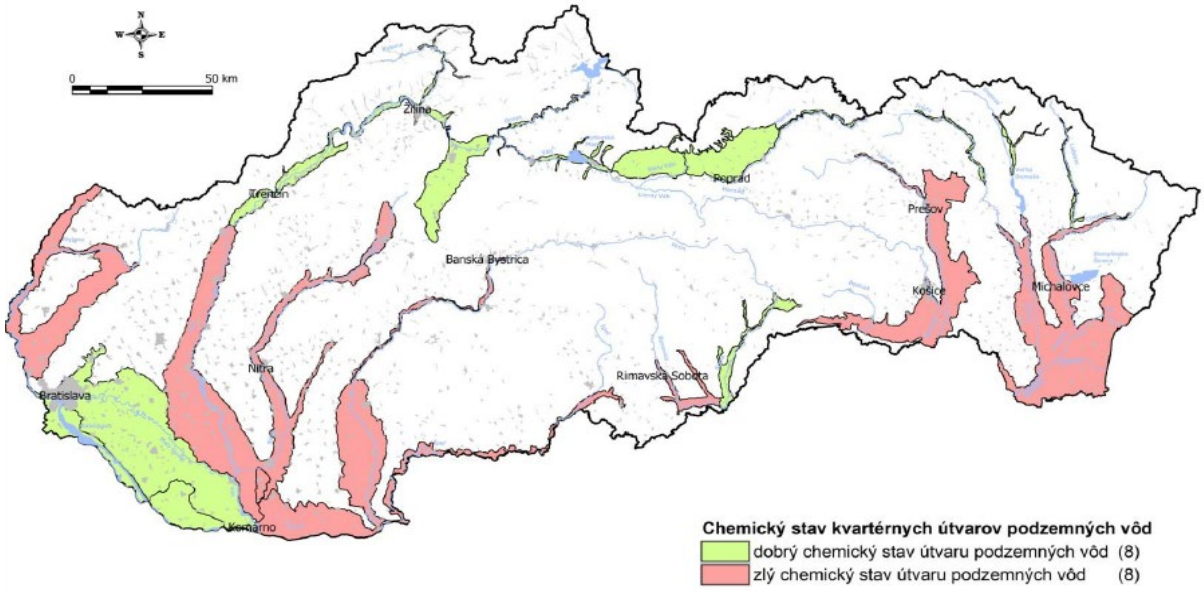
Premeriavanie vertikálnych zmien vlastností podzemnej vody v hydrogeologickom vrte RKPM-3 Neporadza v hydrogeologickom rajóne NM 131 Neogén Gemerskej pahorkatiny



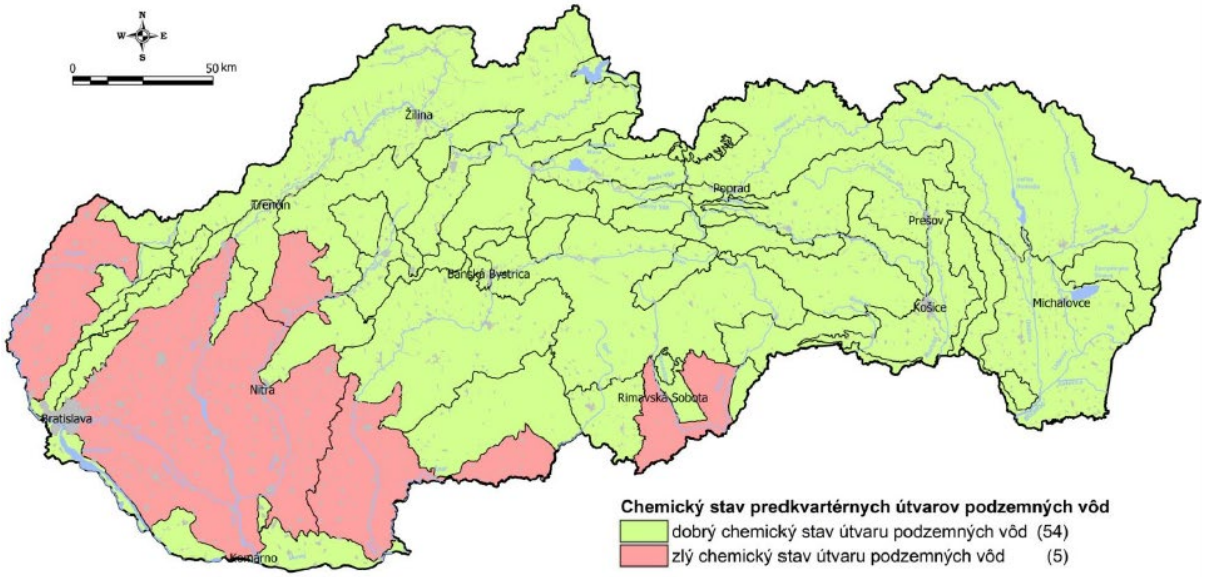
Stanovenie veľkosti prietoku

Profil na povrchovom toku v Nitrických vrchoch pripravený na hydrometrické meranie

- hodnotenie stavu útvarov podzemnej vody, hodnotenie trendov obsahu znečisťujúcich látok v útvaroch podzemnej vody za účelom dosiahnutia dobrého stavu útvarov podzemnej vody a zabráneniu jeho zhoršeniu;



Mapa chemického stavu kvartérnych útvarov podzemných vôd



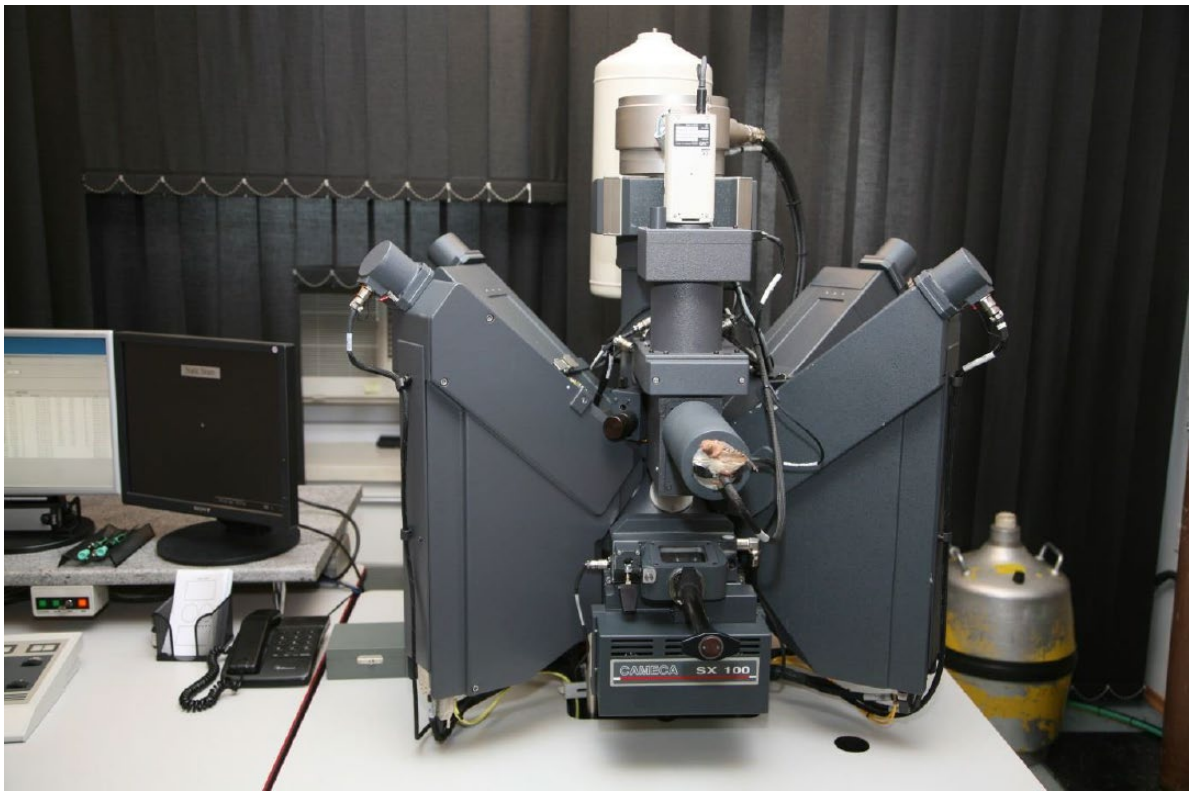
Mapa chemického stavu predkvartérnych útvarov podzemných vôd

- výskum a hodnotenie inžinierskogeologických pomerov územia SR, zostavovanie rôznych druhov máp;
- výskum a hodnotenie geologických činiteľov ovplyvňujúcich životné prostredie;
- monitorovanie environmentálnych záťaží;
- geologický prieskum environmentálnych záťaží;

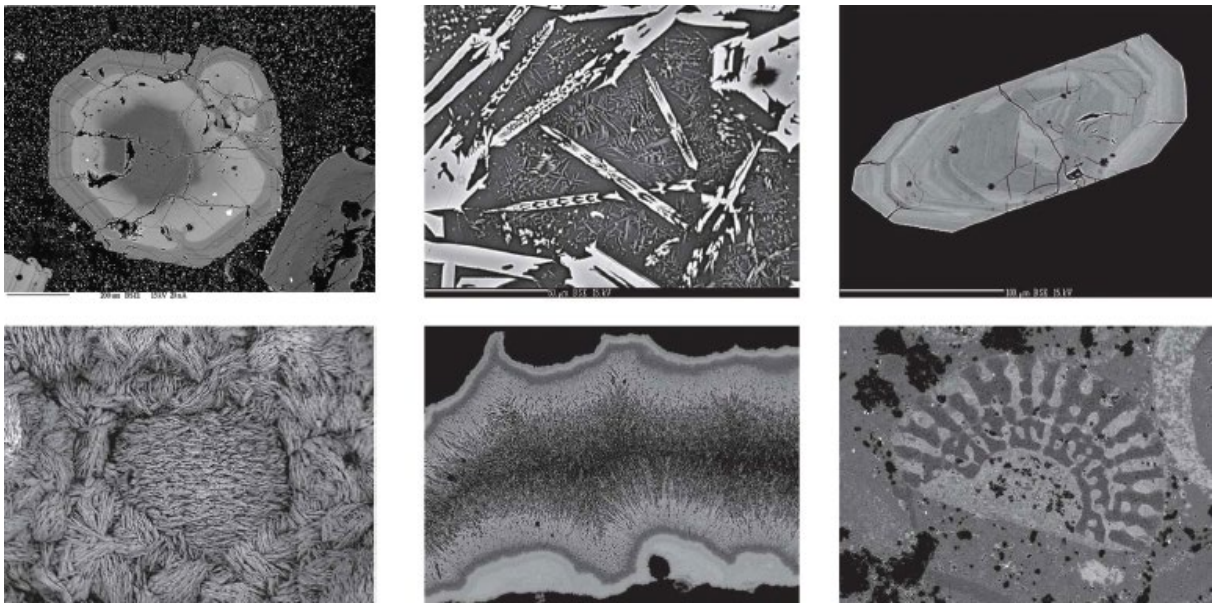


Environmentálna záťaž - Lokalita Predajná - Terénne merania a odber vzorky podzemnej vody na chemickú analýzu z vrtu VN58-1 (vľavo) a z prameňa P13 (vpravo)

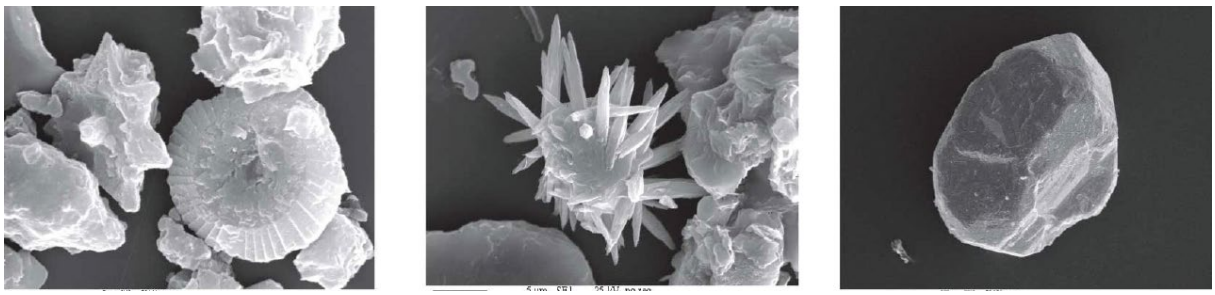
- získavanie údajov o izotopovom zložení zrážok, povrchových a podzemných vôd;
- izotopový výskum vôd rôznych genetických typov a v nich rozpustených zložiek a pevných geologických materiálov, analýzy stabilných izotopov $\delta^{2}H$, $\delta^{13}C$, $\delta^{15}N$, $\delta^{18}O$ a $\delta^{34}S$ v 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;
- rozvoj nových metodických postupov v špecializovaných oblastiach izotopových analýz, rozvoj metodiky datovania hornín;
- 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;



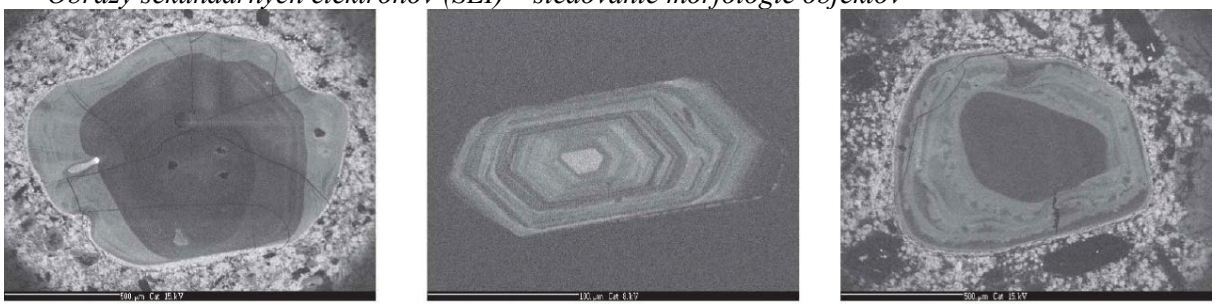
Elektrónový mikroanalyzátor CAMECA SX 100, pohľad na elektrónové delo a štyri vlnovo-disperzné spektrometre



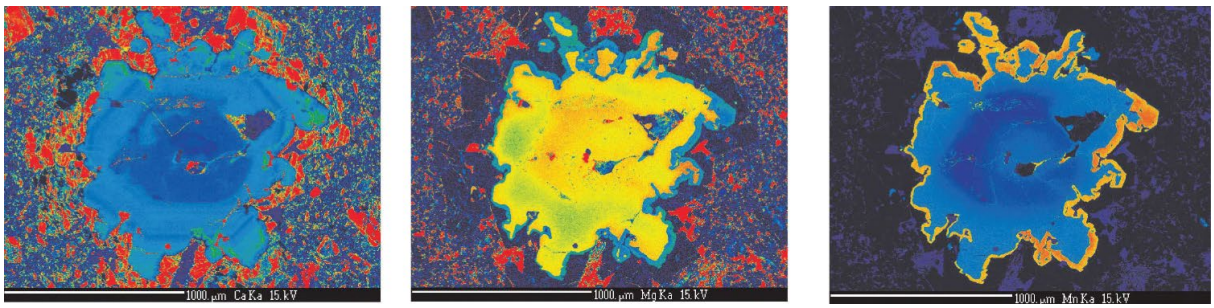
Obrazy spätne rozptýlených elektrónov (BEI) – snímky materiálového kontrastu



Obrazy sekundárnych elektrónov (SEI) – sledovanie morfológie objektov



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



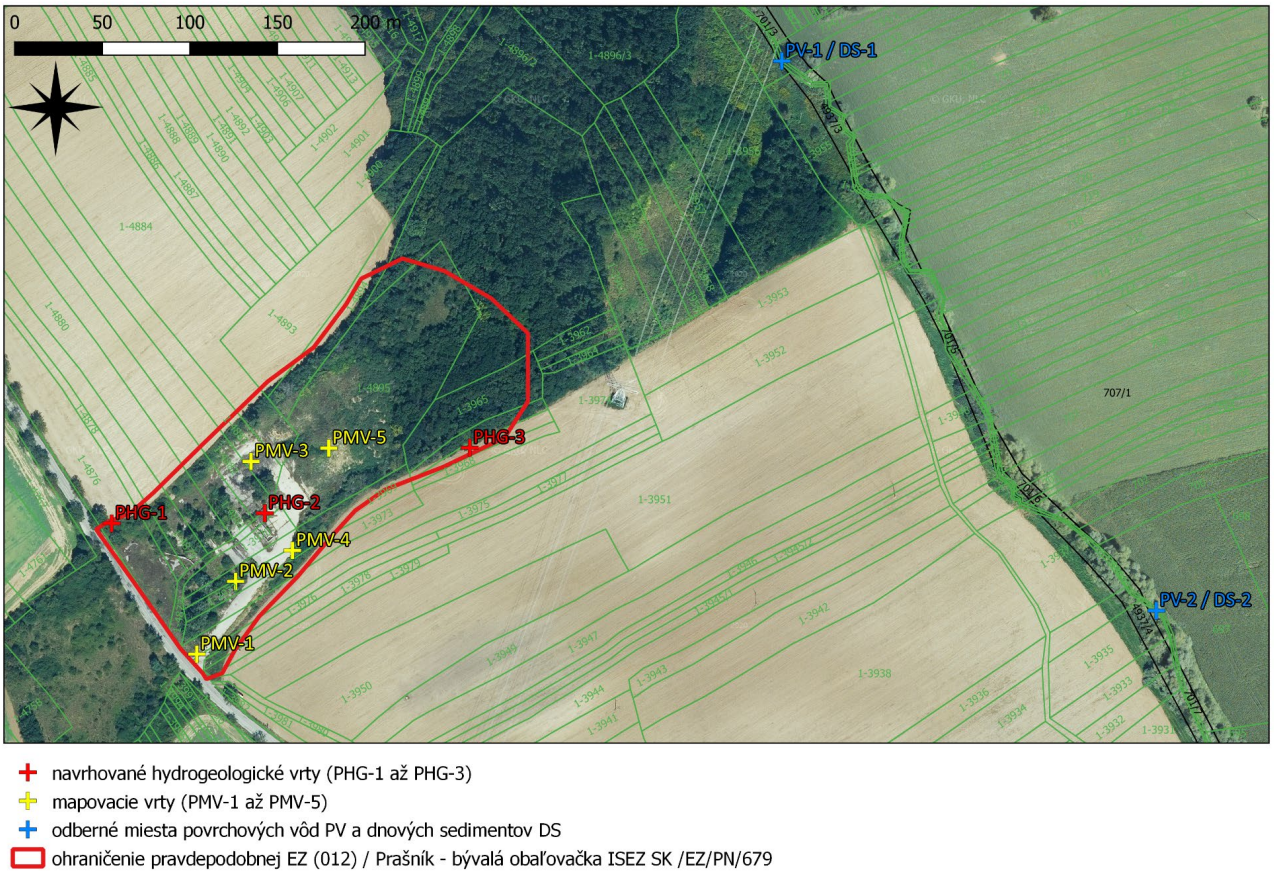
RTG mapovanie − distribúcia prvkov na ploche

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

- zabezpečenie technologicko – technických prác (drvenie, mletie, gravitačné rozdružovanie, flotácia, magnetická separácia), granulometrické a mineralogické analýzy (RTG, DTA) pre potreby geologického výskumu, prieskumu a vývoja technológií v úprave surovín, využívania odpadov, dekontaminácie pôd a dnových sedimentov;
- výskum aplikácie rôznych druhov sorbentov pre remediáciu povrchových a podzemných vôd od organických polutantov, anorganických komponentov a toxických prvkov;
- využívanie vysokotlakových reaktorov v oblasti likvidácie CO_2 karbonatizáciou na testovanie nebezpečných odpadových materiálov – ultraľahké horniny s obsahom azbestu, popolčeky, trosky, ako aj staršie ekologicky nevhodné stavebné materiály.
- testovanie vlastností nerastných surovín, resp. produktov pripravených na ich báze, prístroje technologického a mineralogického výskumu;

b) Krátko- až strednodobé úlohy:

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



Situácia vytýčených objektov a miest odberov – Prašník – SK/EZ/PN/679

- realizácia inžinierskogeologických prieskumov havarijných zosuvov, realizácia okamžitých protihavarijných opatrení a sanácia havarijných zosuvov;



Svahová deformácia vo svahu s výrazným sklonom na lokalite Lipovany



Pohľad na aktívny zosuv Machnáč, k.ú. Drietoma, foto zhotovené z dronu

- návrhy spôsobov sanácie geologického prostredia alebo sanácie environmentálnej záťaže;
- aplikácie nových postupov, napr. mineralogických na elimináciu CO_2 a súčasné zneškodnenie niektorých environmentálnych záťaží životného prostredia (azbest, popolčeky);
- vypracúvanie, overovanie a využívanie nových metodík, napr. merania izotopov v geologických i iných materiálov za účelom ochrany životného prostredia;
- hodnotenie geologických podmienok pre zriaďovanie a prevádzku úložísk rádioaktívnych odpadov a iných odpadov v podzemných priestoroch;

c) Dlhodobé úlohy:

- monitorovanie environmentálnych záťaží;
- monitorovanie svahových deformácií;
- monitorovanie geologických hazardov;
- poskytovanie odborného poradenstva v problematike geologickej stavby, geologických činiteľov ovplyvňujúcich životné prostredie a bezpečnosť života obyvateľstva, zabezpečenie propagovania informácií o abiotickej zložke životného prostredia.
- poskytovanie informácií odbornej i širokej verejnosti.



Monitorovanie svahových deformácií. Kútový odrážač KAPU-KO-2 inštalovaný na zosuve v Kapušanoch. Prístroj slúži na meranie rýchlosti zosuvného pohybu na povrchu prostredníctvom metódy InSAR s využitím satelitných technológií.

4.4. Činnosť odboru geoanalytických laboratórií (GAL)

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.

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.



SNAS SLOVENSKÁ NÁRODNÁ AKREDITAČNÁ SLUŽBA
Karloveská 63, 840 00 Bratislava 4, Slovenská republika

OSVEDČENIE
O AKREDITÁCII

č. S-004

Slovenská národná akreditačná služba na základe rozhodnutia č. 042/7924/2019/1 zo dňa 25.03.2019 osvedčuje, že

Štátny geologický ústav Dionýza Štúra
Mlynská dolina 1, 817 04 Bratislava
IČO: 31 753 604
Geoanalytické laboratóriá
Markušovská cesta 1, 052 40 Spišská Nová Ves

sú spôsobilé Vykonávať chemické, fyzikálno-chemické a fyzikálne skúšky geologických materiálov, palív, biopalív, produktov spaľovania, pracovného ovzdušia, odpadov; chemické, fyzikálno-chemické a ekotoxikologické skúšky vôd a výluhov; vzorkovanie vôd a pracovného ovzdušia; ako aj subdodávky skúšok na účely oprávnených meraní emisií v ovzduší podľa fixného rozsahu akreditácie a vyjadrovať názory a interpretácie výsledkov skúšok pre oblasť oprávnených technických činností podľa rozsahu akreditácie uvedeného v prílohe tohto osvedčenia. Príloha tvorí neoddeliteľnú súčasť osvedčenia o akreditácii.

Spôsobilosť vykonávať skúšky nestranne a dôveryhodne laboratórium preukazuje plnením požiadaviek normy **ISO/IEC 17025: 2017** *a normy* **CEN/TS 15675: 2007.**

Akreditácia udelená dňa 31.03.2019 platí do 31.03.2024.

Bratislava 25.03.2019

Mgr. Martin Senčák
riaditeľ

SNAS je signatárom EA MLA a ILAC MRA v predmetnej oblasti akreditácie.



SNAS SLOVENSKÁ NÁRODNÁ AKREDITAČNÁ SLUŽBA
Karloveská 63, 840 00 Bratislava 4, Slovenská republika

OSVEDČENIE
O PLNENÍ NOTIFIKAČNÝCH POŽIADAVIEK

č. N-005

Slovenská národná akreditačná služba, ako príslušný národný notifikačný orgán podľa § 20 ods. 3 písm. b) zákona Národnej rady Slovenskej republiky č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov osvedčuje, že

Štátny geologický ústav Dionýza Štúra
Mlynská dolina 1, 817 04 Bratislava
IČO: 31 753 604
Geoanalytické laboratóriá
Markušovská cesta 1, 052 40 Spišská Nová Ves

plní jednotlivé notifikačné požiadavky pre špecifickú oblasť subdodávok oprávnených technických činností podľa zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov a vyhlášky MŽP SR č. 60/2011 Z. z. a má predpoklady na ich trvalé plnenie.

Rozsah akreditácie na výkon subdodávok oprávnených technických činností je uvedený v Osvedčení o akreditácii č. S-004 zo dňa 25.03.2019 a jeho prílohe zo dňa 25.03.2019, v položkách č. 16.1 až 25 fixného rozsahu akreditácie.

Osoby oprávnené na konanie a samostatné podpisovanie správ, protokolov, certifikátov alebo iných zodpovedajúcich dokladov o výsledkoch subdodávok oprávnených technických činností podľa § 20 ods. 8 písm. e) prvého bodu zákona č. 137/2010 v znení neskorších predpisov: **Ing. Daniela Mackových, CSc., RNDr. Ľubomír Findura.**

Osvedčenie udelené dňa 31.03.2019 platí do 31.03.2024.

Bratislava 25.03.2019

Mgr. Martin Senčák
riaditeľ

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. 42/7924/2019/1 zo dňa 25. 03. 2019. Osvedčenie je platné do 31. 03. 2024. 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.

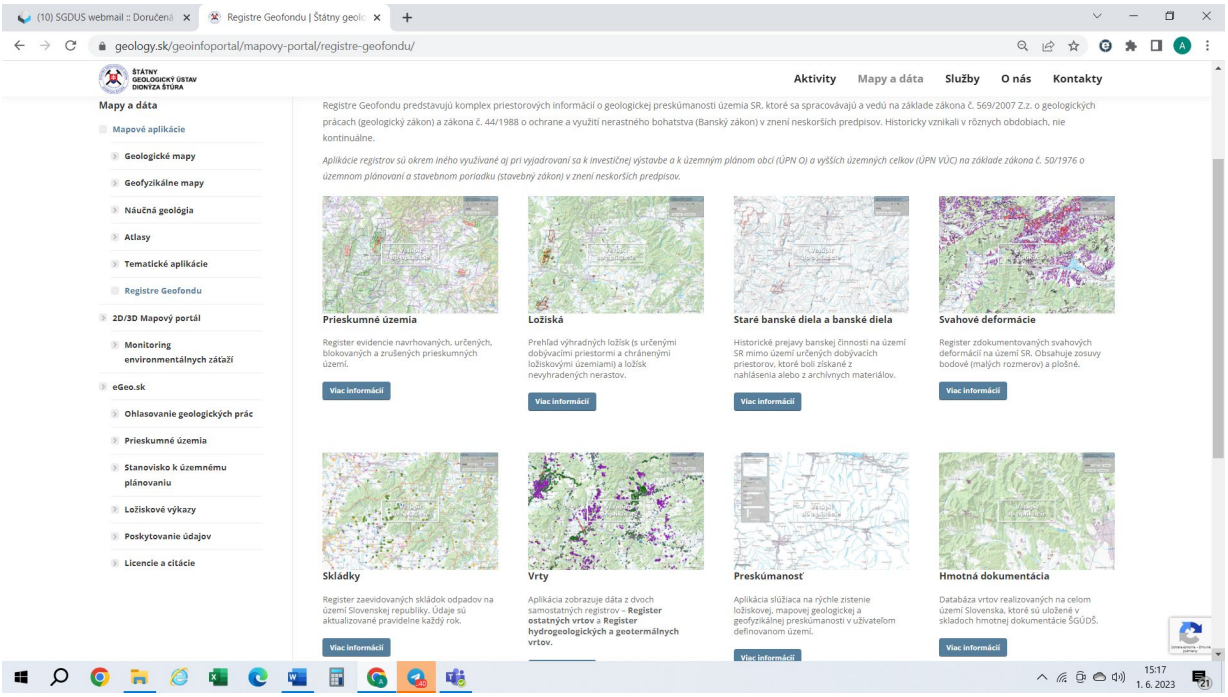
4.5. Činnosť odboru informatiky

4.5.1 Činnosť geofondu

a) Stále činnosti:
   - zhromažďovanie, uchovávanie, evidencia, spracovávanie a sprístupňovanie verejnosti, najmä:
     - správ o výsledkoch geologických prác;
     - výpočtov zásob ložísk nerastných surovín a zásob podzemných vôd;
     - diplomových, rigoróznych, kandidátskych, doktorandských, nálezových, posudkových a podobných prác geologického zamerania;
     - hmotnej dokumentácie;
   - evidencia a uchovávanie náučno-propagačných filmov a videokaziet s geologickou tematikou na ďalšie využitie;
   - vedenie evidencie stavu a zmien zásob ložísk nerastov;
   - vedenie evidencie prieskumných území;
   - vedenie evidencie prognóznych zdrojov nerastov;
   - vedenie registrov geologickej preskúmanosti;
   - vedenie registra starých banských diel;
   - vedenie evidencie ohlasovania geologických prác;

b) Krátko- až strednodobé úlohy:
   - kontrola prijatých materiálov z hľadiska ich úplnosti a čitateľnosti a odstránenie zistených nedostatkov.

c) Dlhodobé úlohy:
   - vypracovávanie podkladov ku stanoviskám k investičnej výstavbe z hľadiska ochrany ložísk nerastných surovín, stability územia a prítomnosti starých banských diel;
   - ročné spracovávanie Bilancií zásob ložísk nerastných surovín Slovenskej republiky a ročné spracovanie prehľadu množstiev obyčajných a termálnych vôd;
   - práce súvisiace s budovaním informačného systému o geológii ako súčasť štátneho informačného systému;
   - spracovávanie a aktualizáciu dokumentácie o geologickom mapovaní, o ložiskovej, hydrogeologickej, inžinierskogeologickej, geofyzikálnej, geochemickej a inej preskúmanosti územia SR;
   - spracovávanie geologických informácií na objednávku;
   - vedenie ďalších registrov: register vrtov, geofyzikálnej preskúmanosti, zosuvov, skládok komunálneho odpadu.



Registre geofondu https://www.geology.sk/geoinfoportal/mapovy-portal/registre-geofondu/

4.5.2. Činnosť geologických informačných systémov

a) Stále úlohy:

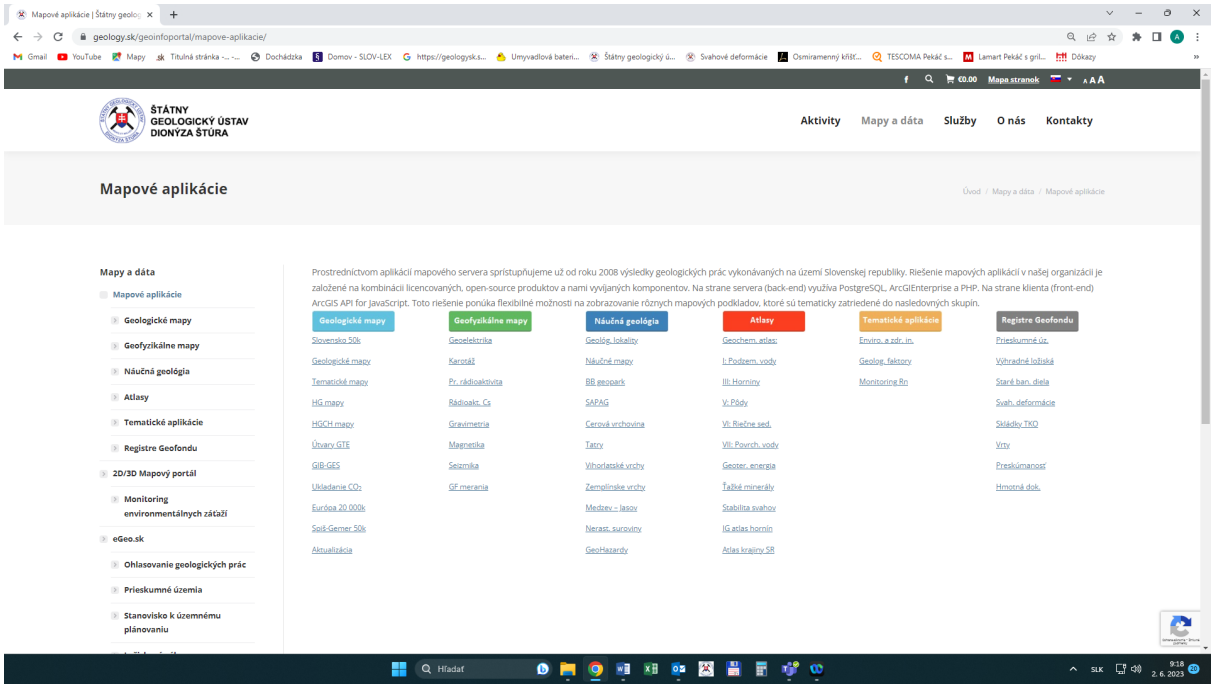
- spracúvanie návrhov a realizácia informačných systémov v ŠGÚDŠ podľa schválenej koncepcie;
- realizácia geologického informačného systému (GeoIS);
- spolupráca s geologickým odborom pri tvorbe informačných subsystémov;
- implementovanie predpisov smernice INSPIRE 2007/2/EC v zmysle zákona č. 3/2010 Z. z. o národnej infraštruktúre pre priestorové údaje;
- vytváranie bezpečnostných a archivačných kópií v zmysle platnej legislatívy na zabezpečované informačné systémy;
- dodržiavanie štandardov informačných systémov v zmysle platnej legislatívy.

b) Krátko- až strednodobé úlohy:

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

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.



Aplikácie geologických informačných systémov

4.6. Edičná, propagačná a vydavateľská činnosť

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, príprava podkladov do tlače;
- komplexné zabezpečovanie prevádzky redakcie, sumarizácia podkladov na vydanie a na zasadanie redakčnej rady, zostavovanie časového harmonogramu;
- zabezpečovanie styku s vedeckými redaktormi, tlačiarňami, s prekladateľmi a odbornými recenzentmi, Národnou agentúrou pre ISBN MS, MK SR;
- príprava rozdeľovníkov povinných a voľných výtlačkov a ich distribúcia;
- vydávanie odborných geologických publikácií;
- služby v oblasti využívania publikácií a máp; priamy predaj publikácií a máp v ŠGÚDŠ, on-line príjem objednávok cez internetovú stránku a zasielanie dobierok, fakturovanie a vybavovanie písomných objednávok, balenie;
- propagácia výsledkov ŠGÚDŠ.



Edícia Regionálne geologické mapy Slovenska 1 : 50 000

5. ROZPOČET ŠGÚDŠ ZA ROK 2022

5.1. Prerozdelenie finančných prostriedkov

V nadväznosti na zákon č. 534/2021 Z. z. o štátnom rozpočte na rok 2022 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 MŽP SR listom č. 4681/2022-8.1 a 3522/2022 zo dňa 28. 02. 2022 pre ŠGÚDŠ na rok 2022 oznámené záväzné ukazovatele rozpočtu na rok 2022 v celkovej výške 3 504 977 €.

Rok 2021	Rok 2022
3 504 977	**3 504 977**

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

Rok 2021	BT	Rok 2022	BT
prvok 0750401 Geologické práce	**3 280 547 €**	**prvok 0750401 Geologické práce**	**3 280 547 €**
prvok 0750401 trieda 05.3.0 ČMS Geologické faktory	332 000 €	prvok 0750401 trieda 05.3.0 ČMS Geologické faktory	332 000 €
prvok 0750401 trieda 05.5.0 Príspevok na činnosť v oblasti vedy a výskumu	597 364 €	prvok 0750401 trieda 05.5.0 Príspevok na činnosť v oblasti vedy a výskumu	597 364 €
prvok 0750401 trieda 05.6.0 Príspevok na riešenie geologických úloh, na činnosť Geofondu, Ústrednej geologickej knižnice SR, vydavateľstva, hmotnej dokumentácie, budovanie informačného geologického systému	2 351 183 €	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	2 351 183 €
Program 0EK Informačné technológie	**224 430 €**	**Program 0EK Informačné technológie**	**224 430 €**
prvok 0EK0E01 trieda 05.6.0 Systémy vnútornej správy	40 000 €	prvok 0EK0E01 trieda 05.6.0 Systémy vnútornej správy	40 000 €
prvok 0EK0E02 trieda 05.6.0 Špecializované systémy	162 428 €	prvok 0EK0E02 trieda 05.6.0 Špecializované systémy	162 428 €
prvok 0EK0E03 trieda 05.6.0 Podporná infraštruktúra	22 002 €	prvok 0EK0E03 trieda 05.6.0 Podporná infraštruktúra	22 002 €

BT – Bežný transfer

Počas roka 2022 bol rozpočet na základe priorít, ktoré vyplynuli počas riešenia geologických úloh v oblasti vedy a výskumu, monitoringu, informatiky a dokumentácie, zabezpečovania činností Geofondu, Ústrednej geologickej knižnice SR, vydavateľstva a propagácie, budovania informačného systému a činnosti strediska Čiastkového monitorovacieho systému – Geologické faktory, ako i na budovanie a údržbu zariadení upravovaný podľa jednotlivých prvkov a tried prostredníctvom rozpočtových opatrení (RO) v tomto poradí:

Zmena č. 1:

Rozpočtovým opatrením č. 1 zo dňa 31. 03. 2021 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 v sume 9 000 € určených na aktualizáciu troch rámcových projektov na lokalitách Čelovce, Nová Dedina a Stará Turá.

Rozpočtovým opatrením č. 1 boli finančné prostriedky rozdelené nasledovne:

	Pôvodný rozpočet	**Upravený rozpočet**
Prvok 0750401 BT	3 280 547 €	3 289 547 €

Zmena č. 2:

Rozpočtovým opatrením č. 2 zo dňa 04. 08. 2022 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 a v programe 0EK presunom finančných prostriedkov z dôvodu skutočného čerpania rozpočtu na jednotlivých triedach prvku 0750401 – Geologický výskum a na jednotlivých prvkoch programu 0EK – Informačné technológie financované zo štátneho rozpočtu.

Rozpočtovým opatrením č. 2 boli finančné prostriedky rozdelené nasledovne:

	Pôvodný rozpočet	**Úprava**	**Upravený rozpočet**
Prvok 0750401	3 289 547 €	0 €	3 289 547 €
Trieda 05.3.0 BT	332 000 €	0 €	332 000 €
Trieda 05.5.0 BT	597 364 €	-52 364 €	545 000 €
Trieda 05.6.0 BT	2 360 183 €	52 364 €	2 412 547 €
Program 0EK	224 430 €	0 €	224 430 €
Prvok 0EK0E01	40 000 €	-4 000 €	36 000 €
Prvok 0EK0E02	162 428 €	-5 428 €	157 000 €
Prvok 0EK0E03	22 002 €	+9 428 €	31 430 €

Zmena č. 3:

Rozpočtovým opatrením č. 3 zo dňa 26. 09. 2022 v nadväznosti na rozpočtové opatrenie Ministerstva financií Slovenskej republiky č. 159/2022 zo dňa 06. 09. 2022 a v súlade s ustanovením § 17 zákona č. 523/2004 Z. z. o rozpočtových pravidlách verejnej správy a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov boli upravené

záväzné ukazovatele schválené pre ŠGÚDŠ na rok 2022 v prvku 0750401 zvýšením finančných prostriedkov v sume 206 563,65 € určených na dofinancovanie zvýšených cien energií.

Rozpočtovým opatrením č. 3 boli finančné prostriedky rozdelené nasledovne:

		Pôvodný rozpočet	Upravený rozpočet
Prvok 0750401 BT		3 289 547 €	3 496 110,65 €

Zmena č. 4:

Rozpočtovým opatrením č. 4 zo dňa 25. 10. 2022 v nadväznosti na rozpočtové opatrenie Ministerstva financií Slovenskej republiky č. 172/2022 zo dňa 27. 09. 2022 a v súlade s ustanovením § 17 zákona č. 523/2004 Z. z. o rozpočtových pravidlách verejnej správy a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov boli upravené záväzné ukazovatele schválené pre ŠGÚDŠ na rok 2022 v prvku 0750401 zvýšením finančných prostriedkov v sume 142 169,83 € určených na vyplatenie odmien pre zamestnancov z dôvodu plnenia Dodatku č. 1 ku Kolektívnej zmluve vyššieho stupňa pre zamestnávateľov, ktorí pri odmeňovaní postupujú podľa zákona č. 553/2003 Z. z. o odmeňovaní niektorých zamestnancov pri výkone práce vo verejnom záujme na rok 2022, v ktorých sa za podmienok ustanovených v predmetných dodatkoch dohodlo vyplatenie odmeny na úrovni 500 € pre zamestnanca.

Rozpočtovým opatrením č. 4 boli finančné prostriedky rozdelené nasledovne:

	Pôvodný rozpočet	Upravený rozpočet
Prvok 0750401 BT	3 496 110,65 €	3 638 280,48 €

Zmena č. 5:

Rozpočtovým opatrením č. 5 zo dňa 2. 11. 2022 v nadväznosti na žiadosť ŠGÚDŠ a 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 upravené záväzné ukazovatele schválené pre ŠGÚDŠ zvýšením finančných prostriedkov v sume 48 087 € určených na udržateľnosť projektu Sanácia svahových deformácií na vybraných lokalitách Slovenska 2022.

Rozpočtovým opatrením č. 5 boli finančné prostriedky rozdelené nasledovne:

	Pôvodný rozpočet	Upravený rozpočet
Prvok 0750401 BT	3 638 280,48 €	3 686 367,48 €

Zmena č. 6:

Rozpočtovým opatrením č. 6 zo dňa 21. 12. 2022 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 upravené záväzné ukazovatele schválené pre ŠGÚDŠ zvýšením finančných prostriedkov v sume 29 760 € určených na IT výdavky.

Rozpočtovým opatrením č. 6 boli finančné prostriedky rozdelené nasledovne:

	Pôvodný rozpočet	Upravený rozpočet
Program 0EK BT	224 430 €	254 190 €

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

Bežný transfer v roku 2022							
RO č.	Prvok 0750401			Program 0EK			
	0530 BT	0550 BT	0560 BT	BT -prvok 0EK0E01	BT -prvok 0EK0E02	BT -prvok 0EK0E03	Spolu:
	332 000	597 364	2 351 183	40 000	162 428	22 002	3 504 977
1	0	0	9 000	0	0	0	3 513 977
2	0	-52 364	52 364	-4 000	-5 428	9 428	3 513 277
3	0	0	206 563,65	0	0	0	3 720 540,65
4	0	0	142 169,83	0	0	0	3 862 710,48
5	0	0	48 087	0	0	0	3 910 797,48
6	0	0	0	1 363	7 984	20 413	3 940 557,48
Spolu	**3 686 367,48**			**254 190**			**3 940 557,48**

Z uvedenej tabuľky vyplýva, že ŠGÚDŠ mal v priebehu roka 2022 upravený rozpočet formou šiestich rozpočtových opatrení. Výška pridelených finančných prostriedkov v roku 2022 bola 3 940 557,48 € (bežný transfer).

V roku 2022 bolo z nevyčerpaného bežného transferu z roku 2021 vo výške 28 925 € vyčerpaných 25 713 € ako odvod sociálneho a zdravotného poistenia z odmien (350 € na zamestnanca z vyššej kolektívnej zmluvy) a nespotrebované finančné prostriedky určené na vyplatenie odmien vo výške 3 212 € boli vrátené do štátneho rozpočtu. Bežný transfer 3 940 557,48 € pridelený v roku 2022 bol v danom roku celý vyčerpaný.
Za rok 2022 zostalo nevyčerpaných z kapitálového transferu 205 413,12 €, z toho 145 872 € z roku 2020 a 56 661,12 € z roku 2021.

5.2. Hodnotenie výdavkov

Rozpočet výdavkov ŠGÚDŠ na rok 2022 vychádzal z rozpisu záväzných ukazovateľov. ŠGÚDŠ bol priznaný príspevok vo výške 3 504 977 € (z toho 0EK vo výške 224 430 €). V priebehu roka bol rozpočet výdavkov upravovaný podľa potrieb riešených geologických úloh a zabezpečovaných činností na výšku 3 940 557,48 €. Celkové finančné výdaje ŠGÚDŠ sa pohybovali vo výške 9 093 087,69 €.

