



LETNO POROČILO 2017
GEOLOŠKI ZAVOD SLOVENIJE





PREPLETAMO ZNANSTVENO RAZISKOVANJE,
STROKOVNO PODPORO DELOVANJU DRŽAVE
TER SVETOVANJE IN IZVAJANJE APLIKATIVNIH PROJEKTOV
TER TAKO POMAGAMO URESNIČEVATI TRAJNOSTNI RAZVOJ DRUŽBE.

PREDSTAVITEV GEOLOŠKEGA ZAVODA SLOVENIJE 6

- STRATEŠKE USMERITVE 6
- ORGANIZIRANOST IN VODSTVO V LETU 2017 9
- ORGANIZACIJSKE ENOTE GeoZS 10
 - REGIONALNA GEOLOGIJA 10
 - MINERALNE SUROVINE IN GEOKEMIJA OKOLJA 10
 - PODZEMNE VODE IN HIDROGEOLOGIJA 11
 - GEOLOŠKI INFORMACIJSKI CENTER 11
 - SKUPNE SLUŽBE 11
- LJUDJE Z ZNANJEM 12
- PREGLED DELEŽNIKOV 13

POUDARKI IZ DEJAVNOSTI V LETU 2017 16

- ORGANIZACIJA DOGODKOV IN MEDNARODNO SODELOVANJE 16
- DOSEŽKI NA PODROČJU ZNANOSTI V LETU 2017 20

ZASTAVLJENI CILJI ZA LETO 2017 IN NJIHOVO URESNIČEVANJE 24

PROGRAMI IN PROJEKTI V LETU 2017 28

- TEMELJNA IN REGIONALNA GEOLOGIJA IN GEOLOŠKE NEVARNOSTI 29
- PODZEMNE VODE – HIDROGEOLOGIJA, GEOTERMALNA ENERGIJA, GEOKEMIJA, OKOLJE 36
- PRIMARNE IN SEKUNDARNE MINERALNE SUROVINE 45
- INFRASTRUKTURNA DEJAVNOST IN PROJEKTI KREPITVE MEDNARODNEGA SODELOVANJA 51
- GeoZS V MEDNARODNEM PROSTORU 53

SPODBUJAMO ZANIMANJE ZA GEOLOGIJO 56

POSLOVNA USPEŠNOST 60

- FINANČNI REZULTATI V LETU 2017 60

UVODNI NAGOVOR DIREKTORJA



Pred vami je poročilo o dejavnostih Geološkega zavoda Slovenije (GeoZS) v letu 2017, kljub temu pa se želim najprej navezati na leto 2016, ko je GeoZS praznoval svojo 70-letnico. Tedaj smo, sicer še rahlo sramežljivo, začeli bolj poudarjati zavedanje o vrednostih in koristih, ki jih geoznanost na različnih ravneh ustvarja za dobrobit celotne slovenske družbe. Pozitivni odzivi so nas utrdili v prepričanju, da moramo še bolj drzno uveljavljati dejstvo, da je GeoZS sinonim za znanje o vsem, kar je pod Zemljinim površjem. Zavedamo se, da bo družba začela v večjem obsegu uporabljati naše znanje in rezultate samo, če bo bolje poznala to, kar na podlagi našega poslanstva in vizije dnevno ustvarjamo, pa naj gre za temeljno znanstvenoraziskovalno dejavnost ali za prenos znanja naših raziskovalcev v aplikativne raziskave in ekspertize na vseh tistih področjih, ki usmerjajo trajnostni razvoj naše družbe.

Letno poročilo za leto 2017 ni samo suhoparni pregled naših aktivnosti, je predvsem (s)poročilo o pomenu našega delovanja, ki je še vedno mnogokrat prezrto od ključnih deležnikov. Slovenski geologi se namreč še vedno srečujemo z razkorakom med našim vrhunskim znanjem in omejeno uporabo naših rezultatov za razvoj družbe. Rezultati leta 2017 po eni strani dokazujejo koristnost delovanja GeoZS za širšo družbo, po drugi pa odpirajo možnost za še boljšo izkoriščenost rezultatov našega dela. S temeljnimi in pogosto interdisciplinarnimi raziskavami smo si utrdili svoj položaj na znanstvenoraziskovalnem področju, rezultate pa smo ob tem uspešno prenašali v prakso. Z izvajanjem javne službe smo podpirali delovanje države, sodelovali smo tudi v vseh zahtevnejših vsebinsko ustreznih aplikativnih projektih v Sloveniji, vzporedno pa še naprej krepili našo razvejano mednarodno dejavnost. Povečanju

obsega naše dejavnosti smo sledili tudi s krepitvijo našega najpomembnejšega kapitala – z odlično izobraženostjo raziskovalk in raziskovalcev ter z vrhunsko usposobljenostjo dragocene podporne ekipe.

Nabor projektov, ki smo jih izvajali leta 2017, kaže na izredno razvejano in raznolikost naše dejavnosti. Motiviran in vrhunsko usposobljen delovni kolektiv ima pri njihovem izvajanju močno oporo tudi v sveže posodobljeni organizaciji delovnih procesov, ki smo jih v tem letu prvič v celoti izvajali v skladu s standardom ISO 9001. Tudi dobra organizacija procesov je nedvomno pripomogla k nadaljnji kakovostni in kvantitativni rasti GeoZS. Prihodki so se povečali za 9 odstotkov, za 20 odstotkov smo povečali število znanstvenih objav, število točk v najkakovostnejših revijah za 23 odstotkov, skupno število citatov pa za 19 odstotkov. Ob uspešnem zaključevanju številnih domačih

in mednarodnih projektov smo pridobili 12 novih mednarodnih projektov in povečali obseg tudi na domačem raziskovalnem in aplikativnem trgu. Posebej pa je treba poudariti našo vključenost v skupnost EIT Raw Materials, v kateri smo leta 2017 končali naše pridruženo članstvo in postali njen polnopravni član.

Pomembno je, da se nam je kljub velikim spremembam na področju trga dela leta 2017 uspelo kadrovske okrepiti ter se trajno dodatno izobraževati in zagotavljati razvoj kadrov. Z ohranjanjem vrhunskega znanstvenoraziskovalnega dela z velikimi pričakovanji zremo v prihodnost, ki bo, upamo, končno prinesla tudi zakonsko ureditev temeljne geološke dejavnosti v Sloveniji.

dr. Miloš Bavec



PREDSTAVITEV GEOLOŠKEGA ZAVODA SLOVENIJE

STRATEŠKE USMERITVE

POSLANSTVO	VIZIJA	VREDNOTE
- GeoZS je multidisciplinarni javni raziskovalni zavod, ki deluje na različnih poljih geoznanosti in svoje aktivnosti v skladu s svojim poslanstvom izvaja v prepletu temeljnega znanstvenega raziskovanja, aplikativnega delovanja na domačih in tujih trgih ter javne službe v podporo delovanja RS in EU. - Zagotavlja poznavanje geološke zgradbe ozemlja Republike Slovenije, kar pomeni podlago pri reševanju problemov nacionalnega pomena, kot so: varovanje zdravja in okolja, preskrba s pitno vodo in geoenergijo, zaščita pred naravnimi nesrečami, načrtovanje rabe prostora, odkrivanje in ocena rezerv ter načrtovanje trajnostnega izkoriščanja nahajališč mineralnih surovin. - GeoZS pridobiva, hrani, interpretira in daje na voljo geološke podatke, ki jih potrebuje država in družba. - Vključuje se v domačo in mednarodno znanstvenoraziskovalno dejavnost in se povezuje s sorodnimi organizacijami doma in v svetu. Zagotavlja vsestransko dostopnost in uporabo znanja v družbi in gospodarstvu, prenos raziskovalnih dosežkov v prakso, popularizacijo znanosti, širjenje znanstvene kulture in obveščanje javnosti.	- GeoZS je sinonim za znanje o vsem, kar je pod Zemljinim površjem. - Naša prioriteta je znanstvenoraziskovalno delo, hkrati pa ustvarjamo okolje, ki bo omogočalo učinkovit prenos znanja naših raziskovalcev v domačem in mednarodnem prostoru. - Jedro našega raziskovalnega dela tvorijo trije raziskovalni programi: regionalna geologija, podzemne vode in geokemija ter mineralne surovine. - GeoZS aktivno sodeluje v različnih programih EU, usmerjenih v projekte sonaravnega bivanja, podnebni ukrepi ter učinkovite in trajnostne rabe virov in surovin.	- Znanstvena radovednost. - Odgovornost. - Inovativnost. - Odprtost. - Prilagodljivost. - Prodornost. - Ustvarjalnost. - Trajnostna usmerjenost. - Zavzetost.

STRATEŠKI CILJI

- Vrhunsko znanstvenoraziskovalno delo.
- Strokovno in kakovostno izvajanje aplikativnih raziskav, preiskav in ekspertiz, utemeljenih na rezultatih znanstvenoraziskovalnega dela.
- Strokovno in kakovostno izvajanje javnih služb.
- Krepitev mednarodnega sodelovanja v okviru raziskovalnih in aplikativnih projektov.
- Sodelovanje v ustvarjanju politik trajnostne rabe naravnih virov, upravljanja s tveganji zaradi pritiskov rabe prostora in okoljskih sprememb, napovedovanja in zmanjševanja posledic geoloških nevarnosti, preprečevanja in zmanjševanja posledic onesnaževanja okolja.
- Učinkovito uvajanje ustvarjenega znanja v prakso za potrebe državnih in lokalnih organov ter gospodarskih subjektov.

STRATEGIJE ZA DOSEGANJE CILJEV

- Ohranjanje vrhunskega in tehtno usmerjenega znanstvenoraziskovalnega dela.
- Prilagajanje kadrovske sestave strateškim usmeritvam razvoja GeoZS.
- Zagotavljanje razvoja kadrov.
- Vključevanje v oblikovanje zakonodaje, ki ohranja in krepi vlogo GeoZS kot centralne slovenske institucije s poudarkom na zajemu, hranjenju, interpretaciji in distribuciji geoloških podatkov.
- Osredotočenje na strateške usmeritve GeoZS.
- Redno posodabljanje raziskovalne infrastrukture.
- Stalno izobraževanje in obveščanje deležnikov o vrednostih, ki jih znanost ustvarja za družbo, in popularizacija znanosti.
- Zagotavljanje finančnih razmer za delovanje GeoZS.

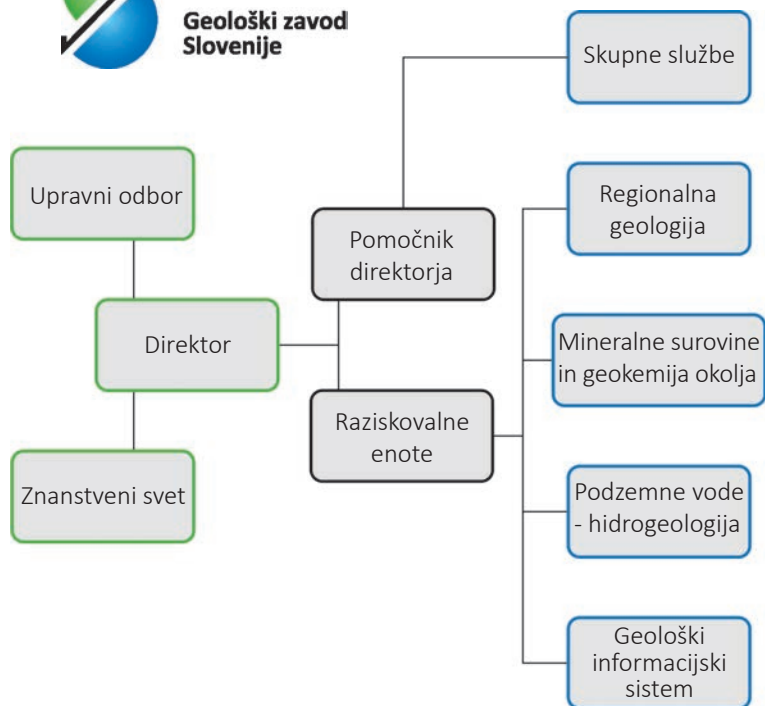
POS LANSTVO

VIZIJA

VREDNOTE

STRATEŠKI CILJI

**STRATEGIJE ZA
DOSEGANJE CILJEV**



ORGANIZIRANOST IN VODSTVO V LETU 2017

Raziskovalno, strokovno, razvojno delo in podporna dejavnost GeoZS potekajo v okviru petih organizacijskih enot: v štirih raziskovalnih enotah in skupnih službah. GeoZS upravlja upravni odbor zavoda. Znanstveni svet je strokovni organ, ki obravnava in odloča o vprašanjih s področja znanstvenega in strokovnega dela zavoda, direktor pa vodi, organizira in nadzoruje delo v zavodu.

VODSTVO

dr. Miloš Bavec, direktor GeoZS

dr. Jure Krivic, pomočnik direktorja GeoZS

UPRAVNI ODBOR

dr. Brigita Jamnik, predsednica

Javno podjetje Vodovod-Kanalizacija

dr. Andreja Umek Venturini, podpredsednica

Ministrstvo za izobraževanje, znanost in šport

dr. Jože Uhan, član

Ministrstvo za okolje in prostor

Gabriela Börc Smolič, članica

Ministrstvo za infrastrukturo

Tatjana Dizdarevič, članica

Javni zavod Center za upravljanje z dediščino živega srebra Idrija

mag. Djordje Žebeljan, član

Holding Slovenske elektrarne, d. o. o.

dr. Bogomir Celarc, član

Geološki zavod Slovenije

ZNANSTVENI SVET

dr. Mitja Janža, predsednik

dr. Gorazd Žibret, podpredsednik

dr. Miloš Bavec, član in direktor GeoZS

dr. Bogomir Celarc, član

dr. Mateja Gosar, članica

dr. Tea Kolar - Jurkovšek, članica

dr. Polona Kralj, članica

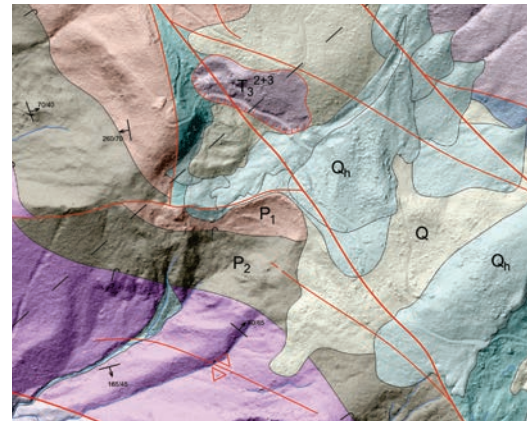
dr. Miloš Markič, član

Jasna Šinigoj, članica

ORGANIZACIJSKE ENOTE GeoZS

REGIONALNA GEOLOGIJA

V okviru organizacijske enote Regionalna geologija GeoZS izvaja širok spekter temeljnih regionalno geoloških raziskav, katerih namen je spoznavanje in ugotavljanje tridimenzionalne geološke zgradbe Slovenije z upoštevanjem časovne dimenzije. Temeljne raziskave, kot so petrografske, sedimentološke, stratigrafske in paleontološke analize kamnin, tektonske, geomorfološke in geofizikalne raziskave, so podlaga za interpretacijo dinamike geoloških procesov. Ti vodijo do razumevanja geološko pogojenih nevarnosti (potresi, plazovi). Poznavanje geološke zgradbe je pogoj za izkoriščanje geotermalne energije ter podlaga za projektiranje in umeščanje različnih infrastrukturnih objektov. Zelo aktivni smo tudi pri promociji pomena geološke naravne dediščine, ki je med drugim ključna za zavedanja širše družbe o pomenu geologije. Delo opravljamo v okviru domačih in mednarodnih programov in projektov. Rezultate združujemo v osnovnih in tematskih geoloških kartah in modelih, ki so podlaga za načrtovanje in upravljanje sonaravnega razvoja naše družbe.