Prostriedky štátneho rozpočtu zo zdroja 111 za rok 2022 sa podieľali na celkových finančných výdajoch 43,3 %. Celkové finančné výdaje ŠGÚDŠ zo zdroja 111 sa v roku 2022 pohybovali vo výške 3 940 557,48 € (*z toho 0EK vo výške 254 190 €*), zo zdroja 131K 53 068 € (kapitálový transfer prenesený z roku 2020), zo zdroja 131L bolo čerpaných 192 583,88 € (bežný a kapitálový transfer z roku 2021, z toho 3 212 € bolo vrátených do štátneho rozpočtu) a z vlastných zdrojov vo výške 2 354 279,05 €.

Ostatné finančné výdaje v objeme 2 552 599,28 € boli čerpané v súlade s rozpočtami jednotlivých projektov.

5.3. Hodnotenie príjmov

Celkové finančné príjmy za rok 2022 predstavujú sumu 12 223 656,62 €. Zloženie príjmov za rok 2022 je uvedené v tabuľke:

	Zdroj	Schválený rozpočet €	Upravený rozpočet RO €	Skutočnosť €
310 BT	111	3 504 977,00	3 940 557,480	3 940 557,48
210 Príjmy z podnikania a vlastníctva majetku – prenájmy	46			34 758,18
220 Administratívne poplatky a iné poplatky a platby z predaja nehnuteľností a služieb	46			668 255,31
230 Kapitálové príjmy	46			3 900 000,00
290 Iné nedaňové príjmy	46			707 843,54
310 Granty a transfery	46			166 579,53
310 Granty - projekty	46			253 063,30
	AA,AB			1 752 288,26
320 KT - projekty	AA,AB			800 311.02

5.4. Náklady a výnosy ŠGÚDŠ

5.4.1. Náklady

Náklady ŠGÚDŠ v roku 2022 boli v celkovej výške 8 778 085,98 €. Zahŕňajú náklady na spotrebovaný materiál, opravy a údržbu, služby, cestovné osobné náklady, odpisy, dane a poplatky, ostatné finančné náklady a daň z príjmu PO. Zobrazené sú v prehľadnej tabuľke jednotlivých nákladových zoskupení:

Náklady – opis	v tis. €
50 – spotreba materiálu a energií, z toho:	**768**
501 – spotreba materiálu	409
502 – spotreba energií	359
51 – služby, z toho:	**785**
511 – oprava a údržba	53
512 – cestovné	89
513 – náklady na reprezentáciu	1
518 – ostatné služby	642
52 – osobné náklady, z toho:	**5 304**
521 – mzdové náklady	3 775
524 – zákonné sociálne poistenie	1 302
525 – ostatné sociálne poistenie	37
527 – zák. sociálne náklady	190
53 – dane, z toho:	**107**
532 – daň z nehnuteľností	87
538 – ostatné dane a poplatky	20

54 – ostatné náklady, z toho:	**45**
541 – zostatková cena predaného DNM a DHM	37
548 – ostatné náklady	8
551 – odpisy	**916**
56 – ostatné finančné náklady	**36**
591 – daň z príjmov	**817**

5.4.2. Výnosy

Výnosy ŠGÚDŠ za rok 2022 boli v celkovej výške 11 016 146,85 €, z toho bežný transfer prostredníctvom rozpisu záväzných ukazovateľov a rozpočtových opatrení bol vo výške 3 940 557,48 €. Skladba výnosov pozostáva z nasledovných zoskupení:

Výnosy – opis	v tis. €
601 – tržby za vlastné výrobky	4
602 – tržby z predaja služieb	502
61 – zmena stavu zásob	4
641 – tržby z predaja DNM a DHM	3 903
648 – ostatné výnosy z hospodárskej činnosti	39
681 – výnosy z bežného transferu príspevok	3 941
682 – výnosy z kapitálového transferu zo ŠR	31
681,682,685 – výnosy z projektov	2 592

Opis významných položiek:
Tržby z predaja služieb – tržby z fakturácie zákaziek mimo štátneho rozpočtu, výnosy zo služieb súvisiacich s prenájmom objektov a iných drobných služieb.
Ostatné výnosy – výnosy z prenájmov, náhrady od poisťovne.
Výnosy z bežného transferu – príspevok – skutočná výška vyčerpaného príspevku v roku 2022.

5.4.3. Porovnanie plnenia nákladov a výnosov s predchádzajúcimi rokmi

V tabuľke je porovnanie jednotlivých nákladových zoskupení rokov 2021 a 2022. V roku 2022 nastal, v porovnaní s rokom 2021, nárast v spotrebe energií o 17,7 %. Nárast oproti roku 2021 nastal aj v spotrebe materiálu, hlavne z dôvodu realizácie projektov. Náklady na cestovné sa v roku 2022 takmer zdvojnásobili. Na náraste nákladov za služby sa podieľa aj realizácia projektov a sťahovanie z administratívnej budovy v SNV do náhradných priestorov. V roku 2022 významnou sumou zaťažila náklady aj daň z príjmov PO.

	Náklady	v tis. €	v tis. €	rozdiel
		2021	2022	2022-21
501	Spotreba materiálu	321	409	88
502	Spotreba energie	305	359	54
511	Opravy a údržba	55	53	-2
512	Cestovné	47	89	42
513	Náklady na reprezentáciu	0	1	1
518	Ostatné služby	513	642	129
521	Mzdy + dohody	3 500	3 775	275
524	zákonné sociálne poistenie	1 210	1 302	92

525	ostatné sociálne poistenie	38	37	-1
527	zákonné sociálne náklady	165	190	25
53	nepriame dane a poplatky	21	20	-1
	daň z nehnuteľností	87	87	0
541	Zostatková cena pred. DNM a DHM	0	37	37
548	iné ostatné náklady	9	8	-1
55	Odpisy	1 314	916	-398
56	ostatné fin. náklady	39	36	-3
591	daň z príjmov	6	817	811
	Celkom :	**7 630**	**8 778**	**+1 148**

	Výnosy	**v tis. €**	**v tis. €**	**v tis. €**
		2021	**2022**	**2022-21**
601	tržby za výrobky	3	4	1
602	tržby z pred. služieb	599	502	-97
613	zmena stavu zásob	13	4	-9
641	Tržby z predaja DNM a DHM	0	3 903	3 903
648	ost. výnosy z hosp. činnosti	43	39	-4
681	Príspevok	3 929	3 941	12
682	kapitálový transfer ŠR	42	31	-11
681,682,685	výnosy - projekty	2 484	2 592	108
	Celkom :	**7 113**	**11 016**	**3 903**
	Hospodársky výsledok	**-517**	**+2 238**	**2 755**

Celkové výnosy za rok 2022 sú oproti roku 2021 vyššie o 3,9 mil. €, čo je výnos z prevodu správy administratívnej budovy v SNV. Z dôvodu prevodu správy nehnuteľného majetku (budovy) poklesli výnosy z prenájmu a služieb súvisiacich s prenájmom o cca 100 tis. €. Výnosy z projektov vzrástli v porovnaní s rokom 2021 o 108 tis. €.

5.4.4. Porovnanie plnenia rozpočtu za 2022 a 2021

Rok 2022 ŠGÚDŠ ukončil so ziskom vo výške 2 238 tis. €. 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 a výdavky.

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 102 126,45 €.

Osobitnú skupinu pohľadávok tvoria preddavky na finančný príspevok (účet 335) vo výške 34 358,80 €, ktoré musia byť zamestnancom poskytnuté vopred a náklady budúcich období s označením účtu 381 v celkovej výške 44 062,39 €. Ide prevažne o úhradu predplatného za časopisy pre Ústrednú geologickú knižnicu SR, úhrada poistného za motorové vozidlá a licencie, ktoré budú do nákladov vstupovať až v nasledujúcom roku.

V časti záväzky vystupujú záväzky ŠGÚDŠ vo výške 205 875,8226 € voči firmám, ktoré fakturovali ŠGÚDŠ v decembri roku 2022 a úhrady boli zrealizované v januári 2023 v zmysle splatnosti.

Ďalej sú to záväzky voči zamestnancom – zúčtované platy, vedľajšie služby – stravné lístky, ďalej záväzky voči inštitúciám sociálneho zabezpečenia, ktoré tvoria zákonom stanovené vypočítané dávky ako zamestnávateľovu povinnosť odvádzať z platov za 12/2022 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 a finančné zábezpeky prijaté z dôvodu verejného obstarávania.

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 výberových konaní 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 prídelom bežného transferu a výdavky ako úhrady záväzkov ŠGÚDŠ.

6. PERSONÁLNA ČINNOSŤ

ŠGÚDŠ mal v roku 2022 priemerne 217,2 zamestnancov (fyzický počet) a 213,8 zamestnancov (prepočítaný počet). Evidenčný počet zamestnancov k 31. 12. 2022 bol 223.

Pracovná činnosť ŠGÚDŠ vyjadrená v počte zamestnancov k 31. 12. 2022

Organizačná jednotka	Evidenčný počet zamestnancov	Podiel v %
Kancelária generálneho riaditeľa	18	8,07
OJ ekonomiky	38	17,04
Odbor geológie	94	42,15
Odbor geoanalytických laboratórií	43	19,28
Odbor informatiky	30	13,45
ŠGÚDŠ SPOLU	**223**	**100,00**

Priemerný počet zamestnancov podľa jednotlivých pracovísk

Pracovisko	Priemerný evidenčný počet zamestnancov (fyzický)	Priemerný evidenčný počet zamestnancov (prepočítaný)
Bratislava	119,80	117,20
Banská Bystrica	4,10	4,00
Košice	24,70	24,00
Spišská Nová Ves	68,60	68,60
ŠGÚDŠ SPOLU	**217,20**	**213,80**

Priemerný počet žien podľa jednotlivých pracovísk

Pracovisko	Priemerný evidenčný počet zamestnancov (fyzický) - ženy
Bratislava	54,40
RC Banská Bystrica	1,90
RC Košice	14,70
RC Spišská Nová Ves	50,20
ŠGÚDŠ SPOLU	**121,20**

Vzdelanostná štruktúra k 31. 12. 2022

Vzdelanie	Počet	Podiel v %
Vysokoškolské	144	64,57
Z toho:		
DrSc., CSc., PhD.	60	26,90
bez vedeckej hodnosti	84	37,67
Úplné stredné	66	29,60
Stredné	11	4,93

Základné	2	0,90
ŠGÚDŠ SPOLU	**223**	**100**

Veková štruktúra zamestnancov k 31. 12. 2022

Vek	Počet	Podiel v %
Do 29 rokov (vrátane)	13	5,83
30 – 39	33	14,80
40 – 49	51	22,87
50 – 59	71	31,84
Nad 59 rokov	55	24,66
ŠGÚDŠ SPOLU	**223**	**100**

Počet zamestnancov po útvaroch k 31. 12. 2022

Organizačný útvar	Počet zamestnancov
Odbor geológie	**94**
Odbor geológie	2
Oddelenie špeciálnych laboratórií	5
Oddelenie nerastných surovín	12
Oddelenie geológie starších útvarov	13
Oddelenie 3D/4D geologického modelovania	4
Oddelenie geológie mladších útvarov	9
Oddelenie hydrogeológie a geotermálnej energie	15
Oddelenie inžinierskej geológie	18
Oddelenie geochémie životného prostredia	12
Oddelenie aplikovanej technológie nerastných surovín	4
Odbor informatiky	**30**
Odbor informatiky	1
Oddelenie geofondu	18
Oddelenie ústrednej geologickej knižnice	3
Oddelenie geologických informačných systémov	5
Oddelenie IT	3
Odbor geoanalytických laboratórií	**43**
Oddelenie prevádzky a prípravy vzoriek	8
Oddelenie analýz vôd	10
Oddelenie anorganických analýz	14
Oddelenie organických analýz	8
Odbor geoanalytických laboratórií	3
OJ Ekonomiky	**38**
Oddelenie rozpočtu a účtovných systémov	14
Oddelenie služieb a správy majetku	18

Oddelenie prípravy a implementácie projektov	3
Oddelenie dopravy	3
Riaditeľstvo ŠGÚDŠ	**18**
Kancelária generálneho riaditeľa	12
Oddelenie vydavateľstva a propagácie	5
Oddelenie verejného obstarávania	1
ŠGÚDŠ SPOLU	**223**

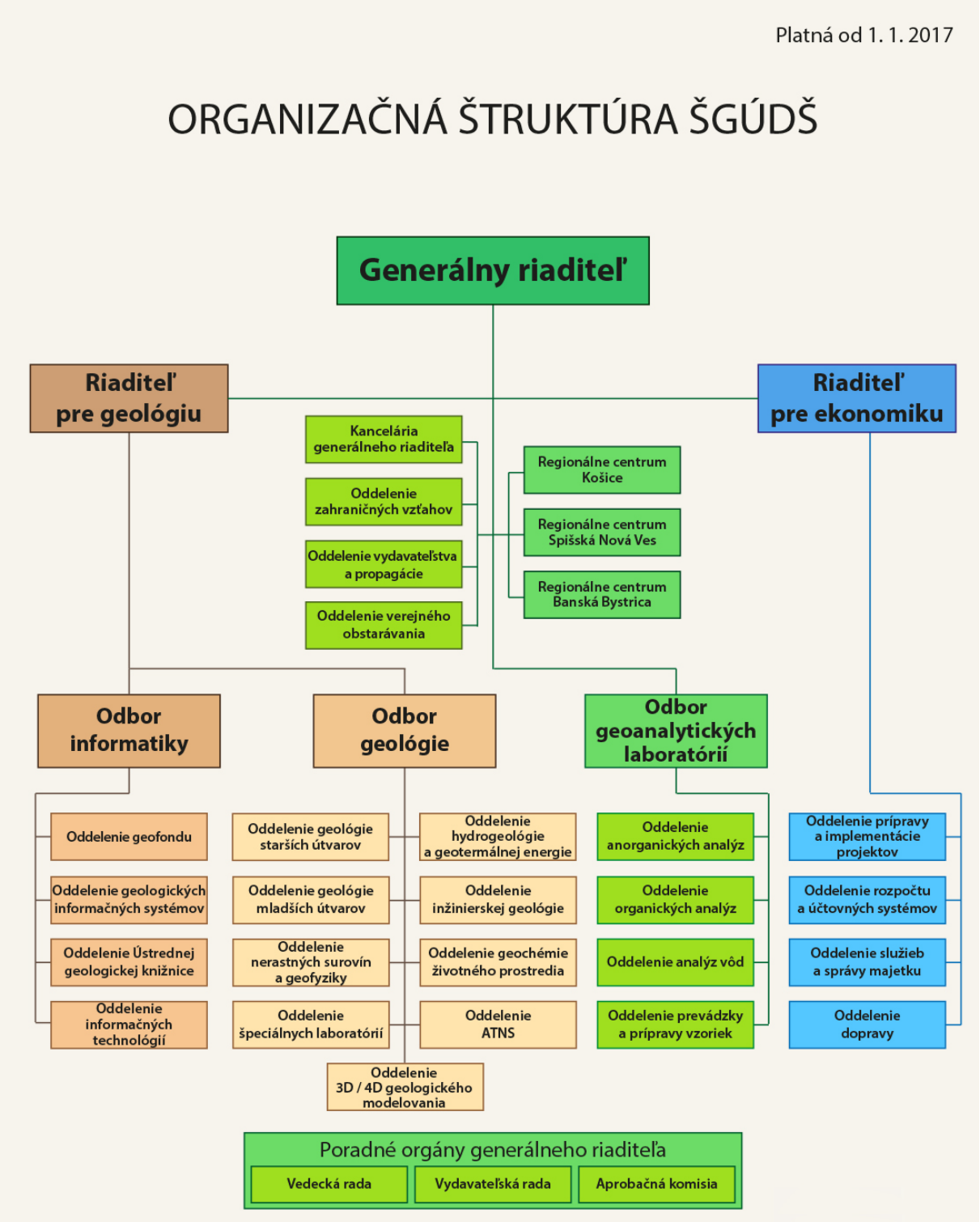
Aktivity na podporu ľudských zdrojov

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 prehlbovaní 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 2022 bola 1320,94 € bez odmien, s odmenami vrátane jubilejných 1 425,99 €.

Počet skončených pracovných pomerov v roku 2022 bolo 16, z toho na dobu neurčitú bolo 11. Počet uzatvorených pracovných pomerov v roku 2022 bolo 22, na dobu určitú 22. Noví zamestnanci sú prijímaní na dobu určitú. Až po osvedčení sú prijímaní na dobu neurčitú. Na skrátený úväzok boli prijatí 4 zamestnanci.



Obr. č. 1 Organizačná štruktúra ŠGÚDŠ

7. CIELE A PREHĽAD ICH PLNENIA

Z hlavného poslania ŠGÚDŠ vychádzali aj ciele stanovené v pláne hlavných úloh ŠGÚDŠ na rok 2022, 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 a výdavky

I. VEDA A VÝSKUM

V roku 2022 bolo zo štátneho rozpočtu riešených 13 úloh vedy a 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, Smernice 2000/60 Európskeho Parlamentu a Rady z 23. októbra 2000 ustanovujúcej rámec pôsobnosti spoločenstva v oblasti vodnej politiky (rámcová smernica o vode/RSV) a nasledovných uznesení vlády SR: č. 549/2017 ku Koncepcii geologického výskumu a prieskumu územia Slovenskej republiky; č. 722/2004 k aktualizácii Surovinovej politiky Slovenskej republiky pre oblasť nerastných surovín; č. 771/2006 k Správe o geotermálnom prieskume územia SR.

V roku 2022 bolo ukončené riešenie 1 geologickej úlohy záverečnou správou: *Geologická mapa Podunajskej nížiny - juhovýchodná časť v mierke 1 : 50 000, ktorá bola aprobovaná a vydaná tlačou.*

V rámci geologickej úlohy: *Základné hydrogeologické mapy a informačné systémy,* boli ukončené čiastkovými záverečnými správami *Základné hydrogeologické a hydrogeo chemické mapy v mierke 1 : 50 000 regiónov: moldavská časť Košickej kotliny; Trnavská pahorkatina; Brezovské Karpaty a Nitrické vrchy.*

Bol zostavený súbor metodík: *Vývoj nových analytických metodík na stanovenie anorganických a organických ukazovateľov,* ktorý pozostáva z 3 samostatných metodík:

- *Využitie elektrochemických metód pre stanovenie fyzikálno-chemických ukazovateľov vo vodách.*
- *Rozšírenie škály pesticídov stanovovaných metódou vysokoúčinnej kvapalinovej chromatografie s MS/MS detekciou s priamym nástrekom vzorky.*
- *Stanovenie ibuprofénu a diklofenaku v podzemných a odpadových vodách.*

Bol zostavený projekt geologickej úlohy: *Základné hydrogeologické a hydrogeochemické mapy mierky 1 : 50 000.*

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

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

II. MONITORING, INFORMATIKA A DOKUMENTÁCIA

V roku 2022 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, Smernice 2000/60 Európskeho Parlamentu a Rady z 23. októbra 2000 ustanovujúcej rámec pôsobnosti spoločenstva v oblasti

vodnej politiky (rámcová smernica o vode/RSV) a nasledovných uznesení vlády SR: č. 549/2017 ku Koncepcii geologického výskumu a prieskumu územia Slovenskej republiky; č. 449 z 26. mája 1992 ku Koncepcii monitoringu životného prostredia a Koncepcii integrovaného informačného systému o životnom prostredí územia SR; č. 7/2000 ku Koncepcii dobudovania komplexného monitorovacieho a informačného systému v životnom prostredí SR; č. 907/2002 ku Koncepcii trvalo udržateľného využívania zdrojov horninového prostredia; 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); č 320/2022 Štátny program sanácie environmentálnych záťaží* 2022 – 2027 bolo riešených 21 úloh.

V roku 2022 boli zostavené a odovzdané objednávateľovi podrobné ročné správy za rok 2021 za všetky podsystémy Čiastkového monitorovacieho systém – Geologické faktory.

Boli vykonávané dohovorené činnosti Geofondu, Ústrednej geologickej knižnice SR, edičné, propagačné a vydavateľské činnosti.

Boli vykonané obhliadky znečistených území a environmentálnych záťaží na lokalitách *Bardejov, Čelovce, Nová Dedina, Stará Turá, Predajná, Nižná Slaná*, *Chemko Strážske – mimoriadna situácia, Vinné* a pod. V areáli obchodnej spoločnosti PTCHEM, s.r.o. v *Nemeckej* bolo realizované orientačné zhodnotenie aktuálneho stavu lokality. Charakterizovaný bol stav životného prostredia znečistený výtokom banských vôd zo sideritovej bane *Nižná Slaná*, bol vykonávaný monitoring banských vôd a aktívneho riečneho sedimentu rieky Slaná až po hranicu SK/HU od marca 2022 do 21.7.2022.

Boli vykonané obhliadky havarijných zosuvov a iných geodynamických javov, ich registrácia, resp. aktualizácia registrov nových alebo reaktivovaných svahových deformácií (*Čadca, Domaniža, Hrachovište, Nižný Tvarožec, Strečno-Starý hrad, Šarišské Bohdanovce, Zubák, Plavé Vozokany* a iné).

Boli vyhotovené posudky (Vrakuňa, Predajná, Olšo, Podhájska, Jahodná,); stanoviská (k vodám Žitného ostrova, ku geoparkom, k návrhom zákonov, k Envirostratégii, k zákonu o krajinnom plánovaní); prípravy materiálov pre: monitorovanie geotermálnych vôd Hornej Nitry, Akčný plán Žitného ostrova; príprava podkladov pre: Koncepciu vodnej politiky, Štátny program sanácie Slovenskej republiky, poslanecký prieskum environmentálnych záťaží na východnom Slovensku, príprava a účasť na činnosti rôznych komisií MŽP SR; prípravy legislatívneho rámca pre geotermálnu energiu, vykonávali sa prípravy konferencií a iné.

ŠGÚDŠ v roku 2022 riešil úlohy, ktoré vyplývali zo zabezpečenia udržateľnosti projektov *Udržateľnosť projektov sekcie geológie a prírodných zdrojov Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky týkajúce sa sanácie svahových deformácií podľa zmlúv o nenávratnom finančnom príspevku* z Operačného programu Kvalita životného prostredia.

Z iných zdrojov bolo riešených 12 úloh financovaných nenávratným finančným príspevkom 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; Monitorovanie kvality podzemnej vody Slovenskej republiky; Zabezpečenie monitorovania environmentálnych zaťaží Slovenska − I., II a aj III časť*; *Geologický prieskum vybraných environmentálnych záťaží 3, 4 a 5 SGÚDŠ* a prioritnej osi 3 − Podpora riadenia rizík, riadenia mimoriadnych udalostí a odolnosti proti mimoriadnym udalostiam ovplyvneným zmenou klímy: *Hydrogeologický prieskum deficitných oblastí Slovenskej republiky; Identifikácia, registrácia a inžiniersko-geologické mapovanie svahových deformácií; Monitoring zosuvných deformácií a Inžinierskogeologický prieskum svahových deformácií – 3. etapa.*

III. EDIČNÁ, PROPAGAČNÁ A VYDAVATEĽSKÁ ČINNOSŤ

Tvorba, vydávanie a poskytovanie 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;
- Príležitostné publikácie – Výročná správa, ročenky, bilancie, zborníky z konferencií, bibliografie a pod.

Činnosť je úzko spätá s výchovnou a vzdelávacou činnosťou.

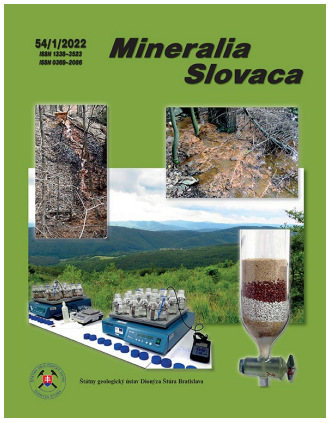
Najvýznamnejšie publikácie ŠGÚDŠ v roku 2022:

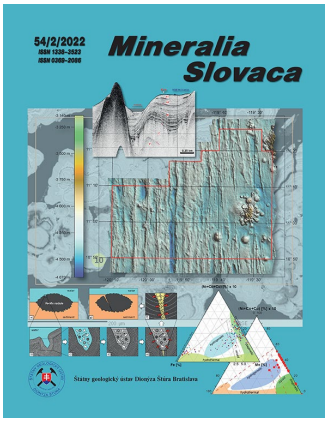
Mineralia Slovaca:

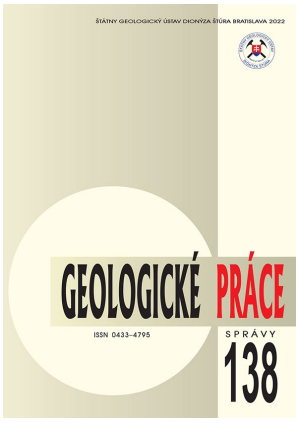
- Mineralia Slovaca 1/2022 a 2/2022

Geologické Práce, Správy

- Geologické práce, Správy 138







Konferencie, sympóziá, semináre

- Fekete, K. ed.: 21st Slovak-Czech-Polish Paleontological Conference. Field Trip Guide and Abstrakcts Book
- Jurkovič, Ľ., Kordík, J. a Čičáková, C.: *Geochémia 2022*, zborník príspevkov



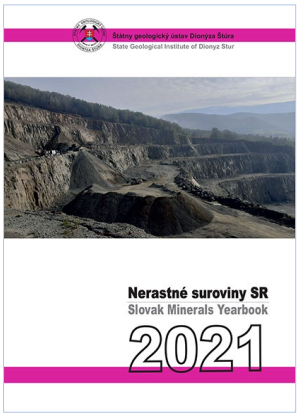


Monografie:

– Lučivjanský, P. a Mackových, D.: Metodika prípravy geologických referenčných materiálov na zabezpečenie kontroly kvality chemických meraní.
– Keršňáková, Z., Lemak, I. a Hrouzková, S.: Stanovenie vybraných farmaceutík v podzemnej vode metódou kvapalinovej chromatografie s hmotnostným detektorom;
– Šoltés, S., Kúšik, D. Mižák, J. a Kubač, A.: Nerastné suroviny Slovenskej republiky 2021, ročenka

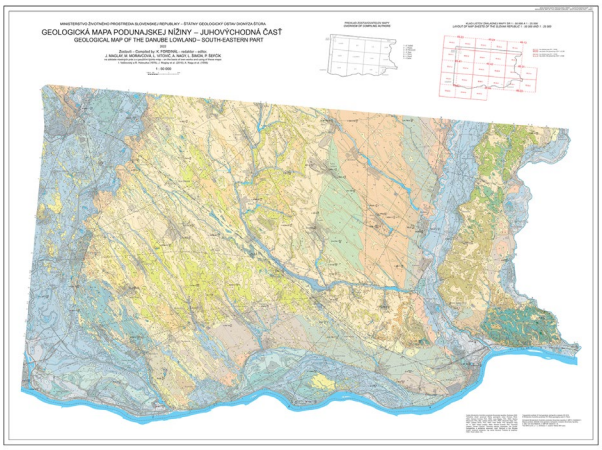






Geologické mapy:

– Fordinál, K. et al.: Geologická mapa Podunajskej nížiny – juhovýchodná časť v mierke 1 : 50 000





IV. VÝCHOVA A VZDELÁVANIE

V roku 2022 ŠGÚDŠ pripravil výchovné a propagačné materiály pre mnohé populárno-náučné akcie sprístupňujúce geológiu širokej verejnosti.

– *Stredisko environmentálnej výchovy – počas roka 2022 – inštalácia geologických vzoriek a propagačných materiálov.* Koncom roka 2020 bolo z dotácie Environmentálneho fondu zriadené Stredisko environmentálnej výchovy. Je zriadené v dvoch nezávislých priestoroch, a to na prízemí v novo zrekonštruovaných priestoroch pri vrátnici, kde je inštalovaná



kompletná škála vydaných geologických publikácií a máp, slúžiaca potrebám environmentálnej výchovy pre verejnosť a na treťom poschodí v zasadačke prispôsobenej na prezentáciu činnosti organizácie i rôznorodých podujatí. Pri príležitosti konania Dňa otvorených dverí sme doplnili expozíciu o zbierku modelov prehistorických zvierat, ktorú sme získali do dlhodobej zápožičky.






– *Burza geologickej a banskej literatúry* – Pezinok *19. 3. 2022.* Pri príležitosti mesiaca kníh sa uskutočnil prvý ročník burzy geologickej a banskej literatúry a geologických máp v Dome kultúry v Pezinku. Na akcii mali svoje zastúpenie aj Štátny geologický ústav Dionýza Štúra a Ústav vied o Zemi SAV, ktorí tvoria odborné publikácie, geologické mapy a popularizačné knihy. Počas konania burzy pracovníci oddelenia vydavateľstva a propagácie odprezentovali takmer celú škálu predávaných publikácií a návštevníci z radov laickej verejnosti a aj z radov odborníkov si mohli objednať ponúkané geologické mapy a publikácie.










– Pri príležitosti *Dňa Zeme* – ŠGÚDŠ pri tejto príležitosti pravidelne poriada rôzne podujatia pre širokú verejnosť s cieľom poskytnutia informácií o neživej prírode – horninovom podklade, vode, geodynamických javov. V sobotu *23. 4. 2022* ŠGÚDŠ spolu s Klubom slovenských turistov poriadal exkurziu na *Devínsky hrad, Devínsku Kobylu a Sandberg.*




– *Pracovné stretnutie GIC – Geoscience Information Consortium 17. – 20. 5. 2022.* ŠGÚDŠ zorganizoval pracovné stretnutie GIC na pôde ústavu. – koordinátorom stretnutia bol RNDr. Štefan Káčer



– *21. slovensko-česko-poľská paleontologická konferencia, 23. – 25. mája 2022* sa konala v priestoroch Veľkej sály Dionýza ŠGÚDŠ v Bratislave. Organizátorom bol ŠGÚDŠ. Konferencie sa zúčastnilo viac ako 70 odborníkov z 8 krajín Európy. Počas dvoch dní prezentovali výsledky svojej práce formou prednášok a v popoludňajších hodinách formou posterov. K jednotlivým prednáškam prebiehala konštruktívna diskusia. Súčasťou

konferencie bola exkurzia zameraná na dve významné paleontologické lokality Cerová-Lieskové a Snežnica. Pri príležitosti konferencie ŠGÚDŠ vydal zborník abstraktov spolu s exkurzným sprievodcom. Vo forme PDF súboru je k dispozícii na webovom sídle ŠGÚDŠ: https://www.geology.sk/21_sk-cz-pl_conference/.



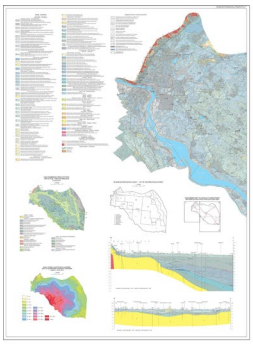


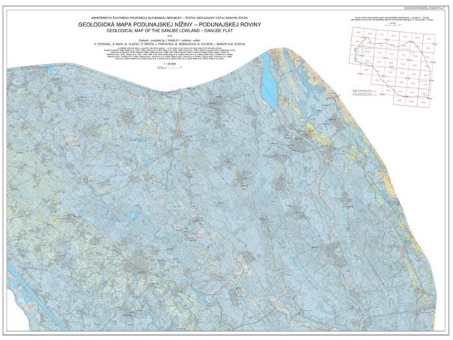
– *Verejný odpočet činnosti ŠGÚDŠ za rok 2021* sa konal *30. 5. 2022* v priestoroch ŠGÚDŠ. Verejného odpočtu sa zúčastnili predstavitelia Ministerstva životného prostredia SR.

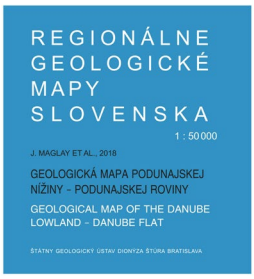


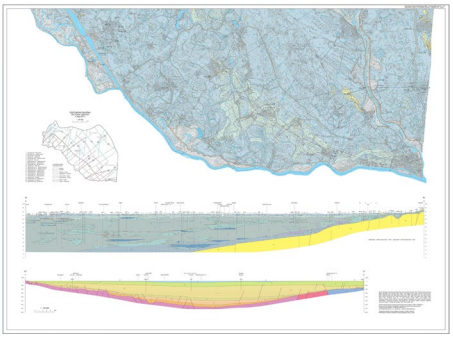


– *Ocenenie práce zostavovateľov geologickej mapy – 9. 6. 2022*. Slovenská geologická spoločnosť vyhlásila tradičnú súťaž o najlepšie geologické práce publikované za roky 2018 – 2021. V kategórii *Mapové diela* bolo udelené ocenenie J. Maglayovi a kolektívu autorov, za zostavenie *Geologickej mapa Podunajskej nížiny – Podunajskej roviny* (*Geological map of the Danube lowland-Danube flat*) z edície Regionálne geologické mapy Slovenska 1 : 50 000, ISBN 978-80-8174-035-0. Vydalo v roku 2018 MŽP SR a ŠGÚDŠ Bratislava.









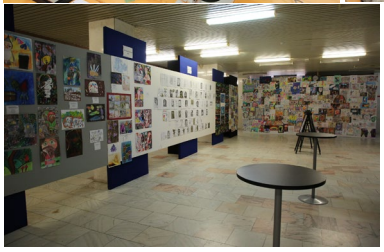


– *Pezinský permoník 2022, 19. – 21. 8. 2022, Pezinok* – priestor pred Pezinským kultúrnym centrom. Podujatie od roku 1996 organizuje nezisková organizácia Barbora. Hlavným cieľom akcie je nadviazať na banícke tradície Pezinka. Pracovníci ŠGÚDŠ prezentovali prierez činnosťou ústavu. Hlavnými lákadlami nášho stánku boli ukážky geologických procesov – prezentácia „horotvorný časostroj“, na ktorom si návštevníci vyskúšali vznik vrás, na špeciálnom modeli vznikali zosuvy spôsobené činnosťou človeka. Okrem toho si návštevníci mohli pozrieť digitálnu mapu Slovenska, dostupnú na webovom sídle ŠGÚDŠ. Na pamiatku si návštevníci odniesli zaujímavé propagačné predmety prezentujúce činnosť ŠGÚDŠ.













– *Oslavy Dňa baníkov, geológov, hutníkov a naftárov, 9. 9. 2022,* Banská Štiavnica Valné zhromaždenie Slovenskej banskej Komory, stretnutie stavovských osobností a slávnostné udeľovanie rezortných ocenení. Minister životného prostredia SR udelil pri čestné uznanie 2 pracovníkom ŠGÚDŠ: RNDr. Patrik Konečný, PhD., Mgr. Jaromír Švasta, PhD. a ďakovné listy 3 pracovníčkam: Edita Doležalová, Daniela Magalová a Alena Strelecká. Na záver dňa sa uskutočnil Salamandrový sprievod Banskou Štiavnicou.





Minister životného prostredia Slovenskej republiky
udeľuje
Čestné uznanie
p. Patrikovi Konečnému
pri príležitosti Dňa baníkov, geológov, hutníkov a naftárov 2022

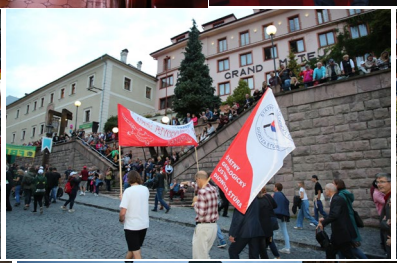

Minister životného prostredia Slovenskej republiky
udeľuje
Čestné uznanie
p. Jaromírovi Švastovi
pri príležitosti Dňa baníkov, geológov, hutníkov a naftárov 2022


Minister životného prostredia Slovenskej republiky
udeľuje
Ďakovný list
p. Edite Doležalovej
pri príležitosti Dňa baníkov, geológov, hutníkov a naftárov 2022


Minister životného prostredia Slovenskej republiky
udeľuje
Ďakovný list
p. Alene Streleckej
pri príležitosti Dňa baníkov, geológov, hutníkov a naftárov 2022


Minister životného prostredia Slovenskej republiky
udeľuje
Ďakovný list
p. Danke Magalovej
pri príležitosti Dňa baníkov, geológov, hutníkov a naftárov 2022









– *Deň otvorených dverí, 1. 10. 2022,* Bratislava a Košice. Dvere našej inštitúcie sme pre širokú verejnosť otvorili už ráno o 9.00 h a zatvárali poobede po 15.00 h. Snahou bolo najmä ukázať mladým ľuďom, aká môže byť geológia zaujímavá a atraktívna. V Bratislave prišlo vyše 600 návštevníkov a v Košiciach viac ako 120. Atmosféra počas celého podujatia bola výborná. Mnohí návštevníci nám priamo na mieste vyslovili uznanie a veľkú spokojnosť, iní na našej facebookovej stránke. Za všetko hovorí fakt, že deti boli ochotné vydržať čakanie na ryžovanie zlata v dlhom zástupe. Tešili sa aj z mnohých iných atrakcií. Všetkým návštevníkom ďakujeme. Veríme, že sa na podobnej akcii stretneme aj v budúcnosti.



Bratislava:
















Košice:



– *GEOCHÉMIA 2022, 30.11. – 2. 12. 2022*, 25. vedecká konferencia sa uskutočnila v priestoroch Hotela Senec v Senci. Bola organizovaná ŠGÚDŠ, Slovenskou asociáciou geochemikov, Prírodovedeckou fakultou Univerzity Komenského a Slovenskou agentúrou životného prostredia v rámci národného projektu 3 Zlepšovanie informovanosti a poskytovanie poradenstva v oblasti zlepšovania kvality životného prostredia na Slovensku. Konferencia predstavuje tradičné fórum na prezentáciu najnovších poznatkov v oblasti geochémie v rámci rôznych vedeckých zameraní, orientovaných na základný výskum a výsledky aplikovaného výskumu a prieskumu geologického a životného prostredia.



- *Odborníci ŠGÚDŠ v médiách o aktuálnych témach.* Energetické problémy na Slovensku, nedostatok surovín, sucho a vyschýnanie zdrojov pitnej vody – tieto témy rezonujú verejnosťou a naši odborníci v diskusii s redaktormi vysvetlili príčiny a objasnili možné riešenia:
  - *19. 2. 2022* vedúci oddelenia hydrogeológie a geotermálnej energie RNDr. Peter Malík, CSc., bol hosťom diskusnej relácie Dobré ráno v RTVS – Rádio Slovensko *na tému Slovenské pramene*.
  - *2. 6. 2022* rozhovor pre Euractiv poskytol Ing. Branislav Fričovský, M.S., PhD., odborník na geotermálnu energiu
  - *30. 8. 2022* v relácii Kontakty Rádia Slovensko vystúpil RNDr. Dušan Kúšik, PhD. odborník na nerastné suroviny
  - *31. 8. 2022* v relácii Kontakty Rádia Slovensko vystúpil spolu so štátnym tajomníkom Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky Mgr. Jurajom Smatanom RNDr. Peter Malík, CSc., odborník na hydrogeológiu.

- ***Prezentácia ŠGÚDŠ na webovom sídle*** *www.geology.sk a na Facebooku https://www.facebook.com/Štátny-geologický-ústav-Dionýza-Štúra-1346942475403595.*

V. INVESTIČNÉ AKCIE, BUDOVANIE A ÚDRŽBA ZARIADENÍ

ŠGÚDŠ je správcom štátneho hnuteľného 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 2022 zabezpečoval opravy a údržbu hnuteľného a 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.

Do tejto časti zaraďujeme aj výdavky štátneho rozpočtu označené 0EK 01 – Systémy vnútornej správy, licencie a údržba softvéru; 0EK 02 – Špecializované systémy, licencie a údržba softvéru a 0EK 03 – Podporná infraštruktúra, komunikačná infraštruktúra, výpočtová technika a jej údržba a nájom výpočtovej techniky.

VI. 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.

Slovensko je riadnym členom EuroGeoSurveys (EGS). V roku 2022 sa uskutočnili dve pravidelné stretnutia národných delegátov EGS (Brusel, Belgicko 12.−13. 2. 2022 on-line a Atény, Grécko, 3.−5. 9. 2023 prezenčne) a dve stretnutia riaditeľov a národných delegátov geologických služieb Európy (Brusel, Belgicko 27.−29. 3. 2019 on-line a Brusel, Belgicko 7.−11. 10. 2023 prezenčne, ktorý bol venovaný aj 50. výročiu vzniku EuroGeoSurveys).



ŠGÚDŠ v roku 2022 riešil úlohy, ktoré vyplynuli zo zahraničnej spolupráce, z výziev na čerpanie pomoci z programov, iniciatív a fondov Európskej únie:

- Program Interreg – Dunajský nadnárodný program: Projekt *SIMONA* (*Sediment-quality Information, Monitoring and Assessment System to support transnational cooperation for joint Danube Basin water managemen)* − Informačný, monitorovací a hodnotiaci systém kvality sedimentov na podporu nadnárodnej spolupráce v rámci jednotného manažmentu povodia Dunaja. Projekt bol implementovaný podľa plánu, pracovné stretnutia boli realizované pomocou webových aplikácií. Projekt bol ukončený. V roku 2022 ŠGÚDŠ obdržal finančné prostriedky za riešenie predchádzajúceho obdobia.
- *Program EÚ Horizon 2020 – GeoERA:* Projekt *GeoConnect3d (*Cross-border, cross-thematic multiscale framework for combining geological models and data for resource appraisal and policy support) − Cezhraničný multitematický rámec viacerých kombinácií geologických modelov a údajov na hodnotenie zdrojov na podporu rozhodovacích procesov európskych orgánov, štátnej správy a samosprávy. Projekt bol implementovaný podľa plánu, pracovné stretnutia boli realizované pomocou webových aplikácií. Projekt bol ukončený 31. januára 2022.
- *Program EÚ Horizon 2020 – GeoERA: Projekt Mintell4EU* (Mineral Intelligence for Europe). Aktualizácia elektronickej ročenky nerastných surovín pre Európu a jej integrácia ročenku do existujúcej databázy projektu Minerals4EU. Projekt bol implementovaný podľa plánu, pracovné stretnutia boli realizované pomocou webových aplikácií. Projekt bol ukončený 31. januára 2022.
- *Program EÚ Horizon 2020 – GeoERA: Projekt MUSE − Managing Urban Shallow geothermal Energy.* Projekt bol implementovaný podľa plánu, pracovné stretnutia boli realizované pomocou webových aplikácií. Projekt bol ukončený 31. januára 2022.
- *Program EÚ Horizon CL5-2021-D3-02 – GSEU − Geological Service for Europe,* je pokračovaním GeoERA. ŠGÚDŠ je zapojený do riešenia projektu v siedmych pracovných balíkoch (WP):
    - WP2 – Kritické nerastné suroviny
    - WP3 – Geotermálna energia
    - WP4 – Podzemná voda

- WP6 – Geológia
- WP7 – EGDI (European Geological Data Infrastructure)
- WP8 – Komunikácia
- WP9 – Prepojenie geologických služieb.

– *Horizon Europe, EIT Raw Materials, KAVA – RIS, Capacity Building − Projekt Brines of RIS countries as a source of CRM and energy supply.* Do projektu Brine RIS bolo ŠGÚDŠ zapojené ako Task Partner. Úlohou ŠGÚDŠ je vytvoriť a poskytnúť databázu údajov vhodných zdrojových soľaniek pre možnosť získavania vybraných kritických nerastných surovín (KNS) a následný výber lokality vhodnej pre ich technologické spracovanie (extrakcia požadovaných kovov s hlavným zameraním na Li). Ciele projektu sú v zmysle plnenia Európskej zelenej dohody (COM (2019) 640 final) a tiež prispievajú k zvýšeniu diverzifikácie zdrojov KNS (COM (2020) 474 final).
– *Program EÚ Horizon CL4-2021-RESILIENCE-01: Projekt START – Sustainable energy harvesting systems based on innovative mine waste recycling*.

V roku 2022 oddelenie zahraničných vzťahov ŠGÚDŠ vypracovalo a zverejnilo na webovom sídle www.geology.sk Plán rodovej rovnosti (Gender Equality Plan), ktorého zostavenie bolo podmienkou pre účasť ŠGÚDŠ v nových projektoch HORIZON a HORIZON-EUROPE.

VII. INÉ ÚLOHY A VÝDAVKY

V roku 2022 ŠGÚDŠ riešil viacero významnejších zákaziek a viac ako 100 objednávok v celkovej sume 328 043,42 €.

Do tejto časti boli zahrnuté výdavky na vyplatenie odmien pre zamestnancov z dôvodu plnenia povinností zamestnávateľa voči zamestnancovi, vyplývajúce z Vyššej kolektívnej zmluvy – celoplošná odmena pre všetkých zamestnancov vo výške 500 € na zamestnanca. Do tejto časti boli zahrnuté výdavky z plnenia povinností zamestnávateľa voči zamestnancovi, vyplývajúce zo Zákonníka práce a z Vyššej kolektívnej zmluvy – dovolenka 1 deň navyše pre všetkých zamestnancov ako aj výdavky z plnenia povinností zamestnávateľa voči zamestnancovi, vyplývajúce zo Zákonníka práce a z Vyššej kolektívnej zmluvy – dovolenka 15 dní navyše pre zamestnanca zaradeného do skupiny VS3.

Do tejto časti sme zahrnuli aj výdavky určené na dofinancovanie zvýšených cien energií podľa výšky finančných prostriedkov určených Rozpočtovým opatrením č. 3/22.

8. HODNOTENIE A ANALÝZA VÝVOJA ŠGÚDŠ V ROKU 2022

ŠGÚDŠ získava a poskytuje komplexné geologické informácie, ktoré sú nevyhnutným predpokladom hodnotenia a racionálneho využívania geologického prostredia, jeho surovinových zdrojov, hodnotenia zdrojov obyčajných, termálnych a minerálnych podzemných vôd, ako aj ich ochrany, riešenia problémov ukladania odpadu, hodnotenia geologických rizík, najmä environmentálnych záťaží a havarijných svahových deformácií, hodnotenia územia z hľadiska geologických 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), ako aj v iných rezortoch a sférach života spoločnosti.

V roku 2022 ŠGÚDŠ riešil úlohy širokého spektra problémov zakotvených v Pláne hlavných úloh ŠGÚDŠ na rok 2022, 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 vizualizácií zdrojových priestorových geologických údajov a 3D modelov, monitorovanie geologických hazardov, monitorovanie environmentálnych záťaží, monitorovanie podzemných vôd, hodnotenie stavu podzemných vôd, geotermálnych útvarov podzemných vôd, hydrogeologický prieskum deficitných oblastí, realizácia geologických prieskumov environmentálnych záťaží, inžinierskogeologický prieskum svahových deformácií, mapovanie svahových deformácií, monitorovanie svahových deformácií, odborný geologický dohľad, tvorba a aktualizácia informačného systému v geológii, vývoj nových metodík a technológií a pod.

Stav riešenia a dosiahnuté výsledky najvýznamnejších 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 účtovú 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 2022 je – 2 238 tis. € (kapitola č. 5).

8.2. Vyhodnotenie kontrolnej činnosti v ŠGÚDŠ za rok 2022

8.2.1. Vnútorná kontrola

V ŠGÚDŠ sa vnútorná kontrola vykonáva na základe zákona č. 10/1996 Z. z. o kontrole v štátnej správe v znení neskorších predpisov a v súlade so Smernicou ŠGÚDŠ č. 13/2019 Vnútorná kontrola v podmienkach ŠGÚDŠ. V procese vykonávania vnútornej kontroly sa

postupuje podľa príslušných a aktuálne platných legislatívnych predpisov (zákon č. 569/2007 Z. z. o geologických prácach, vyhláška MŽP SR č. 51/2008 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon o geologických prácach, zákon č. 311/2001 Z. z. Zákonník práce, zákon č. 552/2003 Z. z. o výkone práce vo verejnom záujme, zákon č. 553/2003 Z. z. o odmeňovaní niektorých zamestnancov pri výkone práce vo verejnom záujme, zákon č. 357/2015 Z. z. o finančnej kontrole a audite, zákon č. 431/2002 Z. z. o účtovníctve, zákon č. 283/2002 Z. z. o cestovných náhradách, zákon č. 343/2015 Z. z. o verejnom obstarávaní, zákon č. 18/2018 Z. z. o ochrane osobných údajov, zákon č. 211/2000 Z. z. o slobodnom prístupe k informáciám, zákon č. 9/2010 Z. z. o sťažnostiach, zákon č. 85/1990 Zb. o petičnom práve, zákon č. 395/2002 Z. z. o archívoch a registratúrach, zákon č. 278/1993 Z. z. o správe majetku štátu, zákon č. 40/1964 Zb. Občiansky zákonník a iné). Kontroluje sa aj dodržiavanie postupov opísaných v interných riadených dokumentoch (smernice ŠGÚDŠ, rozhodnutia generálneho riaditeľa, pokyny generálneho riaditeľa, príkazy generálneho riaditeľa, dokumenty systému manažérstva kvality a ostatné dokumenty).

Vnútorná kontrola sa v roku 2022 vykonávala podľa Plánu vnútornej kontrolnej činnosti na rok 2022, ktorý vypracoval kontrolór ŠGÚDŠ a schválil generálny riaditeľ ŠGÚDŠ (ďalej len „GR“).

Kontrolné činnosti vykonané v organizačných jednotkách riaditeľa pre ekonomiku

Rozdelenie finančného príspevku zo štátneho rozpočtu na jednotlivé činnosti bolo realizované podľa pokynu GR a operatívnej porady GR, rozpočet bol aktualizovaný v zmysle rozpočtových opatrení MŽP SR, ktorými bol príspevok upravovaný. Čerpanie príspevku bolo sledované organizáciou v rámci účtovníctva, vyhodnocované pravidelne na ekonomických poradách ústavu a polročne zriaďovateľom (MŽP SR) formou výkazov o čerpaní prostriedkov zo štátneho rozpočtu. Čerpanie bolo aj pod kontrolou Štátnej pokladnice v zmysle zostaveného rozpočtu a následne finančného plánu podľa jednotlivých funkčných a ekonomických klasifikácií.

Dňa 10. 02. 2022 došlo na základe Zmluvy č. 356/22-01 k prevodu správy nehnuteľného majetku štátu v správe ŠGÚDŠ na Ministerstvo vnútra SR. Z tohto dôvodu sa od 01. 01. 2022 dočasne prebytočné priestory v areáli RC Spišská Nová Ves neponúkali na prenájom a zároveň boli v týchto priestoroch ku dňu 31. 01. 2022 zrušené všetky zmluvy o nájme nebytových priestorov. Iné priestory sa neprenajímali.

Tvorba a čerpanie sociálneho fondu boli vykonávané v zmysle zásad dohodnutých v Kolektívnej zmluve a v súlade s platnou legislatívou.

Základná finančná kontrola bola vykonávaná na každú finančnú operáciu v súlade so zákonom o finančnej kontrole a audite, so zreteľom na dodržanie hospodárnosti a efektívnosti a na čerpanie finančných prostriedkov v dispozičnej výške. Pravidelne bola vykonávaná kontrola pokladní.

Kontrolná skupina ŠGÚDŠ vykonala vnútornú kontrolu so zameraním na dodržiavanie zásad hospodárnosti a efektívnosti a správnosť vykonávania základnej finančnej kontroly vo vybraných účtovných dokladoch. Kontrolou predložených dokladov nebolo zistené porušenie všeobecne záväzných právnych predpisov, ani interných predpisov ŠGÚDŠ, vydaných na ich základe.

Čerpanie verejných finančných prostriedkov a dodržiavanie zásad hospodárnosti v odbore GAL (vybrané faktúry za nákup materiálu a služieb) spĺňali predpísané náležitosti. Zákazky boli realizované v súlade so zákonom č. 343/2015 Z. z. o verejnom obstarávaní a so zákonom o rozpočtových pravidlách, t. j. so zameraním sa na maximálnu hospodárnosť a získanie dodávky tovaru alebo služieb za čo najnižšiu cenu a najvyššiu efektívnosť.

Kontrolné činnosti vykonané v organizačných jednotkách v priamom riadení generálneho riaditeľa

Kontrolná skupina vykonala vnútornú kontrolu pracovného zaradenia zamestnancov ŠGÚDŠ, evidencie dohôd o vykonaní práce, evidencie dohôd o pracovnej činnosti a odmeňovania zamestnancov. Kontrolou osobných zložiek náhodne vybratých zamestnancov a evidencie dohôd neboli zistené nedostatky.

Kontrola dodržiavania organizačných a riadiacich dokumentov ŠGÚDS bola vykonávaná priebežne vedúcimi zamestnancami v závislosti od potreby ich uplatnenia a využitia. Zamestnanci boli pravidelne oboznamovaní o vydaní/aktualizovaní/zrušení interných dokumentov formou e-mailovej komunikácie. Interné dokumenty sú zamestnancom dostupné na intranete.

Dodržiavanie požiadaviek dokumentov vypracovaných v zmysle akreditačnej normy ISO/IEC 17025 v akreditovaných laboratóriách odboru geoanalytických laboratórií a dokumentov systému manažérstva kvality, zavedeného podľa EN ISO 9001, bolo kontrolované počas interných auditov.

Počas vnútornej kontroly, vykonanej v oddelení verejného obstarávania, bolo preverené dodržiavanie zákona o verejnom obstarávaní na náhodne vybratých zákazkách (podlimitná zákazka, dve zákazky s nízkou hodnotou). Verejné obstarávanie tovarov a služieb sa v kontrolovaných prípadoch vykonalo v súlade so zákonom o verejnom obstarávaní.

Plnenie úloh vyplývajúcich z operatívnych porád generálneho riaditeľa bolo priebežne kontrolované generálnym riaditeľom.

Príkazy a nariadenia MŽP SR a ostatných štátnych orgánov boli plnené v súlade s požiadavkami a v stanovených termínoch.

Kontrolná skupina vykonala vnútornú kontrolu vybavovania sťažností, petícií, oznámení o protispoločenskej činnosti a korupčnom správaní. V roku 2022 neboli v ŠGÚDŠ evidované žiadne sťažnosti, neriešili sa žiadne petície. Bol riešený jeden podnet. Mimoriadnou kontrolou, nariadenou generálnym riaditeľom, bol podnet vyhodnotený ako neopodstatnený.

V roku 2022 bola vykonaná kontrola platnosti a aktuálnosti organizačných a riadiacich dokumentov, ako aj dokumentov systému manažérstva kvality. Aktualizácia relevantných dokumentov bola vykonávaná priebežne počas roka 2022.

Vnútornou kontrolou bolo preverené dodržiavanie Registratúrneho poriadku a registratúrneho plánu ŠGÚDŠ. Kontrola bola zameraná na evidenciu záznamov v centrálnom registratúrnom denníku, uchovávanie originálov interných dokumentov a označenie neplatných interných dokumentov (smernice, rozhodnutia, príkazy, pokyny, dokumenty systému manažérstva kvality, ostatné dokumenty). Kontrolou nebolo zistené porušenie Smernice ŠGÚDŠ č. 1/2020 Registratúrny poriadok a registratúrny plán ŠGÚDŠ.

Kontrolou zameranou na dodržiavanie zákona č. 211/2000 Z. z. o slobodnom prístupe k informáciám bolo zistené nedodržanie zákonnej lehoty na poskytnutie informácií v troch prípadoch. Na základe vykonania analýzy príčin boli prijaté a vykonané nápravné činnosti.

Zásady hospodárnosti využívania prístrojov v odbore geoanalytických laboratórií boli dodržiavané. Nákup chemikálií a pomôcok bol vykonávaný v súlade so zmluvami uzatvorenými s dodávateľmi. Nákup sa týkal výlučne materiálov potrebných na výkon analýz a dodržiavanie systému kvality analytických prác. Prístrojová technika bola využívaná na analýzy vzoriek interných a externých objednávateľov. Využitie prístrojov súviselo s typom dodaných vzoriek a rozsahom analýz.

Kontrolná skupina vykonala v roku 2022 kontrolu splnenia opatrení vyplývajúcich zo všetkých vonkajších kontrol ukončených v roku 2021. V roku 2021 boli ukončené dve vonkajšie kontroly: Vládny audit č. 20100084-P-15 (Úrad vládneho auditu) a Kontrola č. KA-004/2020/1130: Kvalita monitorovania podzemných zdrojov pitnej vody (Najvyšší kontrolný

úrad SR). Zoznam opatrení, prijatých na nápravu zistených nedostatkov počas vládneho auditu a vykonaných nápravných opatrení bol odoslaný v určenom termíne. NKÚ boli poslané navrhované opatrenia na zlepšenie činností pri riešení kvality monitorovania podzemných zdrojov pitnej vody a správa o plnení opatrení. Ani zo strany Úradu vládneho auditu, ani z NKÚ neboli vznesené žiadne ďalšie požiadavky.

Kontrolné činnosti vykonané v odbore geológie

Vecné a finančné plnenie riešených geologických úloh bolo kontrolované priebežne počas celého roka. Úlohy, ktoré boli ukončené záverečnými správami, čiastkovými správami, a štúdiami, boli odovzdané objednávateľom. Všetky úlohy boli realizované v zmysle zákona o geologických prácach a spĺňajú ustanovenia vyhlášky MŽP SR, ktorou sa vykonáva zákon o geologických prácach. Nedostatky, zistené pri plnení úloh, boli priebežne odstraňované.

Dodržiavanie legislatívnych predpisov pri vykonávaní geologických úloh bolo kontrolované priebežne počas interných kontrolných dní, pracovných rokovaní, zvolaných zodpovednými riešiteľmi úloh a príslušnými vedúcimi zamestnancami a tiež pri Hmotná dokumentácia bola uchovávaná v súlade so zákonom o geologických prácach.

Vzhľadom na riešené projekty bola prístrojová technika v oddelení špeciálnych laboratórií využívaná pri riešení geologických úloh, ako aj pri prácach pre externých zákazníkov.

Prístrojová technika v oddelení aplikovanej technológie nerastných surovín bola počas roka 2022 efektívne a hospodárne využívaná na komplexné odborné riešenie úloh z verejných zdrojov a externých objednávok.

Kontrolné činnosti vykonané v odbore informatiky

V rámci odboru informatiky bola v roku 2022 riešená geologická úloha Geologický informačný systém – GeoIS III podľa schváleného projektu geologickej úlohy. Boli realizované všetky projektované práce do konca roka 2022, okrem niektorých čiastkových vyhodnotení a zostavenia záverečnej správy. Na základe žiadosti bol termín odovzdania záverečnej správy presunutý do konca apríla 2023. Vykonané práce boli vyfakturované objednávateľovi. V roku 2022 boli uskutočnené 2 kontrolné dni na úlohe. Všetky náležitosti v zmysle geologického zákona boli dodržané.

Čerpanie príspevku a dodržiavanie zásad hospodárnosti a pracovnej vyťaženosti zamestnancov v odbore informatiky bolo priebežne sledované, interné limity, rozpočet boli dodržané. Všetci zamestnanci boli v zmysle ročných vykonávacích projektov vyťažení na 100%, či už v rámci príspevku na činnosť, alebo v rámci riešenia geologických úloh.

Dodržiavanie Bádateľského poriadku bolo kontrolované priebežne počas celého roka.

Kontrola dodržiavania knižničného a výpožičného poriadku v Ústrednej geologickej knižnici SR prebiehala priebežne. Prípadné problémy boli riešené i na zasadnutiach Knižničnej komisie.

Výpočtovú techniku (VT) využívajú zamestnanci dennodenne pri svojej práci. O VT sa starajú v Bratislave dvaja interní zamestnanci, ktorí vykonávajú aj drobné opravy, resp. HW upgrade, pokiaľ majú náhradné diely. Hospodárne využitie je zabezpečené aj presunom VT a kancelárskej techniky medzi zamestnancami, resp. regionálnymi centrami. Množstvo výpočtovej techniky, zakúpenej z projektu GeoIS III, bolo uskutočnené formou verejného obstarávania, obsahovo v zmysle projektu geologickej úlohy.

Dodržiavanie bezpečnosti v oblasti informačnej techniky pri ochrane osobných údajov, pri zabezpečení archívnych médií, pri fyzickej ochrane zariadení výpočtovej techniky a pri zabezpečení intranetu je zabezpečené používaním podnikového informačného systému

GARIS, ktorý rieši bezpečnosť ochrany osobných údajov najmodernejšími zabezpečovacími technológiami. Odbornou správou, zabezpečovanou subdodávkou zo strany dodávateľa, je zabezpečené, že nehrozí žiadny únik týchto informácií (okrem možného narušenia z vnútornej strany organizácie). V aktuálnej verzii programu je riešené aj kompletné zálohovanie systému. Zabezpečenie intranetu je riešené štandardnými technológiami (firewall).

Služby Digitálneho archívu a Mapového servera sú zabezpečené štandardnými nástrojmi. Počas roka nebol zistený ani jeden pokus o napadnutie vyššie uvedených systémov.

Zmenené údaje sa zálohujú denne a raz týždenne kompletne celá databáza IS GARIS. V rámci projektu OPIS boli všetky dáta zálohované na magnetické pásky a ich kópie boli odoslané na zálohu v Centrálnom dátovom archíve SR.

Internet je dostatočne zabezpečený HW firewall a antivírusovým systémom ESET NOD Antivírus Endpoint, mailová komunikácia antivírusovým systémom ESET Mail Security pre Linux.

8.2.2. Vonkajšia kontrola

V roku 2022 bola v ŠGÚDŠ vykonaná jedna vonkajšia kontrola, a to inšpekcia práce v regionálnom centre Spišská Nová Ves, ktorá bola zameraná na kontrolu nevyhnutnosti prítomnosti zamestnancov na pracovisku, dodržiavania povinností zamestnávateľa, vyplývajúcich mu z práva zamestnanca na vykonávanie práce zo svojej domácnosti a na kontrolu dodržiavania povinností v zmysle zákona č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci. Kontrolou neboli zistené nedostatky.

V ŠGÚDŠ sú všetky kontroly z predchádzajúcich období ukončené.

Certifikácia

V roku 2022 bola vykonaná recertifikácia systému manažérstva kvality podľa normy EN/ISO 9001 akreditovaným certifikačným orgánom SGS Slovakia spol. s r. o. Počas recertifikačného auditu neboli zistené nedostatky a certifikácia zostala v platnosti. Predmet certifikácie bol aktualizovaný. ŠGÚDŠ má certifikovaný systém manažérstva kvality podľa normy EN/ISO 9001 s platnosťou do 17. mája 2025

8.3 Systém manažérstva kvality podľa EN ISO 9001

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 prispôsobiť 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 manažérstvu 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 premieta i v plnení požiadaviek normy EN ISO 9001 v ŠGÚDŠ.

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

Súhrnná správa o stave a efektívnosti systému manažérstva kvality za rok 2022 je vypracovaná za účelom preskúmania a zhodnotenia funkčnosti tohto systému v súlade s požiadavkami normy EN ISO 9001. Hodnotenie systému manažérstva kvality v ŠGÚDŠ v roku 2022 zahŕňa obdobie dvanástich mesiacov a bolo zamerané na meranie výkonnosti procesov, vyhodnotenie splnenia cieľov kvality na rok 2022 a plnenie Politiky kvality.

Na preverenie funkčnosti systému manažérstva kvality a schopnosti splniť ciele kvality a tým aj požiadavky zákazníka, boli v ŠGÚDŠ realizované interné audity.

V roku 2022 boli v zmysle schváleného Programu interných auditov na rok 2022 vykonané interné audity systému manažérstva kvality na pracovisku Bratislava a v každom regionálnom centre. Interné audity boli zamerané na všetky procesy: Marketingová stratégia, Marketingové plánovanie, Tvorba politiky kvality, Tvorba cieľov kvality, Plánovanie systému manažérstva kvality, Zodpovednosť manažmentu, Prerokovanie a prijatie objednávky, Tvorba zmluvy, Externé poskytovanie produktov a služieb, Riadenie ľudských zdrojov (prijímanie zamestnancov), Riadenie ľudských zdrojov (vzdelávanie), Metrológia, Riadenie procesu riešenia geologickej úlohy, Vydávanie a predaj geologických máp, Riadenie tvorby informačného systému, Registrácia a evidencia činností súvisiacich s výkonom geologických prác, Vydávanie a predaj odborných publikácií, Riadenie zdokumentovaných informácií, Audit kvality, Riadenie nezhody (vrátane nápravných opatrení), Monitorovanie spokojnosti zákazníkov, Riziká a príležitosti procesov, Analýza údajov, Preskúmanie manažmentom.

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

V roku 2022 neboli zaznamenané žiadne sťažnosti týkajúce sa systému manažérstva kvality v ŠGÚDŠ.

V apríli 2022 bol akreditovaným certifikačným orgánom SGS Slovakia, spol. s r. o. vykonaný recertifikačný audit zameraný na určenie zhody systému riadenia s kritériami auditu a jeho schopnosť preukázať plnenie požiadaviek normy EN ISO 9001 v už zavedenom systéme manažérstva kvality. Na základe výsledkov auditu bol ŠGÚDŠ vydaný nový Certifikát SK 10/0926 na systém riadenia organizácie podľa normy EN ISO 9001 s platnosťou do 17. mája 2025.

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

- *strategická činnosť*, ktoré je najdôležitejšou činnosťou manažmentu s cieľom formulovať hlavné ciele a plánovanie všetkých aktivít, týkajúcich sa efektívneho riadenia všetkých procesov (využitím PDCA cyklu);
- *kultúra ŠGÚDŠ* predstavuje otvorený systém, v ktorom sú externí poskytovatelia produktov a služieb, zákazníci a ostatné zainteresované strany súčasťou procesov;
- *pôsobenie dobrej stratégie* ŠGÚDŠ a jeho vízie, aktívna účasť manažmentu 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 osoh z ústavu aj všetky zainteresované strany. Prioritou ŠGÚDŠ je najmä trvalo udržateľný rozvoj, ktorý je možné dosiahnuť posunom od kvality produktov ku kvalite ústavu.

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 školiteľov pre hydrogeológiu, inžiniersku geológiu, paleontológiu, tektoniku a všeobecnú geológiu a skúšať v príslušných komisiách pre geochémiu, inžiniersku geológiu, ložiskovú geológiu, tektoniku a všeobecnú geológiu.

Účasť v komisiách v rámci rezortu Ministerstva životného prostredia SR

- Slovenská geologická rada − poradný orgán ministra životného prostredia;
- Komisia pre posudzovanie a schvaľovanie výpočtov zásob 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 asociácia hydrogeológov;
- Slovenská asociácia inžinierskych geológov;
- Slovenská asociácia geochemikov;
- Slovenská asociácia ložiskových geológov;
- Slovenská spektroskopická spoločnosť;
- Zväz slovenských vedeckotechnických spoločností (ZSVTS) − dobrovoľné, verejnoprospešné, neziskové, demokratické a nepolitické združenie záujmových odborných vedeckotechnických spoločností, komitétov a územných koordinačných centier;
- Zväz hutníctva, ťažobného priemyslu a geológie SR;
- Komisia pre certifikované referenčné materiály – Slovenský metrologický ústav (SMÚ);
- Technická komisia SÚTN 64 – Hydrológia a meteorológia;
- Technická komisia SÚTN 14 – Geotechnika
- Technická komisia SÚTN 31 – Odpadové hospodárstvo;
- Technická komisia SÚTN 28 – Ochrana ovzdušia;
- Technická komisia SÚTN 27 – Kvalita a ochrana vôd;
- Technická komisia SÚTN 50 – Tuhé biopalivá a tuhé alternatívne palivá;

Účasť v komisiách a pracovných skupinách v rámci nadnárodných štruktúr

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

Splnomocnenec vlády Slovenskej republiky v Spoločnej organizácii Interoceanmetal (IOM)

8.5. Hodnotenie a analýza vývoja organizácie v roku 2022

Štátny geologický ústav Dionýza Štúra vykonával v roku 2022 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, vykonával prieskum a monitorovanie environmentálnych záťaží, svahových deformácií, mapoval, registroval a hodnotil novovzniknuté svahové deformácie, vykonával odborný geologický dohľad nad sanáciami environmentálnych záťaží.

Prínos organizácie pre:

a) ÚSTREDNÉ ORGÁNY

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

- Zostavovania geologických máp v mierke 1 : 50 000 z regiónov – Oravská Magura a už zostavených regiónov;
- Tvorby základných hydrogeologických máp v mierke 1 : 50 000;
- Hydrogeologického prieskumu deficitných oblastí Slovenskej republiky;
- Hodnotenia stavu geotermálnych útvarov podzemných vôd;
- Hodnotenia chemického stavu útvarov podzemných vôd na území Slovenskej republiky
- Hodnotenia domácich zdrojov surovín pre odvetvia obnoviteľnej energie a elektromobility;
- 3D/4D modelovania a vizualizácie geologických údajov;
- Hodnotenia geologických rizík územia SR v rámci Čiastkového monitorovacieho systému – Geologické faktory;
- Identifikácie, registrácie a inžinierskogeologického mapovania, prieskumu a monitorovania zosuvných deformácií v rámci Operačného programu Kvalita životného prostredia, prioritnej osi 3 Podpora riadenia rizík, riadenia mimoriadnych udalostí a odolnosti proti mimoriadnym udalostiam ovplyvneným zmenou klímy;
- Registrácie, hodnotenia a návrhov protihavarijných opatrení na novovzniknutých svahových deformáciách na území SR. Boli vykonané obhliadky a registrácie 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;
- Monitorovania chemického stavu a hodnotenia kvality podzemných vôd Slovenskej republiky;
- Monitorovania environmentálnych záťaží;
- Geologického prieskumu environmentálnych záťaží;
- Vývoja nových analytických metodík na stanovenie anorganických a organických ukazovateľov a vývoja nových technológií predovšetkým v procese sanácie znečisteného prostredia;
- Hodnotenia racionálneho využívania a ochrany surovinových zdrojov (sledovanie, zhromažďovanie a spracovávanie údajov o zásobách a ťažbe nerastných surovín). 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;
- Tvorby a aktualizácie 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;
  - spracovávania súhrnnej evidencie zásob nerastných surovín a bilancie zásob výhradných ložísk SR;
  - zhromažďovania, evidencie a sprístupňovania výsledkov geologických prác a hmotnej geologickej dokumentácie;
  - vedenia registrov.

b) OSTATNÉ ORGANIZÁCIE VEREJNEJ SPRÁVY

Pre rozhodovacie konanie orgánov verejnej správy v regiónoch Slovenska ŠGÚDŠ pripravuje a poskytuje výsledky geologického výskumu a prieskumu územia, a to hlavne z oblasti:
- Distribúcie zdrojov nerastných surovín s možnosťou ich využitia;
- Zdrojov podzemných vôd vrátane vôd geotermálnych a minerálnych a ich využitie, podmienky ochrany ich množstva a kvalita a vzťah k ostatným zložkám životného prostredia;
- 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 2020 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 širokej 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 formou videokonferencií alebo formou prezenčnou. Pracovné stretnutia k riešeným projektom, verejný odpočet, spoluorganizoval konferenciu Geochémia 2022 a Česko-Slovensko-Poľskú paleontologickú konferenciu. Taktiež organizuje a spoluorganizuje prednáškové odborné popoludnia a prezentuje výsledky svojich aktivít verejnosti, organizuje dni otvorených dverí pre školy a pre širokú verejnosť. V roku 2020 sa podarilo z prostriedkov Environmentálneho fondu zriadiť priestor pre propagáciu geológie a činnosti ŠGÚDŠ – Stredisko environmentálnej výchovy, v ktorom sa pravidelne usporadúvajú výchovno-vzdelávacie akcie;
- poskytuje pomoc pri havarijných situáciách najmä svahových deformácií, informuje o novovzniknutých zosuvoch, poskytuje rady a návody obyvateľom postihnutých oblastí na vykonanie svojpomocných okamžitých protihavarijných opatrení.

9. HLAVNÍ UŽÍVATELIA VÝSTUPOV ŠGÚDŠ

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

Rezort Ministerstva životného prostredia SR:
- poskytovanie geologických informácií, kvantitatívnych a kvalitatívnych údajov potrebných na rozhodovanie orgánov štátnej správy a pre organizácie v rezorte MŽP SR;

Rezort Ministerstva hospodárstva SR:
- hodnotenie surovinového potenciálu územia SR, zdrojov a zásob podzemných a minerálnych vôd a zdrojov geotermálnej energie;
- racionálne využívanie a ochrana domácej surovinovej základne, hodnotenie horninového prostredia;

Rezort Ministerstva dopravy 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 pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR SR:
- hodnotenie geochemického prostredia, zdrojov a zásob podzemných a minerálnych vôd a zdrojov geotermálnej energie;

Rezort Ministerstva vnútra SR:
- poskytovanie geologických informácií hlavne pre krízové riadenie mimoriadnych situácií;

Rezort Ministerstvo investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie SR
- podklady pre informačný systém SR, poskytovanie geologických informácií;

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

Medzinárodné organizácie.
- poskytovanie geologických informácií, kvantitatívnych a kvalitatívnych údajov.

Príloha č. 1

VÝZNAMNÉ ÚLOHY RIEŠENÉ V ROKU 2022

Základné hydrogeologické mapy v mierke 1 : 50 000

Doba riešenia: 2013 – 2023

Zdroj financovania: štátny rozpočet SR

Očakávané výsledky a prínosy:

Cieľom geologickej úlohy je zostavenie série základných hydrogeologických a hydrogeochemických máp v mierke 1 : 50 000 pre 6 regiónov SR (čiastkové úlohy 01 severná časť Strážovských vrchov; 02 Važecký chrbát; 03 moldavská časť Košickej kotliny; 04 Trnavská pahorkatina; 05 Brezovské Karpaty; 06 Nitrické vrchy). Ako čiastková úloha 07 sa realizuje digitalizácia, georeferencovanie a on-line sprístupnenie prvotnej terénnej geologickej dokumentácie o výstupoch podzemných vôd (prameňoch), ktoré boli na ŠGÚDŠ spracovávané.

Dosiahnuté výsledky:

Práce na geologickej úlohe boli realizované v súlade so schváleným projektom geologickej úlohy.Koncom roka 2022 bolo riešenie v záverečnej fáze, sú zostavené základné hydrogeologické mapy a základnéhydrogeochemické mapy jednotlivých regiónov v mierke 1 : 50 000, ako aj čiastkové záverečné správy – textové vysvetlivky k mapám (čiastkové úlohy 02 až 06).

Na zostavenie základnej hydrogeologickej mapy *Važeckého chrbta* (Bajtoš et al., 2022) bol použitý archívny dokumentačný materiál uložený v archíve ŠGÚDŠ, meteorologické a hydrologické údaje základnej siete SHMÚ, údaje získané rozsiahlym vlastným terénnym hydrogeologickým mapovaním a publikované výsledky skorších výskumov. Ako geologický podklad bola použitá geologická mapa Nízkych Tatier v mierke 1 : 50 000 (Biely et al., 1992), spracovanej neskôr do digitálnej formy (Káčer et al., 2005). Z 51 geologických typov hornín, identifikovaných a kartograficky vymedzených vystupujúcich v hodnotenom území, bolo na základe zhodnotenia poznatkov o ich hydrogeologických vlastnostiach, definovaných 24 hydrogeologických typov horninového prostredia, ktoré označujeme ako hydrogeologické jednotky. Každá z nich je charakterizovaná stupňom priepustnosti a prietočnosti, určeným na základe reinterpretácie archívnych výsledkov hydrodynamických skúšok vrtov, ako i typom priepustnosti. Základná hydrogeochemická mapa Važeckého chrbta je zostavená na základe vyhodnotenia a štatistického spracovania výsledkov laboratórnych analýz vzoriek podzemných vôd, odobratých z prameňov, studní a vrtov situovaných v území, zohľadňujúceho poznatky o hydrogeologických pomeroch územia, i charaktere jeho využívania človekom. Na základe hodnotenia je v hydrogeochemickej mape, v zmysle genetickej klasifikácie podzemnej vody Západných Karpát, priestorovo vymedzená prítomnosť dvoch základných hydrogeo-chemických skupín: podzemná voda s polygénnou mineralizáciou a podzemná voda petrogénnou mineralizáciou.Kvalitatívne vlastnosti podzemných vôd z hľadiska vodárenského využívania sú na základnej hydrogeochemickej mapy Važeckého chrbta znázornené farbou plochy v kategóriách kvality, A až H. Najlepšia kvalita podzemnej vody reprezentovaná triedou A, ktorá vyhovuje požadovaným kritériám vo všetkých sledovaných parametroch, je zastúpená na 46 % plochy skúmaného územia. Významný podiel plochy územia je zaradený i do tried B (31 %) a D (18%). Len relatívne malé plochy spadajú do kategórie C (2,3 %) a H (2,3 %). Plošne tu neboli vymedzené kategórie E, F a G, tieto boli zistené len anomálne v niektorých vzorkovaných objektoch.

V regióne*Moldavská časť Košickej kotliny*(Bačová et al., 2022) boli vyčlenené najvýznamnejšie hydrogeologické celky a podcelky, pričom boli zhrnuté poznatky o hydraulických parametroch horninového prostredia a tiež z hydrogeologického mapovania

v regióne a čiastočne aj mimo neho. Pri zostavovaní hydrogeologickej mapy regiónu Moldavskej časti Košickej kotliny boli zhodnotené údaje 393 dokumentovaných prirodzených výveroch podzemných vôd a 661 hydrogeologických vrtoch. Horninám menej významných hydrogeologických podcelkov, ktoré zaberajú v tomto území iba nepatrnú plochu a nebolo k dispozícii dostatočné množstvo údajov k ich zatriedeniu podľa koeficientu prietočnosti,bol priradený interval hodnôt tohto hydraulického parametra na základe analógie. V regióne Rimavskej kotliny boli vyčlenené dva hydrogeologické komplexy: predkenozoický komplex a komplex sedimentárnej výplne Moldavskej časti Košickej kotliny. Najvýznamnejšími hydrogeologickými celkami v regióne Moldavská časť Košickej kotliny sú: v rámci predkenozoického komplexu vápence a dolomity silického príkrovu (trias) a v rámci komplexu sedimentárnej výplne regiónu fluviálne sedimenty v povodí Hornádu a Bodvy (kvartér).

V zmysle genetickej klasifikácie podzemnej vody Západných Karpát je v hydrogeochemickej mape priestorovo vymedzená prítomnosť dvoch základných hydrogeochemických skupín: podzemná voda s polygénnou mineralizáciou a podzemná voda s petrogénnou mineralizáciou. V rámci prvej z nich sú rozlíšené podzemné vody s petrogénno-potamogénnou mineralizáciou v kvartérnych fluviálnych sedimentoch dnovej výplne dolín a podzemné vody s petrogénnou a petrogénno-potamogénnou mineralizáciou v kvartérnych proluviálnych sedimentoch. V rámci skupiny s petrogénnou mineralizáciou je rozlíšených 11 genetických typov, líšiacich sa vzájomne hlavne rozdielnym podielom karbonátogénnej a silikátogénnej mineralizácie, výškou celkovej mineralizácie a typom i stupňom priepustnosti horninového prostredia, v ktorom sa vyskytujú. Vplyv látok antropogénneho pôvodu (potamogénna mineralizácia) na chemické zloženie podzemnej vody je výrazný hlavne vo vode kvartérnych fluviálnych a proluviálnych sedimentov, v premenlivej úrovni je však pozorovateľný v priestore takmer celého sledovaného územia. Priestorové zmeny tejto úrovne sú výrazné na lokálnej úrovni, často sa v neveľkej vzdialenosti od seba vyskytujú objekty silno antropogénne ovplyvnené s neovplyvnenými. Antropogénny vplyv sa prejavuje rastom celkovej mineralizácie vody, ktorý je spôsobený hlavne prínosom chloridových a síranových, prípadne dusičnanových solí, i zmenou chemického typu vody zo základného Ca-(Mg)-HCO3 na základné nevýrazné, prechodné až zmiešané typy.

Kvalitatívne vlastnosti podzemných vôd z hľadiska vodárenského využívania sú na základnej hydrogeochemickej mape znázornené farbou plochy v 8 kategóriách kvality, A až H. Najlepšia kvalita podzemnej vody je reprezentovaná triedou A, ktorá vyhovuje požadovaným kritériám vo všetkých sledovaných parametroch, je zastúpená na 7,4 % plochy skúmaného územia. Významný podiel plochy územia je zaradený i do tried B (18,2 %), D (11,0 %) a E (10,2 %). Len relatívne malé plochy spadajú do kategórie C (2,1 %) a G (3,0 %). Najvýznamnejšou mierou je v území zastúpená trieda F, na 41 %-ách jeho rozlohy. Najhoršia kvalita podzemnej vody, reprezentovaná triedou H, s výskytom nevyhovujúcich ukazovateľov zo všetkých troch skupín ukazovateľov kvality, je zastúpená na 6,9 % plochy skúmaného územia. Najčastejšie nevyhovujúcim kvalitatívnym ukazovateľom je nasýtenie vody kyslíkom (zistené v 51 % zo vzorkovaných objektov). Len o málo nižší podiel prekročenia limitu bol zistený u obsahu dusičnanov (47 % vzorkovaných objektov).

Kvalita podzemnej vody je systematicky sledovaná v rámci štátneho monitoringu v ôsmich sondách, z ktorých v dvoch (v Čani a medzi Seňou a Gombošom) je zaznamenaný zostupný trend koncentrácie dusičnanov. Od roku 2012 je monitorovaná kvalita podzemnej vody v okolí najvýznamnejších priemyselných areálov územia – US STEEL Košice, VSS Košice a Haniska SPP. Súčasné poznatky o stave znečistenia podzemnej vody v sledovanom území nedávajú dôvod na návrh na vymedzenie území pre práce v podrobnejšej mierke. Je však potrebné pokračovať v systematickom monitoringu, ktorý je vhodné rozšíriť o pozorovacie objekty, situované v priestoroch perspektívnych pre vodárenské využívanie podzemnej vody.

Región *Trnavskej pahorkatiny* je súčasťou blatnianskej priehlbiny podunajskej panvy, ktorá sa vyvíjala ako panva typu pull-apart, t. j. s orientáciou paralelne k pasívnemu okraju kontinentu počas subdukcie. Otváranie panvy začalo v strednom bádene a bolo sprevádzane tvorbou mohutných vejárov hrubozrnných sedimentov neogénu, pričom v okrajovej časti mali charakter brekcií, štrkov a zlepencov a smerom do panvovej časti sa usadzovali ílovité sedimenty s polohami pieskov. V regióne Trnavskej pahorkatiny Bottlik et al. (2022) na základe geologicko-tektonickej stavby a hydrogeologických pomerov boli vyčlenené dva hlavné hydrogeologické komplexy s odlišnými hydrofyzikálnymi vlastnosťami horninového prostredia, režimom a chemickým zložením podzemných vôd. Ide o hydrogeologický komplex, ktorého celky budujú podložie blatnianskej priehlbiny podunajskej panvy a o hydrogeologický komplex, ktorého celky tvoria výplň blatnianskej priehlbiny podunajskej panvy.V súčasnosti je v regióne Trnavskej pahorkatiny evidovaných 1195 hydrogeologických vrtov. Z evidovaných vrtov bolo pre hydrogeologické zhodnotenie vyčlenených 849 vrtov, ktoré spĺňali kritériá pre ďalšie spracovanie regionálnych hydraulických charakteristík, potrebných na zostavenie základnej hydrogeologickej mapy v mierke 1 : 50 000. V prípade, že neboli dostupné žiadne takéto vrty, boli pre stanovenie koeficienta prietočnosti T využité vrty z iných oblastí Slovenska, ktoré testovali ten istý geologický typ.

Obeh a režim podzemných vôdTrnavskej pahorkatiny je daný charakterom geologickej stavby územia a vývojom sedimentačných cyklov od obdobia paleogénu vo východnej časti územia, neogénu v západnej časti územia do kvartéru. Podzemné vody mezozoika, paleogénu a neogénu majú napätú hladinu podzemnej vody, pričom od SZ a SV prestupujú podzemné vody z horninového prostredia kryštalinika a mezozoika. Regionálne hydrogeologické izolátory neogénu vytvárajú pre prestupujúcu podzemnú vodu z mezozoika Brezovských Karpát bariéru, ktorá vytláča podzemnú vodu k povrchu do kvartérnych sedimentov. Pre tieto sedimenty predstavujú neogénne sedimenty nepriepustné podložie, ktoré usmerňuje prúdenie vody. Doplňovanie podzemnej vody v sedimentoch neogénu sa realizuje na miestach, kde priepustné členy neogénnych sedimentov vystupujú na povrch alebo sú v kontakte s podzemnou vodou iných hydrogeologických celkov.

Na takmer 80 % územia boli vymedzené podzemné vody – *A triedy kvality.* Kvalitatívne vlastnosti podzemných vôd Trnavskej pahorkatiny sú však pravdepodobne zhoršené na podstatne väčšom území. Spôsob vymedzenia podzemných vôd so zhoršenou kvalitou je zväčša viazaný striktne do oblastí, v ktorých máme údaje o chemickom zložení podzemných vôd, t. j. územia so zhoršenou kvalitou neboli rozširované do miest, v ktorých chýbajú analytické údaje (a tiež bola zistená výrazná plošná variabilita tried kvality v jednotlivých odberových miestach prakticky na celom území). Pre takmer 14 % územia bola vymedzená G trieda kvalitypodzemných vôd. Plošne je G trieda kvality je vymedzená vo viacerých oblastiach, predovšetkým v okolí mestských aglomerácií, napr. v oblasti Serede, Sládkovičova, Zelenča, Trnavy, Hlohovca, Bučian, Boleráza, Vrbového a Piešťan, resp. medzi obcami Voderady a Budmerice, medzi Čatajom a Báhoňom, medzi obcami Dolná Krupá a Dlhá a obcami Jaslovské Bohunice – Dechtice – Naháč. Príčinou zhoršených kvalitatívnych vlastností podzemných vôd tejto skupiny sú hlavne nadlimitné koncentrácie NO3-, Fe, Mn, Al a CHSKMn. Na malých plochách boli vymedzené podzemné vody triedy kvality C, D, E, F a H.Charakter horninového prostredia obehu podzemných vôd podmieňuje na jednej strane ich dobré kvalitatívne vlastnosti, avšak na druhej strane je evidentný pomerne výrazný podiel antropogénne ovplyvnených podzemných vôd. Najčastejšie prekračuje limitnú koncentráciu ukazovateľ NO3- (326 vzoriek, takmer 50 %), s čím súvisí aj výrazné zastúpenie podzemných vôd s nadlimitnými hodnotami celkovej mineralizácie (228 vzoriek, 34,4 %). V týchto vodách sa prejavuje antropogénne znečistenie predovšetkým z poľnohospodárskej činnosti.

*Brezovské Karpaty*sú súčasťou jadrového pohoria Pezinské Karpaty, napriek tomu však v tomto pohorí nevystupujú na povrch horniny kryštalinika. Aj horniny mezozoika, ktoré sú na tomto území hojne zastúpené, patria k jednej z najvyšších tektonických jednotiek v Západných Karpatoch – k hroniku, ktoré je typické mocnými polohami strednotriasových a vrchnotriasových dolomitov a vápencov. V dôsledku ich pomerne veľkého plošného zastúpenia, keď tieto triasové karbonáty zaberajú 94,15 km^2 (36,8 %)na hodnotenej ploche 255,64 km^2 územia Brezovských Karpát, sa tu nachádzajú významné akumulácie krasovo-puklinových podzemných vôd.Pri hodnotení hydrogeochemických pomerov boli na základe geologicko-tektonických a hydrogeologických pomerov územia vyčlenené nasledujúce hydrogeochemické skupiny podzemných vôd:

- podzemné vody s karbonátogénnou mineralizáciou s obehom v mezozoických komplexoch Brezovských Karpát – wettersteinské a hlavné dolomity, rôzne variety vápencov predovšetkým triasu (reiflinské a pseudoreiflinské vápence, gutensteinské vápence, wettersteinské vápence, schreyeralmské a reiflinské vápence, organodetritické a organogénne vápence Širokého bradla, vápence, sliene a flyš brezovskej kriedy),
- podzemné vody s karbonátogénnou, resp. silikátovo-karbonátogénnou mineralizáciou s obehom v horninovom prostredí sedimentárneho neogénu (jablonické zlepence lakšárskeho súvrstvia, podbrančské zlepence, pieskovce a brekcie lužického súvrstvia, ílovce, siltovce, prachovce, pieskovce, piesky a tufy lakšárskeho súvrstvia) a kvartéru – fluviálne nivné hliny a piesčité až štrkovité sedimenty, eolické a eolicko-deluviálnespraše a sprašové hliny, deluviálne sedimenty (hlinito-ílovité, hlinito-piesčité a hlinito-kamenité), proluviálne sedimenty (štrky a zahlinené piesčité štrky s úlomkami hornín miestami s pokryvom spraší a deluviálnychsplachov).