Vodja OE Regionalna geologija:
dr. Bogomir Celarc

MINERALNE SUROVINE IN GEOKEMIJA OKOLJA



Raziskovalci in strokovnjaki organizacijske enote Mineralne surovine in geokemija okolja izvajamo temeljne, aplikativne in razvojne naloge ter opravljamo geološke raziskave na področju vrednotenja nahajališč mineralnih surovin. S svojimi znanji in izkušnjami, pridobljenimi doma in v tujini, prispevamo k uresničitvi evropske pobude za mineralne surovine, ki stremi k boljši oskrbi s surovinami iz lastnih virov. Izvajamo tudi rudarsko javno službo po Zakonu o rudarstvu.

Proučujemo procese, vsebnosti in porazdelitve kemičnih prvin v različnih geoloških materialih. Rezultati tovrstnih raziskav so podlaga za razumevanje kemičnih značilnosti raziskanega ozemlja in dolgoročno omogočajo spremljanje sprememb, ki jih povzroča človek. Rezultati so ključni za oceno obsega in vira onesnaženja, načrtovanje nadaljnjih raziskav in izvajanje sanacijskih ukrepov. Vrednotimo tudi nahajališča sekundarnih mineralnih surovin (rudarski odpadki) tako z vidika morebitnih okoljskih vplivov kot potencialnega vira mineralnih surovin.

Vodja OE Mineralne surovine in geokemija okolja:
dr. Duška Rokavec

PODZEMNE VODE IN HIDROGEOLOGIJA



Dejavnosti organizacijske enote Podzemne vode in hidrogeologija so usmerjene v analizo podzemnega dela vodnega kroga, predvsem v proučevanje vpliva hidrogeoloških lastnosti kamnin ter naravnih in antropogenih procesov na količinsko in kakovostno stanje podzemne vode v Sloveniji in tudi čezmejno. V okviru lokalnih, nacionalnih in evropskih temeljnih in aplikativnih raziskav načrtujemo optimalni zajem pitne, mineralne, termalne in tehnološke vode ter vode za namakanje, pa tudi pridobivanje geotermalne energije s toplotnimi črpalkami ali termalno vodo. Naše raziskave so usmerjene v razvoj ter izboljšanje metodologij za izvedbo sledilnih in črpalnih preizkusov, karotažnih meritev, kemijskih in izotopskih analiz vode ter uporabo matematičnih modelov, ki služijo za učinkovitejše odkrivanje, upravljanje, načrtovanje trajnostne rabe in zaščito podzemnih vodnih virov. V obliki inženirsko-hidrogeoloških raziskav sodelujemo tudi pri graditvi objektov in infrastrukture ter iskanju vzrokov za nekatere naravno pogojene nesreče.

Vodja OE Podzemne vode in hidrogeologija:
dr. Nina Mali

GEOLOŠKI INFORMACIJSKI CENTER

Geološki informacijski center sledi načelom dostopnosti prostorskih informacij in storitev na enem mestu. Združevanje prostorskih podatkov iz različnih raziskav in projektov ter možnost souporabe teh podatkov s strani različnih uporabnikov in aplikacij zagotavlja večjo učinkovitost, medsebojno usklajenost, kakovosten in lažji dostop do geoloških podatkov in interpretacij s sredstvi informacijske komunikacijske tehnologije. Vzpostavljamo in vzdržujemo sodobni informacijski sistem, ki sledi evropski direktivi INSPIRE in prek portala eGeologija omogoča dostopnost in medopravilnost geoloških podatkov za potrebe raziskovalne dejavnosti, javnega sektorja za izvajanje upravnih postopkov ter evropske zakonodaje in gospodarstva.

Vodja OE Geološki informacijski center:
Jasna Šinigoj, univ. dipl. inž. geol.



SKUPNE SLUŽBE

Skupne službe GeoZS zagotavljajo administrativno, tehnično, računovodsko in organizacijsko podporo delovanju zavoda. Zagotavljajo tudi podporo delovanju upravnega odbora in znanstvenega sveta zavoda. V organizacijsko enoto Skupne službe spadajo dejavnosti glavne pisarne, finančno-računovodske službe, kadrovske službe, projektne pisarne in tehnične službe. Skupne službe izvajajo in evidentirajo javna naročila in administrativno podporo večjim javnim naročilom ter administrativno, tehnično in računovodsko podporo vodenju projektov zavoda. Upravljajo sistem vodenja kakovosti, ki je certificiran po standardu ISO 9001:2015. Skupne službe skrbijo tudi za upravljanje z nepremičninami zavoda, za vzdrževanje nepremičnin in voznega parka zavoda ter za investicije in investicijsko vzdrževanje.

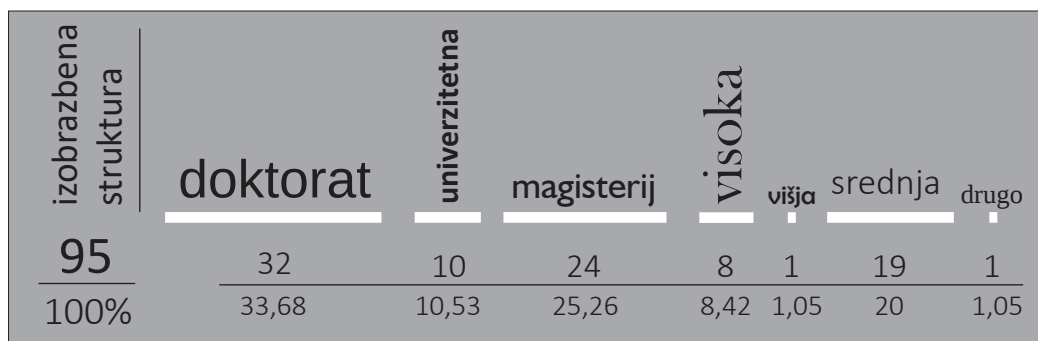
Vodja OE Skupne službe:
dr. Jure Krivic

LJUDJE Z ZNANJEM

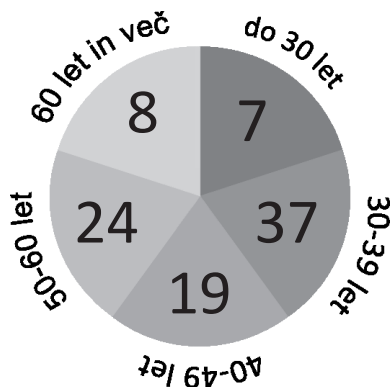
Število zaposlenih na dan 31. 12. 2017

31. 12. 2017 je bilo na GeoZS **95** zaposlenih, od tega **25** raziskovalk in **26** raziskovalcev.

92 sodelavcev je bilo zaposlenih redno, trije pa dopolnilno.



Starost zaposlenih na dan 31. 12. 2017



Število **mladih raziskovalcev**

Ob koncu leta 2017 se je na GeoZS izobraževalo **sedem** mladih raziskovalcev.

Z upoštevanjem dveh zaključkov študija med letom je bilo na GeoZS leta 2017 zaposlenih **devet** mladih raziskovalcev. Vsi mladi raziskovalci so bili zaposleni na GeoZS za določen čas.

Število **odhodov** in na **ново zaposlenih** v letu 2017

Število **odhodov** 6

Število na **ново zaposlenih** 9

PREGLED DELEŽNIKOV

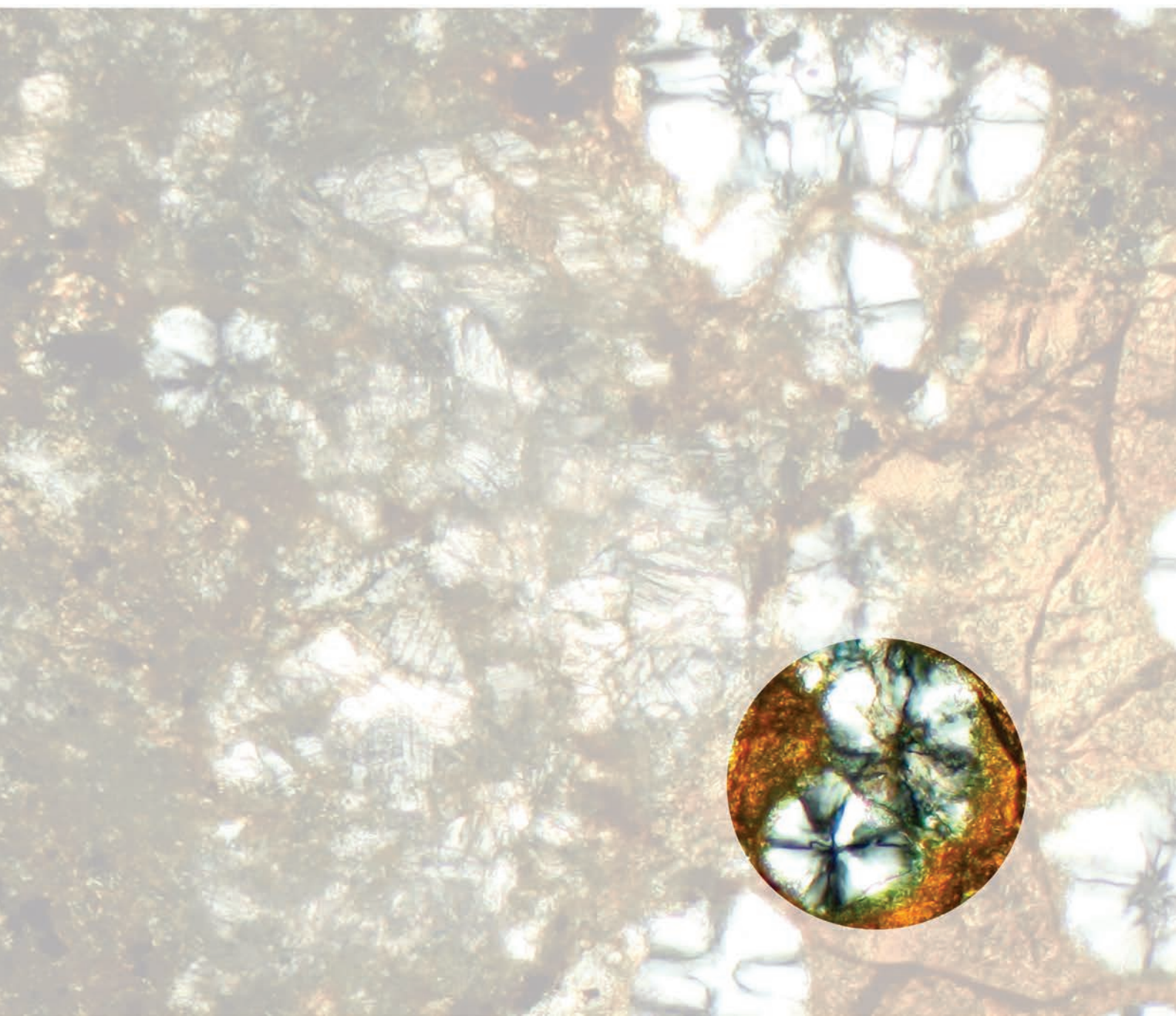
GeoZS v skladu s sprejetimi načeli transparentnega delovanja vzpostavlja in ohranja odnose s svojimi ključnimi deležniki. Z njimi vzpostavljamo dialog in sodelovanje ter jih v skladu z njihovimi pričakovanji in interesi vključujemo v naše delovanje.



TRANSPARENTOST

VZPOSTAVLJANJE IN OHRANJANJE ODNOSOV

VKLJUČEVANJE V NAŠE DELOVANJE





VKLJUČUJEMO SE V DOMAČO IN MEDNARODNO ZNANSTVENORAZISKOVALNO DEJAVNOST
TER SE POVEZUJEMO S SORODNIMI ORGANIZACIJAMI DOMA IN V SVETU.
ZAGOTAVLJAMO VSESTRANSKO DOSTOPNOST TER UPORABO ZNANJA V DRUŽBI IN GOSPODARSTVU,
PRENOS RAZISKOVALNIH DOSEŽKOV V PRAKSO IN POPULARIZACIJO ZNANOSTI.

POUDARKI IZ DEJAVNOSTI V LETU 2017

ORGANIZACIJA DOGODKOV IN MEDNARODNO SODELOVANJE

februar

- Objava dvojezičnega (slovensko-angleškega) portala eGeologija, ki omogoča odprt dostop do obsežnega nabora kakovostnih geoloških podatkov v skladu s sprejetimi standardi za prostorske podatke (INSPIRE).
- Organizacija sestanka skupine MINEA, na katerem je sodelovalo 43 strokovnjakov iz vse Evrope. Tematika sestanka je bilo področje tako imenovanega urbanega rudarjenja, ki obsega recikliranje komunalnih odpadkov in deponij, elektrofiltrskega pepela, starih odlagališč rudarskih odpadkov in ruševin ter razvoj mednarodno uporabljenega klasifikacijskega sistema sekundarnih surovin na podoben način, kot je to narejeno za primarne surovine. <http://www.minea-network.eu/>



april

- Organizacija 3. mednarodnega srečanja Geoscience Information Consortium – Central Europe (CE-GIC, 11.–12. april 2017) v Ljubljani, na katerem je potekala izmenjava informacij med srednjeevropskimi geološkimi zavodi na področju informacijskih sistemov.



maj

- Soorganizacija 4. Svetovnega foruma o zemeljskih plazovih (WLF4), ki se ga je udeležilo več kot 600 udeležencev z vsega sveta, z organizacijo tridnevne študijske ekskurzije.



- Organizacija strateškega sestanka direktorjev srednjeevropskih zavodov za uresničevanje iniciative povezovanja srednjeevropskih geoloških zavodov.



julij

- Sodelavec GeoZS dr. Slavko V. Šolar je postal generalni sekretar združenja evropskih geoloških zavodov Eurogeosurveys. Njegova izvolitev je med drugim dokaz dolgoletnega dobrega delovanja GeoZS v mednarodnem prostoru.



oktober

- Organizacija 3. Regionalnega simpozija o zemeljskih plazovih v Jadransko-balkanski regiji (3rd ReSyLAB, 11. –13. oktober 2017) v Ljubljani. Udeležilo se ga je več kot 70 strokovnjakov iz regije.



- Organizacija mednarodne strokovne ekskurzije Razmišljajte o prihodnosti in našem planetu – ogrevajte se z geotermalno energijo (13. –14. oktober 2017) v severovzhodno Slovenijo in zahodno Madžarsko skupaj s Slovenskim geološkim društvom (SGD) in Društvom slovenski komite mednarodnega združenja hidrogeologov – IAH (SKIAH).

Leta 2017 smo dosegli pogoje za polnopravno članstvo (core partner) v skupnosti KIC EIT Raw Materials. Uspešni smo bili pri prijavi 11 projektov, ki jih bomo začeli izvajati leta 2018. Skupaj z Univerzo v Zagrebu in Zavodom za gradbeništvo Slovenije smo ustanovili regionalni center Adria, ki je začel delovati leta 2018.

november

- V okviru projekta PanAfGeo je bilo izvedeno 14-dnevno izobraževanje Spatial Data Infrastructure – Data modelling – Interoperability standards – Data dissemination v Dar es Salaamu v Tanzaniji.