Prevažnú časť územia (viac ako 98%) tvoria podzemné vody najlepšej – A triedy kvality, ktoré v plnom rozsahu vyhovujú všetkým ukazovateľom podľa vyhlášky MZ SR č. 247/2017. Lokálne a tiež plošne (medzi Pružinou a Domanižou) boli vyčlenené podzemné vody E triedy kvality (menej ako 2% plochy), a to najmä v dôsledku nadlimitných koncentrácií hliníka pravdepodobne geogénneho pôvodu. Podzemné vody ostatných tried kvality (B, C, D, F, G) nebolo možné plošne vymedziť a zvyčajne ide o vody anomálnej kvality voči okoliu.Špecifickým problémom podzemných vôd územia Brezovských Karpát je ich ochrana. Časť podzemných vôd cirkuluje v prostredí, ktoré je na základe poznatkov možné považovať za vysoko zraniteľné (puklinové, resp. puklinovo-krasové obehy v karbonátoch mezozoika). Domnievame sa, že záujmovú oblasť je potrebné aj v budúcnosti skúmať, hodnotiť a chrániť vcelku. Pri ďalších hydrogeologických a hydrogeochemických prácach v tejto oblasti bude dôležité zamerať pozornosť na zabezpečenie ochrany existujúcich, príp. nových vodných zdrojov, systematicky ich monitorovať a poukazovať na prípadné nedostatky, resp. náznaky zmien chemického zloženia a režimu podzemných vôd.

Brezovské Karpaty predstavujú vodárensky významné pohorie, kde je 82 % priemernej výdatnosti prameňov už vodárensky zachytených. Tieto odbery z prameňov tvoria približne polovicu celkovo odoberaných množstiev z Brezovských Karpát (priemerne 167,3 l·s^{-1} / 46 %), ďalších 54 % tu bolo odoberaných z vodárensky využívaných vrtov (188,7 l·s^{-1} / 46 %), pričom v súčasnosti vyčíslená veľkosť využiteľných množstiev podzemných vôd na celom hodnotenom území je 514,10 l·s^{-1} a priemerné využívanie za ostatné roky bolo vo výške 356,1 l·s^{-1} – využívalo sa teda cca 69 % využiteľných množstiev.

Vo*východnej časti Nitrických vrchov*boli zhodnotené hydrogeologické pomery, obeh a režim podzemných vôd najvyšších zvodnencov (Švastael al. 2022). Pre tento účel bola vykonaná archívna excerpcia všetkých doterajších výskumov a prieskumov na území, bolo vykonané podrobné hydrogeologické mapovanie vývervov podzemných vôd a hydrometrickými prácami na povrchových tokoch bola zisťovaná interakcia podzemných a povrchových vôd.

Zdokumentovaných bolo 527 výverov podzemných vôd a iných hydrogeologicky významnejších objektov, vykonaných bolo 41 meraní prietoku na povrchových tokoch. Namerané údaje boli systematicky archivované v elektronickej podobe v geografickom informačnom systéme.V zmysle genetickej klasifikácie podzemných vôd Západných Karpát sa v regióne formujú tzv. petrogénne podzemné vody, resp. vody s petrogénnou mineralizáciou). To znamená, že chemické zloženie týchto vôd je v úzkej korelácii s mineralogicko-petrografickým charakterom horninového prostredia ich obehu. Pri hodnotení hydrogeochemických pomerov boli na základe geologicko-tektonických a hydrogeologických pomerov územia vyčlenené nasledujúce hydrogeochemické skupiny podzemných vôd:

- podzemné vody so silikátogénnou mineralizáciou s obehom v horninovom prostredí kryštalinika (migmatity s prevahou metatektu),
- podzemné vody s karbonátogénnou mineralizáciou s obehom v mezozoických komplexoch Nitrických vrchov (ramsauské dolomity a hlavné dolomity stredného a mladšieho triasu, rôzne variety vápencov triasu, jury a kriedy, benkovské súvrstvie mezozoika – pieskovce, ílovité a ílovito-piesčité bridlice) a prostredí sedimentov paleogénu (brekcie, zlepence, pieskovce),
- podzemné vody s karbonátogénnou, resp. silikátovo-karbonátogénnou mineralizáciou s obehom v horninovom prostredí flyšových sedimentov paleogénu, sedimentárneho neogénu (piesky, štrky, íly, zlepence, sladkovodné vápence) a kvartéru (fluviálne nivné hliny a piesčité až štrkovité sedimenty, deluviálne hlinito-kamenité svahoviny a sutiny, proluviálne hlinité až piesčito-hlinité štrky s úlomkami hornín).

Prevažnú časť územia (97,6 %) tvoria podzemné vody najlepšej – A triedy kvality, ktoré v plnom rozsahu vyhovujú všetkým ukazovateľom podľa vyhlášky MZ SR č. 247/2017. Lokálne a tiež plošne boli zistené aj podzemné vody F triedy kvality (2,16 % plochy) v južnej časti skúmaného územia medzi obcami Malé Kršteňany – Oslany – Bystričany, a to najmä v dôsledku nadlimitných koncentrácií dusíkatých látok (NO_3^- príp. NH_4^+) a tiež občasne zvýšených koncentrácií železa a mangánu. Plošne bolo ešte vymedzené malé územie so zhoršenou G triedou kvality (0,18 % plochy) podzemných vôd v oblasti Chalmovej, a to najmä kvôli zvýšeným hodnotám koncentrácií $CHSK_{Mn}$, síranov, amónnych iónov, železa a mangánu a taktiež niektorých toxických prvkov: arzén, kadmium, olovo.V rámci izotopového výskumu boli využité poznatky o izotopovom zložení vodíka a kyslíka vody samotnej. Údaje o $\delta\ ^{18}O$ a $\delta\ ^{2}H$ boli zmerané v šiestich vzorkách povrchových vôd a v 29 vzorkách podzemných vôd. Všetky sledované vody treba odvodzovať od lokálnych zrážok. Ich výsledné zloženie sa formuje v dôsledku kombinácie viacerých faktorov, významný je najmä vplyv nadmorskej výšky infiltračnej oblasti a vplyv sezónnych zmien na zloženie zrážok. Vzhľadom na charakter odberu – plošná snímka (snapshot) je zrejme významný i charakter obehu (zastihnutá fáza režimu, doba zdržania).

V rámci čiastkovej úlohy *07 Digitalizácia, georeferencovanie a on-line sprístupnenie prvotnej terénnej geologickej dokumentácie o výstupoch podzemných vôd* boli spracovávané archívne hydrogeologické podklady prvotnej geologickej dokumentácie – terénne mapovacie denníky. V záznamoch sa nachádzajú informácie o prameňoch, prírodných výveroch podzemných vôd, prípadne iných hydrogeologických objektoch. V priebehu riešenia úlohy boli zhromaždené prvotné zápisy pre 22 369 prameňov, okrajovo aj iných hydrogeologických objektov (ponorov, vyvieračiek, studní, niekedy aj v teréne objavených vrtov mimo existujúcej databázy registrovaných vrtov v archíve ŠGÚDŠ).V súčasnosti obsahuje spracovaná databáza terénnych denníkov z mapovaní prameňov spolu 36 573 položiek (pozorovaní prírodných výverov podzemných vôd – prameňov) so všetkými príslušnými údajmi, vyžadovanými smernicou MŽP SR z 26. 10. 2004 č. 8/2004-7.

Využitie výsledkov:

Základné hydrogeologické a hydrogeochemické predstavujú primárny vstupný podkladpre poznanie hydrogeologických pomerov a kvalitatívnych vlastností podzemných vôdjednotlivých územných celkov. Sú nevyhnutným podkladom pri plánovacej činnosti v oblastivodného hospodárstva – zásobovania obyvateľstva kvalitnou pitnou vodou, posudzovanívplyvov na životné prostredie, predikcii dôsledkov ekologických havárií, pri optimalizovanejlokalizácii skládok a pri každom racionálnom narábaní s bohatstvom podzemných vôd, ktoréje na našom území nerovnomerne rozdelené.



Hydrometrovaný profil na povrchovom toku v Trnavskej pahorkatine



Dokumentácia prameňa s pracovným číslom Y32 v Brezovských Karpatoch

Geologická mapa regiónu Podunajská nížina – juhovýchodná časť v mierke 1 : 50 000

Doba riešenia: 2017 − 2022

Zdroj financovania: štátny rozpočet SR

Očakávané výsledky a prínosy:

Výsledkom riešenia geologickej úlohy bolo objasnenie geologickej stavby a interpretácia geologického vývoja a tektoniky územia juhovýchodnej časti Podunajskej nížiny. Geologická stavba uvedeného územia je zobrazená v regionálnej geologickej mape v mierke 1 : 50 000 a opísaná vo vysvetlivkách. Získané výsledky prispejú k lepšiemu pochopeniu geologickej stavby Západných Karpát. Vo všeobecnosti regionálne geologické mapy reprezentujú základný podklad pre hospodársku i správnu činnosť štátnych orgánov SR.

Dosiahnuté výsledky:

V roku 2022 boli práce v rámci geologickej úlohy realizované v súlade s projektom geologickej úlohy.

Geologické mapovanie ako i štúdium geologických profilov vrtov a ich jadier realizovaných na území regiónu prinieslo veľa nových poznatkov o priestorovom rozšírení, obsahovej náplni a genéze sedimentov paleogénneho až kvartérneho veku a vulkanitov a vulkanoklastík v pohorí Burda.*Paleogénne sedimenty*sú na študovanom území reprezentované usadeninami kišcelského a egerského veku. Sedimenty kišcelského veku boli začlenené do súvrstvia Csatka, kišcelského súvrstvia a hárshedského súvrstvia s ostrihomskými vrstvami. V ich nadloží sa zistili sedimenty egerského veku reprezentované manyským a törökbálintským súvrstvím s kováčovskými vrstvami a séčénskym súvrstvím. Z *neogénnychsedimentov* boli na šledovanom území na povrchu identifikované vrchnomiocénne usadeniny reprezentované volkovským a beladickým súvrstvím, strednomiocénne sedimenty zastúpené vrábeľským a bajtavským súvrstvím a sedimenty oligocénneho veku tvorené kováčovskými vrstvami. Volkovské súvrstvie bolo reprezentované pieskami/pieskovcami, ílmi, siltami, ojedinele sladkovodnými vápencami (hlavinské vrstvy) a tenkými vrstvami lignitov. Beladické súvrstvie bolo tvorené prevažne ílmi s tenkými vrstvami pieskov a pieskovcov. Na povrch vystupuje v nárazovom brehu rieky Hron medzi obcami Čata a Bíňa. Vrábeľské súvrstvie vystupuje na povrch v oblasti medzi obcami Malá nad Hronom, Pavlová a Salka. Reprezentované je vápnitými zlepencami, pieskovcami, v ktorých sa nachádzajú tenké vrstvy ílov. Boli v nich nájdené aj šošovky machovkovo-serpulových vápencov.Bajtavské súvrstvie sa nachádza vo východnej časti regiónu v priestore medzi obcami Kamenica nad Hronom Bajtava a Salka. Na uvedenom území sa stýka s vulkanosedimentami Burdy. Tvorené je prevažne ílmi, pieskovcami a litotamniovými vápencami. Vulkanity a vulkaniklastiká v pohorí Burda reprezentuje formácia Burdabádenského veku. Horniny formácie Burda v smere na Z a SZ prechádzajú do bajtavského súvrstviaspodnobádenského veku. Na báze uvedenej formácie sa nachádza sukcesia epiklastík a pyroklastík amfibolicko-pyroxenických andezitov. V strednej časti formácie sa vyvinuli vulkanické produkty späté s aktivitou submarinného vulkanizmu bádenského veku. Typické sú podmorské andezitové extruzívne dómy amfibolicko-pyroxenických andezitov. Submarinnéextruzívne dómy andezitov majú eliptický až izometrický prierez s rozmerom do 220 m. Tvorí ich masívny andezit s nepravidelnou blokovitouodlučnosťou s prechodom do zbrekciovateného andezitu až do brekcie s chaotickou orientáciou úlomkov. Vo vrchnej časti formácie Burda sa vytvorili fácie pyroklastík a epiklastíkpyroxenicko-amfibolických andezitov. Uloženiny pyroklastických prúdov a redeponovanýchpyroklastík sú charakteristické prítomnosťou reliktov

petrifikovaných kmeňov stromov. Poukazuje to na transport zo svahov pokrytých lesom z vyšších úrovní vulkanickej stavby Börzsóny v Maďarskej republike. Táto časť vulkanitov Burdy reprezentuje prechodnú vulkanicku zónu stratovulkánu Börzsóny

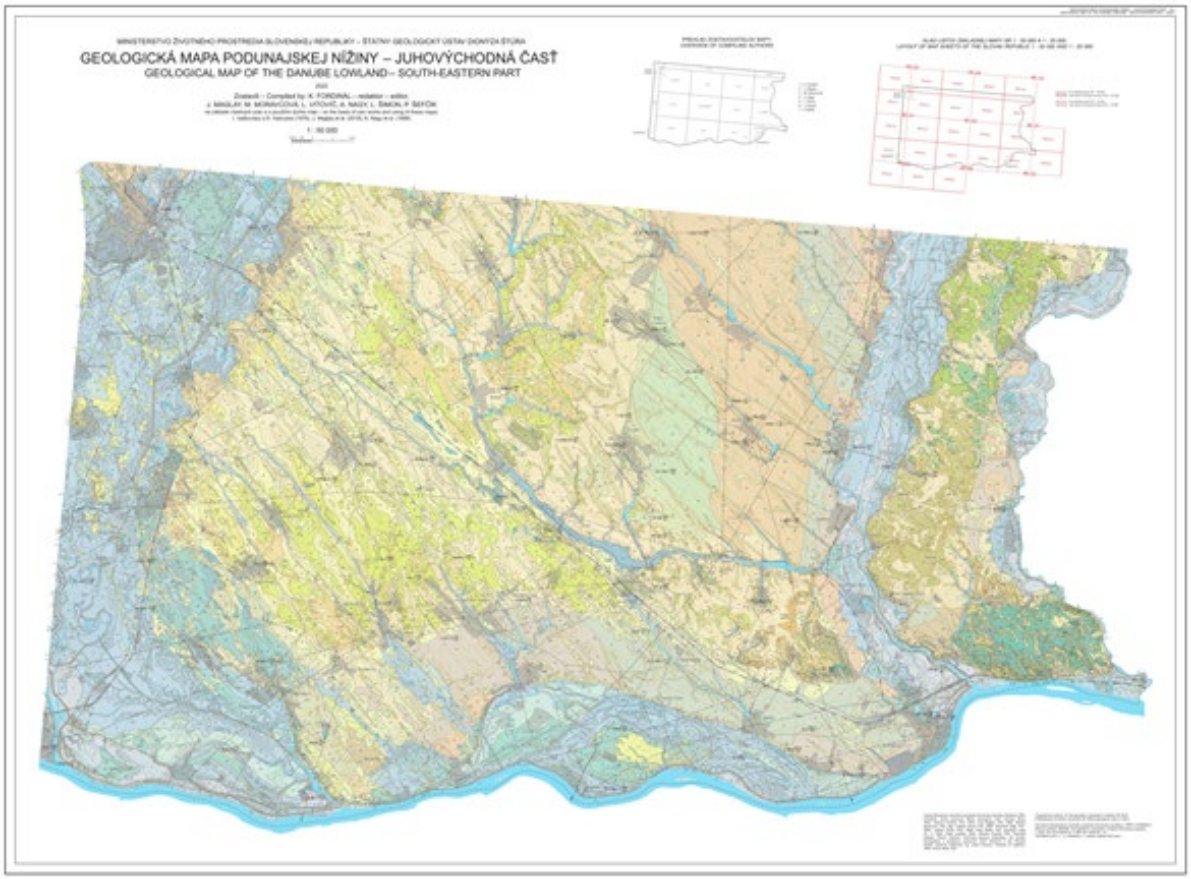
Kvartérne sedimenty okrem svahov v pohorí Burda a niektorých viac exponovaných miest Hronskej pahorkatiny a Ipeľskej pahorkatiny pokrývajú takmer celú časť Podunajskej nížiny zobrazenú na mape. O genetickej pestrosti jednotlivých typov, subtypov a prechodných typov sedimentov kvartéru svedčí až 84 vyčlenených políčok legendy prislúchajúcich k tomuto útvaru. Priestorové rozloženie jednotlivých genetických typov kvartérnych sedimentov je nielen plošne, ale aj objemovo výrazné. Parametre sedimentov, akými sú napr. forma distribúcie, priestorové rozšírenie, hrúbka, úložné pomery, genetická a faciálna rôznorodosť, litologická náplň a stratigrafický rozsah, úzko súvisia s charakterom dominantných sedimentotvorných procesov odzrkadľujúcich geologický vývoj a neotektonický režim územia. Nástup kvartérnej sedimentácie na celom zobrazenom území sa vyznačuje depozíciou uloženín na už erodované predkvartérne podložie. Sedimenty pleistocénu sú na styku s ním uložené transgresívne a diskordantne. Z celkovej škály genetických typov kvartérnych sedimentov z hľadiska genézy, objemu hmoty, plošného rozsahu, stratigrafie a morfometrickej pozície výskytu majú dominantné postavenie fluviálne akumulácie hlavných kvartérnych vodných tokov Váhu, Nitry, Žitavy, Dunaja, Hrona a Ipľa, a to tak v terasovom, ako aj superpozičnom aluviálnom vývoji dnovej akumulácie a nivného pokryvu (spodný pleistocén – holocén). Okrem toho sa fluviálne sedimenty nachádzajú aj v dnách dolín potokov v rámci Hronskej tabule a pohoria Burda a v dnách medziúvalinových dolín na pahorkatinách, všade prevažne vo forme holocénnej nivnej akumulácie. S fluviálnou akumuláciou sú úzko geneticky späté proluviálne akumulácie náplavových vejárov, ale tie majú na zobrazenom území len nepatrné zastúpenie (vrchný pleistocén). Oveľa väčšie plošné zastúpenie majú deluviálno-fluviálne splachy, ktoré nadväzujú na holocénne nivné výplne dna dolín potokov a v smere proti toku tvoria výplň dna väčšiny úvalín, úvalinovitých dolín a dolín bez aktívneho toku (pleistocén – holocén). Na deluviálno-fluviálne sedimenty v smere do pahorkatín a do pohoria Burda nadväzujú rôzne subtypy deluviálnych sedimentov (svahovín a sutín) v závislosti od frakčného zastúpenia obsiahnutého materiálu (pleistocén – holocén).Druhým plošne najväčším a objemovo najmohutnejším genetickým typom sú rozsiahle akumulácie sprašových sérií a sprašových hlín (stredný pleistocén – holocén). Spraše svojimi hrubými návejmi pokrývajú takmer všetky fluviálne terasové akumulácie, ako aj väčšinu plochy Hronskej pahorkatiny a zahladzujú disekciu primárneho reliéfu. Na niektorých miestach pahorkatín aj na okraji pohoria Burda sa zachovali aj sprašové série (stredný až vrchný pleistocén) s obsahom fosílnych pôdnych komplexov. Na Ipeľskej pahorkatine sú ich výskyty sporadickejšie.Ďalším dôležitým fenoménom, najmä v západnej časti územia, sú eolické akumulácie pieskov vo forme dún a presypov, transportovaných na rôznu vzdialenosť od primárnych deflačných zón. Ide prevažne o primárne fluviálne piesky agradačných valov. Eolické piesky najčastejšie tvoria povrch vrchno- až strednopleistocénnych fluviálnych terás Váhu, Nitry, Žitavy, Dunaja a Ipľa.V rozsahu aluviálnych nív je povrch poznačený sieťou mŕtvych a slepých ramien aj občasne prietočných korýt dokazujúcich výraznú holocénnu laterálnu dynamiku fluviálneho vývoja riečnej siete územia. Ramená sa nachádzajú v rôznych štádiách vývoja, často sú aj pochované a antropogénne upravené. Vo výplniach mŕtvych ramien a iných zníženinách reliéfu sa vyvinuli fluviálno-organické a organogénne a palustrické sedimenty, slatinné rašeliny a humolity.

Využitie výsledkov:

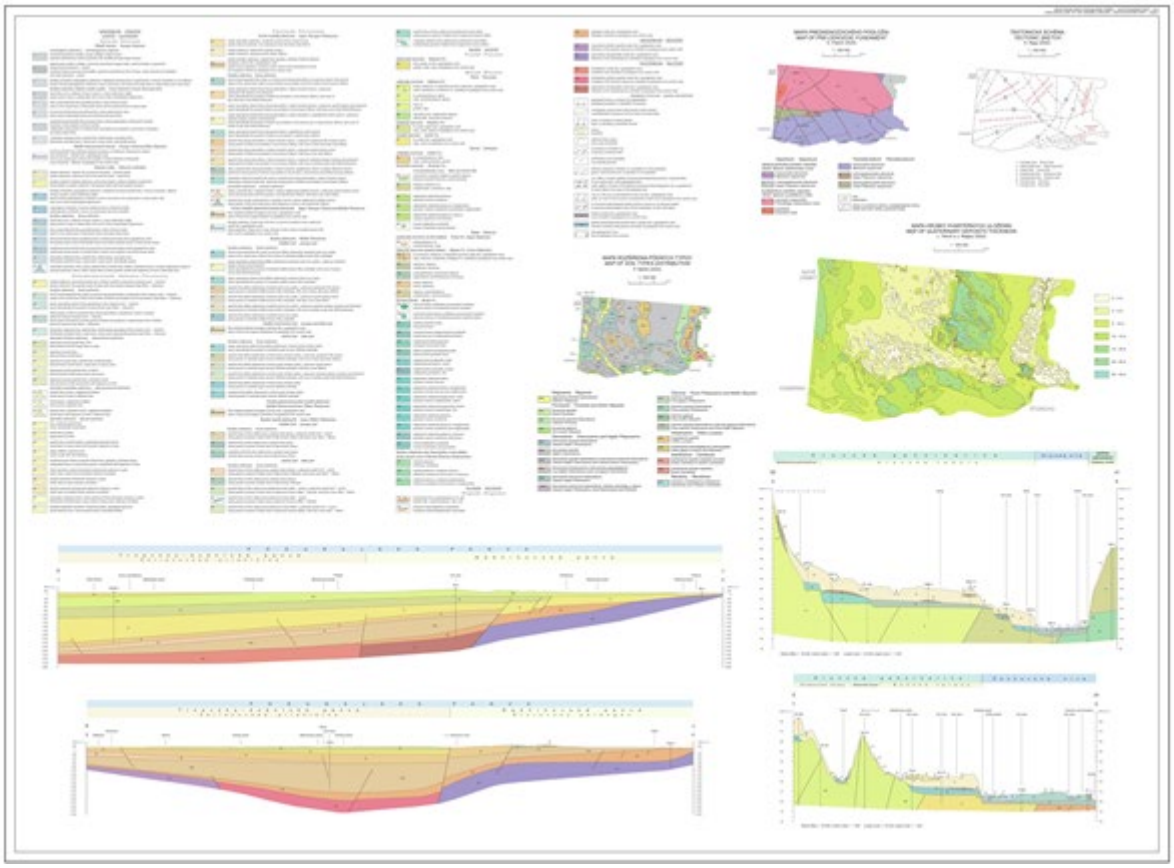
Zostavená geologická mapa regiónu Podunajská nížina – juhovýchodná časť v mierke 1 : 50 000 podáva kartografický obraz geologicky rozmanitého územia na základe nového

geologického mapovania a najnovších výsledkov biostratigrafického, petrografického výskumu ako aj výsledkov datovania neogénnych a kvartérných sedimentov s použitím radionuklidovBe, Al a metodámi AMS a OSL.Datovanie uvedených sedimentov vyššie uvedenými metódami spresnilo doteraz uvádzané dáta o: vekovom zaradení fluviálnych terás rieky Hron a Dunaj; stratigrafii sprašových komplexov; veku eolických pieskov a časových intervaloch, v ktorých prebiehala tvorba pôd na území regiónu.

Výsledky získane pri zostavení uvedenej geologickej mapy prispeli k detailnejšiemu poznaniu geologickej stavby a geologického vývoja slovenskej časti Dunajskej panvy.Výsledky riešenia budúvyužité pre zostavovanie prehľadných, tematických ako i špecializovaných geologických máp(hydrogeologických, inžinierskogeologických, metalogenetických, atď.) rôznych mieroka v aplikovanej sfére ako podkladový materiál pre stavebné, ekologické, pôdohospodárskea lesnícke projekty ako i na plánovanie významných hospodárskych diel a ich bezpečnosťnapr. z hľadiska predpovede recentnej aktivity geodynamických javov. Získané poznatkyo geologickej stavbe môžu byť použité aj pri korelácií usadenín neogénneho a kvartérnehoveku so susednými krajinami, napr. ako nositeľa podzemnej pitnej vody a termálnych vôd akozdroja geotermálnej energie.



Geologická mapa Podunajskej nížiny – juhovýchodná časť



Vysvetlivky ku geologickej mape Podunajskej nížiny – juhovýchodná časť

Informačný systém abiotickej zložky životného prostredia mesta Bratislava

Doba riešenia: 2020 − 2025

Zdroj financovania: štátny rozpočet SR

Očakávané výsledky a prínosy:

Cieľom projektovanej geologickej úlohy je zhromaždiť, systematicky interpretovať a prezentovať verejnosti informácie o stave (podpovrchovej) abiotickej zložky životného prostredia v mestskej aglomerácii Bratislavy. Ambíciou pre zostavenie informačnej platformy na celom území mesta Bratislava je vytvorenie podkladov, ktoré budú integrované do už funkčného systému – geologického portálu, ktorý spravuje ŠGÚDŠ. Obsahovú náplň budú tvoriť interpretované charakteristiky horninového prostredia pre účely širokej a odbornej verejnosti v oblastiach geológie, hydrogeológie, geochémie životného prostredia a iných geovedných odborov. Hlavný dôraz je kladený na hodnotenie podzemnej vody, ktorá je najzraniteľnejšou časťou abiotickej zložky životného prostredia a je spätá s rôznymi oblasťami rozvoja miest. Výstupmi riešenia úlohy bude súbor modelov o geologickom prostredí, prúdení podzemnej vody v kvartérnych sedimentoch na území mesta a modelových riešeniach zameraných na šírenie znečistenia z vybraných environmentálnych záťaží, ktoré budú postupne zostavované podľa priorít a dostupných údajov.

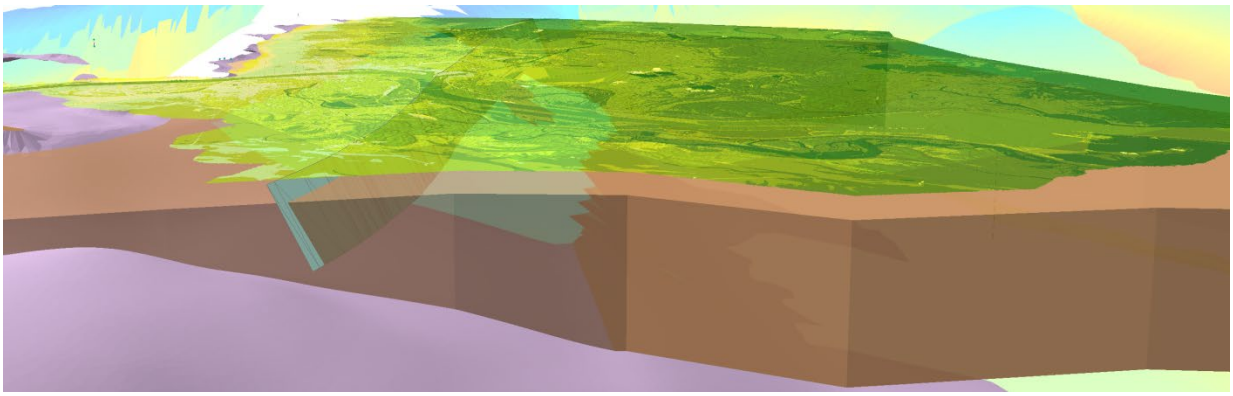
Dosiahnuté výsledky:

Príprava dát pre geologické modelovanie

V roku 2022 bolo vyhodnotených a spracovaných 377 vrtov. Prioritne boli vyhodnotené vrty s väčším hĺbkovým dosahom, tak aby bolo možné po ich interpretácii podať priestorový obraz o distribúcii litostratigrafických jednotiek. Pre následnú analýzu dát boli informácie ukladané v internom databázovom systéme, ktorý je využívaný pre spracovanie litologickej charakteristiky odobraných vzoriek primárne z inžiniersko-geologických vrtov. Geometrie priebehu vrtov boli vypočítané pre všetky vrty z jednotlivých ústí vrtov, korigované na základe vysoko presného DMR z LiDAR údajov. Všetky rozhrania a údaje boli transformované do 3D objektov prostredia ESRI. Týmto spôsobom boli pripravené rozhrania: antropogén, kvartér, neogén, mezozoikum, podložie pre jednotlivé vrty a následne boli niektoré z vrstiev predbežne prepočítané na jednotlivé bázy rozhraní vo forme 3D povrchov.

Taktiež bol vytvorený digitálny model reliéfu oblasti v sieti 5x5m na základe aktuálnych údajov LiDAR. Všetky údaje sú integrované v projektoch pre ESRI GIS: v programe ArcMAP a ArcScene. Práce pokračujú v členení: 3D vektorizácia údajov z geologických profilov, editácia a aktualizácia vypočítaných vrstiev na základe týchto údajov, tvorba finálneho priestorového modelu. Následne budú vypočítané virtuálne vrty v sieti 100x100m, profily SJ a VZ v sieti 200x200m a generované budú horizontálne rezy. Všetky vrstvy budú transformované do formátu i2s (resp. multipatch) vhodných pre web publikovanie. Okrem uvedených údajov máme k dispozícii niektoré údaje z gravimetrie. Ich použitie pre potreby projektu analyzujeme.

V rámci identifikácie regiónu s nedostatočným preskúmaním vrtnými prácami (prípadne s ich dostupnosťou v archívoch) je potrebné v nasledujúcom období definovať nepriepustné podložia Neogénnych sedimentov v oblasti Miloslavov – Dunajská Lužná – Šamorín – Rajka.



Predbežné plochy generované pre geologický model so zobrazením digitálneho modelu reliéfu (LiDAR), malokarpatského zlomu a podložia sedimentov neogénu

Príprava dát pre hydrogeologické modelovanie

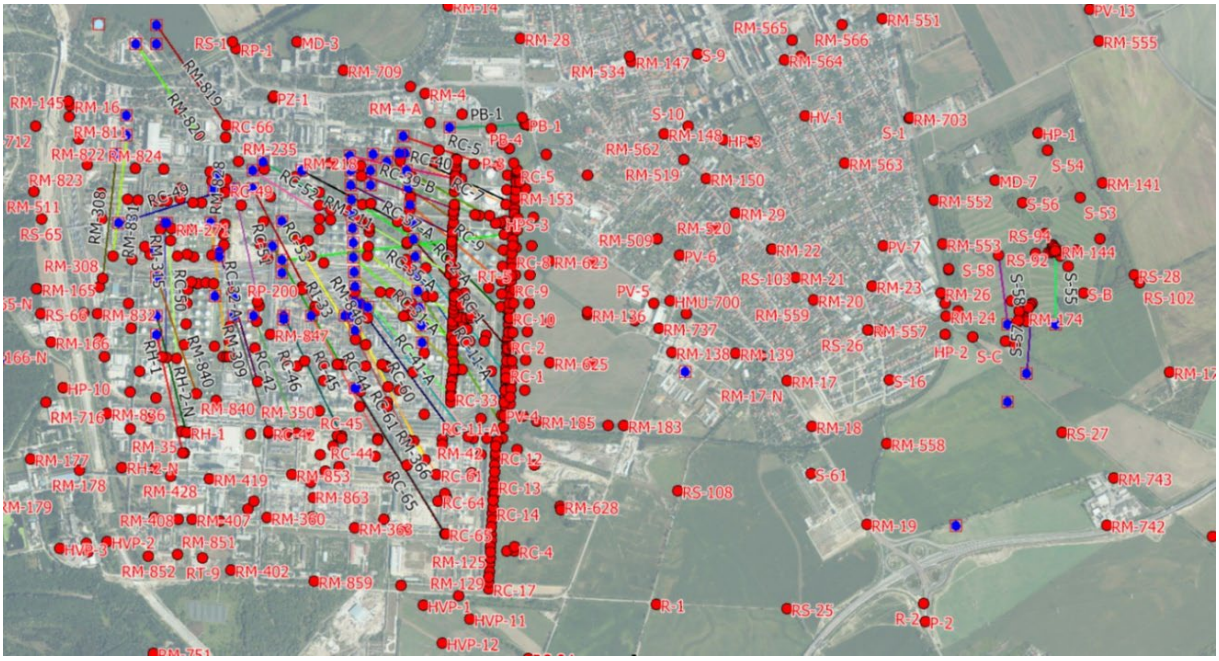
Pre zistenie časopriestorového vzťahu podzemných vôd a vody Dunaja sme porovnali priemerné ročné priebehy hladín v riekach, hladín podzemných vôd a zrážkových úhrnoch pomocou kartodiagramov (január až december) v prostredí QGIS. Keďže rozdielny režim podzemnej vody sa odzrkadľuje aj na jej teplote, ktorá je výslednicou teploty infiltrujúcej vody (zrážok a riek) a výmeny tepla s horninovým prostredím, teplotu vody sme podobne použili ako indikátor podobnosti jej pôvodu a obehu.

Takto bolo vyčlenených niekoľko zón s charakteristickým režimom podzemných vôd. Tieto informácie nám spolu s kvalifikovaným posúdením geologických súvislostí umožnili začať budovať koncept prúdenia podzemných vôd, ešte pred samotným numerickým modelovaním.

Pre definovanie koncepčného modelu podzemnej vody v oblasti Bratislavy s dôrazom na charakter okrajových podmienok bolo potrebné vymedziť areály s podobným charakterom prúdenia podzemnej vody. Dominantným faktorom, ktorý určuje charakter migrácie vody v tomto zvodnenci, je jeho hrúbka a vzťah k povrchovým vodám, najmä rieke Dunaj. Precíznejšie vymedzenie kvázihomogénnych hydrogeologických areálov bolo dosiahnuté použitím štatistických metód spracovania časových radov meraní hladín podzemných a povrchových vôd.

V roku 2022 boli spracované vstupné bodové (záznamy z databázy vrtov) a grafické podklady (publikované a novo generované rezy). Spracované mapové podklady slúžili na geometrické definovanie cieľových uzlov, líniových prvkov a plôch pre priradenie parametrov základnej výpočtovej site.

Pri analýze vstupných dát sa vychádzalo aj z dostupných dát o čerpaných množstvách podzemnej vody, tieto dáta sú priebežne doplňované do databázy vstupných údajov počas spracovania archívnych dát.

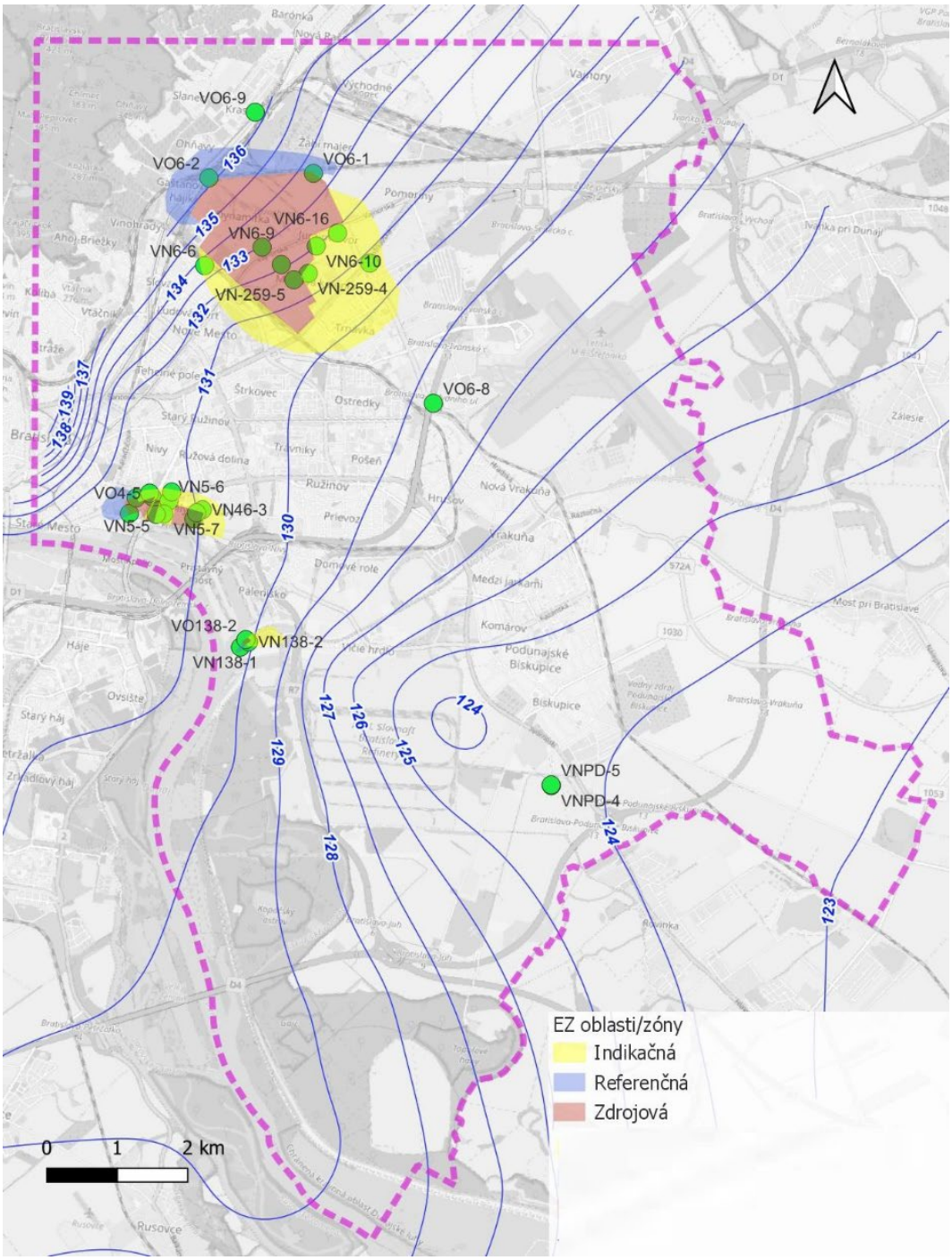


Vytvorenie geografickej databázy odberov podzemných vôd, korekcia chybných lokalizácií

Priebežné výsledky pri príprave dát pre stanovenie kvality podzemnej vody vo vybraných environmentálnych záťažiach

V rámci geologických prác sú odoberané vzorky na stanovenie vybraných ukazovateľov kvality podzemných vôd v závislosti od charakteru EZ. V roku 2022 boli realizované dve vzorkovacie kampane, v rámci ktorých bolo spolu odobraných 52 vzoriek podzemných vôd (26 vzorkovaných vrtov - jarný odber 17.-18.5.2022, 26 vzorkovaných vrtov - jarný odber 17.-19.10.2022) (obr. 9). Vzorky podzemných vôd boli zaslané na analýzu do laboratória GAL ŠGÚDŠ v Spišskej Novej Vsi. Terénne merania a odber vzoriek podzemných vôd prebieha v nasledovných lokalitách environmentálnych záťaží:

č. 48 Bratislava – Matador,
č. 138 Bratislava –vtokový objekt Malý Dunaja,
č. 46 Bratislava – SPP,
č. 5 Bratislava –Gumon.
č. 4 Bratislava – Chemika
č. 6 Bratislava – CHZJD



Zobrazenie monitorovaných vrtov v rámci vzorkovania vybraných EZ ako podklad pre zabezpečenie vstupných dát do informačného systému pre mesto Bratislava

Na lokalitách bola vykonaná priebežná rekognoskácia stavu lokality, kontrola technického stavu monitorovacích objektov, fotodokumentácia, in-situ terénne merania (meranie hladiny podzemnej vody, meranie hrúbky voľnej fázy ropných látok, hĺbky vrtu, mernej elektrolytickej vodivosti, hodnôt pH a Eh, teploty vody a vzduchu, hodnôt rozpusteného kyslíka vo vode), odber vzoriek podzemnej vody z vybraných objektov na analýzu.
Odoberané boli aj povrchové vody pre stanovenie izotopového zloženia (^{18}O kyslík, vodík ^{2}H) prírodných vôd (povrchové vody, zrážky, podzemné vody z prameňov a vrtov) pre stanovenie obehu a režimu podzemných vôd a následnú verifikáciu modelových riešení.

Geologická mapa regiónu Oravskej Magury v mierke 1 : 50 000

Doba riešenia: 2020 − 2025

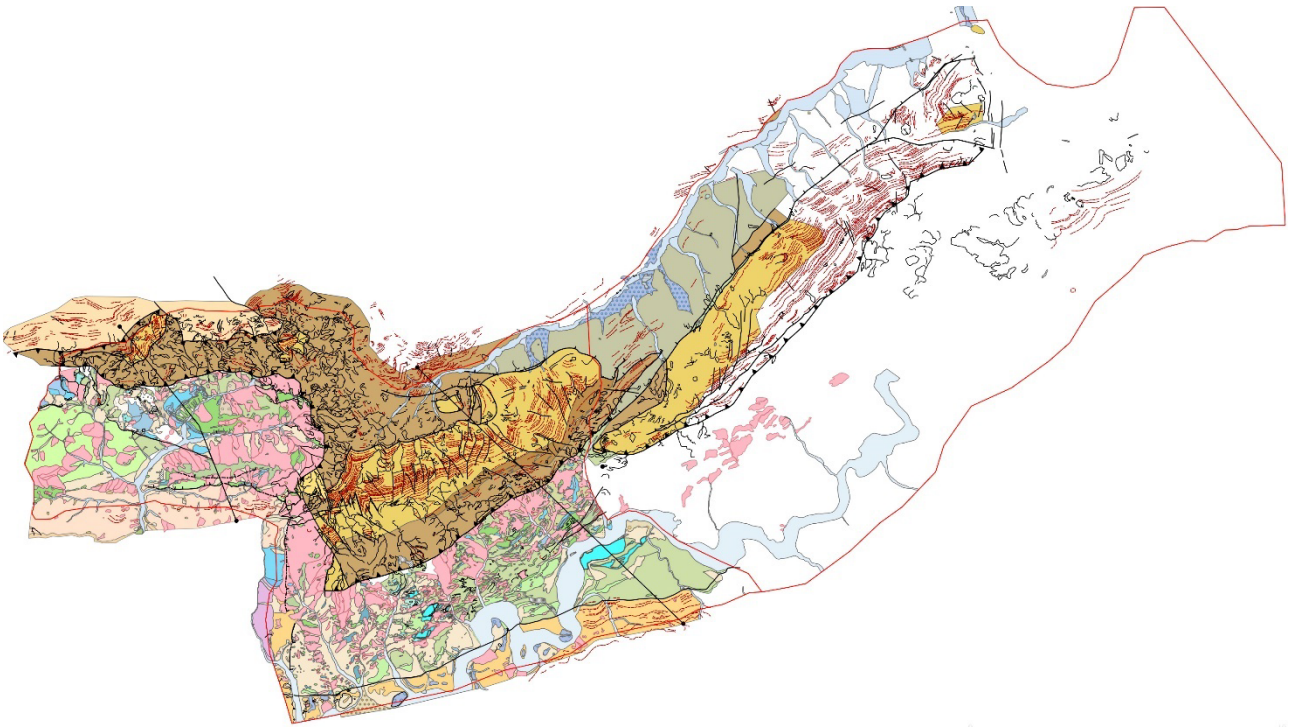
Zdroj financovania: štátny rozpočet SR

Očakávané výsledky a prínosy:

Geologická úloha má za cieľ realizovať základné geologické mapovanie a základnýgeologický výskum v celkovom rozsahu 395 km^2 na území Oravskej Magury a následnepublikovať Geologickú mapu Oravskej Magury v mierke 1 : 50 000 s prislúchajúcimitextovými vysvetlivkami.

Dosiahnuté výsledky:

Územie projektovanej geologickej mapy Oravskej Magury má rozlohu 395 km^2. Geologické práce na úlohe sú rozdelené na dve časti. Ich výstupmi budú dve čiastkové záverečné správy pre západnú a východnú časť územia s geologickou mapou v mierke 1 : 25 000. Budú slúžiť ako základ pre zostavenie základnej geologickej mapy regiónu a textových vysvetliviek k nej. Prvotná geologická dokumentácia v podobe denníkov a terénnych máp je spracúvaná priebežne v súlade so Smernicou MŽP SR č. 4/1996 – 3. 1. na zostavovanie a vydávanie geologickej mapy v mierke 1 : 25 000 a regionálnej geologickej mapy v mierke 1 : 50 000 a o zásadách spracovania a odovzdávania úloh v geografickom informačnom systéme. Práce na geologickej úlohe priniesli množstvo nových poznatkov o geologickej stavbe v oblasti Zázrivskej doliny v rámci bradlového i flyšového pásma. Pri terénnych prácach aj pri ich vyhodnocovaní je veľmi nápomocná geomorfologická mapa LiDAR. Vďaka LiDAR-u a GPS spracovaniu dosahujeme významnú presnosť zobrazenia geologických štruktúr na geologickej mape. V roku 2022 sme pokračovali v geologickom mapovaní v západnej a postupne aj východnej časti regiónu, v odbere a vyhodnocovaní vzoriek, v podrobnej archívnej excerpcii, v priebežnom skresľovaní geologickej mapy 1 : 25 000.



Priebežný stav zostavovania geologickej mapy v Q-Gis.

Metodika zostavovania geologických máp na LiDARovom podklade na príklade vybratej časti územia Podunajskej nížiny – severovýchodná časť.

Doba riešenia: 2022

Zdroj financovania: štátny rozpočet SR

Očakávané výsledky a prínosy:

Cieľom projektu je demonštrovať potenciál leteckého laserového skenovania pre geologické a geomorfologické mapovanie v nížinnej a stredohorskej krajine na príklade územia nachádzajúceho sa v Bielych Karpatoch a Podunajskej nížine, ako i vypracovanie draftu metodického postupu zostavovania geologických máp s využitím LiDARu. Jedná sa o pilotnú štúdiu využitia digitálneho modelu reliéfu DMR 5.0 (LiDAR) pre geologické mapovanie v geologicky zložitejšom a zalesnenom teréne.

Dosiahnuté výsledky:

V rámci projektu v roku 2022 boli navrhnuté a terénne verifikované dve geologicky a geomorfologicky odlišné a kontrastné územia:

1. nížinné (oblasť Podunajskej nížiny - severovýchodnej časti) – v rámci tohto územia bola v teréne verifikovaná geologická a geomorfologická stavba na 50 % skúmaného územia
2. stredohorské (oblasť Bielych Karpát) - v rámci tohto územia bola v teréne verifikovaná geologická a geomorfologická stavba na 50 % skúmaného územia,

Počas terénnej sezóny bol na vymedzených územiach vykonávaný terénny geologický výskum, spojený s podrobným geologickým mapovaním a verifikáciou geologickej stavby po listoch mierky 1 : 25 000, vrátane reambulácie starších prác geologického mapovania formou reambulačných túr. Terénny výskum bol pritom zameraný hlavne na nové komplexné mapovanie geologickej náplne (predovšetkým kvartérnych a neogénnych sedimentov) a geomorfologických foriem. Študovaná bola najmä litogenetická náplň, úložné pomery, stratigrafia a vývoj všetkých genetických typov kvartérnych a neogénnych sedimentov predmetného územia.

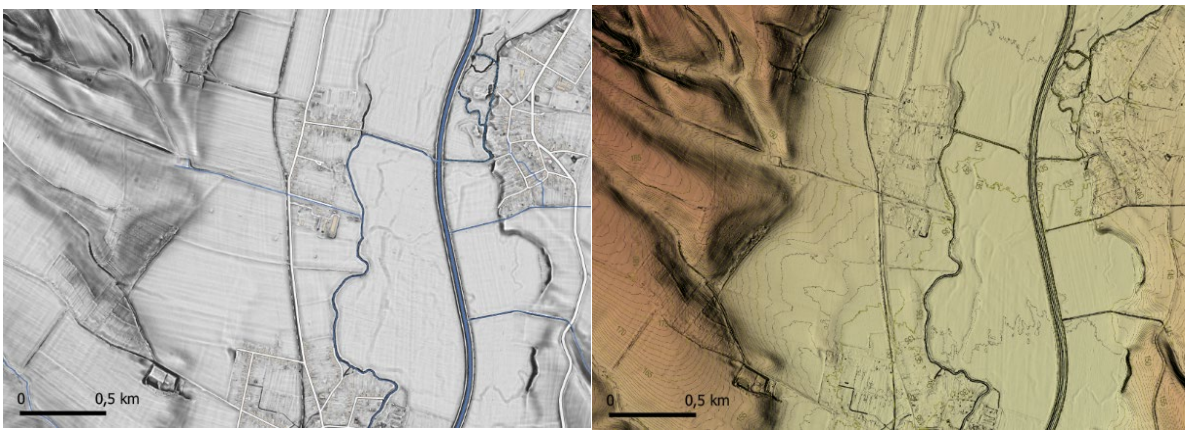
V rámci spracovávania štúdie a verifikácie geologickej stavby v teréne, bolo identifikovaných množstvo geomorfologických foriem. Pre ľahkú orientáciu sú tieto formy georeliéfu členené do deviatich základných kategórií: sopečné, štruktúrne, štruktúrne denudačné, fluviálne, glaciálne, periglaciálne, eolické, krasové a antropogénne. Antropogénne formy sú vzhľadom na ich rozsah presnejšie členené podľa ich genézy na ťažobné, priemyselné, agrárne, sídelné, komunikačné, vodohospodárske, vojenské, funerálne, oslavné a rekreačné. Každá skupina foriem je stručne charakterizovaná, vrátane procesov, ktoré sú zodpovedné za ich genézu. Pri jednotlivých tvaroch je vždy uvedená základná charakteristika tvaru a jeho rozšírenie v záujmovej oblasti.

Pre ukladanie vektorových grafických entít bolo v predkladanej štúdii využité prostredie priestorových databáz, konkrétne databázy PosgreSQL z rozšírením PostGIS (verzie 3.3.2) inštalovanej na multi-používateľskom serveri, umožňujúcom súbežnú prácu viacerým používateľom v reálnom čase.

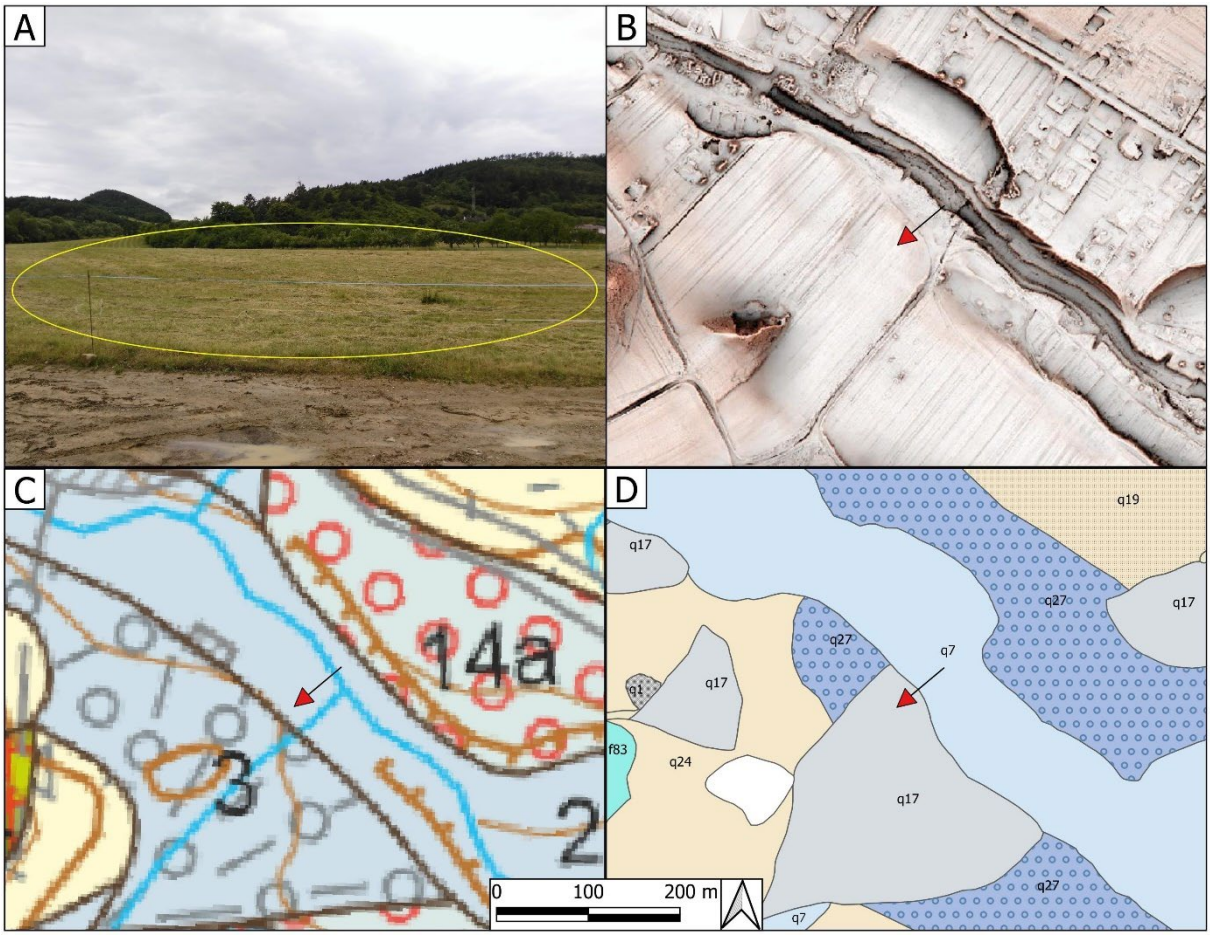
V prostredí QGIS boli vyhotovené dve zakryté geologické mapy – mapový list č. 45-214 Vráble a list č. 25-43-4 Beluša. Geologické mapy týchto území sú vyhotovené na 50 % územia. Geologická a geomorfologická verifikácia v teréne na skúmanom území priniesla mnoho nových poznatkov o priestorovom rozšírení, obsahovej náplni a genéze sedimentov kvartérneho a neogénneho veku.

Na skúmanom území zahŕňajúcom nížinnú a stredohorskú oblasť sú demonštrované rozdiely v geologických a geomorfologických formách zakreslené na novo zostavenej

geologickej mape kvartéru zostavené na LiDARovom podklade, v porovnaní so „starou“ geologickou mapou vyhotovenou bez LiDARových podkladov. Rozdiel v detailnosti zobrazenia jednotlivých geologických a geomorfologických foriem, ako i spresnení geologickej náplne je medzi „starou“ a nami zostrojenou novou mapou enormný.



List Vráble – výrez. Niva rieky Žitava v priestore obcí Michal nad Žitavou, Martinová a Žitavce. A – Visualization for archaeological topography (VAT), B – Hillshade Multidirectional + DMR vo farebnej škále výškových stupňov. (B – príklad kombinovaných rastrov v QGISe - Blendingmode: Multiplay).



Geomorfologická forma: náplavový kužeľ a jeho bezprostredné okolie v rôznych zobrazeniach. A: Fotografia danej formy, B: Na LiDARovom podklade, C: Na podklade geologickej mapy (Harčára Priechodská,1988), D: Na podklade novej geologickej mapy

Aktualizácia digitálnej geologickej mapy a geologický výskum v problematických územiach SR

Doba riešenia: 2021 - 2023

Zdroj financovania: štátny rozpočet SR

Očakávané výsledky a prínosy:

Cieľom projektu je:

1. tvorba a rozširovanie databázových údajov o kvalite horninového prostredia do už pripravených databázových softvérových protokolov
2. vymedzenie problémových oblastí a zobrazenie v osobitnej nadstavbe digitálnej geologickej mapy a riešenie konkrétnych oblastí

Dosiahnuté výsledky:

V priebehu roku 2022 bolo ukončené zobrazenie novej plochy regionálnej geologickej mapy 1: 50 000 Strážovských vrchov – vých. časti vo WEB prostredí mapového servera, ktoré zahrňovalo georeferencovanie polygónov a prevody na jednotnú legendu DGM 50.

V roku 2022 bola ďalej ukončená a pripravená na zverejnenie vo vrstve Aktualizácia (https://apl.geology.sk/akt50js/) syntetická geologická mapa z viacerých fáz riešenia v rámci čiastkových úloh „Aktualizácia geologickej stavby“, riešená v predchádzajúcich etapách – Geologická mapa Muránskej planiny, vrátane zobrazenia kvartérnych sedimentov

V rámci spresnenia a aktualizácie údajov o geologickej stavbe území, ktoré nemajú dostatočnú kvalitu spracovania boli relizované práce v dvoch samostatných oblastiach - oblasť Brezovských Karpát a kvartér Hornonitrianskej kotliny.

Územie Brezovských Karpát predstavuje jeden z posledných regiónov Západného Slovenska, ktorý je pokrytý len mapami s pred roku 2000, a to mapou Begana et al. (1984; s vysvetlivkami Salaj et al., 1987), ktorá je zostavená na základe podkladov zo 60. a 70. rokov. Táto mapa má nedostatky ako v zobrazení geológie pre nepresnú topografiu, ako aj pre starší pohľad na geologickú stavbu, hlavne hronických celkov.

V rámci plánu činnosti bolo v priebehu roku 2022 realizované rešeršné štúdium dostupných archívnych a publikovaných materiálov a následná séria terénnych pochôdzok zameraných na revíziu/reambuláciu aktuálnej geologickej mapy s využitím podkladov DMR 5.0 (Lidar). V rámci projektu sa realizovalo mapovanie v oblasti Dobrej Vody a hlavne v oblasti východne od Jablonice. Výskum sa zameriaval hlavne na geologické mapovanie a odber vzoriek mezozoických celkov hronika. Zdokumentovaných bolo 54 nových dokumentačných bodov, zároveň boli prevzaté niektoré staršie dokumentačné. Z početného horninového materiálu boli následne vybrané vzorky na zhotovenie výbrusov, ktoré sú priebežne spracovávané. Celkovo bolo daných na výbrus 33 horninových vzoriek všetkých sledovaných mapovaných jednotiek.

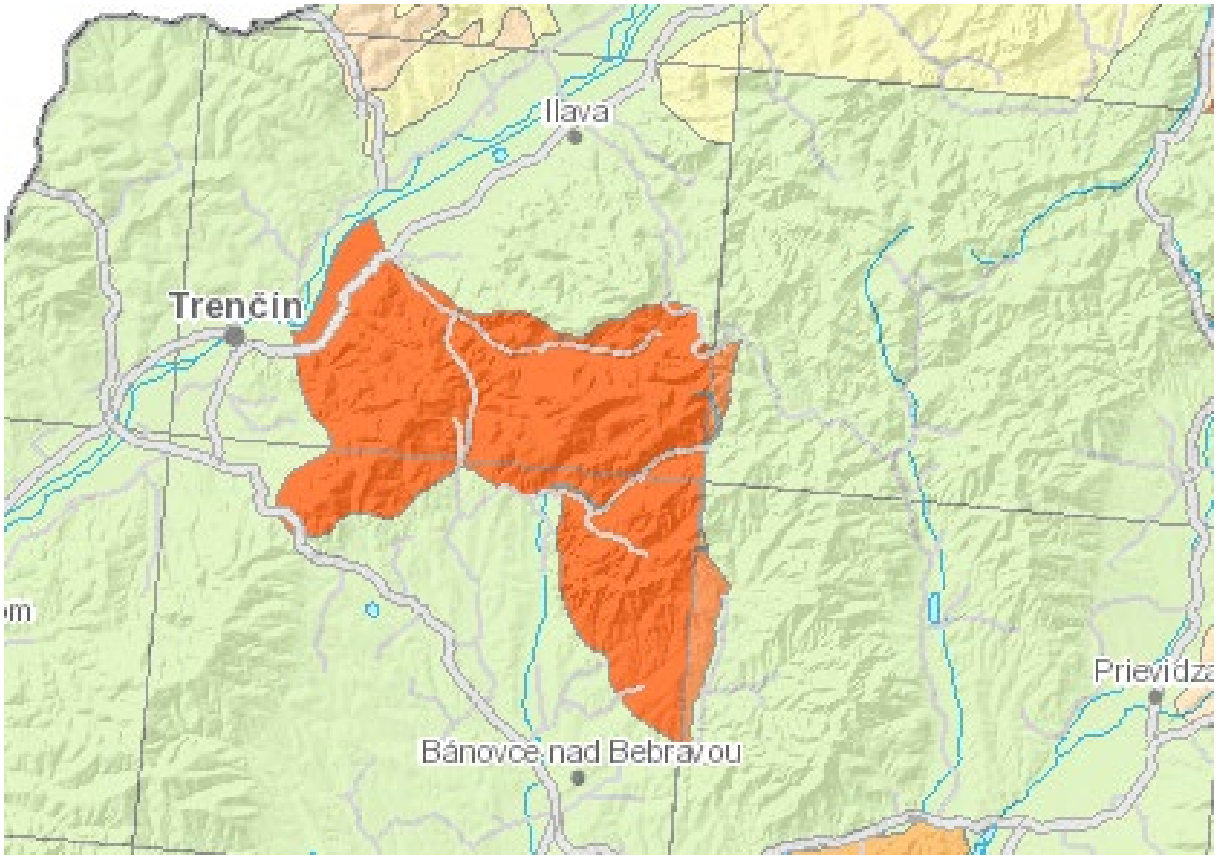
V oblasti vystupujú viaceré súvrstvia, ktoré neboli v pôvodnej mape zohľadnené. Obzvlášť širšia oblasť lomu Jablonica sa vyznačuje veľmi komplikovanou stavbou a prítomnosťou triasových súvrství, ktorých rozlíšenie v teréne pri nedostatočnej odkrytosti je veľmi komplikované (reiflinské, raminské a wettersteinské vápence). Prítomné sú aj neštandardné panvové a svahové fácie strednotriasovejdobrovodskej panvy - napr. turbiditné ílovité vápence a ílovce (lom Jablonica, zatiaľ zaraďované ako göstlinské vápence). Prekvapením sú aj rozsiahle výskyty v pôvodnej mape nezobrazených pieskovcov lunzských vrstiev (V od lomu Jablonica a Bachárka SV od Dobrej Vody). V nasledujúcom období budú dopracované čiastkové geologické mapy oboch navštívených lokalít v mierke 1 : 10 000.

Z doterajších poznatkov však možno vyvodiť hlavné závery:

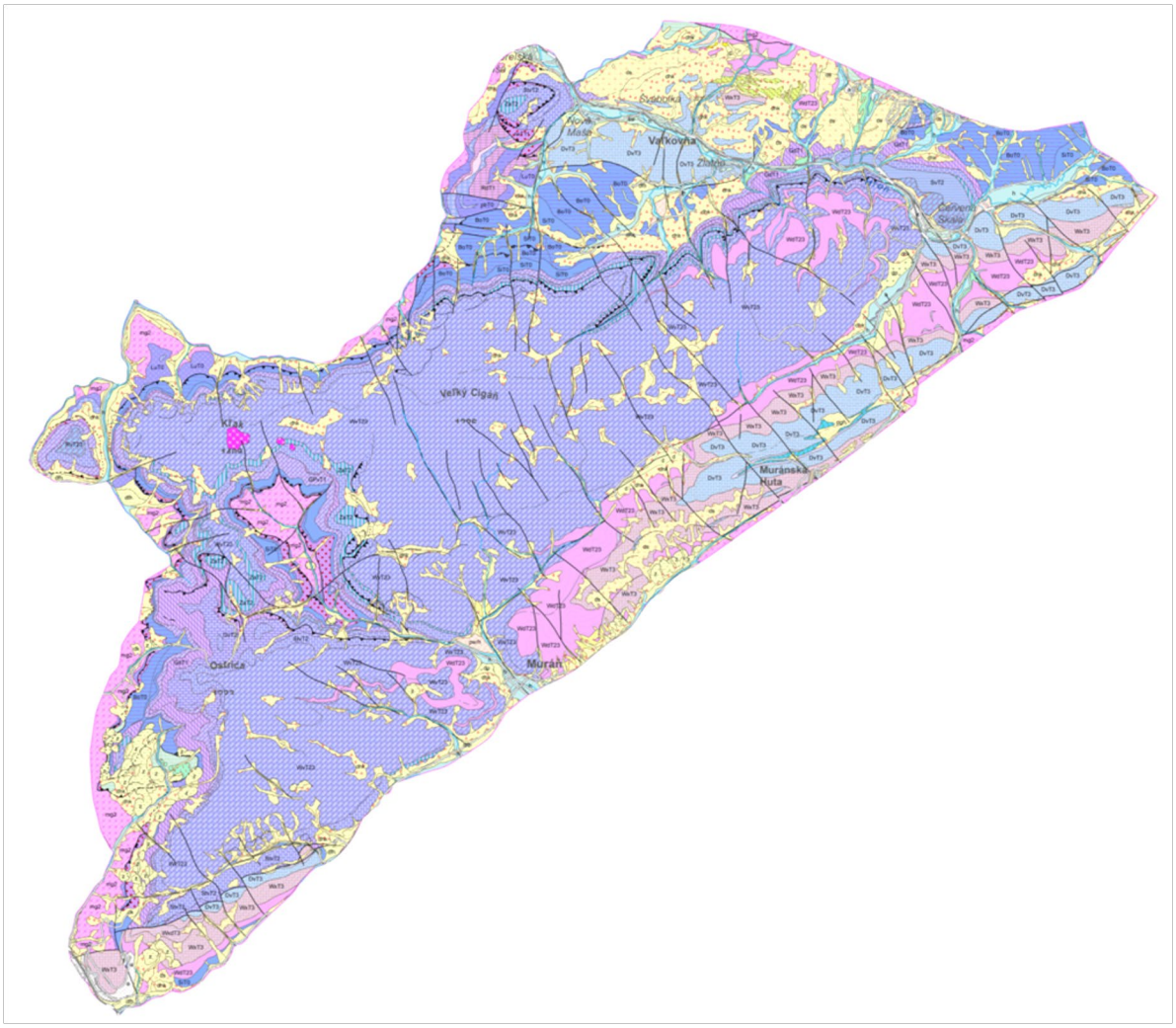
– stavba hronika zobrazená v oficiálnej mape je veľmi zjednodušená a miestami výrazné odlišná od skutočnosti
– skúmaný región si zasluhuje pokračovanie v terénnom výskume v rámci *Aktualizácie digitálnej geologickej mapy…* a má potenciál byť neskôr riešený/skompletizovaný ako samostatná regionálna geologická mapa 1 : 50 000.

Kvartér Hornonitrianskej kotliny.

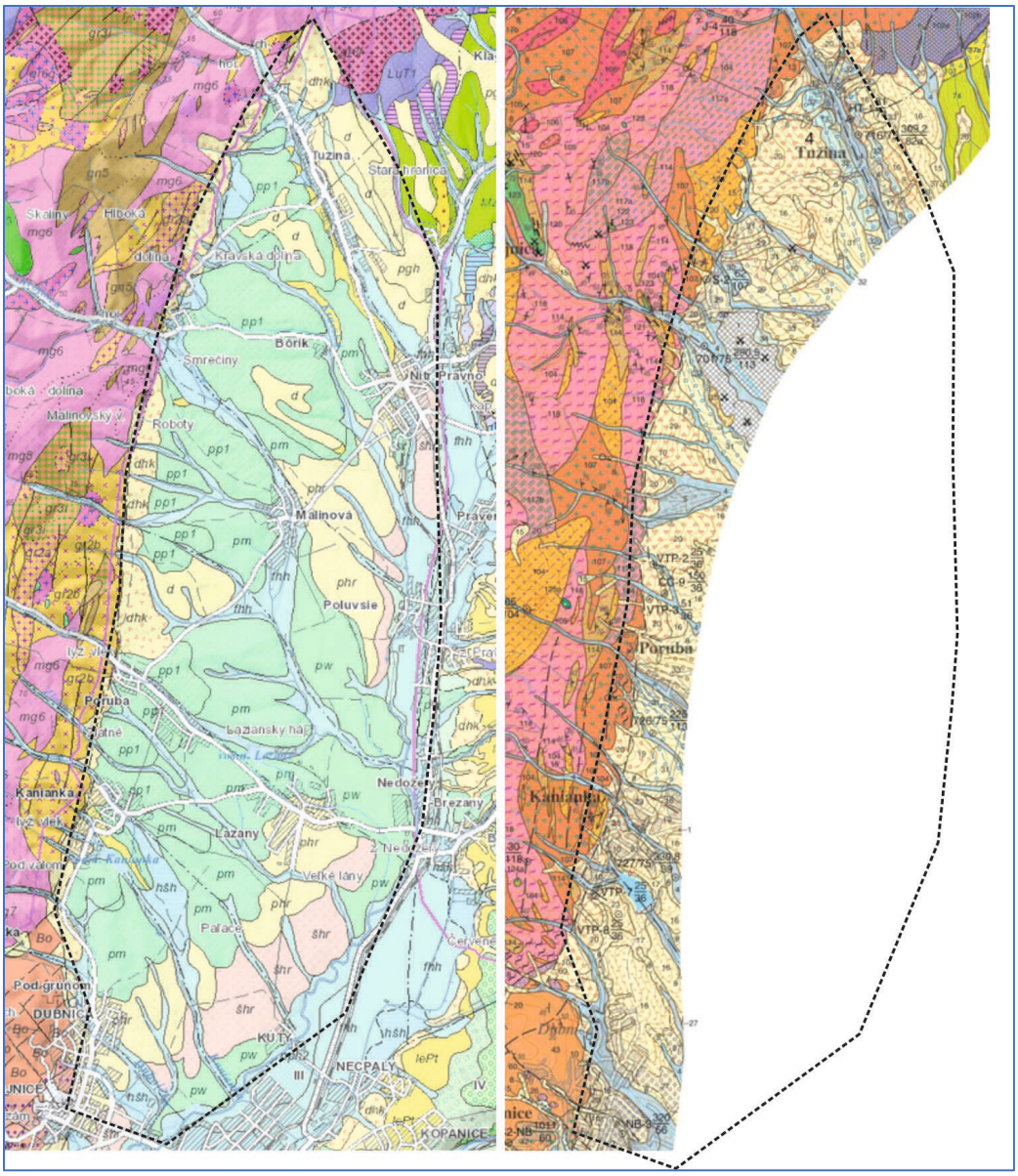
Vzhľadom na podstatne podrobnejšie členenie kvartérnych sedimentov v rámci regionálnej geologickej mapy Strážovské vrchy – východná časť je problém napojenia kvartérnych sedimentov priliehajúcich k malomagurskej zlomovej zóne z východnej časti. Územie prestavuje po alúvium rieky Nitry približne 55 km^2. Z toho je už v rámci geologickej mapy Strážovských vrchov – východnej časti vymapovaných asi 15 km^2. Po prehodnotení kvartérnych sedimentov bude možné geologickú mapu Strážovských vrchov neprerušene napojiť do DGM 50 až po rieku Nitru. Postupne bude mapa spracovaná, georeferencovaná, napojená na DGM 50 a bude spolu so správou súčasťou čiastkovej záverečnej správy začiatkom roka 2023.



Zmena v zobrazení vo vrstve kvality, kde oblasť geologickej mapy Strážovských vrchov - východná časť je v kategórii vyhovujúcich geologických podkladov. Zostávajúca časť korešpondujúca s nerealizovaným zvyškom západnej časti Strážovských vrchov zostáva ako nevyhovujúca pre podrobnejšie využitie v ďalších prácach aplikovanej geológie .



Inovovaná syntetizovaná geologická mapa Muránskej planiny 1 : 50 000 vrátane sedimentov kvartéru spracovaná v GIS formáte, pripravená na zverejnenie vo vrstve „Aktualizácia...“ https://apl.geology.sk/akt50js



a: Výrez z DGM 1: 50000, v ktorej sú sedimenty kvartéru použité z regionálnej geologickej mapy Vtáčnika a Hornonitrianskej kotliny (Šimon et al., 1997)..b:výrez geologickej mapy Strážovské vrchy – východná časť (Hraško et al., 2021) Čiarkovanou čiarou je naznačená plocha reambulácie

Hodnotenie chemického stavu útvarov podzemných vôd a stavu geotermálnych útvarov podzemných vôd na území Slovenskej republiky

Doba riešenia: 2022 - 2027

Zdroj financovania: štátny rozpočet SR + iné zdroje

Dosiahnuté výsledky:

Pracovná skupina – Monitoring

ŠGÚDŠ spracoval návrh podprogramu monitorovania chemického stavu v geotermálnych útvaroch podzemných vôd v členení na monitorovanie kvantity a monitorovanie stability chemického zloženia vôd v geotermálnych útvaroch podzemných vôd. Návrh obsahuje textovú časť spracovanú v súlade s dohodnutou štruktúrou a prílohu obsahujúcu zoznam

geotermálnych zdrojov navrhovaných na monitorovanie. Súčasťou návrhu je aj vyčíslenie nákladov na jeho realizáciu.

ŠGÚDŠ spracoval návrh podprogramu environmentálnych záťaží na vybraných lokalitách Slovenskej republiky v súlade s dohodnutou štruktúrou. Návrh obsahuje textovú časť vrátane vyčíslenia nákladov na jeho realizáciu, a prílohu obsahujúcu zoznam monitorovacích miest navrhovaných na monitorovanie.

V roku 2022 prebiehali posledné úpravy textu Rámcového programu monitorovania, ktorého finálna verzia bola zverejnená na webovej stránke dňa 22.3.2022 (https://www.minzp.sk/files/sekcia-vod/ramcovy-program-monitorovania-vod-slovenska-obdobie-2022-2027.pdf).

Pracovná skupina – Podzemná voda

V rámci pracovnej skupiny Podzemná voda prebiehala diskusia ohľadom anglického prekladu útvarov podzemných vôd, ďalej diskusia ohľadom dvoch nových legislatívnych návrhov smerníc Európskej komisie:

- revízia zoznamov látok znečisťujúcich povrchové a podzemné vody (2022/0344),
- revízia Smernice o čistení komunálnych odpadových vôd (2022/0345).

Ohľadom riešenia problematiky geotermálnych útvarov podzemných vôd boli v roku 2022 realizované nasledovné činnosti:

- príprava, kontrola a dokončenie hodnotiacich schém pre geotermálne útvary PzV, potrebných na reporting WFD v spolupráci s koordinátorkou Dr. Bubeníkovou (VÚVH, Bratislava),
- on-line stretnutia pracovnej skupiny k reportingu WFD (konzultácia problematiky hodnotenia útvarovou podzemných vôd, návrh terminológie a stanovenie hodnotiacich období pre geotermálne útvary PzV).

V mesiacoch február a marec 2022 boli pripravené údaje pre Správu o kvalite vôd v CHVO za rok 2021. Práce pozostávali z transformácie údajov z databázy monitorovania environmenálnych záťaží do požadovaného formátu v zmysle Metodiky pre zostavovanie správ o kvalite vôd v chránených vodohospodárskych oblastiach. Správu o kvalite vôd v chránených vodohospodárskych oblastiach za predchádzajúci kalendárny rok zverejňuje na svojom webovom sídle MŽP SR každoročne v termíne do 15.7. Výstupy zo strany ŠGÚDŠ sú odovzdávané každoročne do 15.3.

Informácie ŠGÚDŠ vstupujúce do hodnotenia kvality vôd v CHVO:

- Priestorové informácie – vymedzenie CHVO, polohopis jednotlivých monitorovacích miest nachádzajúcich sa v katalógu informačného systému monitorovania environemntálnych záťaží.
- Údaje o kvalite vôd – do hodnotenia vstupujú za ŠGÚDŠ výsledky monitorovania environmentálnych záťaží v hodnotenom roku bude v rámci CHVO.

Domáce zdroje surovín pre odvetvia obnoviteľnej energie a elektromobility

Doba riešenia: 2021 − 2023

Zdroj financovania: štátny rozpočet SR

Očakávané výsledky a prínosy:

Vplyv situácie vo svete sa výrazne podpísal na cenách väčšiny komodít. Tiež môžeme pozorovať u niektorých kovov/surovín (Li, REE, Co, Nb, Ta, Si a i.) nárast evidovaných zásob či výrazne zvýšenú produkciu. Dopyt po surovinách požadovaných pre tzv. zelené technológie (batérie, permanentné magnety, veterné turbíny, solárne panely), mal za následok

aj rozšírené vyhľadávanie práve týchto konkrétnych surovín, napr. kým evidované zásoby Li v roku 2019 boli 14 000 kt v roku 2022 už je to 22 000 kt. Nárast sa týka oboch hlavných zdrojov pre túto surovinu, kontinentálnych soľaniek aj Liminerálov.Podobne i keď nie tak výrazne to platí pre kobalt, volfrám, antimón, REE. Spomalenie rastu produkcie zaznamenávame u väčšiny sledovaných komodít, dôvodom je hlavne útlm výroby počas pandémie. Výnimkou sú kovy pre baterkový priemysel - Li, Co, grafit, permanentné magnety - REO kde dochádza k výraznému zvyšovaniu produkcie. Najväčším producentom Mg aj Si je Čína. V oboch prípadoch je výroba spojená s vysokou energetickou náročnosťou. V nedávnom období sa európske štáty presvedčili o rizikách takejto monopolnej produkcie, keď Čína pozastavila výrobu Mg v súvislosti s vlastnými environmentálnymi cieľmi a ceny tejto komodity stúpli na nové maximá. V súčasnosti sú na výrobu používané dva základné spôsoby výroby a to termický proces a elektrolytický proces a ich typy podľa samotných vstupných zdrojových surovín a spôsobov výroby.

Výrobu kremíka pokrýva takmer z troch štvrtín Čína. So zvyšujúcim sa dopytom Si polovodičov či sa jedná o automobilový priemysel alebo elektronický priemysel (počítače, notebooky, smartfóny) je dôležité zabezpečiť diverzifikáciu zdrojov pre štáty EÚ.

Európsky dopyt po kremíku je poháňaný výrobou solárnej fotovoltaiky a anód na báze kremíka na výrobu batérií pre elektromobily. Výrobné reťazce pre tieto ciele ešte nie sú v Európe vyvinuté. Pri európskych cieľoch energetického prechodu sa dopyt zvýši o 50% oproti súčasnosti, čo predstavuje 900 kt ročne.

Potenciál ložísk a výskytov kremenných surovín ako zdrojových surovín na výrobu metalurgického kremíka na území Slovenska predstavujú hlavne ložiská žilného kremeňa a kremencov. Domáce zdrojové suroviny neboli doteraz testované v procese výroby metalurgického kremíka.

Dosiahnuté výsledky:

Realizované práce v roku 2022 boli sústredené na dva okruhy. Prvým boli re šeršné a niektoré vyhodnocovacie, práce zamerané na potenciálny výskyt na území Slovenska, sledovanie celosvetového vývoja zásob, produkcie ako aj vývoja cien jednotlivých kovov na komoditných trhoch s nerastnými surovinami všetkých sledovaných kritických nerastných surovín (KNS). Druhým okruhom prác bol odber vzoriek zameraný na vybrané druhy KNS a tiež nerastné suroviny, ktoré sú v priebehu riešenia úlohy podrobené technologickému výskumu.

Ďalej pokračuje sledovanie stavu zásob, produkcie aj vývoja cien. Mnohé z KNS sú základným predpokladom rozvoja strategických sektorov, akými sú obnoviteľná energia, elektrická mobilita, obrana a letectvo a digitálne technológie. Obe z KNS, na ktoré je v rámci úlohy zameraný aj technologický výskum – horčík, kremík patria medzi kľúčové suroviny technologického rozvoja a zároveň environmentálnych cieľov. Kremík je kľúčovou surovinou na výrobu solárnych fotovoltaických panelov a tiež polovodičových komponentov. Horčík je základom zliatin v automobilovom a tiež leteckom priemysle pri znižovaní hmotnosti a teda pri elektromobiloch aj zvyšovaní dojazdu, prípadne šetrení množstva paliva.

V sledovanom období sa uskutočnil odber viacerých typov vzoriek. Vzorky žilného kremeňa z ložiska Švedlár a Švedlár – Štofova dolina na technologické spracovanie. Ďalší odber bol zameraný na vybrané druhy KNS: barit z priestoru haldy v závode v Rudňanoch z ložiska na ktorom bola v roku 2019 ťažba ukončená, šlichové vzorky z lokality Pukanec, tetraedrit z ložiska Rožňava – Strieborná žila. Tiež bol realizovaný odber vzorky vody z pretekajúceho vrtu na ložisku kamennej soli Prešov-Solivary, s cieľom overenia prítomnosti využiteľného množstva lítia.

V rámci odberu vzoriek boli odobrané vzorky z odkaliska Jelšava, kde sa plánuje jeho rekultivácia zavezením pôdy a vysiatím trávneho porastu. Cieľom odberu bolo

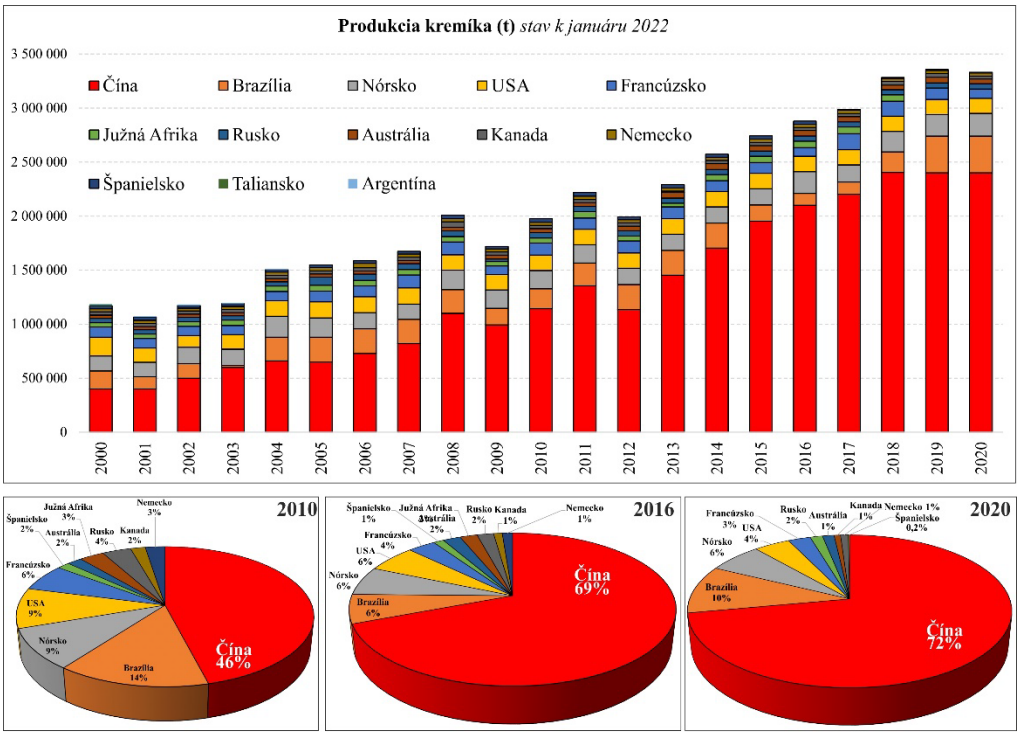
charakterizovať „magnezitovú surovinu“ uloženú na tomto odkalisku Slovenských magnezitových závodov, a.s, Jelšava.

Pre technologický výskum dolomitových a kremenných surovín bolo hlavným riešiteľom dodaných od začiatku úlohy sedem kremenných vzoriek (tri vzorky žilného kremeňa a päť vzoriek kremencov) a desať dolomitových vzoriek, ktorých chemické analýzy vstupov udáva tabuľka 1T.

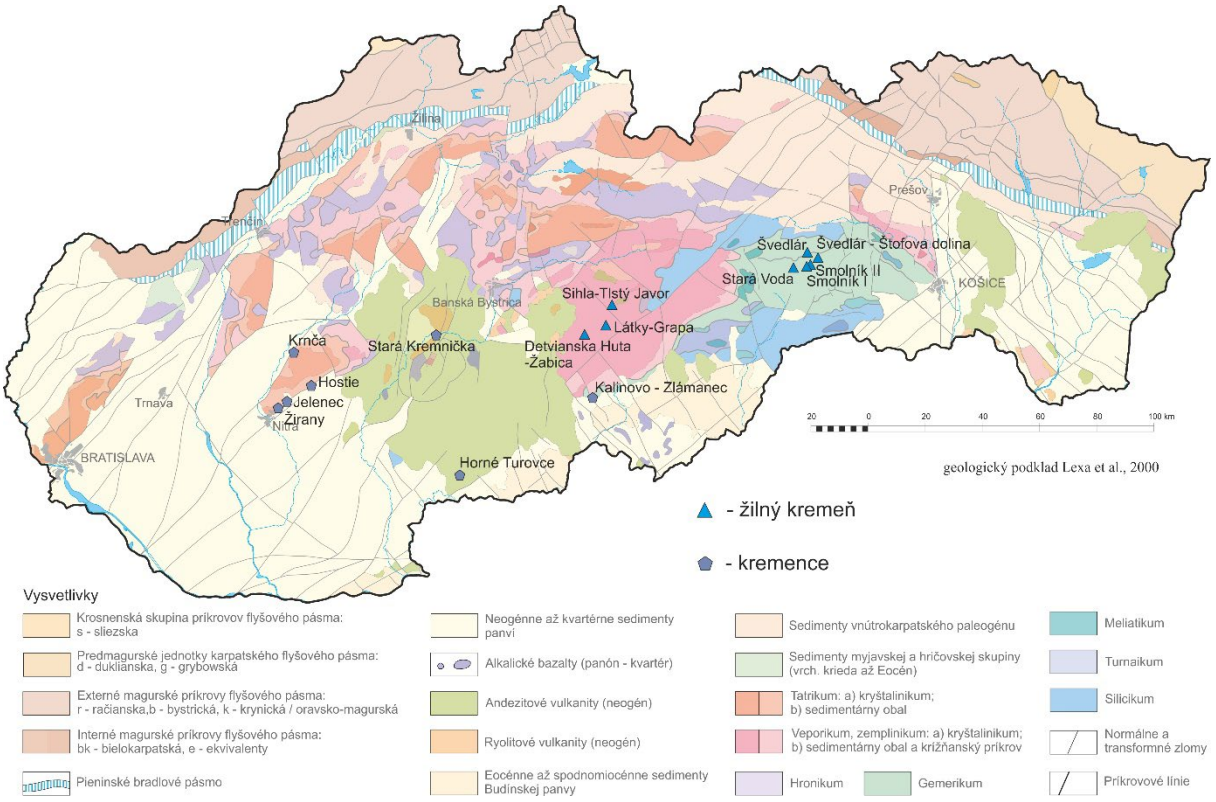
Na chemickú analýzu bolo zaslaných od posledného kontrolného dňa 116 produktov technologického spracovania kremenných a kremencových vzoriek (celkovo od začiatku úlohy 230 vstupov a produktov). Od začiatku úlohy bola realizovaná RTG analýza vstupných vzoriek a produktov kremenných a dolomitových vzoriek v počte 44 ks.