Leta 2017 smo nadaljevali aktivno sodelovanje pri oblikovanju skupnega raziskovalnega prostora evropskih geoloških zavodov s programom GeoERA (<http://geoera.eu/>). V GeoERA sodeluje 48 nacionalnih in regionalnih geoloških zavodov iz 33 evropskih držav, glavni cilj pa je prispevati k optimalni rabi in upravljanju podpovršja. Za vodenje in organizacijo GeoERA je odgovoren GeoERA sekretariat, katerega član je tudi GeoZS, odgovorni pa smo za nadzor financiranih projektov. Priprava programa je potekala leta 2017, vsebinski del pa se začel leta 2018.

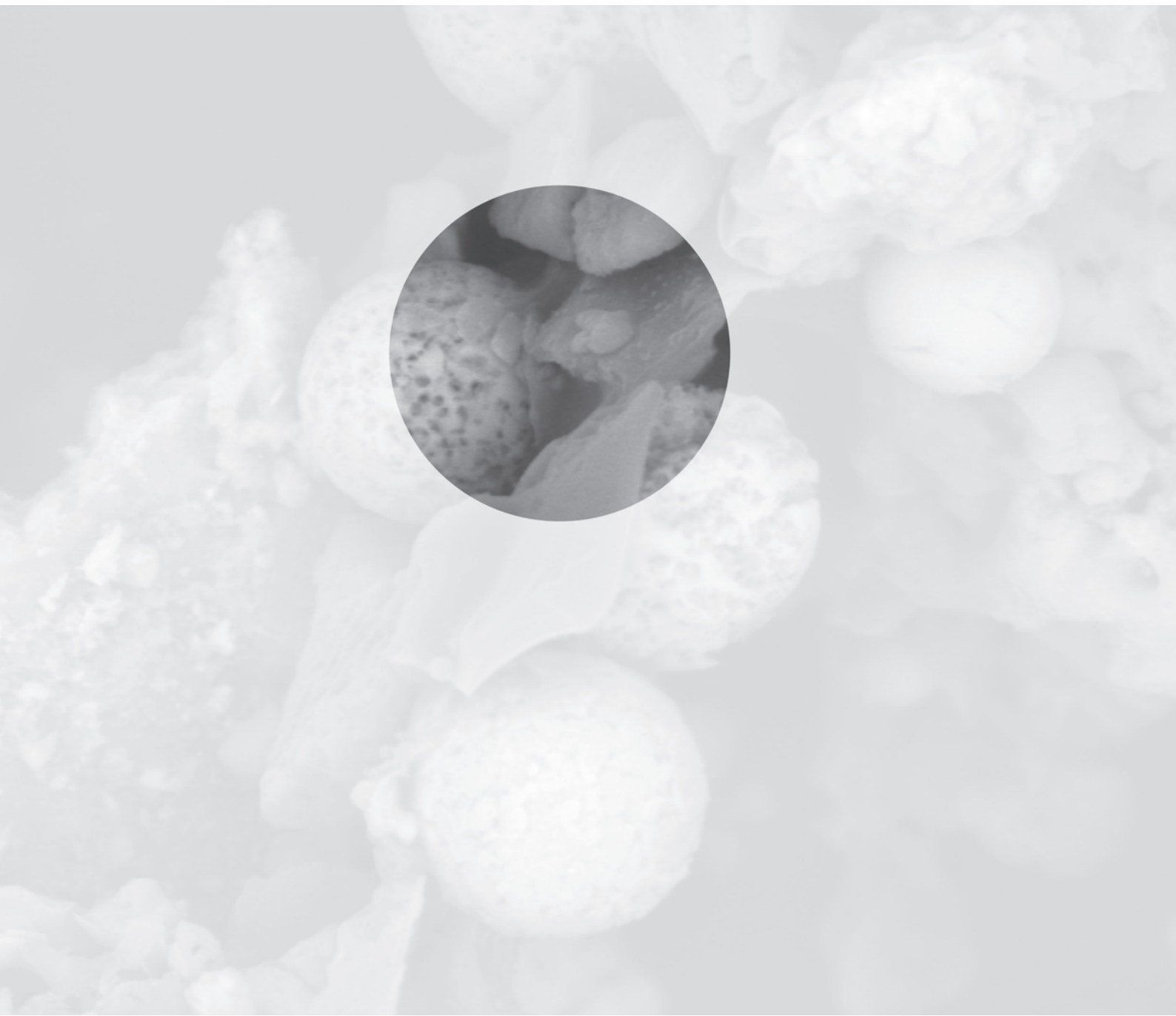
DOSEŽKI NA PODROČJU ZNANOSTI V LETU 2017

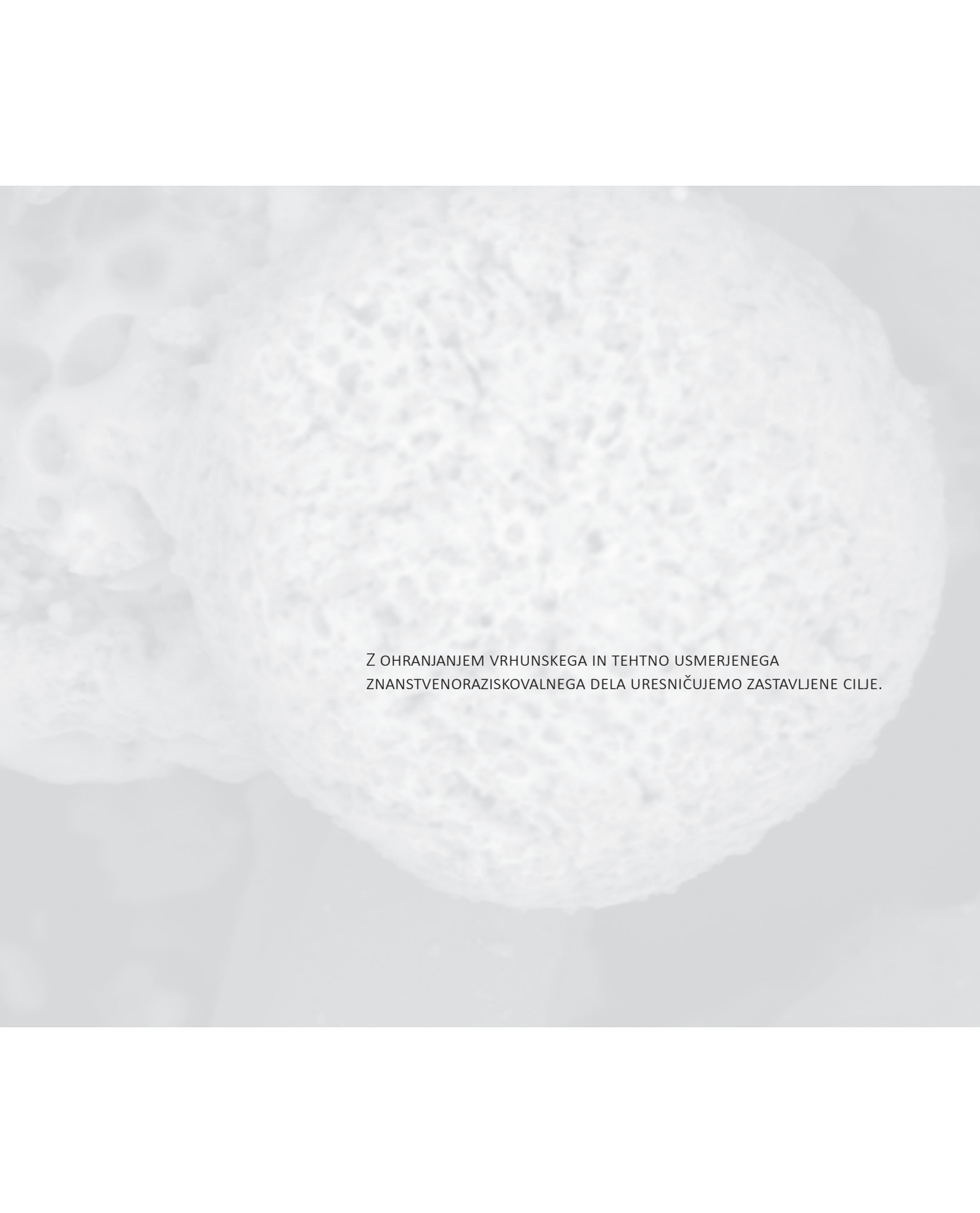
Med dosežki leta 2017 predstavljamo najožji izbor publikacij, ki so po merilih ARRS visoko uvrščeni in odražajo raznolikost dejavnosti GeoZS. Pri dosežkih so imeli raziskovalci GeoZS vodilno vlogo.

- Članek s področja geoloških nevarnosti dr. Tine Peternel in soavtorjev je ARRS izbral kot dosežek leta na področju geologije in je bil tako uvrščen med dosežke Odlični v znanosti 2017 na področju naravoslovja. PETERNEL, Tina, KUMELJ, Špela, OŠTIR, Krištof, KOMAC, Marko. Monitoring the Potoška planina landslide (NW Slovenia) using UAV photogrammetry and tachymetric measurements. *Landslides : Journal of the international consortium on landslides*, ISSN 1612-510X. [Print ed.], 2017, vol. 14, no. 1, str. 395–406, doi: 10.1007/s10346-016-0759-6. [COBISS.SI-ID 2566485]
- Za izdelavo geokemijskega atlasa Republike Makedonije v soavtorstvu dr. Roberta Šajna je bila podeljena državna nagrada R. Makedonije Goce Delčev. STAFILOV, Trajče, ŠAJN, Robert. *Geohemiski atlas na Republika Makedonija = Geochemical atlas of the Republic of Macedonia*. Skopje: Prirodno-matematički fakultet, Institut za hemija: Geološki zavod na RM, [2016]. 239 str., ilustr. ISBN 978-608-4762-04-1. ISBN 978-608-245-159-6.
- KOLAR - JURKOVŠEK, Tea, JURKOVŠEK, Bogdan, NESTELL, Galina P., ALJINOVIĆ, Dunja. Biostratigraphy and sedimentology of Upper Permian and Lower Triassic strata at Masore, Western Slovenia. *Palaeogeography, palaeoclimatology, palaeoecology*, ISSN 0031-0182. 2017, doi: 10.1016/j.palaeo.2017.09.013.
- MALI, Nina, CERAR, Sonja, KOROŠA, Anja, AUERSPERGER, Primož. Passive sampling as a tool for identifying micro-organic compounds in groundwater. *Science of the total environment*, ISSN 0048-9697, 2017, vol. 593/594, str. 722-734, doi: 10.1016/j.scitotenv.2017.03.166.
- MILER, Miloš. Characterisation of secondary metal-bearing phases in used dental amalgam and assessment of gastric solubility. *Environmental geochemistry and health*, ISSN 0269-4042, 13 str., Online First, doi: 10.1007/s10653-017-9972-z.
- ŽIBRET, Gorazd, GOSAR, Mateja. Multi-elemental composition of the Sava River sediments (Slovenia, EU). *Environmental earth sciences*, ISSN 1866-6280, July 2017, vol. 76, no. 14, 13 str., doi: 10.1007/s12665-017-6835-y.
- IVANČIČ, Kristina, TRAJANOVA, Mirka, ŠMUC, Andrej, SKABERNE, Dragomir. Provenance of the Miocene Slovenj Gradec Basin sedimentary fill, Western Central Paratethys. *Sedimentary geology*, ISSN 0037-0738. [Print ed.], 2017, str. 1–54, doi: 10.1016/j.sedgeo.2017.11.002.

- KOLAR - JURKOVŠEK, Tea, CHEN, Yanlong, JURKOVŠEK, Bogdan, POLJAK, Marijan, ALJINOVIĆ, Dunja, RICHOS, Sylvain. Conodont biostratigraphy of the Early Triassic in eastern Slovenia. *Paleontological journal*, ISSN 0031-0301, 2017, vol. 51, no. 7, str. 687–703, doi: 10.1134/S003103011707005X.
- ŽIBRET, Gorazd, ŽIBRET, Lea. River gradient anomalies reveal recent tectonic movements when assuming an exponential gradient decrease along a river course. *Geomorphology : an international journal of pure and applied geomorphology*, ISSN 0169-555X. [Print ed.], 15 March 2017, vol. 281, str. 43–52, doi: 10.1016/j.geomorph.2016.12.017.
- FERJAN STANIČ, Tamara, MILER, Miloš, BRENČIČ, Mihael, GOSAR, Mateja. Calcite precipitates in Slovenian bottled waters. *Environmental science and pollution research international*, ISSN 0944-1344. [Print ed.], June 2017, vol. 24, no. 16, str. 14176–14189, doi: 10.1007/s11356-017-9015-4





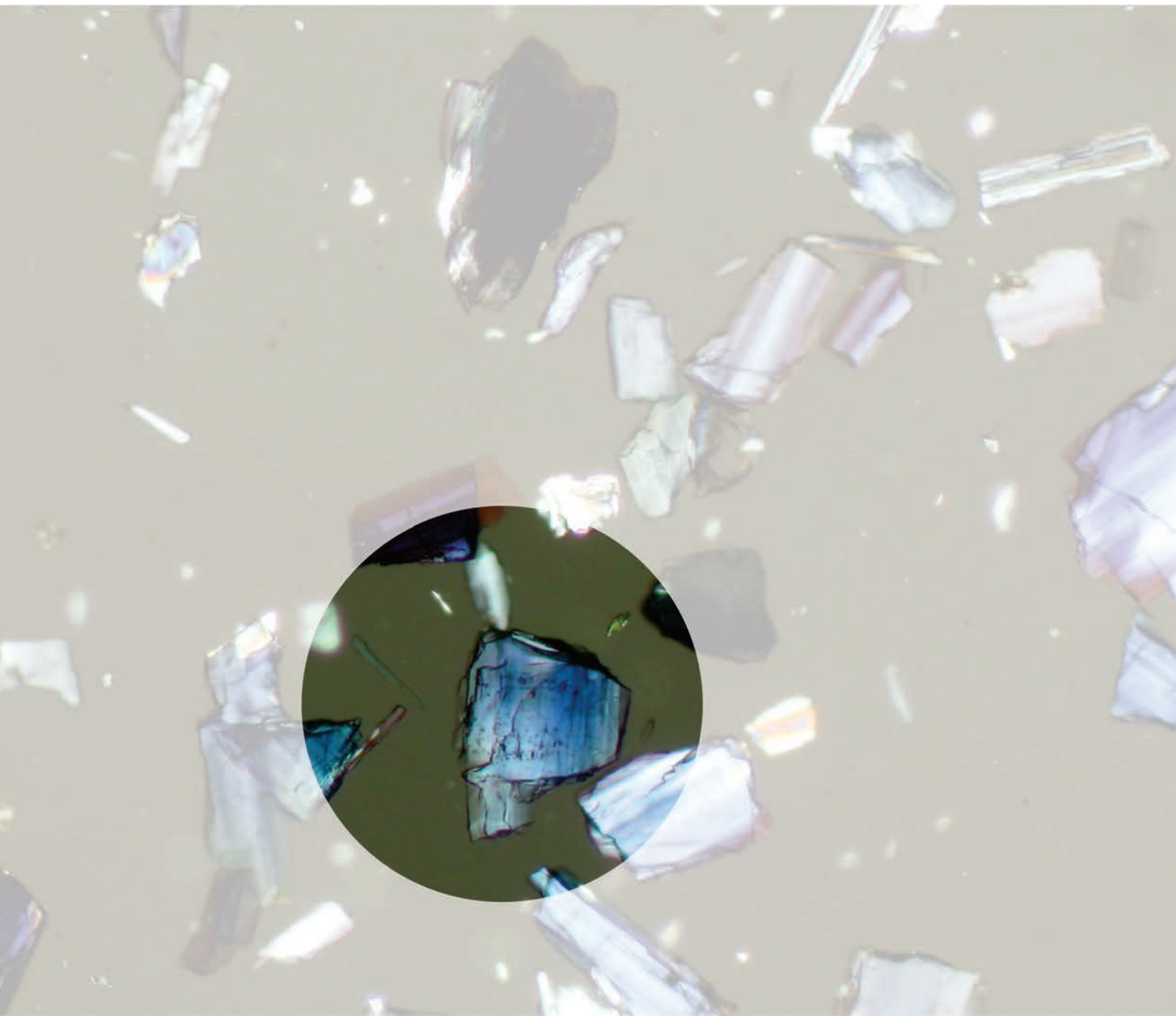


Z OHRANJANJEM VRHUNSKEGA IN TEHTNO USMERJENEGA
ZNAISTVENORAZISKOVALNEGA DELA URESNIČUJEMO ZASTAVLJENE CILJE.