Na spracovanie kremenných vzoriek z lokality Švedlár a Stará Voda boli použité technologické postupy – triedenie, elektromagnetická separácia, lúhovanie a kombinácia lúhovania a následnej elektromagnetickej separácie. Kremenné vzorky už pri samotnom vstupe do technologického procesu spracovania dosahovali stanovený cieľ - t.j. min 98 % SiO_2 pre spracovanie na kovový kremík. Spracovaním kremennej vzorky zo Švedlára došlo k navýšeniu obsahu SiO_2 – najviac u triedy 0,5-1,0 mm po chemickom lúhovaní v HCl a následnej elektromagnetickej separácii na 99,89 %. Spracovaním kremennej vzorky z lokality Stará Voda došlo k navýšeniu obsahu SiO_2 – najviac u triedy nad 1,0 mm po chemickom lúhovaní v HCl a následnej elektromagnetickej separácii na 99,87 %

V nasledujúcom období, bude pokračovať digitalizácia podstatných geologických rezov a máp týkajúcich sa ložísk kremenných a dolomitických surovín nevyhnutných pre odborný odhad prognóznych zdrojov.



Produkcia kremíka v posledných20tich rokoch, zrejmý je výrazný takmer 100%-ný nárast produkcie Číny za posledných 10 rokov, hlavým dôvodom je dopyt po Si vo fotovoltike a tiež polovodičovom priemysle. Zdroj: WMP, BGS, 2022.



Mapa ložísk zdrojových kremenných surovín – žilný kremeň oblasť veporika a gemerika a kremence z hlavne z oblasti lužňanského súvrstvia v okolí pohoria Tríbeč; zdroj: BZVL SR, 2021.

Vývoj nových analytických metodík na stanovenie vybraných anorganických a organických ukazovateľov

Doba riešenia: 1. – 12. 2022

Zdroj financovania: štátny rozpočet SR

Očakávané výsledky a prínosy:

Vývoj nových metodík poslúži na rozšírenie škály analytických prác v GAL v zmysle požiadaviek na analytické skúšky v projektoch Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra a MŽP. Laboratórna činnosť GAL zahŕňa okrem bežne vykonávaných analýz aj systematický vývoj nových metodík pre analýzy rôznych typov matríc.

Moderná analytická technika umožňuje aplikáciu analytických metód s vyššou presnosťou, správnosťou a citlivosťou. Vypracované metodiky budú validované a štatisticky hodnotené.

Trvalé dosahovanie kvalitných analytických dát je nevyhnutným predpokladom pre hodnotenie stavu znečistenia životného prostredia, ako aj pre hodnotenie vplyvu znečisteného životného prostredia na zdravotný stav obyvateľstva.

Každá metodika bola testovaná procesom validácie. Štatistickými metódami boli hodnotené pracovné charakteristiky metódy ako je detekčný limit (LOD) a medza stanovenia (LOQ), správnosť, presnosť, linearita, koncentračný rozsah, vplyv interferencií a neistoty. Vypracovaný bol interný pracovný postup metódy a spôsob kontroly systému kvality vypracovanej metodiky.

Dosiahnuté výsledky:

1.Využitie elektrochemických metód pre stanovenie fyzikálno-chemických ukazovateľov vo vodách

Elektrochemické analytické metódy sú široko využívané pri analýze vôd. Zo širokej palety metód, ktorými súčasná analytická chémia disponuje, predstavuje skupina elektrochemických metód často nezastupiteľnú a ekonomicky výhodnú alternatívu stanovenia jednotlivých parametrov. Elektrochémia je časť fyzikálnej chémie, ktorá sa zaoberá vlastnosťami roztokov elektrolytov a skúmaním javov, ktoré vznikajú na elektródach do týchto roztokov ponorených. V elektroanalytických metódach sa využívajú predovšetkým javy spojené s reakciou prenosu náboja na fázovom rozhraní medzi skúmaným roztokom a pevnou fázou elektródy a javy spojené s transportom nabitých častíc v roztoku, ktorý je medzi elektródami.

Cieľom úlohy bolo vypracovanie metodiky na stanovenie vybraných fyzikálno-chemických ukazovateľov vo vodách elektrochemickými metódami, popísať teoretické princípy metód a uviesť praktické skúsenosti pri meraní jednotlivých ukazovateľov. Skúmané boli nasledovné metódy - potenciometria (priama potenciometria a potenciometrická indikácia titrácií,coulometria,konduktometria,izotachoforéza,o*xidačno – redukčný potenciál, stanovenie pH.*

Elektrochemické analytické metódy sú široko využívané pri analýze vôd. Zo širokej palety metód, ktorými súčasná analytická chémia disponuje, predstavuje skupina elektrochemických metód nezastupiteľnú a ekonomicky výhodnú alternatívu stanovenia jednotlivých parametrov.

2. Rozšírenie škály pesticídov stanovovaných metódou vysoko-účinnej kvapalinovej chromatografie s MS/MS detekciou s priamym nástrekom vzorky

Monitorovanie pesticídov, ktoré sa v prírode nachádzajú v rôznych matriciach, si vyžaduje vysoko citlivé, vysoko selektívne a presné analytické metódy. Hlavným cieľom vedcov v poslednom období je vyvinúť analytické metódy časovo nenáročné, robustné a zamerané na stanovenie nízkych a ultranízkych koncentrácií. Dôležité je tiež používať, ak sa to dá, metódy „zelenej chémie“, ktoré riešia spotrebu energie a surovín, riziká pre pracovníkov alebo pravdepodobnosť nehôd v chemických procesoch a výrobách a pod.

Najčastejšie využívanými analytickými metódami na stanovenie pesticídov vo vodách sú metódy založené na spojení plynovej chromatografie a vysokoúčinnej kvapalinovej chromatografie s hmotnostnou spektrometriou.

Cieľom tejto štúdie bol vývoj, aplikácia a validácia analytickej metódy na stanovenie rozšírenej škály pesticídov v reálnych vzorkách životného prostredia pomocou vysokoúčinnej kvapalinovej chromatografie spojenej s hmotnostnou spektrometriou (LC-MS/MS) priamym nástrekom vzorky.

Pesticídy sa stali prínosom v poľnohospodárstve, ale aj v nepoľno- hospodárskom prostredí ľudí na celom svete. Zvýšil sa poľnohospodársky výnos plodín, zamedzilo sa ohrozovaniu škodcami. Ale po čase začali pesticídy predstavovať pre ľudské zdravie a životné prostredie záťaž, čo vyvolalo obavy týkajúce sa ich bezpečnosti. Pesticídy spôsobujú vážne zdravotné riziká pre ľudí v dôsledku priamej expozície alebo prostredníctvom rezíduí v potravinách a pitnej vode. Vstupujú do ľudského tela požitím, vdýchnutím alebo penetráciou cez kožu. Väčšina ľudí je však postihnutá hlavne prijímaním potravín kontaminovaných pesticídmi.

Na stanovenie pesticídov **vo vode** sa používajú rôzne extrakčné metódy úpravy vzorky s následnou analýzou plynovou alebo kvapalinovou chromatografiou. Ideálna metóda úpravy vzorky má byť rýchla a jednoduchá na použitie, lacná a kompatibilná s analytickou inštrumentáciou. Preto v súčasnosti trendy vo vývoji smerujú k miniaturizácii, zjednodušeniu jednotlivých krokov a zníženiu spotreby toxických rozpúšťadiel.

3.Stanovenie ibuprofénu a diklofenaku v podzemných a odpadových vodách

Predkladaná analytická metóda využíva vysoko účinnú kvapalinovú chromatografiu v spojení s hmotnostnou spektrometriou ako analytickú metódu na kvantitatívne stanovenie farmaceutík diklofenak a ibuprofén vo vzorkách podzemných a odpadových vôd.

Farmaceutiká ako biologicky aktívne a účinné látky predstavujú emergentné kontaminanty životného prostredia. V rámci krajín Európskej únie (EÚ) sa v súčasnosti používa viac ako 4 000 rôznych druhov chemických látok vo formuláciách liekov používaných pre ľudskú spotrebu pre terapeutické a diagnostické účely. Stanovenie farmaceutík vo vodách je dôležité a nevyhnutné najmä z pohľadu sledovania stavu kvality podzemných vôd pre pitné účely a rovnako aj zistenie koncentrácií liečiv a ich reziduí v odpadových vodách.

Cieľom výskumnej úlohy je vypracovanie analytickej metodiky pre stanovenie diklofenaku a ibuprofénu v podzemných a odpadových vodách metódou kvapalinovej chromatografie s hmotnostným detektorom.

Spojenie vysokoúčinnej kvapalinovej chromatografie s hmotnostnou detekciou je v súčasnosti využívané a favorizované a má svoje výhody. MS („MassSpectrometer“) – hmotnostný spektrometrický detektor sa používa na stanovenie hmotnostných spektier látok eluovaných z kolóny v online spojení s HPLC a na identifikáciu cieľových analytov. Kvapalinová chromatografia a MS detektor sa vyznačujú vysokou separačnou účinnosťou a vďaka spojeniu LC-MS vieme dosiahnuť vysokú selektivitu detekcie a citlivosť pre analyzované látky. Na analýzu farmaceutík v podzemných vodách bol použitý kvapalinový chromatograf v spojení s hmotnostným spektrometrickým detektorom Agilent Technologies 1260 Infinity II System Tripple Quadrupole Mass Spectrometer.

Optimalizácia podmienok metódy bola vykonaná pre kvapalinovú chromatografiu. Z dostupných a preskúmaných zdrojov a publikácií bolo zistené, že pri analýzach farmaceutík metódou LC-MS/MS sa najčastejšie používajú chromatografické separačné kolóny C18 a mobilné fázy v zložení: organické rozpúšťadlá (metanol/acetonitril) a mobilné fázy - destilovaná voda obohatená o rôzne prídavky (octan amónny, mravčan amónny, kyseliny mravčia, kyselina octová a pod.) v závislosti od potrebného módu ionizácie pre cieľové analyty.

Optimalizované boli parametre: prietok mobilnej fázy, výber a množstvo kyseliny potrebnej na acidifikáciu mobilnej fázy a optimalizácia teploty termostatu kolóny, kedy dochádza k separácií jednotlivých analytov.

Metodika stanovenia farmaceutických látok bola validovaná pre diklofenak s mobilnou fázou s kyselinou mravčou a pre stanovenie ibuprofénu s mobilnou fázou s kyselinou octovou. Štatistickými metódami boli hodnotené základné pracovné charakteristiky – detekčný limit, medza stanovenia, presnosť, koncentračný rozsah a neistota. Dosiahnuté medze stanovenia pre diklofenak a ibuprofén boli na úrovni 0,04 $\mu g.l^{-1}$.

Metodiky sú efektívne z pohľadu simultánneho stanovenia viacerých analytov v jednom chromatografickom nástreku, čo šetrí ekonomické náklady na analýzy vzoriek. Metóda LC-MS/MS je vhodná stanovenie širokého spektra analytov s rôznou chemickou funkčnou príslušnosťou, typom polarity a ďalších fyzikálno-chemických vlastností analytov v rôznych typoch vôd a environmentálnych matríc.



Kvapalinový chromatograf 1260 Infinity II System s hmotnostným detektorom 6470 Tripple Quadrupole Mass Spectrometer, Agilent Technologies.

3D/4D modelovanie a vizualizácia geologických údajov

Doba riešenia: 2020 − 2023

Zdroj financovania: štátny rozpočet SR

Očakávané výsledky a prínosy:

Geologická úloha nadväzuje na výsledky geologických úloh: „3D geologická mapa SR v mierke 1 : 500 000“ a „3D vizualizácia zdrojových geologických údajov“. Cieľom je poloautomatizovaná tvorba 3D geologických modelov, deterministické a stochastické 3D/4D modelovanie smeru toku látok a energie na Zemskom povrchu a v pripovrchových horizontoch na lokálnych územiach v mierkach 1 : 5 000 – 1 : 1 000, ako aj vytvorenie intranetovej aplikácie pre sofistikovanú tvorbu lokálnych 3D modelov.

Dosiahnuté výsledky:

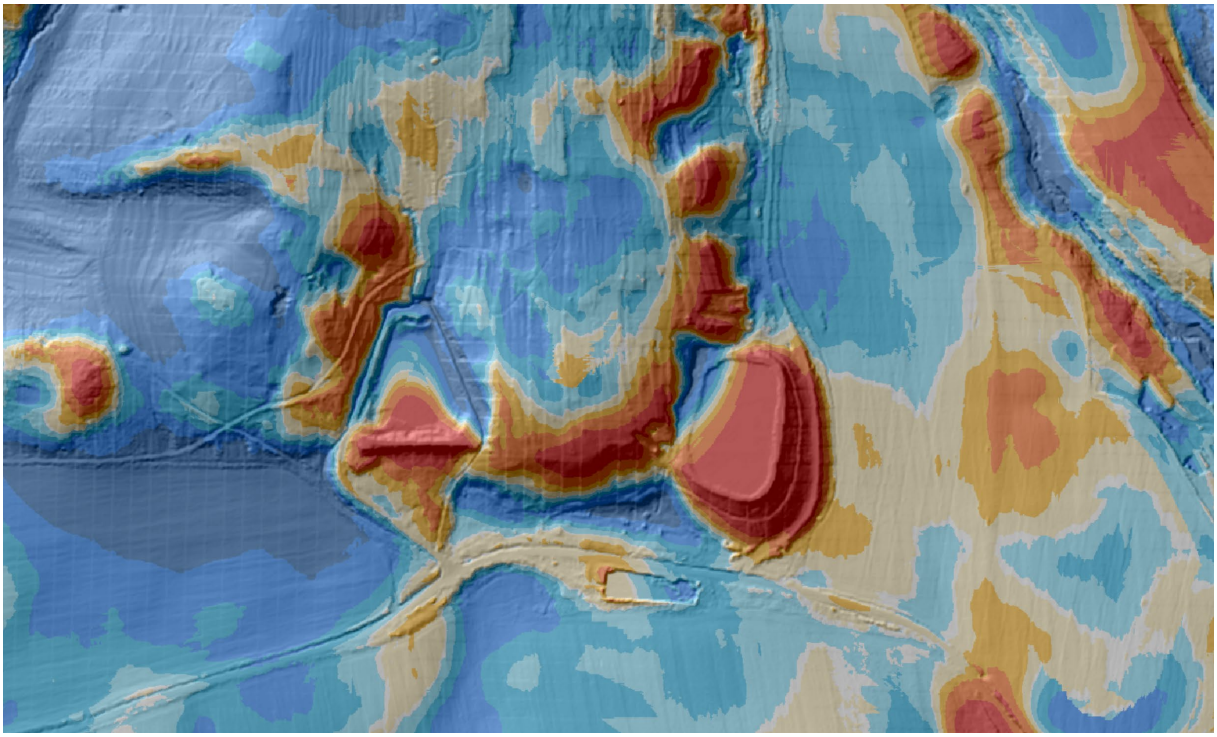
V roku 2022 sme doposiaľ pracovali na zbere údajov, ich úprave a použití pri modelovaní vybratých 26 hornatejších lokalít z projektu ZMEZ1, na ktorých boli vykonané nasledujúce práce:

- Morfometrická analýza
- Výpočet LS faktora a modifikovaného LS faktora
- Erózno-akumulačný model (t. j. potenciál reliéfu pre eróziu a akumuláciu)

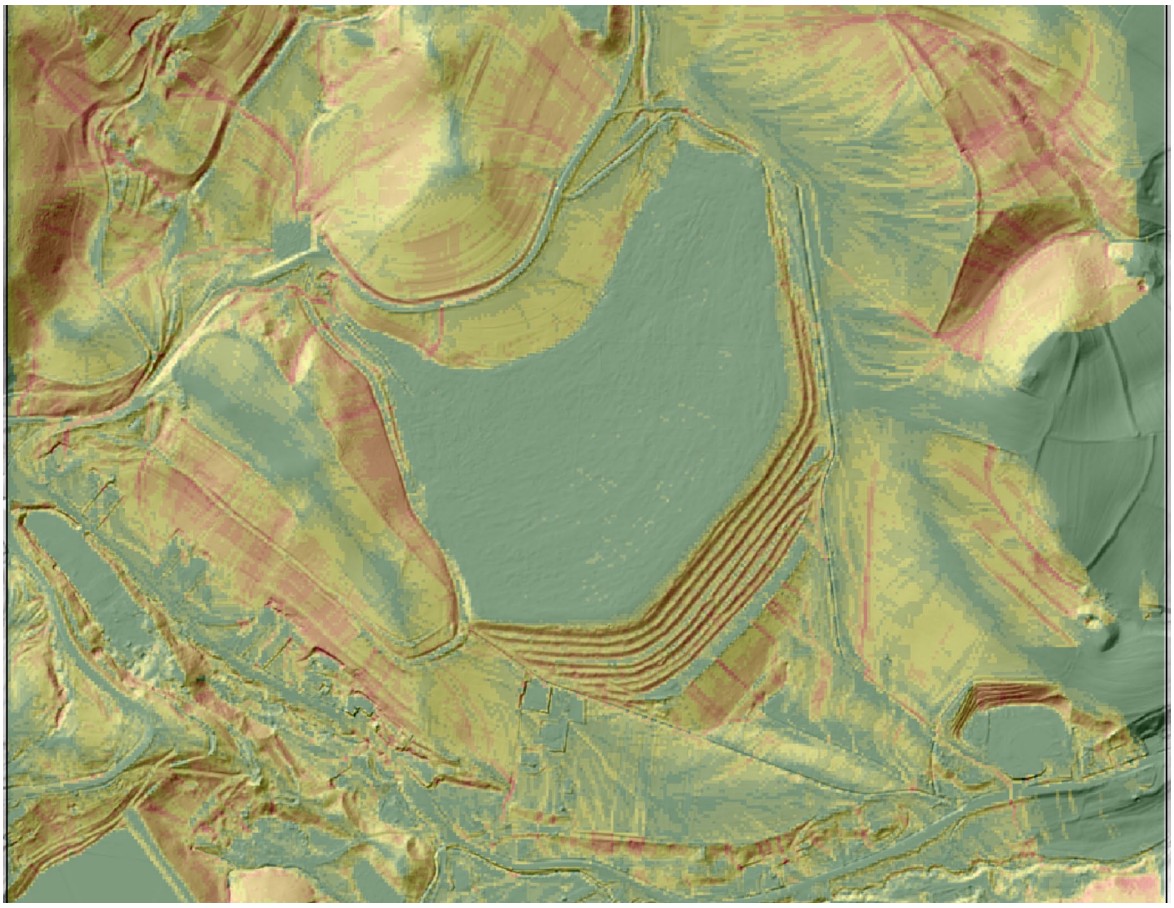
Uvedené parametre boli počítané na DEM v sieti 20x20m. Na základe nových LiDAR údajov z GKÚ sme sa rozhodli pre vybraté lokality vykonať modelovanie aj v sieti 1x1m. Skúsenosti zhrnieme v „Metodickom postupe spracovanie LiDAR údajov a ich využití pre tvorbu eróznych modelov a modelov šírenia znečistenia“. Zároveň boli vybraté tie lokality z projektu ZMEZ1, pre ktoré boli k dispozícii údaje z minimálne 3 vrtov pre tvorbu 3D geologických modelov.

Lokality projektu MEZ, použité pre tvorbu 3D/4D modelov v sieti 20x20m.

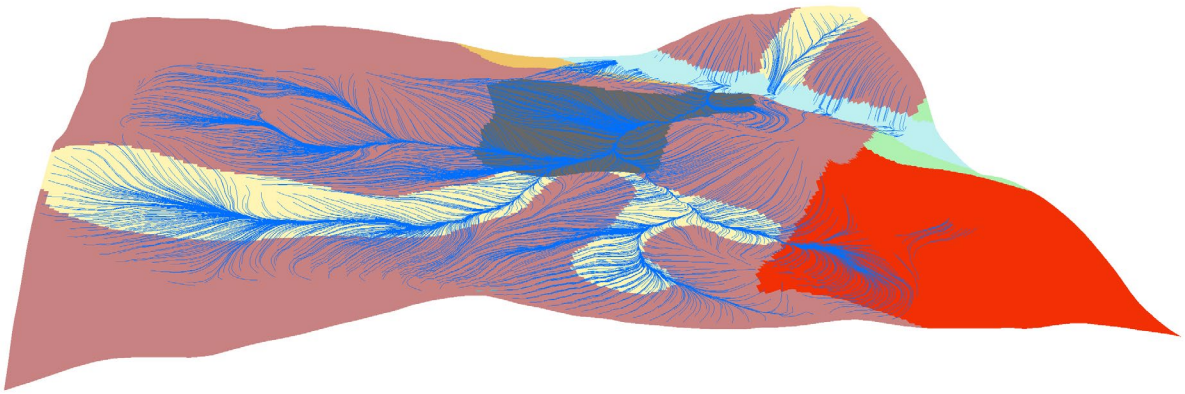
lokalita	sazp_ident
Lazisko - odkaliská Liptovská Dúbrava	SK/EZ/LM/397
Dúbrava - štôlne a haldy Liptovská Dúbrava	SK/EZ/LM/390
Zubrohlava - kalové pole - ZTS Námestovo	SK/EZ/NO/541
Istebné - OFZ - haldy trosky	SK/EZ/DK/178
Predajná - skládka PO Predajná II.	SK/EZ/BR/74
Predajná - skládka PO Predajná I.	SK/EZ/BR/73
Špania Dolina - flotačná úpravňa	SK/EZ/BB/17
Partizánska Ľupča - štôlne a haldy Magurka	SK/EZ/LM/416
Partizánska Ľupča - odkalisko Magurka	SK/EZ/LM/414
Pernek - oblasť starých banských diel	SK/EZ/MA/467
MA (016) / Pernek - oblasť starých banských diel	SK/EZ/MA/467
Banská Štiavnica - odkalisko Lintich	SK/EZ/BS/85
MA (016) / Pernek - oblasť starých banských diel	SK/EZ/MA/467
Dobšiná - skládka odpadov Bingarten	SK/EZ/RV/779
Ľubietová - Podlipa	SK/EZ/BB/12
Banská Belá - odkalisko Sedem žien	SK/EZ/BS/79
Kremnické Bane - Ovčín	SK/EZ/ZH/1092
Smolník - ťažba pyritových rúd	SK/EZ/GL/237
Poproč - Petrova dolina	SK/EZ/KS/353
Pezinok - oblasť rudných baní a starých banských diel	SK/EZ/PK/654
Pezinok - Rudné bane - odkaliská	SK/EZ/PK/656
Vysoké Tatry - skládka Pod lesom	SK/EZ/PP/718
Rudňany - ťažba a úprava rúd	SK/EZ/SN/899
Slovinky - ťažba a úprava rúd	SK/EZ/SN/900
Merník - ortuťové bane	SK/EZ/VT/1024
Pukanec - skládka kalov Hampoch	SK/EZ/LV/441



Rozdiel DEMLiDAR - DEMZBGIS. Farebne odlíšené zmeny súčasného reliéfu na lokalite Predajná. Vypočítaná maximálna hrúbka materiálu vo východnejšej nádrži je na úrovni hladiny cca 12m.



Lokalita Banská Belá, odkalisko Sedem žien
Modifikovaný LS faktor - miesto Dĺžky svahu sa používa Hustota spádnic na jednotku plochy



Lokalita Banská Štiavnica, odkalisko Lintich
Prevýšené zobrazenie: DEM v sieti 20x20m, geologická situácia a spádnice

Hodnotenie chemického stavu podzemných vôd Žitného ostrova

Doba riešenia: 2021 – 2023

Zdroj financovania: štátny rozpočet SR

Očakávané výsledky a prínosy:

Cieľom úlohy je posúdiť vplyv vybraných faktorov na hodnotenie chemického stavu podzemných vôd Žitného ostrova (najväčšia zásobáreň pitnej vody v rámci Slovenska)

z pohľadu komplexného využitia dostupných informácií v území. Riešenie je zamerané na hodnotenie problémov znečistenia podzemnej vody Žitného ostrova na základe hydrogeologických a geochemických procesov pre oblasť vstupu podzemných vôd do hornej časti Žitného ostrova (pod Bratislavou), na hodnotenie časových a priestorových zmien obsahov vybraných znečisťujúcich látok vo vybraných bodoch monitorovacej siete podzemnej vody, ako aj zhodnotenie vplyvu environmentálnych záťaží na kvalitu podzemnej vody (chemický stav) z pohľadu rôznych aspektov spojených s geologickými, hydrogeologickými a hydrogeochemickými pomermi územia.

Dosiahnuté výsledky:

Realizované práce v rámci riešenia geologickej úlohy v roku 2022 pozostávali z prípravných prác, zo sledu, riadenia a koordinácie prác, terénnych meraní a vzorkovacích prác, laboratórnych prác a priebežného vyhodnotenia výsledkov.

V rámci terénnych prác bolo realizované mapovanie výverov podzemných vôd spolu s dokumentáciou potenciálnych odberných objektov pre monitorovanie izotopového zloženia podzemných vôd na skúmanom území, odbery podzemných vôd pre potreby izotopového a chemického zloženia, vyhodnotenie čiastkových výsledkov analýz vôd.

Jedným z cieľov úlohy je posúdenie vplyvu kvality podzemnej vody pod Bratislavou na kvalitu podzemnej vody v hornej časti Žitného ostrova. Vychádzajúc z dostupných informácií o potvrdených nadlimitných ukazovateľov kvality podzemnej vody boli vzorkovacie práce realizované v hornej časti Žitného ostrova z vybraných monitorovacích objektov SHMÚ, BVS, ŠGÚDŠ v troch líniových profiloch a na 13 vytipovaných lokalitách. Na základe výsledkov analýz z prvého kola vzorkovania v októbri 2021 boli v roku 2022 monitorovacie body doplnené v miestach, kde bol overený výskyt pesticídov v podzemnej vode.

Chemická analýza podzemných vôd v skúmanej časti Žitného ostrova bola vyhodnotená v zmysle vyhlášky č. 247/2017 Z.z. (Pitná voda). V roku 2022 bolo vyhodnotených 198 laboratórnych a 10 terénnych fyzikálno-chemických charakteristík vody. Odbery a analýzy boli zamerané na stanovenie rizikových látok a potenciálnych kontaminantov. Spomedzi terénnych parametrov upravuje Vyhláška hodnoty pre pH, EC a teplotu. V pozorovaniach z jesene 2021 neprekračujú EC a pH limitné hodnoty, avšak rozsah hodnôt pre teplotu 8-12 °C bol prekročený v 41 zo 48 meraní, čo predstavuje 85,5 % prípadov. Priemerná teplota vody pre všetky sledované lokality bola 13,3 °C. Lokality s najteplejšou podzemnou vodou boli v okolí skladu pesticídov Malé Dvorníky a pri VZ Kalinkovo-BVS s priemernou teplotou 14,5°C.

Spomedzi základných fyzikálno-chemických ukazovateľov boli hodnoty určené Vyhláškou prekročené v parametroch NH_4 v jednom prípade (Kalinkovo); NO_3 v troch prípadoch (Oľdza a Dvorníky na Ostrove); celkové železo Fe v desiatich prípadoch (Kalinkovo, Kalinkovo-BVS; Dunajská Lužná, Kvetoslavov a Oľdza), $CHSK_{Mn}$ v jednom prípade (malé Dvorníky), mangán Mn v šiestich prípadoch (Kalinkovo, Kalinkovo-BVS, Rovinka, Dunajská Lužná, Vlky a Jelka).

Stopové prvky boli vo väčšine prípadov pod detekčným limitom analytickej metódy, iba v dvoch prípadoch prekračovali hodnoty stanovené vyhláškou, a to v parametri arzén As pre lokalitu Vlky s koncentráciou 11,8 µg/l; a v parametri olovo Pb pre lokalitu Kalinkovo-BVS s koncentráciou 25,6 µg/l.

Spomedzi prchavých alifatických uhľovodíkov vyhláška upravuje koncentrácie dichlóretánu, tetrachlóretánu, trichlóreténu, a sumy trihalometánov (chloroform, bromoform, dibrómchlórmetán, brómdichlórmetán). V týchto parametroch neboli koncentrácie prekročené ani raz.

Spomedzi polycyklických aromatických uhľovodíkov (PAU) boli zaznamenané koncentrácie väčšinou pod detekčným limitom metódy, a nezaznamenali sme ani jedno

prekročenie hodnôt upravených vyhláškou. Rovnaké pozorovania boli u látok patriacich medzi prchavé aromatické uhľovodíky, alkylfenoly, polychlórované bifenyly, ŠOL, ŠOL II, Ftaláty, Aledhydy, PBDE, a farmaceutiká. Pri farmaceutikách boli zaznamenané minimálne koncentrácie 0,02-0,05 µg/l najčastejšie u látky K mazepin (Kalinkovo-BVS, Rovinka, Malinovo, Vlky a Kvetoslavov) a jednorazovo u S metoxazo na lokalite Dunajská Lužná. Naša legislatíva neupravuje limitné hodnoty koncentrácií farmaceutík v podzemných alebo pitných vodách, no je odporúčané a veľmi prínosné tieto koncentrácie sledovať.

Pesticídy sa sledujú podľa Vyhlášky jednotlivo, aj ako suma všetkých pesticídov, s limitmi 0,1 µg/l pre jeden pesticíd a 0,5 µg/l pre všetky pesticídy vo vzorke. Výsledky jesenného vzorkovania preukázali výskyt atrazínu v koncentrácii 0,21 µg/l na dvoch lokalitách (Malinovo, Rovinka), a h-atrazínu 0, 14-0,15 µg/l na lokalite Vlky. Prometrín bol zaznamenaný na štyroch lokalitách (Kalinkovo-BVS; Miloslavov-Alžbetin dvor, Šamorín Mliečno a Malé Dvorníky) kde sa koncentrácie pohybovali medzi 0,12 a 1,86 µg/l. Lindán bol zaznamenaný na jednej lokalite (Malinovo) s koncentráciou 0,136 µg/l. Suma pesticídov prekročila limit 0,5 µg/l iba v jednom prípade z 29 vzoriek (prometrín, 1.89 µg/l v Miloslavove) a priemerná sa koncentrácia pesticídov vo vzorkách bola 0,425 µg/l.

V rámci izotopového výskumu bol v období jún 2022 až september 2022 realizovaný odber vzoriek podzemných a povrchových vôd, terénne merania vlastností podzemných a povrchových vôd a doprava vzoriek z vybraných monitorovacích miest.

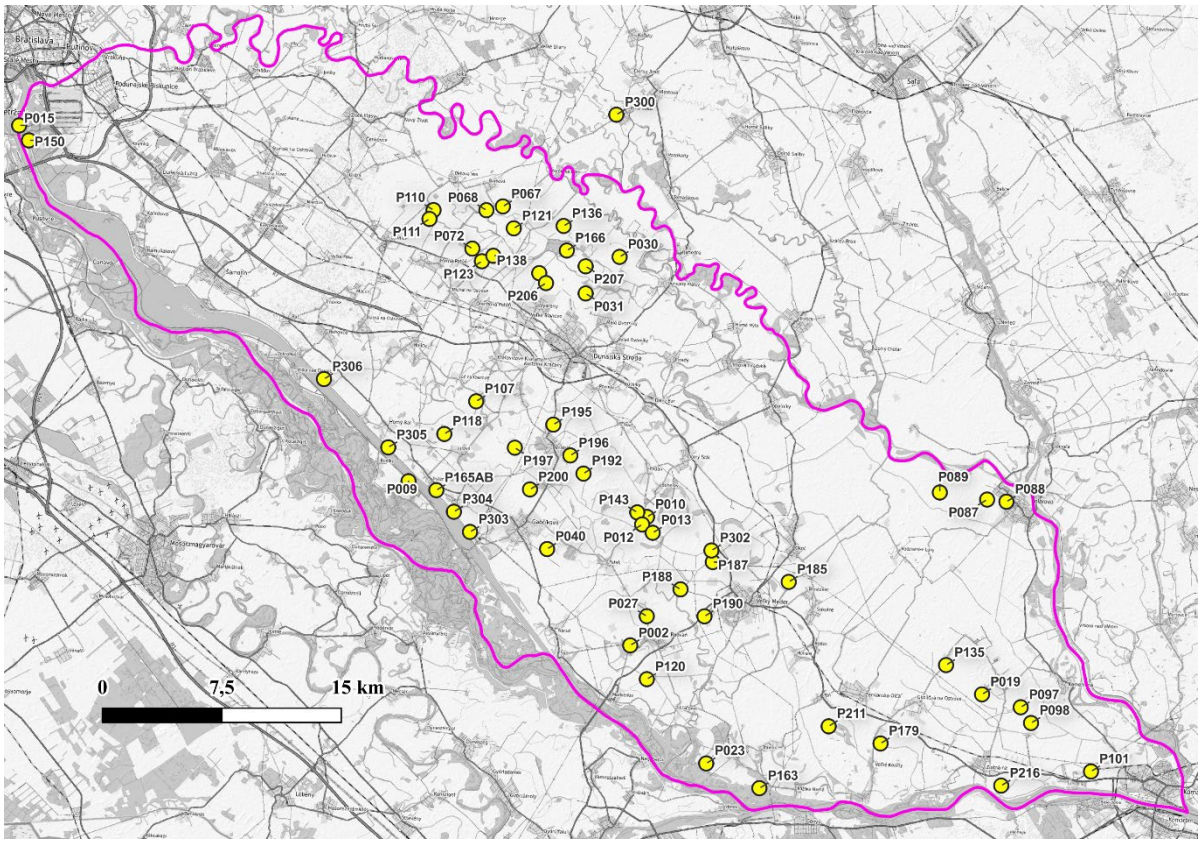
Zámerom aplikácie metód izotopovej geológie je na základe poznatkov o izotopovom zložení vodíka (δ2H) a kyslíka (δ18O) podzemnej vody odhadnúť priestorový i hĺbkový dosah postupu vody Dunaja v kvartérnych sedimentoch Žitného ostrova, dosah podzemnej vody z lokálnych zrážok a tokov prestupujúcej popod Malý Dunaj a vody pochádzajúcej z brehovej infiltrácie Váhu.

Do júna 2022 bol s mesačným krokom realizovaný monitoring potenciálnych zdrojov podzemnej vody. Ide o monitoring zrážok a monitoring povrchových tokov (rieky a vybrané body v kanálovej sieti). Okrem toho sú do monitoringu zaradené i artézske vrty vo Vlčanoch, Čičove a v Zlatnej na Ostrove, ktoré reprezentujú podzemné vody podložia kvartéru. Vzhľadom na verifikáciu neočakávane veľkého množstva prirodzených výverov (50 predpokladaných/220 vytipovaných miest) sa mapovanie výverov podzemnej vody oproti plánu predĺžilo, a tak ako prvú bolo treba realizovať plošnú snímku zameranú na suché ročné obdobie (leto 2022).





Fotodokumentácia odberu vzoriek podzemnej vody pre izotopový výskum z prirodzených vývervov v rámci plošnej snímky monitorovania v júli 2022.



Situovanie 57 vytipovaných výverov v skúmanom území - z nich 39 odobraných vzoriek podzemnej vody pre izotopový výskum v júli 2022.

Analýza možností trvalo udržateľného využitia a využívania zdrojov geotermálnej energie na Slovensku – I. časť

Doba riešenia: 09/2020 − 12/2022

Zdroj financovania: štátny rozpočet SR

Očakávané výsledky a prínosy:

Cieľom je zostavenie modelu pravdepodobnostného odhadu zdrojov a zásob geotermálnej energie, ako aj trvalo udržateľného využitia a využívania zdrojov geotermálnej energie v podmienkach útvarov geotermálnych vôd na území Slovenska; spolu s nevyhnutnou aktualizáciou využitia a využívania zdrojov geotermálnej energie na Slovensku a realizáciou základnej aktualizácie izotopového výskumu geotermálnych vôd.

Dosiahnuté výsledky:

V priebehu roku 2022 pokračovali aktivity súvisiace s realizáciou pravdepodobnostných modelov odhadu R0 a následne konštrukcia pravdepodobnostného modelu McKelveyovej schémy s cieľom definovať udržateľnú energetickú kapacitu útvarov geotermálnych vôd ako podklad pre hodnotenie a klasifikáciu ich perspektivity. V roku 2022 došlo k dokončeniu všetkých 31 pravdepodobnostných modelov, t. j. 18 nových modelov oproti roku 2021. Súbežne prebiehali práce na prvotnej analýze citlivosti pravdepodobnostných modelov a konštrukcii katalógových kariet útvarov geotermálnych vôd. Spolu s hlavnou časťou realizovaných prác prebiehali v roku 2022 aj hodnotiace práce v súvislosti so smernicou

o vodách, zhromažďovanie výsledkov odoberaných množstiev geotermálnych vôd a ich prepočet na parametre produkcie a produktivity.

Za aktuálne už ukončené práce ku januáru 2023 je možné považovať:

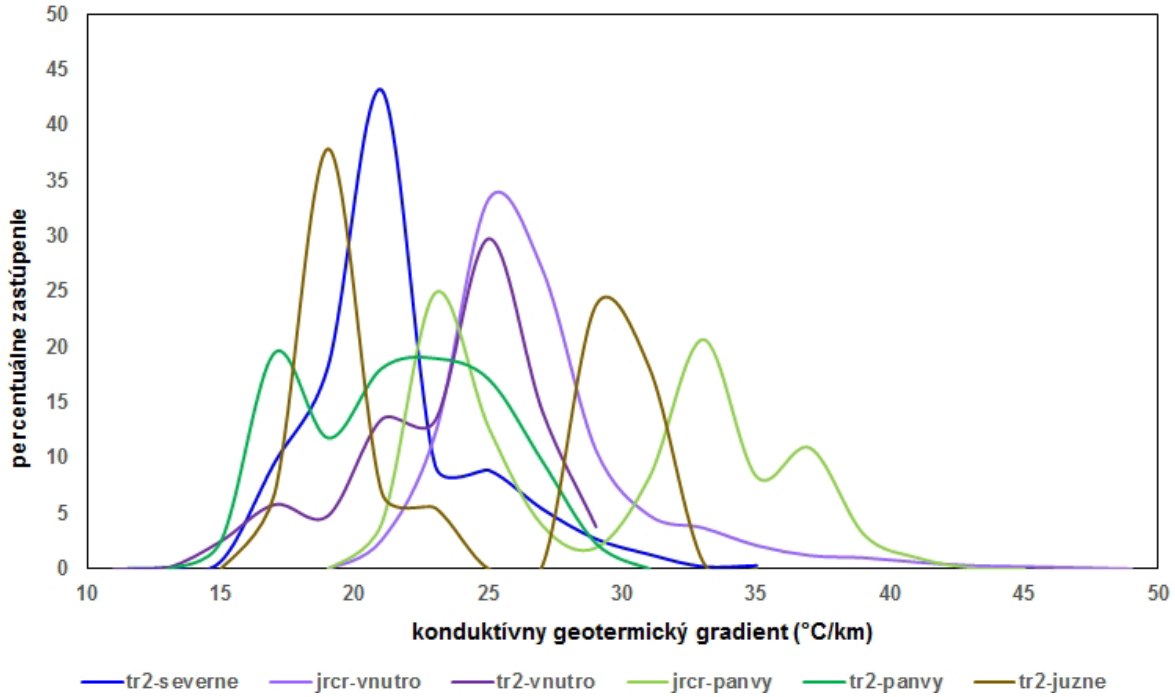
- konštrukciu globálneho modelu mezozoika Západných Karpát pre simulačné postupy v IV. kvalitatívnej triede,
- geoštatistické modelovanie geometrie vertikálnej stavby útvarov geotermálnych vôd,
- diskrétne 3D modelovanie geotermických parametrov útvarov geotermálnych vôd v realizovanom rozlíšení a pravidelnom ortogonálnom gride,
- konštrukciu pravdepodobnostných modelov a analýzu citlivosti odhadu koeficientu dostupnosti geotermálnej energie R0 pre jednotlivé útvary geotermálnych vôd na základe koncepčných modelov ich simulačných postupov,
- konštrukciu pravdepodobnostných modelov a analýzu citlivosti odhadu energetickej bilancie a udržateľnej rezervoárovej kapacity pre jednotlivé útvary geotermálnych vôd na základe koncepčných modelov ich simulačných postupov,
- konštrukciu pravdepodobnostného modelu odhadu celkovej a udržateľnej kapacity rezervoárového prostredia Slovenska,
- výpočty termodynamických parametrov overených / produkovaných zdrojov geotermálnej energie a odhady termodynamických parametrov rezervoárového prostredia,
- katalógové karty
  - pravdepodobnostného modelu McKelveyovej schémy
  - termodynamickej kvality overených / produkovaných a rezervoárových zdrojov geotermálnej energie.

Z 18 realizovaných koncepčných modelov v roku 2022 len 3 útvary geotermálnych vôd prináležia I. až III. triede kvalitatívnych údajov: Hornonitrianska kotlina (II. trieda), Viedenská panva (III. trieda) a Levočská panva – západná a južná časť (II. trieda). Kritický nedostatok vstupných údajov, ktorý vystihovala alebo priestorovo nereprezentatívna sieť vrtov, a zároveň ich kritická nereprezentatívnosť z pohľadu vertikálnych geologických profilov, viedla k nevyhnutnosti tvorby takzvaného globálneho simulačného modelu mezozoických jednotiek – tzv. globálnemu modelu mezozoika (GMM). Ten predstavuje jednotný simulačný podklad s príslušnými parametrickými údajmi a simulačnými nastaveniami pre všetky útvary pričom takto zastupuje štruktúrne geologické modelovanie útvarov v príslušnom rozlíšení a vertikálnej stavbe realizované v kvalitatívnych triedach vstupných údajov I a II. Vychádzajúc z geologických modelov, GMM pre účely Monte Carlo simulácií zahŕňa:

- GMM hrúbok vymedzených litostratigrafických komplexov
- GMM geotermického gradientu vymedzených litostratigrafických komplexov.

Konštrukcia GMM teda vychádza zo zjednotenia primárnych histogramov hrúbok litostratigrafických komplexov (tzv. kumulatívne histogramy), pričom interpretácii a voľbe parametrického nastavenia simulácie predchádzala dátová analýza a analýza kompatibility vstupujúcich populácií s cieľom dosiahnuť čo najvyššiu mieru spoľahlivosti a reprezentatívnosti GMM aj pri nevyhnutnej miere aproximácie, ktorú prináša.

Zmyslom a výhodou konštrukcie GMM je podľa distribúcie jednotlivých vyššie uvedených komplexov (modelované, merané, geofyzikálne a vrtne overené) v ÚGV I. a II. kvalitatívnej triedy simulovať ich možné hrúbky a gradienty teploty, pri súčasnom vyhýbaní sa konštánt a zároveň zohľadnení variability geologickej stavby a geometrie v jednotlivých územiach Západných Karpát. Z tohto dôvodu boli jednotlivé GMM konštruované podľa priradených útvarov geotermálnych vôd a ich kombináciami.



Výsledky kumulatívnych histogramov konduktívneho gradientu litostratigrafických komplexov GMM.

Geologický informačný systém GeoIS III

Doba riešenia: 2020 – 2023

Zdroj financovania: štátny rozpočet SR

Očakávané výsledky a prínosy:

Informácie získané geologickým výskumom a prieskumom sú efektívne využiteľné len za podmienky všeobecnej a jednoduchej dostupnosti. Tvorba Geologického informačného systému, ktorý sprístupňuje reprodukovateľné existujúce a novozískané geologické informácie užívateľom je jednou z prvoradých úloh Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra. Z dôvodu trvalej udržateľnosti výsledkov predchádzajúcich projektov GeoIS, ako aj z dôvodu implementácie nových funkcionalít pre splnenie požiadaviek príslušnej legislatívy a potrieb odbornej a laickej verejnosti vznikla potreba na pokračovanie v rozvoji nových funkcionalít a zefektívnenia existujúcich v súlade s aktuálnymi trendmi IKT.

Dosiahnuté výsledky:

Technologická správa a aktualizácia existujúceho systému

V roku 2022 boli spracované a doplnené údaje o výsledky geologickej úlohy „Aktualizácia geologickej stavby problémových území Slovenskej republiky v mierke 1:50 000“, ktoré pozostávajú z prehodnotenia problémových území z Digitálnej geologickej mapy Slovenskej republiky M 1 : 50 000, sú publikované vo webovej aplikácii, ktorá bola rozšírená o nasledovné témy:

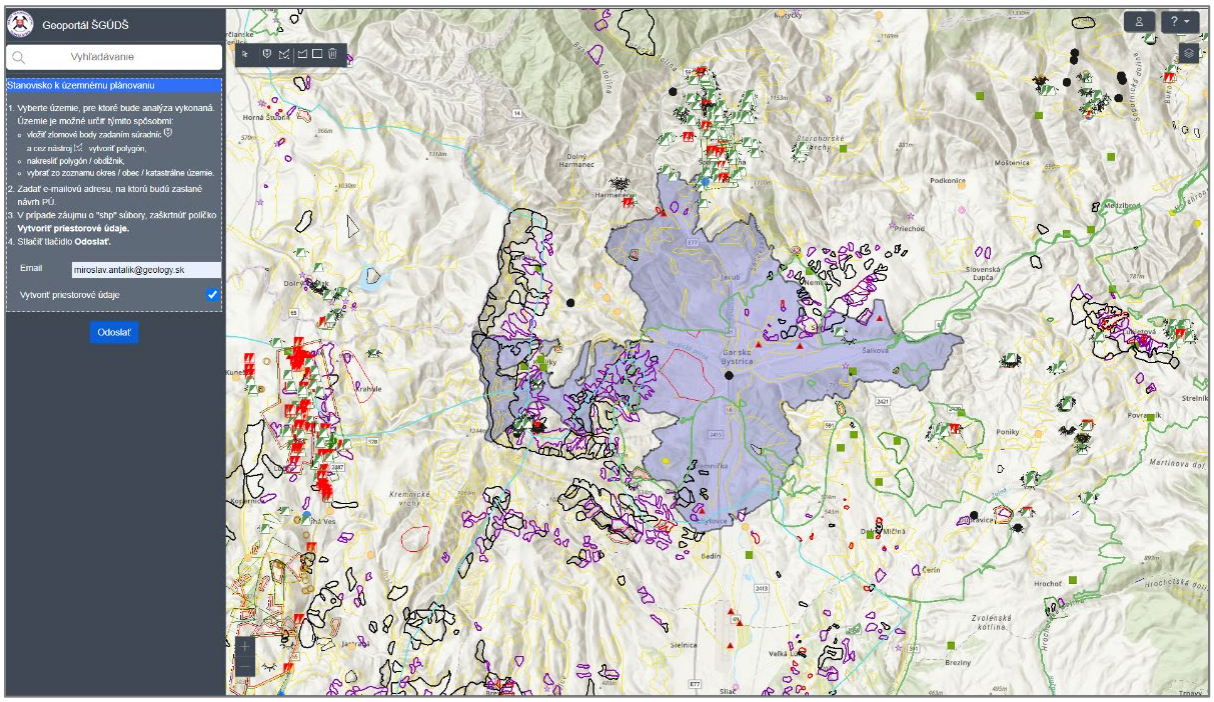
- Paleovulkanická rekonštrukcia vulkanickej stavby v závere Hrochotskej doliny v pohorí Poľana
- Geologická mapa v mierke 1 : 50 000 JZ časti kohútskej zóny veporika a styku s gemerikom,
- Geologická stavba Muránskej planiny.

Vybudovanie portálu eGeo.sk

eGovernment alebo informatizácia (elektronizácia) spoločnosti je založená na princípe využívania informačno-komunikačných technológií v rámci inštitúcií verejnej správy, vďaka ktorým je možné efektívne a promptne zabezpečiť splnenie prioritných potrieb obyvateľstva súvisiacich s činnosťou a poskytovaním konkrétnych služieb jednotlivých orgánov verejnej správy. Jedným z hlavných cieľov projektu GeoIS III je vybudovanie portálu eGeo.sk, ktorý bude tvoriť vstupnú bránu k zabezpečovaným elektronickým službám verejnej správy v kompetencii ŠGÚDŠ.

Samostatnými modulmi pripravovaného portálu sú:

- Ohlasovanie geologických prác
- Bilancie zásob
- Prieskumné územia
- Stanovisko k územnému plánovaniu
- Licencie a citácie
- Poskytovanie údajov



*Aplikácia Stanovisko k územnému plánovaniu (*https://app.geology.sk/mp5/VyjadGeolog).

Tvorba nových aplikácií − Geotermálne útvary podzemných vôd

V decembri 2000 vstúpila do platnosti Smernica 2000/60/ES Európskeho parlamentu a Rady (ďalej "RSV"), vydaná 23. októbra 2000. Smernica určuje rámec pre činnosť EÚ týkajúceho sa politiky v oblasti vôd. Pre členské štáty EÚ, vrátane Slovenska, tak vznikla povinnosť v súlade s RSV postupne transponovať tieto legislatívne prístupy do národných hodnotení vôd a do ochrany vôd. Úlohou členských a asociovaných štátov bolo vykonať v oblasti podzemných vôd vymedzenie útvarov podzemných vôd. Slovensko svoje útvary podzemných vôd vymedzilo v troch úrovniach, ako kvartérne útvary podzemných vôd, predkvartérne útvary podzemných vôd a geotermálne útvary podzemných vôd.

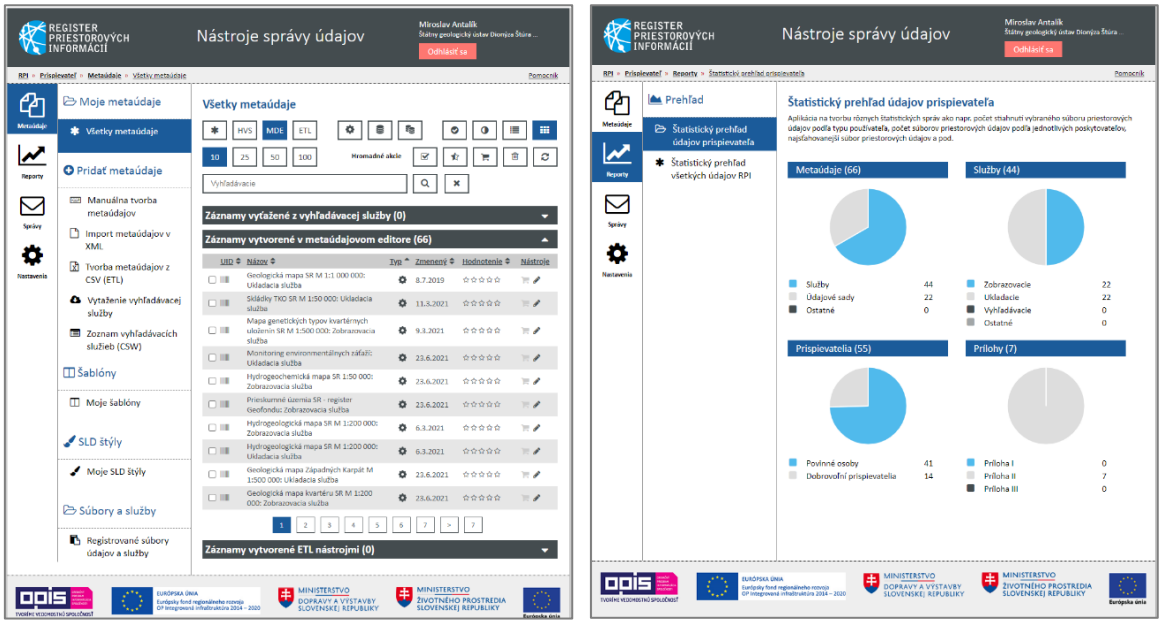
Aktualizovaná vrstva geotermálnych podzemných vôd, ktorá je v gescii ŠGÚDŠ, bola v roku 2022 sprístupnená verejnosti formou webovej aplikácie s možnosťou stiahnutia dát. Táto vrstva je tiež prístupná cez Mapový portál ŠGÚDŠ.

Správa a aktualizácia funkcionality aplikácií vyžadovaných legislatívou (smernica INSPIRE)

INSPIRE – INfrastructure for SPatial InfoRmation in Europe je iniciatívou Európskej komisie. Jej hlavným cieľom je zabezpečiť sprístupnenie príslušných priestorových informácií na úrovni všetkých členských štátov pomocou jednotných služieb, predovšetkým vyhľadávacích, zobrazovacích, transformačných a ukladacích.

ŠGÚDŠ si svoje povinnosti, ako zodpovedná osoba v zmysle zákona 3/2010 Z. z. (NIPI) plní v dvoch úrovniach. Prvá úroveň je Register priestorových informácií (RPI) a druhá úroveň je webové sídlo ŠGÚDŠ.

RPI poskytuje v zmysle legislatívnych požiadaviek INSPIRE priestor pre poskytovateľov priestorových údajov a súvisiacich služieb (geozdroje) pre ich dokumentáciu prostredníctvom metaúdajov ako aj užívateľov pre ich vyhľadávanie a následné využívanie. Informačný systém RPI je prepojený na Národnú vyhľadávaciu službu, prostredníctvom ktorej sprístupňuje metaúdaje o geozdrojoch pre INSPIRE Geoportál Európskej Komisie, ktorý sprístupňuje štandardizovaným spôsobom geozdroje pre všetky krajiny Európskej únie, vrátane EFTA krajín.



Údaje ŠGÚDŠ v RPI: a) záznamy metaúdajov; b) štatistický prehľad údajov.

ŠGÚDŠ má v RPI k 30.11.2021 vytvorených 69 záznamov. Ide o 23 vrstiev, pričom každá vrstva obsahuje metaúdaj o datasete, zobrazovacej a ukladacej služby. INSPIRE zobrazovacie služby sú realizované službami založenými na OGC štandarde WMS (Web Map Service) a INSPIRE ukladacie služby sú realizované službami založenými na OGC štandarde WFS (Web Feature Service).

Správa a aktualizácia informačného geoportálu

Druhá úroveň sprístupnenia údajov v zmysle legislatívy INSPIRE, ktorá je alternatívou k sprístupneniu cez RPI, je webová stránka ŠGÚDŠ. Prístupná je pod menu MAPY A DÁTA/Poskytovanie údajov. V porovnaní s RPI je tu k dispozícii viac datasetov (42 – stav k 30.11.2021). Ponuka je rozšírená o datasety, ktoré nespĺňajú podmienky pre uverejnenie

v RPI. Každá vrstva obsahuje: metaúdaj o datasete – URL adresa na metaúdaj v RPI, resp. v katalógovej službe ŠGÚDŠ , zobrazovaciu službu – URL adresa na WMS službu a ukladaciu a transformačnú službu – možnosť stiahnutia si shape súboru v súradnicových systémoch JTSK, WGS84 alebo ETRS89.

Ukladacie služby podľa direktívy INSPIRE umožňujú priamy prístup ku všetkým dostupným údajom a kde je to možné aj stiahnutie, uloženie úplných súborov alebo ich častí. ŠGÚDŠ používa obidve možnosti. V prípade prehľadných mierok (M 1 : 1 000 000, M 1 : 500 000) po výbere súradnicového systému je vo formáte shape uložený úplný súbor, pri detailnejších mierkach (M 1 : 50 000) je to časť súboru – územie mapového listu v mierke 1 : 50 000 vo zvolenom súradnicovom systéme (JTSK, WGS, ETRS).

Stav činnosti Geofondu

Doba riešenia: 01/2022 − 12/2022

Zdroj financovania: štátny rozpočet SR

Očakávané výsledky a prínosy:

Činnosť pozostáva z troch častí: písomná dokumentácia (archív), hmotná dokumentácia a registre geologickej preskúmanosti.

Písomná dokumentácia má za úlohu poskytovanie záverečných správ a posudkov nachádzajúcich sa v archíve ŠGÚDŠ. S tým súvisí každoročná registrácia bádateľov, dopĺňanie databázy bibliografických údajov a i.

V skladoch hmotnej geologickej dokumentácie, v Bratislave, Kráľovej pri Senci a v Betliari je trvalo uložená hmotná geologická dokumentácia, odovzdaná ŠGÚDŠ. Dôležitou činnosťou je budovanie a aktualizácia špecializovaných registrov ako nadstavba písomnej dokumentácie.

Výsledky sú publikované prostredníctvom aplikácií na vybudovanom informačnom portáli ŠGÚDŠ – mapový portál (GeoIS). Aplikácie sú aktualizované podľa potreby.

Dosiahnuté výsledky:

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.

Prírastky

Fond archívnej zbierky odborných správ a posudkov dosiahol celkový počet 101 434 zaevidovaných a skatalogizovaných archívnych jednotiek.

Prírastok za rok 2022 bol 1 120 nových záverečných správ (zo 100 315 na 101 434). Spracovanie zahŕňa prvotnú fyzickú evidenciu a bibliografické spracovanie do digitálneho archívu, prípadné urgencie nedostatkov, nahranie priložených digitálnych súborov. Takto bolo z CD a DVD nosičov vložených dát k 810 záverečným správam bez obmedzenia prístupu. Počet vložených správ, ktorým uplynuli lehoty obmedzenia prístupu bolo 233. Bolo vytvorených 1 414 bibliografických záznamov k záverečným správam (metadáta). Prevzalo sa 176 Rozhodnutí, ktoré boli vložené do digitálneho archívu. Riešili sa urgencie nedodaných častí záverečných správ.

Začal sa spracovávať archívny fond Geologického prieskumu Spišská Nová Ves s počtom 6 133 archívnych jednotiek. Práce pozostávali z prípravy metadát, hromadného importu dát do digitálneho archívu a začal sa postupný prevoz materiálov na spracovanie. V zmysle novely geologického zákona sa odtajňovali záverečné správy s analýzou rizika v počte 48 správ.

Služby archívu ŠGÚDŠ − Geofond

V rámci registrácie za rok 2022 požiadalo 531 bádateľov o vystavenie preukazu na štúdium a zaregistrovanie pre on-line prístup. V bádateľni archívu bolo 250 fyzických návštev, čo predstavuje 1 000 výpožičiek geologickej dokumentácie. Návštevnosť on-line zaznamenala 26 058 prihlásení registrovaných bádateľov a ako výpožička bolo otvorených resp. stiahnutých 106 063 záverečných správ.

	návštevy a prihlásenia 2019	návštevy a prihlásenia 2020	návštevy a prihlásenia 2021	návštevy a prihlásenia 2022
osobne v študovni	608	353	305	250
on-line	42 230	42 766	27 658	26 058
Spolu	**42 838**	**43 119**	**27 963**	**26 308**

	výpožičky archívnych správ 2019	výpožičky archívnych správ 2020	výpožičky archívnych správ 2021	výpožičky archívnych správ 2022
osobne v študovni	2 266	1 252	1 101	1 000
on-line	81 463	85 396	96 797	106 063
Spolu	**83 729**	**86 648**	**97 898**	**107 063**

Celkovo je v systéme digitálneho archívu pre registrovaných bádateľov k dispozícii 80 688 kompletne zdigitalizovaných objektov (záverečných správ, kníh a publikácií s prílohou). Celkový počet naskenovaných strán v archíve je 3 006 206.

Počet registrovaných bádateľov od roku 2013:

Rok	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Počet	395	413	501	456	490	469	502	520	411	531

Na skenovacích zariadeniach bolo pripravených, naskenovaných, upravených a vyexportovaných 2 286 záverečných správ (70 611 objektov). Podľa požiadaviek bádateľov sa vyhotovilo 5 616 xerografických kópií a skenov. Priebežne bola vykonávaná kontrola

úplnosti a stavu naskenovaných záverečných správ v digitálnom archíve, opravy dát a chybných skenov, sledovanie lehôt obmedzenia prístupu. Boli doplňané kľúčové slová, objednávatelia, lokality a čísla mapových listov. V rámci rešeršných služieb sa vyhotovilo 30 databázových výstupov, najmä ako podklady k skúškam odbornej spôsobilosti a pre kontrolné činnosti MŽP SR. Priebežne bola vykonávaná kontrola úplnosti a stavu naskenovaných záverečných správ v digitálnom archíve, opravy dát a chybných skenov, sledovanie lehôt obmedzenia prístupu.

Hmotná geologická dokumentácia

Hmotná geologická dokumentácia zabezpečuje na 4 pracoviskách (Bratislava – Mlynská dolina (Register hmotnej dokumentácie), Bratislava – Trnávka, Kráľová pri Senci a Betliar (základne hmotnej dokumentácie) práce spojené s:

- poskytovaním informácií, nahliadnutím do hmotnej geologickej dokumentácie a odoberaním vzorkového materiálu,
- chodom hmotnej geologickej dokumentácie a jej obsluhou,
- trvalým uložením hmotnej geologickej dokumentácie.

V roku 2022 pokračovalo spracovanie hmotnej geologickej dokumentácie uloženej v Kráľovej pri Senci (vpisovanie údajov do databázy, čísla paliet, uloženie, materiál, názov vrtu, metráž, počet bedničiek, autor, lokalita, číslo vzorky, číslo vzorkovnice, IDČ vrtu, číslo správy) na 191 paletách, 9 152 bm, 12 508 záznamov.

Registre geologickej preskúmanosti:

Na oddelení sa tvoria 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 ohlasovania geologických prác

Spolu je v registri evidovaných **12 736** geologických prác.

	Počet 2022
Ložiskový prieskum	11
Hydrogeologický prieskum	370
Inžinierskogeologický prieskum	651
Geologický prieskum životného prostredia	77
Monitoring	0
Sanácia geologického prostredia	4
Sanácia environmentálnej záťaže	8
Spolu	**1 110**

Okrem budovania Registrov oddelenie spracováva podklady pre vyjadrenie ÚPN. Pre obce bolo vyhotovených 569, pre mestá 60, pre zóny 49 a 3 podklady pre VÚC. Bolo spracovaných 273 líniových stavieb. Boli vypracované podklady pre poskytovanie informácií podľa zákona č. 211/2000 o slobodnom prístupe k informáciám (23). Okrem GIS problematiky sa spracovávalo aj veľké množstvo rastrov a iných písomností, ktoré sú skenované v rôznych formátoch.

Zabezpečenie monitorovania environmentálnych záťaží Slovenska – 1. časť

Doba riešenia: 01/2022 − 03/2023

Zdroj financovania: štátny rozpočet SR + EÚ

Očakávané výsledky a prínosy:

Základ prác tvorí realizácia monitoringu v stanovenej existujúcej monitorovacej sieti, podľa vypracovaného programu monitorovania – ten pozostáva najmä z pravidelných terénnych meraní a odberov vzoriek vôd na chemickú analýzu. Frekvencia vzorkovania v roku 2022 bola zväčša 1 krát ročne, na vybraných lokalitách 2 krát ročne. Realizácia monitorovania umožňuje posúdenie aktuálneho stavu znečistenia (vrátane zhodnotenia trendov vývoja znečistenia). V rámci úlohy je monitorovaných 83 lokalít rozmiestnených po celom Slovensku.

Dosiahnuté výsledky:

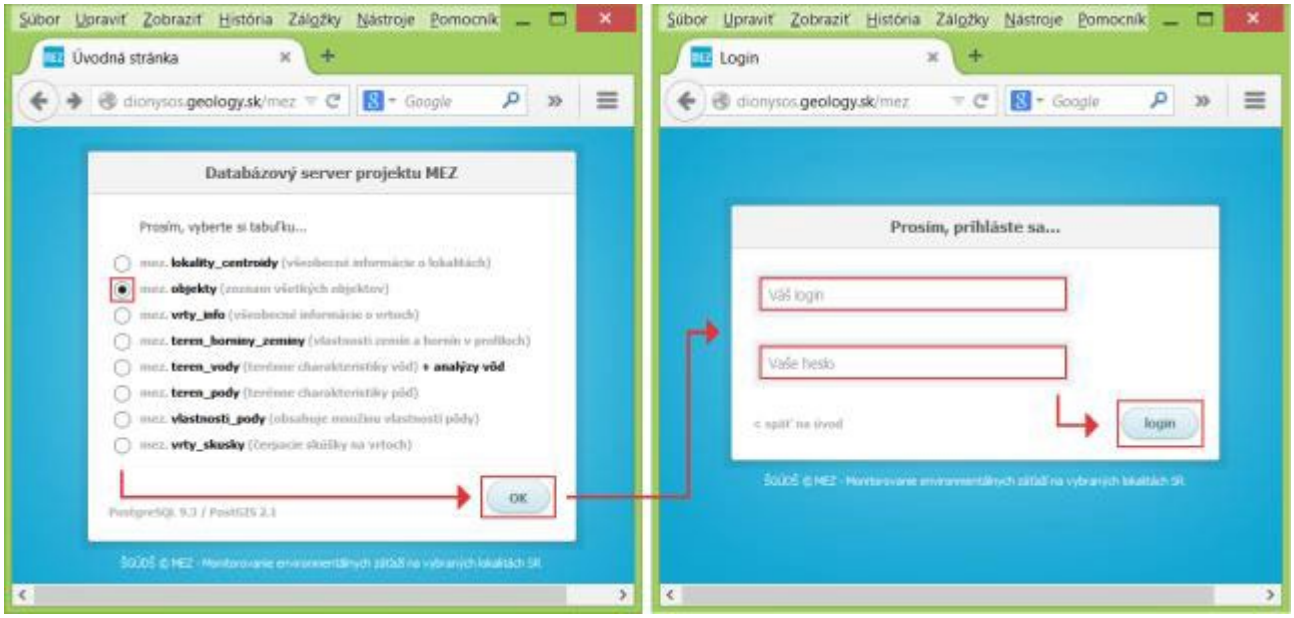
Navrhnuté druhy prác pozostávali z prípravných prác, zo sledu, riadenia a koordinácie prác, terénnych meraní a vzorkovacích prác, jednoduchej údržby monitorovacích objektov, laboratórnych prác, priebežného a záverečného vyhodnotenia výsledkov.

V roku 2022 boli realizované nasledovné práce:

- Prípravné práce – zostavenie plánu monitorovania na rok 2022.
- Sled, riadenie a koordinácia prác.
- Terénne merania a vzorkovacie práce – predovšetkým podzemné a povrchové vody (frekvencia meraní väčšinou 1 krát ročne, na vybraných lokalitách 2 krát ročne).
- Laboratórne práce – chemické analýzy podzemných a povrchových vôd realizované v Geoanalytických laboratóriách ŠGÚDŠ (GAL), Regionálne centrum Spišská Nová Ves podľa štandardných (väčšinou akreditovaných) metodických postupov.
- Priebežné spracovávanie údajov, aktualizácia informačného systému monitorovania environmentálnych záťaží a interpretačné práce (ročné správy k jednotlivým lokalitám), príprava záverečnej správy.

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. V rámci monitoringu vybraných environmentálnych záťaží bol sledovaný počet prekročení IT a ID hodnôt v podzemných vodách podľa Smernice MŽP SR č.1/2015 v roku 2022. Z výsledkov projektu je zrejmé, že najviac sa vyskytovali prekročenia IT hodnôt v prípade TOC (18 lokalít), čo je však ovplyvnené aj pomerne nízkou limitnou IT hodnotou (5 mg.l-1). Na druhej strane je znečistenie organickými látkami (ktoré indikuje TOC) pomerne bežné, a to najmä na lokalitách typu komunálnych skládok, ropného znečistenia, prípadne iných zdrojov znečistenia.

Zo znečistením zo skládok, ako aj niektorých iných druhov kontaminácie, súvisí výskyt zvýšených obsahov Cl^- (6 lokalít), NH^{4+} (10 lokalít), resp. zvýšených hodnôt vodivosti (7 lokalít).



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

Z organických látok sa na sledovaných lokalitách EZ javia ako problematické chlórované uhľovodíky, najmä cis 1,2-dichlóretén (prekročenie IT kritéria na 6 lokalitách), tetrachlóretén (9 lokalít), trichlóretén (3 lokality). Látky zo skupiny PAU (polycyklické aromatické uhľovodíky) boli nad IT sledované len na lokalite Kysucké Nové Mesto - NN Slovakia. Silné znečistenie zapríčinené ropnými látkami prejavujúce sa vysokými obsahmi uhľovodíkového indexu (C10-C40) nad IT kritérium bolo zistené na 8 lokalitách.

Pre Slovensko je typické aj prekročenie kvalitatívnych kritérií pre niektoré stopové anorganické prvky. Arzén a antimón, aj vďaka zaradeniu banských lokalít do monitorovania, prekračuje intervenčné kritériá na 4 lokalitách (As aj Sb).

Z informácií získaných v rámci monitorovania v roku 2022 vyplýva, že na 41 lokalitách nebola zistená výraznejšia kontaminácia vôd (žiadna znečisťujúca látka nad IT kritérium). Naopak, významné znečistenie vôd, prejavujúce sa vysokými obsahmi viacerých znečisťujúcich látok, bolo v roku 2022 sledované predovšetkým na lokalitách:

- 12 Dubnica nad Váhom – ZŤS,
- 33 Kysucké Nové Mesto – NN Slovakia,
- 35 Zlaté Moravce – bývalý areál Calexu,
- 58 a 59 Predajná – skládka PO,
- 65 Nové Zámky – Rušňové depo, Cargo a.s.,
- 203 Bratislava – Vrakuňa – Vrakunská cesta – skládka CHZJD,
- 236 Prešov – letisko,
- 240 a 256 Rimavská Sobota – areál po SA,
- 252 Bánovce nad Bebravou – ŽS,
- 254 Pukanec – skládka kalov Hampoch,
- 259 Bratislava – Nové Mesto – Tepláreň II – Turbínová – Magnetová ul.,
- 293 Šurany – bývalý areál ELITEX-u a STS,

- 296 Prešov – bývalý závod ZPA,
- 308 Holíč – olejové hospodárstvo kotolne,
- 314 Krompachy – Kovohuty.



In situ merania dňa 10.5.2022 (lokalita Žarnovica – areál bývalej Preglejky).



Terénne merania a odber vzorky podzemnej vody na chemickú analýzu z vrtu VN335-1 dňa 9.5.2022 (Nová Baňa – areál bývalých Závodov technického skla).

Zabezpečenie monitorovania environmentálnych záťaží Slovenska – 2. Časť

Doba riešenia: 2021 − 2023

Zdroj financovania: štátny rozpočet SR + EÚ

Očakávané výsledky a prínosy:

Hlavnou aktivitou projektu prijatou na podporu udržateľného rozvoja je realizácia monitorovania environmentálnych záťaží na území Slovenskej republiky v zmysle projektu Zabezpečenie monitorovania environmentálnych záťaží Slovenska - 2.časť

Dosiahnuté výsledky:

Práce v roku 2022 boli zamerané na odbery vzoriek vôd a pevných materiálov v navrhnutom programe monitorovania. Na základe výsledkov skríningového kola odberov vôd (2022) bol navrhnutý plán odberov vôd 2022, ktorý sa realizoval v dvoch kolách. Takisto sa pokračovalo s odberom pevných vzoriek – haldový materiál, pôdy, materiál z odkalísk a pod., ktoré sú predmetom výskumu v špeciálnych laboratóriách ako aj v GAL v SNV. Čo sa týka pevných vzoriek, na niektorých lokalitách prebehlo už II. kolo odberov, kde sa zmapovávajú zaujímavé anomálie zistené v I. kole odberov v roku 2021. Koncom roka 2022 a začiatkom roka 2023 boli vyhodnotené analyzované vzorky vôd a pevných materiálov v GAL“ SNV. Výsledky budú zapracované v ročných správach k jednotlivým lokalitám. Takisto sa celý rok 2022 realizovalo intenzívne štúdium na elektrónovom mikroanalyzátore, ktoré bude pokračovať počas celého roka 2023. K 31.12.2022 boli v rámci hlavnej aktivity „Monitorovanie environmentálnych záťaží" realizované skoro všetky hlavné plánované činnosti. K nim možno zaradiť najmä nasledovné druhy geologických prác:

Prípravné práce a návrh programu monitorovania − od začiatku roku 2022 implementácia projektu prebiehala na 40 lokalitách. Informačný systém bol aktualizovaný o získané informácie.

Odbery vzoriek, terénne merania a laboratórne práce − na základe výsledkov minuloročného skríningového kola odberov vôd bol navrhnutý tohtoročný plán odberov vôd, ktorý sa realizoval v dvoch kolách. Takisto sa pokračovalo s odberom pevných vzoriek – haldový materiál, pôdy, materiál z odkalísk a pod., ktoré sú predmetom výskumu v špeciálnych laboratóriách a v GAL v SNV. Čo sa týka pevných vzoriek, na niektorých lokalitách bolo realizované II. kolo odberov, kde sa mapujú zaujímavé anomálie zistené v I. kole odberov v roku 2021. Celkovo boli pevné vzorky odobrané na 38 lokalitách. Súbežne na lokalite Zlatá Idka prebieha výskum v ATNS Košice zameraný na in-situ sorpčné experimenty eliminácie As z podzemnej banskej vody na lokalite Zlatá Idka.

Účelové vybudovanie monitorovacej siete – verejné obstarávanie na realizáciu vrtných prác je v záverečnej fáze, začatie vrtných prác je predpokladané na marec 2023.

Vypracovanie situačných modelov jednotlivých lokalít na základe získaných výsledkov − koordinátori jednotlivých lokalít už vypracovali zdokonalené situačné modely lokalít, ktoré sa budú v priebehu implementácie projektu ešte prispôsobovať a vylepšovať na základe novo získaných skutočností.

Tvorba programov monitorovania a jeho následná realizácia – informácie z každej lokality boli zhodnotené a následne pre každú lokalitu bol vypracovaný návrh programu monitorovania, ktorý pozostáva predovšetkým z návrhu odberov vzoriek vôd a pevných materiálov, realizácie terénnych meraní a výberu ukazovateľov pre laboratórne práce. V roku 2021 bolo realizované prvé vyhodnotenie vybraných objektov a ukazovateľov a na základe toho bol realizovaný skríningový odber vôd. Na ich základe boli vybrané odberné miesta,

ktoré boli zahrnuté do programu monitorovania pre nasledujúce roky a v roku 2022 na týchto miestach boli realizované dve monitorovacie kolá odberov vôd na chemické analýzy.

Priebežné vyhodnocovanie a záverečné vyhodnotenie výsledkov monitorovania – začiatkom roka 2022 boli koordinátormi na jednotlivých lokalitách vypracované ročné správy za lokality, kde boli zhodnotená doterajšia implementácia projektu na lokalite a dosiahnuté výsledky.

Vyššie uvedené hlavné druhy geologických prác boli realizované a dopĺňané prostredníctvom dielčích podporných činností. Najdôležitejšiu nosnou časťou prác vykonaných počas roku 2022 boli realizované terénne merania, odbery vzoriek pevných materiálov a vôd, realizácia chemických analýz, aktualizácia databázy údajov o monitorovaných environmentálnych záťažiach a priebežná interpretácia výsledkov (vylepšovanie koncepčných modelov). Počas roku 2022 bolo celkovo realizovaných 1449 terénnych meraní a vykonaných 1068 chemických analýz vôd, ukončených bolo 980 analýz a pevné vzorky boli odobraté na 38 lokalitách. Spolu je monitorovaných 719 monitorovacích objektov na 40 lokalitách, čím sú naplnené merateľné ukazovatele P0185 - Počet monitorovaných environmentálnych záťaží (41) a P0114 - Plocha monitorovaných environmentálnych záťaží (402,65 ha). Zatiaľ nie je naplnený merateľný ukazovateľ P0497 - Počet vybudovaných zariadení na monitorovanie environmentálnych záťaží, kde sa predpokladá, že vrtné práce začnú v mesiaci marec 2023, pričom je naprojektovaných 166 vrtov. V závere roka 2022 a začiatkom roku 2023 sa intenzívne pracovalo na sumarizácii, verifikácii a kontrole získaných výsledkov a začalo sa spracovanie predbežného ročného hodnotenia, ktoré bude pokračovať aj v roku 2023, spolu s revíziou a plánovaním programu monitorovania na rok 2023.

Hydrogeologický prieskum deficitných oblastí Slovenskej republiky

Doba riešenia: 2021 – 2023

Zdroj financovania: štátny rozpočet SR + EÚ

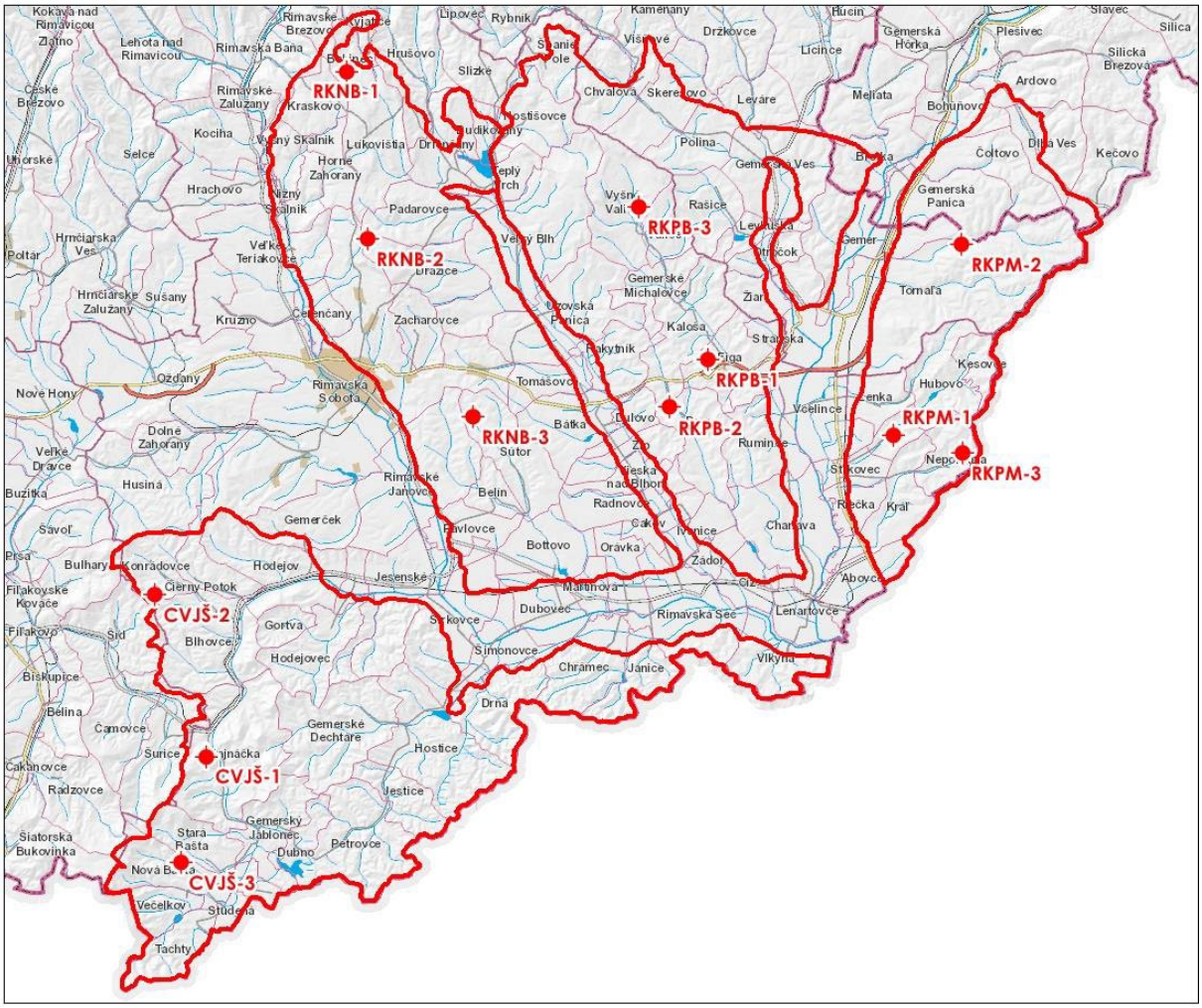
Očakávané výsledky a prínosy:

Cieľom geologickej úlohy je realizácia vyhľadávacieho a podrobného hydrogeologického prieskumu na území štyroch hydrogeologický rajónov NM 131 Neogén Gemerskej pahorkatiny (s plochou 121,0 km^2), NV 133 Neogén východnej časti Rimavskej kotliny a Blžská tabuľa (228,9 km^2), NV 134 Neogén západnej časti Rimavskej kotliny a Pokoradzská tabuľa (225,0 km^2) a NV 135 Neogén východnej časti Cerovej vrchoviny (265,9 km^2). Vyhľadávacím hydrogeologickým prieskumom je pokrývané územie o celkovej ploche 840,8 km^2 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.

Dosiahnuté výsledky:

V štyroch hydrogeologických rajónoch na území Rimavskej kotliny a východnej časti Cerovej vrchoviny, ktoré patria k najdeficitnejším oblastiam Slovenska z hľadiska vlastných zdrojov a zásob podzemnej vody a sú zároveň vystavené najväčšiemu tlaku klimatickej zmeny, zmenšujúcej možnosti doplňovania týchto zdrojov sa začalo s realizáciou vyhľadávacieho hydrogeologického prieskumu.

Presný postup stanovovania veľkosti prírodných zdrojov a využiteľných množstiev podzemných vôd totiž opisuje vyhláška MŽP SR č. 51/2008 Z. z., ktorou sa vykonáva geologický zákon 569/2007 Z. z. Analogickými odpovedajúcimi predpismi sa riadili geologické práce už niekoľko desaťročí, napriek toku sú však nateraz exaktnejšími výpočtami stanovené prírodné zdroje a využiteľné množstvá podzemných vôd, ktoré odpovedajú nárokom pre kategóriu C vyhláška 51/2008 Z. z. stanovené len pre 87 hydrogeologických rajónov na území Slovenska (62 % ich celkového počtu). Naviac boli tieto výpočty realizované v najväčšej miere pre vodárensky perspektívne územia s predpokladanými významnými množstvami podzemných vôd. Niektoré hydrogeologické rajóny severovýchodu Slovenska budované horninami paleozoika a paleogénu, ako aj rajóny na území juhoslovenských kotlín s málopriepustnými neogénnymi sedimentmi zatiaľ ostali bez realizovaných prác vyhľadávacích hydrogeologických prieskumov.



Ohraničenie územia realizovaného hydrogeologického prieskumu (hranice hydrogeologických rajónov NM131, NV133, NV134 a NV135 sú vyznačené červenou hranicou ——) spolu s polohami jednotlivých vrtných lokalít.

V rámci hydrogeologického prieskumu bolo vyhĺbených 12 exploatačných hydrogeologických vrtov a v ich blízkosti 12 pozorovacích vrtov tak, aby ich bolo možné využívať v malých obciach, ktoré sa nachádzajú mimo súčasných i plánovaných trás skupinových vodovodov. Hĺbka vrtov bola 100 až 150 m, aby bolo možné dosiahnuť hlbšie artézske horizonty s dobrou prirodzenou ochranou zdrojov. Na exploatačných

hydrogeologických vrtoch boli realizované hydrodynamické skúšky a odbery vzoriek na overenie trvalo udržateľného množstva podzemnej vody a kvalita týchto zdrojov. Predbežné výsledky hydrodynamických skúšok však poukazujú nízku hydrogeologickú produktivitu horninového prostredia v tejto oblasti. Ako najperspektívnejšie sa javia neogénne tachtianske piesky v oblasti Cerovej vrchoviny kde je výdatnosť vrtov najvyššia, aj keď v celoslovenskom kontexte stále podpriemerná. Výsledné stanovenia veľkosti prírodných zdrojov a využiteľných množstiev podzemných vôd budú neskôr predložené Komisii pre schvaľovanie množstiev podzemných vôd MŽP SR na schválenie tak, aby mohli byť zaradené do Vodohospodárskej bilancie množstva podzemnej vody Slovenskej republiky, ale aby zároveň – v prípade záujmu – mohli poslúžiť zásobovaniu miestnych komunít. Malé obce a obyvateľstvo rozptýlené v usadlostiach juhoslovenských kotlín predstavuje najzraniteľnejšiu skupinu z hľadiska kvalitatívnych parametrov ako aj množstva vody vo využívaných vodných zdrojoch.

Vecný a časový harmonogram geologických prác tejto geologickej úlohy zahŕňa:

- spracovanie všetkých dostupných archívnych podkladov a materiálov, najmä o geologickej stavbe terciérnej výplne a predterciérneho podložia územia z vykonaných geologických, hydrogeologických, prípadne inžinierskogeologických vrtných prác uložených v databázach archívu Geofondu Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra, ale aj archívoch Slovenského hydrometeorologického ústavu a Výskumného ústavu vodného hospodárstva (práce prebiehajú);
- terénne dokumentačné pochôdzky, hydrogeologické a hydrogeochemické mapovanie spojené s dokumentáciou všetkých významných hydrogeologických objektov (pramene, vrty, studne, ponory, vyvieračky) priamo v teréne zaznamenávané do pracovných podkladových máp mierky 1 : 10 000 pre celú plochu 4 hydrogeologických rajónov 840,8 km^2 (práce prebiehajú);
- geofyzikálne prieskumné práce – termometrické a rezistivimetrické merania na povrchových tokoch pre určenie vzťahov podzemných a povrchových vôd, identifikáciu bodových prestupov a pásiem prestupov podzemných vôd do povrchových vôd ako aj identifikáciu oblastí s prevládajúcou infiltráciou a tvorbou zdrojov podzemných vôd (práce ukončené);
- odvŕtanie, zabudovanie a vystrojenie nových čerpacích a pozorovacích hydrogeologických vrtov vrátane ich príslušnej geologickej dokumentácie – Projektmi lokality vrátane riešenia stretov záujmov v prípravnej fáze a čiastkovými technickými správami lokality, kde budú zhrnuté výsledky realizovaných geologických vrtných prác (spolu 12 exploatačných vrtov – z toho 8 do hĺbky 150 m a 4 do hĺbky 100 m, ako aj 12 pozorovacích vrtov – z toho 8 do hĺbky 150 m a 4 do hĺbky 100 m – práce ukončené);
- realizácia a vyhodnotenie 30 dní trvajúcich hydrodynamických skúšok (z toho spolu 25 dní čerpacie / odberové skúšky a 5 dní stúpacie skúšky), vrátane sumarizovanej a príslušne uloženej geologickej dokumentácie pre určenie hydraulických parametrov horninového prostredia, okrajových podmienok napájania prítoku podzemnej vody do vrtov a určenie využiteľného množstva podzemnej vody na exploatačných hydrogeologických vrtoch (spolu 12 hydrodynamických skúšok s 30-dňovým trvaním – práce ukončené);
- odbery vzoriek podzemných vôd a spracovanie archivovaných dát o kvalite podzemných vôd (spolu 248 vzoriek pre stanovenie fyzikálno-chemických vlastností a 2328 vzoriek pre stanovenie izotopového zloženia podzemných vôd – práce prebiehajú);
- analýzy odobratých vzoriek podzemných vôd a ich spracovanie v laboratóriách GAL ŠGÚDŠ Spišská Nová Ves a izotopovej geológie ŠGÚDŠ Bratislava (práce prebiehajú);

- monitorovanie kvality podzemných vôd pomocou monitorovacích objektov umiestnených vo vybraných hydrogeologických vrtoch pomocou online prenosu dát na štyroch vybudovaných pozorovacích vrtoch (práce prebiehajú);
- spracovanie a digitalizáciu geologických, hydrogeologických a hydrogeochemických podkladov spojenú s tvorbou priestorovej databázy účelových geologických, hydrogeologických a hydrogeochemických máp vo forme počítačových geografických informačných systémov (GIS – práce prebiehajú);
- vypracovanie samostatných záverečných správ vyhľadávacích hydrogeologických prieskumov pre 4 hydrogeologické rajóny: NM 131 Neogén Gemerskej pahorkatiny, hydrogeologický rajón NV 133 Neogén východnej časti Rimavskej kotliny a Blžská tabuľa, hydrogeologický rajón NV 134 Neogén západnej časti Rimavskej kotliny a Pokoradzská tabuľa a hydrogeologický rajón NV 135 Neogén východnej časti Cerovej vrchoviny vrátane vyčíslenia prírodných zdrojov a využiteľných množstiev podzemných vôd v kategórii C pre celé územia rajónov a v kategórii B pre nové exploatačné hydrogeologické vrty realizované na území hydrogeologického rajónu (práce doposiaľ nezačaté).



Ponor povrchového toku v Panskej doline / súčasti údolia Činče, vymapovaný v rámci terénnych pochôdzok v roku 2020 a v roku 2022 v čase najväčšieho sucha s úplne absentujúcicm povrchovým prítokom z hornej časti doliny (hydrogeologický rajón NM 131 Neogén Gemerskej pahorkatiny)

Identifikácia, registrácia a inžinierskogeologické mapovanie svahových deformácií

Doba riešenia: 2018 − 2023

Zdroj financovania: štátny rozpočet SR + EÚ

Očakávané výsledky a prínosy:

Hlavnou aktivitou projektu prijatou na podporu udržateľného rozvoja je realizácia geologickej úlohy Identifikácia, registrácia a inžinierskogeologické mapovanie svahových deformácií.