ZASTAVLJENI CILJI ZA LETO 2017 IN NJIHOVO URESNIČEVANJE

ZASTAVLJENI CILJI	OCENA DOSEGANJA
Zagotavljanje financiranja, ki omogoča stabilno rast in razvoj. Pozitivno finančno poslovanje v letu 2017.	Finančno poslovanje GeoZS je bilo pozitivno, dosegli smo 98 odstotkov načrtovanih prihodkov in 96 odstotkov načrtovanih odhodkov ter tako presegli načrtovan presežek prihodkov nad odhodki.
Ustvarjanje vrhunske znanosti – merljivo z objavami. Povečati število objav in citatov v kakovostnejših revijah glede na pretekla leta in tako povečati konkurenčnost na znanstvenoraziskovalnem trgu.	Povečali smo število objav (+20 odstotkov) in doseženih točk (+23 odstotkov) v najkakovostnejših revijah (A") ter skupno število citatov (+19 odstotkov). Skupnega števila objav in točk iz leta 2016 nismo presegli, kar pripisujemo predvsem anomalno visokemu rezultatu v letu 2016 (67-odstotna rast glede na leto 2015). Glede na leto 2015 se je število »upoštevanih točk ARRS« v letu 2017 povečalo za 17 odstotkov.
Vzgoja vrhunskih kadrov – merljivo s številom uspešnih zagovorov doktoratov in povečanjem števila visokih znanstvenih nazivov raziskovalcev. Cilj v letu 2017 je uspešen zagovor doktorskih disertacij treh podiplomskih raziskovalk in povečanje števila visokih znanstvenih nazivov.	Dosegli smo enega od treh načrtovanih doktoratov. Rok za enega je zaradi objektivnih razlogov podaljšan v leto 2018, prav tako iz objektivnih razlogov pa se je še pred zaključkom končalo izobraževanje ene mlade raziskovalke. Dosegli smo štiri izvolitve v višje nazive.
Vzdrževanje in rast prepoznavnosti v mednarodnem in domačem okolju – merljivo z novo pridobljenimi projekti v tujini in doma, vabili k sodelovanju in odmevi v javnostih.	Pridobili smo 12 projektov, od tega dva projekta programa Obzorje 2020, en projekt transnacionalnega programa Podonavje 2014–2020, pet projektov, financiranih s strani EIT RawMaterials, ter po en projekt na programih ERA NET, DG DEVCO, DH ECHO in EMOD.
Povečanje gospodarnosti poslovanja.	Realizirali smo 4.469 milijonov EUR prihodkov in 4.408 milijonov EUR odhodkov. Ustvarili smo 61.000 EUR presežka prihodkov nad odhodki.

ZASTAVLJENI CILJI	OCENA DOSEGANJA
Prenos znanja uporabnikom – merljivo s številom organizacij in izvedb posvetovanj ter delavnic za uporabnike. Cilj v letu 2017 je organizirati vsaj tri delavnice/srečanja za različne uporabnike ter izvesti vsaj eno gostovanje študentov geologije z namenom predstavitve delovanja GeoZS.	Izvedli smo štiri večja posvetovanja/delavnice in več manjših v okviru izvajanja javne službe in evropskih projektov. Ob tem smo izvedli dve večji predstavitvi za študente Univerze v Ljubljani.
Stalno izboljševanje organiziranosti, ki bo omogočalo fleksibilnost in dober pretok informacij; tako vsebinskih kot poslovnih.	Z nadaljevanjem optimizacije notranje organiziranosti in optimizacijo uporabe informacijskega sistema za spremljanje projektov smo bistveno izboljšali vodenje projektov. Uspešno smo opravili vmesno presojo sistema vodenja kakovosti v skladu s standardom ISO 9001:2015.
Izboljšanje opremljenosti in povečanje infrastrukture – merljivo z opremljenostjo, novimi nabavami, izvajanjem novih preiskav in posledično tudi zmanjševanjem zunanjih storitev.	Leta 2017 so bili med drugim izvedeni naslednji pomembnejši nakupi raziskovalne opreme: ○ Alphachrom avtomatski podajalec vzorcev za izotopski analizator Picarro, ○ točkovni merilnik pretoka OTT MF Pro in ročna enota z zaslonom za merilnik, ○ merilnik toplotne difuzivnosti kamnin in drugih trdnih snovi TCS, ○ merilnik termičnih parametrov KD-2 Pro mehkih zemljin, ○ merilnik globine, temperature in električne prevodnosti na 200-metrskem kolutu z LCD-prikazovalnikom. V celoti smo obnovili laboratorij za grobo pripravo kamnin za nadaljnjo obdelavo.
Povečanje števila in obseg nalog na trgu.	Na področju finančnega poslovanja na trgu smo presegli načrtovane prihodke za 9 odstotkov in načrtovane odhodke za 3 odstotke.



A microscopic view of a mineral sample, showing various grains with different colors and textures. The grains are set against a light brown background. Some grains are dark purple, some are light yellow, and some are dark grey. The grains have irregular shapes and some show internal structures or fractures.

JEDRO NAŠEGA RAZISKOVALNEGA DELA TVORIJO TRIJE RAZISKOVALNI PROGRAMI:
REGIONALNA GEOLOGIJA, PODZEMNE VODE IN GEOKEMIJA TER MINERALNE SUROVINE.

PROGRAMI IN PROJEKTI V LETU 2017

Predstavljamo raziskovalne programe in najpomembnejše projekte, ki jih je leta 2017 izvajal GeoZS. Razdeljeni so na štiri vsebinsko povezane sklope:

- Temeljna in regionalna geologija in geološke nevarnosti.
- Podzemne vode – hidrogeologija, geotermalna energija, geokemija, okolje.
- Primarne in sekundarne mineralne surovine.
- Infrastruktura dejavnost in projekti krepitve mednarodnega sodelovanja.

Nekatere od projektov, ki smo jih izvajali leta 2017 predstavljamo v obliki opisa projektov in s cilji, ki jih projekti zasledujejo. Raziskovalno delo se namreč ne sme opredeljevati le skozi aktivnosti, ki so bile znotraj posameznega projekta izvedene leta 2017. Večina projektov zahteva dolgoročno delo, s katerim bomo dosegali končne in želene rezultate v naslednjem ali celo naslednjih letih.

TEMELJNA IN REGIONALNA GEOLOGIJA IN GEOLOŠKE NEVARNOSTI

Raziskovalne aktivnosti, ki izhajajo iz temeljnih in regionalnih geoloških znanj, so v zadnjem desetletju doživele pravi preporod predvsem zaradi povezovanja različnih tematskih področij, uvajanja novih tehnologij, vse večje interdisciplinarnosti in posledično neposredne uporabnosti rezultatov pri prenosu v prakso. Raziskovanje ključnih stratigrafskih, paleontoloških in petroloških vprašanj povezujemo z regionalno-geološkimi, tektonskimi in seizmotektonskimi študijami, vse večjo težo pa imajo izrazito interdisciplinarne in tehnološko podprte študije različnih področij geoloških nevarnosti.

PROGRAM REGIONALNA GEOLOGIJA

Vodja: *dr. Tea Kolar - Jurkovšek*

Ob znanstvenoraziskovalni utemeljitvi novih konceptov razumevanja slovenske geološke zgradbe in geodinamike ostaja osnovni cilj delovanja skupine povezovanje drugih geoloških raziskav, ki potekajo na območju Slovenije, v koherentno celoto in vpetost v širši evropski prostor. Skupina se osredotoča na področja stratigrafije, tektonike, aktivne tektonike, paleontologije, geološko pogojenih nevarnosti in geofizike. Novosti, vpeljane v slovensko znanost, so: tektonska geomorfologija, visoko ločljiva refleksijska seizmika, nizkofrekvenčni georadar in paleoseizmologija. Eden od glavnih produktov programa Regionalna geologija so geološke karte oziroma 3D geološki modeli, ki so podlaga za prostorsko in družbeno načrtovanje, za raziskave vodnih virov, geotermalne energije, mineralnih surovin, izdelavo tematskih geoloških kart za reševanje okoljske problematike in oceno geološko pogojene ogroženosti. Program posega tudi na področje ohranjanja naravne in kulturne dediščine. Raziskovalne tematike programa so bistvene za razvoj temeljnih vej geologije in za utrjevanje slovenske geološke stroke v mednarodnem prostoru.

PROJEKTI

Proučevanje premikanja plazov od izvornih območij do mesta odlaganja z determinističnim pristopom

Vodja projekta:
dr. Mateja Jemec Auflič

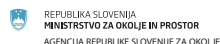
Glavni cilj projekta je razvoj interdisciplinarnega metodološkega pristopa za deterministično ocenjevanje nevarnosti nastanka plazov in drobirskih tokov, ki bo zajemal modeliranje proženja plazov, oceno količine sproženega materiala, določanje reološke značilnosti materiala, modeliranje gibanja podzemne vode ter modeliranje gibanja in območja odlaganja drobirskih tokov. Pilotni območji za razvoj metodologije sta Stože/Log pod Mangartom in Potoška planina/Koroška Bela.



Izdelava seizmotektonskih kart

Vodja projekta:
dr. Jure Atanackov

Izdelali smo geološka izhodišča za potrebe priprave nove karte potresne nevarnosti v Sloveniji, ki jo pripravlja Urad za seizmologijo ARSO. Geološka izhodišča razširijo instrumentalne in zgodovinske podatke o potresih (od nekaj desetletij do stoletij) na daljše časovno obdobje. Reprezentativnost izračuna potresne nevarnosti je tako precej izboljšana. Geološka izhodišča obsegajo: karto in podatkovno bazo aktivnih in potencialno aktivnih prelomov v Sloveniji, karto prelo-mnih potresnih virov ter karto ploskovnih potresnih virov.



Izvedba dopolnilnih strukturnogeoloških, hidrogeoloških, krasoslovnih in geotehniških raziskav za PZI drugega tira železniške proge med Divačo in Koprom

Vodja projekta:
dr. Bogomir Celarc

Strukturno-geološke in hidrogeološke raziskave za izgraditev nove železniške povezave med Divačo in Koprom so bile izvedene v sodelovanju z ZAG, Geoinženiringom, IRGO in ELEA IC. Izpostavljamo izvedbo strukturno-geološke interpretacije podatkov iz vrtin s pomočjo optičnega/akustičnega pregledovalnika, ki je omogočila ugotavljanje smeri posameznih struktur, to pa je bistveno prispevalo h kakovosti interpretacij.



Analiza in ocena seizmičnega tveganja za JEK2

Vodja projekta:
dr. Miloš Bavec



Projekt ocene potresne nevarnosti na območju predlaganih lokacij JEK2 koordinirata konzultantsko podjetje Rizzo International in GeoZS. Ocenjujemo po metodologiji PSHA (Probabilistic Seismic Hazard Analysis) z razširjenim postopkom SSHAC 2 (Senior Seismic Hazard Analysis Committee). Ob natančnejši karakterizaciji lokalnih in regionalnih potresnih virov ter izračunu potresne obremenitve na lokaciji je velik poudarek raziskave posvečen tudi potencialu za nastanek površinske deformacije ob potresu.

MASPREM 3 – Nadgradnja sistema zgodnjega opozarjanja za primer verjetnosti proženja zemeljskih plazov

Vodja projekta:
Jasna Šinigoj



GeoZS je za potrebe Ministrstva za obrambo, Uprave RS za zaščito in reševanje (URSRZ), vzpostavil sistem zgodnjega opozarjanja za primer nevarnosti proženja zemeljskih plazov (MASPREM), ki v primeru preseženih mejnih vrednosti količin padavin na določenih območjih opozarja na povečanje verjetnosti proženja zemeljskih plazov. Sistem zgodnjega opozarjanja je operativen od septembra 2013. Meteorološke podatke za potrebe vzpostavitve in delovanja sistema MASPREM zagotavlja Urad za meteorologijo ARSO.

Geološke, geotehnične in hidrogeološke raziskave za izdelavo strokovnih podlag projektne dokumentacije za dograditev vzhodne cevi predora Karavanke (raven PGD, PZI)

Vodja projekta:
dr. Jure Krivic



Za potrebe projektiranja dograditve vzhodne cevi predora Karavanke so bile v sodelovanju z ELEA IC, IRGO, ZAG in Geoinženiringom izvedene strukturno-geološke ter sodobne mineraloške in hidrogeološke raziskave, ki so prispevale ključne podatke za novo tridimenzionalno strukturno-geološko interpretacijo trase. Interpretacija se je sicer v veliki meri naslanjala tudi na podatke iz časa gradnje prve cevi predora, ki so shranjeni v arhivu GeoZS, nove raziskave pa so vzdolž le nekaj metrov oddaljene nove cevi pokazale pomembne razlike v geoloških lastnostih.

PROJEKTI

Raziskave začetnih stopenj faznih transformacij v mineralih

Vodja projekta:
dr. Polona Kralj

Cilj raziskav je bila opredelitev procesov v mineralih, s katerimi se začne pretvorba ene trdne faze v drugo. Del projekta, ki smo ga izvedli na GeoZS obravnava retrogradni razpad prehnita v yugawaralit ali laumontit, ki se pojavlja v smrekovških predorninah. Ugotovili smo, da v začetni stopnji faznih transformacij prehnit razpade – najprej na visokotemperaturni prehnit z nizko vsebnostjo Fe^{2+} , z nižanjem temperature pa iz njega nastaja prehnit z visoko vsebnostjo Fe^{2+} .



EMODnet – Evropska mreža morskih opazovalnih sistemov

Vodja projekta:
dr. Bogomir Celarc

EMODnet je mreža morskih opazovalnih sistemov in podatkovnih centrov. GeoZS sodeluje v geološkem delu, v okviru katerega je bila že izdelana in usklajena panevropska baza podatkov o geologiji morskega dna, dinamiki obrežja, geoloških dogodkih, nevarnostih in mineralnih surovinah. Sedanja, tretja faza projekta je namenjena predvsem konsolidaciji podatkov višje ločljivosti ter izdelavi spletnih servisov in orodij, ki bodo med drugim omogočala tudi vpogled v podatke iz vrtin in geofizikalnih raziskav.



Prepoznavanje potencialno nevarnih hudourniških vršajev z metodami geomorfometrije in simulacijami nastanka vršajev

Vodja projekta:
dr. Mateja Jemec Auflič

Projekt se osredotoča na prepoznavanje oblik vršajev, še posebej na odkrivanje tistih, ki jih v prostoru oblikujejo drobirski tokovi. Na podlagi dobrega poznavanja lastnosti površja vršajev lahko prepoznamo značilne razlike med vršaji, nastalimi z drobirskimi tokovi v njihovem zaledju, in drugimi hudourniški vršaji. Vršaje, ki bodo ocenjeni kot nevarni in s potencialom za delovanje drobirskih tokov v njihovem zaledju, bomo preverili z uporabo matematičnega modela za simulacijo proženja in gibanja drobirskih tokov od mesta nastanka do mest odlaganja.