Dosiahnuté výsledky:

Počet nových identifikovaných svahových deformácií v rámci územia Bielych Karpát je 201 a prestavuje plochu 4,783 km^2. Celkový počet zosuvov zmapovaných na území Bielych Karpát je 2771 a ich plocha predstavuje 107,304 km^2. Celkový počet svahových deformácií zmapovaných na území Vtáčnika je 7257 a ich plocha predstavuje 147,703 km^2. V drvivej väčšine však ide o izolované bloky vulkanitov, ktoré plánujeme prehodnotiť a združiť do blokových rozpadlín a blokových polí, takže tu očakávame podstatnú zmenu v štatistických ukazovateľoch. V pohorí Javorníky je k 31.12.2022 celkový počet zmapovaných svahových deformácií 7367 s celkovou rozlohou 123,5 km2. Počet zdokumentovaných zosuvov na území Slanských vrchov je 955 a Vihorlatu 181, ich zapracovanie na DMR 5.0 prebieha.

Sumárny počet nami vymapovaných zosuvov (za použitia DMR 5.0 podkladu) je 18 422 (mínus Vtáčnik) s celkovou plochou 432,613 km^2.

K 31. 12. 2022 boli v rámci projektu dosiahnuté nasledovné ukazovatele:

- Zostavených bolo 263 mapových listov (prednostne podľa požiadavky mapujúcich geológov) s kombinovaným podkladom (topológia + geológia + zosuvy) z GIS databázového servera (dionysos.geology.sk) pre územia Biele Karpaty a Vtáčnik. Tieto boli poskytnuté mapujúcim geológom.
- Formulár dokumentačných bodov obsahuje 30015 archívnych záznamov (na územiach Biele Karpaty – (9116), Javorníky – (2653), Vtáčnik – (11271), Vihorlat – (681), Slanské vrchy – (5431).
- Do formuláru vrtov bolo vložených 9864 záznamov z archívnych vrtov (collar data), prevažne Slanské vrchy (3089) a Vihorlat (1921), Biele Karpaty (943), Javorníky (787) a Vtáčnik (1174).
- Formulár vrtov obsahuje 55881 záznamov vrtných profilov (downhole logging) pre 5245 vrtov (4619 vrtov je bez záznamov o profiloch).
- Zostavená bola parametrická mapa sklonu svahov - hotové Biele Karpaty, Javorníky a Vtáčnik, stále 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: spolu 32423 entít (Biele Karpaty - 7656, Javorníky - 9410, Vtáčnik - 12438, Slanské vrchy - 2721, Vihorlat - 188) na celkovej ploche 1833,51 km^2, čo predstavuje 57,39 % z celkovej plochy územia (3194,68 km^2): Biele Karpaty – 517,39 km^2 / 85,29 % územia, Javorníky – 487,61 km^2 / 56,1 % územia, Vtáčnik – 91,78 km^2 / 91,78 % územia, Slanské vrchy – 303,25 km^2 / 32,37 % územia, Vihorlat – 5,216 km^2 / 2,42 % územia). Spracovaná je legenda (kódovník) pre flyš (sedimentárny paleogén), mezozoikum, vulkanity, sedimentárny neogén a kvartér.

- V súčasnosti prebieha finálna kontrola správnosti topológie jednotlivých polygónov. Keďže sa pri kontrole pri veľmi detailnej mierke vyskytli určité topologické nedostatky – drobné prekryvy polygónov, resp. drobné diery v ploche, tieto nedostatky sú postupne odstraňované. Zároveň je kontrolovaná DB a jej stotožňovanie s preddefinovanou požadovanou štruktúrou SKŠ (41 tried). Práce na grafických elementoch (polygónoch) sú v súčasnosti hotové na 80 % celkovej plochy. Prebieha kontrola a oprava prípadných topologických chýb a práca s atribútmi DB.
- Odtokový potenciál územia - prebiehajú prípravné práce na podkladoch - DMR, mapa priemerných úhrnov zrážok a i.

Inžinierskogeologický prieskum svahových deformácií – 3. etapa

Doba riešenia: 2021 − 2023

Zdroj financovania: štátny rozpočet SR + EÚ

Očakávané výsledky a prínosy:

Hlavným cieľom geologickej úlohy je zlepšenie prevencie zosuvných rizík zabezpečením inžinierskogeologického prieskumu tých svahových deformácií, ktoré z hľadiska spoločensko-ekonomickej významnosti (ohrozenie života a majetku), a z toho vyplývajúceho zosuvného rizika podľa stupnice odporúčanej Európskou Komisiou pre hodnotenie multirizika (Marzocchi et al., 2009), predstavujú v súčasnosti najzávažnejšie zosuvné lokality v rámci Slovenskej republiky.

Stanovený cieľ geologickej úlohy má byť dosiahnutý realizáciou geologických prác v rámci riešenia inžinierskogeologických prieskumov svahových deformácií na 7 socio-ekonomicky významných lokalitách: v Trnavskom kraji – lokalita Vinohrady nad Váhom 2, v Trenčianskom kraji - lokality Prusy, Handlová – Ciglianska ulica, v Banskobystrickom kraji – lokalita Žarnovica a v Prešovskom kraji – lokality Ruská Nová Ves 2, Kvačany, Šarišské Bohdanovce.

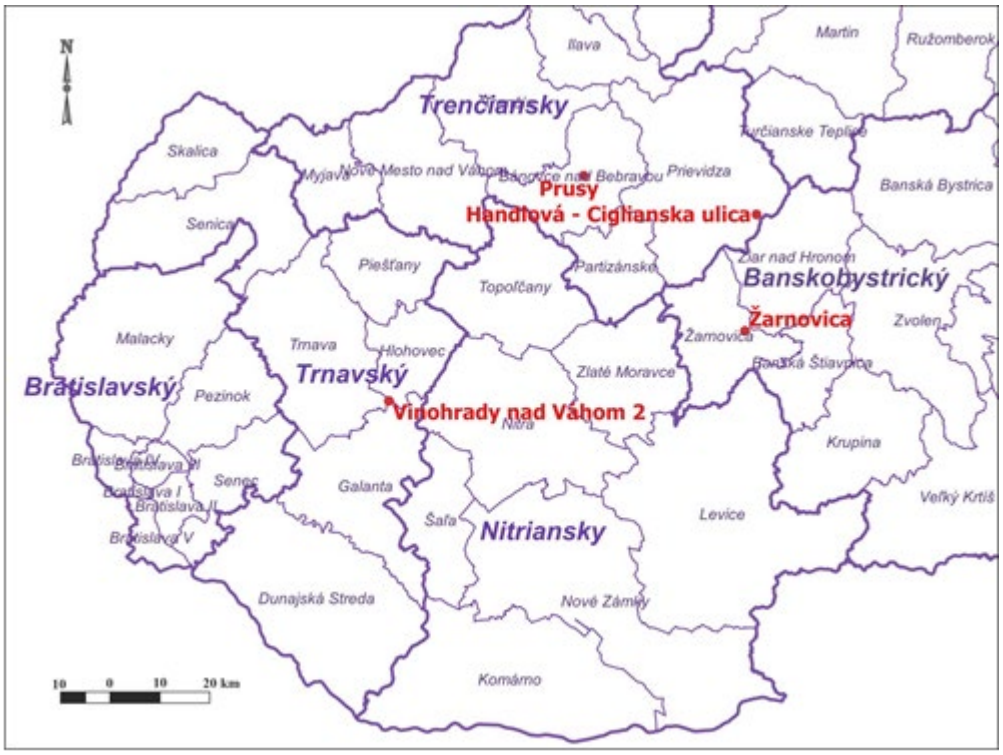
Dosiahnuté výsledky:

V zmysle vypracovaného projektu geologickej úlohy sa budú vykonávať vlastné výkony (ŠGÚDŠ) a výkony zabezpečené dodávateľským spôsobom, ktoré zahŕňajú realizáciu technických prác na 6 lokalitách, vrátane geodetického zamerania technických diel, odberu neporušených vzoriek a vzoriek podzemných vôd. Dodávateľsky bude zabezpečené aj dodanie špeciálnych geodetických prác na lokalite Žarnovica, ktoré budú pozostávať z leteckého mapovania územia, pozemnej fotogrametrie, terestrického laserového skenovania a geodetického merania vzťažnej siete, ako aj spracovania realizovaných meraní.
Vlastné výkony ŠGÚDŠ zahŕňajú:

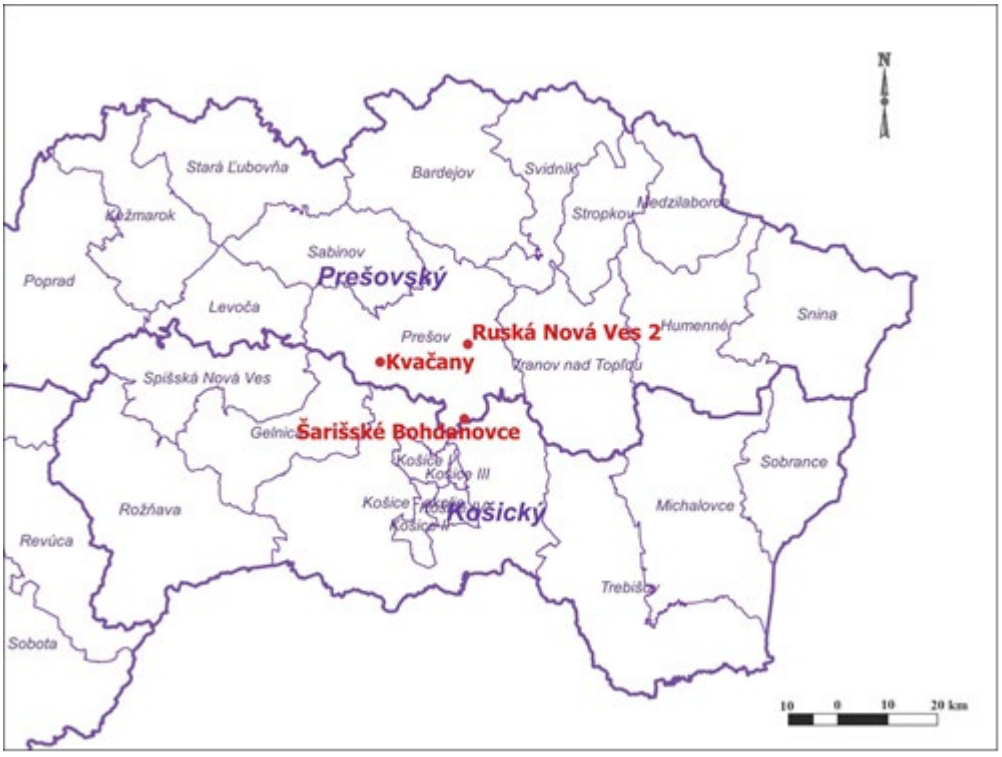
- terénne obhliadky lokalít pre projektovú prípravu geologickej úlohy,
- prípravu podkladov pre potreby verejného obstarávania na zabezpečenie technických prác pre inžinierskogeologické prieskumy 6 skúmaných lokalít,
- projektovanie,
- archívnu excerpciu,
- vytýčenie technických a geofyzikálnych prác,
- zhodnotenie podmienok a faktorov vzniku a vývoja svahových pohybov na porušenom území,
- zhodnotenie intenzity porušenia svahov a vplyvu svahových deformácií na využitie územia;

- účelové inžinierskogeologické mapovanie svahových deformácií a ich širšieho okolia,
- geofyzikálne práce na určených profiloch zosuvných svahov,
- overenie inžinierskogeologických a hydrogeologických pomerov území postihnutých svahovými deformáciami, a to realizáciou technických prác najmä za účelom zistenia litologického zloženia hornín, hladiny podzemnej vody, priestorového rozloženia šmykových plôch (vrtov, dynamických penetračných skúšok, kopaných sond), vzorkovacích, laboratórnych, geofyzikálnych, geodetických prác, terénnych meraní a iných geologických prác,
- laboratórne skúšky zemín, hornín a vôd,
- spresnenie inžinierskogeologických pomerov porušeného územia,
- výpočty stability svahových deformácií,
- prípravu topografických podkladov pre mapové výstupy a výškových profilov pre inžinierskogeologické rezy,
- zostavenie podrobných účelových inžinierskogeologických máp so zameraním na stabilitu svahov
- konštrukciu inžinierskogeologických rezov,
- vypracovanie návrhov sanácie svahových deformácií pre jednotlivé prieskumné lokality v záujme zabezpečenia ochrany života a zdravia obyvateľstva, majetku a infraštruktúry,
- sled, riadenie a koordinácia vykonávania geologických prác,
- preberanie technických prác,
- vyraďovanie hmotnej geologickej dokumentácie,
- vypracovanie záverečnej správy úlohy, ktorej súčasťou bude vypracovanie čiastkových záverečných správ inžinierskogeologického prieskumu svahových deformácií pre jednotlivé prieskumné lokality,
- zabezpečenie oponovania a posúdenia záverečnej správy úlohy.

V rámci vlastných výkonov v roku 2022 bola realizovaná archívna excerpcia, čiastočne rozpracovanie geologických častí čiastkových projektov, príprava podrobných polohopisných a výškopisných topografických podkladov z mračna bodov z radarového družicového snímkovania LiDAR a iných ZBGIS mapových zdrojov pre zostavenie inžinierskogeologických máp a zobrazenie navrhnutých sanačných opatrení, účelové inžinierskogeologické mapovanie.



Situácia lokalít na prieskum svahových deformácií v Trnavskom, Trenčianskom a Banskobystrickom kraji



Situácia lokalít na prieskum svahových deformácií v Prešovskom kraji

Monitoring zosuvných deformácií

Doba riešenia: 2018 − 2023

Zdroj financovania: štátny rozpočet SR + EÚ

Očakávané výsledky a prínosy:

Hlavným cieľom geologickej úlohy je zlepšenie prevencie zosuvných rizík monitorovaním svahových deformácií, ktoré z hľadiska spoločensko-ekonomickej významnosti (ohrozenie života a majetku), a z toho vyplývajúceho zosuvného rizika podľa stupnice odporúčanej Európskou Komisiou pre hodnotenie multirizika, predstavujú v súčasnosti najzávažnejšie zosuvné lokality v rámci Slovenskej republiky.

Základným nástrojom je systematické pozorovanie a vyhodnocovanie vopred určených parametrov v presne definovaných priestorových podmienkach a časových intervaloch. Slúži na objektívne poznanie určených charakteristík geologického prostredia a na hodnotenia jeho zmien v sledovanom priestore a čase. Monitoring slúži na včasnú identifikáciu zmien prostredia, ktoré môžu v niektorých prípadoch vyvolať mimoriadne udalosti s rozsiahlymi ekonomickými dôsledkami. Monitorovanie sa vykonáva na 20 socio-ekonomicky najvýznamnejších lokalitách: Nižná Myšľa, Handlová, Prievidza-Veľká Lehôtka, Prievidza-Hradec, Prešov (Pod Wilec Hôrkou a Horárska ulica), Kapušany, Veľká Čausa, Ruská Nová Ves, Fintice, Varhaňovce, Vyšná Hutka, Červený Kameň, Ľubietová, Liptovská Štiavnica, Kraľovany, Nižná Hutka, Podhorie, Petrovany a Bardejov.

Dosiahnuté výsledky:

Počas roka 2022 boli v pravidelných intervaloch zabezpečované režimové merania v piezometrických a v odvodňovacích zariadeniach (vo viacerých prípadoch ide o vejáre subhorizontálnych vrtov, ktoré sú zvedené do jednej zbernej šachty a namerané hodnoty predstavujú sumárnu výdatnosť zo všetkých odvodňovacích zariadení) na 16 lokalitách. Frekvencia meraní je od hodinových intervalov (pri inštalovaných automatických hladinomeroch) až po mesačné merania (cca 10 meraní za 1 kalendárny rok pri manuálnych meraniach hladiny podzemnej vody a výdatnosti odvodňovacích vrtov). Vo vrtoch s inštalovanými automatickými hladinomermi sú merania zabezpečované od januára; v ostatných vrtoch od februára. Sťahovanie údajov z automatických hladinomerov bolo v roku 2022 zabezpečené na lokalitách Podhorie a Ľubietová-nad ihriskom.
Monitorovanie pohybovej aktivity prostredníctvom metódy presnej inklinometrie je zabezpečované na 20 lokalitách.

V roku 2022 boli priebežne spracovávané a vyhodnocované merania zmien hĺbky hladiny podzemnej vody, výdatnosti odvodňovacích zariadení a pohybovej aktivity, a to prostredníctvom metódy presnej inklinometrie (etapové merania), GNSS a technológie InSAR. Výsledky spracovania a vyhodnotenia monitorovacích meraní boli vo februári predložené Ministerstvu životného prostredia SR a Vláde SR v dokumente Informácia o stave monitorovania geologických faktorov životného prostredia s poukázaním na hroziace havárie a možnosti predchádzania týmto haváriám.

V roku 2022 v súvislosti s úspešným ukončením postupu verejného obstarávania na predmet zákazky Špeciálne vybavenie pre potreby projektu OP KŽP – „Monitoring svahových deformácií“, boli obnovené práce súvisiace s budovaním informačného systému. Za účelom budovania efektívneho prenosu informácií z jednotlivých monitorovacích objektov do centra monitorovania boli zabezpečené nasledujúce úkony:

- Príprava podkladov a parametrov pre inštaláciu servera,
- Inštalácia servera pre zber nameraných údajov z jednotlivých monitorovacích zariadení.

Zároveň, v rámci budovaného informačného systému boli vykonávané nasledujúce úkony:

- definovanie integritných obmedzení, ktoré zabezpečujú konzistenciu databázy,
- optimalizácia databázy – indexovanie tabuliek.

Odborný geologický dohľad pri sanácii environmentálnej záťaže

Doba riešenia: 2022-2023

Zdroj financovania: štátny rozpočet SR + EÚ

Očakávané výsledky a prínosy:

Kontrola prác v rámci OGD v roku 2022 bola zameraná najmä na sledovanie efektivity vynakladaných prostriedkov vo vzťahu k požadovaným výstupom projektu a priebežné vyhodnocovanie vývoja sanačných prác, pre účely ktorého boli vykonávané kontrolné odbery vzoriek zemín a vôd. OGD bolo realizované na 2 lokalitách:

13 21 01 - lokalita KK (2003) / Kežmarok – bývalé kasárne, SK/EZ/KK/2003
13 21 02 - lokalita DS (025) / Zlaté Klasy – skládka PO a TKO, SK/EZ/DS/206

Dosiahnuté výsledky:

Kežmarok – bývalé kasárne, SK/EZ/KK/2003

Na uvedenej lokalite bola zhotoviteľom prác v hodnotenom roku vykonávaná sanácia ex situ a sanácia in situ. Cieľom sanačných prác je odstránenie, resp. sanácia zdroja znečistenia a okolitých znečistených zemín, ktorých výluhom dochádzalo k ďalšiemu znečisťovaniu podzemnej vody. Pre koncentrácie NEL IR v zeminách pásma nasýtenia je limitnou koncentráciou hodnota 2 800 mg.kg-1, pre C10-C40 1 400 mg.kg-1. Kritériom v podzemnej vode pri zdroji znečistenia, ktoré zabezpečia koncentrácie nižšie, ako sú ich IT kritériá v referenčnom mieste R1 je koncentrácia C10-C40 1,2 mg.l-1 a koncentrácia NEL IR/UV 2,4 mg.l-1. Cieľom prác je taktiež odstránenie voľnej fázy ropných uhľovodíkov, ktorá bola prítomná na hladine podzemnej vody v zasiahnutej oblasti. Výskyt voľnej fázy ropných látok na hladine podzemnej vody (či už vo vrtoch alebo vo výkopoch) bol naposledy zaznamenaný v júli 2021. Odvtedy už dokumentovaný nebol.

Sanácia ex situ – išlo o dodatočnú strojnú odťažbu znečistených zemín. Odťažba prebiehala v októbri až decembri 2022 v rozsahu odťaženie a dočasné uloženie vrchnej nekontaminovanej zeminy (cca do hĺbky 2-2,5 m p.t.), odťažba kontaminovanej zeminy z pásma nasýtenia a odvoz na biodegradačnú plochu spoločnosti EBA, s.r.o., zasypanie výkopov podrvenými betónmi a čistou zeminou a úprava terénu do pôvodného stavu. Počas zemných prác vykonával OGD v spolupráci so zhotoviteľom odber kontrolných vzoriek zemín s ich následnou analýzou na stanovenie koncentrácie ropných látok s celkovým počtom 20 ks.

Sanácia in situ – bolo vykonávané sanačné čerpanie a čistenie podzemných vôd z vrtov a troch výkopov, ktoré zabezpečovali dve mobilné sanačné stanice. Taktiež boli na lokalite využité aj pomocné sanačné metódy venting a bioventing (25 vrtov v troch vetvách). Zo všetkých výkopov bolo čerpanie podzemnej vody vo februári 2022 ukončené. Kontrolné odbery vzoriek podzemnej vody z vrtov a výkopov, ako aj prečistenej vody v rámci kontroly účinnosti sanačných technológií a tiež povrchovej vody v rieke Poprad boli vykonávané v termínoch 18.1.2022 (6 vzoriek), 14.3.2022 (3 vzorky), 11.4.2022 (8 vzoriek) a posledný odber 6.6.2022 (10 vzoriek). Pred každým odberom boli vykonané terénne merania základných FCH parametrov multiparametrickým prístrojom a pre každú vzorku vykonaný zápis o odbere.

Analytický rozbor odobraných kontrolných vzoriek vôd v rozsahu NEL UV, NEL GC (C10-C40), BTEX vykonali Geoanalytické laboratória Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra. Analytický rozbor vzoriek vôd a zemín v ukazovateli NEL IR vykonalo subdodávateľské akreditované laboratórium ALS Czech Republic, s.r.o., ako úspešný uchádzač vo verejnom obstarávaní.

Od septembra 2022 boli zhotoviteľom prác postupne (podľa potreby) demontované a odvážané jednotlivé technologické prvky. Relevantné podklady o priebehu prác boli zhotoviteľom prác v mesačných intervaloch predkladané OGD na kontrolu. V roku 2022 bol vykonaný odber a analýzy 27 vzoriek vôd, 20 odberov a analýz zemín a objednávateľovi bolo odovzdaných 5 priebežných správ o priebehu sanácie. Všetky práce boli písomne a graficky dokumentované spolu s príslušným zápisom do stavebného denníka. V roku 2022 sa zástupca OGD zúčastnil na štyroch kontrolných dňoch (9.3.2022, 11. a 25.4.2022 a 23.11.2022) za účasti zhotoviteľa a objednávateľa prác.

Zlaté Klasy – skládka PO a TKO, SK/EZ/DS/206

Sanácia skládky na lokalite Zlaté Klasy bola zhotoviteľom prác vykonaná v období jún – december 2022. Výsledkom bola odťažba odpadu na skládke, ich vyseparovanie od zemín a odvoz komunálneho odpadu (NNO) alebo nebezpečného odpadu (NO) na riadenú skládku v Zohore (firma FCC Zohor, s.r.o.).

Postup sanačných prác, ktorého cieľom bolo odstránenie zdroja znečistenia, t.j. skládky PO a TKO v Zlatých Klasoch, prebiehal v špecifických krokoch, ktorými boli: odťažba odpadu uloženého na povrchu a pod úrovňou terénu (odťažba do 4 m pod terénom), triedenie odpadu a jeho zhodnotenie, drvenie odpadu a jeho uloženie na následné využitie na zásyp terénu, odvoz odpadu na inú riadenú a zabezpečenú skládku odpadov. Sanácia začala v polovici júna 2022 a ukončená bola začiatkom decembra 2022. Napriek časovému sklzu oproti pôvodnému harmonogramu určeného projektom sanácie skládky, zhotoviteľ postupoval pri sanácii intenzívne a efektívne, pričom odťažbu skládky úspešne vykonal.

OGD pravidelne a v závislosti od postupu sanačných prác vykonávalo na lokalite kontrolné merania a vzorkovania zemín a vôd. OGD vykonalo spolu 42 kontrolných meraní a odberov vzoriek zemín (voľne ložené zeminy, dno skládky a bagrované sondy) a spolu 60 kontrolných meraní a odberov vzoriek podzemných a povrchových vôd (48 podzemných vôd a 12 povrchových vôd).

Zo zistení analytických stanovení zemín OGD konštatuje, že neboli prekročené limitné hodnoty pre žiadny zo sledovaných chemických ukazovateľov, pre ktoré by vyplývala povinnosť skládkovania na skládke odpadov na nebezpečný odpad (v zmysle Prílohy č. 1 vyhlášky MŽP SR 382/2018 Z.z. o skládkovaní odpadov a uskladnení odpadovej ortuti).

OGD ďalej konštatuje, že analyzované obsahy chemických ukazovateľov z kontrolných meraní a odberov vzoriek podzemných a povrchových vôd spĺňajú limitné požiadavky príslušnej legislatívy (v zmysle Prílohy 12b smernice MŽP SR 1/2015-7 na vypracovanie analýzy rizika znečisteného územia). Z hľadiska postupu sanácie zhotoviteľom nezistil OGD nedostatky praktického alebo formálneho charakteru.



Odber vzorky podzemnej vody z vrtu IV-1 (vrátane terénnych meraní FCH parametrov)



Kontrolné vzorkovanie z voľne ložených zemín za účasti zhotoviteľa sanácie

Monitoring podzemných vôd SR realizovaný v ŠGÚDŠ

Doba riešenia: 2022 - 2023

Zdroj financovania: štátny rozpočet SR + EÚ

Očakávané výsledky a prínosy:

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.

Realizáciou projektu sa sleduje kvalitatívny stav útvarov podzemnej vody SR prostredníctvom súboru anorganických a organických ukazovateľov. Posúdenie koncentrácií znečisťujúcich látok v porovnaní s limitmi bude podkladom pre analýzu zhoršenia ekologickej alebo chemickej kvality takýchto útvarov, ktoré môže zapríčiniť značné poškodenie suchozemských ekosystémov priamo závislých na útvare podzemnej vody.

Dosiahnuté výsledky:

Do siete základného monitorovania kvality podzemných vôd boli zaradené reprezentatívne monitorovacie miesta pre daný útvar:

- objekty monitorovacej siete podzemných vôd alebo pramene, ktoré nie sú ovplyvnené bodovými zdrojmi znečistenia a sú situované v oblastiach s nízkou zraniteľnosťou podzemných vôd s prevládajúcim využitím krajiny v danom útvare podzemných vôd;
- ďalšie významné pramene alebo zdroje pitných vôd, spĺňajúce kritériá v predchádzajúcom bode, v prípade, že v danom útvare podzemných vôd nebol k dispozícii vhodný monitorovací objekt monitorovacej siete podzemných vôd.

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,
- 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.

Z plánovaného počtu vzoriek pre rok 2022 – 1293 bolo doručených 1287 vzoriek. Vzorky pre stanovenie dusíkatých látok boli odobrané a analyzované v plnom rozsahu – 110 vzoriek.

Všetky analýzy pre ČMS – Podzemné vody SR pre rok 2022 boli vykonané v plnom rozsahu vo všetkých doručených vzorkách. Rozsah anorganických a organických ukazovateľov vo vzorkách z jednotlivých odberových miest bol vykonaný v zmysle Programu monitorovania na rok 2022. Databáza výsledkov bude odovzdaná na SHMÚ.

Geologický prieskum vybraných pravdepodobných environmentálnych záťaží 3 – ŠGÚDŠ

Doba riešenia: 2022 - 2023

Zdroj financovania: štátny rozpočet SR + EÚ

Očakávané výsledky a prínosy:

Hlavným cieľom geologickej úlohy je realizácia podrobného geologického prieskumu pravdepodobných environmentálnych záťaží na vybraných 3 lokalitách, ktoré na základe

predbežného hodnotenia rizika predstavujú riziko pre ľudské zdravie a životné prostredie v jednotlivých krajoch Slovenskej republiky. Základ prác tvorí realizácia komplexného podrobného prieskumu na získanie detailných podkladov o stave zložiek životného prostredia a podkladov pre realizáciu sanácie tých environmentálnych záťaží, kde bude potvrdené riziko.

Geologická úloha je vypracovaná v súlade so strategickým plánovacím dokumentom pre systematický prieskum a odstraňovanie environmentálnych záťaží s názvom „Štátny program sanácie environmentálnych záťaží SR (2016 - 2021)". V uvedenom dokumente sú environmentálne záťaže Trnavského a Trenčianskeho kraja s názvami „SE (2004) / Senica – areál bývalého SH Senica"; „PN (012) /Prašník – bývalá obaľovačka" a „IL (008) / Ilava - SAD" evidované v časti „7.1.1 Najrizikovejšie lokality z hľadiska potreby realizácie prieskumu pravdepodobných environmentálnych záťaží a potreby vypracovania rizikovej analýzy".

Dosiahnuté výsledky:

V roku 2022 boli, v súlade s projektom geologickej úlohy, realizované nasledovné práce:

- Archívna excerpcia geologických prác;
- Vypracovanie projektu geologickej úlohy a podkladov k ŽoNFP;
- Riešenie stretov záujmov a vstupov na pozemky;
    - odoslanie žiadostí na Okresné úrady v sídle kraja riešených environmentálnych záťaží;
    - pracovné stretnutie a konzultácie s držiteľmi EZ a vlastníkmi pozemkov;
- Terénna rekognoskácia s účelom upresnenia lokalizácie potenciálnych zdrojov znečistenia na lokalite, určenie miestnych vlastníckych/nájomných vzťahov, identifikácia potenciálne ohrozených receptorov na lokalite a v blízkom okolí, orientačné vytýčenie vrtov, odberných miest podzemných a povrchových vôd a dnových sedimentov;
    - predbežné vytýčenie vrtov, sond odberných miest povrchových vôd a dnových sedimentov na lokalitách projektovaných EZ
        - situácia vytýčených objektov a miest odberov – Senica - SK/EZ/SE/2004
        - situácia vytýčených objektov a miest odberov – Ilava - SK/EZ/IK/275
        - situácia vytýčených objektov a miest odberov – Prašník SK/EZ/IL/679
- Geofyzikálne práce
    - vytýčenie geologicko-geofyzikálnych profilov, zameranie profilov, budovanie a likvidácia prúdových okruhov, realizácia meraní multikáblom a interpretácia meraní;
- Realizácia I. kola vzorkovacích prác
    - odber vzoriek povrchových vôd a dnových sedimentov;
- Technické práce
    - realizácia ručných 15 ks plynometrických sond na lokalite Senica ISEZ: SK/EZ/SE/2004
- Terénne merania
    - realizácia atmogeochemických meraní na lokalite Senica ISEZ: SK/EZ/SE/2004
    - realizácia hydrometrických meraní na lokalite Senica, Ilava
    - realizácia režimových meraní v rámci odberov vzoriek povrchových vôd
- Realizácia odberov pôdneho vzduchu na lokalite Senica

- odber 15 vzoriek pôdneho vzduchu na lokalite Senica ISEZ: SK/EZ/SE/2004
- Čiastočná realizácia laboratórnych prác – analýza povrchových vôd a dnových sedimentov;
- Spracovanie údajov a ich interpretácia.
  - vyhodnotenie laboratórnych prác v zmysle aktuálne platnej legislatívy
  - spracovanie grafických príloh podľa prílohy č. 9 k vyhláške č. 51/2008 Z.z.
  - spracovanie textových príloh podľa prílohy č. 9 k vyhláške č. 51/2008 Z.z.

Geologický prieskum vybraných environmentálnych záťaží 4 - ŠGÚDŠ

Doba riešenia: 2021 - 2023

Zdroj financovania: štátny rozpočet SR + EÚ

Očakávané výsledky a prínosy:

Cieľom geologickej úlohy, v nadväznosti na výsledky predchádzajúcich prác, je zabezpečenie podrobného geologického prieskumu EZ Predajná I a Predajná II a zhodnotenie rizík vyplývajúcich z EZ na ľudské zdravie a životné prostredie v zmysle Smernice MŽP SR č. 1/2015-7. Projekt geologickej úlohy bol vypracovaný v súlade so zákonom č. 569/2007 Z. z. o geologických prácach (geologický zákon) v znení neskorších predpisov a s vyhláškou MŽP SR č. 51/2008 Z. z., ktorou sa vykonáva geologický zákon v znení neskorších predpisov.

Dosiahnuté výsledky:

Projektované riešenie geologickej úlohy pozostáva z prípravných prác, zo sledu, riadenia a koordinácie prác, z technických a terénnych prác, analýz odobraných vzoriek plynných a pevných materiálov a podzemnej, povrchovej vody, merania pôdneho vzduchu a z vyhodnotenia získaných výsledkov vo forme záverečnej správy.

Z celého súboru projektovaných prác boli v roku 2022 realizované nasledovné práce:

- Reambulačné geologické mapovanie,
- Hydrogeologické mapovanie,
- Realizácia geofyzikálnych prác,
- Realizácia atmogeochemických meraní,
- Odber vzoriek podzemných, povrchových vôd a dnových sedimentov, terénne merania
- Laboratórne práce – chemické analýzy podzemných a povrchových vôd, dnových sedimentov realizované v Geoanalytických laboratóriách ŠGÚDŠ (GAL), Regionálne centrum Spišská Nová Ves.

Bezprostredné a blízke okolie skúmaného územia bolo preskúmané geofyzikálnymi meraniami metódou ERT (metóda elektrickej odporovej tomografie) geoelektrickým meracím prístrojom ARES. Celkovo bolo realizovaných 5 geoelektrických meraní na profiloch Pred 11 (325 m), Pred 12 (325 m), Pred 21 (460 m), Pred 22 (420 m) a Pred 23 (230 m) o celkovej dĺžke 1 760 m (Obrázok 4). Z výsledkov geofyzikálnych meraní vyplýva, že na úrovni päty hrádze skládky Predajná I je nízko odporové prostredie, ktoré stotožňujeme s ílovitými bridlicami. V prípade skládky Predajná II je podľa odporových meraní bezprostredné podložie karbonátov tvorené stredne odporovým prostredím, pravdepodobne pieskovcami, resp. piesčitými bridlicami. Profilom Pred 22 bola zistená/overená tektonika, ktorá môže prispievať k zvýšeniu rizika prieniku látok zo skládky Predajná II do podložia a do hĺbky geologického prostredia.V období od 07.06.2022 do 07.12.2022 boli realizované vzorkovacie práce,

v súlade s projektom geologickej úlohy, a to odber vzoriek povrchových vôd, dnových sedimentov a podzemných vôd, na overenie východzieho stavu environmentu na vybrané ukazovatele.

Vzorky povrchovej vody boli odobrané z povrchových tokov Hron, Veľký Grápeľ a Jaseniansky potok. Celkovo bolo odobraných 6 vzoriek a to nad a pod skúmaným územím v smere toku. V miestach odberu vzoriek povrchovej vody, boli odobrané aj vzorky dnových sedimentov, celkovo 6 vzoriek.

V skúmanom území je vybudovaná aktívna monitorovacia sieť hydrogeologických vrtov, z ktorých bolo odobraných celkovo 15 vzoriek podzemnej vody. Na základe hydrogeologické mapovania bolo odobraných 14 vzoriek podzemnej vody z vymapovaných prameňov. Celkovo bolo, za dané obdobie, zrealizovaných 41 odberov.

Laboratórne práce, chemické analýzy odobraných vzoriek podzemných a povrchových vôd a dnových sedimentov boli realizované v Geoanalytických laboratóriách ŠGÚDŠ (GAL), Regionálne centrum Spišská Nová Ves podľa štandardných metodických postupov. Výsledky laboratórnych analýz sú priebežne odovzdané zodpovednému riešiteľovi geologickej úlohy. V rámci priebežného spracovávania údajov, boli získané výsledky hodnotené pre podzemné vody v zmysle smernice Ministerstva životného prostredia SR č. 1/2015 – 7 na vypracovanie analýzy rizika znečisteného územia. Výsledky laboratórnych rozborov povrchových vôd boli hodnotené podľa Nariadenia vlády č. 269/2010, ktorým sa ustanovujú požiadavky na dosiahnutie dobrého stavu vôd.



Terénne atmogeochemické meranie pôdneho vzduchu v nabíjacích sondách

Zabezpečenie monitorovania environmentálnych záťaží Slovenska – 3. časť

Doba riešenia: 2022 - 2024

Zdroj financovania: štátny rozpočet SR + EÚ

Očakávané výsledky a prínosy:

Hlavným cieľom geologickej úlohy ZMEZ3 je zabezpečenie monitorovania vybraných environmentálnych záťaží na území mesta Bratislava a návrh doplnenia monitorovacej siete EZ na území mesta Bratislava, s dôrazom na kontakt s vodohospodárskou oblasťou Žitný ostrov. Geologická úloha napĺňa programové ciele vlády Slovenskej republiky, ktoré sú definované v dokumente ŠPS EZ 2022 - 2027 a nadväzuje na výsledky úloh MŽP SR, ktoré boli na Slovensku riešené v rokoch 2012 - 2015 v rámci Operačného programu životné prostredie a 2016 – 2022 v rámci Operačného programu Kvalita životného prostredia.

Cieľ geologickej úlohy bude dosiahnutý realizáciou rôznych druhov geologických prác, budú realizované najmä terénne merania a odbery vzoriek, predovšetkým podzemných a povrchových vôd, pevných materiálov (riečnych sedimentov) na analytické spracovanie. Doba riešenia geologickej úlohy je naplánovaná na 16 mesiacov. Implementácia geologickej úlohy začala v septembri 2022, predpoklad ukončenia je v decembri 2023.

Dosiahnuté výsledky:

V rámci prác sa začalo s excerpciou geologických, hydraulických, chemických a technických informácií vo vzťahu k predmetným EZ. Projektovaná realizácia týchto prác bola pre 19 vybraných lokalít EZ. Rešeršné práce sa sústredili predovšetkým na získanie a doplnenie odborných geologických informácií získaných z archívu oddelenia Geofondu ŠGÚDŠ, geologického informačného systému ŠGÚDŠ (GEOIS), mapového servera ŠGÚDŠ a enviroportálu SAŽP.

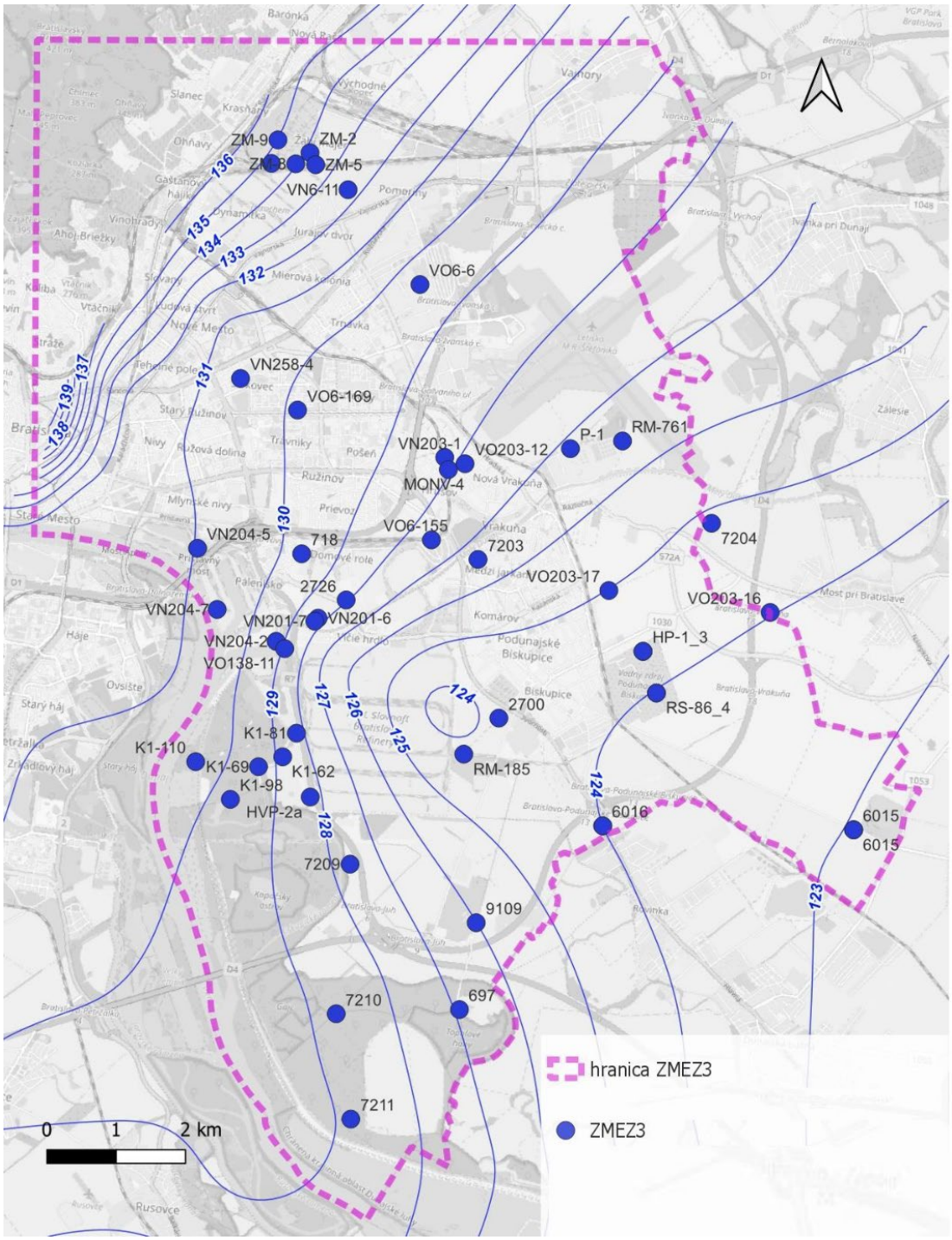
Overenie získaných údajov v teréne a zisťovanie aktuálneho stavu na monitorovanej lokalite bolo čiastočne predmetom rekognoskačných prác. Pre potreby monitorovania bola na niektorých vrtoch uskutočnené kontrola technického stavu pozorovacích vrtov/objektov.

Na základe vyššie získaných informácií bude v roku 21023 aktualizovaný informačný systém monitorovania environmentálnych záťaží a doplnené budú všetky relevantné informácie. Program monitorovania zahŕňal návrh odberov vzoriek a realizáciu terénnych meraní. Frekvencia sledovania je predpokladaná v 2 monitorovacích kampaniach, tak aby objasnila plošné a hĺbkové rozšírenie kontaminácie z vybraných EZ. V období 10/2022 – 12/2022 bola realizovaná prvá monitorovacia kampaň. Druhá kampaň je predpokladaná v termíne 04/2023 – 05/2023.

Predbežne navrhnuté miesta odberu vzoriek boli upravené na základe realizácie monitorovania podzemných vôd v rámci iných projektov, ktoré prebiehali v danej lokalite, ako aj na základe dostupnosti jednotlivých monitorovacích objektov na lokalitách environmentálnych záťaží.

Objekty vybrané pre odber vzoriek podzemnej vody a povrchových vôd boli upravené taktiež na základe rekognoskácie prístupu k odberným bodom a technického stavu objektov a sprístupnení objektov spravovaných inými subjektmi (po komunikácii s BVS, SHMÚ, Slovnaft). Miesta odberov sú navrhnuté tak aby bolo možné získavať spoľahlivé informácie o znečistení, pozaďových hodnotách chemického zloženia a kvality podzemnej vody (podmienky nad zdrojom znečistenia proti smeru prúdenia podzemnej vody) a možnom vplyve environmentálnej záťaže na kvalitu podzemnej vody prúdiacej smerom na Chránenú vodohospodársku oblasť Žitný ostrov.

V rámci monitorovania chemického zloženia podzemných vôd bude realizované aj monitorovanie izotopového zloženia prírodných vôd (D, O). Využitie vybraných izotopov ľahkých prvkov (environmentálnych izotopov) pri monitorovaní environmentálnych záťaží prinesie nové informácie a spolu s poznatkami hydrogeochémie a hydrogeológie, ktoré budú slúžiť ako podklad k definovaniu rýchlosti a smeru jeho šírenia znečistenia. Izotopové analýzy realizuje Laboratórium izotopovej geológie ŠGÚDŠ Bratislava



Monitorované objekty v rámci prvej monitorovacej kampane 10/2022 – 12/2022.



VÝROČNÁ SPRÁVA ZA ROK 2022

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