U-GEOHAZ – Ocena vpliva geološko pogojenih nevarnosti na urbanih območjih

Vodja projekta:
dr. Mateja Jemec Auflič

Projekt se osredotoča na spremljanje sprememb Zemljinega površja s satelitskimi podatki (Sentinel), predvsem na urbanih območjih in območjih kritične infrastrukture. Rezultati projekta bodo celoviti in podrobni postopki izdelave kart območij geoloških nevarnosti, ki bodo v podporo civilni zaščiti pri ustreznem ukrepanju pred nezaželenimi posledicami in škodo. Za zagotovitev podatkov v realnem času se bodo karte prek spletne aplikacije posodabljele z razvitimi spletnimi orodji.



Recall – Odzivnost evropskih skupnosti ob lokalnih pojavih zemeljskih plazov

Vodja projekta:
dr. Mateja Jemec Auflič

Namen projekta je aktivna vključitev lokalnih oblasti in prebivalcev v projektne aktivnosti ter vzpostavitev uspešnega primera komunikacije med strokovnjaki, odločevalci in prebivalci v neposredni bližini plazljivih območij v Sloveniji, Italiji, Grčiji in Hrvaškem. V ta namen izvajamo izobraževalne delavnice in manjša sanacijska dela na plazovih. Pripravljamo tudi spletno orodje za prikaz porabe proračunskih sredstev za zmanjšanje stopnje tveganja in posledic naravnih nesreč.



Zgornjepaleozojska koralna in foraminiferna biostratigrafija za korelacijo paleotetidine in uralske paleobiogeografske province na globalni stratigrafski lestvici

Vodja projekta:
dr. Matevž Novak

Bilateralni projekt SLO-RU s sintezo podatkov biostratigrafskih raziskav zgornjepaleozojskih kamnin izbranih profilov v Karavankah in na ruski platformi omogoča medsebojno primerjavo različnih stratigrafskih razvojev ter izboljšuje paleoekološke in paleogeografske rekonstrukcije. Fosilne favne obeh območij se ujemajo celo na stopnji rodov in vrst, zato temeljita paleontološka analitika omogoča odlično korelacijo plasti Južnih Karavank s tistimi v moskovskem bazenu in na južnem Uralu.



PROJEKTI

Izvedba najnujnejših inženirskogeoloških, hidrogeoloških, geofizikalnih in geomehanskih ter geodetskih raziskav za ugotovitev objektivne stopnje tveganja za prebivalstvo zaradi masnih premikov na območju Potoške planine in izdelava strokovnih podlag s predlogi zaščitnih ukrepov.

Vodja projekta:
dr. Tina Peternel

Ocenili smo objektivne stopnje tveganja za prebivalstvo zaradi masnih premikov v zaledju Koroške Bele ter izdelali geološke strokovne podlage s predlogi zaščitnih ukrepov in model monitoringa za oceno ogroženosti naselja Koroška Bela s pojavi plazenja. V ta namen smo izvedli najnujnejše terenske inženirskogeološke, hidrogeološke, geofizikalne, geomehanske in geodetske raziskave ter modelirali scenarije razlivanja morebitnih drobirskih tokov.

 REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR

Gims – Integrirani geodetski sistem za spremljanje premikov

Vodja projekta:
dr. Mateja Jemec Auflič

Glavni cilj projekta je razvoj in trženje prototipne nizkoce-
novne tehnologije (EGNSS, Copernicus SAR in drugih sen-
zorjev in-situ), ki omogoča spremljanje pobočnih masnih
premikov z milimetrsko natančnostjo v realnem času. Vlo-
ga GeoZS je implementacija razvitih prototipnih naprav na
različna študijska območja. GeoZS je odgovoren tudi za va-
lidacijo in interpretacijo rezultatov ter za vzdrževanje proto-
tipnih naprav.



MedSalt – Odkrivanje sredozemskega solnega velikana

Vodja projekta:
dr. Manja Žebre

V okviru projekta nastaja dinamično raziskovalno omrežje,
ki se in se bo ukvarjalo z največjim in najmlajšim solnim
»velikanom« na svetu – poznomiocensko (mesinijsko) solno
plastjo pod Sredozemskim morjem. Mednarodna projektna
ekipa, sestavljena iz izkušenih in mlajših raziskovalcev, svo-
jo pozornost posveča predvsem vzrokom in mehanizmu
nastanka solnega telesa, njegovim lastnostim ter vplivu na
lokalno in globalno okolje.



Sub-Urban – Evropska mreža geoloških zavodov, mest in raziskovalnih partnerjev za izboljšanje razumevanja in upravljanja prostora pod našimi mesti.

Vodja projekta:
dr. Mitja Janža

Projekt je obravnaval razvoj mest v luči možnosti in omejitev, ki jih predstavlja prostor pod mesti. Mesta do zdaj niso učinkovito izkoriščala potenciala tega prostora ali pa so se celo spoprijemala z nepredvidljivimi tveganji, povezanimi z geološkimi nevarnostmi. Pri razvoju mest je poleg pridobivanja geoloških informacij ključnega pomena tudi njihova vključitev v proces prostorskega načrtovanja. Projekt je predstavil pristope, orodja in dobre prakse upravljanja podpovršja, ki bistveno prispevajo k bolj trajnostnemu razvoju mest.



PODZEMNE VODE – HIDROGEOLOGIJA, GEOTERMALNA ENERGIJA, GEOKEMIJA, OKOLJE

Raziskovalne aktivnosti, ki izhajajo iz temeljnih in regionalnih geoloških znanj, so v zadnjem desetletju doživele pravi preporod predvsem zaradi povezovanja različnih tematskih področij, uvajanja novih tehnologij, vse večje interdisciplinarnosti in posledično neposredne uporabnosti rezultatov pri prenosu v prakso. Raziskovanje ključnih stratigrafskih, paleontoloških in petroloških vprašanj povezujemo z regionalno-geološkimi, tektonskimi in seizmotektonskimi študijami, vse večjo težo pa imajo izrazito interdisciplinarne in tehnološko podprte študije različnih področij geoloških nevarnosti.

PROGRAM PODZEMNE VODE IN GEOKEMIJA

Vodja: *dr. Mateja Gosar*

V programu so združene različne veje geologije s ciljem poglobljenega razumevanja geoloških pojavov.

Raziskujemo vplive antropogenih dejavnosti na okolje v odvisnosti od geoloških naravnih danosti. Preučujemo vire, transportne poti ter usodo potencialno škodljivih snovi v različnih okoljih. Posebej pomembno je razumevanje procesov, ki vplivajo na sproščanje, prenos ter sprejem škodljivih in potencialno škodljivih snovi. Rezultati modelov širjenja onesnaženja skozi različne geološke medije so podlaga učinkovitim ukrepom, s katerimi pripomoremo k učinkovitemu varovanju okolja.

Veliko pozornosti namenjamo podzemni vodi, ki je v Sloveniji glavni vir pitne in ustekleničene vode.

Spremljamo procese, ki vplivajo na kakovostno in količinsko stanje podzemne vode. Spoznavamo dinamiko podzemne vode in njeno soodvisnost v povezanih sistemih površinskih voda in ekosistemov, kamninske sestave in rabe tal. Izvajamo raziskave dinamike odnosa med hladno podzemno, mineralno in termalno vodo v medzrnskih in razpoklinskih vodonosnikih ter ocenjujemo trende njihovega stanja v prihodnosti. S proučevanjem geotermičnih lastnosti tal in pojavov podzemne vode v njih ocenjujemo tudi potencial za zajem plitve geotermalne energije.

PROJEKTI

Prepoznavanje virov trdnih onesnaževal v okolju na podlagi mineraloških, morfoloških in geokemičnih lastnosti delcev

Vodja projekta:
dr. Miloš Miller



Cilji podoktorskega projekta so bili, da se v različnih okoljskih medijih identificirajo združbe trdnih onesnaževal, ocena virov in njihovega prispevka ter posledično pokazati uporabnost lastnosti trdnih onesnažil kot indikatorjev virov. Pri raziskavi je bil za opredelitev kemične in mineralne sestave ter morfologije trdnih delcev uporabljen vrstični elektronski mikroskop, izvedene pa so bile tudi kemijska analiza, izotopske analize in meritve koncentracij delcev v zraku s prenosnim merilcem delcev v zraku.

Ocena in modeliranje čezmejnega razširjanja onesnaženosti z namenom trajnostne rabe tal, varnosti hrane in varovanja naravnega obrečnega habitata na poplavnem območju reke Drave

Vodja projekta:
dr. Robert Šajn



Cilj projekta je ocena ogroženosti in tveganja zaradi čezmejnega vpliva potencialno strupenih elementov in ovrednotenje rezultatov, ki bodo pomenili pomemben prispevek k oceni regionalnega tveganja vpliva le-teh v prehranjevalni verigi. Ocenjujemo tudi potencialno ogroženost naravnih obvodnih habitatov in mokrišč. Končni rezultati projekta bodo dopolnili poznavanje kompleksnosti kemične sestave drugotnih materialov, oceno naravnega stanja in antropogeno povzročenih sprememb za določitev njihove kemične soodvisnosti.

DARLINGe – Podonavje vodi v rabi geotermalne energije

Vodja projekta:
mag. Andrej Lapanje



Projekt DARLINGe je namenjen izboljšanju energetske varnosti in učinkovitosti v Podonavju, kar dosegamo s spodbujanjem trajnostne rabe obstoječih in novih geotermalnih virov za pridobivanje toplote, ki večinoma še vedno niso dovolj izkoriščeni. Rezultati projekta prek izobraževanj, geotermalne informacijske platforme, orodij za upravljanje in akcijskih načrtov prispevajo k trajnejši in povečani rabi geotermalne toplote.

PROJEKTI

URAVIVO – Učinkovitejša raba vode in hranil v rastlinski pridelavi za varovanje in izboljšanje virov pitne vode

Vodja projekta:
dr. Janko Urbanc



Glavni cilj projekta je izboljšanje režima upravljanja zemljišč, ki služijo rastlinski pridelavi, za izboljšanje kakovosti vode v plitvem vodonosniku Krškega polja ob spreminjenih hidrološko-hidrogeoloških razmerah. Rezultati projekta prispevajo k razvoju celovitega koncepta kmetovanja z bolj učinkovitim gospodarjenjem z dušikom.

AMIIGA – Celostno upravljanje kakovosti podzemne vode na funkcionalnih mestnih območjih

Vodja projekta:
mag. Joerg Prestor



V projektu AMIIGA v tesnem sodelovanju z odločevalci iščemo inovativne pristope k upravljanju z onesnaženi podzemne vode na mestnih območjih. Slovensko pilotno območje je Ljubljana z okolico. Na območju sedmih srednjeevropskih mest izvajamo pilotne dejavnosti za remediacijo obstoječih virov onesnaževanja, od zasnove do študije izvedljivosti in izvedbe tehničnih ukrepov. Za vsako pilotno območje bo ob koncu sprejet načrt upravljanja z onesnaženjem podzemne vode ter vzpostavljanje funkcionalnosti mestnega območja glede vodnih virov.

GeoPLASMA-CE – Strategije načrtovanja, ocene in upravljanja rabe plitve geotermalne energije v Srednji Evropi

Vodja projekta:
dr. Mitja Janža



Cilj projekta je spodbujanje rabe plitve geotermalne energije, ki je obnovljiv in povsod dostopen vir energije, njegova raba pa omogoča zmanjšanje emisij toplogrednih plinov in drugih, zdravju škodljivih snovi. Ocenjeni potencial plitve geotermalne energije za rabo in razvita orodja za razširjanje informacij o pogojih za izvedbo geotermalnih sistemov bodo omogočili lažje in učinkovitejše načrtovanje ter rabo te okolju prijazne energije.

NUV – Načrt upravljanja z vodami

Vodja projekta:
dr. Jure Krivic

NUV postavlja cilje za dobro stanje površinskih in podzemnih voda. Tam, kjer je to potrebno, uvaja ukrepe za preprečevanje slabšanja kemijskega stanja voda, ohranjenosti vodnih ekosistemov, za spodbujanje trajnostne rabe zaloga podzemne vode ter za zagotavljanje večje varnosti oskrbe z vodo in prilagajanje podnebnim spremembam. GeoZS pokriva področje podzemnih voda, opredeljuje značilnosti podzemne vode in tveganja ter pripravlja strokovne podlage za izvajanje in izboljšanje učinkovitosti in vzdržnosti ukrepov.

 REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR

GRETA – Viri plitve geotermalne energije na območju Alp

Vodja projekta:
mag. Joerg Prestor

Projekt spodbuja rabo geotermalne energije na alpskih območjih. Eden od pilotnih primerov poteka v občini Cerkno. Projekt pripravlja merila za uspešno izvedbo geotermalne toplotne črpalke ter opredeljuje najprimernejša območja, za katera bodo izdelane prosto dostopne spletne karte. Krepi mednarodno izmenjavo znanja o tehničnih in zakonodajnih praksah. Projekt razvija navodila in usmeritve načrtovalcem in občinam, kako lahko ta vir vključujejo v svojo energetske strategije in v lokalne energetske načrte.

Uporaba georadarja za ugotavljanje ranljivosti podzemne vode kot posledice vplivov kmetijske dejavnosti

Vodja projekta:
dr. Janko Urbanc

V okviru projekta s pomočjo neinvazivne georadarske metode ugotavljamo ranljivost podzemne vode zaradi različnih kmetijskih praks v zaledju vodonosnika. Projekt izvajamo v sodelovanju s podjetjem Vitrum laser inženiring, d. o. o., ki zagotavlja vso potrebno opremo za izvajanje georadarskih meritev. Z natančnejšo oceno ranljivosti podzemne vode bodo pridobljene ključne informacije, potrebne za razvoj tehnologij za trajnostno rastlinsko proizvodnjo in dolgoročno vzdržnih pogojev za razvoj slovenskemu prostoru prilagojenih kmetijskih praks.

 REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA IZOBRAŽEVANJE,
ZNANOST IN ŠPORT

PROJEKTI

Uporaba naravnega zeolita za remediacijo tal, onesnaženih z živim srebrom

Vodja projekta:
dr. Mateja Gosar

V okviru bilateralnega projekta med Univerzo v Splitu in GeoZS smo v Splitu izvedli eksperiment z močno onesnaženimi tlemi iz okolice Idrije. Tla so bila tretirana z vodnimi raztopinami različne kislosti, ugotavljali smo topnost živega srebra pri različnih pogojih. Ugotovljeno je bilo, da je kislost ključni dejavnik pri absorpciji živega srebra v naravnih sistemih tal in da se naravni zeolit klinoptilolit lahko uspešno uporablja kot material za sanacijo onesnaženih živosrebrnih območij.



Geokemijska karakterizacija sprememb v okolju kot posledica izluževanja onesnažil iz starih rudniških jalovišč

Vodja projekta:
dr. Robert Šajn

Bilateralni projekt je vključeval multidisciplinarni pristop k mineraloškim in geokemičnim raziskavam širokega spektra vzorčnih sredstev ter obdelavo podatkov z vključevanjem nelinearnih matematičnih modelov. Sodelovanje med raziskovalnimi skupinami iz Srbije in Slovenije je omogočilo realizacijo osnovnih znanstvenih ciljev, in sicer določitev mineraloških in geokemičnih lastnosti jalovine in geokemičnega stanja bližnje okolice ter oceno vpliva novonastalih sekundarnih mineralnih vrst na razširjanje težkih kovin v različnih vzorčnih sredstvih.



Priprava strokovnih podlag in strokovna podpora pri določanju vodovarstvenih območij po Pravilniku o kriterijih za določitev vodovarstvenega območja

Vodja projekta:
dr. Nina Mali

Cilj večletnega programa je izdelati strokovne podlage vodovarstvenih območij, ki so v skladu s Pravilnikom o kriterijih za določitev vodovarstvenega območja, in ponovno ovrednotenje obstoječih strokovnih podlag območij napajanja vodnih virov, namenjenih javni vodooskrbi s pitno vodo.



Priprava strokovnih podlag in strokovna podpora pri določanju meril in pogojev za podelitev vodne pravice ter meril in pogojev za izdajo mnenj v postopkih za podelitev rudarskih pravic

Vodja projekta:
mag. Joerg Prestor

Rudarska dela velikokrat posegajo v vodonosnik in tudi pod gladino podzemne vode. Vpliv posegov je treba pri podeljevanju pravic presoditi v skladu z Zakonom o vodah, k čemu prispevajo izdelane strokovne podlage. Pripravili smo hidrogeološke predloge za pogoje in merila za izdajo vodnih pravic in vodnih soglasij za rudarska dela in posebno rabo podzemne vode.



Spremljanje zaprtih objektov za ravnanje z odpadki iz rudarskih in drugih dejavnosti izkoriščanja mineralnih surovin

Vodja projekta:
dr. Mateja Gosar

V skladu z zakonodajo spremljamo vsebnosti PHE (potencialno škodljivih elementov) v sedimentih in preverjamo stabilnost in erodiranost odlagališč rudarskih odpadkov, za katera je bilo ugotovljeno, da bi lahko dolgoročno povzročila resne negativne vplive na zdravje ljudi in stanje okolja. Opravili smo potrebne meritve in predlagali redni monitoring.



Izdelava hidrogeološkega matematičnega modela toka podzemne vode in prenosa toplote v globokem geotermalnem telesu podzemne vode v severovzhodni Sloveniji

Vodja projekta:
dr. Nina Rman

Cilj projekta je opredeliti razpoložljive količine podzemne termalne vode, stopnjo izkoriščenosti, regionalno optimizirati njen odvzem skladno z vodno bilanco in povečati zanesljivost napovedovanja sprememb stanja regionalnih geotermalnih vodonosnikov. Model se bo uporabljal kot pomoč pri podeljevanju vodnih pravic/koncesij in bo pripomogel k načrtovanju ukrepov za ohranjanje in izboljšanje stanja geotermalnih vodonosnikov.



PROJEKTI

Strokovna podpora pri operativnem monitoringu na področju vodnih dovoljenj in koncesij za rabo vode

Vodja projekta:
mag. Andrej Lapanje

Vrednotenje poročil in podatkov o monitoringu vpliva odvzemov vode na objektih in napravah na vodni režim, ki jih morajo imetniki vodne pravice posredovati na ARSO, se uporablja za nadzor izpolnjevanja zahtev zapisanih v vodnih pravicah ter za zagotavljanje primerne kakovosti podatkov v daljših časovnih nizih. Podatki se uporabljajo pri podaljševanju in podeljevanju vodnih pravic ter za spremljanje stanja podzemnih voda.



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR
AGENCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA OKOLJE

Analiza možnih vplivov sanacijskega materiala na območju nekdanjega odkopa Drtija v lasti družbe Termit, d. d., na podzemne in površinske vode

Vodja projekta:
dr. Sonja Cerar



Na območju opuščenega odkopa Drtija se izvaja sanacija degradirane površine. Ob tem se poleg odkrivke iz novega odkopa – gline, komposta in humusa vgrajujejo tudi gradbeni materiali, ki jih predelujejo iz inertnih in nenevarnih odpadkov z dodajanjem kremenovega peska. Namen preiskave je bil ugotoviti sedanje geokemično stanje sanacijskega materiala in oceniti vpliv materiala na podzemne in površinske vode, ki bi kot transportni medij lahko prenašal morebitno onesnaženje s sanacijskega območja Drtija v širše okolje.

Analiza programov in poročil monitoringa onesnaženja podzemnih voda za območje odlagališč za leto 2016

Vodja projekta:
dr. Nina Mali

Namen projekta je pregled in vrednotenje pregleda prejetih poročil obratovalnih monitoringov podzemnih voda, ki so jih upravljavci odlagališč posredovali na ARSO. S strokovnim pregledom in vrednotenjem poročil operativnega monitoringa ponujamo strokovno podporo službam ARSA.



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR
AGENCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA OKOLJE

Pregled in analize merilnih mest državnega monitoringa kakovosti podzemne vode ter priprave na vzorčenje v letu 2017

Vodja projekta:
Marko Hötzl

V okviru določanja kakovosti podzemnih vod iz aluvialnih vodonosnikov se izvaja vsakoletno vzdrževanje (čiščenje in aktiviranje) vzorčevalnih vodnjakov in vrtin mreže državnega monitoringa podzemnih vod iz aluvialnih vodonosnikov. Kakovostno izvedeno čiščenje in aktiviranje objektov omogoča odvzem reprezentativnih vzorcev podzemne vode in tako zanesljivo oceno njihovega količinskega stanja ter načrtovanje ukrepov za ohranjanje in izboljšanje dobrega stanja.



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR
AGENCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA OKOLJE

Strokovna analiza hidrogeoloških poročil iz postopkov pridobivanja dovoljenj za raziskavo podzemnih voda

Vodja projekta:
mag. Andrej Lapanje

Cilj strokovne podpore pri spremljanju rezultatov raziskav podzemnih voda na podlagi dovoljenj za raziskavo podzemnih voda je izdelava evidence in standardizirano shranjevanje podatkov iz podanih poročil o rezultatih raziskav, ki omogoča njihovo nadaljnjo uporabo za potrebe postopka izdaje novih dovoljenj za raziskave. Zato pripravljamo in dopolnjujemo zbirko sistematičnih podatkov o raziskavah podzemne vode.



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR
AGENCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA VODE

Priprava strokovnih podlag za uredbe o koncesijah za rabo podzemne vode

Vodja projekta:
dr. Nina Mali

Cilj naloge je priprava strokovnih geoloških in hidrogeoloških podlag za podelitev koncesij, izvedba izobraževanj koncesionarjev ter priprava strokovnih meril za podeljevanje vodnih pravic. Naloga omogoča pripravo koncesijskega akta za podelitev pravice za rabo mineralne, termalne ali termomineralne vode in z izobraževanjem koncesionarjev krepiti njihovo usposobljenost za optimizacijo rabe vode.



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR

PROJEKTI

Program, postavitve in izvedba monitoringa geotermalnih vrtin za Savo Turizem

Vodja projekta:
dr. Nina Rman



Sava Turizem, d. d., ima koncesijo za rabo termalne in termomineralne vode na šestih lokacijah in v 21 geotermalnih objektih. Da lahko zagotavlja njihov ustrezen, stalen in zvezen obratovalni monitoring, še posebej, ker imajo nekatere vrtine zelo visoko temperaturo vode in veliko prostega plina, je treba razviti, testirati in implementirati primerno opremo ter hkrati z upoštevanjem lokalnih hidrogeoloških posebnosti ustrezno izvajati interpretacijo stanja.

Raziskave vodnih virov občine Bled

Vodja projekta:
Luka Serianz



Občina Bled je skupaj z občino Gorje lastnica objektov, ki so vključeni v štiri večje vodovodne sisteme. Največje zajetje je izvir Ovčja jama v občini Gorje. Z namenom trajnostnega upravljanja virov pitne vode želi občina Bled dolgoročno zagotoviti lastne vire pitne vode zadostnih količin, kar bi tudi ob viških turistične sezone zagotavljalo nemoteno oskrbo s pitno vodo. Cilj hidrogeoloških raziskav je bil opredeliti možne lokacije rabe vodnih virov za vodooskrbo občine Bled z vidika primernosti, ohranjanja, dosegljivosti, potenciala izkoriščanja in razpoložljivosti podzemne vode.

Študija oživitve Enajstmlinskega potoka na podzemno vodo na Apaškem polju

Vodja projekta:
mag. Joerg Prestor



Namen ponovne ovodenitve Enajstmlinskega potoka je izboljšanje vodnega režima Apaškega polja, omogočanje rabe vodnega dobra, ohranjanje hidromorfološkega stanja reke Mure, boljša odvodnja zalednih poplavnih voda z Apaškega polja ter ožvitev dejavnosti in koristi, vezanih na rabo površinske vode na Apaškem polju. V študiji smo modelirali vpliv ponovne ovodenitve na spremembo hitrosti in smeri toka podzemne vode, na obstoječa zajetja pitne podzemne vode ter vpliv na okoliške objekte. To je bila podlaga za načrt izvedbe poskusne ovodenitve.

PRIMARNE IN SEKUNDARNE MINERALNE SUROVINE

Tudi Slovenija ima mineralne surovine in raziskave na tem področju spet doživljajo razmah. V bližnji prihodnosti lahko zaradi evropske iniciative za povečanje samooskrbe z mineralnimi surovinami pričakujemo nadaljnjo rast aktivnosti na tem področju. Temeljna znanja in znanja, ki smo jih pridobili v okviru mednarodnega sodelovanja, uspešno prenašamo v delovanje Rudarske javne službe. Njeno uspešno delovanje je bilo prepoznano tudi zunaj Slovenije, kar je eden od razlogov, da je GeoZS zelo cenjen partner v široki paleti mednarodnih projektov na področju mineralnih surovin.

PROGRAM MINERALNE SUROVINE

Vodja: *dr. Gorazd Žibret*

Programska skupina Mineralne surovine se ukvarja s temeljnimi raziskavami mineralnih surovin v njihovem celotnem življenjskem krogu: od raziskav geoloških formacij, ki so nosilci surovin, do raziskav posameznih ležišč, vplivov na okolje pri preteklih in sedanjih pridobivanjih ter predelavi surovin, možnostih recikliranja rudarskih in drugih odpadkov ter konceptov in politik trajnostne oskrbe in upravljanja s surovinami na lokalni, državni in mednarodni ravni. Pri tem se osredotočamo na surovine za gradbeništvo in industrijo gradbenih materialov (kameni agregati, prod in pesek, naravni kamen, glina), kovinske (Pb, Zn, Hg, Sb ipd.), nekovinske (kremenov pesek, roženec in podobno) ter energetske surovine (premog, zemeljski plin) in uporabo geotermalne energije. V raziskavah uporabljamo multidisciplinarni pristop, naša znanja pa prispevajo k boljšemu vodenju Rudarske javne službe, premišljenemu prostorskemu načrtovanju in učinkovitejšemu upravljanju s surovinami na lokalni in državni ravni ter podpori gospodarstvu.

RUDARSKA JAVNA SLUŽBA

Vodja: *dr. Duška Rokavec*

Geološki zavod Slovenije opravlja na podlagi Zakona o rudarstvu tudi naloge Rudarske javne službe (v nadaljevanju: RJS). Delo RJS je definirano v 17., 18., 28., 29. in 100. členu tega zakona. Naloge, ki jih opravlja RJS, obsegajo strokovne podlage za pripravo državne rudarske strategije, sodelovanje pri prostorskem načrtovanju, sodelovanje pri pripravi zakonskih in podzakonskih aktov s področja rudarske zakonodaje ter izvajanje podpore Ministrstvu za infrastrukturo v postopkih pridobivanja koncesij in dovoljenj. RJS vzdržuje ter nadgrajuje spletno aplikacijo Rudarska knjiga (rudarski register in rudarski kataster) ter zbira, obdeluje in vodi statistične podatke o proizvodnji ter zalogah in virih mineralnih surovin. Delo vključuje tudi komunikacijo s širšo javnostjo in prevzem rudarsko tehnične dokumentacije zaprtih rudnikov ter spremljavo geoloških raziskav in prevzem vzorcev iz raziskovalnih izkopov, jaškov in vrtin. Sodelavci RJS sodelujejo pri implementaciji EU priporočil ter direktiv in sooblikovanju nacionalnih politik za mineralne surovine.

PROJEKTI

MineService – rudarske podporne službe

Vodja projekta:
Tina Zajc Benda



Projekt MineService je namenjen prenosu dobre prakse slovenske rudarske javne službe in vzpostavitvi javnega informacijskega sistema za podporo inštitucijam pri odločanju in gospodarstvu pri vstopu na nove trge. Projekt bo na podlagi pilotnega območja v Makedoniji vzpostavil zbirko dobrih praks, izboljšal orodja za upravljanje z mineralnimi surovinami ter poskrbel za prenos znanja pri upravljanju z mineralnimi surovinami.

iVAMOS! – alternativni koncept za rudnike

Vodja projekta:
dr. Gorazd Žibret



Glavni namen projekta je izdelava stroja, s katerim bi lahko rudarili v zalitih odprtih kopih, kar ima več prednosti v primerjavi s konvencionalnim rudarjenjem: ni potrebe po dragem in marsikdaj tudi okoljsko oporečnem odvodnjavanju, manjše so emisije prahu in hrupa ter boljša stabilnost brežin. Tako bo možno rentabilno izkoristiti dobršen delež surovin v zalitih površinskih kopih. Uporabljena bo tehnologija pridobivanja rudnin na morskem dnu, le da bo oprema pomanjšana do te mere, da jo bo možno uporabiti tudi v zalitih površinskih kopih.

UNEXMIN – avtonomni raziskovalec za potopljene rudnike

Vodja projekta:
dr. Gorazd Žibret



Projekt bo razvil novo avtonomno robotsko podmornico, s katero bomo lahko raziskovali potopljene podzemne rudnike z namenom pridobitve geoloških in drugih podatkov, ki bi pripomogli k odločitvam o možnem ponovnem raziskovanju teh območij. Največji izziv pri izdelavi robota je njegova avtonomnost, saj bo moral brez pomoči operaterja sam navigirati po zalitih podzemnih tunelih in galerijah, zbirati podatke in jih dostaviti nazaj do izhodišča.

SCRREEN – rešitve za kritične mineralne surovine – mreža evropskih strokovnjakov

Vodja projekta:
mag. Andrej Vihtelič

Cilj projekta SCRREEN je postati referenčni svetovalec v Evropi za strategijo CRM (kritične mineralne surovine). Multidisciplinarni konzorcij vključuje vsa že obstoječa omrežja, združenja in pobude, ki so pripravljene sodelovati v evropski strategiji CRM. Prvi del projekta je vključeval oris trenutnega stanja vrednostnih verig CRM z identifikacijo in uporabo vseh obstoječih podatkov. Drugi del in ključni cilj projekta SCRREEN pa je ustanovitev dolgotrajne evropske mreže strokovnjakov (European Expert Network) s področja CRM.



ORAMA – optimizacija kakovosti informacij pri zbiranju podatkov o surovinah v evropskem prostoru

Vodja projekta:
dr. Špela Bavec

Glavni cilji projekta so optimizacija zbiranja informacij o primarnih in sekundarnih surovinah znotraj držav članic EU, razvoj jasne strategije za izboljšavo kakovosti zbranih podatkov, harmonizacija statističnih podatkov z direktivo INSPIRE in transparentna izmenjava informacij na različnih ravneh (državni in evropski). Na podlagi kritične obravnave metod zbiranja informacij o surovinah na državni ravni bo projekt omogočil prepoznavanje vrzeli, ovir in primere najboljših praks za prenos informacij na evropsko raven.



MINATURA 2020 – razvoj koncepta evropskega zakonodajnega okvira za dostopnost in varovanje nahajališč mineralnih surovin

Vodja projekta:
dr. Duška Rokavec

Projekt je odgovor na potrebe družbe po varovanju dostopa do nahajališč mineralnih surovin javnega pomena in zagotavljanje njihove učinkovite rabe v prihodnosti. Eden od temeljnih ciljev projekta MINATURA 2020 je tako imenovani vseevropski vpliv, kar pomeni, da delo na projektu in njegovi rezultati dosežejo in vključijo čim širši krog interesnih skupin na področju mineralnih surovin v državah partnerkah projekta ter predstavnike deležnikov iz drugih evropskih držav.



PROJEKTI

ProSUM – iskanje sekundarnih surovin v urbanih okoljih in rudarskih odpadkih

Vodja projekta:
dr. Gorazd Žibret



Projekt vzpostavlja evropsko mrežo znanja za kritične surovine (critical raw materials – CRM). Z vzpostavitvijo Evropske informacijske mreže (EUIN) projekt zbira predvsem podatke o sekundarnih kritičnih surovinah in združuje karte zalog in tokov materialov in produktov urbanih rudnikov. Z uporabniku prijazno in odprto platformo znanja o urbanih rudnikih (EU-UMKDP) projekt pridobiva pomembne podatke o sekundarnih surovinah in jih združuje s podatki o primarnih virih, dobljenih v projektu Minerals4EU.

Intraw – mednarodno sodelovanje na področju mineralnih surovin

Vodja projekta:
dr. Gorazd Žibret



Projekt spodbuja mednarodno sodelovanje na področju oskrbe z mineralnimi surovinami, s poudarkom na sodelovanju med EU in izbranimi rudarsko razvitimi državami, kot so Japonska, Avstralija, Kanada, ZDA in Republika Južna Afrika. Novembra 2017 je bila ustanovljena neprofitna organizacija Observatorij za mineralne surovine s sedežem v Bruslju. Observatorij deluje kot neodvisna organizacija z vlogo posrednika pri urejanju mednarodnih odnosov med državami in inštitucijami na področju mineralnih surovin.

MICA – inteligentni sistem za analizo obsega znanja o mineralnih surovinah

Vodja projekta:
Jasna Šinigaj



Projekt MICA zagotavlja najboljše možne informacije o surovinah (Raw Materials Information) na preprost način, z uporabo EU-RMICP (European Union Raw Materials Intelligence Capacity Platform). Podatkovne in procesne liste z interdisciplinarnim pristopom integriramo v EU-RMICP, ki bo v prihodnje vključen v EURMKB (European Union Raw Materials Knowledge Base) kot del stalne strukture za storitev EU Raw Materials Information. Projekt temelji na projektu Minerals4EU, kjer je bil razvit EU-MKDP (EU Minerals Knowledge Data Platform).

Innolog – inovativno karotažno orodje za določanje mineralnih surovin in-situ

Vodja projekta:
mag. Andrej Lapanje



Osnovni cilj projekta je uvajanje novih geofizikalnih pristopov in orodij za preiskave mineralne in kemijske sestave kamnin v raziskovalnih vrtinah. Inovativna geofizikalna orodja, ki temeljijo na novih senzorjih (Ramanska spektroskopija, LIPS) in inovativnih procesnih zmogljivostih (hiperspektralno in multispektralno snemanje vrtine), ponujajo nove možnosti za prepoznavanje mineralov, njihovo količinsko opredelitev ali semikvantitativno zaznavanje kemijske sestave sten vrtine.

RE-ACTIVATE – razvoj izbrane strokovne infrastrukture znotraj skupnosti EIT-RawMaterials z namenom spodbujanja rasti in razvoja tehnologij in metodologij za ponovno aktivacijo nekdanjih rudarskih območij

Vodja projekta:
dr. Špela Bavec



Namen projekta je vzpostavitev skupnosti (NoI), ki bo na enem mestu združila vse strokovno znanje, izkušnje in zmožnosti, ki so potrebne za ponovno in trajnostno aktivacijo rudarskih območij, z uporabo najboljših dostopnih tehnologij. NoI bo tudi kontaktna točka za relevantna strokovna znanja na posameznih področjih. Sodelujoči partnerji pokrivajo glavne regije z ustreznimi možnostmi za vzpostavitev projektov, povezanih z nekdanjimi rudarskimi območji v Evropi.

STINGS – nadzor rudarskih odpadkov s celostnim inovativnim pristopom, ki bo združil senzorske podatke s površja in vesolja

Vodja projekta:
dr. Špela Bavec



V projektu sodelujemo pri razvoju operativne metodologije za spremljanje rudarskih odpadkov. S sintezo in analizo širokega nabora geokemičnih in geofizikalnih podatkov s površja in senzorskih podatkov iz vesolja razvijamo merilne komponente. Sočasno vzpostavljamo edinstveno informacijsko storitev za prepoznavanje tveganj, preprečevanje nesreč in zajem novih podatkov.

PROJEKTI

MINEA – rudarjenje v evropski antroposferi

Vodja projekta:
dr. Gorazd Žibret



Projekt ustvarja mrežo raziskovalcev, ki se ukvarjajo s tako imenovanim urbanim rudarjenjem. Urbano rudarjenje je relativno nov pojem, pomeni pa pridobivanje surovin iz tako imenovane antroposfere, torej iz mest in infrastrukture, z recikliranjem gradbenih in rudarskih odpadkov, recikliranjem komunalnih in rudarskih odpadkov ter pridobivanjem surovin iz pepela iz sežigalnic odpadkov. Del projekta je namenjen tudi klasifikaciji zgoraj omenjenih sekundarnih surovin na podoben način kot pri klasifikaciji primarnih surovin.

BETTERGEO – poučevanje o (mineralnih) surovinah skozi gamifikacijo

Vodja projekta:
dr. Kim Mezga



BetterGeoEdu je izobraževalni projekt v sklopu programa EIT RawMaterials, ki temelji na uporabi posebej razvitega dodatka z geološko tematiko k spletni igri Minecraft, imenovani BetterGeo. Projekt spodbuja učenje skozi igro tako, da poučuje uporabnike o načinih pridobivanja kovin iz mineralnih surovin, ki se uporabljajo v igri Minecraft. Dodatek je razvil vodilni partner projekta Geološki zavod Švedske (SGU), Geološki zavod Slovenije pa je pri projektu sodeloval s prevodom materiala in z distribucijo ustvarjenega učnega materiala prek spleta.

INFRASTRUKTURNA DEJAVNOST IN PROJEKTI KREPITVE MEDNARODNEGA SODELOVANJA

Ključna podpora dejavnostim GeoZS je močna informacijska, aplikacijska in podatkovna infrastruktura. Ta s svojo kompleksnostjo danes močno presega dejavnost arhiviranja in že sodeluje pri določanju raziskovalnih usmeritev. Tudi zato je informacijska infrastruktura torišče dveh tematsko najširših in strateško najpomembnejših projektov mednarodnega sodelovanja GeoZS: GeoERA in PanAfGeo.

INFRASTRUKTURNI PROGRAM GEOZS

Vodja: *Jasna Šinigoj, univ.dipl.inž.geol*

Osnovni namen infrastrukturnega programa GeoZS je vzpostavitev in vzdrževanje sodobnega informacijskega sistema, kjer so geološki podatki in podatki drugih sorodnih strok, pomembni za državo in širšo javnost, dosegljivi v digitalni obliki. Vodimo in usklajujemo implementacijo direktive INSPIRE in smo člani projektne skupine za izvajanje direktive INSPIRE v okviru Ministrstva za okolje in prostor. Vzpostavili smo portal eGeologija in trenutno vzdržujemo 11 GIS-aplikacij in več kot 120 WMS/WFS spletnih GIS-storitev. Sledimo globalnim tehnološkim smernicam ter nenehno izpopolnjujemo in nadgrajujemo informacijsko infrastrukturo GeoZS, aplikacije, storitve in predvsem znanje. Naloga infrastrukturnega programa GeoZS je tudi vzdrževanje infrastrukturne opreme GeoZS.

PROJEKTI

PanAfGeo – Krepitev partnerstva med Združenjem Evropskih geoloških zavodov – (EGS) in Organizacijo afriških geoloških zavodov (OAGS)

Vodja projekta:
Špela Kumelj



Glavni cilj projekta PanAfGeo je krepitev zmogljivosti in vloge afriških nacionalnih geoloških zavodov. V sodelovanju med evropskimi in afriškimi geološkimi zavodi izvajamo kratkoročna in srednjeročna usposabljanja, zlasti na področju analize satelitskih posnetkov, izdelave digitalnih kart, geokemije in analitične kemije, ekonomske geologije, raziskovanja mineralnih surovin in geološkega kartiranja. Izvajamo delavnice (treninge) za uvedbo in izvajanje sodobnih metod in tehnik v geološki kartografiji (daljinsko zaznavanje, geofizika v zraku, GIS, GPS, DEM, sodobne metode na terenu ...).

EGDI – evropska geološka podatkovna infrastruktura

Vodja projekta:
Jasna Šinigoj



EGDI je pobuda združenja evropskih geoloških zavodov EuroGeoSurveys za olajšanje dostopa do geoloških podatkov, informacij in znanja, v podporo družbenim izzivom, ki vključujejo potrebo po surovinah v prihodnosti, zmanjševanje tveganj, varovanje okolja, upravljanje s pod površjem in zmanjševanjem, posledic podnebnih sprememb. To bo doseženo z izmenjavo izkušenj, razvijanjem in izvajanjem skupnih standardov, postopkov in orodij ter z izgradnjo, delovanjem in vzdrževanjem tehnične infrastrukture.

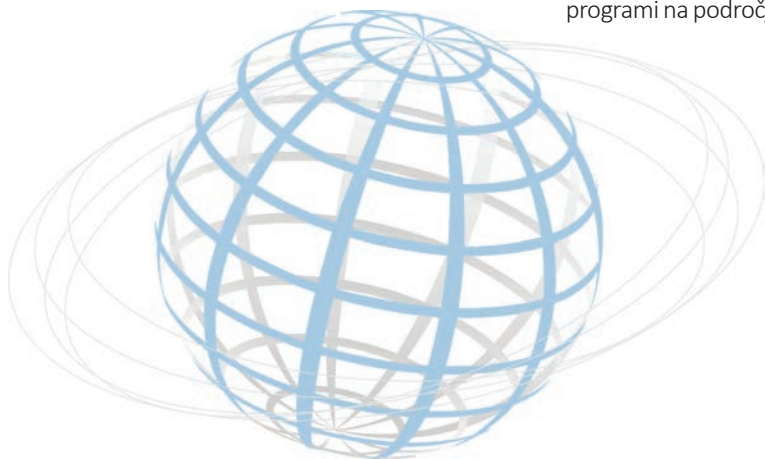
GEOZS V MEDNARODNEM PROSTORU

GeoZS je leta 2017 precej povečal svoje aktivnosti v mednarodnem prostoru. Sodelovali smo v 25 mednarodnih projektih, in sicer v okviru programa Obzorja 2020, ter v drugih programih čezmejnega in mednarodnega sodelovanja. Okrepili smo prisotnost v jugovzhodni Evropi, še posebej na Zahodnem Balkanu. V mednarodnih projektih smo delovali na področju primarnih in sekundarnih surovin, dostopnosti njihovih nahajališč, trajnostnega in sonaravnega upravljanja z viri, posvečali smo se vprašanjem zagotavljanja tako imenovanih kritičnih mineralov ter sodelovali pri razvijanju visokotehnološke opreme za raziskovanje in eksploatacijo naravnih virov v najzahtevnejših razmerah.

V okviru delovanja inovacijske skupnosti znanja EIT RawMaterials smo presegli dosednji pridružen status in ob koncu leta 2017 postali njen polnopravni član.

Velik del našega raziskovalnega dela s področja mineralnih surovin je bil povezan z razvojem informacijskih sistemov in podpornih sistemov za odločanje. Na področju geoinformatike smo ostali v najožjem jedru razvoja evropske geološke informacijske infrastrukture (EGDI), ki bo ob upoštevanju direktive INSPIRE olajšala dostop do geoloških podatkov, informacij in znanja. Poleg našega tradicionalno razvejanega mednarodnega sodelovanja na področju temeljne geologije, geokemije okolja in geološko pogojenih nevarnosti, moramo izpostaviti še široko delovanje GeoZS na področju raziskav virov, načrtovanja rabe in trajnostnega upravljanja geotermalnih virov v alpskem prostoru, na širšem območju Podonavja in v urbanih okoljih. GeoZS je bil tudi leta 2017 član mreže evropskih mest in raziskovalnih ustanov, ki se ukvarja z vprašanjem tridimenzionalnega načrtovanja rabe mestnega podpovršja.

GeoZS se je leta 2017 vrnil tudi v Afriko, kjer smo v okviru projekta PanAfGeo z združenjem evropskih geoloških zavodov Eurogeosurveys sodelovali z izobraževalnimi programi na področjih geološkega kartiranja, geoinformatike in geološke nevarnosti.







ODLIKUJE NAS ZNANSTVENA RADOVEDNOST. ŽELIMO JO DELITI IN ŠIRITI.

SPODBUJAMO ZANIMANJE ZA GEOLOGIJO

Predstavljanje geologije kot zanimive temeljne naravoslovno-tehniške vede in širjenje zavedanja o tem, kako geološka stroka zagotavlja temeljne pogoje za razvoj družbe, je ena od pomembnih nalog GeoZS. Geologijo populariziramo v različnih skupinah slovenske javnosti, še posebej pa se trudimo spodbuditi zanimanje zanjo med mladimi.

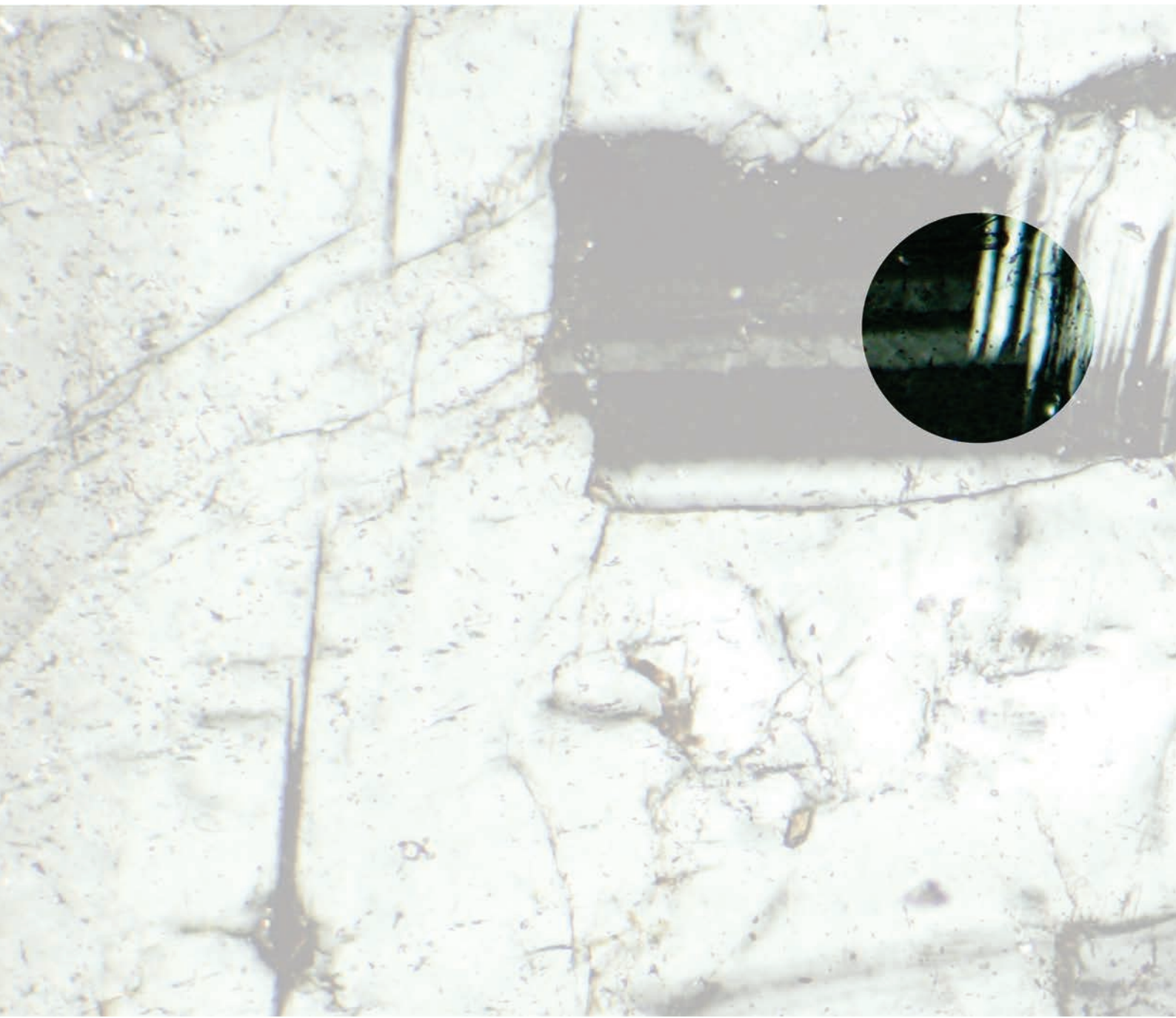
Raziskovalci GeoZS smo sodelovali na več strokovnih okroglih mizah in posvetovanjih, redno pa objavljamo poljudnoznanstvene in strokovne publikacije ter članke v revijah GEA, Proteus, Planinski vestnik in številnih drugih.

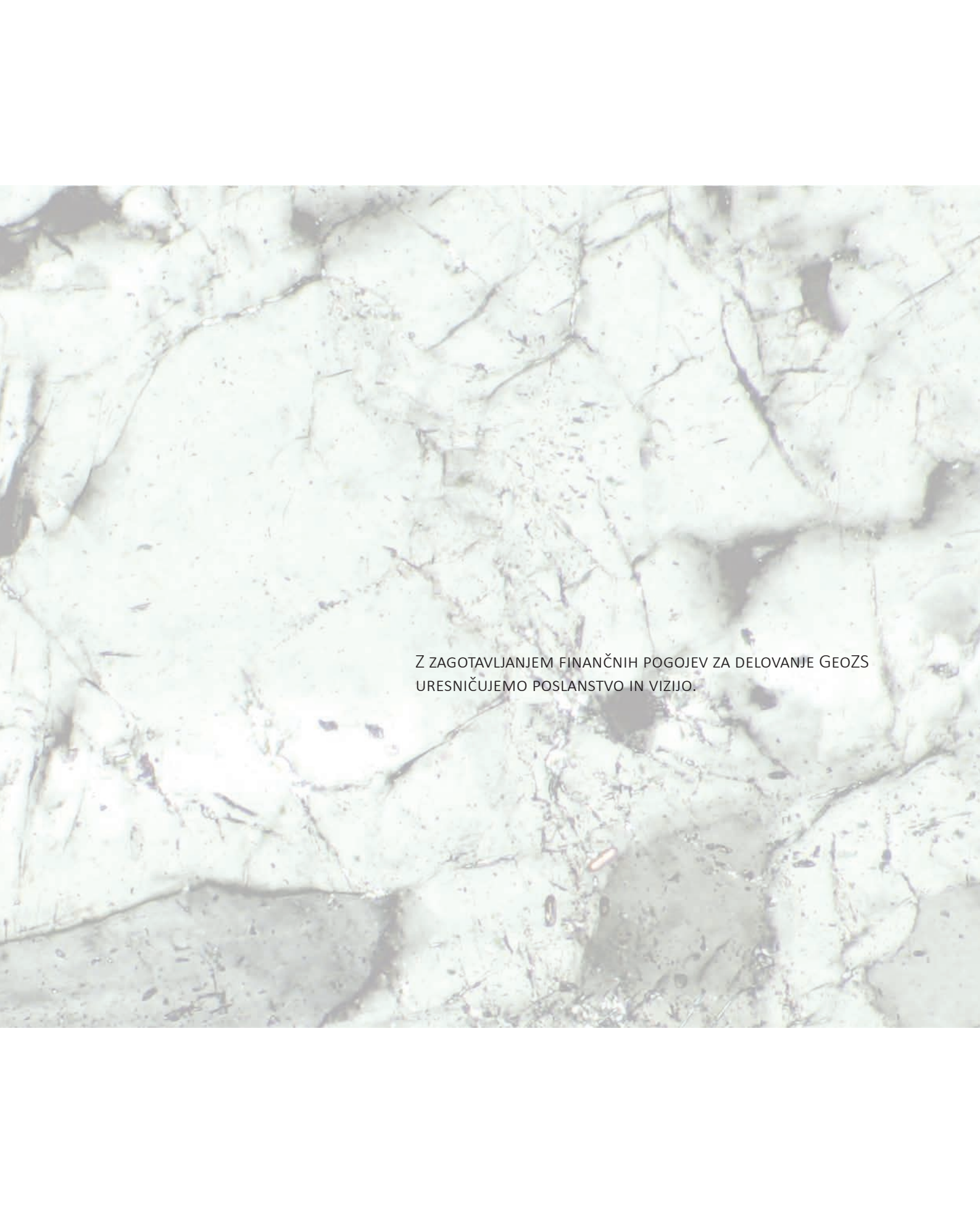
Leta 2017 smo organizirali šest geoloških delavnic za osnovne šole in sodelovali pri izvedbi informativnih dni na srednjih šolah. Z geološkimi delavnicami in tematskimi predstavitevami za predšolske otroke, osnovnošolce ter dijake srednjih šol in gimnazij smo sodelovali tudi organiziranih dogodkih, kot so Mednarodni dnevi mineralov, fosilov in okolja MINFOS v Trzinu, BioBlitz – 24 ur z reko Muro v Veržetu, Vrt eksperimentov na Znanstivalu v Ljubljani ter Koliščarski dan na Igu. Za šolske, strokovne in turistične skupi-

ne smo vodili geološke sprehode po Ljubljani in ekskurzije v Dovžanovo sotesko. Sodelovali smo pri vzpostavitvi turistične poti skozi rudnik Sitarjevec, pripravili strokovne osnove za geološko označevalno tablo v Dešnu in Koprivi ter na permsko/triasni meji v Žireh. Pri teh dejavnostih GeoZS sodeluje z Oddelkom za geologijo NTF Univerze v Ljubljani in strokovno podpira delovanje več društev, skupin in posameznikov, ki se pri delovanju dotikajo polja geologije.

MLADI
POPULARIZACIJA
PUBLIKACIJE
OKROGLE MIZE
DELAVNICE
TEMATSKE PREDSTAVITVE





The background of the page is a full-page image of marbled paper. It features a complex, organic pattern of swirling, veined, and mottled colors. The primary colors are various shades of cream, off-white, and light beige, which are interspersed with darker, more muted tones of taupe, light brown, and grey. There are also some small, distinct spots of reddish-brown and dark brown, giving it a rich, textured appearance. The overall effect is reminiscent of natural stone or aged parchment.

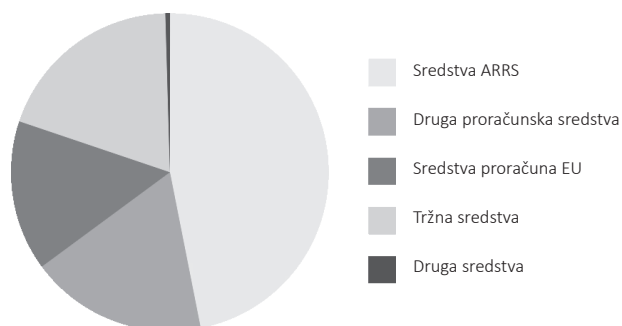
Z ZAGOTAVLJANJEM FINANČNIH POGOJEV ZA DELOVANJE GEOZS
URESNIČUJEMO POSLANSTVO IN VIZIJO.

POSLOVNA USPEŠNOST

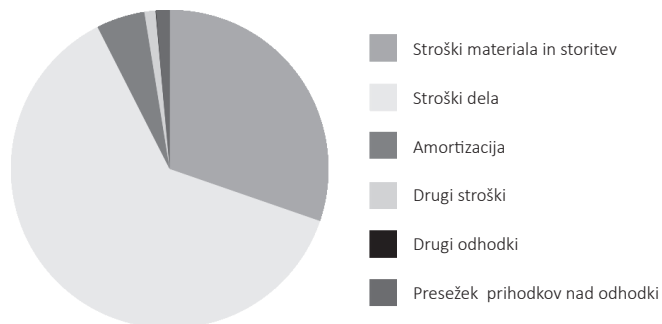
FINANČNI REZULTAT V LETU 2017

REALIZACIJA 2017

CELOTNI PRIHODKI	4.469.203 EUR
Sredstva ARRS	2.095.742
Druga proračunska sredstva	804.635
Sredstva proračuna EU	682.867
Tržna sredstva	866.261
Druga sredstva	19.698



CELOTNI ODHODKI	4.407.766 EUR
Stroški materiala in storitev	1.353.220
Stroški dela	2.778.113
Amortizacija	220.537
Drugi stroški	50.653
Drugi odhodki	2.185
Presežek prihodkov nad odhodki	61.437



PRIMERJAVA KLJUČNIH KAZALNIKOV POSLOVANJA V LETU 2016 IN 2017

KAZALNIK	2016	2017	
FINANČNI KAZALNIKI V EUR			
Presežek prihodkov nad odhodki	8.785	61.437	↑
Sredstva ARRS	1.902.770	2.137.498	↑
Prihodki iz mednarodnih projektov	636.830	709.131	↑
Presežek prihodkov nad odhodki – javna sredstva	251	393	↑
Presežek prihodkov nad odhodki – tržna dejavnost	8.534	61.044	↑
NEFINANČNI KAZALNIKI			
Število mladih raziskovalcev	8	9	↑
Število uspešno zaključenih doktorskih izobraževanj	1	1	=
Število projektov ARRS	4	7	↑
Število mednarodnih projektov	13	25	↑

<http://egeologija.si>

eGeologija

eGeologija

eGeologija

eGeologija

eGeologija

Portal eGeologija

Za digitalizacijo in javno dostopne geološke podatke

Portal eGeologija omogoča odprt dostop do obsežnega nabora kakovostnih geoloških podatkov v skladu s sprejetimi standardi za prostorske podatke (INSPIRE). Uporabniki imajo v obliki sodobnih e-storitev omogočen dostop do neinterpretiranih in interpretiranih geoloških podatkov prek enotne vstopne točke na svetovnem medmrežju. Na portalu eGeologija je trenutno 150 podatkovnih virov, storitev in kart. Uporabniki lahko iskane podatke prenesejo v svoje okolje za nadaljnjo uporabo. Portal eGeologija zagotavlja vpogled v poenotene metapodatkovne opise, vpogled prek spletnega pregledovalnika in pridobitev prostorskih podatkov na podlagi spletne kartografske storitve, spletne objektne storitve in ZIP- ali PDF-datotek.



eGeologija

eGeologija

eGeologija

eGeologija

eGeologija

eGeologija

eGeolo

LETNO POROČILO 2017

Izdajatelj: © Geološki zavod Slovenije,
Dimičeva ulica 14,
1000 Ljubljana

Vsebinska zasnova in priprava besedila: Geološki zavod Slovenije in Consensus d. o. o.

Jezikovni pregled: Špela Vidmar

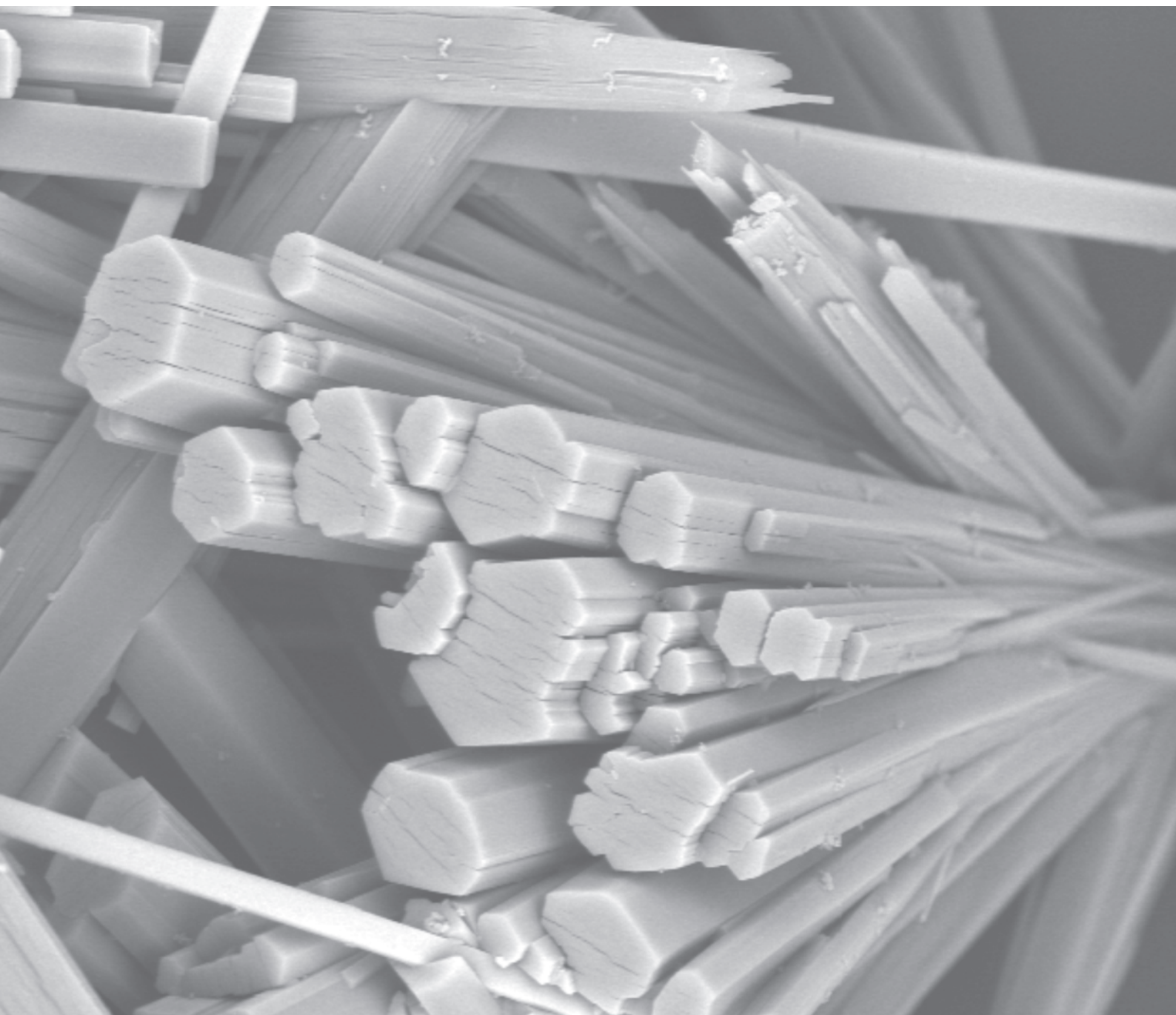
Kreativna zasnova in oblikovanje: Geološki zavod Slovenije, Staška Čertalič

Fotografije: arhiv sodelavcev GeoZS

Dostop na spletu: www.geo-zs.si

ISSN: ISSN 2630-2756 (Tiskana izd.)
ISSN 2630-2764 (Spletna izd.)





GeoZS
Geološki zavod
Slovenije